



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Arquitectura y
urbanismo.
Departamento de Arquitectura.

CONJUNTO RESIDENCIAL LAS TORRES.

Proyecto habitacional de integración socioterritorial
con incorporación de sistemas de protección sísmico
pasivo.

Memoria de Proyecto de Título

Estudiante: Hernán Cerda Tapia
Profesor Guía: Francis Pfenniger.

Académicos consultados:

Francis Pfenniger, Profesor guía y Académico de la Facultad de Arquitectura y urbanismo, Universidad de Chile.

Gabriel Vargas, Académico del departamento de geología de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.

Gabriela Muñoz, Académica Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.

Gonzalo Arze, Académico del departamento de urbanismo de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.

María Eugenia Pallares, Académica de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.

Ricardo Tapia, Académico del Instituto de la Vivienda, Universidad de Chile.

GRACIAS...

A mi familia, por apoyarme y soportarme durante este largo camino recorrido.

A la editora estrella, Francisca, que hasta el último momento me apoyó y corrigió este documento.

A mis amigos, ya sean de generación, de curso o de equipo, por su compañía y por estar en todas acompañando y apoyando.

Al profesor Francis pfenniger por la guía en esta última etapa.

Y a todos aquellos que estuvieron, están y estarán.

ÍNDICE.

1. Prólogo.

1.1 Presentación.....	7
1.2 Motivación.....	8
1.3 Objetivos	
1.3.1 Objetivo general.....	9
1.3.2 Objetivos específicos.....	9

2. Tema.

2.1 Presentación del tema.....	11
2.2 Variables del tema.....	12
2.2.1 Segregación socioespacial.....	12
2.2.2 Déficit habitacional.....	15
2.2.3 Vulnerabilidad natural.....	18

3. Instrumentos y Herramientas.

3.1 Integración socioespacial.....	21
3.2 Programa de integración social y territorial D.S. N°19 del año 2016.....	22
3.3 Sistemas de protección sísmica pasiva.....	23

4. Lugar.

4.1 Presentación del lugar.....	26
4.2 Acercamiento al terreno de trabajo.....	26
4.2.1 Nivel regional: Región Metropolitana.....	26
4.2.2 Nivel comunal: Peñalolen.....	29
4.2.3 Nivel terreno: terreno “Las Torres”.....	31

ÍNDICE.

5. Análisis del Terreno Las Torres.

5.1 Características contextuales.....	34
5.2 Características morfológicas.	37
5.3 Características normativas.	41

6. Idea de Proyecto.

6.1 Idea general del proyecto.	43
6.2 Revisión de casos.....	44
6.2.1 Proyectos de integración social en Chile.	44
6.2.1.1 San Alberto de casas viejas, Puente Alto, Región Metropolitana.	44
6.2.2 Proyectos habitacionales con aislación sísmica pasiva en Chile.....	45
6.2.2.1 Comunidad Conjunto Andalucía, Santiago, Región Metropolitana.	45
6.2.2.2 Conjunto Nueva Paniahue, Santa Cruz, Región de O'Higgins.....	46

7. Gestión.

7.1 Financiamiento D.S. N°19.....	48
7.2 Costos de sistema de aislación sísmica pasivo.....	51

8. Proyecto

8.1 Marco legal y normativo.....	53
8.1.1 Plan Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU).....	53

8.1.2 Decreto Supremo N°19 del año 2016: Programa de integración social y territorial.....	54
8.1.3 Decreto Supremo N°1 del año 2011: Reglamento de sistema integral de subsidio habitacional.....	55
8.1.4 Plano regulador comunal de Peñalolen 2016.....	56
8.1.5 Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.....	56
8.2 Usuario.....	57
8.3 Partido general.....	58
8.4 Proyecto arquitectónico.....	62
8.4.1 Espacio público y equipamiento.....	62
8.4.2 Cesiones.....	63
8.4.3 Los bloques de vivienda.....	63
8.4.4 Los departamentos.....	65

9. Bibliografía.

10. Anexo.

10.1 Terrenos revisados.....	70
10.1.1 Oriental.....	71
10.1.2 Las Perdices.....	72
10.1.3 El Sauzal.....	73

The background is a detailed architectural site plan or floor plan of a building complex. It shows various rooms, corridors, and structural elements in a light blue and white color scheme. The plan is oriented diagonally on the page.

1.

PRÓLOGO.

1.1

PRESENTACIÓN.

La presente memoria muestra el proceso para desarrollar el proyecto de arquitectura que da término a mi fase de formación profesional académica. El proyecto, enfocado en la vivienda social, culmina una formación académica que ha estado marcada por temáticas alusivas al tema abordado y que han sido mi interés desde el momento de ingresar a la universidad. El poder plantear una respuesta a una problemática de nivel país, la cual mediante la incorporación de innovaciones de carácter espacial, formal y tecnológico, permitan generar un cuestionamiento a los actuales modelos de vivienda social que se desarrollan y que no logran responder de manera adecuada a tres diferentes obstáculos: tiempo, naturaleza, sociedad. En este marco es que surge el proyecto que se sintetiza en estas páginas, un proyecto que considera las falencias actuales del sistema de viviendas públicas, las carencias de los modelos desarrollados y las adversidades latentes a las que se ven enfrentadas y busca generar una respuesta integral, que se mantenga en el tiempo, soporte los embates y cambios naturales y conviva socialmente y que logre, de esta manera, convertirse en un verdadera vivienda de carácter definitivo.

1.2

MOTIVACIÓN.

Las motivaciones para desarrollar mi proyecto de título en el ámbito de la vivienda social, y probablemente que me llevaron a escoger esta disciplina profesional, tienen su arraigo en, probablemente 2 cosas de mi vida. La primera de ellas corresponde al hecho de haber vivido en una vivienda otorgada por subsidio y haber experimentado lo que es habitar un espacio mínimo, sin posibilidades de evolución y en donde la ubicación no era una opción, sino una imposición. El segundo elemento significativo corresponde a la herencia familiar de maestros carpinteros presentes en mi familia y que, desde pequeño, me han hecho mirar y encantarme de este ámbito. Desde pequeño veía como mis familiares levantaban sus propias casas, sin ningún conocimiento de espacio, estructura, relaciones espaciales ni programáticas, absolutamente nada, solo su interés por poder tener su anhelada “casa propia”, su hogar. Más de 20 años después, aquellas viviendas erigidas por estos carpinteros y maestros de oficio siguen en pie, soportando terremotos y embates naturales sin ningún rasguño.

De manera lamentable veo como, en la otra vereda, proyectos de arquitectura de conjuntos de vivienda social llevado a cabo por profesionales, son modificados por las personas, como quedan obsoletos, y más lamentable aún, son demolidos porque poseen fallas de construcción, porque se llueven, porque se hunden, porque no responden mínimamente a los requerimientos de los residentes, si es que no fueron destruidos o dañados severamente en algún evento natural catastrófico.

La conjugación de estos elementos y la oportunidad de poder asistir a cursos relacionados con este ámbito en la Facultad me generaron un gran interés por esta temática y, como también era de esperarse me mostraron las complejidades de abordar estos temas y desarrollar este tipo de proyectos. Vale la pena el esfuerzo de dar solución habitacionales a familias que lo necesitan y es parte de nuestra responsabilidad como profesionales.

El hecho de que se presenten complejidades y dificultades a la hora de desarrollar proyectos de vivienda social lo considero como una oportunidad, la posibilidad de tomar todos estos escenarios adversos y transformarlos en potencialidades de la vivienda social, especialmente aquella en altura, y poder generar de esta forma un proyecto que permita decir que si es posible un cambio, que es posible salir de ciertos parámetros establecidos hasta ahora, tanto normativos como arquitectónicos y que, por sobretodo permita que los habitantes de estos proyectos habitacionales puedan sentir el mismo gusto y anhelo que sintieron mis padres al ver su casa levantada por ellos mismos, el gusto de poder disfrutar de un espacio que los alberga, que les da lugar a cada integrante sin sentirse ahogados por el poco espacio, que perdura en el tiempo y les da la seguridad de vivir tranquilamente y sin miedos en lo que ellos consideran la casa propia.

1.3

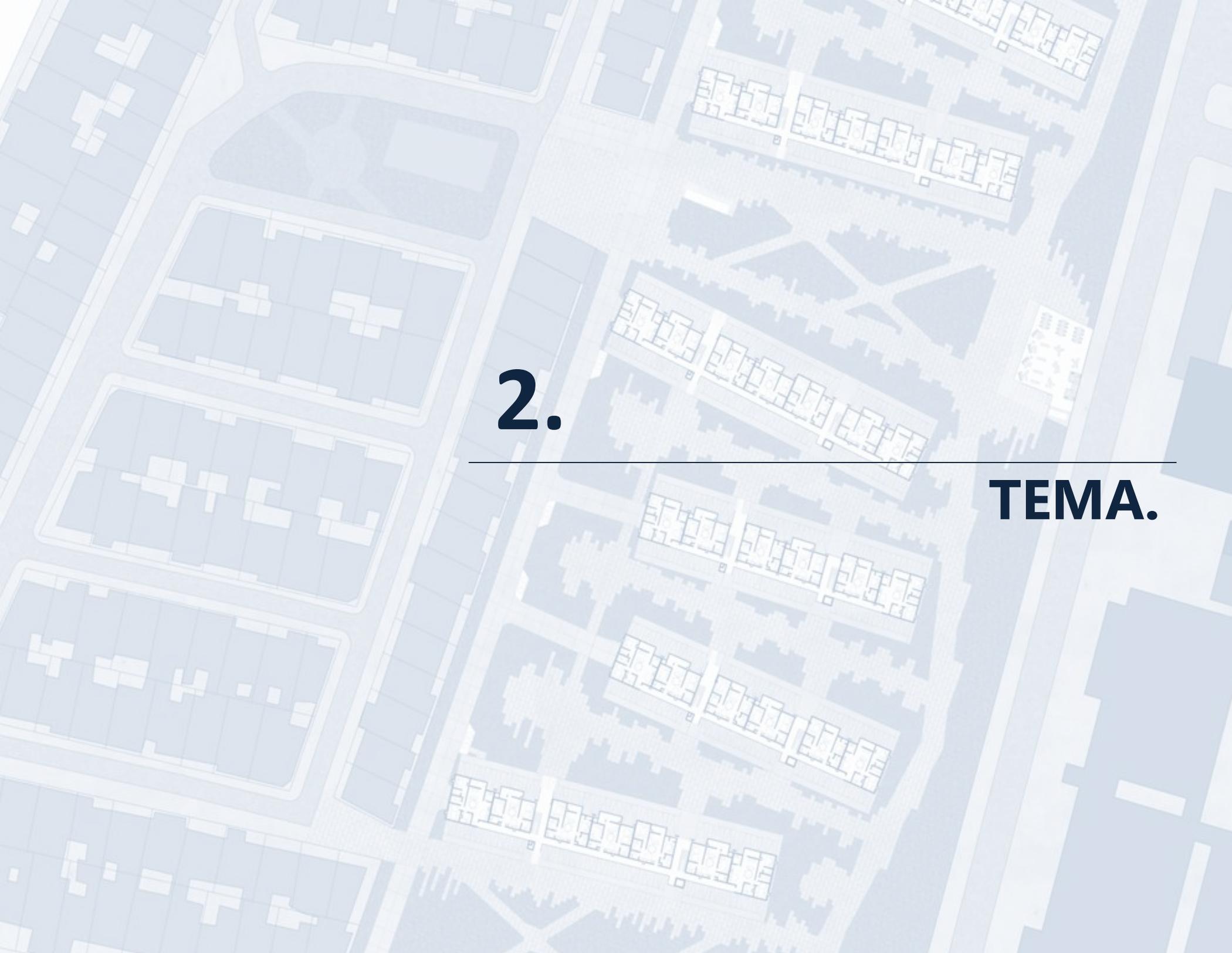
OBJETIVOS.

1.3.1 Objetivo general.

Desarrollar un proyecto de vivienda que permita la integración social y territorial y que incorpore sistemas de protección sísmica en su base en alguna región del país que presente altos índices de déficit habitacional, segregación socioespacial y vulnerabilidad natural.

1.3.2 Objetivo específico.

1. Conocer los niveles de segregación social y déficit habitacional en el país así como también las vulnerabilidades naturales que pudiesen afectar al desarrollo de un proyecto de este tipo.
2. Investigar herramientas e instrumentos que permitan desarrollar un proyecto de las características del que se propone.
3. Determinar un lugar físico en donde estén presentes los elementos del objetivo uno y que a la vez permita aplicar de mejor manera las herramientas e instrumentos resultantes del objetivo dos.

The background of the slide is a detailed architectural site plan or floor plan of a building complex. It shows various rooms, corridors, and structural elements in a light blue and white color scheme. The plan is oriented vertically, with a central corridor running from top to bottom. The text '2.' is centered over the plan, and a horizontal line extends from its base to the right, ending at the text 'TEMA.'.

2.

TEMA.

2.1

PRESENTACIÓN.

La temática abordada en el proyecto de título corresponde a una interrelación de tres variables: el tiempo, la naturaleza y la sociedad. Considero que estos aspectos son los que pueden determinar la manera en que un proyecto pueda resultar exitoso y perdure con la finalidad que se construyó.

En el caso de la vivienda social en altura, los tópicos mencionados anteriormente se manifiestan de maneras particulares y su no resolución o consideración ha terminado generando situaciones problemáticas y de riesgo tanto para sus residentes, como para el contexto en que estos se ven inmersos, estigmatizando este tipo de solución habitacional frente a otras que se desarrollan en el país.

La variable de tiempo se ve reflejada en el déficit, tanto cuantitativo como cualitativo de los proyectos que, si bien resuelven la falta de vivienda en un momento, no consideran adecuadamente la evolución de los núcleos familiares a los que están destinados y como estos se desenvuelven en la vivienda.

Por la parte de la naturaleza, esta se manifiesta mediante la vulnerabilidad que presentan estas viviendas frente a embates naturales, así como tampoco consideran en mayor medida el ambiente y como este afecta a las viviendas, no solo al momento de ser construidas, sino en el transcurso de tiempo para la cual están proyectadas.

Finalmente, y que me parece la más relevante de las variables, corresponde a la social. Esta se refiere a cómo los proyectos son capaces de generar relaciones entre los residentes y el contexto en el que está inmerso, y también a como el proyecto es capaz de respetar y fortalecer las conexiones que ya poseen los habitantes. En este ámbito podemos ver como las propuestas a lo largo del tiempo han conformado un modelo de segregación en donde se ha clasificado por nivel socioeconómico a las familias y alejado de sus redes sociales enviándolos hacia zonas periféricas alejados de servicios y conexiones.

2.2

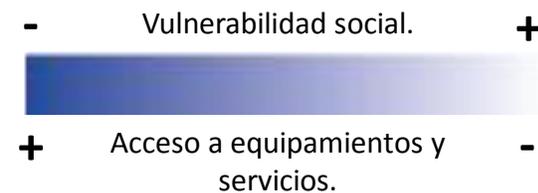
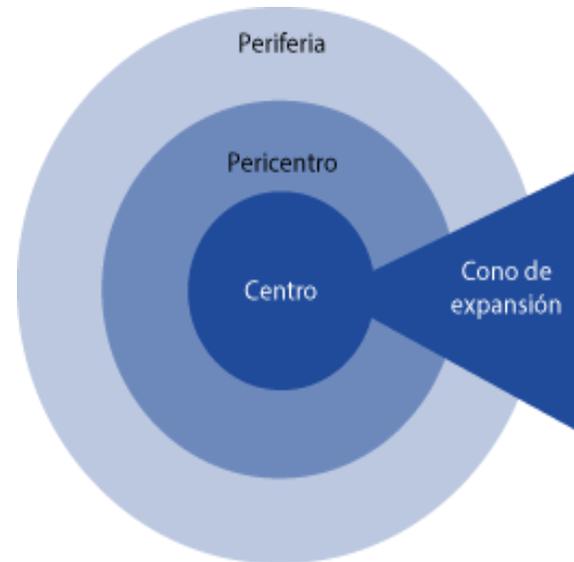
VARIABLES.

