

Flexibilización de la vivienda económica y social en Chile por medio de Estrategias Adaptables

Tabiques y muebles móviles en departamentos del centro y pericentro de Santiago



Seminario de licenciatura, 2021
Autor: Valentina Platero
Profesora Guía: Mirtha Pallarés

Flexibilización de la vivienda económica y social en Chile por medio de Estrategias Adaptables

Tabiques y muebles móviles en departamentos del centro y pericentro de
Santiago



Seminario de licenciatura, 2021
Autor: Valentina Platero
Profesora Guía: Mirtha Pallarés

ÍNDICE

Capítulo 1: Introducción	5
1. Problema de investigación	6
2. Pregunta de investigación	6
3. Hipótesis	6
4. Objetivo general	6
4.1 Objetivos específicos	6
5. Metodologías	7
6. Resultados Esperados	7
Marco Teórico	8
1. Origen de la vivienda flexible	8
1.1 Cómo se entiende y genera la “vivienda flexible”	9
1.1.1 Definición de “vivienda flexible”	9
1.1.2 Teorías sobre la “vivienda flexible”	9
1.2 La vivienda social	10
2. Vivienda Económica en Chile	13
2.1 Desarrollo de la Vivienda Social en el país	13
2.2 La vivienda progresiva	14
2.3 La flexibilidad en la Vivienda Económica chilena	16
3. Estrategias Adaptables	16
Capítulo 2: Objetivo 1 Análisis de Proyectos en los que se aplicaron Estrategias Adaptables (Tabiques y muebles móviles)	19
Caso de Estudio 1: Casa particular, Lo Barnechea	20
Caso de Estudio 2: Departamento particular, Viña del Mar	22
Caso de Estudio 3: Viviendas Sociales en Pardiñes	24
Caso de Estudio 4: Viviendas protegidas de alquiler para jóvenes	26
Caso de Estudio 5: Lego Apartment	28
Caso de Estudio 6: All I Own House	30
Caso de Estudio 7: Five to One Apartment	32
Caso de Estudio 8: Casa HomePing	34
Caso de Estudio 9: Twin Apartments	36
Caso de Estudio 10: Brera Apartment	38
Síntesis del Objetivo 1	40
Conclusión del Objetivo 1	42

Capítulo 3: Objetivo 2 Analizar tabiques y muebles móviles según su materialidad, mecanismos, formas de desplazamiento y guardado	45
1. Estrategias adaptables: tabiques y muebles móviles	46
1.1 Tabiques móviles	46
1.1.1 Tabique Móvil Simple de Una Hoja	48
1.1.2 Tabique Móvil Plegable	48
1.1.3 Tabique Móvil Telescópico	49
1.2 Muebles móviles	56
Síntesis del Objetivo 2	59
Conclusión del Objetivo 2	62
Objetivo 4: Observar y comparar las tecnologías analizadas aplicadas en las viviendas económicas y sociales en Chile	65
Caso de Estudio 1: Conjunto Urbano Gabriel Palma	66
Tipología 1: Departamento de 32 m2	68
Tipología 2: Departamento de 43 m2	70
Tipología 3: Departamento de 55 m2	72
Caso de Estudio 2: Condominio Jardines de San Joaquín II	74
Tipología 4: Departamento de 61 m2	75
Síntesis del Objetivo 3	77
Conclusión del Objetivo 3	78
Conclusión	81
Referencias	86
Anexo	

Capítulo

1

INTRODUCCIÓN

Cuando hablamos de la vivienda, la que ofrece el mercado a la población de determinado lugar, surgen controversias por la forma en que se genera su producción y diseño, fundamentalmente por los problemas que se producen al responder a un usuario tipo y a sus necesidades más básicas. Puesto que, la vivienda, corresponde a un espacio en el que el ser humano se desenvuelve, socializa y desarrolla a lo largo del tiempo, siendo el refugio de cada persona y parte de la formación de cada familia, se cree que tendría que responder a las necesidades de cada una de ellas; por lo que se cuestiona la vivienda, ya que, mediante una implementación estandarizada como se ha visto a lo largo del tiempo, no cumple con aquello. Autores, como Sepulveda (1987), Haramoto (1998), Muxi (2006) y Carboni (2015), se refieren a la vivienda como un sistema, un proceso que combina usos, espacios y personas, indicando que las viviendas son como objetos dinámicos capaces de responder a las distintas familias que las habitan, sus costumbres, cantidad de integrantes, formas de trabajo y ocio.

Pero a pesar de lo mencionado anteriormente, la producción de vivienda sigue siendo la misma de hace 50 años atrás, con un diseño estándar para una familia tipo, con espacios jerarquizados, y en algunos casos, con superficies mínimas. Estos problemas se ven mayormente reflejados en las viviendas económicas, entendidas como aquellas de carácter social que son realizadas por el Estado y destinadas a personas de bajos recursos. Contexto donde el diseño de dichos recintos se ve reglamentado y limitado por dos factores: la normativa, que indica las características físico-espaciales mínimas que debe tener la vivienda, y por el factor socioeconómico, pues las constructoras se basan en los mínimos para construir, lo que dificulta el diseño de una vivienda a partir de las necesidades y características humanas (Iturra; Morales, 2017), tanto actuales como futuras.

Por esta razón, en la vivienda económica se distinguen dos formatos, la vivienda social, entendida como un recinto de carácter definitivo, “destinada al mejoramiento de la situación habitacional de los grupos más desposeídos de la sociedad” (Haramoto, 1987, p. 5), y la vivienda progresiva, la cual se ve principalmente destinada a aquellos usuarios con escasa capacidad de ahorro -requerimiento para postular a los programas y subsidios- con la posibilidad de que autoconstruyan sus viviendas según las situaciones y oportunidades que enfrenten en el tiempo (Muñoz, 2007), llevándose a cabo cuando el pre-

supuesto y tiempo en su ejecución y desarrollo debe ser menor en comparación con el formato de vivienda social.

De acuerdo a lo anterior, si este tipo de vivienda tiene como objetivo mejorar la situación y calidad de vida de las personas, se cree lógico que su desarrollo sea en conjunto con aquellos a quienes van destinadas, para así responder a sus necesidades. Sin embargo, los diseños de los espacios privados y comunes son realizados con escasa o nula participación de los usuarios, generando propuestas que no resuelven las problemáticas de la comunidad, tanto funcionales como de identidad, además de observar la falta de valoración en temas patrimoniales y culturales, lo que repercute en la falta de apropiación del espacio por parte de los ciudadanos con respecto a su territorio (Toro, 2017, 110).

Situaciones como estas son las que produjeron, a mediados del siglo XX, la aparición de la vivienda flexible, pues la falta de participación por parte del usuario en su diseño y la producción de un modelo repetitivo fue altamente cuestionado por diversos arquitectos que analizaron el problema mediante distintas teorías para responder a los requerimientos de cada persona. Surge así en el país la vivienda progresiva, que se relaciona con las teorías analizadas en la presente investigación, como la teoría de soportes de Habraken o la de Paricio con su concepto de perfectibilidad, que fueron orientadas al desarrollo de cada residencia según sus habitantes. Esta solución fue propuesta para resolver el tiempo de espera por parte de los postulantes para obtener su vivienda y por la situación socioeconómica de las familias que no podían participar en los programas del MINVU al no tener la capacidad de ahorro requerida en la postulación. Pero, de las tres estrategias expuestas para flexibilizar la vivienda progresiva, su aplicación se ha limitado a las estrategias elásticas (crecimiento exterior o ampliaciones) y cualitativas (mejoramiento) de la vivienda progresiva, sin desarrollar las estrategias adaptables (modificación interior), por lo que su implementación se ve mayormente en zonas con un fácil acceso al suelo, permitiendo realizar ampliaciones de la vivienda en el tiempo, principalmente desarrollada en la periferia de las grandes ciudades (Greene, 2004, p. 59), alejadas de la conexión y equipamientos, privando de este tipo de vivienda a aquellos que prefieren quedarse en las zonas centrales o pericentrales, limitándose a las viviendas estándar terminadas.

A partir de conversaciones con académicos y representantes del MINVU, la falta de diseño en base a otros modelos (como los que son realizados en base a las estrategias adaptables) se

debe a la falta de conocimiento de este tipo de diseño por parte de la población, o de si cumplen con la normativa antes mencionada. Además de que las constructoras están acostumbradas al diseño tradicional, basándose en costos y cantidad.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A partir del hecho de que no es posible consultar y resolver las necesidades habitacionales de todos o de la mayoría de los usuarios mediante una propuesta de diseño progresivo, como las que se realizan actualmente por parte del Estado y los proyectistas, se cree relevante analizar otras alternativas que permitan proponer una vivienda económica y social de carácter flexible, principalmente departamentos en el centro de la ciudad, que no requieran de un tiempo prolongado en su construcción, que cumplan con las exigencias normativas y que permitan ser modificada según las necesidades de sus habitantes. Por lo tanto, el estudio se focalizó en las estrategias adaptables, las cuales son las que permiten la modificación y transformación del espacio interior de una vivienda.

Las estrategias adaptables consisten en flexibilizar el espacio interior de un recinto permitiendo un cambio en la función de los espacios según las necesidades del usuario, sin modificar la envolvente o el tamaño del edificio, siendo en este caso la vivienda. De las distintas estrategias que se pueden implementar en una vivienda, se profundizó en las que corresponden a una transformación espacial según el uso por medio de elementos móviles (como tabiques y muebles) estrategias hasta ahora no consideradas, transformándose en una opción viable para las viviendas de espacio reducido en el centro y pericentro de las ciudades.

A partir de ello, no se encontraron documentos que analicen si los elementos o materiales a utilizar en estas estrategias cumplen con los requerimientos de habitabilidad, como los que se encuentran indicados en el Itemizado Técnico de Construcción para proyectos del programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda o los Listados Oficiales de Soluciones Constructivas, como también falta un estudio que dé cuenta de la perspectiva de la población chilena con respecto a estos modelos.

Por lo tanto, el propósito de esta investigación fue dar a conocer los elementos móviles planteados y analizar si cumplen o no con los requerimientos de los usuarios y de la normativa, destinado para quienes deseen modificar la vi-

vienda estándar y plantear este tipo de tecnología en proyectos de vivienda económica y social en Chile.

2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, es que surge la pregunta:

¿Se pueden incorporar las estrategias adaptables por medio de tabiques y muebles móviles para flexibilizar el interior de las viviendas económicas y sociales según los requerimientos del usuario y de la normativa chilena?

3. HIPÓTESIS

La incorporación de las estrategias adaptables, por medio de tabiques y muebles móviles, en las viviendas privadas indican que responden a ciertos índices de habitabilidad y a requerimientos del usuario correspondiente, por lo que su aplicación en viviendas económicas y sociales respondería a la normativa planteada para estos casos al igual que a las distintas necesidades de cada familia que habite el conjunto.

4. OBJETIVO GENERAL

Identificar y analizar los distintos tipos de tabiques y muebles móviles que permiten flexibilizar la vivienda para saber si cumplen o no con los requerimientos de la normativa y de la población chilena que habitan las viviendas económicas y sociales en espacios limitados del centro y pericentro de Santiago.

4.1 Objetivos específicos

1. Conocer proyectos existentes, de viviendas de tamaño reducido, que hayan sido diseñados con estrategias adaptables, específicamente con tabiques y muebles móviles.

2. Analizar los elementos móviles utilizados en las estrategias adaptables sobre sus características materiales, de instalación, movimiento y uso del espacio para saber si cumplen o no con la normativa vigente, al igual que sus formas de aplicación en la vivienda.

3. Aplicar y observar los elementos analizados en viviendas económicas y sociales según los requerimientos del usuario y de la normativa a partir de lo visto en los objetivos anteriores.

5. METODOLOGÍA

Este seminario corresponde a una investigación cualitativa cuyo desarrollo metodológico será catastral y experimental a partir de tres etapas:

1. Levantamiento de información bibliográfica digital por medio de fichas en base a un muestreo determinado: estudio de casos. Selección de 10 proyectos habitacionales, nacionales e internacionales, que hayan implementado tabiques y muebles móviles.

2. Recolección de datos sobre los tabiques y muebles móviles en base a información recuperada de fichas técnicas otorgadas por las empresas para realizar un análisis comparativo entre elementos.

3. Estudio y observación de la aplicación de los tabiques y muebles móviles en viviendas de in-

terés (selección de 2 casos) por medio de planos y modelos 3D en conjunto con recolección y análisis de datos a través de entrevistas a los usuarios de las viviendas seleccionadas.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados esperados fueron conocer las formas de uso e implementación de los elementos móviles planteados por medio de la recolección de información, es decir, qué tipo de elementos y en qué parte de la vivienda se instalan en conjunto con características materiales, espaciales y aspectos a considerar, que permitiera indicar la posibilidad de aplicar estas tecnologías en las viviendas económicas y sociales chilenas de acuerdo a la normativa.

MARCO TEÓRICO

El desarrollo del Marco Teórico estuvo basado en la bibliografía consultada con respecto al tema de origen y desarrollo de vivienda en Chile, focalizado en el concepto de flexibilidad y aplicado en la vivienda económica chilena.

1. ORIGEN DE LA VIVIENDA FLEXIBLE

La Revolución Industrial, iniciada a mitad del siglo XVIII, fue un momento de cambio social, económico y tecnológico, que dio origen a la migración campo-ciudad por parte de los pobladores de cada país, en búsqueda de trabajo en las grandes ciudades, produciendo una alta variación demográfica que se vio reflejada en el déficit habitacional. Zenteno (2012) indica que, la falta de viviendas y las malas condiciones habitacionales de ese entonces produjeron una serie de problemas relacionados con la salud, delincuencia y hacinamiento, factores que adquirieron gran relevancia y que fue necesario resolver.

Con el paso del tiempo, el problema de la vivienda se convirtió en uno de los temas más preocupantes para la sociedad y la política del siglo XIX, englobando desde la higiene social hasta la urbanización de las ciudades. A pesar de la ferviente necesidad de vivienda obrera, la práctica de ellas no se produjo hasta la segunda mitad del siglo XIX. (Francisco, 2018, p. 20)

Hidalgo (2007) menciona que, al igual que en Europa, en Chile se vio un alto déficit de viviendas obreras, problemas de hacinamiento, higiene, etc. Por lo que, recién a principios del siglo XX, se comenzó la elaboración y promulgación de leyes para dar solución a la problemática habitacional en el país, es decir, es a partir de este suceso que adquiere importancia la situación habitacional de los que tenían menos recursos.

Se inicia así una búsqueda para dar solución a la vivienda por parte de los arquitectos de la época. Francisco (2018) menciona que uno de ellos fue Le Corbusier, quien diseña, en 1914, un prototipo para resolver la necesidad y producción masiva de viviendas obreras llamado Maison Dom-ino, el cual estaba compuesto por una estructura perimetral, en base a losas y pilares de hormigón armado, que entregaba un espacio libre, otorgando flexibilidad al espacio interior de la vivienda para poder ser usada por distintos ti-

pos de usuarios.

En este escenario, luego de la Primera Guerra Mundial, se concibe la vivienda tipo, dando lugar a la modulación y construcción en serie como una respuesta rápida al déficit existente, y la situación en la que se encontraban los habitantes y países en ese momento. Situación que se vuelve a producir luego de la Segunda Guerra Mundial, ocasión en que se produjo escasez de viviendas producto de las altas pérdidas que generó el conflicto.

Es en este contexto que se crearon múltiples proyectos habitacionales en los que se otorgó flexibilidad a la vivienda. Por ejemplo, en 1923, Erich Mendelsohn diseña la Villa Sternfeld en el barrio Zehlendorf en Berlín, la cual tiene, en la habitación más grande, un mecanismo giratorio para almacenaje que permite transformar el espacio, dotándolo de distintas funcionalidades en situaciones temporales diferentes (Francisco, 2018). En 1924, Gerrit Rietveld diseña en conjunto con Truus Schröder la Casa Schröder, la cual está compuesta en su segundo nivel por divisiones móviles que permiten abrir el espacio formando un área común, o subdividirlo en tres, dando lugar a las habitaciones. En este periodo, Mies Van der Rohe también plantea una vivienda flexible, la cual está compuesta por una planta libre, formando una sucesión de espacios, en donde los cerramientos y sistema estructural están separados. También Le Corbusier presenta otros modelos con este concepto, como la Casa Doble en 1927, que consiste en una estructura y fachada separadas, dando lugar a una planta libre. De esta forma se proyectan una serie de viviendas que tiene como protagonista al usuario, siendo principalmente Mies y Le Corbusier los que destacan en ello, pues, como menciona Soler (2015), llegan a ser considerados los pioneros de esta arquitectura.

Así, a partir del desarrollo que hubo en este tiempo, González (1998) menciona que la flexibilidad, y el cambio en la arquitectura, ha ocurrido a lo largo del tiempo, pero que su reconocimiento fue a principios de los años sesenta. Según Forty (2000), la palabra flexibilidad en la arquitectura, se generalizó en los años cincuenta del siglo XX, y Francisco (2018) menciona que es entre los años sesenta y setenta que este concepto se vuelve protagonista en las transformaciones arquitectónicas, por lo que podríamos decir, que

es a partir de la mitad del siglo que surge el concepto vivienda flexible.

1.1 Cómo se entiende y genera la "Vivienda Flexible"

La concepción del concepto vivienda flexible surgió entonces como una necesidad de producción masiva de vivienda, sin definir y estandarizar su habitabilidad y el diseño de esta. Es así como algunos autores hablan de cómo la entendemos y debemos proyectar, ya que, como menciona Sepulveda, es "un proceso que incluye entre sus etapas más relevantes la prospección, la planificación, el diseño, la producción, la provisión, el alojamiento y la administración habitacional" (1987, p. 5).

1.1.1 Definición de "Vivienda Flexible"

Según Muxi (2006), la vivienda es el primer lugar en el que las familias socializan y que las representan espacialmente, por lo que deben ser capaces de albergar distintas formas de habitar, distintas agrupaciones familiares, con espacios sin jerarquías y sin discriminación de género, siendo entendida como un proceso, con la capacidad de poder adaptarse o transformarse a lo largo de su vida útil según las distintas necesidades de sus usuarios, asumiendo el concepto de cambio como condición principal. "El cambio implica proyectar una vivienda no como un objeto terminado, sino como indeterminado, nuevo, no previsto, un producto de la relación de los usuarios con los espacios que los acogen" (Carboni, 2015, p.125)

De aquí surge entonces el concepto flexibilidad, que según la Real Academia Española (RAE), esta palabra se define como algo que es "susceptible de cambios o variaciones según las circunstancias o necesidades". Definición que es acuñada en la actualidad cuando se refiere al concepto vivienda flexible.

Autores como Soler, mencionan que la vivienda flexible es "(...) aquella diseñada conscientemente para cambiar rápida y fácilmente de forma, de manera que pueda adaptarse a los cambios de organización propuestos por sus usuarios" (2015, p. 60). Bedoya (2016) dijo que es la que tiene "la capacidad de transformar y modificar el espacio interior según lo requiera el usuario y de esta manera la vivienda se adaptaría de acuerdo a sus necesidades" (p. 6). Y Pérez (2017), plantea que: "la flexibilidad es la capacidad de la vivienda de adaptarse a situaciones cambiantes, ya sea a corto o largo plazo,

en cuanto a espacios, usos y personas" (p. 5).

Por lo tanto, a partir de los autores consultados, se concluye que vivienda flexible es aquella que tiene la posibilidad de cambiar a lo largo del tiempo, permitiendo su modificación, transformación y/o adaptación, tanto en el interior como en el exterior, según las necesidades del usuario.

1.1.2 Teorías sobre la "vivienda flexible"

A partir del descontento de los arquitectos por la producción de la vivienda estándar, surgen teorías con la idea de incorporar al usuario en el diseño de la vivienda, a través de modelos con distintos grados de flexibilidad. Algunas de ellas son las teorías del "open form" de Hansen, "lenguaje de patrones" de Alexander, "soportes" de Habraken y "open building" de Habraken, Lucas y Niemejer, siendo algunos de los que buscaban solucionar la vivienda tipo. "Se concibe la vivienda, por lo tanto, como un ecosistema sostenible donde interaccionan la flexibilidad espacial, la participación y la organización y gestión de la ciudadanía" (Mallén, Morales, Moreno, 2012, p. 39).

Como se mencionó anteriormente, Hansen fue uno de los arquitectos que buscó solucionar esta problemática, aludiendo la teoría del "open form" en 1959, que consideraba al arquitecto como una herramienta para que el usuario pudiera diseñar su vivienda y zona residencial (Cendoya, 2016), siendo así el poblador el actor principal. Alexander propone algo similar, indicando que el principal diseñador debe ser el habitante, demostrándolo a través de su teoría "Lenguaje de Patrones" (1977), en donde desarrolla una guía que pueden seguir las personas para construir sus viviendas según sus requerimientos sin la necesidad de un arquitecto. Turner (1976) también habla al respecto, coincidiendo en algunos aspectos con Alexander, que considera que la vivienda debe ser autoconstruida por parte de las personas.

Otras teorías, con un objetivo y mirada similar a las anteriores, fueron las propuestas por Habraken, Lucas y Niemejer. Para Habraken la teoría de "Soportes" (Fig. 1), que divide los elementos del edificio en la estructura, instalaciones y aberturas, y en el relleno, como divisiones interiores, muebles y servicios (Colmenares, 2010) Luego se une en la investigación de esta teoría Lucas y Niemejer, quienes coincidían con el estudio y proponen la teoría "Open Building" (Fig. 2), que se refiere a un espacio abierto, sin divisiones interiores, conformado solo por los elementos perimetrales. Teorías que también

promueven la participación del usuario, pues permiten que el espacio cambie según los requerimientos del habitante.

Leupen (2006) concuerda con estas ideas, pero propone nuevos conceptos, como polivalencia, alterabilidad y extensibilidad. En su libro "Frame and generic space", indica que la vivienda debe estar compuesta por un marco rígido (la estructura) y un espacio genérico (el relleno); siendo este último el que puede ser modificado por las personas dando lugar al desarrollo de los conceptos planteados por su teoría, pues un espacio polivalente es aquel que no contiene elementos arquitectónicos y sus dimensiones permiten el desarrollo de cualquier actividad (Fig. 3), espacio alterable, es el que contiene un conjunto de elementos que pueden modificarse (Fig. 4) y el espacio extensible es aquel que no se encuentra limitado por todos sus lados (Fig. 5). Hertzberger (2002), al igual que Leupen, se refiere a la polivalencia en lugar de flexibilidad, e indican que los espacios residenciales deben tener la capacidad de adaptarse a los usuarios, sin recurrir al cambio de su estructura.

En el año 2000 el autor Paricio luego de realizar un estudio sobre la vivienda plantea el concepto de perfectibilidad, donde indica que, para ser flexible, esta debe contener lo básico en su etapa inicial, a fin de que pueda ir mejorando con el tiempo según los requerimientos del habitante.

Schneider y Till plantean una mirada más general por medio de la teoría "Flexible Housing" (2007), y mencionan que la vivienda flexible es aquella que permite su adaptación al usuario, otorgándole la capacidad de que cambie como este necesite. Es a partir de esta teoría o análisis que se originan distintos estudios que están

directamente relacionados con el tipo de diseño de la planta y su ocupación, y a las tecnologías utilizadas, dividiéndolas en soft y hard (Carboni, 2015). El soft use, se refiere al espacio diseñado para que el habitante pueda usarlo y modificarlo como desee, y el hard use, como el espacio ya diseñado por el arquitecto, planteando las formas de flexibilidad y uso. También están las soft technologies, que son las tecnologías que permiten la transformación sin estar determinadas previamente (Fig. 6), y las hard technologies, que son las tecnologías creadas para dar flexibilidad a los espacios (Fig. 7).

También existe una teoría que se diferencia de las anteriores, planteada por Kronenburg en su libro "Flexible. Arquitectura que integra el cambio" (2007), donde menciona que, además de tener la capacidad de modificarse, una vivienda flexible también debe ser móvil, con la posibilidad de armarse y desarmarse, ser trasladada y habitada en distintos lugares.

En base a todas las teoría mencionadas, se puede observar que las formas de flexibilizar la vivienda son muy variadas, que pueden responder a distintas necesidades o preferencias, de acuerdo con los usos que el habitante desee darle y respondiendo a diversas agrupaciones familiares, de distintos estados socioeconómicos, pero siempre teniendo al usuario como principal actor en su diseño.

1.2 La Vivienda Social

Debido a que la masiva producción de viviendas iba principalmente dirigida a la población obrera o para aquellos que se encontraban desprotegidos y sin vivienda, luego de la Primera y Segunda Guerra Mundial, es que surgen a partir del

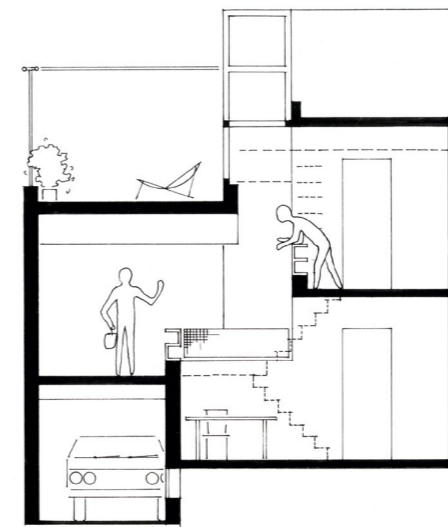


Fig. 3: Casas Diagoon, Herman Hertzberger, con habitaciones multiuso, sin programa definido. Fuente: AHH (2021) Diagoon experimental housing, delft.



Fig. 6: Genter Strasse, Otto Steidle, consiste en una estructura prefabricada que permite el desarrollo de la vivienda según el usuario. Fuente: Otto Steidle (2020)



Fig. 4: Il Rigo Quarter, Renzo Piano. Vivienda de doble altura que permite el crecimiento interior. Fuente: Blogspot (2016) Estudio de referencias #5 - Vivienda flexible.



Fig. 7: Maison Loucheur, Le Corbusier, compuesta por divisiones móviles y muebles plegables. Fuente: lablog (2017) Atlas of Interiors

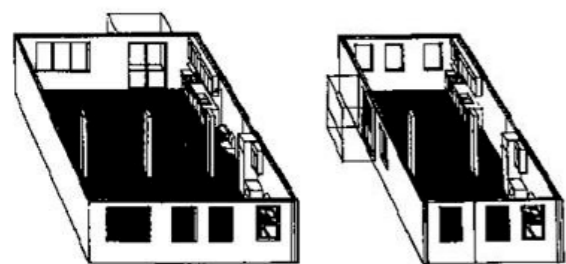


Fig. 1: Viviendas Kalleback, de Erik Friberger, que muestran la teoría de Soportes. Fuente: Periañez, M. (S.F.) L'habitat évolutif : du mythe aux réalités (1993-2013).

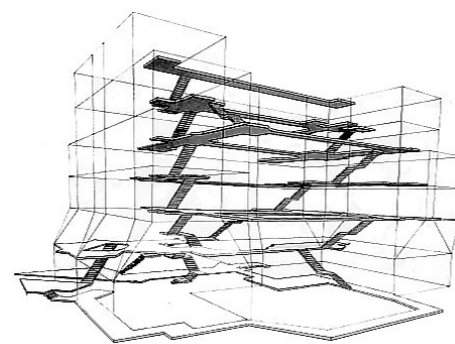


Fig. 2: Esquema de Next 21, de Yositika UTIDA, con estructura y circulaciones independientes del relleno. Fuente: Shu-Kha-Sha Architectural and Urban Desian Studio. Recuperado en Casiopea, 2021.



Fig. 5: Growth Homes, Herman Hertzberger (2002), con posibilidad de crecimiento exterior. Fuente: repository.up.ac.za (s. f.) Microsoft Word, Hennie

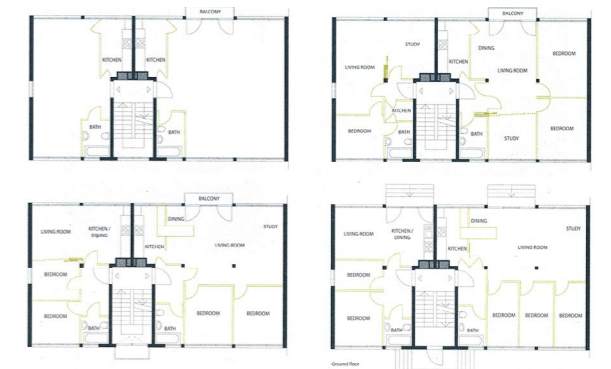


Fig. 8: Planta libre con distintas posibilidades de vivienda en Weissenhofsiedlung, Mies (1927). Fuente: Casa Abierta

descontento existente por la forma de diseñar, construir y no considerar al usuario, algunos modelos flexibles para conjuntos habitacionales de carácter social. Ejemplos que consideran estos aspectos son los proyectos de Weissenhofsiedlung, de Mies Van Der Rohe en 1927 (Fig. 8); la Unité d'Habitation en Marsella, Francia, diseñada por Le Corbusier, terminada en 1952 (Fig. 9); el edificio experimental de vivienda colectiva diseñado por Tage y Olsson en Jämbrott, Gotemburgo, construido en 1954; las viviendas para los empleados de correos, en París, por parte de Canal 3, terminadas en 1991 y las viviendas protegidas de alquiler para jóvenes, diseñadas por Pàmpols Arquitecte en España, 2009 (Fig. 10). Todos ellos presentan espacios divididos por paneles móviles (pivotantes, correderas o desmontables), incluyendo el mobiliario en el caso de las viviendas en alquiler, pero teniendo algunas particiones fijas, principalmente en el caso de las que conformaban los servicios. Estos modelos también formaron departamentos de distintas tipologías, por lo que se adecuaron a distintos grupos familiares.



Fig. 9: Muro móvil que divide una habitación con el espacio común en la Unité d'Habitation en Marsella (1952). Fuente: Arquiam (2011)

También existieron otros modelos, como el proyecto de Erik Friberger (Fig. 11), que construye en Gotemburgo, en 1960, un conjunto de viviendas con apariencia de pabellones que permitan la evolución, adaptación y aplicación según el usuario; similar al proyecto de Jean Nouvel, las viviendas sociales Nemausus en Francia (Fig. 12), terminadas en 1987, donde los recintos, no poseían divisiones interiores, a excepción de los que contenían los servicios, estando estos ubicados en el centro en algunas tipologías, formando un núcleo que dividía la planta.



Fig. 10: Departamentos con tabiques y muebles móviles en viviendas protegidas para jóvenes en España. Fuente: Plataforma Arquitectura (2011) Fotografía: Oriol Rosell

En 1977, aparecen las viviendas Malagueira, de Álvaro Siza (Fig. 13), en Évora, Portugal. Estas viviendas tuvieron el carácter de crecimiento exterior, pues se construyeron con una superficie mínima, con los recintos necesarios para habitarla, pero con la posibilidad de ampliarse mediante la construcción de habitaciones.



Fig. 11: Departamentos con planta libre que permiten distintas formas de distribución interior. Fuente: Villes et Pays d'art et d'histoire Nîmes (s.f.)

De acuerdo con los distintos documentos leídos,



Fig. 12: Departamento simple en Nemausus, Francia, con planta libre. Fuente: Joanna Henje

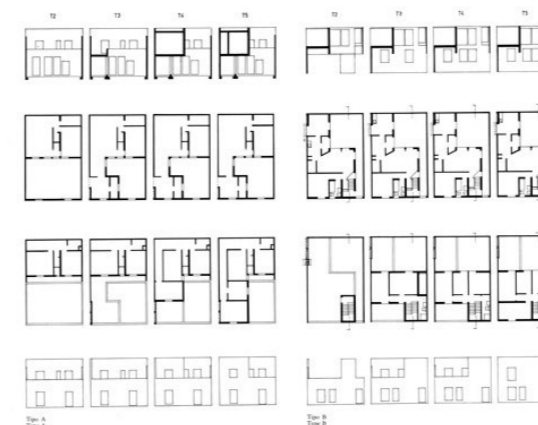


Fig. 13: Tipo A y B de viviendas Malagueira, con distintas formas de crecimiento y desarrollo habitacional. Fuente: Karina Duque (2012) Plataforma Arquitectura.

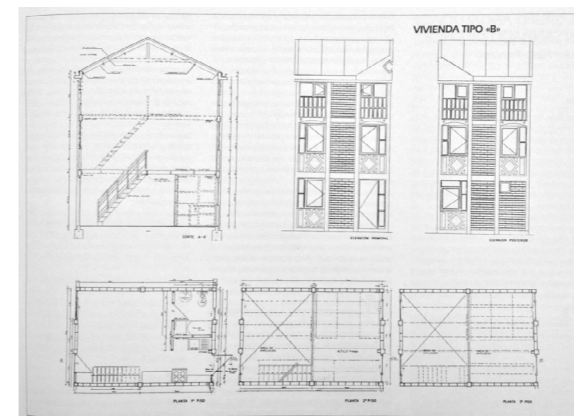


Fig. 14: Planos con proyección de los niveles superiores que pueden construirse según los usuarios. Fuente: Exposition Fernando Castillo Velasco – Arquitectura y Humanismo (2003), extraído de Hidden Architecture, Comunidad Andalucía. Germán Chacón, 2020.

principalmente artículos y tesis, se observó que, en estos tipos de proyectos, uno de los problemas más comentados por sus habitantes fue la poca aislación acústica y térmica (aunque otros coinciden en que era similar al de las viviendas estándar), al igual que el difícil manejo de los elementos que eran desmontables al requerir a más de una persona en su traslado. También se ha comentado que la cultura de las personas influye en la aceptación o rechazo de estos modelos, pues las personas que no conocían o no sabían mucho de la flexibilidad en la arquitectura eran las que más críticas hacían, realizando cambios en las viviendas, sin cumplir en algunas ocasiones con la normativa del país correspondiente.

2. VIVIENDA ECONÓMICA EN CHILE

En el caso de Chile, se observa en el título seis de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC), un apartado para las viviendas económicas, donde aparece la definición de vivienda social y vivienda progresiva, por lo que se entiende que, dentro de las viviendas económicas, se encuentran estos dos tipos de vivienda, la vivienda social estándar terminada y la vivienda progresiva de carácter flexible, permitiendo su adaptación según el usuario, sin algunas restricciones a diferencia de las viviendas terminadas que van a un usuario tipo.

2.1 Desarrollo de la Vivienda Social en el país

Aunque es en 1906 que el Estado adquiere presencia en las soluciones habitacionales, es recién en los años 50 que se le da real importancia, generando planes en busca de soluciones para el déficit de vivienda existentes a mediados del siglo, por aumento demográfico producto de la migración campo-ciudad. Bustos (2005) menciona que, a partir de este suceso, se empiezan a estudiar tipologías de vivienda para dar solución a esta problemática, pero no se logran grandes resultados, incluso luego de la nueva política creada a fines de los años 70, al no ser utilizada de forma masiva hasta los años 80 (Sugranyes, 2005). Debido a esto, según el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU, 2006), la política es perfeccionada para aumentar el número de viviendas y así disminuir el déficit, siendo controlado recién en los años 90, época en la que empiezan a aparecer los conocidos "blocks" tipo c, en los cuales, tiempo después de ser utilizados, se empezaron a observar modificaciones en las viviendas hechas por parte de los habitantes, realizando ampliaciones o cambiando la distri-

bución interior. A partir de un estudio de estos casos, Lin Muñoz (2011) menciona que, estas variaciones eran sucesivas, cada departamento iba cambiando más de una vez a lo largo del tiempo, debido a la evolución del grupo familiar, la incorporación de actividades económicas a este espacio y la relación con el espacio público, puesto que en estos sectores es donde la seguridad es menor y afecta la calidad de vida de los pobladores de dichas zonas.