2.2.1 Segregación socioespacial.

La segregación socioespacial hace referencia con el fenómeno en donde se aprecian diferencias y desigualdades sociales dentro de un colectivo urbano, generando agrupaciones de sujetos bajo mismas características y tendiendo a la homogeneización disminuyendo la interacción con grupos o individuos que no compartan los atributos que a ellos los asemejan (Linares, 2013). Este tipo de fenómenos son una de las características principales de las ciudades latinoamericanas, y por ende, las ciudades chilenas. Es así como podemos presenciar en una misma ciudad sectores muy acomodados económicamente contrastar con zonas de población vulnerable social y económicamente.

Como hace referencia Linares (2013), las ciudades de América latina presentan modelos de segregación típicas y muy propias el sistema urbano presentado en la Europa del siglo pasado en donde surge un centro acomodado en donde se desarrollan las oportunidades y servicios, relegando hacia anillos periféricos a poblaciones de carácter vulnerable a excepción de un cono de expansión de clase acomodada que surge a partir del centro hacia la zona periférica.

Esquema de segregación.

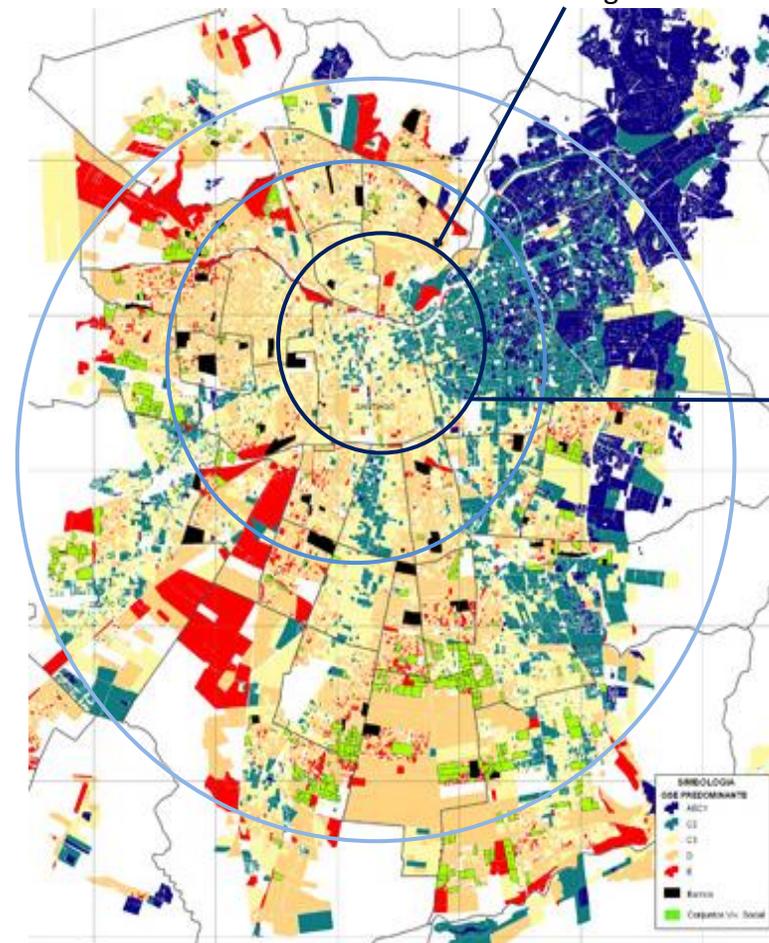


Fuente: Elaboración propia.

Este tipo de segregación se puede ver claramente en las ciudades de nuestro país, especialmente en Santiago, en donde la zona central de la región presenta las oportunidades laborales y una amplia red de servicios la cual pareciera expandirse en dirección oriente hacia las comunas más acomodadas de la región como lo son Providencia, Ñuñoa, Vitacura o Las Condes. El resto de la región comienza a presentar una progresiva aparición de anillos que demarcan, primeramente, el pericentro y, finalmente, la periferia, en donde la posibilidad de acceder a servicios y equipamientos se va tornando cada vez más reducida a medida que nos alejamos del centro. Esta es una de las principales características que definen a la segregación socioespacial, la imposibilidad de ciertos grupos de acceder a servicios y equipamientos debido a su condición social y económica y que suelen, además, ser estigmatizados con discriminación, deterioro de la infraestructura urbano-habitacional, exclusión, desprotección social, vulnerabilidad, delincuencia y drogadicción (Rodríguez y Winchester, 2001).



Niveles socioeconómicos en Santiago.



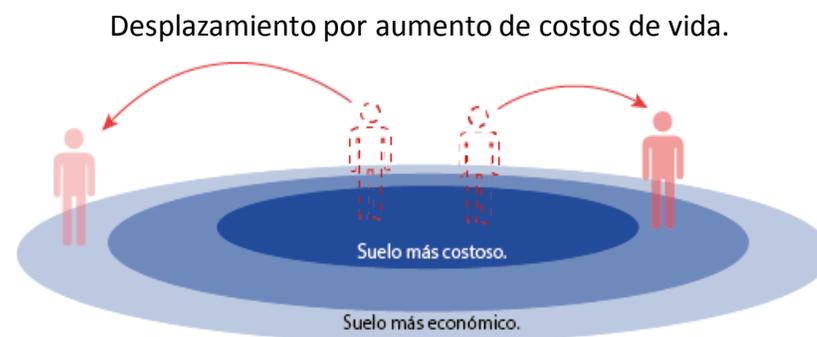
Fuente: Elaboración propia en base a imagen Revista INVI N° 63, Agosto 2008, Volumen 23.

Esta heterogeneización que comienzan a sufrir las sociedades debido a la segregación, genera que la cohesión social se rompa debido a la distancia que se genera entre los grupos y la impermeabilidad de uno hacia el otro generando verdaderos guetos dentro de la ciudad debido, principalmente, a la inequidad presentada entre comunas llegando al extremo de clasificar a estas últimas dentro de “ricas” o “pobres” (Rodríguez y Winchester, 2001).

Gran parte de este problema radica en la conceptualización del suelo como un mercado y que genera especulaciones con zonas de las ciudades que aumentan o disminuyen su valor afectando directamente a los residentes de dichas zonas. Un suelo considerado costoso genera que los equipamientos cercanos se comiencen a tornar inaccesibles para todos los residentes, incluyendo a quienes hayan residido con anterioridad, generando desplazamientos y movilización de esos grupos hacia zonas más accesibles que suelen ser las zonas periféricas, las cuales tienden a tener menor nivel de accesibilidad a servicios o equipamientos con los que antes se contaba.

Actualmente, la política nacional busca enfrentar este fenómeno mediante instrumentos de planificación que reviertan las dispares posibilidades de accesibilidad visualizadas en Chile. Una de estas herramientas es la Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU), este instrumento de planificación busca promover la inclusión dentro de las ciudades fomentando la

sensación de inclusión de las propias personas en los distintos ámbitos de la vida diaria esto generado por la posibilidad de acceder a espacios públicos de calidad, educación salud, interacción social, etc. (MINVU, 2014). Un punto importante es que busca dar mayor relevancia a mecanismo de gestión de suelo y a instrumentos y programas de vivienda para que busquen propiciar la integración mediante la garantía de acceso equitativo a bienes públicos, revertir la segregación y a la vez evitar que esta se repita o aumente, reducir el déficit habitacional atacando, además, la problemática del suelo para promover la integración y el desarrollo de comunidades otorgando mejores conectividades y cercanía a servicios y equipamientos (MINVU, 2014).



Fuente: Elaboración propia.

2.2

VARIABLES.

2.2.2 Déficit habitacional.

Definición: Conjunto de carencias o necesidades habitacionales insatisfechas de una población. (CELADE, 1996)

Según esta definición, este grupo de carencias puede verse referenciado, primero, en la cantidad de viviendas que son necesarias para poder abarcar las necesidades habitacionales de la población; en segundo lugar está la calidad de las viviendas y tercero están las diferentes vías que puedan existir para optar a una vivienda, entendiéndose esto como accesibilidad.

Este concepto involucra necesariamente dos ámbitos, uno cualitativo referido a la calidad de viviendas, sus características y cómo logra satisfacer las necesidades de los residentes referidas a lo funcional, espacial, material, eficiencia, etc... Y un segundo ámbito cuantitativo que se relaciona a la cantidad de viviendas necesarias para poder suplir el déficit que se presenta. Cada ámbito se compone de problemáticas propias, en cuanto al cualitativo, los principales problemas que se presentan se refieren a la conservación de las viviendas en cuanto a su materialidad y estado de conservación lo cual se traduce en una necesidad de reparación. Un segundo problema que se ve reflejado respecto de las cualidades de la vivienda corresponde a la falta de espacios y las limitaciones que presentan las superficies proyectadas y que se traducen en soluciones de ampliaciones y en tercer lugar están las necesidades que estas

viviendas no logran cubrir y que implican una falta de solución para los residentes, traduciéndose en mejoras.

En referencia al ámbito cuantitativo, este se refleja en 2 problemáticas principales, la primer es la cantidad de viviendas nuevas necesarias para poder cubrir la demanda habitacional que se presenta y en segundo lugar se encuentra las viviendas que, por su condición, no pueden ser reparadas y son inhabitables y que constituyen una demanda adicional. Para ambas situaciones la solución consiste en la creación de viviendas para alojar a los núcleos familiares que conforman la demanda habitacional y para reemplazar a las viviendas en estado irrecuperable. Si bien pareciese verse como soluciones fáciles de aplicar y poder llevar a cabo mediante políticas públicas, esta carencia social referida a la vivienda se ve ligada a distintos factores: económicos, sociales, políticos, demográficos, etc. y que pueden promover o retrasar la solución.



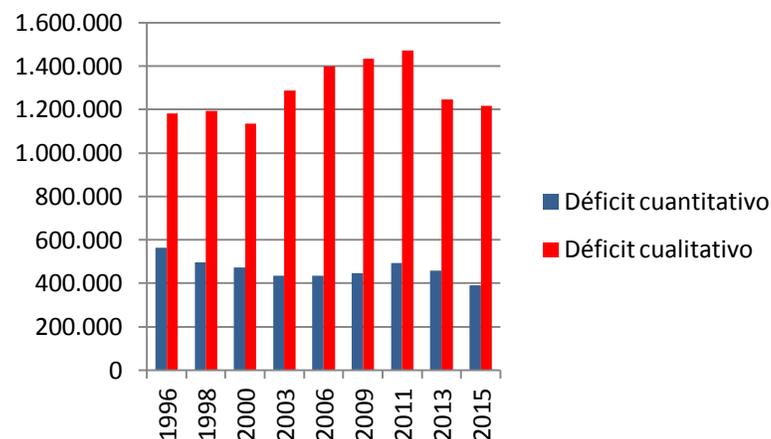
En Chile el déficit habitacional siempre ha sido un tema sensible presentándose como uno de los puntos que históricamente más ha costado revertir tanto de manera cualitativa, como cuantitativa.

Según los datos de la encuesta CASEN del año 2015, el déficit habitacional ha evolucionado estrechamente desde el año 1996. Al año 2016, este indicador que mide el requerimiento de viviendas para hogares allegados, núcleos hacinados y reemplazar viviendas irrecuperables, se ha movido entre los 560.000 requerimientos de vivienda en el año 1996 y los 390.000 requerimientos en el año 2015. Estas cifras muestran un lento progreso en lograr solucionar el déficit de viviendas requeridas a nivel nacional manteniendo un promedio de déficit a nivel nacional de 460.000 viviendas.

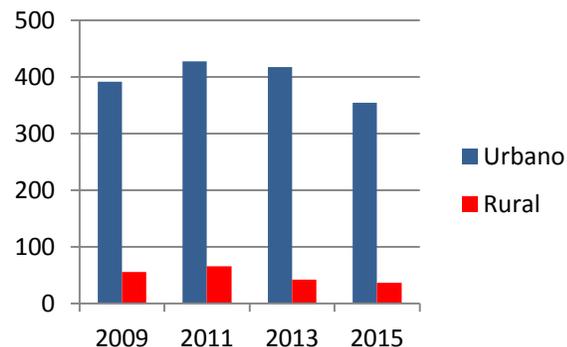
Este déficit posee otra dimensión a considerar y es que el mayor nivel de demanda se ubica en zonas urbanas contrastando un total de 355.000 viviendas contra 36.000 de la zona rural.

Respecto a la composición socioeconómica de este déficit, los quintiles I, II y III conforman prácticamente el 70% de la demanda que, si bien han disminuido entre el periodo 2009 y 2015, siguen siendo índices muy altos sobretodo en el quintil III el cual presenta un leve aumento de este déficit en el año 2015.

Evolución del déficit cualitativo y cuantitativo.

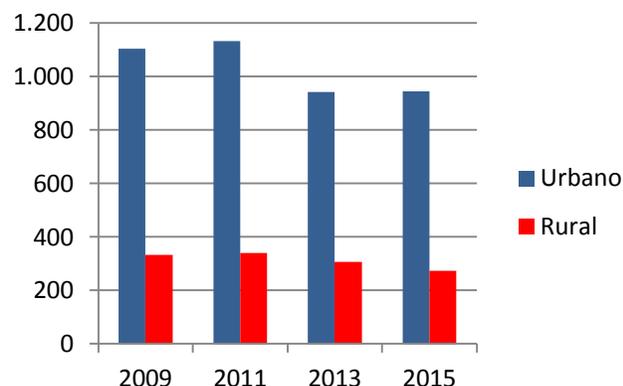


Composición urbano-rural del déficit cuantitativo (miles).



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta CASEN 2015.

Composición urbano-rural del déficit cualitativo (miles).



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta CASEN 2015.

En referencia a los datos relacionados con el déficit cualitativo, los que se reflejan en los requerimientos de ampliación, mejoramiento, reparación o acceso a servicios básicos, también es posible apreciar una leve disminución en el escenario general, pasando de 1.247.890 viviendas con alguno de los requerimientos mencionados anteriormente en 2013 a 1.217.801 en 2015. Al igual que la situación del déficit cuantitativo, el déficit cualitativo también se presenta en mucha mayor medida en las zonas urbanas del país. En cuanto al déficit por quintil, se aprecia una tendencia generalizada de baja, a excepción del quintil III.

Al observar los requerimientos por separado, la mayoría del déficit se refleja en la ampliación de las viviendas, el mejoramiento de la materialidad y la conservación de estas, siendo este último requerimiento el que más se presenta en el país. Estos datos permiten visualizar el panorama de la calidad de las viviendas en el país y como los habitantes muestran sus necesidades de mayor espacio y mayor calidad en las construcciones que habitan. El considerar estas demandas sociales es una potencial oportunidad para poder desarrollar en el proyecto y poder plantear mejores estándares de habitabilidad.

2.2

VARIABLES.

2.2.3 Vulnerabilidad natural y riesgo sísmico.

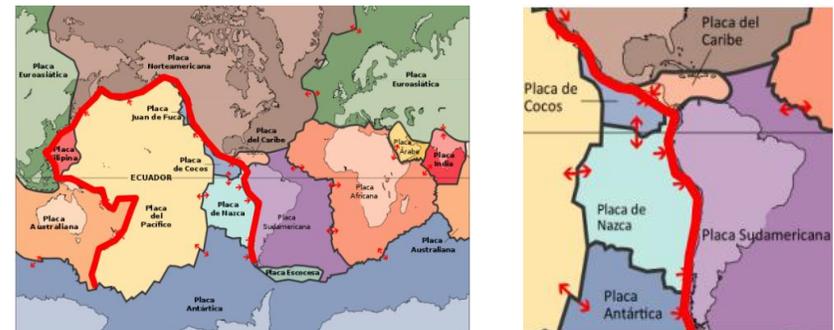
No es secreto para nadie que Chile es un país que presenta un gran número de eventos naturales que amenazan la seguridad e integridad de los habitantes. Este gran número de eventos naturales posibles de ocurrir en cualquier momento componen la Vulnerabilidad natural. Este concepto no implica la mera ocurrencia de un desastre natural en cualquier momento, sino que implica el cómo la sociedad y la población se prepara y hace frente a este tipo de amenazas.

Si bien todos conocemos la condición que presenta nuestro país, en donde se pueden generar aluviones, inundaciones, erupciones volcánicas, maremotos, tsunamis y terremotos, existe una preocupante muestra de falta de planificación por parte de las autoridades para poder evitar algunos de estos eventos. Esto se ve reflejado en cómo se genera la expansión de los núcleos urbanos presentes en el país los cuales, aun habiéndose generado instrumentos de representación para mostrar las zonas de riesgo del país, como lo son las cartas de inundación, siguen ampliándose y ocupando zonas potencialmente peligrosas para la población sin considerar el riesgo que esto conlleva.

Una de las mayores amenazas del país se refiere a la actividad sísmica. Esta condición está generada por la ubicación del país sobre una zona de subducción de placas de la corteza terrestre y

que componen el llamado “Cinturón de Fuego del Pacífico”. Este cinturón concentra la mayor cantidad de eventos sísmicos en el planeta. En el caso de Chile, la actividad sísmica se presenta de tal manera que, según el sismólogo Sergio Barrientos, del total de la energía sísmica liberada en el siglo XX, el 46% ocurrió en nuestro país, dejándonos el triste record de poseer el terremoto más severo registrado en la tierra, ocurrido en Valdivia en el año 1960 con una magnitud Richter de 9.5. Adicionalmente el país presenta un gran número de fallas geológicas, siendo la más conocida la que cruza la Región Metropolitana en el sector oriente de la capital. Aun frente a todos estos antecedentes, vemos como las conurbaciones se desarrollan y expanden a zonas de alto riesgo.

Cinturón de Fuego del Pacífico (en rojo).



Fuente: Elaboración propia.

Trazado Falla de San Ramón (en rojo).



Fuente: Gabriel Vargas, 2016.

Frente a estas situaciones cabe preguntarse ¿qué tipo de medidas deben tomarse para poder enfrentar estas situaciones? Ante esto surge la ecuación del riesgo sísmico, en donde este es un producto de los factores de peligrosidad sísmica y vulnerabilidad, siendo el primero poco manejable debido a que es imposible predecir la ocurrencia de un evento sísmico, dejando al segundo factor, la vulnerabilidad, la cual se refiere a como el medio ambiente construido hace frente a este tipo de amenazas, como la variable a manejar (Aguilar et al, 2008).

Riesgo Sísmico = Peligrosidad sísmica x vulnerabilidad.

Entendiendo esta posibilidad de que podemos controlar el medio ambiente construido como una manera de afrontar y disminuir situaciones de riesgo sísmico hay que visualizar la manera de minimizar esta vulnerabilidad y, debido a que las ciudades seguirán creciendo hacia estas zonas de peligro, queda ver como incorporar tecnologías que ayuden a minimizar el riesgo. Frente a esto surgen soluciones como la incorporación de sistemas de protección sísmica en las construcciones, lo que ha llevado a que Chile a contar con una regulación de este tipo de sistemas mediante la Norma Chilena 2745 del año 2003 que norma el diseño de edificaciones con aislación sísmica.

El que exista este tipo de normativa deja ver que existe un interés en evitar daños y riesgos para la población y la infraestructura que esta utiliza. La incorporación de este tipo de tecnologías puede permitir que se eviten situaciones como las vividas el año 2010, donde conjuntos habitacionales de altura media debieron ser demolidos por daños estructurales y una gran cantidad más reparados debido al terremoto del 27 de febrero, daños que causaron grandes pérdidas monetarias para el estado en construcciones que poseían pocos años de construcción donde estimaciones determinaron que más de U\$5.000 millones costaría reponer la infraestructura correspondiente a vivienda (Corporación de Desarrollo Tecnológico - Cámara Chilena de la Construcción, CDT-CCHC, 2011). , y la pérdida de vidas humanas o lesiones causadas por el derrumbe de construcciones.



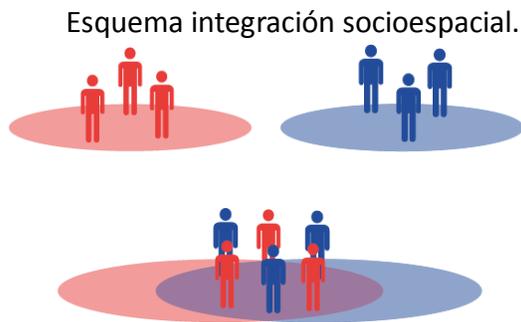
3.

**INSTRUMENTOS Y
HERRAMIENTAS.**

3.1

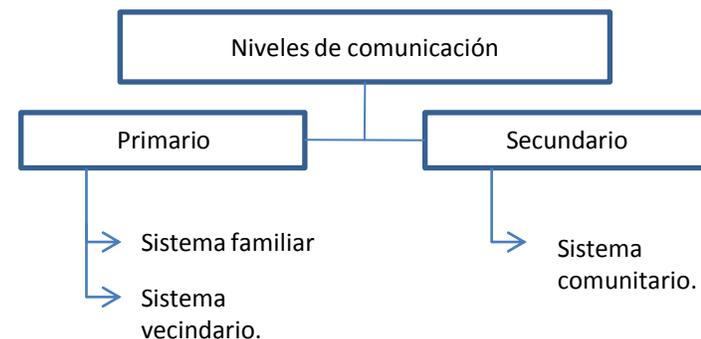
INTEGRACIÓN SOCIOESPACIAL.

Este tipo de integración se refiere a la interacción de los dos conceptos, por una parte esta la integración social la cual se refiere a la participación de las personas y grupos en los distintos ámbitos que conforman una sociedad, lo social, lo político, lo cultural, lo político y lo económico (Sepúlveda y Sepúlveda, 2003). En segundo lugar surge el concepto de espacio, con esto se busca hacer referencia al territorio el cual es el soporte físico en donde se desenvuelven las personas y que les otorga el derecho de estar, circular y desenvolverse libremente. Dentro de este territorio, el espacio público cumple un rol fundamental ya que corresponde al espacio de encuentro por excelencia. La incorporación y relación de ambos conceptos genera esta nueva conceptualización de integración socioespacial o socioterritorial, la cual se podría definir como la participación de grupos homogéneos diferentes participando y teniendo acceso a bienes, equipamientos y espacio público en común, propiciando la relación entre los distintos grupos.



Fuente: Elaboración propia.

En los aspectos de la relación entre espacio e integración, según lo planteado por Sepúlveda y Sepúlveda (2003), el espacio propicia la integración mediante la capacidad de controlar el espacio, la claridad de sus límites y la capacidad de propiciar el encuentro en mayor o menor medida. Por otra parte también plantea que en los hábitat urbanos, los niveles de comunicación y las relaciones sociales se pueden presentar en un nivel primario, perteneciendo a este nivel el sistema familiar, el cual se genera por las redes de parentesco, y el sistema vecindario que surge desde el mismo hábitat mediante la configuración y delimitación del espacio vecinal lo que propicia la interacción debido a la cercanía de las unidades habitacionales. En el nivel secundario se reconoce el sistema comunitario el que es percibido por los sujetos como un espacio diferente del entorno inmediato, lo asume y lo apropia.



Fuente: Elaboración propia.

3.2

PROGRAMA DE INTEGRACIÓN SOCIAL Y TERRITORIAL D.S. N°19 DEL AÑO 2016.

Frente a cómo el espacio propicia la integración, podemos decir que cada una de las maneras en que esto puede suceder puede verse reflejado en estrategias de diseño que fomenten este tipo de situaciones. En el caso de la capacidad de control, esta puede propiciarse mediante el diseño de recorridos naturales dentro de los proyectos y de la posibilidad de visibilidad que se le otorgue a los recintos. En cuanto a la claridad de los límites debe generarse una identidad territorial, es decir, que el usuario sepa que es lo propio y de que puede y debe hacerse cargo fomentando así también el sentimiento de pertenencia. Finalmente en el ámbito de la configuración del espacio, es importante generar situaciones de encuentro y evitar las situaciones de soledad en los espacios públicos ya que la presencia de personas y transeúntes permite generar una sensación de seguridad a diferencia de espacios solitarios y vacíos. Estas maneras de interacción del espacio con el individuo pueden aplicarse a los distintos niveles de relación social planteados anteriormente.

El Decreto Supremo N° 19 corresponde al sucesor del antiguo proyecto de integración social D.S. N° 116. Este nuevo programa busca fortalecer y mejorar la calidad de las viviendas que se desarrollan en este tipo de proyectos mediante mayores estándares de calidad y equipamientos permitiendo una buena ubicación para los beneficiarios mediante la conectividad y la cercanía a servicios. El D.S. N°19 trata de ampliar la oferta de proyectos habitacionales centrándose en ciudades que presentan un mayor déficit y demanda habitacional y fomentando la integración de familias de distintos niveles socioeconómicos en los proyectos. El programa de integración social y territorial se basa en 4 pilares fundamentales:

CALIDAD: incorporación de altos estándares de urbanización y diseño, accesibilidad universal y la incorporación de la eficiencia energética.

LOCALIZACIÓN: fomentar el desarrollo de proyectos en zonas accesibles a servicios y equipamientos mínimos.

INTEGRACIÓN: incorporación de familias de distintos niveles de ingresos mediante el desarrollo de tipologías de vivienda de distintos valores.

FOCALIZACIÓN: privilegiar áreas con alto déficit y demanda habitacional y zonas metropolitanas.

3.3

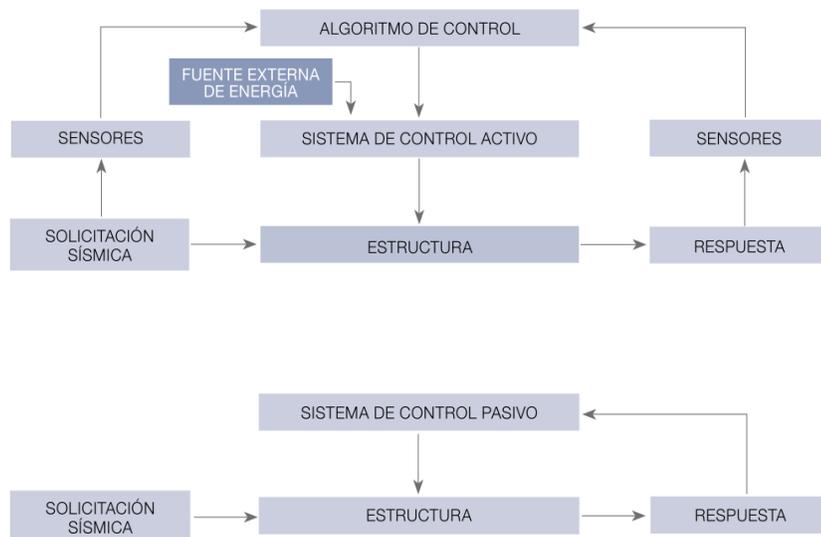
SISTEMAS DE PROTECCIÓN SÍSMICA PASIVA.

Los sistemas de protección sísmica pasiva corresponden a uno de los 3 sistemas de protección sísmica que existen, siendo estos los más ampliamente utilizados actualmente. A diferencia de los sistemas activos y semiactivos, los sistemas pasivos solo entran en acción al momento de presenciarse un movimiento sísmico y permiten disminuir los esfuerzos dinámicos de la estructura.

Dentro de la categoría de sistemas pasivos de protección sísmica se encuentran los disipadores de energía y los aisladores sísmicos de base. Ambos se han convertido en métodos utilizados a nivel mundial para la protección de estructuras. Las principales diferencias entre ambos métodos de protección sísmica dice relación con la manera en que se incorporan en la estructura y como disminuyen las vibraciones de la edificación. En el caso de los disipadores, estos se incorporan a la estructura de la edificación sin separarla del piso, trabajando solidariamente y disipando gran parte de la energía mediante el uso de materiales viscosos o grandes masas en forma de péndulo.

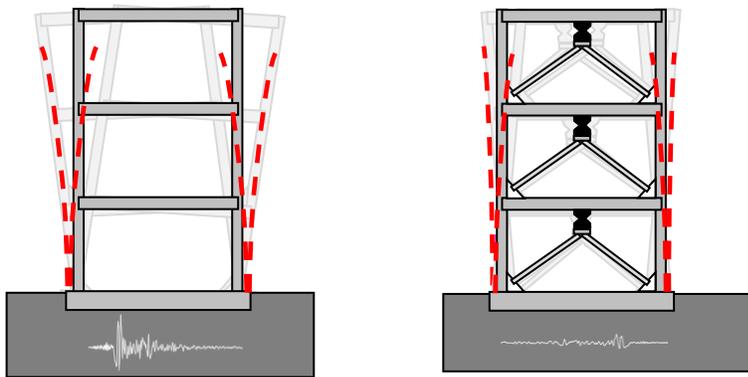
En el caso de los aisladores sísmicos de base, estos separan la edificación del suelo dejándola conectada con el terreno mediante elementos móviles que, en caso de suceder un evento sísmico, permitirán el movimiento de la edificación evitando que esta sufra daños por oponerse a las ondas sísmicas, es decir, funcionan como pivotes entre el suelo y la edificación. Los más utilizados en este tipo de aisladores corresponden a los aisladores de goma elastomericos, los cuales se conforman de capas intercaladas de caucho natural y metal permitiéndoles gran desplazamiento lateral y alta resistencia estática para soportar las cargas de la edificación.

Esquema de funcionamiento de sistemas de protección activo (arriba) y pasivo (abajo).



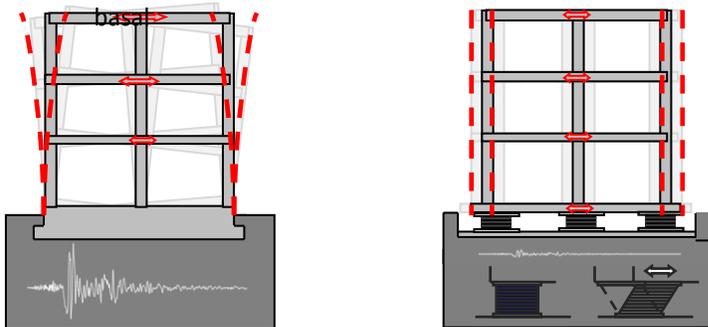
Fuente: CDT – CCHC, Documento técnico n°29.

Funcionamiento de la disipación.
 Edificio **sin** disipación Edificio **con** disipación



Funcionamiento de la aislación.