Sin embargo, las viviendas sociales que se producen en el país, han reducido su programa a las funciones más simples, puras y esquemáticas, hasta el punto en que ya no es posible interpretar las situaciones socioeconómicas y culturales del usuario tipo (Sepulveda, 1986), siendo parte de un sistema de programas y subsidios, sin realizar investigaciones tipológicas, pues buscan dar el mayor número de viviendas posible, de bajo costo, diseñadas a partir de rígidas limitaciones de recursos (Bustos, 2005)

Iturra y Morales (2018) mencionan que en Chile, la preocupación del Estado se ha enfocado en reducir el déficit habitacional y en controlar la calidad físico-espacial y técnica con las que se han construido las viviendas, sin considerar aspectos de la vida humana de las familias que habitan y habitarán estos recintos. Herrera también habla de estas problemáticas, que al no resolver los requerimientos culturales, dando espacios reducidos sin opción de adaptación a sus usuarios, provocan que ellos hagan transformaciones que, en su mayoría, son sin la ayuda de un profesional y sin control técnico (Herrera, 2004). Y este es un problema que se observa desde años antes, pues como menciona Sepulveda en 1986, es en las viviendas tipo terminadas en donde se reflejan los errores del programa arquitectónico al no interpretar “las reales características y valores culturales, de esos estratos socioeconómicos de la población” (p. 17)

Aspectos que podemos observar en las soluciones de vivienda estándar son los mínimos exigidos en los subsidios y programas, como por ejemplo, en el DS 49, Programa Habitacional Fondo Solidario de Elección de Vivienda, el cual indica en el capítulo IV, artículo 43, que en caso de viviendas de 55m², se exige como mínimo un total de cinco recintos: living-comedor-cocina, tres dormitorios (uno principal y dos secundarios) y un baño; siendo los espacios regulados a través del Cuadro Normativo de Proyectos Habitacionales y Tabla de Espacios de Usos Mínimos para el Mobiliario, indicando las medidas mínimas que reflejan la jerarquización de los espacios. Aspectos que se relacionan con las limitaciones en el presupuesto y la necesidad de

más viviendas, consideraciones que las constructoras han recogido, provocan la producción de viviendas de tamaños reducidos. Otro punto que se considera relevante señalar, es que los recintos deben estar conformados por paramentos, piso y cielo, incluyendo puertas y ventanas; lo que no permite entregar viviendas de planta libre para que los usuarios realicen las divisiones interiores.

De esta forma, diversos autores coinciden en que las soluciones de la vivienda social deben estar ligadas a la participación de los residentes, pues “la vivienda es un fenómeno complejo que debe enfocarse como la relación entre el habitante, la edificación que lo cobija y la relación con el entorno” (Cid, 2005, p. 10), por lo que es requerida la acción del usuario en el diseño del proyecto, principalmente en estos casos, donde son varios factores que les dan la condición de vulnerabilidad a estos grupos familiares (Lin Muñoz, 2011).

2.2 La Vivienda Progresiva

Cuando se inició la búsqueda de soluciones al déficit habitacional, estas fueron principalmente dirigidas a las zonas de campamentos, que fue donde surgió la vivienda progresiva, y el traslado de familias a barrios construidos por el Estado. Proyectos de este tipo se vieron hasta los 70 que volvieron a surgir en los 80, donde diversos actores dieron cuenta de que las soluciones que se estaban otorgando en ese momento, no eran suficientes, y que el tiempo de espera por parte de las personas para recibir su vivienda era demasiado, por lo que una forma de agilizar este proceso era a través de la vivienda progresiva, solución propuesta por varios arquitectos que fue integrada en 1990 a los programas habitacionales en el MINVU. Palmer y Vergara (1990) señalan que, en ese entonces, se concluyó que las viviendas debían poder ampliarse para lograr construir un gran número de ellas con pocos recursos. Mac Donald (1987), las definía como soluciones que en sus inicios eran modestas, pero que podían mejorar con el tiempo. Muñoz (2007), dijo que esta solución era considerada una alternativa no convencional, pues los gobiernos apelaban a la vivienda como un objeto que se entrega terminado y con un carácter definitivo, a diferencia de este modelo que se componía de una solución habitacional no terminada y con un carácter progresivo en su crecimiento y flexibilidad según los usuarios.

Haramoto, fue uno de los autores que apoyaba este tipo de diseño progresivo, pues mencionaba que “(...) la aplicación de alternativas habita-

cionales de desarrollo progresivo, tanto a nivel de la agrupación como de la unidad, se considera como la forma más viable para alcanzar dicho mejoramiento gradual y extensivo al mayor número de comunidades, familias e individuos” (1987, p. 7). Sepulveda también coincide con la idea, al decir que no podemos pensar en la vivienda como un objeto estático, sino que dinámico, que evoluciona con el hombre, incluyendo, no solo las necesidades físicas, sino que también las intelectuales, emocionales y espirituales (Sepulveda, 1986), por lo que la vivienda progresiva, según Rangel (2016) y los arquitectos antes mencionados, podrían ser fiel a la participación de los ciudadanos, pues el desarrollo de las viviendas queda en manos de ellos para asegurar la integridad futura del conjunto.

Pero algo que llama la atención del desarrollo de este programa fue que, según AD5 Green Integral Solutions, en el artículo: “La Vivienda Progresiva” (2016), son tres las estrategias que proporcionan flexibilidad a estas viviendas (Fig. 15), las cuales son: las cualitativas, referidas al cambio y mejoramiento de la propiedad y elementos de la vivienda (mejorables), las estrategias adaptables, que corresponden a las que permiten el cambio de función de los espacios en el interior de la vivienda sin cambiar el exterior (cáscara y relleno), y las estrategias elásticas, que tratan sobre el cambio de los espacios pero referido a su crecimiento y decrecimiento en tamaño (semilla y soporte), pero se observa que son sólo dos las aplicadas, sin utilizar las



Fig. 15: Tipos de vivienda progresiva.

Fuente: Vivienda progresiva y flexible. Aprendiendo del repertorio. Gelabert; González (2013)

estrategias adaptables, considerándola potencialmente útil para los casos de viviendas de tamaño reducido.

Rangel (2016) refuerza esa percepción indicando que solo son dos las estrategias utilizadas en el programa, pues comenta que se le ha llamado vivienda incremental (progresiva), a las viviendas que aumentan o disminuyen su tamaño según las necesidades del usuario, en donde se determinan las normas de evolución (se proyectan o determinan las posibles ampliaciones) en las cuales se basa el habitante, yendo en conjunto con las estrategias cualitativas, debido a que los recursos para el diseño de las viviendas es limitado. Entonces ¿qué ocurre con las estrategias adaptables?

Además, Greene menciona en el 2004 que, debido al costo del suelo, la vivienda progresiva se realizó principalmente fuera de las grandes ciudades del país, indicando que las inmobiliarias no querían utilizar sus terrenos en este tipo de proyectos, a lo que Rangel agrega que en los últimos proyectos de esta índole realizados (Fig. 16), diseñados por Alejandro Aravena, están basados en tres criterios principales: baja densidad de altura, capacidad moderada y posibilidad de autoconstrucción (Rangel, 2016). Frente a estos comentarios causa curiosidad de ¿por qué se dirigen sólo a las bajas densidades? ¿Qué ocurre con las viviendas sociales ubicadas en el centro y pericentro de la ciudad que no tienen la opción



Fig. 16: Quinta Monroy y Viviendas Villa Verde, Alejandro Aravena Elemental. Viviendas que permiten el crecimiento exterior. Fuente: Construart (2019) Gobierno chileno otorga subsidios para ampliación de vivienda.

de crecer? ¿Es justo que solo puedan optar a viviendas flexibles, o puedan participar en el diseño de sus viviendas, aquellos habitantes que decidan vivir fuera de las zonas consolidadas de la ciudad?

Entonces, es posible observar que a pesar de que existen modelos flexibles en Chile, estos se ven limitados a su ubicación y a una forma de cambio, provocando que sean destinados a solo un grupo de personas, sin considerar los otros casos existentes en las ciudades.

2.3 La flexibilidad en la Vivienda Económica chilena

Como indica Sepulveda:

Es un hecho cotidiano y comprobado el que las necesidades habitacionales del poblador no se logran satisfacer en plenitud con el sólo hecho de recibir una vivienda, cualquiera sea la línea de acción estatal de la cual provenga. La razón esencial y muy comprensible consiste en que estas soluciones representan el promedio de numerosas variables que no necesariamente coinciden con las de cada familia postulante. (1986, p. 15)

Greene y González, hacen un estudio de casos en 2012, en donde observan que las viviendas, unifamiliares y colectivas, crecen de forma constante sin detener su desarrollo, ya que las familias van mutando en el tiempo: independiente de si los hijos se mudan, llegan nuevos integrantes, provocando la necesidad de modificar el interior o exterior del recinto. Estas modificaciones se ven ligadas a las preferencias materiales y espaciales de las personas en el momento de realizarlas. Mencionan con respecto a la materialidad, que la mayoría prefería construir sus ampliaciones en albañilería en vez de tabiquería de madera, pues dan un aspecto de solidez y durabilidad. Y en relación a los espacios, las preferencias de modificación están priorizadas por: el tamaño (era más importante que la materialidad para ellos), la aislación acústica en el baño y dormitorios, aislación térmica, las cocinas cerradas, para evitar el paso de olores (siendo que varios proyectos proyectan la cocina abierta en conjunto con el living-comedor), y por último, los baños, pues a veces se llegaba a considerar la instalación de un segundo baño por parte de algunos grupos familiares. Esta información se considera de gran importancia porque, como ellos mencionan, al hacer esto por etapas, no siempre se aseguraban de las condiciones de habitabilidad, por lo que los autores aluden a

que los proyectistas tienen que prever un buen plan constructivo, que considere el crecimiento y las condiciones antes mencionadas (como la ventilación, asoleamiento, aislación térmica y acústica), llevando a promover la flexibilidad constructiva.

Relacionado a lo anterior, Iturra y Morales (2018) indican que, a partir de las metodologías de Haramoto que menciona el término “calidad ampliada”, las viviendas deben considerar todos los factores que permitan formar una vivienda adecuada y que satisfaga a los usuarios, como espacios y elementos que permitan modificaciones futuras, espacios de privacidad, confort en el interior de la vivienda y que cubran los requerimientos humanos, permitiendo que el habitante se sienta cómodo, se apropie del espacio y forme su hogar.

Pero para lograr esto, como se ha mencionado a lo largo del texto, es necesaria la participación de la ciudadanía, pero esto no siempre es posible, pues, como mencionaron Iturra y Morales (2017), son pocos los casos de grupos pequeños con los que se puede desarrollar este tipo de trabajo colaborativo entre proyectistas, inversionistas y habitantes, puesto que, con la lógica actual de subsidios, normalmente se realizan megaproyectos inmobiliarios con más de 200 viviendas por la rentabilidad y costos, imposibilitando un proceso de consulta adecuado, quedando relegada la importancia de esta participación en el diseño, enfocándose en la eficiencia económica y constructiva.

Analizando estudios que responden a esta falta de participación y problemas con la vivienda estándar, Bustos (2005) hace referencia a la flexibilidad en viviendas sociales, presentando proyectos y obras existentes, nacionales e internacionales, que presentan distintas distribuciones, diseños y formas de uso de los espacios, en donde predominan los de plantas libres, habitaciones multiuso en distintas alturas o recintos con la posibilidad de crecimiento, pero sin profundizar en características de los elementos constructivos, como índices de habitabilidad y materialidades. Además de otras investigaciones similares, se presenta una falta de documentos y estudios que indiquen la capacidad y resistencia a factores de habitabilidad según normativa de elementos utilizados para flexibilizar espacios, que ayuden a mostrar sus características, capacidades y beneficios o desventajas en el uso de viviendas económicas en Chile.

3. ESTRATEGIAS ADAPTABLES

Las estrategias adaptables son una de las que

se pueden utilizar en una vivienda para darle el carácter de progresividad, las cuales tienen como fin permitir el cambio de función de los espacios de acuerdo a los requerimientos del usuario sin modificar el tamaño de la vivienda.

Esto puede ser a través de la creación de espacios sin jerarquía y programa determinado, planta libre, espacios multifuncionales o transformación espacial de acuerdo al uso que se le quiera dar, generalmente por medio de tabiques y muebles móviles o transformables.

De todas estas estrategias se destacó la que permite la transformación del espacio por medio de elementos móviles, ya que las otras estrategias son conocidas o requieren de mayor espacio al

que pueden brindar hoy en día las viviendas de interés. Además de que en el caso de la planta libre no cumple con la normativa vigente sobre los espacios que deben contener las viviendas.

Por esto, al ser una estrategia poco conocida, de la cual no se vieron proyectos implementados en Chile y podría cumplir con la normativa para estos proyectos habitacionales, es que se decidió estudiar los elementos móviles que permiten flexibilizar el espacio interior de las viviendas de acuerdo a las actividades que se quieran realizar en ellas, pues se presenta una falta en su estudio material y de cómo es su aplicación (en qué sectores de la vivienda) para saber si cumplen o no los requerimientos normativos para su implementación.

Capítulo

2

Objetivo 1: Analizar Proyectos en los que se aplicaron Estrategias Adaptables (Tabiques y muebles móviles)

Este capítulo da inicio al desarrollo de la investigación planteada (en conjunto con los dos capítulos siguientes) mediante los tres objetivos específicos propuestos para lograr el objetivo general de este trabajo.

La metodología planteada para desarrollar el primer objetivo consistió en estudiar proyectos de casas y departamentos existentes nacionales e internacionales que han utilizado las estrategias adaptables para flexibilizar el espacio interior. En este contexto y a lo registrado en el marco teórico la flexibilidad fue mediante el uso de tabiques y muebles móviles en los distintos casos de estudio. Esto se realizó con la finalidad de conocer los tipos de tabiques y muebles móviles que se han utilizado para flexibilizar las viviendas, los espacios que se han generado con estos elementos, como ampliaciones, divisiones, nuevas espacialidades, etc., y el diálogo que genera con el resto de los espacios.

La forma de selección de los proyectos estuvo basada en dos factores: que utilizaran los elementos mencionados anteriormente para modificar el espacio y que el año de construcción estuviera dentro de los años 2006 y 2020. Se analizaron proyectos de ámbito social y privado, con la intención de conocer las distintas formas en que se implementaron los tabiques y muebles móviles en los distintos casos analizados de vivienda, al igual que las similitudes que presentan, que luego pueden ser adaptadas a los requerimientos de los proyectos públicos si se

creen adecuados.

También se seleccionaron proyectos que fueron desde un inicio pensados como viviendas flexibles y otros que fueron rediseñados en una vivienda específica según los requerimientos de los habitantes.

La información fue extraída de documentos que profundizaron en las viviendas sociales o viviendas flexibles, que hacían referencia a obras existentes que cumplían con estas características, al igual que de artículos publicados en plataformas online de arquitectura. Los casos chilenos fueron obtenidos a partir de la empresa Instaglass, que se dedica a la instalación de tabiques móviles, quienes compartieron la información que tenían sobre ellos.

Dicha información fue recopilada y documentada en fichas, analizando las siguientes variables: arquitecto/s, ubicación, año de construcción, tipología de vivienda (casa o departamento), carácter de la vivienda (público o privado), descripción del proyecto como los metros cuadrados (m²), los elementos que se utilizaron para flexibilizar la vivienda, los espacios fijos (que no se pueden modificar rápidamente), si fue inicialmente diseñada con elementos móviles o si se incorporaron después, etc. También se realizó un registro de planimetría y fotografía obtenidos de los documentos antes mencionados, para finalizar con aspectos a considerar en el uso de cada elemento.

Caso de Estudio 1

Proyecto: Casa particular, Lo Barnechea

Arquitectos: -

Ubicación: Chile, Santiago

Año de instalación: 2018

Tipología de vivienda: Casa

Vivienda de carácter social (si/no): No

Ubicación



Descripción del Proyecto

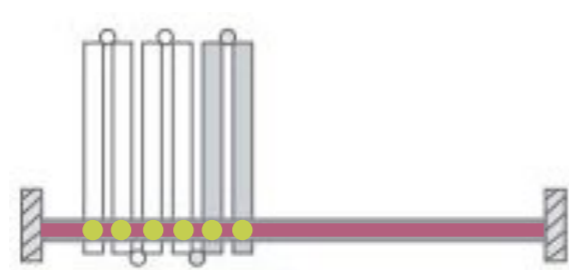
La casa Lo Barnechea tiene una superficie no especificada en la cual se distribuyen dormitorios, baños, una cocina, sala de estar y comedor fijos. En este caso, la cocina (americana) y el comedor (tradicional) se encontraban en un mismo ambiente, por lo que la familia o el arquitecto que realizó el proyecto presentó ante la empresa Instaglass la necesidad e idea de separarlos pero con la posibilidad de volver a conectarlos, es decir, que no fuera permanente como con los tabiques tradicionales. Por esto, en la vivienda se instaló un **tabique corredero plegable** (paneles independientes unidos por bisagras en sus costados, haciendo que se muevan en conjunto) de 6 puertas y una puerta de abatir (que se mueve libremente en torno a un eje) que permita el paso diario entre habitaciones cuando el tabique se encuentre dividiendo los ambientes.

Este elemento tiene un **movimiento monodireccional** (sólo una dirección a través de un único riel recto) guiado por un **riel superior e inferior de aluminio**. La instalación de este tipo de tabique para dividir los ambientes permite que pueda variar en el tiempo (mantener cerrado o conectarlos nuevamente) según prefiera el usuario, evitando un cierre permanente. La puerta de abatir se encuentra instalada con **pivote al piso (quicio loco)** para un fácil acceso al solo empujarlo de cualquiera de sus lados.

Materialidad: Madera enchapada, herrajes de fabricación nacional

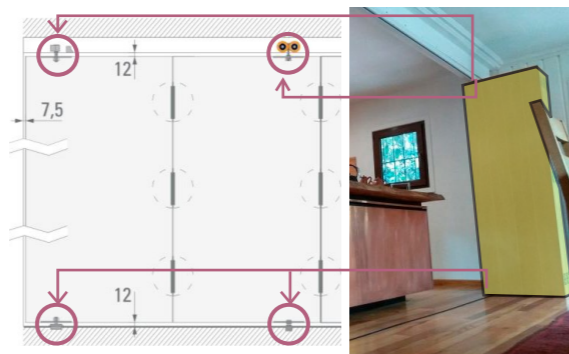
Elemento: Sistema de puertas correderas plegables.

Imágenes Interiores



Vista superior de **sistema enrasado** (herrajes en el extremo de las puertas): **configuración 6 hojas** de tabique corredero plegable. Puertas apiladas hacia el interior o exterior del vano.

Fuente: Ducasse Industrial (s. f.) Ficha original Tauro MD STD. Sistemas plegables.



Vista frontal de tabique con sistema enrasado. **Herrajes en riel superior e inferior.**

Fuente: Ducasse Industrial (s. f.) Ficha original Tauro MD STD. Sistemas plegables.

Fuente: Instaglass Chile (2018) Casa particular, Lo Barnechea.

Imágenes Interiores



La **unión entre paneles es a través de bisagras**, manteniéndolos unidos y dándole la característica de ser un tabique plegable.



El panel del lado derecho del tabique (mirando desde el comedor) se encuentra **fijo con un eje que le permite pivotar**.



El tabique cuenta con **manillas en el lado exterior** (hacia el comedor) para que sea más fácil mover los paneles al abrir el espacio.



Los paneles están **sujetos a los rieles en uno de sus extremos**, por lo que al apilarse, el ancho del panel quedará hacia uno de los dos ambientes que está dividiendo, por lo que el **espacio a ocupar debe ser considerado en el diseño**.

Aspectos a Considerar

- La zona en la que es instalado el panel permite que el espacio sea **adaptado según el tipo de ocasión y horario** del día a las actividades que haga la familia, ya que en algunas ocasiones, si se hacen reuniones más formales, la vista a la cocina podría no ser deseada, pero en reuniones en un ámbito más relajado, la cocina como parte del comedor facilita la relación entre los que habitan el espacio.
- Además, el tabique plegable abre el espacio en su totalidad, permitiendo una mejor **conexión visual y física**.
- Para que la instalación de algún elemento móvil sea adecuada se debe tener en cuenta la **materialidad y resistencia** del lugar en el que se pondrá. En este caso, al no ser una casa moderna, se reforzó el cielo con una **viga IPN** (viga laminada con perfil I) y otros elementos para soportar el tabique corredero plegable, también cuenta con **pilares de perfil tubular cuadrado de acero** para formar el muro en el sistema.

Fuente: Instaglass Chile (2018) Casa particular, Lo Barnechea.

Caso de Estudio 2

Proyecto: Departamento particular

Arquitectos: -

Ubicación: Chile, Viña del Mar

Año de instalación: 2019

Tipología de vivienda: Departamento

Vivienda de carácter social (si/no): No

Ubicación



No especifica el lugar
Fuente: Google Earth Pro

Descripción del Proyecto

El departamento de Viña del Mar, del cual no se obtuvo información específica de la superficie y programa, es una vivienda que **inicialmente tenía un diseño estándar** al que se le hizo una intervención que correspondía a la separación de dos ambientes..

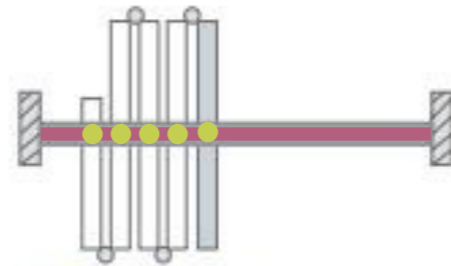
Esta intervención se hizo por medio de la instalación de un **tabique corredero plegable** compuesto por 5 puertas de madera enchapada para separar el hall de la biblioteca. El desplazamiento de este elemento fue a través de solo **un riel superior monodireccional**, sin intervenir el piso para dejar la zona más limpia y segura en comparación al anterior (Instaglass, 2019). Esto fue posible debido al **sistema centro** utilizado en la instalación de los herrajes, al estar ubicados en el centro de la puerta permitiendo la ausencia de riel en el suelo.

Como se mencionó en el caso de Lo Barnechea, para la instalación de estos elementos se debe tener en cuenta la **estructura y materialidad** de la vivienda o zona en la que se va a instalar, debido al peso. En este caso, el peso de los paneles es de alrededor de **300 kg apilados**, por lo que, al ser el **sistema totalmente colgante**, debió ser analizada la zona en la se instaló para asegurar su resistencia. Por esta razón, se colocó un **perfil de acero** para asegurar el soporte del tabique.

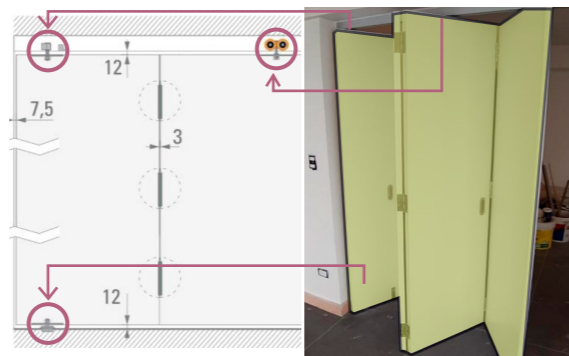
Materialidad: Madera con enchape de Lamitech.

Elemento: Sistema de puertas correderas y espacios neutros.

Imágenes Interiores



Vista superior de **sistema centro** (herrajes en el centro de la puerta): **configuración 5 hojas** de tabique corredero plegable
Fuente: Ducasse Industrial (s.f.) Ficha original Tauro MD STD. Sistemas plegables.



El panel de la izquierda tiene un **eje fijo** en la parte superior e inferior con un **pivote**, quedando fijo en el espacio con la opción de girar, siendo el elemento que **guía el sentido** en el que se realiza la apertura del tabique.
Vista frontal de tabique con **sistema centro**.
Fuente: Ducasse Industrial (s.f.) Ficha original Tauro MD STD. Sistemas plegables.

Fuente: Instaglass Chile (2019) Departamento particular, Viña del Mar.

Imágenes Interiores



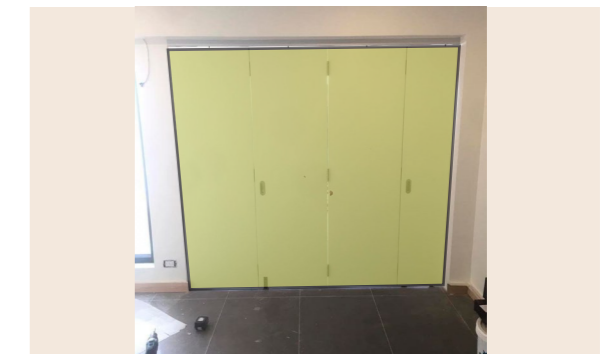
Al **guardapolvo** del muro continuo al tabique le dan unos **cm más de largo** para formar una especie de **tope** para evitar el movimiento del panel hacia ese sentido.



Los paneles tienen la **unión al riel en el centro**, por lo que, al apilarse, queda una mitad del panel a cada lado disminuyendo su espacio de uso en uno de los ambientes.



El panel fijo con pivotes tiene un **seguro a suelo** para evitar su movimiento cuando sea requerido.



En este caso el tabique tiene manillas por ambos lados, ya que ambos se encuentran libres (sin obstáculos) y tienen que permitir un fácil manejo para abrirlo.

Aspectos a Considerar

- Al igual que en el caso anterior, este tipo de panel permite **conectar**, en su totalidad, los ambientes que divide, sin obstruir el paso y la vista de un espacio al otro.
- Además, por la falta de un muro que “esconda” un panel corredero simple y el hecho de evitar cubrir las ventanas, este elemento plegable resuelve esos puntos, usando el espacio justo de la abertura para su uso.
- A pesar de que estos tabiques tienen aislamiento acústico y térmico, en las **uniones entre tabiques y el marco** del vano no están completamente cerrados, por lo que quedan pequeñas **aberturas** por donde puede pasar aire o luz, aunque con poca intensidad. Por lo tanto, no queda sellado como quedaría un tabique tradicional.

Fuente: Instaglass Chile (2019) Departamento particular, Viña del Mar.

Caso de Estudio 3

Proyecto: Viviendas Sociales en Pardinyes

Arquitectos: Coll-Leclerc

Ubicación: España, Lérida

Año de construcción: 2006-2008

Tipología de vivienda: Departamentos

Vivienda de carácter social (si/no): Sí

Ubicación



Ubicado en Carrer Cavallers, Lleida
Fuente: Google Earth Pro

Descripción del Proyecto

Las viviendas sociales en Pardinyes tienen una **superficie de 60 m²**, distribuidos en dos espacios libres divididos por el núcleo de servicios (la cocina y un baño). Estos dos espacios pueden ser **utilizados en su totalidad o dividirlos** para formar uno o dos dormitorios, el living, comedor, zonas de escritorio u otro según el requerimiento del usuario. Este proyecto tiene desde el inicio la intención de la vivienda flexible.

La selección de usos depende de los habitantes y sus necesidades, posibilitado por un **sistema de paneles correderos** que otorgan dicha flexibilidad. Estos están **ubicados en uno de los ejes** de la vivienda, que junto al diseño de la planta del proyecto, permite conectar o dividir dos espacios teniendo como **núcleo la cocina y el baño**.

De esta forma, los habitantes de cada vivienda pueden optar por los dormitorios-zonas de uso más privado, o dejar el espacio abierto y conectado. Esto puede ser en su totalidad o solo en uno de los lados de la vivienda, pensando en los servicios el área de separación, permitiendo verlo como un todo o como dos sectores distintos.

Materialidad: Madera

Elementos: Sistema de puertas correderas y espacios neutros.

Plantas



Planta tipo del proyecto en el que se identifican **dos sectores** divididos por el núcleo de los servicios de la vivienda.



Distintas formas de uso y distribución según las preferencias del usuario.

Fuente: Arquitectura Viva (2021) Viviendas sociales en Lérida.

Imágenes Interiores



Paneles correderos monodireccionales que dividen la vivienda en los dos sectores identificados en la vivienda o el dormitorio con el espacio común.



Su desplazamiento es a través de un riel superior ubicado en el eje longitudinal central de la vivienda.



Las viviendas poseen **puertas correderas de aluminio** que permiten conectar el interior con el exterior.



La propuesta arquitectónica genera una transición entre el espacio público y el privado del conjunto.

Aspectos a Considerar

- La definición del espacio con los elementos móviles permite **distribuir las actividades** de la vivienda de distintas formas, además de adaptarse a **distintos grupos familiares** que pueden seguir modificando este “espacio libre”.
- El tipo de modelo habitacional aplicado en Chile **no considera** un formato como el de estas viviendas, por lo que el uso de un eje determinado para flexibilizar los espacios no sería aplicado de la misma forma, a menos que los arquitectos de las constructoras a cargo planteen nuevas soluciones o distribuciones espaciales.

Fuente: Arquitectura Viva (2021) Viviendas sociales en Lérida. Fotos: Jose Hevia (s.f.)

Caso de Estudio 4

Proyecto: Viviendas protegidas de alquiler para jóvenes

Arquitectos: Pàmpols Arquitecte

Ubicación: España, Lleida

Año de construcción: 2007-2009

Tipología de vivienda: Departamentos

Vivienda de carácter social (si/no): Si

Ubicación



Descripción del Proyecto

La finalidad del proyecto fue entregar distintas tipologías de vivienda para los distintos grupos familiares que alberga la sociedad actual. Debido a esto, se realizó un **diseño flexible** desde el inicio para que las familias las adaptaran según sus necesidades, principalmente en la tipología A y C, dejando un **núcleo de servicios fijo** debido a sus instalaciones, al igual que uno o dos dormitorios. La **zona común** (estar-comedor) fue **dividida por tabiques o muebles móviles** para su fácil adaptación. Así, se diseñaron tipologías base iguales para todos los habitantes pero con la posibilidad de cambio constante.

La tipología A corresponde a un departamento de un **dormitorio** con una **superficie de 50 m²**. En esta tipología se dispuso de un **mueble móvil**, el cual también cumplió con la función de **dividir la zona de estar-comedor** para así formar un **segundo dormitorio**, o un espacio más amplio separado de la cocina y comedor, o también dejar el espacio **totalmente abierto** sin este mueble como un elemento divisorio.

La tipología C corresponde a una vivienda de **78 m²**. Contiene **dos dormitorios**, con la posibilidad de hacer un **tercero al dividir el espacio del estar-comedor con una panel plegable**, esto permitió contar con dos opciones, tres dormitorios o brindarle mayor espacialidad a las zonas comunes del hogar.

Elementos: Tabiques plegables. Desplazamiento a través de riel superior e inferior, y ruedas en la parte inferior en el caso del mobiliario, el cual también puede pivotar.

Plantas



Vivienda tipo A: Mueble móvil multidireccional



Vivienda tipo C: Panel plegable monodireccional

Fuente: Plataforma Arquitectura (2011) 19 Viviendas de Alquiler para jóvenes en el Centro Histórico / Pàmpols Arquitecte.

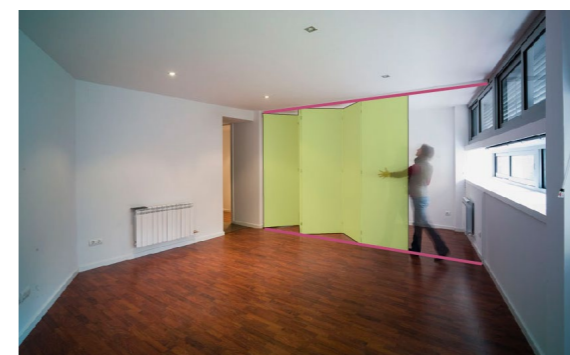
Imágenes Interiores



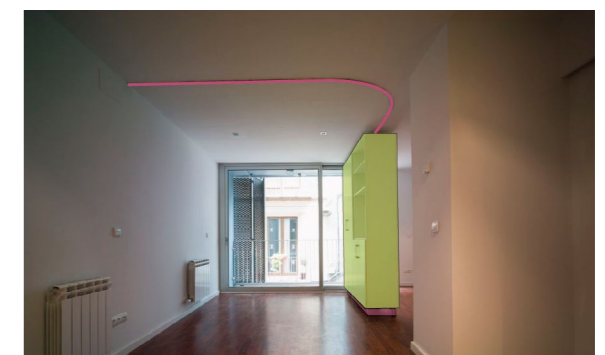
Panel corredero plegable **monodireccional** que da la opción de dividir el estar - comedor con vista hacia la cocina



Mueble móvil **multidireccional** que permite dividir un espacio de tres dimensiones distintas.



El panel se guía a través de **dos rieles, uno superior y otro inferior**.



El mueble se mueve según el **riel superior** con la ayuda de **ruedas en la parte inferior** para facilitar su movimiento.

Aspectos a Considerar

- La ubicación definida para el tabique y el mueble móvil permite que se forme un **dormitorio/espacio adicional** a los que se encuentran ya definidos, o que se genere un **estar-comedor más amplio**, según lo que decida el usuario.
- También se rescata que la cocina tiene un vano que permite su **conexión con el estar-comedor**, pero sigue siendo un espacio independiente, semicerrado, con la ayuda de una **puerta corredera**.
- La separación de espacios con este tipo de mobiliario brinda una privacidad parcial, ya que al estar **sobre ruedas** (que ayudan en su desplazamiento) deja un **distanciamiento** desde el suelo que permite el paso de la luz, sonidos, calor, olores, etc.

Fuente: Plataforma Arquitectura (2011) 19 Viviendas de Alquiler para jóvenes en el Centro Histórico / Pàmpols Arquitecte.

Caso de Estudio 5

Proyecto: Lego Apartment

Arquitecta: Barbara Appolloni

Ubicación: España, Barcelona

Año de construcción: 2010

Tipología de vivienda: Departamentos

Vivienda de carácter social (si/no): No

Ubicación



Descripción del Proyecto

Este departamento cuenta con 24 m² de espacio libre destinado para una persona, el cual se rediseñó a partir de la necesidad de mejorar la vivienda por las malas condiciones en la que se encontraba. Debido a su reducida superficie, el diseño se basó en los compartimentos de los botes y las viviendas japonesas.

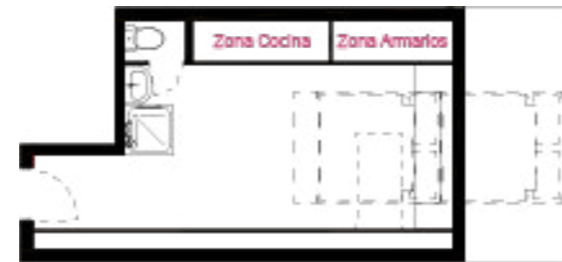
El uso de este espacio se logra a partir de muros (y pisos en el caso del balcón) equipados que contienen el mobiliario y los elementos necesarios para habitarlo. Uno de los muros laterales se encuentra dividido en tres secciones, pues contiene un espacio para el WC, luego una sección para la cocina con el refrigerador, espacios de almacenamiento y los quemadores, lavaplatos y encimera tras una puerta que se despliega hacia arriba, y luego una parte para armarios y cajones.

Estos se relacionan con el mobiliario que contiene la cama, la cual se puede guardar bajo el balcón por medio de un sistema de corredera, generando un asiento que se usa como living o comedor al desplegar la mesa inserta en el muro lateral frente al muro de tres secciones, el cual también contiene otros espacios escondidos para el uso que requiera el usuario.

Materialidad: Viroc y paneles de madera

Elementos: Muros equipados, plegables y extraíbles

Plantas



Aproximación de la planta de Lego Apartment
Fuente: Elaboración propia a partir de las imágenes.



Planta libre que contiene los espacios comunes y servicios.

Fuente: The Interior Design (2013) Lego style Apartment: combines yacht and Japanese houses space arrangements.

Imágenes Interiores



El muro equipado cuenta con la profundidad necesaria para su uso en las encimeras y el habitáculo del WC, teniendo en cuenta que en este último debe haber una persona sentada en su interior.



Mesa plegable que se sostiene desde el muro de viroc y se apoya desde un soporte externo en el extremo contrario.