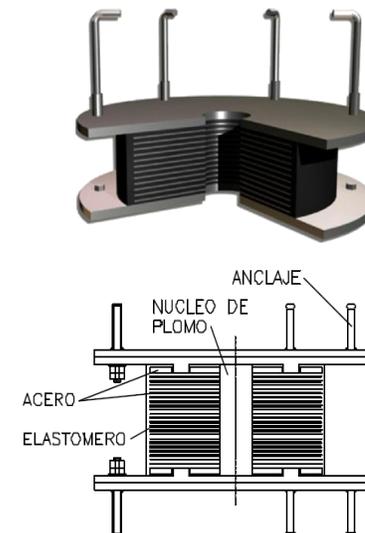
Edificio **sin** aislación Edificio **con** aislación basal



La vibración se reduce entre **6 y 8 veces**

Si bien existen contras en la incorporación de este tipo de tecnologías, en el caso específico de los aisladores de goma elastomericos su costo e instalación, entre las ventajas que permiten estos aisladores se encuentran su baja necesidad de mantenimiento, su alta eficiencia al momento de reducir esfuerzos, su buen funcionamiento en edificaciones de altura media, la durabilidad de la construcción que los posee y la protección de los usuarios, tanto en términos económicos como físicos y psicológicos.

Detalle de un aislador de base de goma elastomérica.





4.

LUGAR.

4.1

PRESENTACIÓN DEL LUGAR.

La elección de un terreno para el desarrollo del proyecto está íntimamente ligada a las variables presentadas con anterioridad. Debido a esta razón es que se realizó un estudio de la situación país con la finalidad de poder contrastar las el territorio con las variables planteadas que corresponden a la presencia de déficit habitacional, segregación social y alguna vulnerabilidad natural, específicamente una vulnerabilidad sísmica.

4.2

ACERCAMIENTO AL TERRENO DE TRABAJO.

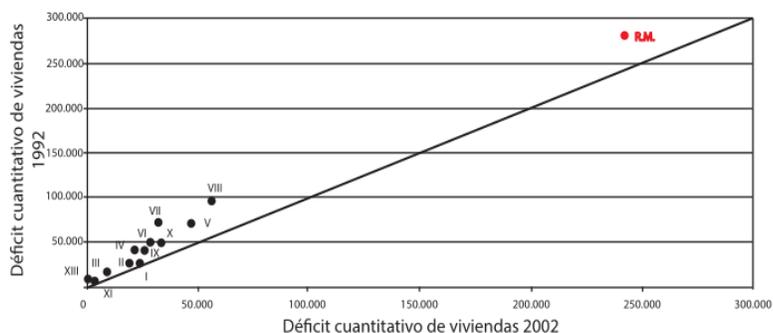
4.2.1 Nivel regional: Región Metropolitana.

La decisión de trabajar en la región Metropolitana responde a que esta concentra las características antes planteadas que debían recopilar el lugar para poder realizar el proyecto.

La Región Metropolitana es una de las que presenta mayor déficit habitacional a nivel histórico en el país presentando uno de los niveles porcentuales más bajos de decrecimiento del déficit, menos de un 2%, entre los años 1992 y 2002 al igual que fue una de las 2 regiones que menos mejoró la disponibilidad de vivienda por cada mil habitantes en el mismo periodo de tiempo, es más, la Región ralentizó la oferta y posibilidad de acceso a la vivienda (Arriagada y Moreno, 2006). Junto con este déficit histórico en la demanda habitacional, la región es una de las regiones en que se fomenta el desarrollo de proyectos de vivienda como el D.S. N°19. Adicionalmente a lo mencionado la Región, según los datos de la encuesta CASEN, presenta la mayor concentración de déficit, tanto cualitativo como cuantitativo, con un 38.5% y un 52.9% del total nacional, respectivamente.

Referido a la segregación socioespacial, la Región Metropolitana presenta una de las desigualdades e índices de segregación residencial más alto a nivel nacional, inclusive esta llega a ser mayor que los índices correspondientes a grandes zonas metropolitanas como la de Ciudad de México y Montevideo, según expone Arriagada y Rodríguez (2003).

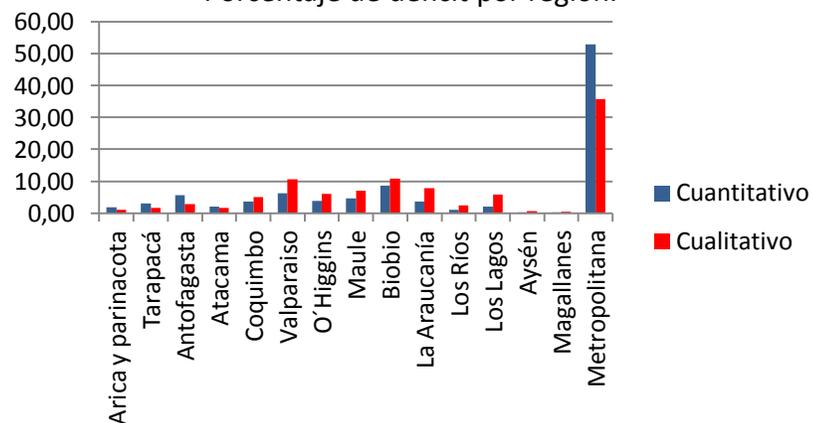
Comparación regional de déficit habitacional entre periodo censal 1992 - 2002



Fuente: Atlas de la evolución del déficit habitacional en Chile 1992 – 2002.

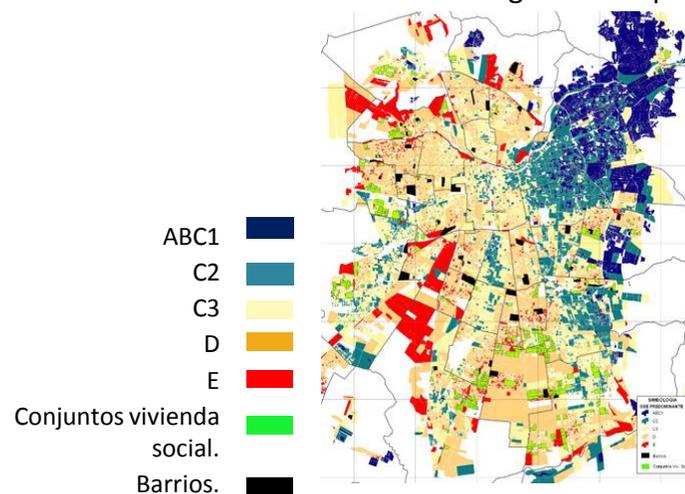
Esta segregación puede ser fácilmente visualizada al revisar la composición de la región, en donde la zona centro y oriente esta socialmente aceptada como la zona alta y en donde se concentran las comunas con mayores ingresos dando paso luego a las zonas pericéntricas y periféricas de Santiago en donde se aprecia un decrecimiento en los niveles socioeconómicos y en los accesos a equipamientos y servicios. Esta separación tan marcada a escala regional posee, a su vez, escalas más pequeñas donde el panorama vuelve a repetirse pudiendo verse dentro de las comunas zonas heterogéneas de composición socioeconómica y socioespaciales, destruyendo de esta manera el tejido social.

Porcentaje de déficit por región.



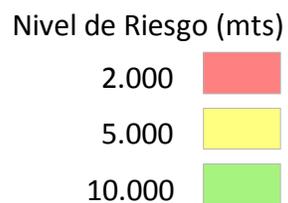
Fuente: Elaboración propia en base a encuesta CASEN 2015.

Distribución socioeconómica en la Región Metropolitana

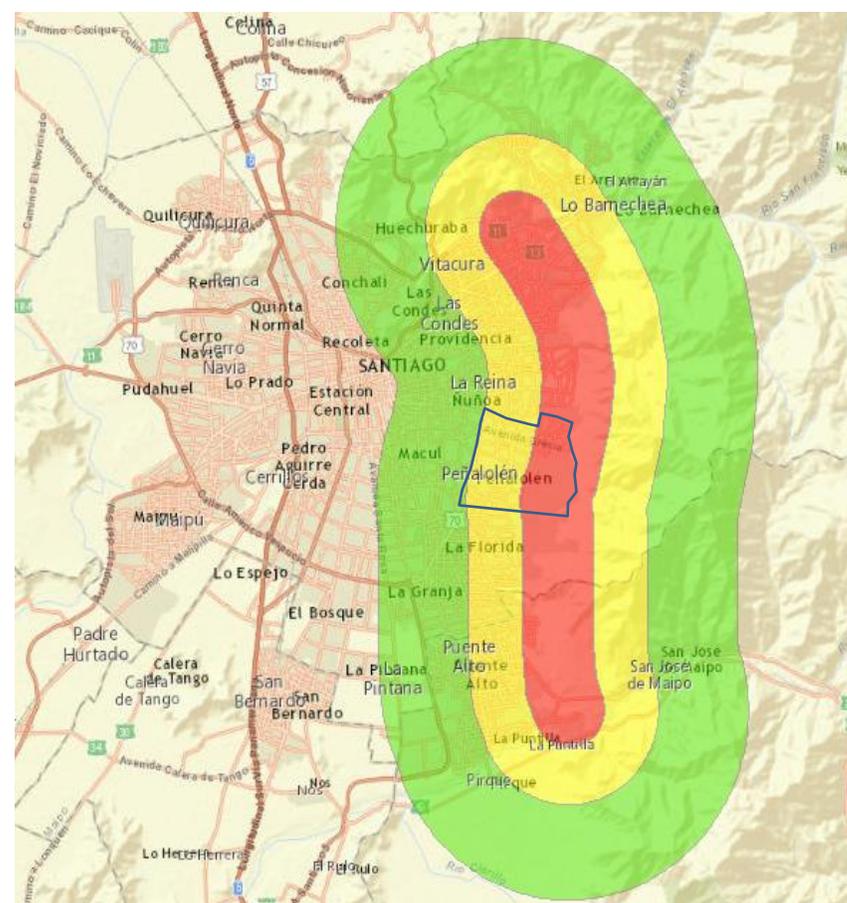


Fuente: Revista INVI N° 63, Agosto 2008, Volumen 23.

En cuanto a la vulnerabilidad natural presente en la Región, la principal amenaza radica en la presencia de la falla de San Ramón que recorre prácticamente toda la extensión de la R.M. en la zona oriente en el pie de monte andino. Esta falla geológica activa presenta un severo riesgo para gran parte de la población de Santiago. Según últimos estudios se muestran una extensión del riesgo hasta la zona central de la RM, hasta comunas como Santiago, Conchalí y Recoleta (Georesearch, 2017). La presencia de esta falla se conjuga con la existencia de equipamientos y asentamientos residenciales los que se ubican incluso directamente sobre la falla propiciando la ocurrencia de una catástrofe en caso de terremoto. Pero además de estos asentamientos ya existentes, se ve como se sigue habitando y expandiendo la ciudad hacia aquella franja de peligro que existe en la región, más aun, sin considerar ningún tipo de medida frente a lo que podría ser un desastre sísmico como el que podría generar la falla llegando a movimientos de magnitud 7,4 Richter (Rauld, 2011).



Falla de San Ramón y áreas de riesgo.



Fuente: Georesearch, 2017.

4.2

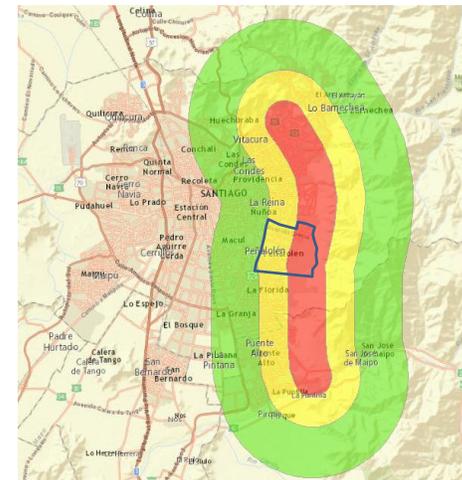
ACERCAMIENTO AL TERRENO DE TRABAJO.

4.2.2 Nivel comunal: Peñalolen.

La elección de esta comuna responde, al igual que la Región Metropolitana, a la presencia de las variables expuestas al comienzo de este documento y que se desprenden del nivel regional.

En primer lugar, en relación a la presencia de una vulnerabilidad natural, como lo es la falla geológica de San Ramón, hace que esta comuna sea la una de las mejores opciones debido a la ubicación de Peñalolen en la zona oriente de la RM, zona que se ve inmediatamente afectada por esta condición natural. En el caso específico de esta comuna, la falla la atraviesa generando una zona de constante riesgo para la población que allí reside. Según datos entregados por Georesearch este año, la comuna se ubica en el anillo de riesgo medio y alto en caso de producirse un evento sísmico que involucre a la falla. Adicional a esto, cabe destacar la expansión de la comuna hacia la zona oriente de esta, es decir, en directa dirección hacia la falla lo que plantea un riesgo para las familias residentes en dicha zona.

Falla de San Ramón y áreas de riesgo.



Fuente: Elaboración propia en base a imagen de ---- (arriba) y Georesearch (abajo), 2017.

Adicionalmente, Peñalolen presenta altos índices de déficit habitacional los que a lo largo del tiempo se han visto estancados o ralentizados. Según los datos mostrados por Arriagada y Moreno (2006) para la comuna en el periodo entre 1992 y 2002, la demanda de vivienda nueva se mantuvo sobre los 10.000 con un déficit de entre 50 y 100 unidades habitacionales por cada mil habitantes manteniéndose como uno de los más altos del Gran Santiago mostrando una demanda inicial alta (1992) con un lento o estancado decrecimiento del déficit entre el mismo periodo de tiempo. Adicionalmente la comuna presenta la existencia de agrupaciones carentes de vivienda y también la presencia de familias con viviendas de emergencia que requieren de solución habitacional.

Déficit de vivienda en la comuna periodo censal 1992 - 2002.

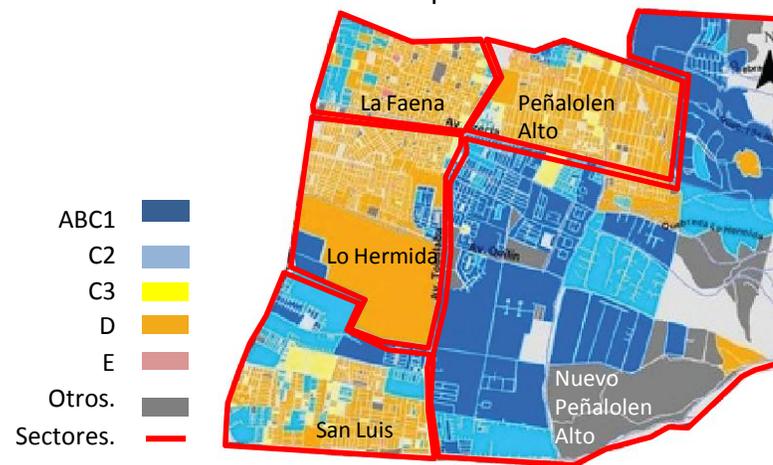
Requerimiento de nueva vivienda		Déficit por cada 1000 habitantes		Decrecimiento del déficit
1992	2002	1992	2002	1992 - 2002
+ 10.000	+10.000	Alto 50-100/1000 hab.	Alto 50-100/1000 hab.	Muy lento o estancado Decrecimiento entre -1.5% a 0%

Fuente: Atlas de la evolución del déficit habitacional en Chile 1992 – 2002.