Se utilizan bisagras con sistema de empuje en los paneles para acceder a los distintos artefactos, estantes y muebles secundarios (como la mesa).



El mueble en el que se encuentra la cama también está dividido en tres, para almacenamiento y la cama, los cuales se guardan bajo una nueva losa que se instaló sobre el antiguo balcón.

Aspectos a Considerar

- Los muros equipados permiten tener un espacio libre permanente que puede ser utilizado de distintas maneras con la ayuda del mobiliario en los muros u otros dispuestos por el habitante, de esta forma, se puede realizar cada actividad independiente de la superficie de la vivienda.
- Según un artículo publicado en faircompanies en el año 2011, el propietario del departamento, quien vivía solo, contó que debió mudarse del departamento al estar en una relación, pues la distribución y diseño no funcionaba bien para que vivan dos personas en él.
- También, su uso implica un activo movimiento, constantemente se debe mover el usuario para armar y usar el mobiliario dispuesto.

Fuente: The Interior Design (2013) Lego style Apartment: combines yacht and Japanese houses space arrangements.

Caso de Estudio 6

Proyecto: All I Own House

Arquitecta: PKMN Architectures

Ubicación: España, Madrid

Año de construcción: 2014

Tipología de vivienda: Casa

Vivienda de carácter social (si/no): No

Ubicación



Ubicado al norte de Madrid en una colonia de viviendas unifamiliares
Fuente: Google Earth Pro

Descripción del Proyecto

Esta vivienda, de aproximadamente 46,30 m², destinada para una persona, se compone inicialmente de un espacio libre que luego fue dividido en dos, donde una parte siguió siendo un espacio libre multiuso y otro fue dividido por muebles suspendidos por rieles industriales simples superiores (que ayudaban a mover fácilmente los muebles independiente del peso), los cuales contienen mobiliario, armarios y estanterías para el uso del habitante según la actividad designada en cada espacio entre estos elementos.

A partir de las plantas se observó que la mitad superior se encuentra dividida por los muebles suspendidos antes mencionados, primero se encuentra el baño en el lado izquierdo de esta zona, el cual se ve enfrentado al primer mueble que contiene el armario, luego se forma el espacio entre este y el segundo mueble para el dormitorio, que contiene una cama plegable, luego se puede formar un tercer espacio como sala de estar o recreación con el tercer mueble, cuya espalda del mobiliario acoge a la cocina, donde puede aparecer una mesa plegable que se encuentra en el tercer mueble suspendido.

También, se proporcionan paneles correderos telescópicos (dos o más paneles que se mueven en la misma dirección y sentido pero por distintos rieles, uno al lado del otro) que dividen los dos espacios diseñados en la vivienda (el multiuso y el de servicios) para otorgar privacidad en los subespacios si es necesario.

Materialidad: Madera OSB

Elemento: Mueble equipado, tabique telescópico

Plantas



Plantas realizadas por PKMN Architectures para observar las formas de utilizar el espacio, siendo en este caso con los muebles suspendidos ubicados en el centro del sector en el que se mueven para aumentar el espacio correspondiente a la cocina.



Entre los muebles móviles y el muro queda un espacio de 4 cm para evitar el roce con el marco de la ventana, enchufes y otros elementos que sobresalgan, al igual que para asegurar un fácil movimiento del mobiliario.

Fuente: ArchDaily (2014) PKMN Architectures crea una casa transformadora corrediza en Madrid.

Imágenes Interiores



En el caso de habilitar tres espacios para usar al mismo tiempo, como el vestidor con el baño, el dormitorio y la cocina, estos quedarían con una superficie de 6,30 m², 8,30 m² y 5,70 m² respectivamente, dejando una circulación entre muebles de 0,70 m en el vestidor y la cocina, y de 0,60 m en el dormitorio.



Los muebles pesan alrededor de 500 y 800 kg, si se encuentran llenos, por lo que se usan rieles industriales para facilitar su desplazamiento.



Distintos módulos de almacenamiento y muebles plegables dispuestos para las actividades que se deseen y necesiten realizar.



Espacio destinado para el guardado de la cama, donde una parte fue extraída del volumen dejando un espacio a la izquierda de este para dejar el paso de luz natural al interior, al igual que la posibilidad de ver hacia el exterior, en caso de que quede frente a la ventana al moverlo.

Aspectos a Considerar

- A pesar de que los muebles se ubican en una misma línea, las dimensiones del espacio inicial y de los espacios diseñados permiten el uso de al menos tres de estos al mismo tiempo, sin tener que inhabilitar más de dos para usar uno.
- Los espacios distribuidos entre los muebles hace que los usuarios estén moviendo constantemente el mobiliario, por lo que se debe considerar el peso, su desplazamiento no es fácil de realizar (como en el caso de niños, adultos mayores u otra persona que no pueda hacer mucho esfuerzo), a pesar del sistema industrial que se utilizó para facilitararlo (esto se puede deducir a través de un video dispuesto por la página de ArchDaily que muestra a la dueña de la vivienda moviendo y usando estos muebles suspendidos).

Fuente: ArchDaily (2014) PKMN Architectures crea una casa transformadora corrediza en Madrid.

Caso de Estudio 7

Proyecto: Five to One Apartment

Arquitectos: MKCA

Ubicación: E.E.U.U., Nueva York

Año de construcción: 2015

Tipología de vivienda: Departamento

Vivienda de carácter social (si/no): No

Ubicación



No se especifica el lugar
Fuente: Google Earth Pro

Descripción del Proyecto

Este departamento de alrededor de **36 m2** está destinado para una vivienda de una o dos personas. Debido a su reducida superficie, fue rediseñada interiormente para que contuviera los espacios necesarios para ser habitable incluyendo **zonas de trabajo y ocio**.

La posibilidad de que contemple las actividades básicas necesarias se debe a la flexibilidad del espacio otorgada por **mobiliario/muro y paneles móviles** que contienen, resguardan y forman lo necesario para realizar las actividades en el hogar.

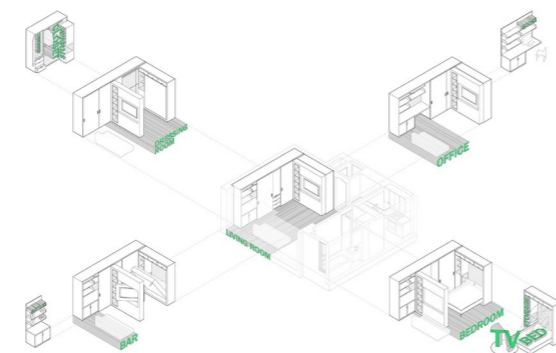
El elemento principal en este departamento es un **mueble/muro** que se mueve de forma monodireccional a través de **rieles superiores e inferiores**. Este mueble, al estar pegado a la muralla, permite el **libre uso del living y el escritorio**, y cuando se mueve, divide un sector del recinto en dos, dando lugar a la **cama plegable y armario**. El mueble cuenta con cableado para el televisor y otros equipos que se encuentran instalados en él, además, el espacio otorgado para la TV cuenta con un **sistema de pivote** que permite el giro de esta en 180° para usarla en el living y el dormitorio. La cocina y baño son fijos.

También cuenta con **paneles o puertas correderas** para abrir o cubrir los espacios destinados a trabajo, ocio, armarios y baño.

Materialidad: Madera enchapada

Elemento: Mueble/muro móvil monodireccional con cableado en su interior.

Plantas



Axonométrica explotada con los **usos** que permite la vivienda al **cambiar la posición** de los paneles y el muro.



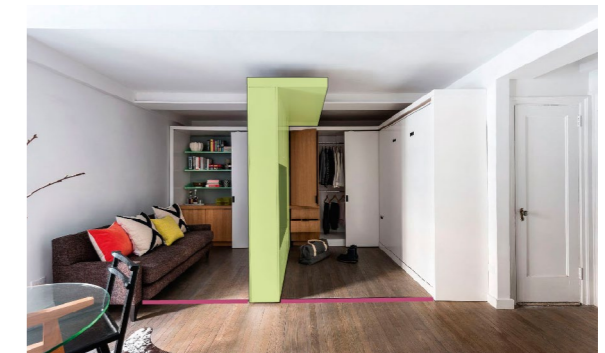
Paneles correderos simples que cubren el mobiliario cambiando el uso del espacio.

Fuente: MKCA (s.f.) Five to One Apartment. Fotos: Alan Tansey (s.f.)

Imágenes Interiores



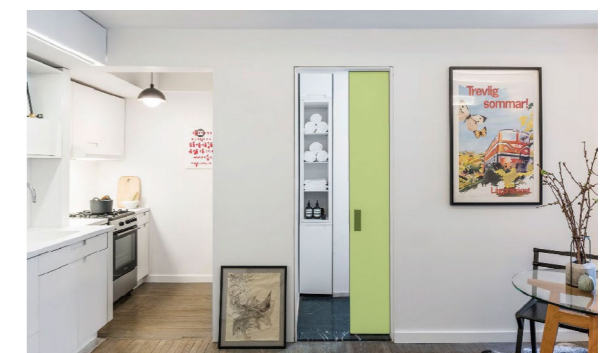
Mueble o muro móvil **monodireccional** que da lugar al living al moverse hacia la pared de la derecha.



Espacio de living y armario divididos por el muro/mueble. Debido al tamaño y forma del mueble, se plantea que se instaló una **estructura secundaria** por el muro del fondo (y tal vez la viga en el medio) para su instalación.



Formación del espacio para el dormitorio en conjunto con una **cama plegable** que se guarda en el **mobiliario fijo** a la pared que se acopla con el muro/mueble móvil.



Puerta corredera simple utilizada también en el baño que permite ahorrar espacio de uso.

Aspectos a Considerar

- La ubicación del programa dejando el living y dormitorio en un mismo sector siendo divididos por este **elemento móvil**, permite un **libre desarrollo de todas las actividades** a pesar de sus dimensiones, incluyendo una zona para el trabajo, que fue altamente necesario en la actualidad por la pandemia.
- En algunos artículos se menciona que el **muro/mueble** es un **elemento motorizado**, que además cuenta con el cableado para la TV, lo que dificulta su uso en proyectos de vivienda económica, por lo que se requiere de una instalación más simple para aumentar la posibilidad de ser implementado.

Fuente: MKCA (s.f.) Five to One Apartment. Fotos: Alan Tansey (s.f.)
Apartamento cinco a uno por MKCA, CAAN design (2015)

Caso de Estudio 8

Proyecto: Casa HomePing

Arquitecta: Gyra Architects

Ubicación: España, Sevilla

Año de construcción: 2019

Tipología de vivienda: Departamento

Vivienda de carácter social (si/no): No

Ubicación



Descripción del Proyecto

Homeping House es un departamento en forma de L que fue rediseñado interiormente pensando en la naturaleza y en uno de los intereses de la familia que es acampar. Debido a esto, los espacios tienen el carácter de **flexibilidad** al poder armar y desmontar los **muebles y algunos tabiques** de su vivienda.

En la zona que corresponde al dormitorio, se encuentran instalados dos tipos de paneles móviles corredizos, una **telescópica y otra plegable**, que permiten dividir el espacio en dos o tres subespacios según los requerimientos de la familia en el día o en la noche.

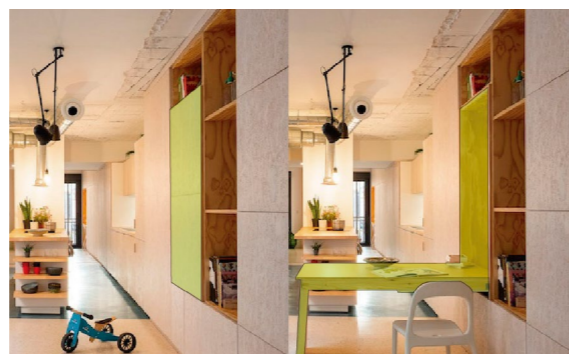
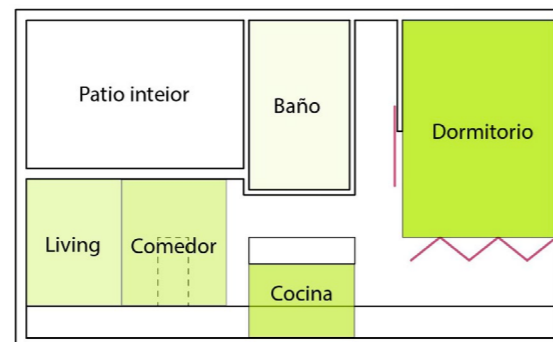
También se observa el diseño de mobiliarios que ayudan a flexibilizar el espacio. Uno de ellos corresponde a un mueble que cubre parte de un muro de suelo a techo, que contiene una **mesa plegable** que puede armarse formando una división en el espacio entre la cocina/baño y la zona de estar (ambos fijos) y volver a guardarse en caso de que se quiera habilitar el espacio dejándolo libre.

Otro mueble corresponde a la **cama nido triple**, que permite usar un mismo espacio para tres camas, dejando el resto libre.

Materialidad: Madera contrachapa y OSB

Elemento: Se entrega flexibilidad al espacio en conjunto con mobiliario que permite el cambio.

Plantas



Mesa plegable que permite formar la zona del comedor, dividiendo los correspondientes a la sala de estar y la cocina.

Fuente: Diariodesign (2019) Casa Homeping: Una vivienda muy flexible. Fotos: Gyra Architects (s.f.)

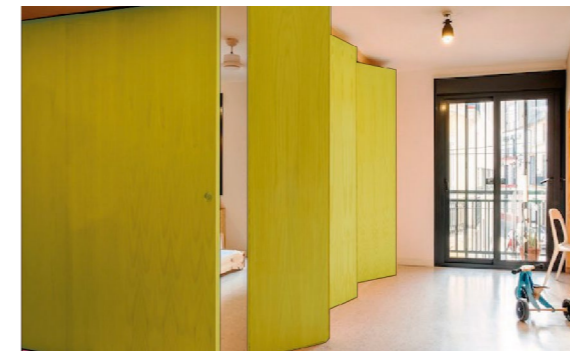
Imágenes Interiores



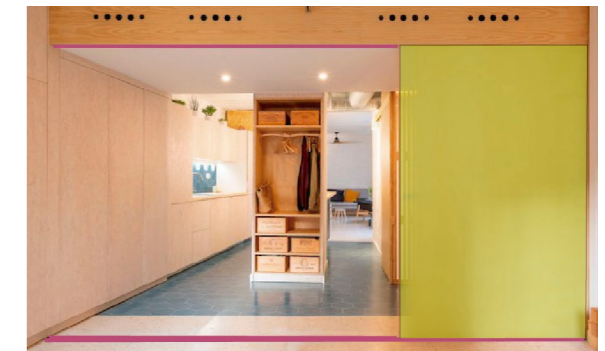
Espacio abierto correspondiente a la zona del dormitorio, conectándose con las zonas comunes del departamento. Paneles corredizos **monodireccionales** con **rieles superiores e inferiores**.



División plegable que forma **dos espacios distintos** según la necesidad del habitante.



Cierres de madera que aíslan el dormitorio con el resto de la vivienda.



Paneles corredizos telescópicos (monodireccional) que dividen espacios privados con los comunes. Se puede observar una viga, por lo que se plantea la instalación de una **estructura secundaria**.

Aspectos a Considerar

- Los tipos de **paneles y mobiliario** utilizados en este proyecto permiten **habilitar y conectar** el espacio casi en su totalidad, facilitando el uso de este como uno solo según los requerimientos que la familia pueda tener en su diario vivir, pues el tipo de elementos utilizados y su lugar de implementación concuerda con el espacio habilitado (correderas telescópicas donde hay un muro que las puede "esconder" y plegables donde se puede generar un espacio abierto y conectado).
- El punto de encuentro del tabique plegable con el tabique telescópico al momento de separar los ambientes podría generar inconvenientes en la circulación de cada habitación hacia el espacio común cuando se desplace el tabique telescópico como puerta de cada dormitorio.

Fuente: Diariodesign (2019) Casa Homeping: Una vivienda muy flexible. Fotos: Gyra Architects (s.f.)

Caso de Estudio 9

Proyecto: Twin Apartments

Arquitecta: Estúdio Lava

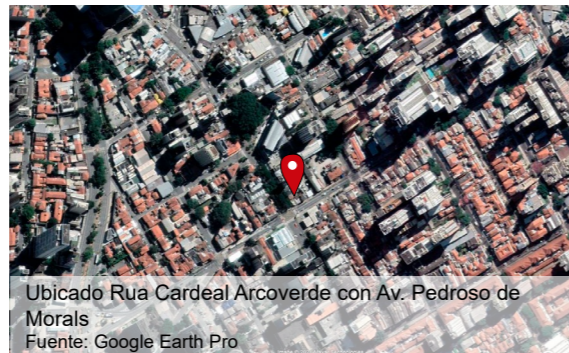
Ubicación: Brasil, Pinheiros

Año de construcción: 2020

Tipología de vivienda: Departamentos dúplex

Vivienda de carácter social (si/no): No

Ubicación



Ubicado Rua Cardeal Arcoverde con Av. Pedroso de Moraes
Fuente: Google Earth Pro

Descripción del Proyecto

Twin Apartments son dos departamentos dúplex, uno frente al otro, de aproximadamente **50,60 m²**, a los que se les hizo una remodelación en el interior. Inicialmente contaban con dos dormitorios, sala de estar, comedor, cocina y un baño, pero luego se hicieron algunas modificaciones.

Para aumentar el espacio en la sala de estar y cocina, se eliminaron algunas paredes para ampliar y generar una conexión entre los espacios comunes de las viviendas. Las paredes de la sala fueron reemplazadas por **paneles deslizantes** que permiten cerrar el espacio cuando se crea necesario, lo que podría definirse como un tercer dormitorio. En la planta superior se diseñó un segundo baño, el cual también cuenta con una **puerta corredera** para su acceso.

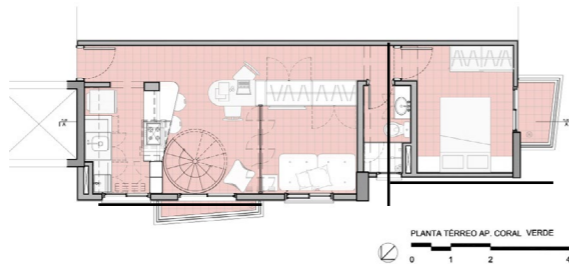
Se puede deducir a través de las **plantas**, que en un principio se tenían pensados **paneles correderos apilables** (paneles independientes que se mueven por un mismo riel y se unen entre sí por sus lados para dividir los espacios deseados), pero luego fueron utilizados los paneles deslizantes.

Además, cuenta con una **mesa plegable** para dos o tres personas en el comedor, que permite mantener el espacio libre si así lo desean los usuarios o para poner una con mayor capacidad en los momentos que se requiera.

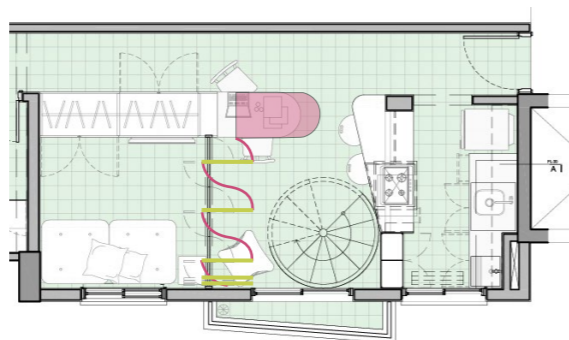
Materialidad: Madera

Elemento: Paneles y puertas correderas para subdividir el espacio común.

Plantas



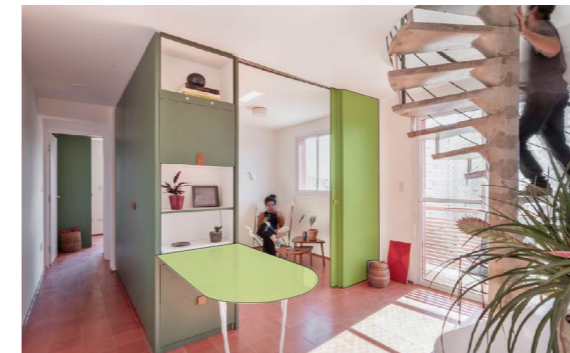
Planta 1° nivel de uno de los Twin apartments de superficie de **40 m²** aproximadamente.



Mesa plegable y paneles apilables que dividen el espacio común en el diseño proyectado en planta.

Fuente: ArchDaily (2020) Twin Apartments / Estúdio Lava. Ground floor plan.

Imágenes Interiores



Sala de estar dividida con paneles de madera **monodireccionales** de la zona del comedor y cocina, al igual que en la circulación vertical, permitiendo formar un espacio aislado de estos.



Vista frontal del estar: También se destaca la **mesa plegable** que se apoya en la estructura diseñada.



Vista del **espacio común** con las dos distintas formas de configurar la sala de estar (abierto - cerrado).



Puerta corredera en el estar (que permite generar otro espacio privado) y en el baño del segundo nivel del dúplex.

Aspectos a Considerar

- Este tipo de diseño permite aumentar las posibilidades de uso en espacios de **superficies reducidas**, ya que da la opción de transformar la sala de estar en un dormitorio, zona de trabajo, sala de juego, etc., sin mantener el espacio cerrado en sí, limitando las actividades que se puedan generar en él.
- El tipo de paneles móviles que utilizaron (**telescopicos**) no se cree tan adecuado como en comparación con el que se ve en las plantas del proyecto (**apilables**), ya que los paneles deslizantes **mantienen una división** en el espacio al juntarse en un costado, impidiendo un uso libre del estar-comedor como uno solo.

Fuente: ArchDaily (2020) Twin Apartments / Estúdio Lava. Fotos: Julia Novoa (s.f.)

Caso de Estudio 10

Proyecto: Brera Apartment

Arquitecta: ATOMAA

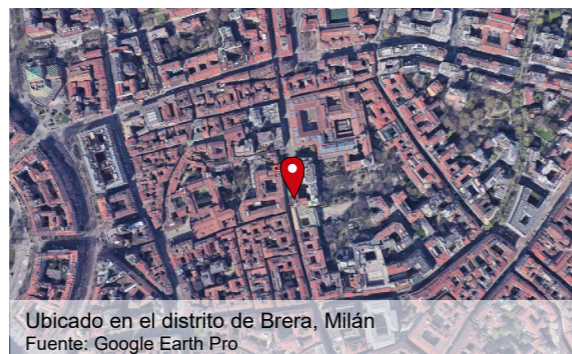
Ubicación: Milán, Brera

Año de construcción: 2020

Tipología de vivienda: Departamento

Vivienda de carácter social (si/no): No

Ubicación



Ubicado en el distrito de Brera, Milán
Fuente: Google Earth Pro

Descripción del Proyecto

Diseñada a partir de la arquitectura moderna europea y diseño japonés, este departamento de 32 m² del siglo XVIII se rediseña para abrir el espacio, dejar paso a la luz natural y convertirlo en un área multifuncional con el dormitorio en el centro.

La unificación de este recinto para darle el carácter multifuncional para desarrollar distintas actividades a lo largo del día se crea a partir de paneles móviles plegables que pueden unificar o dividir el interior de acuerdo a lo que se desee realizar en él. El programa de la vivienda se organizó por el perímetro de esta, sin obstruir los ventanales, en los que distribuyen muebles equipados para almacenaje, organizados según las actividades a desarrollar y su frecuencia de uso.

Una zona de la vivienda que tiene la capacidad de separarse del área común, se diferencia por medio de un juego de alturas, el dormitorio está sobre una estructura de 1,25 m de altura, con espacio para almacenamiento en la zona inferior, y la otra zona está al mismo nivel que la común, al lado de la ventana, con la posibilidad de usarse de distintas formas, ya sea uniendola con living-comedor-cocina, o separandola para formar un tercer espacio más privado si se separa igualmente del dormitorio.

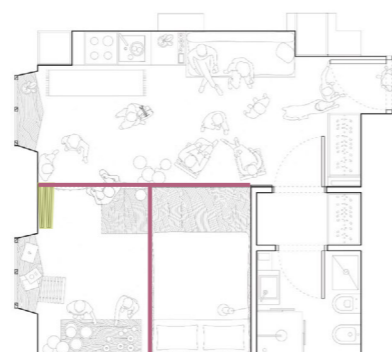
Materialidad: Madera

Elemento: Tabique plegable, muros equipados.

Plantas



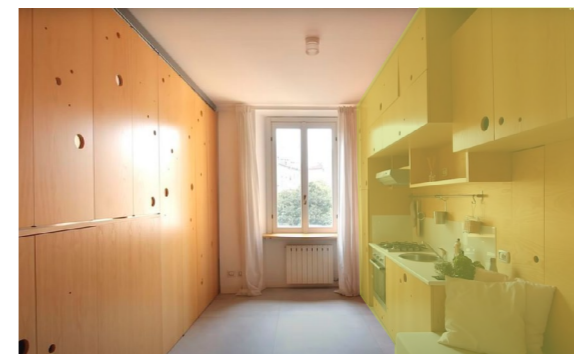
Una de las configuraciones y usos que se desarrollan en Brera Apartment con el espacio totalmente abierto



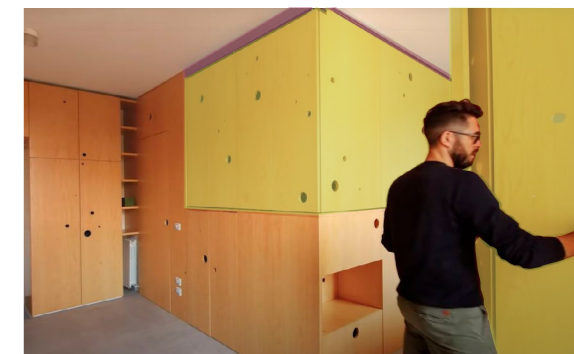
Otra configuración y uso con el dormitorio cerrado, separando lo que ocurre en su interior con los otros espacios de la vivienda

Fuente: ATOMAA (2020) Never Too Small: Brera Apartment.

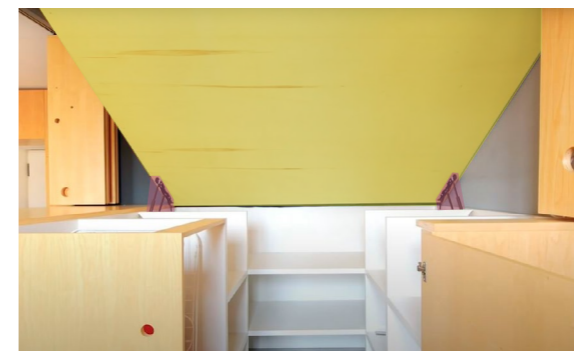
Imágenes Interiores



Espacio común de la vivienda con una distribución lineal hacia el costado derecho de la imagen por medio de un muro/mueble equipado.



Tabiques plegables monodireccionales por medio de rieles superiores con sistema enrasado.



Bajo el dormitorio se dispone un espacio de almacenamiento, que vendría a ser el armario de este, al cual se puede acceder levantando la zona de la cama con la ayuda de bisagras con sistema de empuje.



De acuerdo a la distribución realizada en la vivienda, se creó un espacio común multifuncional con forma de L conformado por living-cocina-comedor, con la posibilidad de usar la superficie del dormitorio como un mesón, integrándose a los usos del espacio común.

Aspectos a Considerar

- La distribución de la vivienda en conjunto con los paneles permite formar espacios públicos, semipúblicos-privados y privados de acuerdo a las actividades que se deseen desarrollar, otorgando hasta 3 espacios diferentes para actividades independientes sin contar el baño.
- La zona de almacenamiento que le brinda altura al dormitorio interviene en la continuidad y reduce la superficie total del espacio libre al conectar los ambientes.

Fuente: Never Too Small (2020) Ep 44 - Brera Fotos: Luca Brogna (2020)

Síntesis del Objetivo 1

A partir de los casos de estudio escogidos, se realizó un análisis basado en cinco factores, los cuales fueron el tipo de elemento móvil utilizado (tabique o mueble) la forma de instalación, la materialidad de los elementos, la zona en la que se utilizaron dentro de la vivienda y la relevancia en ella con respecto al lugar y frecuencia de uso que estos elementos pueden tener, individualizando cuales tienen mayor uso y de qué manera.

Tabiques móviles

De los 10 casos registrados en la presente investigación, 9 presentaron tabiques móviles. De estos, se reconocieron 3 tipos utilizados en los proyectos: corredero de una hoja (Fig. 17), plegable (Fig. 18) y telescópico (Fig. 19). Como se mencionó en algunos casos, los tabiques de una hoja corresponden a un panel que se mueve en una dirección por medio de una guía, los plegables son los paneles unidos por bisagras que se mueven por medio del riel a través de un eje que les permite rotar en un punto, y los telescópicos son dos o más paneles que se mueven en una dirección, mismo sentido, pero por distintos rieles paralelos entre sí. De acuerdo a lo observado se pudo plantear que en todos los proyectos en los que se incorporan tabiques móviles, estos últimos tienen un desplazamiento monodireccional.

En cuanto a su uso, se registró que en 3 de los 9 casos se utilizaron tabiques correderos de una hoja, 5 implementaron paneles plegables y 3 utilizaron telescópicos. En dos proyectos implementaron dos tipos de tabiques. Uno de ellos es el proyecto All I Own House, en el cual se observó un tabique de una hoja y uno tele-

scópico en distintas zonas, y el otro caso corresponde a la Casa HomePing, que utilizó paneles plegables y telescópicos en un mismo sector.

Mobiliarios móviles

De acuerdo al mobiliario, en 7 de los 10 proyectos se utilizaron muebles móviles, en los cuales predominan los muros equipados con muebles plegables, extensibles y/o extraíbles (Fig. 20) al estar presentes en 6 de los 7 proyectos vistos con estos elementos, de los cuales 3 tienen camas y mesas incorporados en ellos.

Podemos destacar que solo en uno de los 7 casos de muebles móviles, y también único entre los 10, se presenta un elemento multidireccional. Este corresponde a las Viviendas protegidas de alquiler para jóvenes, la vivienda tipo A, que tiene un mueble capaz de moverse en dos direcciones por medio de un riel semicurvo (Fig. 21).

Al igual que en el punto anterior, se observaron dos proyectos en los que se utilizaron más de un tipo de mueble. Primero, el caso 6, All I Own House, que tiene muebles equipados que pueden moverse de forma perpendicular a los rieles (Fig. 22), y el caso 7 correspondiente a la vivienda Five to One Apartment, el cual también tiene muros equipados, pero que funciona o trabaja en conjunto con un mueble móvil perpendicular a sus rieles.

Instalación

Como se mencionó en algunos casos, para la instalación de cualquier elemento móvil se requiere de un riel, un soporte y/o algo que lo sostenga desde muros, techo o suelo, por lo que se

necesita de un estudio previo de la vivienda para saber si su materialidad y estructura son capaces de soportar el elemento móvil. En el caso de que no lo sea, será necesaria la instalación de una estructura secundaria capaz de aguantar el elemento a utilizar según su peso.

Dentro de los casos registrados, 6 presentan (o se concluye que tienen) una estructura secundaria para el soporte de los elementos, pues se observa la presencia de vigas o perfiles en los vanos donde se encuentran instalados los rieles por donde se van desplazar los tabiques móviles, estos son los proyectos de Lo Barnechea y Viña del Mar, la vivienda All I Own House, Five to One Apartment, Casa HomePing y Brera Apartment.

Para la instalación de los tabiques plegables en las guías, es decir, la colocación de los herrajes, se encuentran los sistemas enrasados y los sistemas centro. El sistema enrasado corresponde a la instalación de los herrajes en un extremo de los paneles (Fig. 23) y el sistema centro corresponde a su instalación desde el punto central de los paneles al riel, este sistema permite la ausencia de guía al piso, dejando la zona libre y limpia (Fig. 24). De estos dos casos, 4 de los 5 tabiques plegables fueron instalados con el sistema enrasado y solo uno fue con el sistema centro. Pero de los cuatro que se instalaron con el primer sistema, dos se desplazan por rieles superiores e inferiores y los otros dos por solo un riel superior.

Materialidad

Todos los elementos (muebles y tabiques) se encuentran hechos de madera como material principal. Un caso tiene madera laminada o con-

trachapada, en el otro se utilizó madera de pino, dos de ellos trabajaron con OSB y tres con madera enchapada. En los casos restantes no se encontró especificación de su materialidad, pero se plantea que en tres de ellos también corresponden a madera enchapada y el último de madera barnizada, posiblemente de pino.

Además, en el caso de tabiques, generalmente estos contienen en su interior un aislante de fibra mineral para mejorar el aislamiento acústico entre ambientes.

Uno de los casos estudiados presentó un material distinto, este corresponde al Lego Apartment, que cuenta con un muro equipado hecho con Viroc, material compuesto constituido de partículas de madera con cemento.

En el caso de los rieles, estos están hechos de aluminio, y las bisagras de los tabiques plegables son de acero inoxidable. En el caso de Lo Barnechea y Viña del Mar, las vigas de las estructuras secundarias son de acero al igual que la de los pilares; pero en el caso de la Casa HomePing, parece ser que utilizaron vigas de madera para la instalación de los rieles.

Zonas de uso

En relación a cuáles son las zonas del interior de la vivienda en las que se instalan estos elementos, de los 10 casos registrados, en 6 de ellos se utilizaron para dividir el espacio común y formar una habitación. También se utilizaron para dividir el espacio común, es decir, living-comedor-cocina; en Lo Barnechea dividieron la cocina del comedor, en las Viviendas protegidas de alquiler para jóvenes (tipo A) y Twin Apartments se utilizaron para dividir comedor-cocina con el

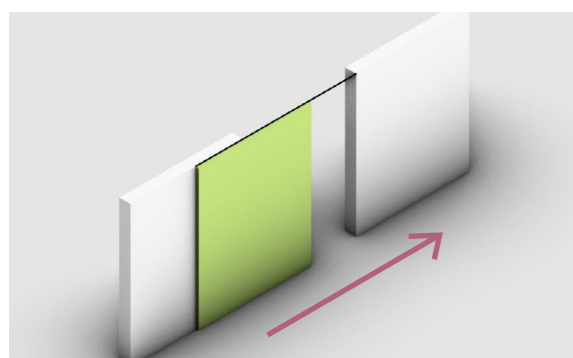


Fig. 17: Tabique corredero simple de una hoja monodireccional
Fuente: Elaboración propia

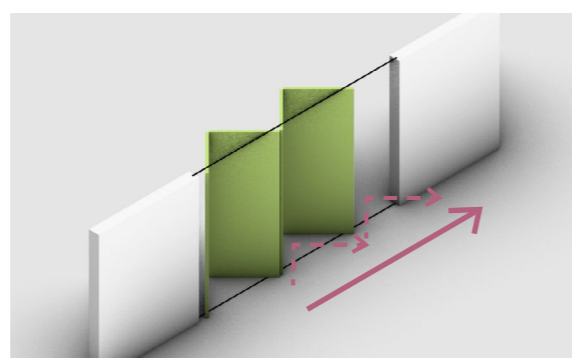


Fig. 18: Tabique corredero plegable monodireccional con ejes de rotación
Fuente: Elaboración propia

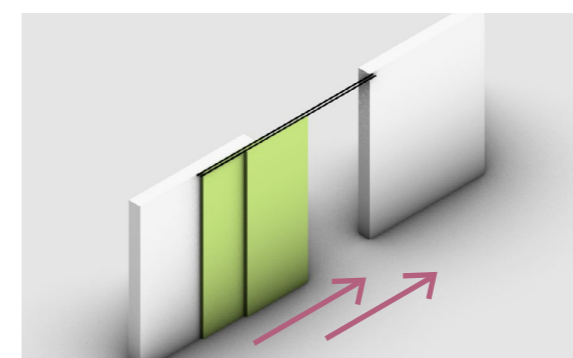


Fig. 19: Tabique corredero telescópico de dos o más paneles monodireccional
Fuente: Elaboración propia



Fig. 20: Mobiliario plegable sujeto a un mueble/muro equipadoFuente: Diariodesign (2019) Casa Homeping: Una vivienda muy flexible. Fotos: Gyra Architects (s.f.)

living, en All I Own House dividieron la cocina, el dormitorio y el baño por medio de los muebles, en la Casa HomePing se dividió el living y la cocina por medio de la mesa plegable del comedor y en Brera Apartment se separó el comedor del living y cocina.

En el caso de la Casa Homping, se utilizan los tabiques móviles para separar un mismo sector de dos formas distintas. Primero, con el tabique telescópico se puede dividir el espacio privado (dormitorio) del espacio público (cocina, pasillo, etc.), y segundo, dentro del espacio privado, está la posibilidad de dividir éste por medio del tabique plegable, lo que disminuye el espacio privado e integra parte de él al público, o genera dos espacios privados independientes.

Relevancia en la configuración de la vivienda

En el caso del Lego Apartment, All I Own House, la Casa Homeping y Brera Apartment, los tabiques y/o muebles móviles son el principal elemento en la vivienda, debido a que su uso define en su mayoría las formas de habitar los espacios interiores de esta.

En cambio, en los casos de Lo Barnechea, Viña del Mar y en las Viviendas protegidas de alquiler para jóvenes (tipo C), el elemento cumple un rol secundario en la vivienda, puesto que su uso se reduce a un espacio determinado en el que, probablemente, sea limitado (dependiendo de las actividades, cantidad de habitantes u otro factor que hagan de su empleo más activo).

Conclusión del Objetivo 1

A partir de lo observado en los casos de estudio



Fig. 21: Mueble multidireccional con riel a lo largo de él. Fuente: Plataforma Arquitectura (2011) 19 Viviendas de Alquiler para jóvenes en el Centro Histórico / Pàmpols Arquitecte.

registrados en la presente investigación, en los que se registraron las formas de uso y aplicación en proyectos construidos en un rango de 13 años con respecto al actual, se logra determinar que el uso de tabiques móviles y muebles plegables predomina sobre el de los muros-muebles móviles. Su presencia en proyectos habitacionales es menor y se producen a medida de la vivienda de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

También se observó que los proyectos realizados con estos elementos móviles son principalmente en remodelaciones de las viviendas a pedido de un cliente en específico en vez de ser parte del proyecto original como idea inicial de los proyectistas, por lo que surge su implementación a partir de las necesidades que la vivienda original produce en los usuarios al no cumplir con sus requerimientos.

Las respuestas otorgadas a estos requerimientos a veces suelen ser aplicadas por medio de una combinación de elementos. De acuerdo a las necesidades de las familias y la espacialidad existente para su implementación y el espacio que se quiere lograr con ellos, los tabiques y tipos de muebles móviles se pueden ver mezclados, entregando una mayor flexibilidad al espacio por las distintas opciones entregadas a modificar.

Por último, se concluye que los tabiques de una hoja, plegables y telescópicos son la respuesta más común en los proyectos habitacionales, principalmente de madera. Este dato fue comentado con Rodrigo Cuevas, quien trabaja en la empresa Instaglass (empresa que realiza instalaciones de tabiques móviles en Chile) al momento de pedirle información sobre los casos chilenos. Él comenta que los tabiques de una hoja y los plegables son los más comunes



Fig. 22: Mueble/muro equipado móvil

Fuente: ArchDaily (2014) PKMN Architectures crea una casa transformadora corrediza en Madrid.

y económicos a diferencia de otros tipos de tabiques móviles, pero que son principalmente los tabiques plegables los más utilizados en el campo, ya que hay una cierta reticencia por parte de los usuarios con los mecanismos de los paneles corredizos de una hoja que no funcionaron como correspondía en sus inicios.

Entonces, se pudo apreciar que, para poder diseñar e implementar estos elementos en una vivienda, se deben tener en cuenta los factores antes planteados, es decir, cómo es la estructura del recinto y su materialidad, cuáles son los espacios que se deben o necesitan flexibilizar y para qué, puesto que se requiere conocer qué superficie, luz, temperatura u otra característica son necesarias para el desarrollo de las actividades deseadas, lo cual también determinará qué tipo de elemento es el adecuado para dichos espacios. Debido a esto, es necesario conocer qué

están necesitando las familias actuales en sus viviendas con respecto al espacio interior y las actividades que desarrollan en él (en este caso, las que accedieron a las viviendas económicas), al igual que la configuración que tienen las viviendas para poder plantear qué opciones de los elementos móviles podrían ser los más adecuados para implementar en ellas en conjunto con su ubicación con respecto al programa.

Luego de interiorizarnos en el tema y de cómo ha sido implementado en la arquitectura residencial, se prosiguió al estudio de los elementos móviles para conocer sus características físicas, como dimensiones, capacidades de aislamiento, materialidades, formas de instalación según la materialidad, y analizarlos con respecto a la normativa chilena planteada para los proyectos de vivienda económica y social.

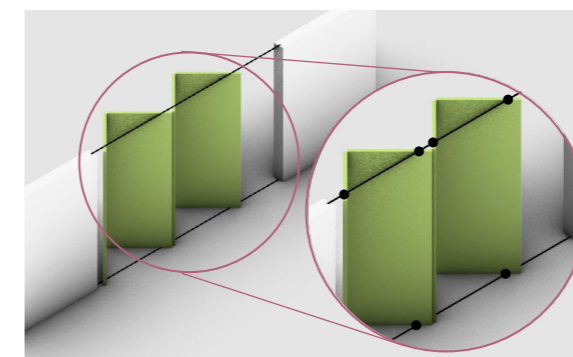


Fig. 23: Instalación de herrajes con sistema enrasado. Fuente: Elaboración propia.

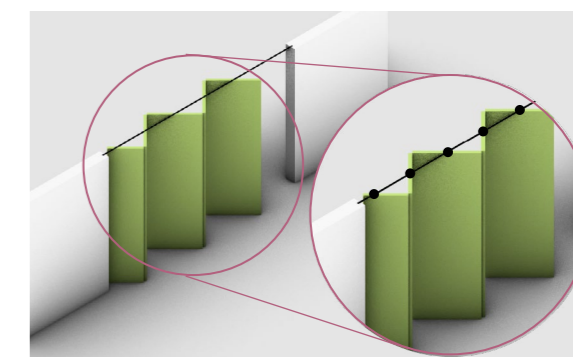


Fig. 24: Instalación de herrajes con sistema centro. Fuente: Elaboración propia.

Capítulo

3

Objetivo 2: Analizar tabiques y muebles móviles según su materialidad, mecanismos, formas de desplazamiento y guardado

En esta etapa se registraron y analizaron los distintos tipos de tabiques y muebles móviles con a fin de conocer la variedad de estos elementos y las opciones que se ofrecen para su incorporación en el espacio interior, profundizando especialmente en los tabiques corredizos de una hoja, plegables y telescópicos, relevando sus características materiales, mecanismos, formas de desplazamiento y guardado.

Un procedimiento similar fue el aplicado en el caso de los muebles móviles, en los que se presenta su forma de movimiento, mecanismos y requerimientos para su guardado, los que se dividieron en dos categorías: los de menor escala, como mesas y camas plegables, y los de mayor escala, que serían muros-muebles móviles que pueden contener a los de menor escala y dividen ambientes.

Este objetivo se realizó con la finalidad de conocer y presentar características y datos generales que se deben tener en cuenta al momento de elegir e implementar estos elementos en un proyecto, principalmente al plantear su uso en viviendas económicas y sociales, ya que estos deben cumplir con la normativa vigente en nuestro país, como niveles de aislamiento acústico, térmico o resistencia al fuego, para que puedan ser considerados como una opción en los futuros proyectos de esta índole.

La información sobre los tipos de tabiques y muebles móviles, se obtuvo a partir de páginas y revistas digitales, como Guía de construcción sostenible.Bruselas y Ovacen, que mencionan el uso de estos elementos junto con materialidades y datos generales de sus mecanismos, información que se tuvo de referencia para la selección de los elementos a considerar.

Las características de los paneles como materialidad, dimensiones, aislación, mecanismos y otros datos que se deben tener en cuenta, se obtuvieron a partir de fichas técnicas de empresas que trabajan con tabiques móviles, como Instaglass, Sismovil o RollingWall; o con una materialidad en específico, como en el caso de materiales metálicos y policarbonato con empresas como Cintac o Equipol, siendo algunos nacionales y otros internacionales (Anexo). No se encontraron empresas que trabajen con muros-muebles móviles en específico, pero sí empresas que realizan muebles equipados que contienen muebles de menor escala o muebles móviles destinados a archivos con desplazamiento a nivel de suelo. Los muebles de menor escala son los más conocidos y de mayor acceso, sin embargo, la profundidad de análisis fue menor, ya que estos no dividen ambientes de una forma similar a la de un tabique tradicional, que es el tema tratado en la investigación.

1. ESTRATEGIAS ADAPTABLES: TABIQUES Y MUEBLES MÓVILES

Como se mencionó anteriormente, las estrategias adaptables son aquellas que permiten el cambio en la función de los espacios en el interior de la vivienda sin cambiar el exterior (cáscara y relleno). Una de las formas en que esto se puede realizar es a partir de tabiques y muebles móviles, con los que se modifican los espacios y sus usos según la actividad que desee realizar el usuario. Para esto existen distintos tipos de tabiques y muebles móviles, con diversas formas de movimiento, apilamiento, guardado, de distintas materialidades o terminaciones, además de distintas funcionalidades en el caso de los muebles, para que se pueda escoger el que se adapte de mejor forma a las necesidades de cada usuario y recinto.

1.1 Tabiques móviles

En cuanto a los tabiques móviles, se observó que las distintas tipologías existentes presen-

tan generalmente las mismas materialidades, según registro de distintos artículos, estudios y páginas web como las antes mencionadas, se mencionaron la aplicación de tabiques metálicos, de policarbonato, vidrio y madera, siendo estos dos últimos los más comunes y utilizados en todo tipo de obra (residencial, oficinas, hospitales, hoteles, escuelas, etc.); a los cuales se les incorporan distintas terminaciones dependiendo del acabado que el usuario quiera, como por ejemplo, la aplicación de vinilo, melamina, estratificado de alta presión (HPL), chapa de madera natural, barnizados y lacados en el caso de la madera, y en los cristales pueden ser con vinilos esmerilados, cristales satinados, esmaltados, etc.

De acuerdo a la página digital Guía de Construcción Sostenible.Bruseles, en su artículo "Dispositivo: Tabiques móviles y acústicos", se distinguen las distintas tipologías que existen de acuerdo a su forma de movimiento y guardado,

las cuales son:

- Particiones de panel o apilables: consisten en paneles independientes que se mueven por un mismo riel y se unen entre sí por sus lados para dividir los espacios deseados por medio de perfiles machihembrados (Fig. 25)
- Tabiques plegables: son paneles independientes que se mueven por un riel, pero en este caso se encuentran unidos por bisagras en sus costados, permitiendo que se muevan en conjunto (Fig. 26)
- Tabique abatible vertical: a partir del mismo sistema de los tabiques plegables, como indica su nombre, estos se doblan de forma vertical en la dirección de la altura del espacio, moviéndose por rieles laterales hacia el techo (Fig. 27)
- Enrollables verticales: se mueven en la misma dirección que los tabiques abatibles verticales, pero en vez de plegarse, se enrollan con la ayuda de un mecanismo en la parte superior del vano que va enrollando el panel mientras uno lo sube para abrir el espacio (Fig. 28)

OVACEN (2019), aunque habla sobre puertas

corredoras en vez de tabiques, hace mención de otras tipologías en su artículo "Puertas corredoras; Tipos, mecanismos y qué debes mirar antes de comprar", las cuales serían:

- De una hoja: corresponden a las que son de un panel que se mueve por el riel lateralmente, fuera o dentro del muro, sin modificar su tamaño, por lo que se debe considerar el espacio de guardado para permitir una apertura completa del vano sin intervenciones del panel (Fig. 29)
- Enfrentadas: son dos paneles que se mueven en la misma dirección pero en sentidos contrarios por un mismo riel dentro o fuera del muro (Fig. 30)
- Corredoras + fijo: compuesta por dos paneles en donde solo uno se mueve por un riel y el otro se mantiene fijo en el vano, siendo este el que recibe o guarda el panel móvil cuando se abre el espacio (Fig. 31)
- Paralelas: tienen un movimiento similar a las enfrentadas pero se mueven por guías distintas, lo que permite que se abra cualquiera de los dos lados del vano y se apilen en el contrario ambos



Fig. 25: Tabiques apilables de paneles independientes.
Fuente: LAAM (2021) Tabiques Móviles.



Fig. 26: Tabiques plegables con forma de acordeón.
Fuente: Guía de Construcción Sostenible.Bruseles (2017) Dispositivo | Tabiques móviles y acústicos



Fig. 29: Corredera simple de una hoja.
Fuente: OVACEN (2019) Puertas corredoras.



Fig. 30: Puertas enfrentadas en un mismo eje.
Fuente: OVACEN (2019) Puertas corredoras.

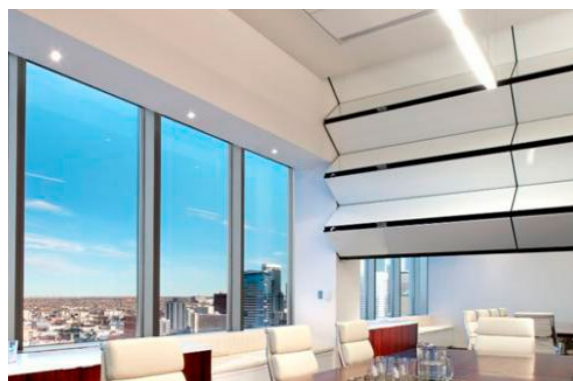


Fig. 27: Tabique abatible vertical.
Fuente: Guía de Construcción Sostenible.Bruseles (2017) Dispositivo | Tabiques móviles y acústicos

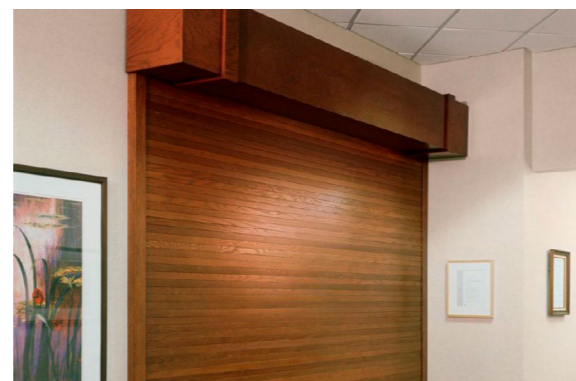


Fig. 28: Tab. enrollable vertical, mayormente utilizadas en entornos deportivos.
Fuente: Woodfold (2017) Roll with it: Roll-Up Case Studies

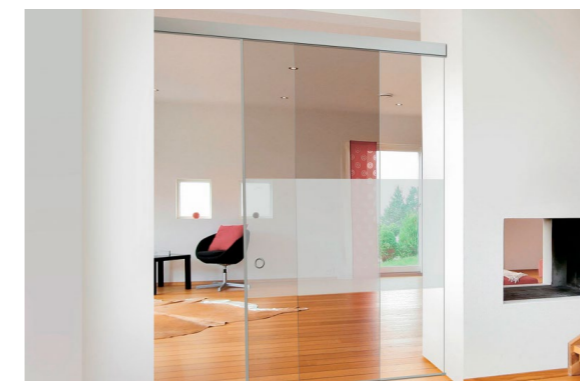


Fig. 31: Panel corredizo + fijo
Fuente: Canales sectoriales (2016) Las puertas corredoras de Klein



Fig. 32: Paneles paralelos
Fuente: La Llacana (2014) Puertas corredoras

paneles (Fig. 32)

- En esquina: se deslizan en distintas direcciones y se unen de forma perpendicular en uno de los extremos en los que se juntan las guías, lo que permite abrir y cerrar una de las esquinas de una habitación para integrarla a otra (Fig. 33)
- Telescópicas: corresponde a los tabiques de dos o más paneles que se mueven en la misma dirección y sentido pero por distintos rieles de forma paralela por medio de un mecanismo que permite mover todos los paneles en conjunto mediante el movimiento de uno de ellos (Fig. 34)

La instalación de estos tabiques puede ser a muro con un conector lateral que afirmará el riel, o por medio de una fijación directa al techo o viga, por esto, como se ha mencionado anteriormente, antes de instalar un tabique móvil en alguna zona de la vivienda, se debe realizar un estudio de la estructura, puesto que no se puede colocar en cielos falsos o materialidades débiles como las planchas de yeso cartón debido al peso que deben soportar, por lo que se debe ver que el muro o techo tengan buena resistencia, como las losas y muros de hormigón, o hacer una estructura secundaria que pueda soportar los tabiques móviles.

También se debe tener en cuenta que el techo y suelo del sector en el que se va a instalar uno de estos elementos se deben encontrar sin irregularidades ni pendientes para así asegurar un óptimo deslizamiento en la apertura y cierre de los ambientes.

Los tabiques móviles dejan un distanciamiento entre elementos de soporte y entre paneles (mm), por lo que la aislación que estos puedan entregar, tanto acústica como térmica, no es total.



Fig. 33: Pneles móviles esquina
Fuente: Casa y Diseño (2017) Puertas correderas de cristal para interiores con clase

Para poder profundizar en las características de cada material y su aplicación en los distintos tabiques, se seleccionaron tres tipologías para reducir el estudio por tiempo y extensión del documento. Para esto, se usó de referencia el objetivo anterior, en el que se observó en los casos de estudio una mayor aplicación de los tabiques de una hoja, plegables y telescópicos.

1.1.1 Tabique Móvil Simple de Una Hoja

El tabique móvil simple, o más conocido como puerta corredera de una hoja, consiste en un panel que se mueve de forma monodireccional, paralelo al muro o vano, para abrir o cerrar espacios por medio de herrajes metálicos que se instalan al riel correspondiente. Su uso permite ahorrar espacio en torno al vano que se desea abrir o cerrar, por lo que deja las zonas adyacentes libres para ubicar mobiliario, por lo que se debe considerar el espacio de guardado en el mismo muro o eje por el que se desplaza. Las formas de instalación de este tabique puede variar desde el tipo de riel (cómo se instala al muro o cielo), si los herrajes se encuentran expuestos o no y si va por fuera o dentro del vano.

1.1.2 Tabique Móvil Plegable

Este tipo de tabique consiste en un conjunto de paneles que se encuentran unidos por medio de bisagras en sus cantos laterales, los cuales se mueven de forma monodireccional a través de un riel superior, y en algunos casos, con la ayuda de una guía a piso. Este tipo de tabique puede instalarse a muro o techo por medio de herrajes con sistema enrasado, que se ubican en uno de los extremos del panel permitiendo su apilamiento hacia el interior o exterior de un ambiente, o centro, que se ubica en el punto



Fig. 34: Tabiques telescópicos
Fuente: ArchiEXPO (2021) Sistema corredizo oculto para puerta corredera TELESCOPIC SINGLE

central del panel. También puede instalarse con una hoja de abatir en el lado contrario al que se apila para usarla como puerta de paso cuando el tabique está dividiendo los ambientes. Para el caso del sistema enrasado, se requiere de guía al piso para evitar la rotación que se genera en el herraje debido al peso en el extremo contrario (Fig. 35).

Este tipo de tabique permite un máximo de 6 hojas por lado, por lo que, en caso de necesitar más por las dimensiones del vano, se pueden instalar tabiques plegables contrarios, uno a la izquierda y otro a la derecha de la apertura. Su apilamiento queda en los costados, dejando los cantos a la vista por su sistema de plegado.

1.1.3 Tabique Móvil Telescópico

Los tabiques telescópicos consisten en dos o más paneles ubicados de forma paralela en un vano con un movimiento en el mismo sentido de forma monodireccional. Su instalación se realiza en el interior del vano y trabajan con un sistema de apertura y cierre sincronizado, es decir, al accionar el primer panel, los otros se moverán de acuerdo a este en vez de moverlos por separado. No requiere de guía a piso, a menos que sea necesario o el usuario lo desee. Su aplica-

ción, si pensamos en un tabique de dos paneles, permite abrir $\frac{2}{3}$ del vano, puesto que el tercio restante se deja para el apilamiento de los paneles (generalmente se pueden instalar hasta 4 o 5 paneles por lado).

A partir de esto se realizaron fichas en las que se levantó información con respecto a las dimensiones de los paneles (ancho y espesor) que hay que tener en cuenta en el momento de desplazamiento y apilamiento o guardado, también el peso de estos paneles que se deben considerar en el diseño de la estructura de las viviendas, la aislación acústica y térmica para saber si cumplen con los niveles mínimos de habitabilidad, a pesar de que la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) exige rangos principalmente para las divisiones perimetrales de una vivienda (Artículos 4.1.6 - 4.1.10, OGUC), al igual que conocer los tipos de herrajes que hay y la diferencia entre materialidades en tema de aspecto y percepción del espacio.

Puntos a considerar:

Los rangos planteados se obtuvieron de acuerdo a lo que ofrece el mercado (empresas registradas en el Anexo), estos pueden variar y ser menores o mayores a los que se registraron en las tablas que aparecen a continuación.

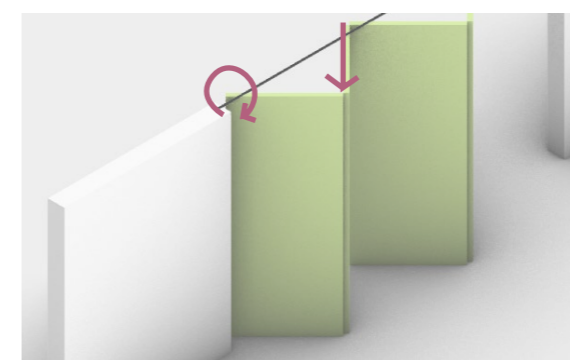


Fig. 35: Rotación en herraje por el peso del extremo contrario del panel
Fuente: Elaboración propia (2021)

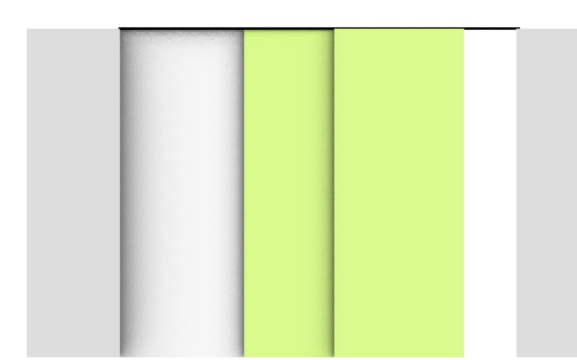




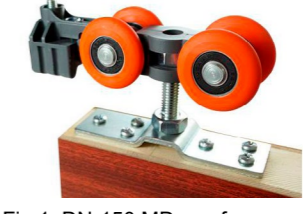

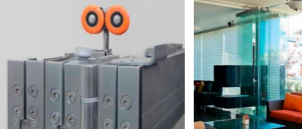







Fig. 36: Apertura de 2/3 del vano
Fuente: Elaboración propia (2021)



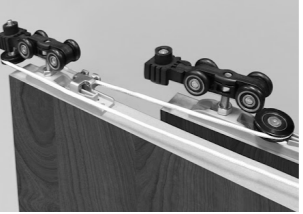
Tabique móvil: Simple de Una Hoja	Tipos panel	Ancho mm	Espesor mm
 <p>Panel de Vidrio Fuente: Puertas correderas (s.f) El mejor catálogo de puertas de cristal</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Templado E 5 - 10 mm - Laminado E 8 - 12 mm - Termopanel 	<p>1000 - 2000 Ancho máximo estimado. De acuerdo a formatos del material, podría ser más de 4m. Varía según el vano y el espacio de guardado</p>	<p>Con marco</p> <p>10 - 123</p> <p>60 - 100</p> <p>25 - 60</p>
 <p>Panel de Madera Fuente: Sincro (2019) Separadores de ambientes: tipos y ejemplos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Maciza - Hueca - Acústica 	<p>1000 - 2000 Ancho estimado. Puede variar según el vano y el espacio de guardado</p>	<p>35 - 63</p> <p>35 - 45</p> <p>50 - 135</p>
 <p>Panel de Metal Fuente: apartment therapy (2013) Kitty's Folding Screen Small Space</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lámina - C/ aislante - Marco 	<p>910 a 1150 aprox No se vieron datos exactos, por lo que se aproxima a las medidas en las que se vende el elemento. Opción de acoplar o unir dos o más elementos.</p>	<p>0,5 Profundidad: 10 - 30</p> <p>30 - 50 - 150</p> <p>25 - 60</p>
 <p>Panel de Policarbonato Fuente: aooarquitectura (2020) Escoge la ventana interior que mejor se te adapte</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Alveolar - Compacto 	<p>1000 - 2100 aprox No se vieron datos exactos, por lo que se aproxima a las medidas en las que se vende el elemento y de acuerdo a como se aplican los otros materiales</p>	<p>3 - 25</p> <p>1,5 - 12</p>

Peso Kg/m2	A. Acústica	A. Térmica	Herrajes	A considerar
20 - 48	38 - 49 db	5,2 aprox	 <p>Fig 1: DN-80 SR sin freno sobre el canto del panel Fuente: Ducasse (2018)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sin guía al piso, eso puede variar por el peso o las dimensiones del panel. - Se debe mecanizar para una fijación más segura o resistente - Al prescindir de un marco perimetral, podríamos decir que tiene una terminación más limpia
20 - 38	37 - 44 db			
25 - 60	44 - 46 db	2,8 aprox. W/m2*K		
27 - 32	30 - 35	0,98 aprox	<p>Para madera y metal</p>  <p>Fig 1: DN-80 SR sin freno sobre el canto del panel Fuente: Ducasse (2018)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación al muro con un conector lateral o al techo, no a cielo falso o materiales débiles - Sin guía al piso, eso puede variar por el peso o las dimensiones del panel. - Se debe mecanizar el canto inferior para instalar con guía
14 - 26	29 - 30 Según Ley de Masas	--		
28 - 75	35 - 51 db	0,50 - 0,46 W/m2*K		
4,5 - 6,9	25 - 28 aprox.	-	 <p>Fig 1: DN-80 OF con freno oculto en la parte frontal del canto del panel Fuente: Ducasse (2018)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sin guía al piso, puede variar según el peso o dimensiones - Se suele combinar con otros materiales, como el vidrio o el policarbonato - Puede separar ambientes visualmente o permitir continuidad visual intervenida por el marco
10,2 - 6,4 - 14,2	28 - 35 aprox.	0,599 - 0,461 - 0,162		
25 - 46,6	40 - 46 aprox. Según Ley de Masas	5,2 - 2,8	 <p>Fig 1: DN-80 OC LT con freno oculto en el lateral del panel Fuente: Plataforma arquitectura (s.f.)</p>	
0,8 - 3,6	10 - 25 aprox.	4,0 - 1,55 W/m2*K		
1,8 - 14,4	15 - 35 aprox. Según Ley de Masas	5,71 - 4,35 W/m2*K	 <p>Fig 1: DN-150 MD con freno Fuente: RA. Acaza (s.f.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación al muro con un conector lateral o al techo, no a cielo falso o materiales débiles - Sin guía al piso, puede variar según el peso o dimensiones - Requiere de un marco, generalmente son de madera o metal

Tabique móvil: Plegable	Tipos panel	Ancho mm	Espesor mm
 <p>Panel de Vidrio Fuente: El Español (2016) Espacios divididos, espacios compartidos</p>	- Templado E 5 - 10 mm	500 - 1300	Con marco 10 - 123
	- Laminado E 8 - 12 mm		60 - 100
	- Termopanel		25 - 60
 <p>Panel de Madera Fuente: Sincro (2019) Separadores de ambientes: tipos y ejemplos</p>	- Maciza	400 - 1500	35 - 63
	- Hueca		35 - 45
	- Acústica		50 - 135
 <p>Panel de Metal Fuente: apartment therapy (2013) Kitty's Folding Screen Small Space</p>	- Lámina	400 a 1150 aprox No se vieron datos exactos, por lo que se aproxima a las medidas en las que se vende el elemento y de acuerdo a como se aplican los otros materiales	0,5 Profundidad: 10 - 30
	- C/ aislante	30 - 50 - 150	
	- Marco	25 - 60	
 <p>Panel de Policarbonato Fuente: El Español (2016) Espacios divididos, espacios compartidos</p>	- Alveolar	400 - 1300 aprox No se vieron datos exactos, por lo que se aproxima a las medidas en las que se vende el elemento y de acuerdo a como se aplican los otros materiales	3 - 25
	- Compacto	1,5 - 12	

Peso Kg/m2	A. Acústica	A. Térmica	Herrajes	A considerar
20 - 48	38 - 49 db	5,2 aprox	 Tauro PL VD 80 sistema enrasado Fuente: Ducasse (2018)	- Enrasado o central - Enrasado requiere guía a piso - Unión entre paneles: bisagras en la zona superior e inferior del panel
20 - 38	37 - 44 db		 Tauro centro VD sistema centro Fuente: Ducasse (2018)	- No necesita marco perimetral, lo que permite una continuidad visual limpia entre ambientes
25 - 60	44 - 46 db	2,8 aprox. W/m2*K		
27 - 32	30 - 35	0,98 aprox	 DN-80 PLMD 50 oculto, sistema enrasado Fuente: Ducasse (2018)	- Enrasado o central - Enrasado requiere guía a piso - Unión con bisagras a lo largo del canto
14 - 26	29 - 30 Según Ley de Masas	--		- División de ambientes en su "totalidad" al no permitir una constinuidad visual a diferencia del vidrio
28 - 75	35 - 51 db	0,50 - 0,46 W/m2*K	 Tauro MD STD para sistema enrasado y centro Fuente: Ducasse (2018)	- Máx de hojas por zona de guardado: 6
4,5 - 6,9	25 - 28 aprox.	-	 DN-80 PL 2 y 4 hojas para marcos de madera y metálicos Fuente: Plataforma arquitectura (s.f.)	- Enrasado o central - Enrasado requiere guía a piso - Unión entre paneles: bisagras a lo largo del canto
10,2 - 6,4 - 14,2	28 - 35 aprox.	0,599 - 0,461 - 0,162		- Su uso con vidrio o policarbonato permite mantener una conexión visual entre ambientes pero no totalmente continúa
25 - 46,6	40 - 46 aprox. Según Ley de Masas	5,2 - 2,8	 Lite Fold con sistema retrac Fuente: Klein-europe (s.f.)	
0,8 - 3,6	10 - 25 aprox.	4,0 - 1,55 W/m2*K		- Enrasado o central - Enrasado requiere guía a piso - Unión con bisagras a lo largo del canto
1,8 - 14,4	15 - 35 aprox. Según Ley de Masas	5,71 - 4,35 W/m2*K	 Slid Fold con sistema retrac Fuente: Klein-europe (s.f.)	- Marco de madera o metálico - Debido a su poco peso, tal vez podríamos considerar un mayor número de hojas por sistema (> 6)

Tabique móvil: Telescópico	Tipos panel	Ancho mm	Espesor mm
 <p>Panel de Vidrio Fuente: design pools (s.f.) Aluminium Poolhouse</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Templado e 5 - 10 mm - Laminado e 8 - 12 mm - Termopanel e 14 - 22 mm 	500 - 1300	Con marco 10 - 123 60 - 100 97 - 107
 <p>Panel de Madera Fuente: Sanwa Company (2012) Utilización flexible del espacio con puertas divisorias. Noppo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Maciza - Hueca - Acústica 	400 - 1500	35 - 63 35 - 45 50 - 135
 <p>Panel de Metal Fuente: Adela Parvu (2019) Estudio de 35 m2 para madre e hija</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lámina - C/ aislante - Marco y vidrio 	400 a 1150 aprox No se vieron datos exactos, por lo que se aproxima a las medidas en las que se vende el elemento y de acuerdo a como se aplican los otros materiales	0,5 Profundidad: 10 - 30 30 - 50 - 150 25 - 60
 <p>Panel de Policarbonato Fuente: Taringa (2015) Ideas geniales para espacios reducidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Alveolar - Compacto 	500 - 1300 aprox No se vieron datos exactos, por lo que se aproxima a las medidas en las que se vende el elemento y de acuerdo a como se aplican los otros materiales	3 - 25 1,5 - 12

Peso Kg/m2	A. Acústica	A. Térmica	Herrajes	A considerar
20 - 48	38 - 49 db	5,2 aprox	 <p>Fig 1: Twin TL VD con freno y mordaza a presión Fuente: Ducasse (2018)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación por dentro del vano, sin guía - Sistema de apertura y cierre sincronizado hacia el mismo lado - La fijación del vidrio permite prescindir de un marco perimetral, otorga continuidad visual en todo el vano - Para vidrio laminado y templado
20 - 38	37 - 44 db		 <p>Fig 1: Extendo, paneles sin marco Fuente: Ducasse (2018)</p>	
25 - 60	44 - 46 db	2,8 aprox. W/m2*K		
27 - 32	30 - 35	0,98 aprox		<ul style="list-style-type: none"> - Instalación por dentro del vano - Sistema de apertura y cierre sincronizado hacia el mismo lado - No requiere guía al piso - Permite el uso de 2/3 del vano debido al apilamiento de los paneles en el tercio restante
14 - 26	29 - 30 Según Ley de Masas	--		
28 - 75	35 - 51 db	0,50 - 0,46 W/m2*K		
4,5 - 6,9	25 - 28 aprox.	-	 <p>Fig 1: Twin TL MD con freno e instalación sobre el canto del panel Fuente: Ducasse (2018)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación por dentro del vano - Sistema de apertura y cierre sincronizado - No requiere guía al piso - Permite el uso de 2/3 del vano debido al apilamiento de los paneles en el tercio restante
10,2 - 6,4 - 14,2	28 - 35 aprox.	0,599 - 0,461 - 0,162		
25 - 46,6	40 - 46 aprox. Según Ley de Masas	5,2 - 2,8		
0,8 - 3,6	10 - 25 aprox.	4,0 - 1,55 W/m2*K		<ul style="list-style-type: none"> - Instalación por dentro del vano - Sistema de apertura y cierre sincronizado hacia el mismo lado - No requiere guía al piso - Permite el uso de 2/3 del vano - Instalación con marco de madera o metálico
1,8 - 14,4	15 - 35 aprox. Según Ley de Masas	5,71 - 4,35 W/m2*K		

Datos como el aislamiento térmico de los paneles de vidrio y madera o el aislamiento acústico de los paneles metálicos y de polycarbonato se sacaron a partir del cálculo de transmitancia térmica y el gráfico de la Ley de Masas debido a que no se encontraron como un valor definido en las fichas técnicas de los elementos o materiales estudiados.

En relación a la resistencia al fuego, que también es un índice a considerar con respecto a la normativa (Artículo 4.3.1, OGU), existen diversos materiales y sustancias ignífugas que permiten que estos paneles resistan distintos niveles de temperatura y tiempo, principalmente para los paneles de madera y metálicos, igual que un tabique estándar, pero con las consideraciones de una puerta al tener intersticios entre panel y muros estáticos. En el caso de los paneles de vidrio, podrían llegar a resistir de 30 a 120 minutos, dependiendo de su espesor, además de que los cristales laminados y templados, a pesar de ser muy resistentes, están hechos para garantizar la seguridad de las personas si se llegan a romper evitando la propagación de sus partes en grandes tamaños.

El policarbonato no resiste temperaturas mayores a 140°, pero tiene propiedades que permiten retardar el fuego, al igual que extinguirlo si se derrite sobre la fuente, además disminuye el humo al ser quemado. Se le pueden añadir aditivos que mejoren sus propiedades ignífugas que ayudan a diluir el oxígeno gaseoso y retardan la fundición del material.

1.2 Muebles móviles

En el caso del mobiliario móvil, también existen distintos tipos de acuerdo al movimiento y la forma en que se desea ocupar en un recinto en específico, se presentan en distintas escalas de acuerdo al tamaño, desde un muro hasta la modificación de un mueble (como en el caso de un living a un dormitorio al modificar el sillón o desplegar una cama que se encontraba guardada).