Finalmente, referido a la segregación socioespacial, la comuna presenta una marcada exclusividad territorial que se acrecenta en dirección poniente-oriente. Esto debido a que la zona poniente de la comuna, conformada por los sectores de Peñalolen Alto, La Faena, Lo Hermida y San Luis, es la más

consolidada, en donde se presentan servicios y equipamientos y gran parte de la población, la cual se compone de los diferentes niveles socioeconómicos, preponderando el nivel D y C3, que se agrupan en pequeños grupos generando un territorio más heterogéneo. A medida que se acerca al pie de monte, en la zona oriente, esta heterogeneidad disminuye hasta conformarse principalmente de grupos socioeconómicos altos. Esta zona se conoce como el Nuevo Peñalolen Alto y corresponde a la zona de expansión de la comuna, se compone de niveles socioeconómicos ABC1 Y C2 y presenta una menor oferta de servicios y equipamientos respecto a la zona consolidada antes mencionada.

Distribución socioeconómica por sector en Peñalolen.



Fuente: Elaboración propia en base a imagen de Revista Sociedad y Equidad.

4.2

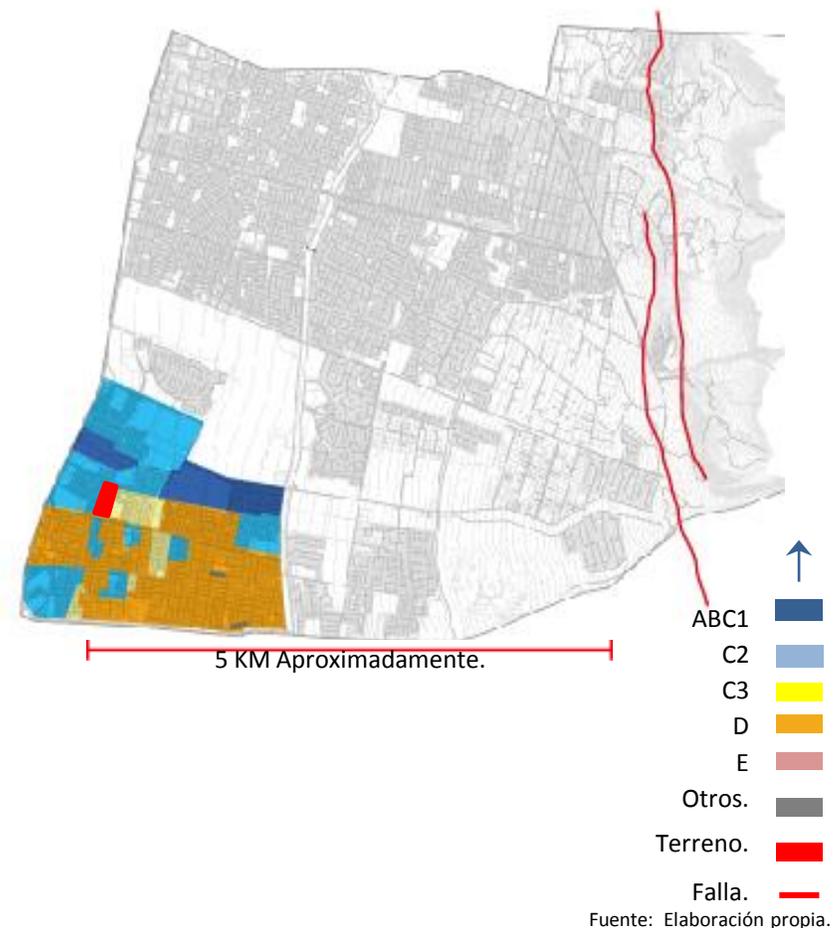
ACERCAMIENTO AL TERRENO DE TRABAJO.

4.2.3 Nivel terreno: Terreno “Las Torres”.

Al igual que los puntos antes mencionados, luego de revisar varias posibilidades de terreno (ver anexo 10.1) y realizar una comparación, el terreno denominado Las Torres presenta características propicias para poder desarrollar el presente proyecto debido a que reúne las falencias y riesgos expresados en las variables que conforman el tema, pero además presenta oportunidades directamente relacionadas con los instrumentos y herramientas presentados en el capítulo 2.

El terreno Las Torres se encuentra ubicado en el sector de San Luis que forma parte de la zona consolidada y presenta una escala adecuada para el desarrollo de un proyecto habitacional. Este sector presenta riesgos debido a la falla de San Ramón, sin embargo, su distanciamiento, aproximadamente 5 km., lo pone en una zona de riesgo medio según lo presentado por Georesearch (2017). Adicionalmente a esto, según datos de la propia municipalidad, el sector mencionado presenta un déficit de vivienda que se traduce en comités de vivienda que forman un total de comunal de 82 ubicándose 14 de estos en San Luis. En relación a la composición socioeconómica del sector, este presenta una mixtura heterogénea, abarcando los grupos ABC1, C2, C3 y D, los cuales se reparten en el territorio como grupos homogéneos.

Ubicación terreno Las Torres y distanciamiento a la falla San Ramón.



El terreno presenta oportunidades que hacen referencias a los instrumentos y herramientas planteados en un principio, la protección sísmica y el programa de vivienda de integración socio territorial D.S. N°19. Respecto a la protección sísmica, la ubicación del terreno en zonas de riesgo de un evento sísmico considerable genera la posibilidad de incorporar este tipo de tecnologías permitiendo resguardar la seguridad de la construcción y de los usuarios en caso de un terremoto provocado por la falla de San Ramón. Referido al D.S. N°19, el terreno posee las características generales de este tipo de proyectos habitacionales, siendo los puntos más considerables la cercanía a servicios y equipamientos y la posibilidad de generar un punto dentro de la comuna que permita el desarrollo de una integración socioespacial.

Cuadro comparativo entre terrenos considerados.

Criterios de selección		Terrenos			
		Oriental	Las perdices	Antupirén	Las Torres
En el límite urbano		✓	✓	✗	✓
Cercanía a falla		✓	✗	✗	✓
Escala		✗	✓	✓	✓
Posibilidad de integración		✗	✗	✗	✓
Cercanía a servicios	Establecimiento educacional de 2 niveles	✓	✓	✗	✓
	Establecimiento parvulario	✓	✓	✗	✓
	Establecimiento de salud	✓	✓	✓	✓
	Vía con transporte público	✓	✓	✓	✓
	Equipamiento comercial, deportivo o cultural de escala mediana	✓	✗	✗	✓
	Area verde pública	✓	✗	✗	✓
	Vía de servicio o superior con acceso directo y urbanización.	✓	✓	✗	✗

Fuente: Elaboración propia.

An aerial architectural site plan of a residential development named 'Las Torres'. The plan shows several large, rectangular building footprints arranged in a grid-like pattern. The buildings are rendered in a light blue color, and the surrounding areas, including roads and landscaping, are shown in a darker blue. The overall layout is organized and symmetrical.

5.

**ANÁLISIS DEL
TERRENO LAS
TORRES.**

5.1

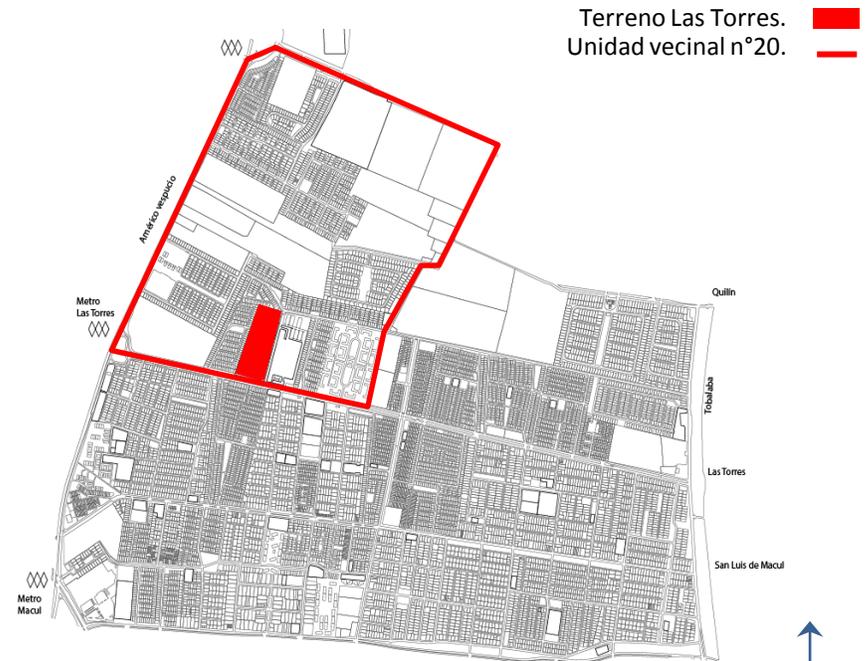
CARACTERÍSTICAS CONTEXTUALES.

El terreno Las Torres se ubica en la unidad vecinal n°20, en el sector San Luis en Peñalolén. Se encuentra aproximadamente a 500 metros de la intersección de Avenida las Torres con Américo Vespucio. Este sector es una zona residencial correspondiente a loteos de viviendas pareadas espejadas, un conjunto habitacional de vivienda social ya construida y uno en construcción y condominios que incorpora equipamientos y servicios ubicados en las avenidas principales.

El sector posee equipamiento: cultural, el Centro Cívico y Cultural San Luis de Peñalolén; comercial de escala barrial como bazares y almacenes y de escala mayor como el supermercado Santa Isabel y el Mall Paseo Quilín; deportivo y áreas verdes conformados por plazas de pequeña escala y multicanchas; de salud conformado por el Hospital Luis Tisné y el Hospital Clínico de la Universidad de Chile; de educación que cubren los niveles educacionales de sala cuna, jardín infantil, educación básica y media; de seguridad con comisarias de carabineros y de transporte como lo son servicios de radio taxis y Metro.

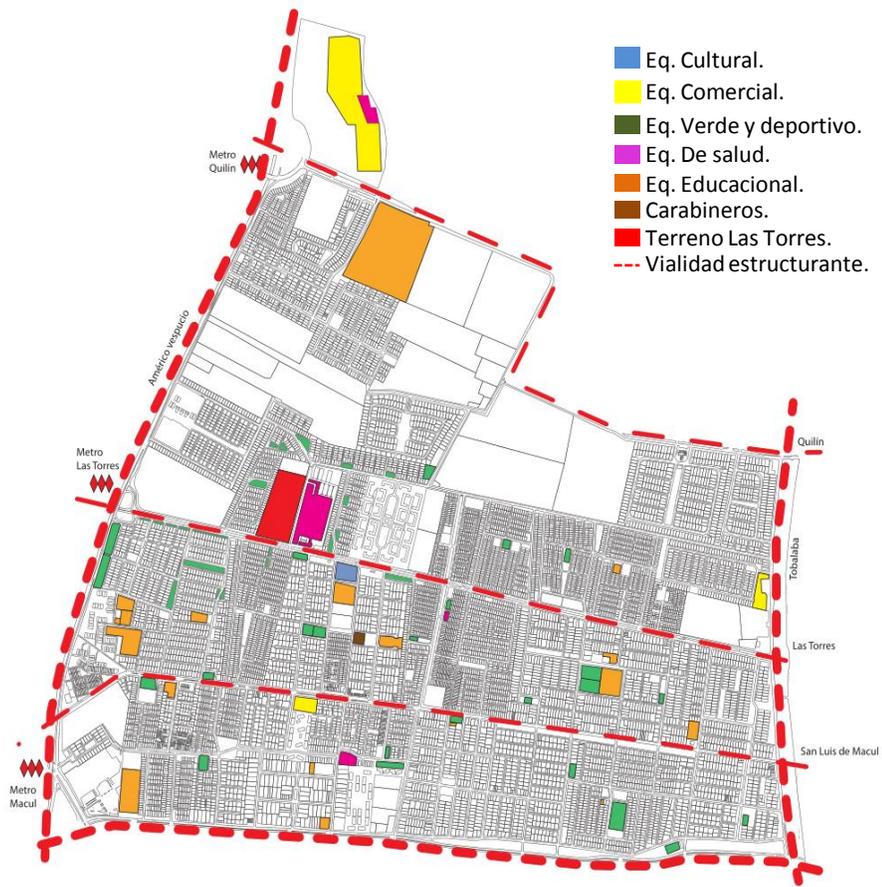
La vialidad estructurante se compone, en sentido norte sur, por Avenida Tobalaba al oriente y Avenida Américo Vespucio al poniente y en sentido oriente poniente por Avenida Quilín, Avenida Las Torres, Avenida San Luis de Macul y Avenida Departamental.

Ubicación del terreno dentro del sector San Luis.



Fuente: Elaboración propia.

Vialidad y equipamiento.



Fuente: Elaboración propia.

Lleno-vacio, granulometría y alturas.

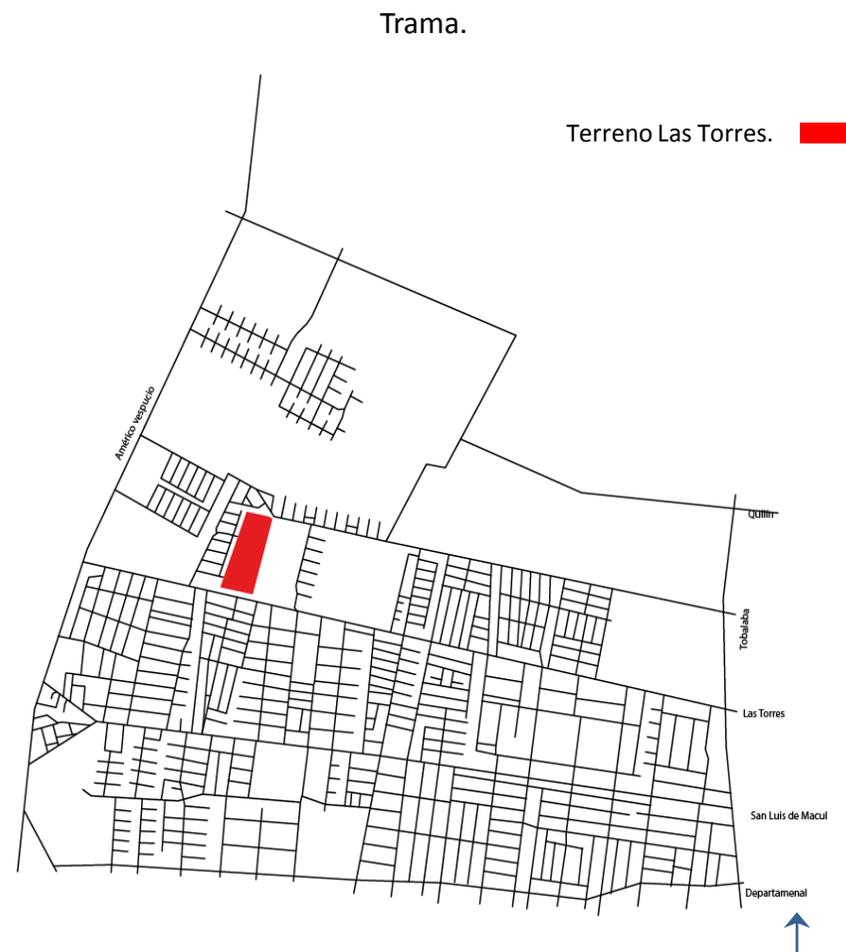


Fuente: Elaboración propia.

El perfil de alturas se conforma principalmente por edificaciones de 1 y 2 pisos, correspondientes a viviendas, y alturas equivalentes a 3 y 4 pisos correspondientes a los equipamientos comerciales, culturales y de salud junto con los proyectos de vivienda en altura. La altura mayor y que se conforma como el hito dentro del sector corresponde al Hospital Luis Tisné el cual posee una torre de 6 pisos de altura.