Por ejemplo, según lo que enseña la página web Ideas Perfectas en su artículo "Casas del futuro: Ambientes con paredes totalmente móviles"

(2018), se observaron que, en una menor escala, se encuentran los muebles que se pueden "armar y desarmar" según el momento en que sea requerido, facilitando el uso del espacio al dejarlo libre para el desarrollo de otras actividades, como las mesas y camas plegables (Fig. 35), extensibles (Fig. 36) o extraíbles (Fig. 37), que se pueden ocultar de distintas formas y en distintos lugares dependiendo del sistema que se utilice.

En varias ocasiones estos muebles son aplicados en conjunto con los muros equipados, estos corresponden a los muros que contienen en su interior distintas particiones habilitadas para almacenamiento, guardando en algunas ocasiones estos elementos como las camas y mesas que se pueden armar y desarmar, pero también cocinas, habitáculos de baño, etc.

Así pasamos a los muros-muebles móviles, que son los que permiten dividir ambientes y almacenar al mismo tiempo, los cuales presentan distintas formas de desplazamiento, como los muebles monodireccionales con movimiento perpendicular a los rieles (Fig. 38), muebles con eje de rotación estáticos (Fig. 39) y muebles con eje de rotación que se desplazan de forma monodireccional por medio de un riel (Fig. 40).

A partir de esto, se identifican y dividen los muebles móviles en dos categorías, los de mayor escala, compuestos por muros equipados con la posibilidad de moverse de distintas formas según el espacio y requerimiento de los usuarios, y los de menor escala, que serían los muebles que se arman y desarmen de acuerdo a la actividad a realizar en el espacio.

En cuanto a materialidad, la madera se ve muy presente en la confección de estos elementos hechos a partir de una variedad de tipos como madera de pino, aglomerado, OSB, MDF, contrachapada, laminada, etc., con las terminaciones que el usuario desee.

A diferencia de los tabiques, los muros-muebles móviles no se producen como modelos estándar de los cuales podemos escoger e instalar de la misma forma que los paneles, estos son en su mayoría diseñados a medida de acuerdo al proyecto que se desee realizar. Esto se logra percibir en los casos estudiados anteriormente, pues se ajustan al espacio que se quiere modificar y a las necesidades del usuario. En algunos casos se ven estos elementos en el mercado, por ejemplo, Mikra (2011) ofrece un Sistema Archivos

Muebles de menor escala	Forma de Movimiento	Mecanismos	Zona de Guardado
 <p>Fig. 35: Mesa plegable extraída de muro equipado. Fuente: Metalocus (2014) All I Own House. La casa de Yolanda por PKMN.</p>	Abatible de forma vertical	<ul style="list-style-type: none"> - Bisagras en el punto de unión con el soporte a muro o mueble y también en los apoyos del extremo contrario - En elementos más pesados, a veces se integra una bisagra con amortiguador 	Requiere de poco espacio para guardar, depende del espesor, pues al abatirse de forma vertical, puede guardarse en muebles móviles o a muro con la profundidad necesaria para el elemento
 <p>Fig. 36: Mesa extensible Fuente: Arquitectura y Diseño (2019) Consigue que tu casa se adapte a todas tus necesidades con estos consejos.</p>	Deslizamiento monodireccional de forma horizontal	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de rieles y rodamientos similar al de un cajón - Bisagras o sistemas de eje de rotación para muebles que combinen el sistema extensible con plegado 	Depende del tamaño del mueble y la cantidad de partes que se extiendan, se mantiene su ancho y el largo es variable. El ancho suele ser mayor al de los plegables
 <p>Fig. 37: Cama extraíble desde el piso elevado. Fuente: Ideas Perfectas (2018) Casas del futuro: Ambientes con paredes totalmente móviles.</p>	Deslizamiento monodireccional de forma horizontal	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de rieles y rodamientos similar al de un cajón pero a mayor escala - Ruedas como apoyo en la parte inferior del mueble 	Requiere de mayor espacio según el elemento que se guarde y su posición, pues se debe considerar su largo y ancho en el espacio de guardado

Muebles de mayor escala	Forma de Movimiento	Mecanismos	Zona de Guardado
 <p>Fig. 38: Mueble móvil por rieles perpendicular a muros. Fuente: Ideas Perfectas (2018) Casas del futuro: Ambientes con paredes totalmente móviles.</p>	Monodireccional perpendicular mecanismos de desplazamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Rieles y sistemas de rodamiento industriales - Sistema a piso dependiendo del peso y estructura - Rodamineto con nylon o tipo bogie 	Al no utilizarse como muro divisor este se desplaza hacia uno de los muros paralelos a él, fusionando ambos para liberar espacio
 <p>Fig. 39: Mueble con eje a un extremo y central Fuente: Decoesfera (2015) e Ideas Perfectas (2018)</p>	Movimiento rotativo en base a un eje	<ul style="list-style-type: none"> - Herrajes en la zona superior e inferior del mueble que permitan su rotación - Eje a un extremo: uso de sistema de rodamiento en la parte inferior contraria al eje 	No tiene una zona de guardado al estar fijo en su punto de giro. Se debe considerar el espacio que necesita para rotar, pues debe estar libre cuando se rote.
 <p>Fig. 40: Muebles con eje central y desplazamiento por riel. Fuente: Ideas Perfectas (2018) Casas del futuro: Ambientes con paredes totalmente móviles.</p>	Movimiento rotativo en base a un eje y desplazamiento monodireccional	<ul style="list-style-type: none"> - Herrajes en la zona superior e inferior central del mueble que permitan su rotación - Desplazamiento por medio de rieles y sistema de rodamiento 	El desplazamiento por riel permite su apilamiento a uno o ambos costados del vano, dejando sus lados de menor medida a la vista

Apilables Móviles - FULL SPACE, principalmente para bibliotecas, que se mueven por medio de mecanismos a piso para desplazar estanterías de forma monodireccional y abrir pasillos entre ellos, un sistema similar a los muebles móviles perpendiculares a los muros fijos implementados en viviendas. Hay empresas que diseñan muebles a medida para optimizar espacios en vivienda, pero no se ha aplicado la característica de que sea móvil, por lo que se tendría que ver su instalación con empresas de muebles para oficinas o de nivel industrial por los mecanismos que se utilizan en estos elementos.

En cambio, los muebles móviles de menor escala son elementos que se ven más en el mercado, con una variedad de materiales y formas de modificación para su uso en espacios reducidos, como las camas loft, mesas y camas extraíbles, etc.

Con respecto a su instalación, los muros-muebles móviles son de un peso mayor en comparación a los tabiques (alrededor de los 500 y 800 Kg, su peso puede ser menor o mayor al rango según su uso y tipo de almacenamiento), en los que se ve necesaria la aplicación de sistemas y mecanismos más resistentes. De acuerdo a lo visto en el proyecto All I Own House y en los muebles de Mikra, se aplican sistemas industriales que soportan grandes pesos permitiendo un fácil desplazamiento.

Síntesis del Objetivo 2

Como se pudo observar en el desarrollo del objetivo, existe una gran variedad de opciones, tanto en elementos como en materialidad, para flexibilizar los espacios interiores de una vivienda para los distintos tipos de actividades, espacios, gustos, etc.

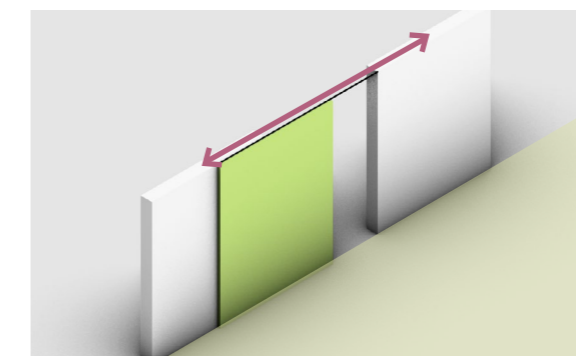


Fig. 41: Tabiques de una hoja y telescópicos con movimiento y apilamiento paralelo a vano
Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabiques móviles

De acuerdo a los tipos de tabiques en los que se profundizó se observó que en relación al movimiento e instalación de los paneles con respecto al vano, los de una hoja y los plegables se pueden deslizar dentro y fuera de él por medio de fijaciones a muro y techo (no cielo falso), en cambio, el tabique telescópico se instala por dentro del vano, es decir, su fijación es a techo.

Con respecto al movimiento, los de una hoja y telescópicos se mueven de la misma manera, sin modificar su dirección en relación a la posición del panel, a diferencia del tabique plegable que se mueve en la misma dirección pero permite la rotación de los paneles, por lo que cambia la dirección con respecto a su posición.

Los tabiques de una hoja y los telescópicos presentan similitudes como la forma de apilamiento, paralela al vano que están abriendo, y que no ocupan espacio de su alrededor al mantenerse solo en un eje (Fig. 41). Pero también presentan una similitud que hay que tener en cuenta, dependiendo del ancho del vano que se desee abrir, el panel podría llegar a utilizar todo el muro restante al apilarse, por lo que se tendrían que evitar la instalación de interruptores, enchufes, cuadros o algún otro objeto que entorpezca el desplazamiento o se vea obstruido por el panel. Por esta misma razón, no es posible abrir el vano en su totalidad, pues siempre se va a requerir de un espacio para resguardar el panel.

En el caso del tabique plegable, los paneles que lo componen se apilan de forma perpendicular al vano que abren, por lo tanto, ocupan espacio alrededor del eje, pero dependiendo del ancho de los paneles, este puede ser de 20 o 40 cm en el caso de los paneles de menor dimensión y el tipo de sistema que se utilice (centro: 20 cm a

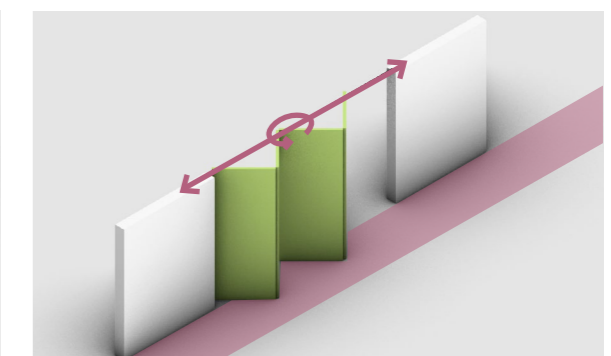


Fig. 42: Tabique plegable con movimiento paralelo y apilamiento perpendicular al vano
Fuente: Elaboración propia (2021)

cada lado, enrasado: 40 cm a uno de los lados) (Fig. 42). Además, generalmente el espacio que utilizan del vano al apilarse es inferior al de los otros dos tabiques, pues corresponde a la sumatoria de los espesores de cada panel que podría llegar a ser menor a la del ancho de un panel telescópico de 400 mm (ancho mínimo del panel).

Con respecto al ancho de los paneles, los tabiques telescópicos y plegables tienen los mismos rangos, debido a que son dos o más paneles los que trabajan para abrir un espacio, siendo el de una hoja el que alcanza dimensiones mayores al ser solo una hoja que cubre la abertura deseada.

Un aspecto en el que se diferencian los tres paneles móviles es en el tipo de herraje que se utiliza para su desplazamiento, pues el de una hoja utiliza un carro que solo se desplaza a través del riel, en cambio el plegable junto con deslizarse permite la rotación de los paneles. El mecanismo del tabique telescópico se podría parecer al de una hoja, pero al ser más de un panel, este tiene un sistema de apertura sincronizado, por lo que la forma de instalación y trabajo del sistema es distinta a la del primer tabique.

Materialidad de tabiques móviles

En relación a las materialidades de los tabiques móviles, se presentan diferencias y similitudes que se deben tener en consideración dependiendo del lugar en el que se desee instalar, de la normativa y del tipo de relación que se desee dar entre los ambientes.

Vidrio:

Si empezamos por el vidrio, se destaca el uso de tres tipos, templado, laminado y termopanel (doble capa simple), siendo el templado el más utilizado seguido del laminado. En los tres casos (sin marco) podemos observar que pueden llegar a tener el mismo espesor de acuerdo al cristal que se utilice, aunque el termopanel llega a tener un espesor mayor al de los otros dos de 22 mm debido principalmente por la cámara de aire que divide ambos cristales.

El peso puede ser variable, por ejemplo, el termopanel es el que podría tener un peso mayor, aspecto a considerar en su instalación. Además es el que mejor aislación térmica entrega, lo que se relaciona con la cámara de aire en su interior, de 2,8 W/m²*K en el modelo estándar, a pesar

de tener un rango similar en el aislamiento acústico con los otros dos paneles.

Madera:

Entre los tres tipos de paneles de madera (macizos, huecos y acústicos) se observó que los paneles acústicos tienen un espesor mayor debido al relleno interior que varía dependiendo del nivel de aislación que se desee. Por esta razón su peso es superior, con un mejor nivel de aislamiento acústico y térmico a diferencia de los otros dos tipos de paneles, seguido por el panel de madera macizo. Ambos sobre los 30 dB y bajo 1 W/m²*K.

Metálicos:

Con respecto a tabiques móviles de materiales metálicos, principalmente el acero, se observó que los paneles con aislante son los que tienen mayor espesor, menor aislamiento acústico en comparación con los paneles compuestos con vidrio (con 10 dB de diferencia debido a su bajo peso) pero con mejor aislamiento térmico al tener valores menores de 0,6 W/m²*K.

Polycarbonato:

Entre los paneles de polycarbonato, se observó que el compacto tiene menor espesor pero mayor peso, lo que le otorga mejor aislamiento acústico que el alveolar con un índice de 15 a 35 dB, pero tiene mayor transmitancia térmica, sobre los 4,35, siendo el panel alveolar el que mejor responde con valores bajo 4,0 W/m²*K.

Otro aspecto a destacar es que entre todos los materiales, el polycarbonato es el que menos resistencia tiene al fuego, pero a diferencia de los otros, tiene propiedades que ayudan a la disminución de su propagación y generación de humo.

Comparación entre materiales:

Cada material responde de distintas formas y otorga distintas percepciones, tanto en la relación que permiten entre ambientes como las capacidades antes comentadas, teniendo ciertas similitudes y diferencias.

Por ejemplo, empezando con las características

físicas y sus capacidades de aislación, observamos que los paneles de madera acústicos son los que mejor responden al aislamiento acústico y térmico, al igual que la resistencia al fuego por las propiedades de la madera en sí y los distintos métodos para crear un panel ignífugo. Sin embargo, son los que presentan mayor peso en conjunto con los paneles de vidrio, los cuales también tienen buenos índices de aislación, pero más débil en la transmitancia térmica.

En cambio, los paneles metálicos y de polycarbonato presentan un menor peso y aislamiento acústico en comparación con los paneles de madera y vidrio respectivamente, pero buen aislamiento térmico, específicamente los paneles de acero con aislante y los de polycarbonato alveolar.

Esta comparación va enlazada a la diferencia que entregan los materiales con respecto a la percepción y relación entre ambientes, pues en el caso de la madera y los paneles metálicos como lámina o con aislante permiten separar los espacios tanto física como visualmente (Fig 43), permitiendo el desarrollo de distintas actividades sin intervención y relación con las que se realizan en el espacio contiguo, por lo que la elección del tipo de panel va a depender del nivel de privacidad que se desee entre ambientes.

Lo mismo sucede con los paneles de vidrio, polycarbonato y su uso con marcos metálicos o de madera. Estos paneles permiten separar los espacios físicamente pero manteniendo una continuidad visual entre espacios (Fig. 44), la cual se puede ir difuminando con las distintas terminaciones que tiene el vidrio (vinilo esmerilado, esmaltado, satinado, colores, etc.) o el polycarbonato con sus diversas paredes (capas), colores, o niveles de transparencia, entregando además la percepción del espacio amplio y

abierto. Su aplicación con o sin marco, metálico o de madera, también cambia la relación visual entre espacios al poder ser continua (sin marco) o intervenida (con marco).

Muebles móviles

Con respecto a los muebles, se pueden ver distintas opciones al igual que con los tabiques, que responden a distintas formas de movimiento y guardado para espacios de distintas dimensiones y para generar diversas actividades de acuerdo a las determinadas por los usuarios y/o proyectistas.

De acuerdo a la primera categoría planteada, se observó que los muebles que requieren menos espacio de guardado serían los plegables, seguidos por los extensibles, pues ocupan mayor espacio verticalmente, llegando a utilizar la altura de la vivienda, y ocupando el espacio en el plano horizontal de acuerdo al espesor del mueble, que como sucede en el caso de las mesas, la ocupación puede ser mínima, a diferencia de los extraíbles, que requieren del espacio en forma horizontal, por lo que se podría ver más limitado según el tipo de diseño de la superficie de la vivienda. Se suelen hacer muros-muebles con una profundidad suficiente para extraer estos muebles de menor escala (como la profundidad del mueble equivalente al ancho de una cama), o crean diferencias de niveles en el suelo, para guardarlos bajo el piso que se encuentra elevado (como la cama del proyecto Lego Apartment del objetivo uno).

En el caso de los muebles móviles de mayor escala, se observa que los que tienen mayor movimiento son más "invasivos" al requerir mayor espacio para su desplazamiento, lo que impide la fijación de muebles permanentes en la zona

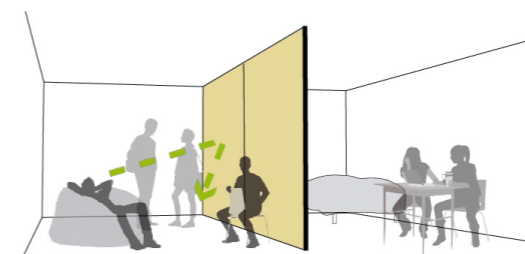


Fig. 43: Ambientes separados física y visualmente sin relacionarse
Fuente: Elaboración propia (2021)

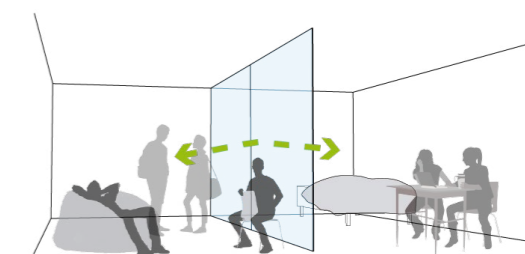


Fig. 44: Ambientes separados físicamente pero mantienen continuidad visual
Fuente: Elaboración propia (2021)

que se instale y recorra el muro-mueble, pero al mismo tiempo son los que podrían permitir un mayor cambio dentro del recinto al abrir y cerrar ambientes. Además que, de por sí, los muebles móviles son más funcionales al dividir y almacenar al mismo tiempo.

Los de un eje central ocupan menos espacio alrededor de ellos, pues su ancho es menor al dividirse en más de un mueble para cubrir el vano con un comportamiento similar al de un tabique plegable (o más al caso de un tabique apilable).

Conclusión del Objetivo 2

Para concluir, en primer lugar tendremos en cuenta la normativa vigente en Chile. De acuerdo al Itemizado Técnico de construcción en el que indica el artículo 4.1.6 sobre el acondicionamiento acústico y al artículo 4.1.10 sobre acondicionamiento térmico de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), se entiende que los requerimientos se dirigen principalmente a las divisiones perimetrales con índices de igual o mayor de 45 dB en el caso de aislamiento acústico e igual o menor transmitancia térmica según la zona en la que se encuentre ubicada la vivienda, siendo el valor más alto 4,0 en la zona 1 y más bajo de 0,6 en la zona 7. No menciona los requerimientos con respecto a tabiques interiores, pero se observó que los paneles, en primer lugar, de madera acústico seguido por los de vidrio, principalmente con marco y/o el termopanel, cumplen con ambos rangos de aislamiento.

Sucede lo mismo con el comportamiento al fuego, al observar el Listado Oficial de Comportamiento al Fuego de Elementos y Componentes de la Construcción, en el capítulo II punto A.2.3, corresponde a elementos divisorios y/o perimetrales de edificios, y presenta soluciones para paneles con una resistencia de F-15 para paneles huecos y rellenos con aislante de perfiles de madera y metálicos con una misma o similar composición a los paneles ofrecidos por las empresas de tabiques móviles, y similares a las que aparecen en el punto C.2.1 sobre el comportamiento de puertas, las que en su mayoría deben cumplir con doble contacto en sus cantos.

Por lo tanto, destacando que los requisitos son para los elementos verticales perimetrales o divisorios entre viviendas, los paneles de madera, principalmente acústicos, presentan los índices planteados por la normativa, seguidos por el vidrio y en algunos factores los metálicos y de

policarbonato.

Pero por la misma razón mencionada en un principio, se podría plantear el uso de cualquiera de las materialidades en zonas de la vivienda como las que se vieron en el primer objetivo, cocina y un dormitorio, ya que las cocinas pueden ser abiertas o cerradas, lo cual no considera ningún tipo de aislamiento o protección contra el fuego al ser abiertas, y la modificación de un dormitorio cumple con el requisito de dejar al menos dos dormitorios conformados en los casos de viviendas construidas según el DS49 en el artículo 43, capítulo IV, y en el caso de DS19, artículo 10, y DS 1, artículo 42, requiere al menos dos o un dormitorio conformado¹, por lo que podría ser aplicado en un tercer o segundo dormitorio.

Además del cumplimiento con la normativa, la elección del panel va a depender de los ambientes que divida, el nivel de privacidad y la relación que se quiera generar entre ellos, pues las distintas opciones presentes permiten aislar en su totalidad o parcialmente las actividades que se realicen en la vivienda, con una apertura parcial o total del vano o espacio según el elemento, creando espacios polivalentes en conjunto con los muebles que permiten modificar y adaptar un recinto optimizando su distribución y uso.

A partir de esto, se planteó aplicar los elementos móviles en las viviendas económicas y sociales para observar formas de implementación, la modificación que genera un elemento en determinado espacio y las alternativas según las actividades a desarrollar en el interior de la vivienda.

¹ Aunque no especifica que un recinto conformado se componga por tabiques estáticos, dando la opción de plantear tabiques móviles.

Capítulo

4

Objetivo 3: Observar y comparar las tecnologías analizadas aplicadas en las viviendas económicas y sociales en Chile

Por último se desarrolló una selección de dos casos de viviendas económicas y sociales que estuvieran emplazadas en comunas centrales o pericentrales de Santiago¹ destinadas a las familias que accedan a una vivienda por medio de subsidios para observar la relación de estas viviendas con los elementos móviles vistos en los objetivos anteriores.

Para seleccionar los casos de estudio se consideraron distintos aspectos que son los que se indican a continuación:

- Que permitieran acceder a la vivienda por medio de un subsidio, específicamente el DS 1, DS 19 o DS 49
- Que pertenecieran a los proyectos presentados por el MINVU por medio de listados o enlaces de inmobiliarias en los casos de vivienda económica
- Que hayan sido realizadas con el MINVU, Seremi o la Municipalidad correspondiente como mandante en el caso de vivienda social
- Que hayan sido entregadas entre el año 2015 y 2019 para tener una percepción de las viviendas proyectadas más recientes, pero que hayan tenido más de un año siendo utilizadas

Al revisar los listados otorgados por el MINVU de proyectos que permitieron acceder a la vivienda a través del DS19², se observó que se presentaron proyectos en las comunas de interés en el año 2017 (Anexo), el Conjunto Urbano Gabriel Palma³ ubicado en la comuna de Recoleta⁴, y en el año 2020 (Anexo), La Araucarias I

y II, en la comuna de Independencia. Se seleccionó uno de ambos proyectos, que corresponde al Conjunto Urbano Gabriel Palma, al cual se podía acceder a una vivienda por medio de los tres subsidios antes mencionados, estando dentro del rango de años planteado y además presenta distintas tipologías de vivienda que permitieron observar la tecnología estudiada en distintos casos.

A partir de estos proyectos junto con los que son presentados en las comunas de interés en las páginas del mercado inmobiliario otorgadas por el MINVU en su página web (Anexo) y los comentarios hacia el MINVU en su página de facebook, se observó que en la oferta de vivienda predominan los conjuntos para los subsidios DS1 Tramo 2 o Tramo 3 (vivienda económica para la clase media - media alta), por lo que se planteó buscar un proyecto que aceptara el subsidio DS49 (vivienda social) para acceder a una vivienda para grupos sociales más vulnerables.

La selección del proyecto se obtuvo de un listado de proyectos realizados por una constructora ya conocida a partir de cursos anteriores de la carrera, Constructora Oval, la cual desarrolla proyectos habitacionales de carácter social en base al DS19 y DS49. Al tener un conocimiento previo del tipo de proyectos que ellos realizan con el MINVU, SERVIU o Municipalidad correspondiente como mandantes, se escogió un conjunto que fue construido en una de las comunas de interés (San Joaquín) entregado en el año 2017, el cual corresponde al proyecto Jardines de San Joaquín II. Información que fue extraída de la página web de la constructora (Anexo). Su selección obedeció a que coincidió con el año del proyecto de vivienda económica de Recoleta, por lo que el tiempo en que sus usuarios habrían habitado estas viviendas sería similar.

A partir de estos casos de estudio seleccionados, se planteó obtener información de aspectos físicos de la vivienda, como el programa arquitectónico, superficie total, materialidad, superficie de los espacios para cada actividad y distanciamiento entre vanos, para conocer las características de la vivienda que condicionan al elemento y su instalación en un espacio deter-

1 Santiago, Recoleta, Independencia, Quinta Normal, Estación Central, Pedro Aguirre Cerda, San Miguel, San Joaquín y/o Macul, sin contar Ñuñoa y Providencia debido a que, según la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) de 2017, estas dos comunas pertenecen a las de estrato socioeconómico alto de la ciudad.

2 En su mayoría viviendas económicas, disponibles en su página web entre los años 2016 al 2020.

3 Proyecto ganador en Mejor Proyecto Inmobiliario de Vivienda Subsidiable en el Premio Aporte Urbano (PAU), 2017.

4 Aparecía en el listado como Aires de Recoleta, también es mencionado de esa forma en una publicación que realizó el MINVU en su página de facebook, pero es llamado Conjunto Urbano Gabriel Palma en otros archivos y artículos como es en el documento o revista de los premios PAU.

minado.

La finalidad de este objetivo fue relevar y analizar las formas en que se pueden aplicar estas tecnologías en las viviendas de los conjuntos seleccionados, observando los distintos elementos en cada una de ellas observando similitudes y diferencias tanto en una vivienda en particular como en los distintos casos de las dos opciones en estudio, al aplicar los mismos elementos en viviendas de diferentes formatos y dimensiones.

La aplicación de los elementos se realizaron en los espacios comunes y el dormitorio más cercano a ellos siguiendo una lógica similar a los casos vistos en el primer objetivo, y respetando así el requerimiento de al menos un dormitorio conformado según el DS49.

Caso de Estudio 1: Conjunto Urbano Gabriel Palma

El Conjunto Urbano Gabriel Palma fue diseñado por Francisco Izquierdo Arquitectos, se encuentra ubicado en la comuna de Recoleta al norte del cerro Blanco y el cerro San Cristóbal.

Está compuesto por dos bloques de vivienda, uno en L y otro en I, los cuales contienen en total 199 viviendas (departamentos) conformados por 8 tipologías de vivienda de 1 a 3 dormitorios. De las ocho tipologías se seleccionaron 3 con distintas superficies (en relación a los dormitorios) para analizar la incorporación de los elementos móviles en cada caso, así como las modificaciones que tendrían los espacios del programa de cada vivienda.

En primer lugar se escogió la vivienda de menor superficie, de 32m², la cual es la única conformada con un dormitorio.

Luego, se observaron 4 tipologías de 2 dormitorios (Anexo) de las cuales se escogió la de 43 m² al ya presentar una división entre la cocina y el espacio común a diferencia de las dos anteriores que eran de un ambiente.

Por último se encontraban las 3 viviendas restantes de 3 dormitorios (Anexo), de las cuales dos tenían una misma distribución y la tercera tiene una planta menos flexible por su forma y distribución en planta, por lo que se escogió una de las dos viviendas de igual distribución que cuenta con 55 m² (superficie estándar dentro de las viviendas económicas y sociales).

Entonces, se trabaja con una vivienda de 32 m² (1D), de 43 m² (2D) y 55 m² (3D).

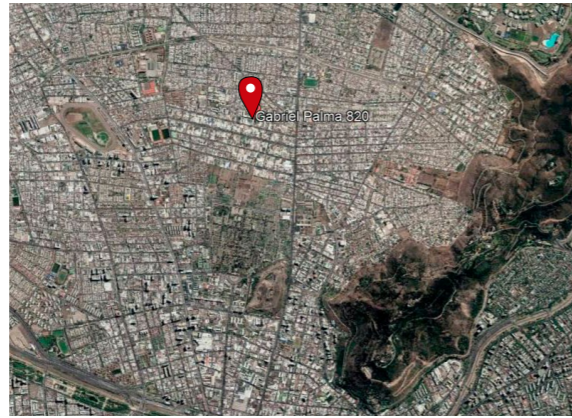


Fig. 45: Ubicación del conjunto en Recoleta, Santiago
Fuente: Imagen obtenida desde Google Earth (2021)



Fig. 46: Vista aérea del Conjunto Urbano Gabriel Palma en la comuna de Recoleta con vista hacia el Parque Metropolitano de Santiago
Fuente: Premio Aporte Urbano (2017) Ganador Mejor proyecto inmobiliario de vivienda subsidiable



Fig. 47: Acceso a conjunto por la calle Gabriel Palma
Fuente: Premio Aporte Urbano (2017) Ganador Mejor proyecto inmobiliario de vivienda subsidiable

Planta esquemática del Conjunto Urbano Gabriel Palma

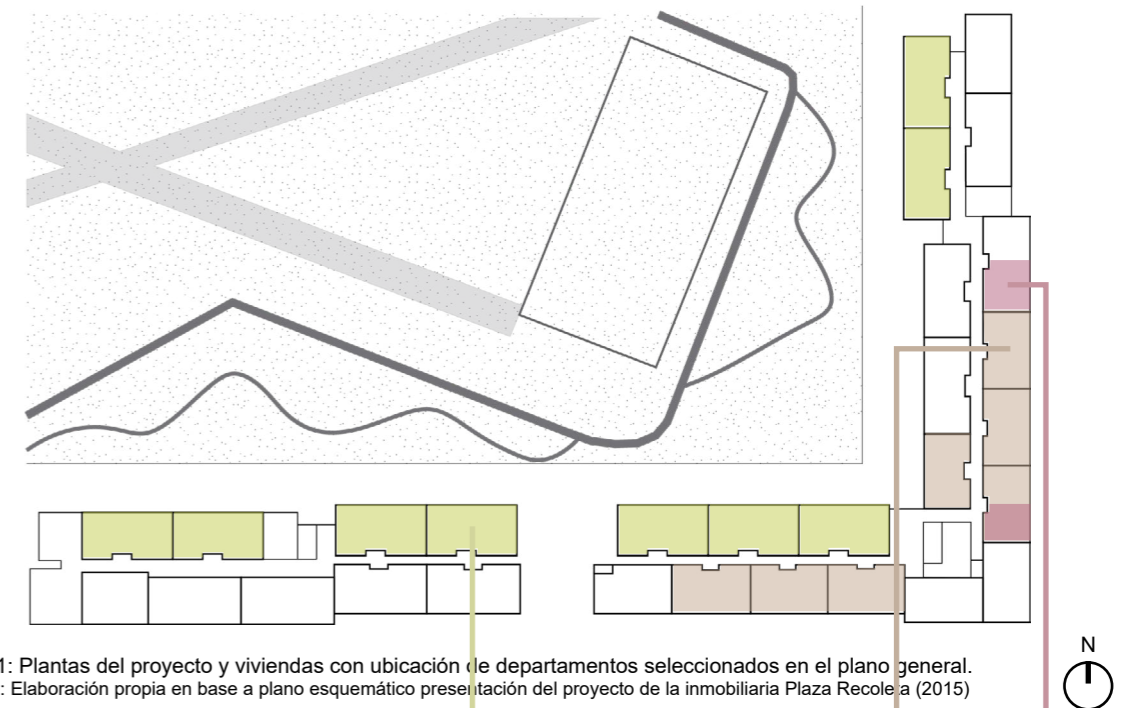


Fig. 51: Plantas del proyecto y viviendas con ubicación de departamentos seleccionados en el plano general.
Fuente: Elaboración propia en base a plano esquemático presentación del proyecto de la inmobiliaria Plaza Recoleta (2015)

Vivienda 55 m²

Vivienda 43 m²

Vivienda 32 m²



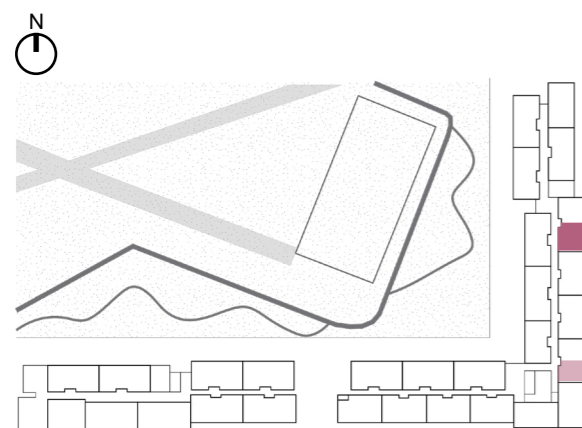
Fig. 50: Vivienda de 55 m² con tres dormitorios
Fuente: Elaboración propia en base a plantas en presentación del proyecto de la inmobiliaria Plaza Recoleta (2015)



Fig. 49: Vivienda de 43 m² con dos dormitorios
Fuente: Elaboración propia en base a plantas en presentación del proyecto de la inmobiliaria Plaza Recoleta (2015)



Fig. 48: Vivienda de 32 m² con un dormitorio
Fuente: Elaboración propia en base a plantas en presentación del proyecto de la inmobiliaria Plaza Recoleta (2015)



Tipología 1: Departamento de 32 m2

Programa arquitectónico:

- Living
- Cocina americana-comedor
- 1 Dormitorio
- 1 Baño

Superficie útil de los espacios modificables del programa:

- Living: 8,10 m2
- Cocina americana-comedor: 6,60 m2
- Dormitorio: 9,90 m2

*No se incluyen las superficies de closets, acceso y pasillo

Materialidad:

- Estructura de hormigón armado
- Pavimento cerámico
- Dormitorio alfombrado

Distanciamiento entre vanos:

- Entre ventanas: 2,30 m
- Entre ventama derecha y muro lateral: 0,65 m
- *Vanos con orientación oriente



A partir de este proceso experimental se implementaron los elementos estudiados en reemplazo de tabiques estáticos que dividen un dormitorio con los espacios comunes para observar el cambio en la espacialidad de la vivienda.

En esta tipología se observó que en las viviendas con una superficie reducida, el espacio de apilamiento para algunos elementos era limitado, considerando también la ubicación del acceso y las circulaciones.

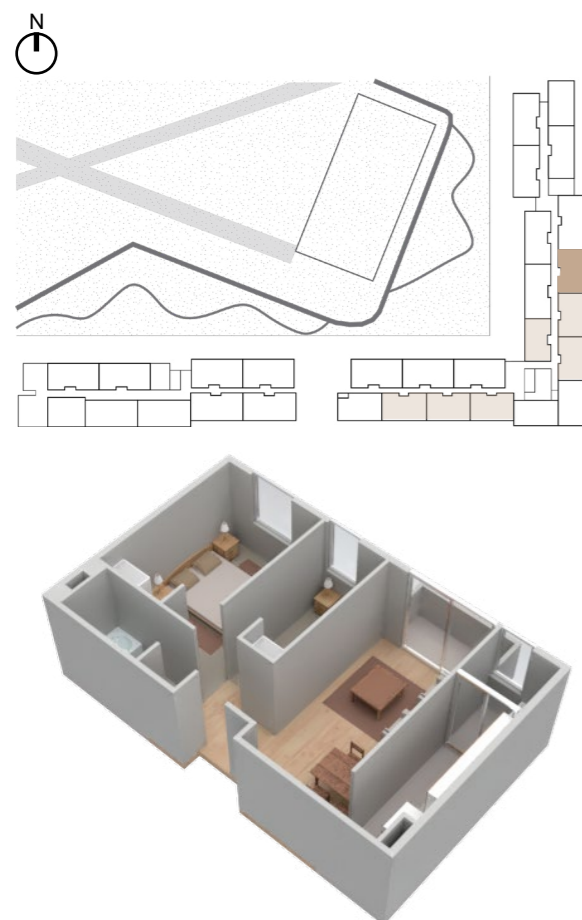
Se puede apreciar principalmente en el caso de los tabiques de una hoja o telescópicos que requieren espacio del vano para su apilamiento permitiendo abrir solo un sector (sin interferir en la circulación), lo que producía que se mantenga un cierto nivel de separación entre ambientes.

En el caso del tabique plegable, es posible abrir el vano casi en su totalidad, pero se observó que, según el espesor de los paneles, el espacio que utiliza al apilarse puede llegar a ser consi-

derable con respecto al ancho del muro que se quiere abrir (como en los casos de que sea una abertura menor a 3 m), puesto que el tabique puede llegar a utilizar más de 0,80 m del vano. También se debe tener en cuenta el ancho entre ventanas, ya que es uno de los factores que indica el sistema de instalación y/o el ancho o cantidad de paneles que componen el tabique móvil para no obstruir dichas aberturas en el momento de apilamiento.

Esto no sucede con el muro-mueble móvil, pues se observó que su guardado no ocupa espacio del vano que se requiere abrir, lo que permite una apertura total del muro, es decir, una total continuidad entre ambientes. El uso de este elemento es conveniente para los casos en los que se desee utilizar el mayor espacio de la vivienda posible, ya que incluye la opción de almacenamiento, por lo que se puede liberar el espacio que ocupan los closets estáticos para el desarrollo de distintas actividades en el interior de la vivienda.

Separación de ambientes	Unión de ambientes	Elemento móvil
		Tabique móvil de Una Hoja y cama plegable: Puerta corredera de 1850 mm: máximo permitido por el espacio de la vivienda para una apertura sin intervenir u obstruir otro lugar de la vivienda
		Tabique móvil Plegable y cama plegable: abertura casi total del espacio. Paneles con sistema enrasado de 500 mm de ancho (6 hojas) que dividen el dormitorio con el espacio común
		Tabique móvil Telescópico y cama plegable: Paneles de 1500 mm de ancho (2 hojas) que se apilan a un costado hacia el espacio común.
		Muro-mueble móvil y cama plegable: Mueble móvil perpendicular a rieles. Se retira un closet para permitir el paso al dormitorio cuando el mueble está dividiendo los ambientes ya que él entrega compartimientos de almacenamiento.



Tipología 2: Departamento de 43 m2

Programa arquitectónico:

- Living-comedor
- Cocina c/logia
- 2 Dormitorios
- 1 Baño

Superficie útil de los espacios modificables del programa:

- Living-comedor: 13,63 m2
- Cocina: 5,86 m2
- Dormitorio a unir: 5,44 m2

*No se incluyen las superficies de closets, acceso y pasillo

Materialidad:

- Estructura de hormigón armado
- Pavimento cerámico
- Dormitorio alfombrado

Distanciamiento entre vanos:

- Distacia entre vano del dormitorio y del living: 1,31 m

*Vanos con orientación oriente, poniente o sur

Vanos de la vivienda seleccionada con orientación hacia el oriente

En esta tipología se analizó la unión de la cocina al espacio común, al ser un ambiente independiente del living-comedor y se tuvo en consideración la ubicación del acceso y la circulación privada para la aplicación de los elementos.

En primera instancia se observó el tabique de una hoja para establecer la unión del dormitorio y de la cocina al living-comedor, sin embargo, no se logra una visión total de los ambientes conectados al no haber una continuidad entre ellos, ya que el tabique solo permite abrir la mitad de los vanos y estas aberturas se encuentran desfasadas entre sí.

Distinta es la situación de los tabiques plegables, al dar cuenta de una mayor apertura del espacio, permitiendo una mejor conexión entre los tres ambientes, que se logra al mover los tabiques hacia los muros perimetrales dejando un espacio libre central.

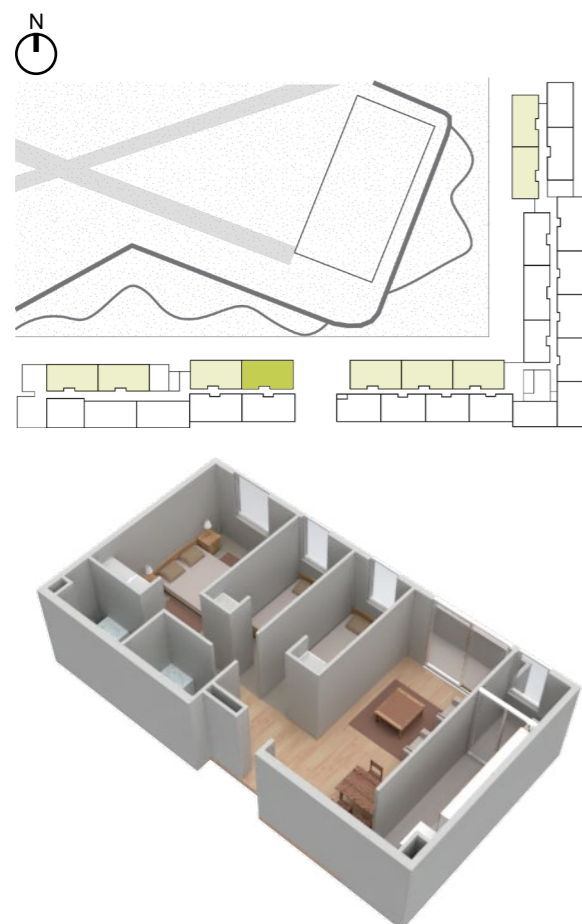
Se logró percibir un resultado similar al anterior

en el caso del tabique telescópico, pues fue posible abrir gran parte del vano de acuerdo a distintos factores como el ancho y la cantidad de paneles que se utilicen, pero se podría lograr una mayor espacialidad si se apilaran hacia el muro perimetral dejando el espacio libre en el centro de la planta. Estos factores se relacionan directamente con el espesor del vano, ya que, según lo que se observó en el objetivo anterior, se deben instalar en el interior del vano, lo que definirá la cantidad, el ancho y/o el espesor de los paneles.

Por último se encuentran los muro-muebles móviles, en el modelo se observan dos situaciones, un mueble que se encuentra perpendicular a los rieles y otro con un eje de rotación en uno de sus extremos. El uso de muebles móviles habilita gran parte del espacio de la vivienda en el que se encuentra ubicado, pero se debe considerar el espacio que ocupan en ambos ambientes al separarlos de acuerdo a la profundidad que tenga cada mueble móvil.

Ficha 2: Elementos móviles en vivienda de 43 m2 que dividen el dormitorio y cocina con espacio común

Separación de ambientes	Unión de ambientes	Elemento móvil
		<p>Tabique móvil de Una Hoja, mesa y cama plegable: Tabique corredizo de 1700 mm de ancho que divide dormitorio con living: ocupa espacio del muro sin intervenir en la circulación interior</p>
		<p>Tabique móvil Plegable, mesa y cama plegable: Paneles de sistema centro de 620 mm de ancho (5 hojas) que dividen dormitorio y esp. común. Paneles de sistema enresado de 570 mm de ancho (6 hojas) que dividen cocina y esp. común.</p>
		<p>Tabique móvil Telescópico, mesa y cama plegable: Paneles de 930 mm de ancho (3 hojas) que se apilan a un lado del muro hacia el espacio común. Paneles de 1200 mm de ancho (2 hojas) que se apilan hacia el interior de la cocina.</p>
		<p>Mueble móvil, mesa y cama plegable: Mueble móvil perpendicular a rieles en dormitorio en conjunto con una puerta corrediza de paso. Mueble móvil con eje de rotación en cocina que puede contener una mesa plegable.</p>



Tipología 3: Departamento de 55 m2

Programa arquitectónico:

- Living-comedor
- Cocina c/logia
- 3 Dormitorios
- 2 Baño
- Balcón

Superficie útil de los espacios modificables del programa:

- Living-comedor: 15,15 m2
- Cocina: 6,55 m2
- Dormitorio a unir: 6,02 m2

*No se incluyen las superficies de closets, acceso y pasillo

Materialidad:

- Estructura de hormigón armado
- Pavimento cerámico
- Dormitorio alfombrado

Distanciamiento entre vanos:

- Entre vano del dormitorio y del living: 1,03 m
- *Vanos con orientación poniente o norte

Vanos de la vivienda seleccionada con orientación hacia el norte

Debido a la similitud entre plantas entre la tipología 2 y 3, el análisis es similar con respecto a los elementos, pero varía con respecto a la circulación que esta tipología posee.

Generalmente, los proyectos de vivienda utilizan el pasillo o circulación privada para generar un punto de transición con el espacio común, el cual se podría ver alterado con los elementos móviles como en la tipología anterior. Pero en este modelo, al tener más dormitorios y mayor espacio para la circulación privada, no se verá afectada si se plantea la combinación de elementos como en el caso del tabique plegable, que se analizó con una puerta corredera en el muro perpendicular al del tabique, o en el caso de los muebles, que también se planteó la misma combinación.

Además de aquello, los muebles móviles de mayor escala requieren trabajar con muebles de menor escala de fácil desplazamiento o con la

capacidad de modificarse, debido al espacio que los muros-muebles móviles utilizan para transformar el interior de la vivienda a través de su desplazamiento, es decir, el área por el que se desplazan debe estar libre para cuando se desee modificar el recinto.

Con respecto a los otros dos elementos, nuevamente se ve una liberación del espacio más controlada con la aplicación del tabique de una hoja seguido por el tabique telescópico al utilizar $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{4}$ del vano respectivamente. Desde aquí se consideran los tabiques con tres niveles de control o liberación del espacio, siendo los tabiques de una hoja los que controlan más lo que se percibe del espacio al liberarlo en menor medida, los tabiques telescópicos permiten un punto medio para ambas situaciones y los tabiques plegables otorgan un menor control en lo que se percibe del espacio al liberarlo en mayor medida en comparación con los otros dos tabiques.

Separación de ambientes	Unión de ambientes	Elemento móvil
		<p>Tabique móvil de Una Hoja, mesa y cama plegable: Tabique corredizo de 1700 mm de ancho que divide dormitorio con living: ocupa espacio del muro sin intervenir en la circulación interior</p>
		<p>Tabique móvil Plegable, mesa y cama plegable: Paneles con sistema enrasado de 570 mm de ancho (6 hojas) que dividen dormitorio y cocina con el espacio común. Panel corredizo de paso en dormitorio para cuando se cierre el tabique</p>
		<p>Tabique móvil Telescópico, mesa y cama plegable: Paneles de 930 mm de ancho (3 hojas) que se apilan a un lado del muro hacia el espacio común. Paneles de 1100 mm de ancho (2 hojas) que se apilan hacia el interior de la cocina.</p>
		<p>Mueble móvil, mesa y cama plegable: Mueble móvil perpendicular a rieles en dormitorio en conjunto con una puerta corredera de paso. Mueble móvil con eje de rotación en cocina que puede contener una mesa plegable.</p>

Caso de Estudio 2: Condominio Jardines de San Joaquín II

El Condominio Jardines de San Joaquín, proyecto de la Constructora Oval, se encuentra ubicado en la comuna de San Joaquín al sureste del parque O'Higgins.

Dicho proyecto cuenta con un condominio de 70 departamentos y 22 casas pareadas de dos pisos. Cada unidad tiene una superficie de aproximadamente 61 m² con 3 dormitorios, una misma tipología en cada caso (departamento y casa).

En un principio la elección consideró las dos tipologías de vivienda con las que contaba, pues se creyó interesante analizar la tecnología estudiada en ambos casos, pero solo fue posible conseguir la planta del condominio de departamentos, por lo que se continuó con el análisis de esta tipología de vivienda al igual que en el proyecto anterior.

La elección de un proyecto de vivienda social se consideró importante, debido a que van dirigidos a las personas con menos recursos de los subsidios planteados y es a los que se les entrega una misma tipología de departamento y casa a distintas familias con distintos requerimientos e intereses.

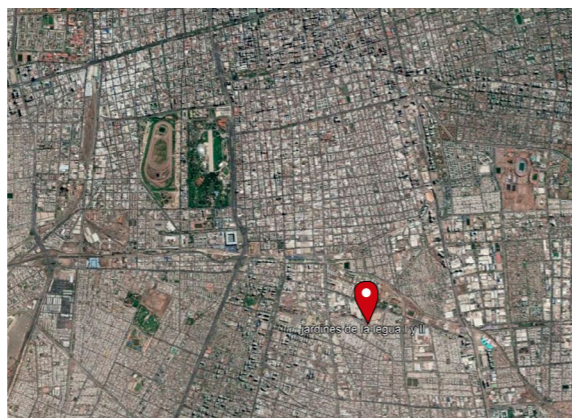


Fig. 52: Ubicación del conjunto en San Joaquín, Santiago
Fuente: Imagen obtenida desde Google Earth

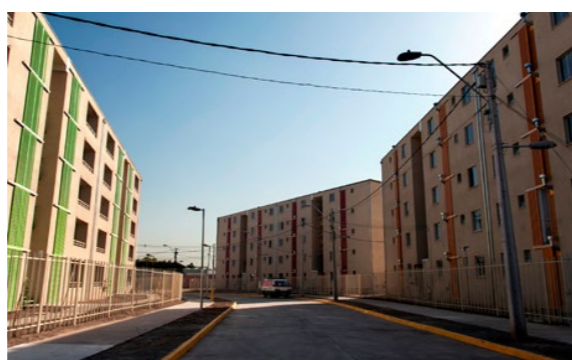


Fig. 53: Condominio Jardines de San Joaquín
Fuente: Constructora Oval (2017)

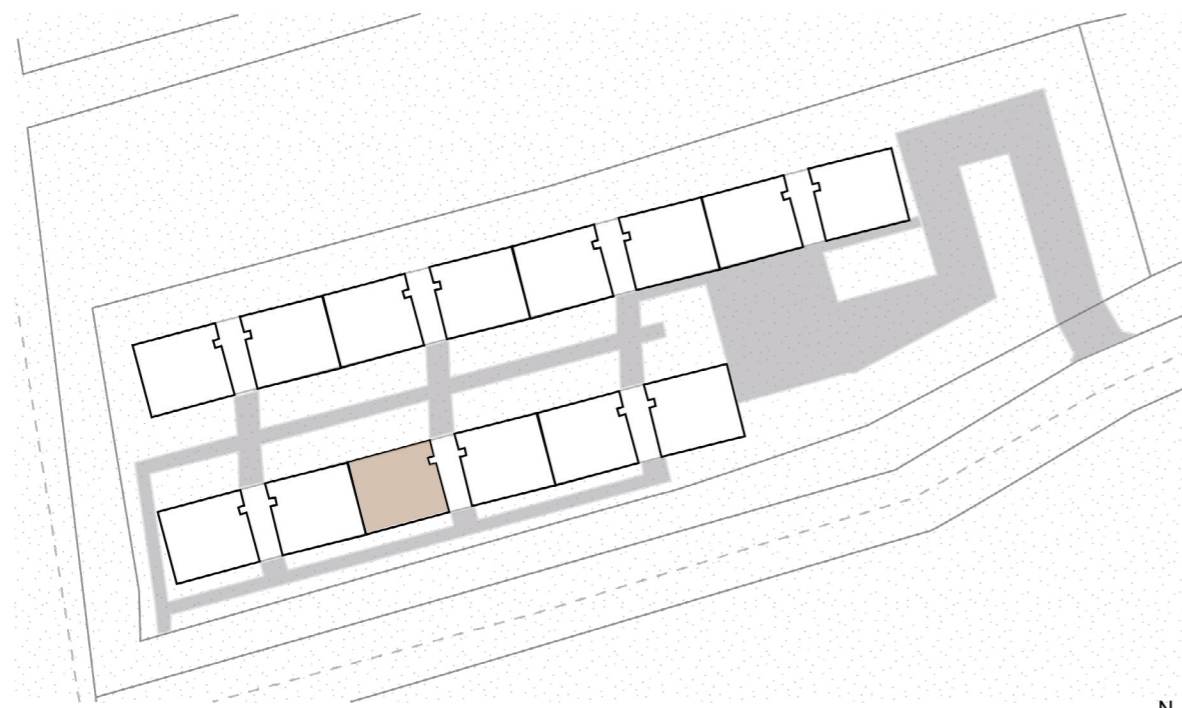


Fig. 54: Planta de condominio Jardines de San Joaquín II
Fuente: Elaboración propia a partir de plano de Constructora Oval (s.f.) Condominio Jardines de San Joaquín II

Planta y axonometrica de vivienda



Programa, dimensiones y materialidad

Tipología 4: Departamento de 61 m²

Programa arquitectónico:

- Living-comedor
- Cocina abierta c/logia
- 3 Dormitorios
- 1 Baño

Superficie útil de los espacios modificables del programa:

- Living-comedor: 12,78 m²
- Cocina abierta: 6,66 m²
- Dormitorio a unir: 7,74 m²

*No se incluyen las superficies de closets, acceso y pasillo

Materialidad:

- Estructura de hormigón armado
- Pavimento cerámico
- Dormitorio alfombrado

Distanciamiento entre vanos:

- Vano en living comedor con una distancia de 0,76 m de cada muro perpendicular a él
- *Vanos con orientación norponiente y suroriente



En esta tipología se observó una mayor facilidad para conectar los ambientes con un grado de continuidad considerable, logrando conectar en su totalidad los tres ambientes en algunos casos.

Inicialmente se plantea en el interior de la vivienda un tabique de una hoja, donde se observó que hubo una mejor conexión entre ambientes al tener mayor espacio de guardado en comparación con las tipologías anteriores, además de que la ubicación del acceso principal era un factor determinante para el desplazamiento del tabique, aquí no se vió limitado por aquello, utilizando el eje de desplazamiento prácticamente en su totalidad.

En el caso del tabique plegable, nuevamente se observó la capacidad que posee para liberar el espacio, pues su sistema de plegado permite utilizar el ancho del muro estático perimetral para permitir un mayor uso del espacio interior central.

Con respecto al tabique telescópico, permite una mayor liberación del espacio, situación similar al tabique plegable, el cual podría aumentar o disminuir según el ancho de los paneles. En este caso, el apilamiento del tabique se realizó hacia los muros perimetrales de la vivienda, dejando el espacio central libre.

Por último se observó la situación de los muebles móviles donde la aplicación del mueble con un eje de rotación cambió de ubicación en la planta al igual que su relación con el espacio común. A pesar de seguir dividiendo la cocina del living-comedor, el lugar en el que se planteó permite crear distintas divisiones en el espacio de uno a tres ambientes, al igual que en las tres tipologías anteriores, pero con la diferencia de que en este caso, las circulaciones y el acceso de la vivienda quedan "por fuera" del living comedor al utilizar el mueble con un eje de rotación. Este cambio otorga la posibilidad de usar el living-comedor como otro espacio privado dentro de la vivienda, en el cual se pueden generar distintas actividades según el mobiliario que se utilice.

Ficha 4: Elementos móviles en vivienda de 61 m² que dividen el dormitorio y cocina con espacio común

Separación de ambientes	Unión de ambientes	Elemento móvil
		<p>Tabique móvil de Una Hoja, mesa y cama plegable: Tabique corredizo de 2570 mm de ancho que divide dormitorio con living: se ocupó el muro de la cocina y el ancho del pasillo para mover el tabique, desviando por el vano del dormitorio</p>
		<p>Tabique móvil Plegable, mesa y cama plegable: Paneles con sistema enrasado de 700 mm de ancho (6 hojas) que dividen el dormitorio y el living Paneles con sistema centro de 500 mm de ancho (4 hojas+panel abatible) que dividen la cocina</p>
		<p>Tabique móvil Telescópico, mesa y cama plegable: Paneles de 1130 mm de ancho (3 hojas) que se apilan a un lado del muro hacia el espacio común. Paneles de 830 mm de ancho (3 hojas) que se apilan hacia el interior de la cocina.</p>
		<p>Mueble móvil, mesa y cama plegable: Mueble móvil perpendicular a rieles en dormitorio dividiendo con espacio común. Mueble móvil con eje de rotación que divide el espacio común con cocina y circulaciones.</p>

Síntesis del Objetivo 3

En primer lugar, en el objetivo se mencionaron factores a considerar en el momento de planear la aplicación de los elementos en la vivienda, como la ubicación de los vanos (ventanas y puertas) y el distanciamiento entre ellos en el momento de instalar los tabiques y muebles móviles, conocer el espacio disponible y las distancias entre ellos en caso de necesitar usarlo para el apilamiento de los tabiques o ubicar los muebles como puntos de detención al dividir o unir ambientes. Otro factor es la materialidad de la vivienda, un dato importante que se indicó en cada caso, puesto que aquello definirá si se requiere de una estructura secundaria o no. En las tipologías estudiadas no se requería al ser todas ellas de hormigón armado sin cielo falso.

También es importante asegurar un óptimo desplazamiento de los elementos de acuerdo a las superficies de la vivienda. Generalmente estas no tienen desniveles o alguna irregularidad en las superficies del cielo y suelo, por lo que aparentemente no requieren de modificaciones para el desplazamiento al ya asegurar un óptimo funcionamiento de los elementos, faltando garantizar aquello en el caso de los muros con respecto a enchufes, interruptores, lámparas de muro, etc.

En relación a los modelos planteados, se aplicaron desde un inicio los muebles de menor escala, en esta ocasión los plegables, al ser los que requieren de menor espacio con respecto a la superficie de la vivienda, siendo aplicados en el dormitorio (cama) y comedor (mesa) en muebles equipados a muro. En base a su aplicación se da cuenta de las posibilidades que da al liberar el espacio, permitiendo cambiar el programa al que se supone que estaba destinado y de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

En segundo lugar, a partir de lo desarrollado en el objetivo, se observaron las diferencias y similitudes que se generaron al momento de aplicar los elementos móviles analizados en la investigación en viviendas de superficies distintas.

Similitudes

Con respecto a la situación de cada elemento y en relación al tipo de vivienda, se observó que en todos los casos el tabique de una hoja era el que liberaba menos espacio, conectando los ambientes hasta un cierto nivel (regularmente máximo la mitad del vano), manteniendo una división perceptual o virtual entre los espacios.

En cambio, los tabiques plegables y los muros-muebles móviles eran los que liberaron mayor espacio en el interior de la vivienda logrando una continuidad visual y perceptual entre los ambientes a unir. La elección entre ambos elementos va a depender de lo que se desea generar en el espacio junto con los requerimientos del usuario y la superficie de la vivienda.

Diferencias

Las diferencias presentes entre las tipologías se ven principalmente en la aplicación de los elementos con respecto a las superficies de las viviendas y la ubicación de las circulaciones y el acceso principal o de otras habitaciones.

De acuerdo a las superficies de las viviendas, en el caso de la primera tipología se veía más limitada la aplicación de los elementos debido al poco espacio de desplazamiento o de apilamiento, principalmente para los tabiques de una hoja y telescópico, a diferencia de la última tipología en la que se pudo liberar mayor espacio al tener mayor superficie de guardado.



Fig. 55: Espacio libre y cocina cerrada
 Fuente: Elaboración propia



Fig. 56: Mesa desplegada y cocina abierta
 Fuente: Elaboración propia

Aquellas limitaciones se generaron producto de la ubicación de las circulaciones privadas y los accesos. Como se observó en las tipologías del Conjunto Urbano Gabriel Palma, todas contaban con las circulaciones y accesos en un lugar similar, que impedían en los casos de tabiques de una hoja y telescópicos generar un desplazamiento o liberación del espacio mayor al planteado. Diferente es el caso del Condominio Jardines de San Joaquín, que permitió una mayor y mejor conexión entre los ambientes intervenidos.

Conclusión del Objetivo 3

Entonces, de acuerdo a lo elaborado y observado en el objetivo, podemos concluir que la elección de los elementos va a depender de los niveles de conexión que se quieran generar en el interior de la vivienda y del nivel de utilización del espacio de acuerdo a las actividades que allí se quieran crear.

Para los casos en los que se desee utilizar el espacio en su totalidad o con mayor superficie libre, los tabiques plegables y muebles móviles aplicados serían una mejor opción, pues liberan gran parte del espacio. Pero se debe considerar el tipo de mobiliario a utilizar en las áreas que

se planteen modificar, principalmente en los casos del mueble móvil, pues su desplazamiento impide la instalación de objetos en los muros por los que se limita, al igual que la ubicación de mobiliario fijo que obstaculice su paso, por lo que se debe considerar mobiliario de fácil desplazamiento o modificable que se adapte a estas situaciones.

En cambio, si se desea una conexión entre ambientes más controlada, se podría optar por la opción del tabique de una hoja, que permite conectar ambientes con vanos de menor ancho y privando de una vista total del espacio.

En el caso de optar por un tabique telescópico, la situación corresponde a una opción intermedia, pues tiene la posibilidad de liberar el espacio y al mismo tiempo limitarlo en distintos niveles, dependiendo de la cantidad de paneles que se utilicen y el ancho que estos tengan.

Retomando lo visto en el objetivo 2, la materialidad de los tabiques va a depender del lugar en el que se instale y los requerimientos que este deba cumplir. Por ejemplo, para los casos de viviendas con más de un dormitorio, generalmente

destinados para que vivan de dos a más personas que requieran de cierto nivel de privacidad en sus espacios, no sería adecuado instalar un tabique de vidrio o policarbonato (a menos que el usuario desee esa materialidad al ser usado el dormitorio con otro fin), pero sí se podrían poner en las divisiones con la cocina si se desea mantener la continuidad que la cocina abierta genera.

Las formas de aplicación de estos elementos y

sus materialidades puede ser muy diversa generando distintas situaciones, esto desde solo instalar un tabique entre ambientes, hasta combinar tabiques y muebles móviles en un mismo dormitorio subdividiendo el espacio según los requerimientos de cada usuario y de cada momento del día.

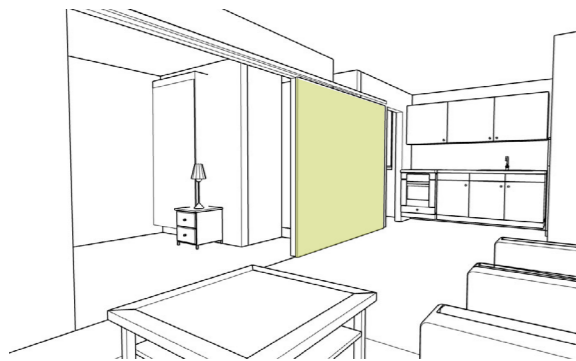


Fig. 59: Ambientes conectados en vivienda de 61 m2 con tabique de una hoja
Fuente: Elaboración propia

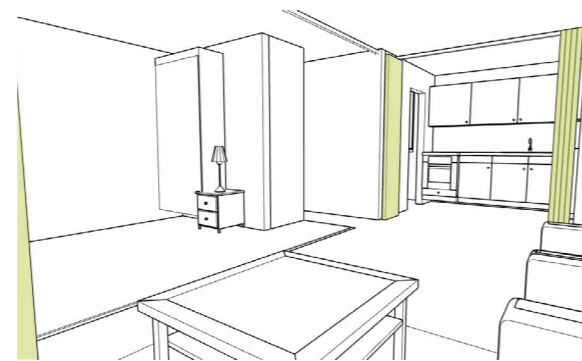


Fig. 60: Ambientes conectados en vivienda de 61 m2 con tabique plegable
Fuente: Elaboración propia



Fig. 57: Ambientes conectados en vivienda de 61 m2 con tabique telescópico
Fuente: Elaboración propia

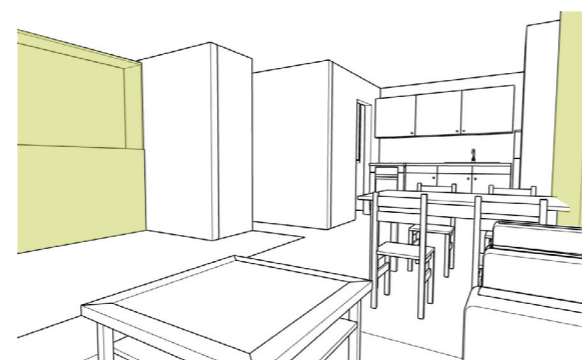


Fig. 58: Ambientes conectados en vivienda de 61 m2 con muebles móviles
Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

CONCLUSIONES

A pesar de que la implementación de tabiques y muebles móviles es mayormente reconocida internacionalmente, principalmente en países de Europa, su desarrollo no se ha visto en demasía en proyectos a gran escala como parte de su planteamiento inicial. Aunque los elementos estudiados viene desarrollándose desde el siglo XX, aún aparecen como elementos novedosos y poco vistos por parte de la población en general, demostrando su poco reconocimiento en proyectos existentes y su leve uso en proyectos de arquitectura a un nivel más macro, pues hasta ahora abunda en el ámbito privado requerido por parte de un usuario en específico.

Estos elementos móviles, que permiten generar distintas modificaciones en el espacio interior de las viviendas a partir de fáciles movimientos para adaptarlo a las actividades que cada usuario o familia desee realizar, podrían responder a los requerimientos que presentan las familias de hoy en día al momento de usar las viviendas estándar que ofrecen las inmobiliarias y constructoras. Por esto, es de importancia conocer sus características y formas de implementación en la vivienda para saber si cumplen con la normativa chilena dirigidas a las viviendas económicas y sociales, puesto que indicaría si es posible o no su aplicación, pero no se encontró un estudio con respecto a la composición material de los elementos móviles que indique si cumplen con ciertos índices de habitabilidad como el confort térmico y aislamiento acústico.

Por lo que, al no haber un estudio de sus materialidades y capacidades físicas, y ser poco conocidos por la población, se planteó como objetivo de la investigación el identificar estos elementos, analizarlos y dar cuenta de si cumplen o no con los requerimientos de la normativa y de la población que habitan las viviendas económicas y sociales desarrolladas en Chile.

Luego del desarrollo de la investigación se pudo observar que se lograron los objetivos planteados pero no en su totalidad, pues se desarrollaron y analizaron los elementos principalmente con respecto a la normativa, obteniendo una respuesta positiva a algunos aspectos planteados en la pregunta e hipótesis propuestas.

A través del seminario se obtuvieron datos de los elementos estudiados, en su mayoría sobre los tabiques móviles, y una percepción de las formas en que se pueden aplicar en los proyectos de vivienda económica y social a partir de los requerimientos normativos en los decretos DS 1, DS 19 y DS 49, mediante el desarrollo de los objetivos específicos propuestos en la investigación que se basaban en el levantamiento de datos a través de fichas y experimentación tridimensional aplicando los elementos en las viviendas de interés, lo que permitió conocer distintas variables en cada objetivo que no se conocían con anterioridad.

Primero, se hizo una recopilación de casos de vivienda por medio de estudios, documentos y artículos digitales, en los que se hayan implementado tabiques y muebles móviles para conocer los tipos de elementos que se utilizaron, materialidades y las zonas de la vivienda en las que se aplicaron, donde se obtuvo que, dentro de los casos estudiados, había un mayor uso de tabiques corredizos, telescópicos y plegables, y muebles móviles que se desplazan por rieles perpendiculares a él junto con muebles de menor escala. También se observó que predominaba el uso de madera en estos elementos y que se aplicaron principalmente en las zonas comunes de la vivienda, living-comedor-cocina, y en la separación de un dormitorio con los espacios comunes.

Luego, se hizo un catastro de las características y capacidades de aislación o resistencia al fuego de cada elemento obtenido en el primer objetivo para saber si cumplían o no con los requerimientos normativos, en el cual se hizo, por medio de fichas, un análisis cruzado para comparar factores, concluyendo que los tabiques de madera son los que responden positivamente a todos los índices mencionados en la normativa, y que los elementos de vidrio, metal o policarbonato solo responden a uno o dos de ellos. En el caso de los muebles también predomina el uso de madera en su confección, pero no se encontraron índices de aislación o resistencia al fuego al no haber un mueble tipo con las características que estos deban cumplir, pues se realizan a medida de acuerdo al recinto en el que se aplique.

Finalmente, se hizo una selección de casos y tipologías de vivienda económica y social para analizar la aplicación de los elementos estudiados de forma experimental por medio de modelos 3D. A partir de ello se obtuvo que los tabiques otorgan distintos niveles de control o liberación del espacio, donde los tabiques de una hoja controlan en mayor medida la unión entre ambientes liberando menos espacio, los telescópicos se convierten en el nivel medio y el tabique plegable es el que controla en menor medida la unión entre ambientes al liberar más espacio en la planta. En el caso del mobiliario, estos permiten mayor liberación de la planta al dejar el vano libre e incluir almacenamiento

Lo que se realizó en este último objetivo fue a modo de ejemplo como un acercamiento a la situación que podría crearse si se implementaran en la vivienda, por lo que son casos hipotéticos que se pueden explorar con la posibilidad de modificarse, combinarse y estudiarse en distintas zonas de la vivienda con uno o varios elementos. Se plantearon para poder observar las transformaciones que puede tener la vivienda al mover un elemento dependiendo del que se escoja y aplique, que responderá luego al tipo de actividades y/o familias que ocupen aquellos espacios.

Aunque no se pudo desarrollar la investigación totalmente como se planteó en un inicio, mediante el estudio realizado se observó que en cierta medida se cumple la hipótesis planteada y responde positivamente a una parte de la pregunta de investigación, ¿se pueden incorporar las estrategias adaptables por medio de tabiques y muebles móviles para flexibilizar el interior de las viviendas económicas y sociales según los requerimientos del usuario y de la normativa chilena?, pues la respuesta a aquella pregunta es que los tabiques móviles (principalmente el de madera) responden a los requerimientos planteados en la normativa, siendo las otras materialidades las que cumplen sólo en algunos de los aspectos. Independientemente de aquello, sí se podrían considerar dependiendo de la zona en la que se instalen en el interior de la vivienda al dar cuenta de que los requerimientos sobre la capacidad de aislamiento y resistencia al fuego son dirigidos a los muros o tabiques perimetrales o divisorios entre viviendas y no para los tabiques interiores.

En el caso de los muebles móviles, es más difícil determinar si cumplen o no, ya que depende del tipo de mueble y de su instalación para po-

der confirmar su implementación. Esto se debe a que, de acuerdo a la información consultada, pueden ser instalados con una separación considerable del piso y/o techo, lo que reduce sus niveles de aislamiento o protección contra el fuego. Para asegurar el cumplimiento de estos factores tendrían que abarcar el vano en su totalidad (o el máximo posible que permita su óptimo desplazamiento), lo que obedecería también al requerimiento de espacios conformados de piso a techo indicado en los decretos antes mencionados.

Por lo tanto, reformulando la hipótesis inicial, los tabiques y muebles móviles responden a la normativa dependiendo del tipo de elementos que se escoja y la zona en la que se instalen, pues se demuestra por medio de los casos estudiados que se respetan los espacios conformados mínimos requeridos en los decretos DS 1, DS 19 y DS 49 y cumplen con algunos índices técnicos de habitabilidad, permitiendo entregar una parte de la vivienda que sea flexible para que se ajuste a cada usuario.

Para llegar a esta respuesta, los objetivos y metodología fueron modificados en un punto ya iniciada la investigación, ya que no respondían directamente al problema planteado al estar con una percepción general y no específica en base a las personas y casos de interés, por lo que su falta de desarrollo se debe principalmente al tiempo y organización que se tuvo para llevar a cabo los objetivos luego de aquellos cambios. Por esto, si se hubiese planteado desde un inicio la metodología propuesta en la presente investigación, la organización hubiese sido distinta y/o con más plazo para el desarrollo, y se podría haber respondido a la pregunta en su totalidad con conocimiento de los requerimientos de la normativa y de la población abordada en el seminario.