Se aprecia una granulometría homogénea correspondiente a la residencia diferenciándose algunos granos mayores que corresponden a los servicios y equipamientos que presenta este sector. De igual manera se visualiza un sector densamente construido diferenciándose pequeños vacíos los cuales corresponden a plazas y espacios verdes tanto públicos como privados.

La trama es de carácter irregular generándose situaciones de calles sin continuidad y pasajes sin salida. Además se debe considerar la existencia de los condominios que se diferencian de la trama conformando puntos infranqueables dificultando la paseabilidad de todo el sector debido a que difieren de los dimensionamientos típicos de las manzanas, situación que ocurre también con los equipamientos.



Fuente: Elaboración propia.

5.2

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS.

El terreno forma parte de la segunda manzana de la acera norte de Avenida Las Torres que configura un elemento infranqueable en distancias mayores a las presentes en el resto del sector lo que irrumpe y dificulta la paseabilidad debido a la mayor extensión que hay que recorrer para poder rodearlo.

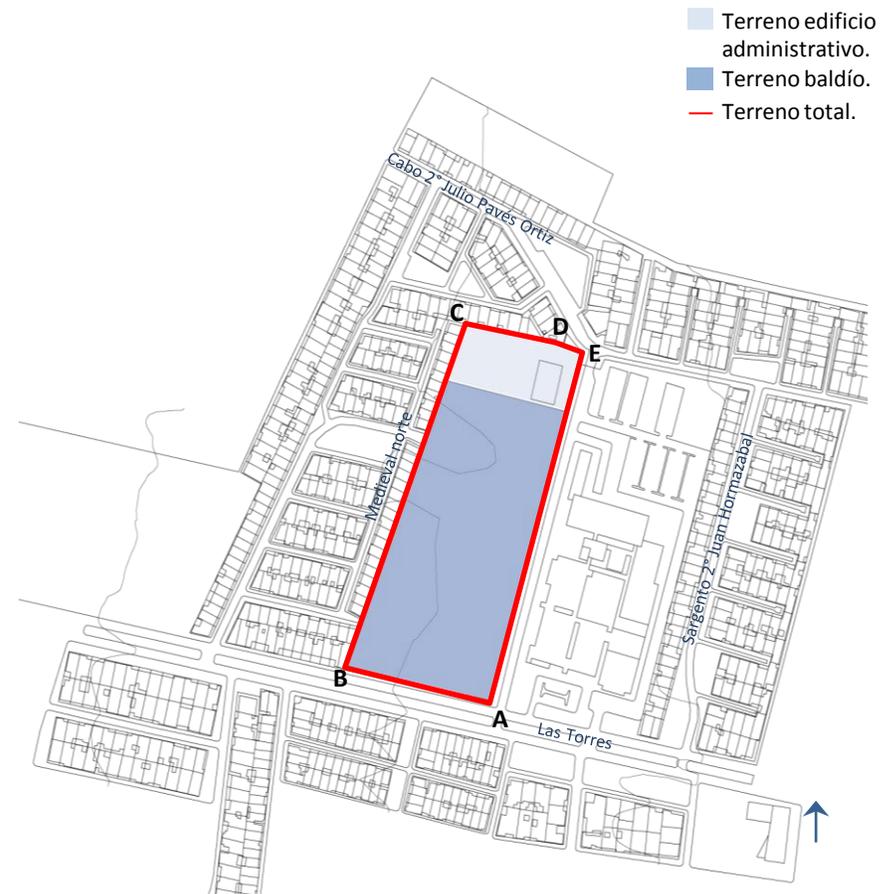
El terreno se define por el polígono A-B-C-D-E-A con las siguientes dimensiones:

Tramo	Dimensión (Mts)
A-B	124,09
B-C	289,48
C-D	82,49
D-E	18,35
E-A	284,26

La superficie del polígono se compone de una zona correspondiente a un terreno baldío que actualmente se utiliza de estacionamiento y una segunda zona correspondiente a una edificación administrativa del campus oriente de la Universidad de Chile.

Terreno	Superficie (Ha)
Terreno baldío	2,74
Terreno con edificio administrativo	0,48
Total	3,22

Delimitación y composición del terreno Las Torres.



Fuente: Elaboración propia.

Vista aérea terreno Las Torres



Fuente: Google earth.

Vista sur del terreno y hospital Luis Tisé.



Fuente: Elaboración propia.

Vista norte equipamiento administrativo.



Fuente: Elaboración propia.

Vista calle Medieval Norte hacia el sur.



Fuente: Elaboración propia.

Vista Calle Cabo 2° Julio Pavés Ortiz hacia el poniente.



Fuente: Elaboración propia.

Vista Avenida Las Torres hacia el poniente.



Fuente: Elaboración propia.

Antecedentes terreno Las Torres.

Plano de ubicación según ROL.

CONSULTA DE ANTECEDENTES DE UN BIEN RAIZ

26 de Noviembre de 2017

Este Rol se encuentra en estado de Subdivisión Parcial.

Datos Generales			
Comuna	PENALOLEN	ROL	09093-00215
Dirección o Nombre de la Propiedad	AV LAS TORRES LT 15 -B 1 FONDO ALMENDRAL		
Nombre del Propietario	SERVICIO SALUD METROP ORIENTE		
Ubicación	URBANA	Destino	ESTACIONAMIENTO
		Serie	NO AGRICOLA

Datos para el cobro de Contribuciones del SEGUNDO SEMESTRE de 2017			
Desglose de Avalúo		Contribución Trimestral Cuotas 3 y 4	
Avalúo Total	\$ 1.558.384.023	Contribución Neta	
Avalúo Exento	\$ 1.558.384.023	Sobretasa Sitios No Edificados	
Avalúo Afecto	\$ 0	Adicional 0,025% Avalúo Afecto	
Año Término de Exención	INDEFINIDO	Sobretasa del 0,275%	
		Cuota Aseo Municipal	
		Contribución Total	

Avalúo Total Actualizado al 26/11/2017	\$ 1.558.384.023
---	-------------------------



Fuente: www.sii.cl.

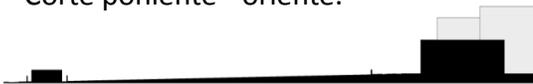
Fuente: www.sii.cl.

El polígono por su borde norte colinda con viviendas unifamiliares de 1 y 2 pisos en tipología espejada pareada por uno de sus costados, situación que también se repite en el límite poniente del terreno. En su borde sur enfrenta a avenida Las Torres y por el oriente se encuentra el Hospital Luis Tisné, que en su altura máxima posee 6 pisos, con quien colinda mediante una calle auxiliar de la institución de salud.

Por su ubicación, cercana al pie de monte, el terreno posee una pendiente aproximada del 3% en sentido oriente poniente y una pendientes de 0,4% en sentido norte sur.

Debido a su extensión y ubicación, este terreno presenta buena situación de asoleamiento recibiendo iluminación directa en la totalidad de su extensión durante la mayor parte del día. De igual manera presenta una excelente vialidad al enfrentar a una avenida principal y la posibilidad de abrir nuevas vialidades que continúen calles sin salida presentes en el borde poniente.

Corte poniente - oriente.

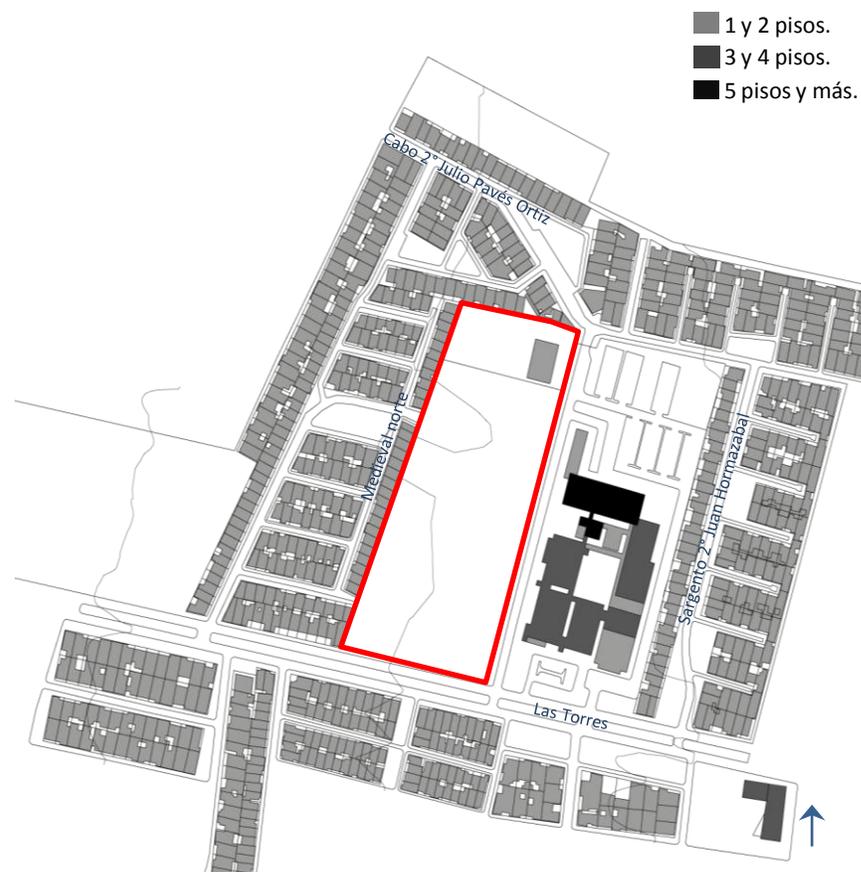


Corte norte - sur.



Fuente: Elaboración propia.

Lleno-vacio, granulometría y alturas.

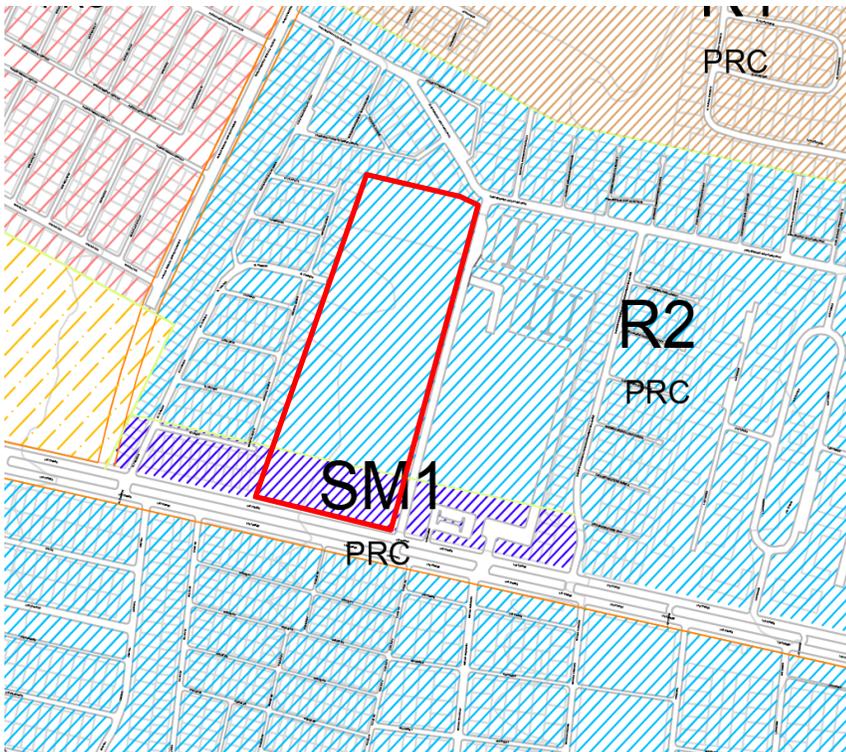


Fuente: Elaboración propia.

5.3

CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS.

La normativa que rige el terreno corresponde al Plano Regulador de Peñalolen según el cual se encuentra ubicado en las zonas SM1 que es la que enfrenta a la Avenida Las Torres y la zona R2 que comienza, aproximadamente, a 45 metros del límite sur del terreno.



Fuente: Plano regulador comunal de Peñalolen, 2016.

	R2	SM1
Usos permitidos	Residencial	Vivienda
	Equipamiento	Equipamiento
	Transporte	Transporte
	Actividades productivas	
	Espacio público	
	Areas verdes	

Condiciones para uso residencial		R2	SM1
Densidad bruta máxima (Hab/Há)		450	385
Superficie de subdivisión predial mínima (M2)		100	120
Coeficiente de ocupación de suelo		0,7	0,7
Coeficiente de constructibilidad		1,4	2,8
Sistema de agrupamiento		Aislado	Aislado
		Pareado	Pareado
		Continuo	Continuo
Rasantes y distanciamientos		Art. 2.6.2 - 2.6.3 O.G.U.C.	Art. 2.6.2 - 2.6.3 O.G.U.C.
Altura de edificación	Aislada	Art. 2.6.3 O.G.U.C.	Art. 2.6.3 O.G.U.C.
	Pareada		
	Continua		10 Mts.
Antejardín mínimo (Mts.)		2	No se exige
Estacionamientos		Art. 7.1.2 P.R.M.S.	Art. 7.1.2 P.R.M.S.

Fuente: Elaboración propia.

The background is a detailed architectural site plan or floor plan of a residential or institutional complex. It shows various building footprints, courtyards, and walkways. The plan is rendered in a light blue and white color scheme, with some areas shaded in a darker blue to indicate specific zones or structures. The overall layout is organized and symmetrical, suggesting a planned development.

6.

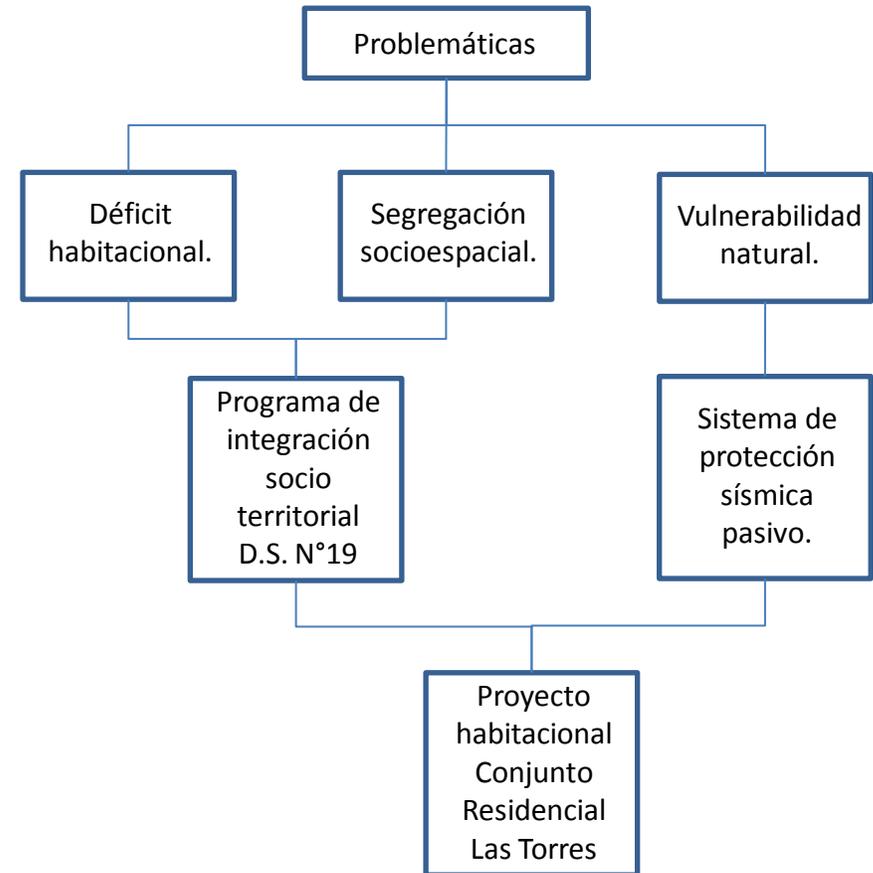
**IDEA DEL
PROYECTO.**

6.1

IDEA GENERAL DEL PROYECTO.