Su falta de desarrollo se debió a que, en primer lugar, la información disponible sobre la composición de los materiales y sus capacidades no siempre indican los índices requeridos por la normativa, como la resistencia al fuego del panel, siendo un punto poco abordado en las fichas técnicas al ser solo nombrados (indicando que pueden ser ignífugos) pero no especificados con un valor determinado. En segundo lugar, para el desarrollo del tercer objetivo se planteó conocer los requerimientos de la población que habita estos conjuntos por medio de entrevistas a los habitantes de los casos estudiados, pero se vio limitado su desarrollo debido a que, al ser conjuntos cerrados y estar en pandemia, se requie-

ría de un permiso de la junta de vecinos o administración luego de consultar con los residentes de dichos casos. Aquel proceso requiere tiempo debido a la espera por una respuesta por parte de los conjuntos habitacionales. Se consultó con distintos casos, como los planteados en la investigación, el edificio Neostyle o el Clásico Club Hípico, de los cuales no hubo respuesta o dejaron en espera.

Luego de aquello se buscó entrevistar a los habitantes de un conjunto habitacional de viviendas sociales en la comuna Cerro Navia por medio de familiares que viven en la zona, pero la respuesta por parte del contacto y de las personas hacia la petición era lenta y con un poco de reticencia, lo que afectaba en el tiempo de desarrollo del seminario.

A partir de esto, la metodología propuesta podría modificarse para mejorar el planteamiento de cómo abordar este ámbito de la investigación al considerarse un factor importante por conocer, principalmente al hablar de la vivienda y más si es de las de carácter económico y social, ya que buscan mejorar la calidad de vida de las personas más desfavorecidas.

Sobre todo con el permanente cambio que hay en la sociedad, donde la familia tradicional no es la misma de hace años atrás, dado que los integrantes no se componen solo por padres e hijos, por los cambios en la forma de utilizar la vivienda, principalmente en el tiempo de pandemia en los que se trasladó el trabajo a estos espacios que no lo tienen contemplado como un posible requerimiento por parte del usuario, o por el ámbito social y de ocio, pues los espacios reducidos, principalmente departamentos, tienen un espacio limitado que puede privar a las personas de desarrollar ciertas actividades sociales o de recreación en el interior de la vivienda.

Por esta razón, se considera relevante el tema desarrollado para abordarlo y plantearlo como una opción a implementar en los modelos de vivienda en general (a pesar de que en este seminario el enfoque principal es la vivienda económica y social), cambiando la visión de cómo se hace o es la vivienda. Esto podría llevar a nuevas líneas de investigación como la búsqueda de materiales que si cumplen con todos los requerimientos normativos, conocer los requerimientos y opinión de la población con respecto a los elementos analizados, profundizar en los mecanismos, materialidades o capacidades de los muebles móviles, o nuevos elementos que

no se hayan observado y que permitan flexibilizar el espacio interior de la vivienda.

Datos a considerar en otra investigación

A partir de entrevistas realizadas en un principio para interiorizarme un poco más en el tema, se da cuenta de que generalmente la reticencia a la implementación de nuevos modelos viene por parte de las constructoras y organismos que están acostumbrados al modelo tradicional, al igual que algunos de los usuarios que habitan estas viviendas, incluyendo el hecho del presupuesto destinado para su desarrollo y el valor final de la vivienda.

No se profundizó en ese factor en este seminario, aunque se pidieron cotizaciones a empresas nacionales e internacionales, de las cuales no hubo respuesta. Se obtuvo un valor aproximado de los tabiques móviles a partir de una conversación informal con una persona que se dedica a la instalación de estos elementos en Chile, pero al no ser información oficial, se prefiere no considerar.

El mobiliario móvil de menor escala es más fácil de cotizar en algunos locales comerciales o empresas, los cuales están entre un 0,07% y 0,5% aproximadamente del valor de una vivienda de UF2.000, siendo un poco más accesibles.

En cambio, en el caso de los muebles móviles de mayor escala no fue posible ver un valor aproximado ya que generalmente son hechos a medida según el espacio y el tipo de uso que se le quiera dar en relación a una actividad en específico (como un mueble para dormitorio o para cocina).

A partir de esto, al observar los porcentajes de los valores de los elementos que se pudieron conseguir en relación a la vivienda, da cuenta de que no es un valor inalcanzable si se desea implementar en los proyectos habitacionales, lo cual también se podría incorporar en un cierto porcentaje al ahorro requerido a los usuarios que quieran habitar este tipo de viviendas.

Además, en una conversación con Carlos Araya de la División de Política Habitacional (DPH) del MINVU (Anexo) se hace mención del tema para solicitar la percepción del organismo con respecto a estos elementos móviles donde comenta que el Estado tiene la posibilidad de aumentar el presupuesto para implementar nuevas tecnologías como las planteadas en este semi-

nario siempre y cuando estas cumplan con los requerimientos normativos y muestren una mejora para la situación habitacional. Por lo tanto, si se plantea un modelo habitacional flexible que responda a los requerimientos normativos, la idea de la vivienda sea coherente y tenga como fin mejorar la calidad de vida de las familias, es posible desarrollar las viviendas económicas y sociales flexibles en el país.

Reflexiones personales

El desarrollo de la investigación me permitió conocer un poco más sobre el tema de la flexibilidad y el uso de elementos móviles, el cómo ha sido abordado a lo largo de los años en distintos países (principalmente con la situación de Chile en la que no había visto proyectos habitacionales de este tipo y no sabía las razones por las que no era aplicado), al igual que sobre la normativa, los tipos de elementos existentes y las formas en las que se puede abordar el espacio interior; el cual es poco desarrollado en la carrera siendo que es de gran relevancia, ya que diseñamos arquitectura para que sea habitada, condicionada por el diseño del espacio interior que determinará el tipo de habitabilidad, ambiente y situaciones que deseemos o se vayan a generar.

Por la misma razón que se considera importan-

te el espacio interior ya que va a condicionar la forma en la que lo habitamos, es que la investigación me permitió reflexionar sobre el rol del arquitecto y el usuario. En otros ramos a lo largo de la carrera también ha sido comentado, y se refleja en el estudio, que el o la arquitecto/a diseña un proyecto para un usuario determinado que luego será el que habite el espacio planteado día a día, pero pocas veces es considerado este usuario en las decisiones a tomar con respecto a los espacios que en un futuro va a utilizar, por esto, tal como decía Hansen en su teoría "Open form", el arquitecto debe ser una herramienta para que los usuarios puedan desarrollar los espacios que desean habitar, lo que permitiría obtener una mejor respuesta a los requerimientos de las personas por medio de la arquitectura gracias al trabajo o participación mutua.

El arquitecto/a debe estar en constante comunicación con los actores que componen el desarrollo del proyecto habitacional, conocer la situación en la que se encuentra la sociedad y considerar las formas en que podría evolucionar al estar en constante cambio, conocer sus requerimientos y las costumbres que va tomando la población. Por lo que se debe tener un constante estudio del desarrollo social y arquitectónico, tener la capacidad de adaptarnos a los cambios y aportar en ellos con soluciones innovadoras que busquen mejorar la calidad del habitar.

REFERENCIAS

- Alexander, C; Ishikawa, S; Silverstein, M. (1977) Un lenguaje de patrones. Ciudades. Edificios. Construcciones. GG: Arquitectura/Perspectivas.
- Arquitectura viva (8 de diciembre de 2021) Viviendas sociales en Lérida. Editorial Arquitectura Viva SL. Recuperado de: <https://arquitecturaviva.com/obras/viviendas-sociales-en-lerida>
- Atomaa (octubre de 2020) Nunca es demasiado pequeño: apartamento Brera. Never Too Small. Recuperado de: https://atomaa-eu.translate.google.com/brera-apartment-featured-on-never-too-small/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es-419&_x_tr_pto=nui,sc
- Bedoya, S. (2016) Sistema Protoboard y Muro - Mueble Como Base de la Flexibilidad de la Vivienda Mínima. Universidad Pontificia Bolivariana. Escuela de Diseño. Facultad de Arquitectura y Diseño. Medellín
- Bustos, M. (2005) EL PROYECTO RESIDENCIAL EN BAJA ALTURA COMO MODELO DE CRECIMIENTO URBANO: Santiago de Chile y su Política de Vivienda en el Último Cuarto de Siglo. Volumen I. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- Carboni, I. (2015) La flexibilidad en la vivienda colectiva contemporánea: Propuesta de seis modelos tipológicos. Master del Laboratorio de la Vivienda Sostenible. España.
- CASEN (2017) Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional. Recuperado de: Canales, A (2020) La desigualdad social frente al COVID-19 en el Área Metropolitana de Santiago (Chile). https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46553/1/20-00528_LDN111_01_Canales.pdf
- Cid, P. (2005) Participación de los Más Pobres en Vivienda Social. Seminario de Investigación. Universidad de Chile. Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- Colmenares, Silvia. (2010) "La simplificación como problema complejo: Habraken y el S.A.R." En com-densidad. Estrategias de actuación urbana en áreas de baja densidad. Maireia Libros. Madrid.
- Constructora Oval (s.f.) Jardines de San Joaquín II. Recuperado de: <https://www.constructoraoval.cl/proyectos/jardines-de-san-joaquin-ii/>
- Forty, A. (2000) Words and Buildings: a vocabulary of modern architecture. London: Thames & Hudson.
- Francisco, P. (2018) La vivienda flexible. Trabajo de Fin de Grado en Fundamentos de la Arquitectura. Universidad Politécnica de Valencia.
- González, X. (1998) Flexible para sobrevivir. a + t, n. 12.
- Greene, M. (2004) Estudio de buenas practicas en vivienda económica El programa de vivienda progresiva Chile 1990-2002.
- Greene, M; Gonzalez, E. (2012) Chile vivienda incremental. Una investigación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Documento de debate # IDB-DP-219
- Habraken, N. (1975) Soportes: Una alternativa al alojamiento de masas. Barcelona: Ed. Gustavo Gili.
- Haramoto, E. (1987) Vivienda social. Tipología de desarrollo progresivo. Universidad de Chile. Instituto de la Vivienda. Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- Haramoto, E. (1998) Conceptos básicos sobre vivienda y calidad: Qué significa apreciar o valorar la calidad de la vivienda. Qué aspectos de la vivienda se pueden y se deben medir o valorar. Universidad de Chile. Instituto de la Vivienda. Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- Herrera, J. (2004) CONJUNTO HABITACIONAL "ALTOS DEL RAHUE" Vivienda Social Evolutiva y Equipamiento Comunitario Avda. Real, Rahue Alto, Osorno, X Región de los Lagos. Memoria Proyecto de Título. Universidad de Chile. Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- Hidalgo R. (2007) 1906/2006 Cien años de política de vivienda en Chile. Santiago: Ediciones UNAB Serie Arquitectura N°1, pp. 29- 49.
- Ideas Perfectas (2018) Casas del futuro: Ambientes con paredes totalmente móviles. Recuperado de: <https://perfectaidea.com/casas-del-futuro-ambientes-con-paredes-totalmente-moviles/>
- Instagram (2018) Casa particular, Lo Barnechea. Recuperado de: <https://instagram.com/portfolio/casa-particular-lo-barnechea/>
- Instagram (2019) Departamento particular, Viña del Mar. Recuperado de: <https://instagram.com/portfolio/departamento-particular/>
- Iturra, L; Morales, C. (2017) Lo que se debe, lo que se quiere y lo que se puede. Diseño de vivienda social en Chile. Instituto de la Vivienda. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. En: ¿Hacia dónde va la vivienda en Chile? Nuevos desafíos en el hábitat residencial, p. 121-135
- Iturra, L; Morales, C. (2018) Calidad ampliada, una relectura al trabajo de Haramoto observando el proceso de diseño de una vivienda social chilena. Instituto de la Vivienda. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. En: Metodología de Diseño Arquitectónico Edwin Haramoto Adopciones y Adaptaciones, p. 73-83.
- Kronenburg, R. (2007) Flexible. Arquitectura que integra el cambio. BLUME, Barcelona.
- Leupen, B. (2006) Frame and generic space. 010 Publishers, Rotterdam
- Lin Muñoz, T. (2011) Evolución del espacio doméstico en "blocks" de Vivienda Social. Autoconstrucción y vulnerabilidad en conjuntos de vivienda básica. Centro de Investigación Social de un Techo para Chile. Revista CIS, p. 3-26.
- Mac Donald, J. (1987) Vivienda Progresiva. Corporación de Promoción Universitaria, Santiago. Recuperado en: Greene, M. (2004) Estudio de buenas practicas en vivienda económica El programa de vivienda progresiva Chile 1990-2002.
- Mallén, R.; Morales, E.; Moreno, E. (2012) La vivienda como proceso. Estrategias de flexibilidad. Hábitat y Sociedad, n. 4, mayo 2012, p. 33-54.
- Mendive, J. (31 de octubre de 2019) Casa Homeping: Una vivienda muy flexible. Diariodesign. Recuperado de: <https://diariodesign.com/2019/10/vivienda-flexible-gyra-architects/>
- MINVU (2006). Atlas de la Evolución del Déficit Habitacional en Chile 1992-2002. Santiago: Pehuén Editores.
- MINVU (2017) Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Santiago.
- Mikra (2011) Sistema Archivos Apilables Móviles - FULL SPACE. Recuperado de: <https://www.mikra.cl/Esp/producto2/archivos-apilables-moviles.html>
- MKCA (s.f.) Five to One Apartment. Recuperado de: <http://mkca.com/projects/five-one-apartment/>
- Muñoz, C. (2007) Vivienda Progresiva, un programa del sector público que se potenció en el hábitat rural chileno. Revista INVI N° 59, Mayo 2007, Vol. 22: 151 A 167
- Muxi, Z. (2006) Revisar y repensar el habitar contemporáneo. Master Laboratorio de la vivienda del siglo XXI, ETSAB-FPC
- Ovacen (25 de marzo de 2019) Puertas correderas; Tipos, mecanismos y qué debes mirar antes de comprar. Recuperado de: <https://ovacen.com/puertas-correderas/>
- Palmer, M; Vergara, F. (1990) El lote 9 x 18 en la encrucijada habitacional de hoy. Facultad de Arquitectura y Bellas Artes. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Paricio, I.; SUST, X. (2000) La vivienda contemporánea. Programa y tecnología. Bar-

- celona: Instituto de la Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC)
- PAU (2017) PREMIO APORTE URBANO CHILE 2017. Recuperado de: <https://extension.cchc.cl/datafiles/41220-2.pdf>
- Pereira, M. (1 de diciembre de 2020) Twin Apartments / Estúdio Lava. ArchDaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/952299/twin-apartments-estudio-lava?ad_medium=widget&ad_name=category-renovation-article-show
- Pérez, A. (2017) La flexibilidad de los espacios y sus usos en la vivienda informal progresiva en Latinoamérica: Para integrar usos productivos en ella y adelantarse al crecimiento para disminuir la necesidad de nuevas construcciones.
- Plataforma Arquitectura (16 de marzo de 2011) 19 Viviendas de Alquiler para jóvenes en el Centro Histórico / Pàmols Arquitecte. Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-79725/19-viviendas-de-alquiler-para-jovenes-en-el-centro-historico-pampols-arquitecte>
- Quddus, S. (11 de noviembre de 2011) PKMN Architectures Creates Sliding Transformer House in Madrid. ArchDaily. Recuperado de: <https://www.archdaily.com/566605/pkmn-architectures-builds-transformer-house-studio-in-madrid>
- Rangel, B. (2016) Estrategia metodológica para el diseño de la vivienda incremental. REVISTA AUS 20 / 48-55 / segundo semestre 2016 / DOI:10.4206/aus.2016.n20-08
- Schneider, T.; Till, J. (2007) Flexible Housing. Oxford: Architectural Press
- Sepulveda, O. (1986) El espacio de la vivienda social y calidad de vida. Artículo. Revista INVI, 1(2), p. 10-34.
- Soler, A. (2015) Flexibilidad y polivalencia: Modelos de libertad para la vivienda social en España. Tesis doctoral.
- Sugranyes, A. (2005). La Política Habitacional en Chile, 1980- 2000: un éxito liberal para dar techo a los más pobres. En Rodríguez, A. & Sugranyes, A. [Editores].
- Los con techo. Un desafío para la política de vivienda social. (1a Ed. pp 23 -57). Santiago: SUR.
- The Interior Design (23 de marzo de 2013) Lego style Apartment: combines yacht and Japanese houses space arrangements. Recuperado de: <https://www.theinteriordesign.it/en/article/lego-style-apartment/190>
- Toro, R. (2017) Nuevo rol: del arquitecto creador al arquitecto ciudadano. Diseño participativo en la producción del hábitat. Instituto de la Vivienda. Facultad de Arquitectura y Urbanismo ¿Hacia dónde va la vivienda en Chile? Nuevos desafíos en el hábitat residencial, p. 109-118.
- Turner, J. (1976) Vivienda. Todo el poder para los usuarios. Hermann Blume Ediciones, Madrid. Recuperado en: Francisco, P. (2018) La vivienda flexible. Trabajo de Fin de Grado en Fundamentos de la Arquitectura. Universidad Politécnica de Valencia.
- Zenteno, E. (2012) La evolución del espacio residencial en Europa (1900-1929) Origen de la Vivienda como objeto de estudio. ESCUELA DE ARQUITECTURA USACH, pp. 32-36.
- Imágenes**
- AdelaParvu(2019)Estudiode35m2diseñadoparamadre e hija. (Fotografía). Recuperado de: <https://adelaparvu.com/2019/08/26/garsoniera-de-35-mp-amenajata-pentru-mama-si-fiica/>
- Aooa Arquitectura (2020) Escoge la ventana interior que mejor se te adapte. (Fotografía). Recuperado de: <https://aooaarquitectura.com/escoge-la-ventana-interior-que-mejor-se-te-adapte/>
- Apartment therapy (2013) Kitty's Folding Screen Small Space. (Fotografía). Recuperado de: <https://www.apartmenttherapy.com/kittys-folding-screen-small-space-in-bangkok-house-call-190741>
- ArchiEXPO (s.f.) Sistema corredizo oculto para puerta corredera TELESCOPIC SINGLE. (Fotografías). Recuperado de: <https://www.archiexpo.es/prod/eclipse/>
- product-2320-65657.html
- Arquitectura viva (2021) Viviendas sociales en Lérida. (Fotografía). Editorial Arquitectura Viva SL. Recuperado de: <https://arquitecturaviva.com/obras/viviendas-sociales-en-lerida>
- Arquitectura y Diseño (2019) Consigue que tu casa se adapte a todas tus necesidades con estos consejos. (Fotografías). Recuperado de: https://www.arquitecturaydiseno.es/reformas/claves-para-una-casa-flexible_600
- Atomaa (octubre de 2020) Nunca es demasiado pequeño: apartamento Brera. Never Too Small. (Fotografías y planimetría). Recuperado de: https://atomaa-eu.translate.google.com/brera-apartment-featured-on-never-too-small/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es-419&_x_tr_pto=-nui,sc
- Canales Sectoriales (2016) Las puertas correderas de Klein. (Fotografías). Recuperado de: <https://www.interempresas.net/Vidrio-plano/Articulos/166778-Las-puertas-de-Klein.html>
- Decoesfera (2015) Casa MJE, una casa que se transforma gracias a unos muebles móviles. (Fotografía). Recuperado de: <https://decoracion.tendencias.com/casas/casa-mje-una-casa-que-se-transforma-gracias-a-unos-muebles-moviles>
- Design pools (s.f.) Aluminium Poolhouse. (Fotografía). Recuperado de: https://www.design-pools.be/realisaties_aluminium_poolhouses.html#!prettyPhoto/16/
- Ducasse (2018) Catálogo Técnico-Comercial. Ducasse Industrial Azteca. (Fotografía). Recuperado de: https://herrajesdorr.com/wp-content/uploads/2018/10/DUCASSE-guia_comprador1.pdf
- El Español (2016) Espacios divididos, espacios compartidos. (Fotografía). Recuperado de: https://www.elespanol.com/blogs/entre_paredes/espacios_divididos_espacios_compartidos/20160625/135306469_7.html
- Expoequipa (2015) Puerta corredera paralela. (Fotografías). Recuperado de: <https://expoequipa.es/expoequipa/puerta-corredera-paralela/>
- Guía de construcción sostenible (2017) Dispositivo | Tabiques móviles y acústicos. (Fotografías). Recuperado de: https://www-guidebatiment-durable-brussels.translate.google.com/fr/cloisons-mobiles-et-acoustique.html?IDC=10164&_x_tr_sl=fr&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es-419&_x_tr_pto=-nui,sc
- Gyra Architects. (s.f.) Casa HomePing. (Fotografías). Bejarano, J. Recuperado de: <https://gyrarchitects.com/2019/09/06/casa-homeping/>
- Hernández, R. (2019) Consigue que tu casa se adapte a todas tus necesidades con estos consejos. Arquitectura y diseño. (Fotografías). Recuperado de: https://www.arquitecturaydiseno.es/reformas/claves-para-una-casa-flexible_600
- Ideas Perfectas (2018) Casas del futuro: Ambientes con paredes totalmente móviles. (Fotografías). Recuperado de: <https://perfectaidea.com/casas-del-futuro-ambientes-con-paredes-totalmente-moviles/>
- Instaglass (2018) Casa particular, Lo Barnechea. (Fotografía). Recuperado de: <https://instaglass.cl/portfolio/casa-particular-lo-barnechea/>
- Instaglass (2019) Departamento particular, Viña del Mar. (Fotografías y planimetría). Hevia, J. Recuperado de: <https://instaglass.cl/portfolio/departamento-particular/>
- Klein-europe (s.f.) Sistemas para puertas correderas. (Fotografía). Recuperado de: <https://www.klein-europe.com/es/>
- La Lluçana (2014) Puerta corredera paralela. (Fotografía). Recuperado de: <http://www.lallucana.es/puerta-corredera-paralela.html>
- LAAM (2021) Tabiques móviles. (Fotografía). Recuperado de: <https://laam.es/tabiques-moviles-acusticos/>
- Metalocus (2014) All I Own House. La casa de Yolanda por PKMN. (Fotografía). Recu-

- perado de: <https://www.metalocus.es/es/noticias/all-i-own-house-la-casa-de-yolanda-por-pkmn>
- Mila (2017) Puertas correderas de cristal para interiores con clase. Casa y diseño. (Fotografía). Recuperado de: <https://casaydiseño.com/puertas-correderas-de-cristal.html>
- MKCA (s.f.) Five to One Apartment. (Fotografías y esquema). Alan Tansey. Recuperado de: <http://mkca.com/projects/five-one-apartment/>
- Ovacen (2019) Puertas correderas; Tipos, mecanismos y qué debes mirar antes de comprar. (Fotografías). Recuperado de: <https://ovacen.com/puertas-correderas/>
- Plataforma Arquitectura (s.f.) Sistemas corredizos | Ducasse Industrial. (Fotografía). Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/catalog/cl/products/17466/sistemas-corredizos-ducasse-industrial>
- Plataforma Arquitectura (2011) 19 Viviendas de Alquiler para jóvenes en el Centro Histórico / Pàmols Arquitecte. (Fotografías y planimetría). Rosell, O. Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-79725/19-viviendas-de-alquiler-para-jovenes-en-el-centro-historico-pampols-arquitecte>
- Plataforma Arquitectura (s.f.) Sistemas corredizos | Ducasse Industrial. (Fotografía). Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/catalog/cl/products/17466/sistemas-corredizos-ducasse-industrial>
- Pereira, M. (2020) Twin Apartments / Estúdio Lava. ArchDaily. (Fotografías y planimetrías). Novoa, J. Recuperado de: https://www.archdaily.com/952299/twin-apartments-estudio-lava?ad_medium=widget&ad_name=category-renovation-article-show
- Quddus, S. (2011) PKMN Architectures Creates Sliding Transformer House in Madrid. ArchDaily. (Fotografías y planimetría). Recuperado de: <https://www.archdaily.com/566605/pkmn-architectures-builds-transformer-house-studio-in-madrid>
- RAAcaza (s.f.) DN 150 CF. (Fotografía). Recuperado de: https://repacaza.com.ec/2018/index.php?id_product=244&id_product_attribute=0&rewrite=dn-150-cf&controller=product
- Sanwa Company (2012) Utilización flexible del espacio con puertas divisorias. Noppo. (Fotografías). Recuperado de: <https://www.sanwacompany.co.jp/shop/series/S0374/#door4>
- Sincro (2019) Separadores de ambientes: tipos y ejemplos. (Fotografía). Recuperado de: <https://www.bysincro.com/separadores-de-ambientes-tipos/>
- Taringa (2015) Ideas geniales para espacios reducidos. (Fotografía). Recuperado de: https://www.taringa.net/+hazlo_tu_mismo/ideas-geniales-para-espacios-reducidos_hhhgp
- The Interior Design (2013) Lego style Apartment: combines yacht and Japanese houses space arrangements. (Fotografías). Recuperado de: <https://www.theinteriordesign.it/en/article/lego-style-apartment/190>
- Viñau, N. (2015) Casa MJE, una casa que se transforma gracias a unos muebles móviles. Decoesfera. (Fotografías). Recuperado de: <https://decoracion.tendencias.com/casas/casa-mje-una-casa-que-se-transforma-gracias-a-unos-muebles-moviles>
- Woodfold (2017) Roll with it: Roll-Up Case Studies. (Fotografías). Recuperado de: <https://woodfold.com/roll-up/roll-up-case-studies/>



Seminario de licenciatura, 2021
 Autor: Valentina Platero
 Profesora Guía: Mirtha Pallarés

Flexibilización de la vivienda económica y social en Chile por medio de Estrategias Adaptables

Anexo



Seminario de licenciatura, 2021
Autor: Valentina Platero
Profesora Guía: Mirtha Pallarés

Anexo

Paneles y materialidades Objetivo 2



Seminario de licenciatura, 2021
Autor: Valentina Platero
Profesora Guía: Mirtha Pallarés

Características generales de los Paneles de Madera

Empresa	Madera	Densidad (Kg/m3)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Peso (Kg/m2)	A. acústica (dB)	Aislante-densidad	Otro
Vimetra	Aglomerado o DM 16 - 19 mm	675-690	1200	109 - 110	32 - 40	44 - 46	Lana mineral de 60 mm 70 Kg/m3	Se puede mejorar la barrera fónica, tablero ignífugo y tablero hidrófugo Lámina bituminosa 3 Kg/m2
Acustiflex	Aglomerado o DM 19 mm	675-690	1000 - 1200 - 1500	110	40	46	Lana de roca 60 mm 70 Kg/m3	Se puede mejorar la barrera fónica, tablero ignífugo y tablero hidrófugo Lámina asfáltica de 3 Kg/m2
RollingWall	Aglomerado o DM 19 mm	675-690	600 - 1230	84 - 135	45 - 50	35 - 51	--	Se encuentran normales e ignífugos
Mobiliar	Aglomerado o MDF 10 - 13 - 16 mm	720-740 a 675-690	1200	87 - 100 - 106	28 - 29,5 - 31,5	40 - 44 - 46	Lana mineral de 50 mm 30 Kg/m3	--
Sismovil	Aglomerado 16 mm	675-690	1050	100	45	45	Lana de roca de 68 mm 40 Kg/m3	Bastidor de acero y aluminio
Sismovil	Aglomerado 16 mm	675-690	900 - 1200	74	35	40	--	Espacio interior de 74 mm con lana de roca 40 Kg/m2
Partizona	Aglomerado 19 mm	675-690	1250	106	40 - 75	40 - 44 - 49	Lana de roca 70 Kg/m3	Su ancho puede aumentar a 1450 si se utiliza en módulo telescópico
Instaglass	Aglomerado 5,5 mm	--	400 - 900	mín. 35	50	--	--	Fibra mineral
duoDesign	Aglomerado o MDF	--	840 - 1300	116 - 122 - 134	39 - 40 - 50	42 - 44 - 50	--	Clasificación contra incendios grado A
dynamobel	Aglomerado 19 mm	675-690	1220	106	40 - 70	40 - 44 - 50	Lana de roca 70 Kg/m3	Unión de tableros por medio de bastidor de aluminio

Características generales de los Paneles de Vidrio

Empresa	Vidrio	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Peso(Kg/m2)	A. Acústica (db)	Otro
Tabiflex (Madrid)	Templado 10 mm	1100	48	25	No ensayado	Transparente con suplemento vinilo Perfilería de aluminio 6063
duoDesign (Portugal)	Templado/laminado	840 - 1300	115 - 119 - 123	39 - 48	44 - 49	Unión entre perfiles de aluminio con contacto vertical (macho-hembra)
Divisalia	Templado 6 mm	600 - 1200	118	48	42	Doble vidrio
Tecnidiseño (Italia)	Templado 6 mm (Domino Duo)	700 - 1250	50	20 - 35	38	Marco de aluminio
Muro móvil (México)	Cristal templado (MM-6)	1000 - 1200	10	34	-	Cabezal y zoclo con muesca para ensamblar Chapa de paleta a piso para evitar que se mueva
Muro móvil (México)	Cristal templado (MM-5 / cristal 42db)	1000 - 1200	100	38	42	Panel de MDF o aglomerado de 12mm relleno con cartón de panel de abeja Estructura de madera con refuerzo de acero
Homcom (España)	Templado ESB70-0420731 8mm	870	90	31 Kg	-	Panel sin marco / Dist. entre vidrio y pared de 12 mm / No se puede instalar en muros de ladrillos huecos ni de espuma
TabieXpert (España)	Vidrio laminar 6+6	800 - 1200	60	--	37	Perfiles de aluminio
TabieXpert (España)	Vidrio laminar 4+4 incoloro	800 - 1200	87	--	43	Perfiles de aluminio
Sismovil (Madrid)	Laminares 8 mm 4+4	900 - 1200	100	55	42 - 44	Sismoglass doble con bastidor autoportante de acero y aluminio
Tecnidiseño (Italia)	Doble sellado 46 mm	500 - 1250	97 - 101 - 107	25 - 60	46	Marco de aluminio
Sysprotec (Chile/panel de origen canadiense - Moderco)	Doble cristal (Crystal)	1200	102	46,6	44	Marco de acero reforzado que otorga gran resistencia

Características generales de los Paneles de Policarbonato

Empresa	Policarbonato	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Peso(Kg/m2)	A. Térmica (W/m2*K)	Otro
MityLite	Alveolar	840	25	--	--	Blanco opaco o transparente translúcido
Polymerland	Alveolar	1050 - 2100	4 - 16	Peso específico 1,20 g/cm3	0,21	Transparente, blanco, bronce, gris metalizado
Polimer	Alveolar	250 - 1080 2000 placas	3 - 25 85	1,7 - 3,6 5,8	4,0 - 1,55 0,71	Puede ser de uno, dos o multicolores
Equipol	Alveolar	--	4 - 10	0,8 - 1,7	4,1 - 3,4	--
dvp	Alveolar Compacto	1050 - 2100	4 - 16 2 - 12	-- 2,4 - 14.4	-- 25,56 - 4,35	Gris metálico, azul Transparente, bronce, opal
Tecnomat	Compacto	2050	1,5 - 10	1,8 - 12	5,71 - 4,55	Blanco, azul, verde, opal, bronce, etc.
Insumasur	Compacto	1220	2 - 4	2,4 - 4,8	0,21	Transparente, fumé y blanco

Características generales de los Paneles Metálicos

Empresa	Metálicos	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Peso(Kg/m2)	A. Térmica (W/m2*K)
HunterDouglas	Aluzinc	--	0,4 0,5	4,5 5,62	--
Cintac	Crown panel	325 (se pueden acoplar entre ellos)	0,5 Profundidad 30	6,9	--
Cintac	City panel	390 (se pueden acoplar entre ellos)	0,5 Profundidad 30	5,4	--
Cintac	Stair panel	442 (se pueden acoplar entre ellos)	0,5 Profundidad 25	5,2	--
Cintac	Mini Camel panel	418 (se pueden acoplar entre ellos)	0,5 Profundidad 10	5,4	--
Cintac	Isopur Placas acero con aislación	1150	50 - 150	6,4 - 14,2	0,461 - 0,162
Cintac	Kover L-804 Placas acero con aislación	1000	30 - 80	10,2 - 11,3	1,544 - 2,384
Cintac	Kover L-806 Placas acero con aislación	910	30 - 80	10,6 - 11,4	0,599 - 0,377

Listados de proyectos
Objetivo 3

Información de salas de ventas DS 19 (Llamado a concurso año 2017)

Fuente: MINVU (2019) Salas de venta Llamado 2017 actualizado. Obtenido de: <https://www.minvu.gob.cl/beneficio/vivienda/subsidio-de-integracion-social-y-territorial-ds19/>

PROYECTOS VIVIENDAS CL N° 18, 19, Y 21, DE 2016. Programa de Vivienda Social y Territorial (Información actualizada al 21/07/2019)

Algunos de estos proyectos aún no cuentan con toda la información, que es de exclusiva responsabilidad de las Entidades Desarrolladoras que patrocinan y gestionan las obras. *Los proyectos marcados en color gris no cuentan con cupos disponibles.

PROYECTO	DEPARTAMENTO	COMUNA	UBICACIÓN	ÁREA CONSTRUIDA (m²)	ÁREA TOTAL (m²)	ESTADO	ENTIDAD DESARROLLADORA	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	FECHA DE ENTREGA
130001	QUILICURA	QUILICURA	CONDominio San Juan I	138008	138008	En ejecución	INMOBILIARIA SAN CARLOS SPA	2017	2018	2018	2017	2018	2018
130002	RECOLETA	RECOLETA	Aires de Recoleta	138070	138070	En ejecución	INMOBILIARIA CIUDAD PARQUE SPA	2017	2018	2018	2017	2018	2018
130003	RENCA	RENCA	Condominio Titán	138082	138082	En ejecución	GRUPO INMOBILIARIA BGI SPA. - RM	2017	2018	2018	2017	2018	2018

13	QUILICURA	138008	CONDominio SAN JUAN I	INMOBILIARIA SAN CARLOS SPA	120	DEPARTAMENTOS
13	RECOLETA	138070	AIRES DE RECOLETA	INMOBILIARIA CIUDAD PARQUE SPA	199	DEPARTAMENTOS
13	RENCA	138082	CONDominio TITÁN	GRUPO INMOBILIARIA BGI SPA. - RM	240	DEPARTAMENTOS

Información de salas de ventas D.S. N° 19 (Llamado nacional a concurso de proyectos, año 2020)

Fuente: MINVU (2021) Salas de Ventas Concurso 2020 DS19. Obtenido de: <https://www.minvu.gob.cl/beneficio/vivienda/subsidio-de-integracion-social-y-territorial-ds19/>



INFORMACIÓN DE SALAS DE VENTAS D.S. N° 19 (LLAMADO NACIONAL A CONCURSO DE PROYECTOS, AÑO 2020)

PROYECTOS VIGENTES D.S. N° 19, (V. Y U.), DE 2016: Programa de Integración Social y Territorial

La incorporación de familias comienza una vez que los proyectos cuentan con 10% o más en el avance real de sus obras, según Art. 10° y 17° del D.S. N° 19, (V. y U.), de 2016.

Algunos de estos proyectos aún no cuentan con toda la información, que es de exclusiva responsabilidad de las Entidades Desarrolladoras que patrocinan y gestionan los obras.

Estos proyectos serán controlados entre los años 2021 y 2022.