El proyecto que se plantea realizar corresponde a la síntesis de las problemáticas y variables expuestas a lo largo de este documento, es decir, un proyecto de vivienda acogido al programa de vivienda D.S. N°19 que permita atacar la problemática del déficit habitacional en Peñalolen, y a la vez fomentar la integración de núcleos familiares de diversos niveles socioeconómicos tanto social como territorialmente. Además de esto el proyecto busca anteponerse a situaciones de riesgo presentes en la comuna, como lo es la falla de San Ramón, a través de la aislación sísmica de base mediante la incorporación de aisladores de base elastomericos y bielas autocentrantes, con la finalidad de permitir abarcar la seguridad de las viviendas frente a un desastre natural de magnitud y asegurar la durabilidad de estas.

De igual manera el proyecto busca poner en cuestión varios puntos relativos a como se desarrollan los proyectos de vivienda de integración social en la actualidad ya que, es común ver que este tipo de proyectos más que buscar una integración proponen diferentes torres de viviendas de diferentes tipologías en un mismo terreno lo cual, a mi parecer, no fomenta ni asegura una real integración ya que solo se promoverá generar pequeños guetos de diferencias socioeconómicas en un mismo terreno casi replicando el modelo de segregación latente actualmente en el país.



Fuente: Elaboración propia.

6.2

REVISIÓN DE CASOS.

6.2.1 Proyectos de integración social.

6.2.1.1 San Alberto de casas viejas, Puente Alto, Región Metropolitana.

Si bien este proyecto no se acoge al D.S. N°19, si se acoge a otros subsidios de vivienda del SERVIU. Este proyecto construido entre 2009 y 2010 corresponde a uno de los mas celebres casos de integración social que se han desarrollado a nivel país. Corresponde a un proyecto de viviendas pareadas de 2 pisos con 5 diferentes tipologías, las cuales, son todas muy similares y homogéneas por su exterior lo que impide generar una distinción entre una y otra. Estas viviendas poseían diferentes valores lo que implicaba la existencia de diferentes grupos socioeconómicos dentro del proyecto.

El punto interesante es que la distribución de estas viviendas se desarrollo de manera de incorporar y mezclar a las familias de diferentes niveles socioeconómicos y, a su vez, se fomento la idea de trabajar mediante la organización de la demanda, es decir, utilizar los lazos y nexos de parentesco y redes laborales para generar un mayor grado de integración. Estas estrategias han permitido que el proyecto se convierta en un éxito rotundo y así lo muestra Pía mora (2012) en su investigación donde deja ver que, si bien existen algunos problemas que no escapan a los problemas de cualquier conjunto habitacional y vida en comunidad, la gente siente que trae beneficios entre los cuales

destaca el aprender a vivir con otras personas diferentes a sí mismas y que el vivir con gente de estratos más altos ha fomentado la mantención, mejoramiento y embellecimiento de las viviendas por parte de los residentes de ingresos más bajos. Este caso muestra, sin duda, que el desarrollo de un proyecto que fomente la integración y genere las instancias para aquello es perfectamente posible de realizar.

Vista aérea conjunto.



Tipologías de viviendas homogéneas.



Fuente: www.ebco.cl.

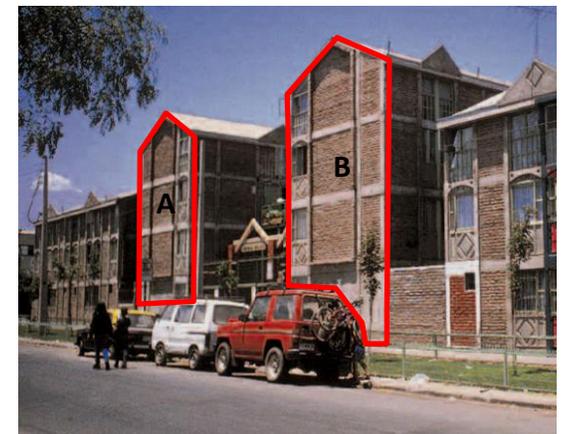
6.2.2 Proyectos habitacionales con sistema de protección sísmica en su base.

6.2.2.1 Comunidad Conjunto Andalucía, Santiago, Región Metropolitana.

Construido en el año 1992, fue la primera edificación en el país en contar con sistema de protección sísmica en su base, específicamente aisladores de goma elastoméricos, los cuales fueron gestionados por la universidad de Chile mediante la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas para el estudio de este tipo de sistemas. Se consideraron para este fin los 2 bloques ubicados en el acceso del conjunto, que corresponden a la tipología de bloque de 4 pisos con 2 departamentos dúplex por piso, incorporando aisladores solo al bloque oriente (A) y elementos de registros a ambos bloques para poder comparar su comportamiento frente a eventos sísmicos.

La aislación de la base se realizó mediante la incorporación de 8 aisladores cilíndricos de goma de alto amortiguamiento de 30 centímetros de diámetro que poseen laminas de acero intercalas de 2 milímetros (Herrera, 1992). Mediante este sistema se ha podido corroborar, con los acontecimientos sísmicos sucedidos a la fecha, que las aceleraciones y esfuerzos a los que se ve sometida la estructura (A) corresponden a un cuarto de la experimentada por el bloque par de control (B) el cual evidenció lesiones en muros y pérdida de enseres al interior de la vivienda.

Bloques de acceso al Conjunto Andalucía.



Fuente: Elaboración propia.

Aislador de goma utilizado.



Cubierta aislador.



Fuente: Elaboración propia.

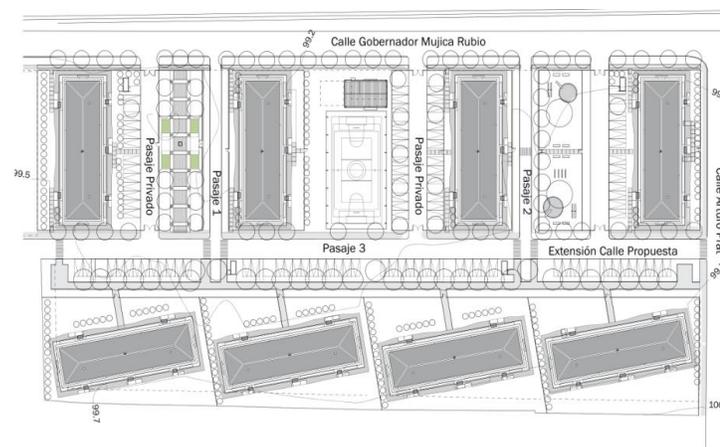
6.2.2.1 Conjunto Nueva Paniahue, Santa Cruz, Región de O'Higgins.

Este proyecto corresponde a un conjunto de viviendas en altura media en reemplazo de la antigua población 26 de Septiembre la cual, debido al terremoto del año 2010, debió ser demolida en su totalidad por derrumbes y daños estructurales en los bloques que causaron, incluso, pérdidas humanas.

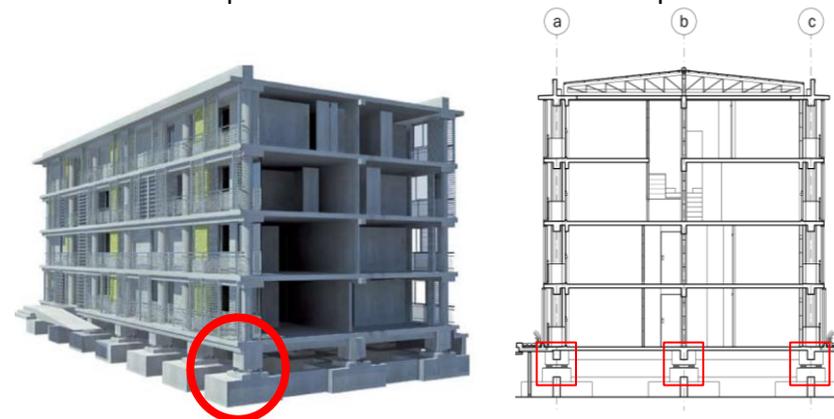
El conjunto se compone de 8 edificios de 4 pisos de altura con 6 departamentos por piso con superficies de 58 a 62 metros cuadrados, concretando un total de 192 familias beneficiadas.

Este proyecto se llevo a cabo por la empresa SIRVE S.A. la cual trabaja en soluciones antisísmicas de distintas características y para diferentes fines. Para este proyecto se consulto el uso de aisladores sísmicos de goma elastomérico y bielas autocentrantes para cada uno de los 8 bloques de vivienda. En cada uno de estos bloques se incorporaron 7 aisladores sísmicos elastoméricos y 21 deslizadores friccionales para así poder dotar de vivienda segura a las familias beneficiarias del proyecto (Arzani, 2010).

Planta de techo.



Incorporación de aisladores en los bloques.



Fuente: Elaboración proia en base a http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-69962014000100008.

The background is a detailed architectural floor plan of a building complex, rendered in a light blue monochrome. It shows various rooms, corridors, and structural elements. The text is overlaid on this plan.

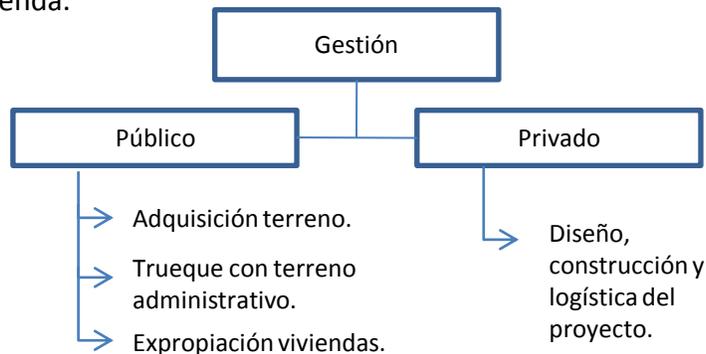
7.

GESTIÓN.

7.1

FINANCIAMIENTO D.S. N°19.

Debido a que el terreno es de propiedad del servicio de salud metropolitano oriente y se plantean la ampliación de este hacia la parte norte y la apertura de los costados mediante la expropiación de 2 viviendas, se plantea que el sistema de gestión puede desarrollarse de manera conjunta entre el organismo estatal y el organismo privado. El primero se puede hacer cargo de la adquisición del terreno y la ampliación del terreno hacia la parte norte donde se encuentra un edificio administrativo de la Universidad de Chile mediante algún trueque de lotes entre el organismo educativo y el SERVIU y finalmente generar la expropiación de 2 viviendas para poder ampliar y conformar el acceso oriente del proyecto y de esta manera conectar al contexto con la parte norte y oriente del terreno. En cuanto a la gestión del conjunto habitacional este se propone que esté a cargo de privados, como puede ser una empresa inmobiliaria, la cual sea supervisada en sus funciones y diseños por el SERVIU, metodología que actualmente se utiliza con los proyectos de vivienda.



La gestión, respecto al financiamiento y costos del proyecto, se basa en el D.S. N°19. Mediante este instrumento se hace posible la adquisición del terreno y el desarrollo de todo el proyecto, para esto es importante entender el concepto de calificación socioeconómica, el cual se deriva del nuevo registro social de hogares, y que es fundamental al momento de otorgar los subsidios. La calificación socioeconómica o CSE se genera mediante los datos de las fuentes administrativas del Estado como lo es el Registro Civil, el Servicio de Impuestos Internos, etc. Esta información se utiliza para conocer los ingresos los cuales luego se dividen por el índice de necesidades. Este sistema ubica a las familias en tramos que indican su mayor o menor nivel de ingresos, así como también agruparlas por su mayor o menor necesidad. Esta información genera tramos que van desde las familias con menores ingresos o mayor vulnerabilidad, a las de mayores ingresos o menor vulnerabilidad (Ministerio de Desarrollo Social, 2016).

Tramo	Calificación
Hasta 40%	Menores ingresos o mayor vulnerabilidad
De 41% a 50%	Menores ingresos o mayor vulnerabilidad
de 51% a 60%	Menores ingresos o mayor vulnerabilidad
De 61% a 70%	Menores ingresos o mayor vulnerabilidad
De 71% a 80%	Mayores ingresos o menor vulnerabilidad
De 81% a 90%	Mayores ingresos o menor vulnerabilidad
Sobre 90%	Mayores ingresos o menor vulnerabilidad

Fuente: Elaboración propia.

El D.S. N°19 hace entrega de subsidios para 3 tramos de precio de vivienda, el primero corresponde a viviendas con un valor de hasta 1.100 UF, el segundo tramo corresponde a valores entre 1.200 y 1.400 UF y finalmente viviendas desde los 1.500 hasta las 2.200 UF. Para cada uno de estos tramos el programa otorga montos máximos de subsidios el cual, complementado con el ahorro mínimo que se exige a los beneficiarios según su CSE, bonos, otros subsidios y financiamiento privado, permite obtener una de las viviendas.

Financiamiento de la vivienda.

Familia	Precio de la vivienda	Monto máximo de subsidio	Ahorro mínimo
Hasta el 50% CSE	Hasta 1.100 UF	800 UF	20 - 30 UF
Entre el 50% al 90% CSE	1.200 a 1.400 UF	275 - 200 UF	40 UF
	1.500 - 2.200 UF	125 UF	80 UF

Fuente: Elaboración propia.

Adicional al subsidio base que otorga el instrumento estatal, se otorgan el bono de incentivo a la integración y el bono por captación que ayudan a complementar el costo de la vivienda.

El bono de incentivo a la integración se divide en 2 partes, la primera beneficia a las familias que se encuentran hasta el 50% de la población, según la CSE, el cual cubre la diferencia entre el precio de la vivienda, el subsidio máximo, el ahorro y el bono de captación, con un tope máximo de 240 UF. En el segundo caso se abarca a la población ubicada entre el 50% y 90% de la calificación socioeconómica y los montos dependerán de el porcentaje de familias del mencionado tramo se incluyen en el proyecto otorgándose un bono de entre 100 y 300 UF.

Incentivo a la integración familias entre el 50% y el 90% CSE.

% de familias	Bono
Desde 20% a 25%	100 UF
Más de 25% a 30%	200 UF
Más de 30% a 35%	250 UF
Más de 35% a 40%	300 UF

Fuente: Elaboración propia.

El **bono de captación** se otorga por el porcentaje de familias que se integren al proyecto y que hayan sido beneficiados con un subsidio. En este caso también se divide en tramos según el CSE y los aportes pueden ir de las 50 a las 200 UF.

Bono de captación.

% Subsidios captados/ total viviendas del proyecto	Bono	
	Familias hasta 50% según CSE	Familias hasta 90% según CSE
De 5% hasta 20%	50 UF	50 UF
De 20% hasta 30%		100 UF
De 30% hasta 40%		150 UF
Más de 40%		200 UF

Fuente: Elaboración propia.

Ejemplo de financiamiento.

Ítem	Viviendas hasta 1.100 UF	Viviendas de 1.200 UF a 1.400 UF	Viviendas de 1.500 a 2.200 UF
Subsidio base	800 UF	200 UF	125 UF
Ahorro familias	20 UF	40 UF	80 UF
Bono integración	230 UF	250 UF	250 UF
Bono captación	50 UF	50 UF	50 UF
Crédito	-	860 UF	1295 UF
Precio vivienda	1.100 UF	1.400 UF	1.800 UF

Fuente: Elaboración propia.