N°	REGIÓN	COMUNA	CÓDIGO RUKAN DEL PROYECTO	NOMBRE DEL PROYECTO	ENTIDAD DESARROLLADORA	N° DE VIVIENDAS	TIPOLOGÍA (CASAS O DEPTOS)	DIRECCIÓN DEL PROYECTO	SITIO WEB DEL PROYECTO	ENCARGADO DE LA SALA DE VENTAS	DIRECCIÓN DE LA SALA DE VENTAS	TÉLFONO (FIJO O CELULAR)	CORREO ELECTRÓNICO DE LA SALA DE VENTAS
1	ARICA Y PARINACÓTI	ARICA	15029	Puerta Norte II	INMOBILIARIA PUERTA NORTE I SPA	280	DEPARTAMENTOS	AV. SANTIAGO ARATA N° 451, ARICA	https://www.somas.cl/proyectos/puerta-norte-ii-chileno/	CARLA CARILLANA	AV. SANTIAGO ARATA N° 451, ARICA	56 2 251140143043 - 56 9 95549994 - 56 9 98411539 - 56 9 5957770	carlita@sumas.cl - carlita@sumas.cl - carlita@sumas.cl - carlita@sumas.cl
2	ANTOFAGASTA	ANTOFAGASTA	15199	BICENTENARIO	INMOBILIARIA BILTA	240	DEPARTAMENTOS	AV. RECVENTURA N° 1170	https://www.bicentenario.cl	CARLA CARILLANA	RECVENTURA N° 1170	56 9 4459 7528 - 56 9 284 12176	carlita@sumas.cl - carlita@sumas.cl - carlita@sumas.cl
3	LA FLORIDA	MALLNAR	18978	CONDOMINIO SENOAR QUINTA VALLE I	CONSTRUCCION E INMOBILIARIA CERRO GRANDE DEL NORTE SPA	150	DEPARTAMENTOS	AV. LOS SAUCES ESQUINA LOS PALOS, SECTOR COSTANERA SUR PASO BIEBERN	www.ecomas.cl	ECOMIA THOMAS EL GUEDA	CALLE ALONSO DE EROLLA N°38	56 9 94184433 - 56 9 91584078	thomas@ecomas.cl
4	COQUIMBO	COQUIMBO	18942	CONDOMINIO CUMBRÉS DEL BOSQUE	CONSTRUCCION E INMOBILIARIA CERRO GRANDE DEL NORTE SPA	184	DEPARTAMENTOS	CALLE ALBERTO PEZZANA N° 1488	www.ecomas.cl	ECOMIA THOMAS EL GUEDA	MANUEL ANTONIO MATTA N° 201, LA SERENA	56 9 94184433 - 56 9 91584078	thomas@ecomas.cl
5	COQUIMBO	COQUIMBO	18920	LOS CLARINES II	CARRAN S.A. IV REGION	107	CASAS	ERNESTO MARIAN ALVAREZ N° 372, ESQUINA AV. PORTUGAL	https://www.serena.cl/projects	TATIANA CARO	ERNESTO MARIAN ALVAREZ N° 372, ESQUINA AV. PORTUGAL	56 9 91891759	caro@serena.cl
6	COQUIMBO	COQUIMBO	15920	OTIS ESTADIA EL SAUCO II	INMOBILIARIA SERENA SOCIEDAD ANONIMA	375	CASAS	AV. EL SAUCO N° 901	https://www.serena.cl/projects	FERNANDA GONZALEZ	COLÓN N° 360, LA SERENA	56 9 94339573	fernanda@serena.cl
7	COQUIMBO	COQUIMBO	15917	BRADOR DE PENUELAS	RENTAL UNO SPA	280	DEPARTAMENTOS	AV. LOS LAGOS N° 330	www.ecomas.cl	ERINA POLANDEZ	AV. LOS LAGOS N° 330	56 9 56853408	erina.polandez@serena.cl
8	COQUIMBO	LA SERENA	15927	CONDOMINIO DISTRITO BRILLADOR II	CONSTRUCCION SERENA S.A.	144	DEPARTAMENTOS	CALLE EL BRILLADOR N° 1838	https://www.serena.cl/projects	FERNANDA GONZALEZ	COLÓN N° 360, LA SERENA	56 9 94339573	fernanda@serena.cl
9	COQUIMBO	LA SERENA	15944	CONDOMINIO MIRADOR EL MELAJURO	CONSTRUCCION E INMOBILIARIA CERRO GRANDE DEL NORTE SPA	280	DEPARTAMENTOS	CALLE LOS PLATANOS S/N° 2709	www.ecomas.cl	ECOMIA THOMAS EL GUEDA	MANUEL ANTONIO MATTA N° 201, LA SERENA	56 9 94184433 - 56 9 91584078	thomas@ecomas.cl
10	COQUIMBO	LA SERENA	15917	CONDOMINIO VALLES LA FLORIDA VI	CONSTRUCCION E INMOBILIARIA CERRO GRANDE DEL NORTE SPA	79	DEPARTAMENTOS	CALLE LAS ORUGUAS S/N° LOTE 12	www.ecomas.cl	ECOMIA THOMAS EL GUEDA	MANUEL ANTONIO MATTA N° 201, LA SERENA	56 9 94184433 - 56 9 91584078	thomas@ecomas.cl
11	COQUIMBO	VALLE	15919	CONDOMINIO BENEDETO DE LIMARI II	CONSTRUCCION E INMOBILIARIA CERRO GRANDE DEL NORTE SPA	142	DEPARTAMENTOS	CALLE ALBERTO BLEST GANA N° 574	www.ecomas.cl	SARA ANGEL	CALLE ALBERTO BLEST GANA N° 574	56 9 82495832	angel@ecomas.cl
12	VALPARAISO	HUIELAS	15940	CONDOMINIO LA FORRESTA II	CODEN DESARROLLO HABITACIONAL SPA (V)	69	MIXTO	CALLE CUARTEL S/N° HUIELAS	www.coden.cl	LESLY COPRE	PRAT N° 467, CALERA	56 9 97970209	lesly@coden.cl
13	VALPARAISO	QUILLOTA	15908	CONDOMINIO ALMIRAN	INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA RIO BAKER SEIS SPA	140	DEPARTAMENTOS	BARRIO ALMIRAN S/N° EL QUELLITA	www.ecomas.cl	MARILENA JARAMA	21 DE MAYO N° 340, QUELLITA	56 9 52638980	marilena@ecomas.cl
14	VALPARAISO	SAN FELIPE	15908	CONDOMINIO NUEVA CARRERA I	CONST. E INMOBILIARIA NUEVA CARRERA SPA	59	DEPARTAMENTOS	ABRAHAM AHUMADA N° 478	www.abrona.cl	MARRIANELLA OSSES ESTAY	ABRAHAM AHUMADA N° 478	56 9 8617 5030	marriana@abrona.cl
15	VALPARAISO	SAN FELIPE	15922	CONDOMINIO NUEVA CARRERA 2	CONST. E INMOBILIARIA NUEVA CARRERA SPA	68	DEPARTAMENTOS	ABRAHAM AHUMADA N° 478	www.abrona.cl	MARRIANELLA OSSES ESTAY	ABRAHAM AHUMADA N° 478	56 9 8617 5030	marriana@abrona.cl
16	VALPARAISO	VALLE ALBAHAMA	15904	CONDOMINIO ALCURIA	INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA RIO BAKER SEIS SPA	196	DEPARTAMENTOS	LAS ACACIAS N° 751, VILLA ALEMANA	www.coden.cl	DAMELA SANCHO	LAS ACACIAS N° 751, VILLA ALEMANA	56 9 97790395	dame@coden.cl
17	VALPARAISO	HUIELAS	15928	BARRIO UNIVERSITARIO CURAUAMA	BARRIO UNIVERSITARIO CURAUAMA SPA	240	DEPARTAMENTOS	AV. SURCO DEL AGUA ESQUINA AV. UNIVERSIDAD CURAUAMA	https://barrioniversitariocurauama.cl	CAROLINAPITRICK ROSINA VARGAS	AV. SURCO DEL AGUA ESQUINA AV. UNIVERSIDAD CURAUAMA	56 9 32998777 - 56 9 88887368	carolina@barrioniversitariocurauama.cl
18	CHINGINI	MACHALI	15842	SANTA CAROLINA DE MACHALI	INMOBILIARIA MACHALI - RS	57	MIXTO	AV. SAN JUAN N° 1202	www.machali.cl	KARINA BAEZA - MARIA GARCIA	SAN JUAN N° 1202	56 9 94347444	karina@machali.cl
19	CHINGINI	MACHALI	15860	LOS VINEDOS	INMOBILIARIA ACACIOS LIMITADA	128	CASAS	AV. ARMANDO JARAMILLO S/N°	www.acacios.cl	JESSIE TH JARA	AV. ARMANDO JARAMILLO N° 1563	56 942912810	jeny@acacios.cl
20	CHINGINI	MACHALI	15863	CONDOMINIO IPUEN	INMOBILIARIA ECASA TEMUCO	284	DEPARTAMENTOS	CAMINO SAN RAMON N° 3781	www.ecomas.cl	MARCEL RAMIREZ	CALLE CUYAN N° 253, LOCAL 2	56 9 33746879	marcel@ecomas.cl
21	CHINGINI	PUNTAOCHA	15856	CONDOMINIO PINARES	INMOBILIARIA POCURO SPA	188	DEPARTAMENTOS	CIRCUNVALACION NORTE N° 1132	www.pocuro.cl	CECILIA BELLO	LA COMPAÑIA N° 1243, BARRIO PINARES	56 9 33621848 - 56 9 2484 8933	cecilia@pocuro.cl
22	CHINGINI	RENDO	15872	HACIENDA LAS PALMAS II	INMOBILIARIA E INVERSIONES MALPOLDTA	177	MIXTO	CALLE CON PRIMAVERA N° 360	www.malpo.cl	CAROL BAEZ - LAURA CERNAL	CALLE ALEXIS GARREDO ARMUO N° 806	56 9 8228 5198 - 56 9 8841 0369	carol@malpo.cl - laura@malpo.cl
23	CHINGINI	RENDO	15867	LA PRIMAVERA ORIENTE ETAPA B	INMOBILIARIA GAMERO SPA	152	CASAS	AV. GABRIELA MISTRAL N° 369	www.gamero.cl	EVELYN SANTIBANEG	MARTINIANO JORJOLA N° 258	56 9 99171329	evelyn@gamero.cl
24	MAULE	CAUQUENES	15867	PARQUE DEL SOL	CONSTRUCCION INDEPENDENCIA SPA	120	MIXTO	EDUARDO MUNOZ S/N°	https://www.independencia.cl/projects	CAROLINA CANALES	CLAUDIA URQUITA N° 244, CAUQUENES	56 9 59970791	carolina@independencia.cl
25	MAULE	CONSTITUCION	15870	PARQUE DEL SOL	CONSTRUCCION INDEPENDENCIA SPA	79	DEPARTAMENTOS	VIA CORNELIA S/N°	https://www.independencia.cl/projects	PAULA GUERRERO ESCUDERO	MONTT N° 88 ESQUINA DAWBUTT OF TAL CONSTITUCION	56 9 9077 3798	paula@independencia.cl
26	MAULE	CONSTITUCION	15882	ROCAS DE LA ISLEBIA ETAPA 2	INMOBILIARIA E INVERSIONES BAKER SPA VI REG	80	DEPARTAMENTOS	PUE LAS CAMELIAS N° 1991	www.baker.cl	CECILIA GODOY	O HIGGINS N° 174, LOCAL 3	56 9 59137939	cecilia@baker.cl
27	MAULE	CURICO	15888	DON SEBASTIAN DE RAUQUEN VII	CONSTRUCCION INDEPENDENCIA SPA	119	MIXTO	CALLE EFRAIN BARQUERO S/N°	https://www.independencia.cl/projects	MARIA VICTORIA MORALES	ESTADO N° 430, CURICO	56 9 9464 3543	maria@independencia.cl
28	MAULE	CURICO	15887	CALLE DE SANTA MARIA ETAPA II	INMOBILIARIA LOS CEPRESES LTDA	288	MIXTO	CALLE PROYECTADA N° 12 ESQUINA DIEGO RAMIREZ	www.ceprese.cl	PELAI SALAZAR VALDES	CALLE CHIVAY N° 481, ESQUINA MAPU LINARES	56 9 33497286	pelai@ceprese.cl
29	MAULE	LINARES	15863	ZOCA ACOSTUA II	INMOBILIARIA E INVERSIONES MALPOLDTA	178	CASAS	AV. PRESIDENTE BAKER S/N°	www.malpo.cl	CECILIA ROSA - ELIORA CASTILLO	O HIGGINS N° 481, ESQUINA MAPU LINARES	56 9 849 1482	cecilia@malpo.cl - eliora@malpo.cl
30	MAULE	LINARES	15864	PARQUE DEL SOL	CONSTRUCCION INDEPENDENCIA SPA	137	MIXTO	AV. CARDENAL RAUL SILVA HENRIQUEZ N° 1185	www.independencia.cl	MARIA ISABEL MARTINEZ	MANUEL RODRIGUEZ N° 467, LINARES	56 9 75284790	isabel@independencia.cl
31	MAULE	TALCA	15869	BICENTENARIO NORTE III	CONSTRUCCION INDEPENDENCIA SPA	115	MIXTO	PASAJE 22 ORIENTE N° 3482	https://www.independencia.cl/projects	MARIBEL SALAS MEJEL	1 NORTE N° 963, LOCAL 101, TALCA	56 9 6334 8739	maribel@independencia.cl
32	MAULE	TALCA	15888	PARQUE MAGESTERIO I	CONSTRUCCION INDEPENDENCIA SPA	150	DEPARTAMENTOS	CALLE 22 ORIENTE N° 3682	https://www.independencia.cl/projects	MARIBEL SALAS MEJEL	1 NORTE N° 963, LOCAL 101, TALCA	56 9 6334 8739	maribel@independencia.cl
33	MAULE	TALCA	15884	VALLE DE SAN MIGUEL	INMOBILIARIA FERVAL LTDA	302	DEPARTAMENTOS	CALLE 30 ORIENTE S/N°	www.ferval.cl	ESTEBAN MUNOZ PERSSON	ESTEBAN MUNOZ PERSSON	56 9 34467876	esteban@ferval.cl
34	MAULE	TALCA	15886	VALLE DE VARGOL	INMOBILIARIA FERVAL LTDA	178	DEPARTAMENTOS	CALLE 6 SUR N° 2781	www.ferval.cl	ESTEBAN MUNOZ PERSSON	ESTEBAN MUNOZ PERSSON	56 9 34467876	esteban@ferval.cl
35	BIOBIO	CORNEL	15849	LOTES QUINCO I	INMOBILIARIA POCURO SUR SPA	234	CASAS	AV. QUINCO S/N° PARCELA 3	https://www.pocuro.cl/projects/quinco-ii-1/	PATRICIO RIVERA Y	AV. LA MORA N° 430, SECTOR ESCUADRÓN CORONEL	56 41 276 4781 - 56 9 8501 6299	patricio@pocuro.cl
36	BIOBIO	HUALPEN	15857	CONDOMINIO VIENTOS DE RICALME 2	INMOBILIARIA VIENTOS DE RICALME DOS SPA	252	DEPARTAMENTOS	AV. RICALME N° 389, HUALPEN	www.vdc2.cl	ROSSIMARLO CHACON - CONSTANZA FIGUEROA	VEGA MONUMENTAL LOCAL 30, PABILLO TOME, CONCEPCION	56 9 2422 1962 - 56 9 98116287	rossi@vdc2.cl - constanza@vdc2.cl
37	BIOBIO	MAHUNTO	15847	PLAZA TABOLEO	CONSTRUCCION JOSE GARCIA Y CIA LTDA	271	CASAS	CALLE VILLA ALEGRE N° 1041	www.cba.cl	DRYHANN NOSTRIZZA	SAN MARTIN N° 428, NAGUERO	56 9 10843320	dryhann@nosta.cl
38	BIOBIO	PERICO	15866	LOS ALAMOS DE PERICO	INMOBILIARIA LOS ALAMOS DE PERICO SPA	286	DEPARTAMENTOS	CAMINO ACCESO A PENCONI 8.6	www.losalamosperico.cl	PAULA VALLE JOLIS	CAMINO ACCESO A PENCONI 7.9	56 9 41468204	paula@losalamosperico.cl
39	BIOBIO	SAN PEDRO DE LA PAZ	15864	CONDOMINIO FUENTES DE SAN PEDRO	INMOBILIARIA FUENTES DE SAN PEDRO SPA	190	DEPARTAMENTOS	AV. BOSQUE MAS N° 39, SAN PEDRO DE LA PAZ	www.cba.cl	DEBORA FERRO - CONSTANZA FIGUEROA	FERRER N° 1165, CONCEPCION CENTRO - VEGA MONUMENTAL LOCAL 30, PABILLO TOME, CONCEPCION	56 44 197895 - 56 9 38115287	deboraf@cbad.cl - constanza@cbad.cl
40	BIOBIO	SAN PEDRO DE LA PAZ	15870	CONDOMINIO HUERTO SUR	RUKAN TEL LTDA	271	CASAS	RODRIGUEZ ALEXA N° 603	www.rukan.cl	SOLEDAD FARIAS SILVA	RODRIGUEZ ALEXA N° 603	56 9 9476 7876	soledad@rukan.cl
41	LA ARAUCARIA	TEMUCO	15861	CONDOMINIO ALTO CARRERA	INVERSIONES E INMOBILIARIA INESPOLDTA	93	DEPARTAMENTOS	AV. JAVERA CARRERA N° 209	www.inespol.cl	CRISTIAN POO.C.	AV. JAVERA CARRERA N° 209	56 9 6198 8029	alicio@inespol.cl
42	LA ARAUCARIA	TEMUCO	15863	CONDOMINIO NAHUEN	INMOBILIARIA ECASA TEMUCO S.A.	288	DEPARTAMENTOS	CALLE ZEM N° 1984	www.ecomas.cl	JOSE MALDONADO ALVAREZ	CALLE ZEM N° 1984, TEMUCO	56 9 9746 2312	jose.maldonado@ecomas.cl
43	LA ARAUCARIA	TEMUCO	15863	CONDOMINIO PARQUE EL CARMEN	INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA PROVIDENCIA LIMITADA	240	DEPARTAMENTOS	AV. LOS CREADORES N° 6292	www.providencia.cl	MARITZA VILLEGAS PINELA	PATRICIO VINCH N° 795, TEMUCO	56 9 6503 8426	maritza@providencia.cl
44	LA ARAUCARIA	TEMUCO	15877	MARCON	INMOBILIARIA NUEVA VEGA CINCO	80	DEPARTAMENTOS	CALLE GULLERMO MARCONI N° 10270	www.marcon.cl	ANA GONZALEZ	ANDRES BELLO N° 204, TEMUCO	56 9 33974715	ana@marcon.cl
45	LA ARAUCARIA	TEMUCO - LABRANZA	15889	BRRAS DE LABRANZA II	INMOBILIARIA POCURO SUR SPA	290	CASAS	AV. 1 NORTE N° 565	https://www.pocuro.cl/projects/brras-de-labranza-ii/	NANCY VASQUEZ	AV. 1 NORTE N° 505, LABRANZA, TEMUCO	56 9 8902 7622	nancy@pocuro.cl
46	LA ARAUCARIA	VICTORIA	15870	EDIFICIO ALTO FRONTERA	INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES SUR LIMITADA	81	DEPARTAMENTOS	ARTURO PRAT N° 1431	www.independencia.cl	KAREN GULZMAN	PRAT N° 467, LOCAL 2, SECTOR STROPCENTER SANTA ISABEL	56 9 5811 8634 - 56 9 8284 9307	karen.gulzman@gmail.com
47	LA ARAUCARIA	VILLARRICA	15874	CONDOMINIO MEREN	INMOBILIARIA NUEVA VEGA CINCO	200	DEPARTAMENTOS	ZEM FALA	www.nuevavega.cl	ANA GONZALEZ	BOQUENA FAJA ANO EL VOLCAN VILLARRICA	56 9 33974715	ana@nuevavega.cl
48	LOS RIOS	MARIPOMA	15823	PRADERAS DE MARIPOMA	AVPIL GESTION INMOBILIARIA SPA	134	MIXTO	CALLE SAN GUINAMA S/N°	www.avpil.cl	ANDRES BELLO	CALLE MARCO ANTONIO DE JOVINEZ	56 9 8444351	andres@avpil.cl
49	LOS LAGOS	RIFULLAR	15864	PORTAL BLANCO	AVPIL CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA LIMITADA	209	CASAS	EJERCITO LIBERTADOR	www.vanguardia.cl	RICARDO MALDONADO - MARION CABEZAS	EJERCITO LIBERTADOR ESQUINA HOLANCO VERTEL	56 66 199447 - 56 9 42961029	r.maldonado@vanguardia.cl - m.cabezas@vanguardia.cl
50	LOS LAGOS	FRUTILLAR	15889	PRADERAS DE FRUTILLAR	AVPIL GESTION INMOBILIARIA SPA X REGION	150	CASAS	AV. MECHENLESTNER ESQUINA 11 DE SEPTIEMBRE	www.avpil.cl	CONSTANZA AVILA	MECHENLESTNER ESQUINA 11 DE SEPTIEMBRE	56 9 94441321	constanza@avpil.cl
51	LOS LAGOS	PUERTO MONTT	15885	PORTAL DEL SUR V	INMOBILIARIA POCURO SUR SPA	169	CASAS	AV. TRAFER S/N°	https://www.pocuro.cl/projects/port-del-sur-v/	RICARDO GONZALEZ	AV. TRAFER N° 189, SECTOR PANITAJ	56 9 4629 7730	ricardo@pocuro.cl
52	LOS LAGOS	PUERTO MONTT	15886	PORTAL DEL SUR VI	INMOBILIARIA POCURO SUR SPA	169	CASAS	ROBINSON CRUISE S/N° - SECTOR TERPUAL PUERTO MONTT	https://www.pocuro.cl/projects/port-del-sur-vi/	CLAUDIO SEGURA	ROBINSON CRUISE S/N° - SECTOR TERPUAL PUERTO MONTT	56 9 4629 7730	claudio@pocuro.cl
53	METROPOLITANA	INDEPENDENCIA	15914	LAS ARAUCARIAS I	MAESTRA DON RODRIGO SPA	139	DEPARTAMENTOS	LAS ARAUCARIAS N° 2763	https://www.maestra.cl/projects/las-araucarias/	VECTOR DEL RIO	SANTA LAURA N° 1435, INDEPENDENCIA	56 9 3862 5878	vector@maestra.cl
54	METROPOLITANA	INDEPENDENCIA	15917	LAS ARAUCARIAS II	MAESTRA DON RODRIGO SPA	139	DEPARTAMENTOS	LAS ARAUCARIAS N° 2763	https://www.maestra.cl/projects/las-araucarias/	VECTOR DEL RIO	SANTA LAURA N° 1435, INDEPENDENCIA	56 9 3862 5878	vector@maestra.cl
55	METROPOLITANA	LA ALBA	15920	CONDOMINIO LA ALBA SEIS	INMOBILIARIA SINALOJA CINCO SPA	413	DEPARTAMENTOS	AV. SAN LUIS S/N°	www.lla.cl	ANA MARIA ORTEZ	AV. LA MONTANA NORTE N° 408, LA ALBA	56 9 8529 8553	ana@lla.cl
56	METROPOLITANA	MELIPILLA	15905	PORTAL ORIENTE ETAPA I	INMOBILIARIA E INVERSIONES BAKER SPA	243	CASAS	WINDHAM N° 1832	www.baker.cl	SERRANO N° 174, MELIPILLA	SERRANO N° 174, MELIPILLA	56 9 5476 2332	serrano@baker.cl
57	METROPOLITANA	QUILICURA	15909	BRRAS DE QUILICURA	MAESTRA DON RODRIGO SPA	243	DEPARTAMENTOS	AV. AMERICO VESPUTACI N° 1460	www.maestra.cl	VECTOR DEL RIO	SANTA LAURA N° 1435, INDEPENDENCIA	56 9 31981902	vector@maestra.cl
58	METROPOLITANA	QUILICURA	15923	CONDOMINIO LAS GARZAS	SOCIEDAD INMOBILIARIA Y DE INVERSIONES BIO BIO S.A.	72	DEPARTAMENTOS	AV. LAS GARZAS N° 081	https://www.bio.cl/projects/las-garzas/	ALEJANDRO HUANG	COLO COLO N° 478, QUILICURA	56 9 74754884 - 56 2 24468603	alejo@bio.cl
59	METROPOL												

Listado de proyectos inmobiliarios con acceso a compra por medio de subsidios

Fuente: MINVU <https://www.minvu.gob.cl/beneficio/vivienda/portales-de-proyectos/>

Nombre	Comuna	Tipología	Subsidio	Superficie vivienda (m2)	Año entrega	Fuente
Aires de Recoleta	Recoleta	Departamentos	DS19	53,00	No indica	usatusubsidio.com
Edificio Conexión Independencia	Independencia	Departamentos	DS01 Tramo II	29,96 - 44,83	2do Semestre 2021	Portalinmobiliario.com
Quinta Radal	Quinta Normal	Departamentos	DS01 Tramo II	29,60 - 80,63	1er Trimestre 2022	TOCTOC.com
Abtao	Estación Central	Departamentos	DS01 Tramo II	20,72 - 39,88	1er Semestre 2021	Portalinmobiliario.com
Edificio Santa Petronila Plaza	Estación Central	Departamentos	DS01 Tramo II	21,05 - 49,94	2do Semestre 2020	Portalinmobiliario.com
Barrio Parque Santiago Edificio Rauli	Estación Central	Departamentos	DS01 RU Tramo II	40,79 - 54,51	Diciembre 2022	Portalinmobiliario.com
Edificio Panorámica	San Miguel	Departamentos	DS01 Tramo II	23,08 - 61,73	2do Semestre 2022	TOCTOC.com
Mirador el Llano	San Miguel	Departamentos	DS01 RU Tramo II	35,73 - 52,31	2018-07-11	goplacit.com
Condominio Ureta Cox	San Joaquín	Departamentos	DS19	52,00	2do Semestre 2021	TOCTOC.com
Barrio Zenteno	Santiago	Departamentos	DS01 Tramo II	22,02 - 61,17	1er Semestre 2023	Portalinmobiliario.com
Alto Parque	Santiago	Departamentos	DS01 RU Tramo II	31,87 - 49,06	Entrega Inmediata	Portalinmobiliario.com
Edificio Revelación	Santiago	Departamentos	DS01 RU Tramo II	24,60 - 47,51	Entrega Inmediata	Portalinmobiliario.com
Clásico Club Hípico	Santiago	Departamentos	DS01 Tramo II	34,80 - 52,90	2018-03-01	goplacit.com
Edificio Neo Style	Santiago	Departamentos	DS01 Tramo II	26,00 - 58,73	2018-10-01	goplacit.com
Edificio Think	Santiago	Departamentos	DS01 Tramo II	25,00 - 58,80	2019-06-01	goplacit.com

Listado de proyectos terminados en Santiago de la Constructora Oval

Fuente: <https://www.constructoraoval.cl/proyectos/#terminados>

Proyecto	Año de entrega	Comuna	Tipología	Mandante
Maestranza	2019 - 2020	Estación Central	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Nuevo Francisco Coloane 1	--	Puente Alto	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Nuevo Francisco Coloane 2	--	Puente Alto	Casas	SERVIU Metropolitano
Nuevo Francisco Coloane 3	--	Puente Alto	Casas	SERVIU Metropolitano
Conjunto habitacional Las Viñitas	Etapa A en ejecución Etapa B en evaluación	Cerro Navia	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Justicia Social	2019 - 2020	Recoleta	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Condominio Santa Fe	2019 - 2020	Cerro Navia	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Valle Real & Nuevo Amanecer	2019 - 2020	Cerro Navia	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Pacífico Rivas III-IV	2019	San Joaquín	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Condominio Los Conquistadores	2017	Cerro Navia	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Condominio Isabel La Católica	2017	La Cisterna	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Jardines de San Joaquín II	2017	San Joaquín	Departamentos y casas	SERVIU Metropolitano
Jardines de San Joaquín I	2017	San Joaquín	Departamentos y casas	SERVIU Metropolitano
Condominio El Señor de Renca	2016	Renca	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Condominio Jardines del Sur	2015	El Bosque	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Condominio Los Abedules	2015	El Bosque	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Condominio San Andrés del Bosque	2014	El Bosque	Casas	SERVIU Metropolitano

Proyecto	Año de entrega	Comuna	Tipología	Mandante
Condominio Lo Espinoza	2014			
Condominio Bicentenario del Bosque	2014	El Bosque	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Condominio Los Almendrales	2014	El Bosque	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Condominio Aires del Sur	2014	El Bosque	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Condominio El Mañío II	2014	Quilicura	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Condominio Nueva Esperanza	2014	Quilicura	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Condominio Altos del Mañío	2014	Quilicura	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Condominio Nuevo Imperio	2014	El Bosque	Departamentos	SERVIU Metropolitano
Condominio Portal del Bosque	2012	El Bosque	Departamentos	SERVIU Metropolitano

Para ver las conversaciones grabadas con Carlos Araya y Mónica Bustos, ingresar al siguiente link: <https://drive.google.com/drive/u/2/folders/1KI0DzT-G9oDBFTvHhEytdHvhBnuuzC1zx>

REFERENCIAS

- Cintac (s.f.) Paneles Arquitectónicos Instapanel Collection. Recuperado el 2 de noviembre de 2021, de Cintac de la Website: <https://www.cintac.cl/instapanel-collection/>
- Constructora Oval (s.f.) Nuestros Proyectos: Terminados. Recuperado el 23 de octubre de 2021, de Constructora Oval de la Website: <https://www.constructoraoval.cl/proyectos/#terminados>
- Domino (2019) Elementi In Movimento. Recuperado de: <https://www.tecnidisenio.com/wp-content/uploads/2019/03/CATALOGO-DOMINO-DOMINO-DUO.pdf>
- duoDesign (s.f.) Fichas y diagramas de datos técnicos. Recuperado de: https://c60c41d7-989a-4fb6-b551-4a8798f37766.filesusr.com/ugd/0198b7_f8b766c105c-c4e2597e8b47ddfd0508e.pdf
- dvp (2014) Cubierta y revestimientos de Policarbonatos y PVC. Recuperado de: <https://dvp.cl/wp-content/uploads/2014/08/catalogo-policarbonatos-2015.pdf>
- dynamobel (2017) Line Móvil Características técnicas. Recuperado de: https://dynamobelorganismospublicos.com/wp-content/uploads/2017/01/FT_Line_movil.pdf
- Equipol (s.f.) Descripción y características de lámina de policarbonato celular. Recuperado de: https://www.cristalamedida.com/udecontrol_datos/objetos/255.pdf
- Goplacit (s.f.) Elige un hogar y comienza a vivir tu futuro Departamentos y casas con subsidio DS19, DS1, DS116. Recuperado el 20 de octubre de 2021, de Goplacit de la Website: <https://www.goplacit.com/cl/subsidio>
- Homcom (s.f.) HOMCOM Puerta Deslizante de Vidrio Puerta Corredera Cristal Puertas de Interior Puerta de Granero Estilo Granero 75x210cm Transparente. Recuperado el 28 de octubre de 2021, de amazon de la Website: <https://www.amazon.es/HOMCOM-Deslizante-Corredera-Interior-75x210cm/dp/B07F3W6DGQ>
- Instaglass (s.f.) Expertos en divisiones de ambientes para puertas de vidrio y madera. Recuperado de: <https://instaglass.cl/>
- Insumasur (2019) Policarbonato compacto Ficha Técnica. Recuperado de: <https://insumasur.com/wp-content/uploads/2019/12/Ficha-de-Producto-Policarbonato-Compacto.pdf>
- Mitylite (s.f.) 3-PANEL FOLDING PARTITION. Recuperado el 2 de noviembre de 2021, de Mitylite de la Website: <https://mitylite.com/products/3-panel-partition>
- Mobiliar (2020) Tabique móvil master: Ficha técnica. Recuperado de: <https://www.mobiliar.es/assets/media/2020/11/ficha-tecnica-tabique-movil-mobiliar.pdf>
- Partizona (s.f.) Tabique móvil Pareti SP Características técnicas. Recuperado de: <https://distecmodular.com/wp-content/uploads/downloads/partizona/PARTIZONA%20ficha%20te%CC%81cnica%20PARETI%20SP.pdf>
- Plataforma Arquitectura (s.f.) Paneles arquitectónicos - Instapanel Collection | Cintac. Recuperado el 2 de noviembre de 2021, de Plataforma Arquitectura de la Website: https://www.plataformaarquitectura.cl/catalog/cl/products/16244/paneles-arquitectonicos-instapanel-collection-cintac?ad_source=neufert&ad_medium=product_catalog&ad_name=home-featured-products
- Plataforma Arquitectura (s.f.) Revestimiento interior metálico - Miniwave | Hunter Douglas. Recuperado el 2 de noviembre de 2021, de Plataforma Arquitectura de la Website: https://www.plataformaarquitectura.cl/catalog/cl/products/22176/revestimiento-interior-metalico-miniwave-hunter-douglas?ad_source=neufert&ad_medium=product_catalog&ad_name=home-featured-products
- Polimer Tecnic (2015) Sistema Paneles Policarbonato Celular. Recuperado de: <https://www.polimertecnic.com/wp-content/uploads/2015/08/Tabla-Paneles-Policarbonato-Celular.pdf>
- Polymerland (2017) Ficha Técnica Policarbonato Alveolar. Recuperado de: https://www.polymerland.cl/pdf/alveolar/Polymerland_Ficha_Tecnica_Policarbonato_Alveolar_20171207.pdf
- Portal inmobiliario (s.f.) Encuentra tu propiedad aquí. Recuperado el 20 de octubre de 2021, de Portal inmobiliario de la Website: <https://www.portalinmobiliario.com/pi/home/landings/subsidios>
- RollingWall (2015) Tabiques móviles acústicos. Recuperado el 2 de noviembre de 2021, de Docplayer de la Website: <https://docplayer.es/7239694-Tabiques-moviles-acusticos-compartimentacion-de-espacios-aislamiento-acustico-adaptacion-a-cualquier-decoracion-movilidad-facil-manejo.html>
- Sismovil (s.f.) Tabique móvil acústico sismoglass doble Características técnicas. Recuperado de: <https://sismovil.com/wp-content/uploads/Ficha-t%C3%A9cnica-SISMOGLASS-DOBLE.pdf>
- Sismovil (s.f.) Tabique móvil acústico sismovil S-100 Características técnicas. Recuperado de: <https://sismovil.com/wp-content/uploads/Ficha-t%C3%A9cnica-SISMOVIL-S-100.pdf>
- Sysprotec (s.f.) Paneles móviles acústicos. Recuperado de: <https://r.btcn.co/3191/original/637458-UNIWALL-PMM-Crystal.pdf>
- Tabiques móviles S.L. (2019) Tabique móvil modelo Acustiflex. Recuperado de: <https://www.notsonacustica-tabiquemovil.com/wp-content/uploads/2019/05/Ficha-t%C3%A9cnica-ACUSTIFLEX-OCT.2017.pdf>
- Tabiques móviles S.L. (2019) Tabique móvil modelo Tabiflex Vidrio. Recuperado de: <https://www.notsonacustica-tabiquemovil.com/wp-content/uploads/2019/05/Ficha-t%C3%A9cnica-TABIFLEX-OCT.2017.pdf>
- Tecnomat (2016) Planchas de policarbonato compacto. Recuperado de: https://www.empresastecnomat.cl/wp-content/uploads/2016/09/ficha_tecnica_policarbonato_compacto.pdf
- TocToc (s.f.) Recuperado el 20 de octubre de 2021, de TocToc de la Website: <https://www.toctoc.com/subsidios/?o=home>
- Usa tu subsidio (s.f.) ¡Tu futura propiedad está aquí! Recuperado el 20 de octubre de 2021, de Usa tu subsidio de la Website: <https://usatusubsidio.com/?filters=region%5B581%5D%7Ctipo-subsidio%5B113%5D&product-page=2>
- Vimetra (2019) Tabique móvil Catálogo web. Recuperado de: https://www.vimetra.com/wp-content/uploads/2019/08/VIMETRA_catalogo_web.pdf