7.2

COSTOS SISTEMA DE PROTECCIÓN SÍSMICA PASIVO.

Relativo a los costos que involucran al sistema de protección sísmica que se propone para el proyecto, como se menciona en el capítulo 3, este tipo de sistemas supone un costo adicional al proyecto, pero que debido a sus beneficios resulta conveniente en el largo plazo. Según datos obtenidos durante el desarrollo de la práctica profesional, el sistema de aisladores de base elastoméricos posee un costo de, aproximadamente, 3.000 dólares. En aquella instancia se evaluó el costo en un edificio de 4 pisos con 5 departamentos por piso que se incorporaron solo aisladores de goma elastoméricos, el costo del sistema, incorporando la excavación extra y la estructura adicional, arroja un total de 100 UF por departamento aproximadamente. En el caso de este proyecto se contempla la utilización de un sistema mixto entre aisladores de goma elastoméricos y bielas autocentrantes teniendo, estas últimas, un costo muy inferior a un aislador. Con este panorama muy probablemente el costo por unidad habitacional, considerando que probablemente resultaran en mayor número, se verá reducido considerablemente. Inclusive si se consideraran solo aisladores, el costo total sería menor debido a la escala del proyecto propuesto.

Ejemplo de costos.

Número de viviendas	Número de aisladores	Costo solo aislador U\$	Total aisladores U\$	Costo por vivienda U\$	Costo por vivienda en UF
30	14	3.000	42.000	1.400	33

Fuente: Elaboración propia.

Si bien pareciera ser un costo adicional mayor, actualmente se otorgan subsidios de mejoramiento de suelo para proyectos de vivienda que abarcan hasta 150 UF por vivienda (D.S. N°49, Art. 35, Letra h), esto hace pensar que es posible generar alguna instancia o que se replique este beneficio para satisfacer la incorporación de este tipo de tecnologías. Parte importante de este costo es comprender los beneficios que otorga y que abarcan desde la durabilidad de la vivienda, asegurando la inversión inicial realizada en la vivienda, así como también la disminución de gastos directos por mantención y reparación en caso de presentarse un evento sísmico severo, evitar gastos a los mismos propietarios por pérdidas materiales o gastos por daños psicológicos que puedan derivarse del mismo evento. Otro punto relevante de destacar que el aumento en la seguridad y durabilidad de la estructura le origina un plus a la construcción que permite que esta pueda ser mejor evaluada.

COSTOS Y BENEFICIOS DE UN SISTEMA DE PROTECCIÓN SÍSMICO PASIVO	
Costos	Beneficios
Aisladores y estructura adicional.	Durabilidad de la construcción. Bajo y casi nulo costo de mantención. Disminución costo por reparaciones. Disminución de lesiones y pérdidas humanas. Disminución de pérdidas materiales de valor monetario y emocional. Aumento del valor de la propiedad.

Fuente: Elaboración propia.

The background is a detailed architectural site plan or floor plan of a large building complex. It shows various rooms, corridors, and structural elements in a light blue and white color scheme. The plan is oriented diagonally on the page.

8.

PROYECTO.

8.1

MARCO LEGAL Y NORMATIVO CONSULTADO.

8.1.1 Plan Nacional de Desarrollo Urbano del año 2014 (PNDU)

De este instrumento cabe destacar el interés por lograr abarcar las temáticas que propone el plan de desarrollo urbano para el país. Este documento plantea 5 áreas a considerar al momento de desarrollar proyectos: la integración social, el desarrollo económico, el equilibrio ambiental, identidad y patrimonio y la institucionalidad y gobernanza. De estos 5 tópicos se desglosan objetivos, de los cuales, para este proyecto, son considerados los siguientes:

Integración social:

- Garantizar el acceso equitativo a los bienes públicos urbanos.
- Revertir las actuales situaciones de segregación social urbana.
- Evitar el desarrollo de nuevas situaciones de segregación social urbana.
- Reducir el déficit habitacional.
- Fomentar el desarrollo y fortalecimiento de comunidades.
- Incrementar la conectividad, la seguridad y la accesibilidad universal.

Desarrollo económico:

- Generar condiciones urbanas que fomenten el desarrollo económico, la innovación y la creación de empleo.
- Velar por la eficiencia de las inversiones en infraestructura

pública en la ciudad y el territorio.

Facilitar los ajustes de la planificación a nuevos escenarios.

Equilibrio ambiental:

- Identificar y considerar los riesgos naturales y antrópicos.
- Gestionar eficientemente recursos naturales, energía y residuos.
- Fomentar la movilidad urbana a través del uso compartido del espacio público.

Identidad y patrimonio:

Valorar el entorno físico, construido o natural, formador de la identidad de las comunidades.

8.1.2 Decreto Supremo N°19 del año 2016: Programa de integración social y territorial.

Este Instrumento rige el desarrollo de proyecto de vivienda que integren en su desarrollo la integración social y la integración territorial con la finalidad de disminuir y evitar la segregación mediante 4 pilares: la calidad, la localización, la integración y la focalización.

De este instrumento se rescata sus requisitos y exigencias que son:

- Los terrenos deben estar dentro de los límites urbanos del respectivo instrumento de planificación.
- Proyectos o etapas que contemplen un máximo de 300 unidades habitacionales
- Cercanía a servicios y equipamientos, debiendo cumplir con al menos 6 de los siguientes requisitos:
 - Hasta 1.000 metros de un establecimiento educacional con, al menos, 2 niveles de educación.
 - Hasta 1.000 metros de un establecimiento de educación de párvulos.

- Hasta 2.500 metros de un establecimiento de salud primaria o superior.
- Hasta 500 metros de una vía con transporte público.
- Hasta 2.500 metros de un equipamiento comercial, deportivo o cultural de escala mediana.
- Hasta 1.000 metros de un área verde pública de superficie mayor a 5.000 m².
- Hasta 200 metros de un acceso directo a vía de servicio o rango superior.
- Atender al universo de familias hasta el 90% de la calificación socioeconómica (CSE), con un mínimo del 20% de familias del proyecto debe corresponder al 50% del CSE.
- Mínimo de 3 tipologías de viviendas, todas deben cumplir el estándar mínimo del cuadro normativo e itemizado técnico del D.S. N°1 y con el programa básico de 2 dormitorios, estar, comedor, cocina y logia, en caso de ser departamentos.
- Mínimo de superficie edificada por vivienda, 47 m² para casas y 52 m² para departamentos.

- Cierros perimetrales entre viviendas y hacia bienes nacionales de uso público.

- Mínimo de 3 precios de viviendas.

- 20% de las viviendas de hasta 1.100 UF.
- 10% de las viviendas de entre 1.200 a 1.400 UF, incentivando a esta.
- 20% de las viviendas de entre 1.500 a 2.200 UF.

- Homogeneidad en el conjunto y en el estándar de la urbanización.

- Accesibilidad universal.

- Equipamiento y áreas verdes que contribuya a la integración y que cumpla con los estándares de lo requerido por el D.S. N°1.

Además de estos requisitos se privilegia a los proyectos que incorporen estándares y equipamientos mayores entre los que destacan:

- Mayor superficie de vivienda.

- Incorporación de eficiencia energética.

- Viviendas que consulten dimensiones aptas para personas con movilidad reducida.

- Equipamiento básico de uso comercial o de servicio.

- Equipamiento adicional sobre el estándar del D.S. N°1.

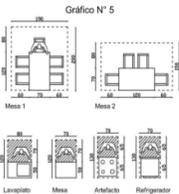
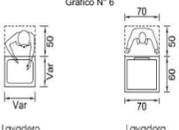
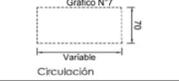
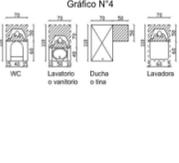
8.1.3 Decreto Supremo N°1 del año 2011: Reglamento de sistema integrado de subsidio habitacional.

Del D.S. N°1 lo más relevante que se rescató corresponde a las tablas de espacios mínimos e itemizado técnico que rigen como nivel de exigencia mínimo para el D.S. N°19 (tablas que aparecerán en el anexo). De igual manera se consideraron lo estipulado en el artículo 46 el cual se refiere a los equipamientos de los proyectos habitacionales y estipula los estándares mínimos que deben cumplirse. De este último requisito resaltan la exigencia de:

Una plaza con juegos infantiles y área recreacional deportiva que deben contar con mobiliario urbano, iluminación, pavimentos peatonales y vegetación.

Una sala multiuso que considera un mínimo de 0.6 m² por unidad de vivienda y debe considerar un espacio multifuncional, y 2 baños de los cuales al menos 1 debe poder ser accesible por una persona con silla de ruedas.

Tabla de espacios y usos mínimos D.S. N°1.

Recinto	Gráficos	Requerimientos mínimos para el Título I y Título II	Itemizado Técnico para el Título I Requisitos mínimos de habitabilidad
Cocina - Estar - Comedor	Gráfico N° 5 	<ul style="list-style-type: none"> Aun cuando el espacio destinado a cocina se encuentre integrado con el estar-comedor, los artefactos y mobiliario deberán disponerse en un sector que pueda reconocerse como cocina. Deben considerarse conexiones de agua fría - caliente y evacuación de aguas servidas para la lavadora cuando ésta se encuentre en la cocina, a excepción de departamentos, en que se emplazará en la Loggia. La cocina deberá contemplar una puerta de salida al exterior, distinta de la puerta de acceso principal de la vivienda, excepto en edificación en altura, en que la cocina deberá salir a la Loggia. Cocina debe considerar pavimento de terminación, detallando el producto específico a utilizar para asegurar su impermeabilidad y acabado antideslizante. En Cocina se deberá incluir ventilación, distinta a la puerta de acceso. Áreas achuradas podrán superponerse. 	<ul style="list-style-type: none"> La grifería de la cocina debe ser con mecanismos de presión, palanca o de fácil maniobra. Se considerará como un recinto individual la cocina y el estar-comedor, debiendo considerarse instalar 1 centro de iluminación; además de un enchufe doble por recinto. Mueble de melamina de mínimo 80 x 50 cm, con dos puertas abatibles, donde se deberá montar la cubierta del lavaplatos. Mueble de melamina de mínimo 80 x 50 cm, con dos puertas abatibles, que se deberá montar en el muro.
Loggia en Departamento Superficie Mínima Interior (m ²) 1,3 m ²	Gráfico N° 6 	<p>Para Título I:</p> <ul style="list-style-type: none"> Incluirá artefacto Lavadero. La lavadora deberá ubicarse siempre en la Loggia. La Loggia debe enconstrirse separada de la cocina y debe contar con ventilación natural. 	
Circulaciones v/o pasillos fuera de dormitorios, cocina y baño	Gráfico N° 7 	<ul style="list-style-type: none"> Toda circulación o pasillo deberá tener un ancho mínimo de 70 cm. 	
Closet	Gráfico N° 3 	<ul style="list-style-type: none"> Cada módulo debe considerar dimensiones de 60 cm. de fondo y 50 cm. de ancho, con altura mínima libre interior de 140 cm. Esta superficie en planta de 60 x 50 cm. no se incluirá dentro de la superficie señalada para los dormitorios. Alternativamente podrá considerarse una superficie mínima interior de 0,4 m² para cada módulo, con una profundidad mínima de 0,5m. Todos los dormitorios deben considerar los respectivos módulos de closet en su interior. El área de uso del closet puede superponerse al área de uso del dormitorio, respetando el área mayor a superponer. 	
Baño	Gráfico N° 4 	<ul style="list-style-type: none"> Separación mínima entre artefactos de acuerdo a Cuadro Normativo. Deben considerarse conexiones de agua fría - caliente y evacuación de aguas servidas para la lavadora, cuando ésta se encuentre en el baño, a excepción de departamentos para Título I, en que la lavadora se emplazará en la Loggia. Si la lavadora se ubicara en el recinto Baño, éste deberá aumentar en 1 m² su superficie. El baño debe ser un recinto cerrado con una puerta. No podrá accederse al baño a través de la cocina. Debe considerar pavimento de terminación, detallando el producto específico a utilizar para asegurar su impermeabilidad y acabado antideslizante. En baño se deberá incluir ventilación. La puerta de baño debe considerar impermeabilización en la cara interior. 	<ul style="list-style-type: none"> La grifería del baño debe ser con mecanismos de presión, palanca o de fácil maniobra.

Fuente: Decreto Supremo N°1 del año 2011: Reglamento de sistema integrado de subsidio habitacional.

8.1.4 Plano regulador comunal de Peñalolen 2016.

Este instrumento es fundamental para poder desarrollar el proyecto ya que permite, como se mostro en el capítulo 5, definir el terreno, sus posibilidades de uso y la normativa que es atingente a este.

8.1.5 Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC).

Si bien la OGUC corresponde al instrumento por excelencia a consultar en todo proyecto de arquitectura, en este caso se destaca su consulta al título 2, referido a la planificación, en su artículo 2.2.5 que dice relación con las cesiones de terreno que deben realizarse para cumplir con el artículo 70 de la Ley de Urbanismo y Construcción para el desarrollo de áreas verdes y equipamiento. Con esta finalidad es que se recurrió a la tabla propuesta por la misma Ordenanza que estipula la manera de calcular dichas cesiones.

8.2

USUARIO.

El usuario destinado a este proyecto es condicionado, en primer lugar por lo que exige la normativa aplicada a este proyecto, específicamente el D.S. N°19. Según esta normativa, el universo a atender corresponde a las familias que componen hasta el 90% del registro social de hogares según su calificación socioeconómica trabajando con 2 rangos uno que abarca hasta el 50% de estas familias y otro que abarca del 50% al 90% de las familias, todo esto considerando un mínimo de 20% de familias que correspondan al 50% según el CSE con la finalidad de fomentar la incorporación de familias de sectores medios. Se propone incorporar un mayor número de familias que abarquen el tramo medio del CSE con la finalidad de poder beneficiarse del subsidio de incentivo a la integración y la incorporación equitativa de familias en el proyecto con la finalidad de propiciar de mayor manera la integración.

Tramo según CSE.	Tramos
Hasta 40%	Tramo 1
De 41% a 50%	
de 51% a 60%	Tramo 2
De 61% a 70%	
De 71% a 80%	
De 81% a 90%	
Sobre 90%	-

Fuente: Elaboración propia.

En un segundo lugar aparecen los comités de allegados y familias con necesidad de vivienda que existen en Peñalolen, haciendo hincapié en los 14 presentes en el sector de San Luis, donde se ubica el proyecto. Con la incorporación de estos usuarios se logra atacar el déficit habitacional presente en la comuna.

Por último se considera al usuario de la evolución vegetativa de la población. En Peñalolen el tramo preponderante de habitantes corresponde al que abarca de los 30 a los 64 años por lo que se considera este usuario al momento del desarrollo de la vivienda y de los espacios comunes y públicos. Adicionalmente a estos usuarios se incorpora el residente actual del contexto en el que se inserta el proyecto debido a que se busca potenciar la integración territorial del conjunto. Esto implica que se consideren los residentes del sector y la población flotante que se desplaza desde y hacia el hospital Luis Tisné y la estación de metro Las Torres.

La finalidad de este proyecto es que pueda ser gente de la misma comuna la que habite el proyecto y así evitar las situaciones de movilidad que separan a las familias de sus redes. Que la misma población de Peñalolen habite el conjunto permite dotar de identidad y sentido de pertenencia al proyecto. De esta manera existe una organización de la demanda en donde los nexos familiares, de amistad y laborales pueden beneficiar y fomentar la integración.

8.3

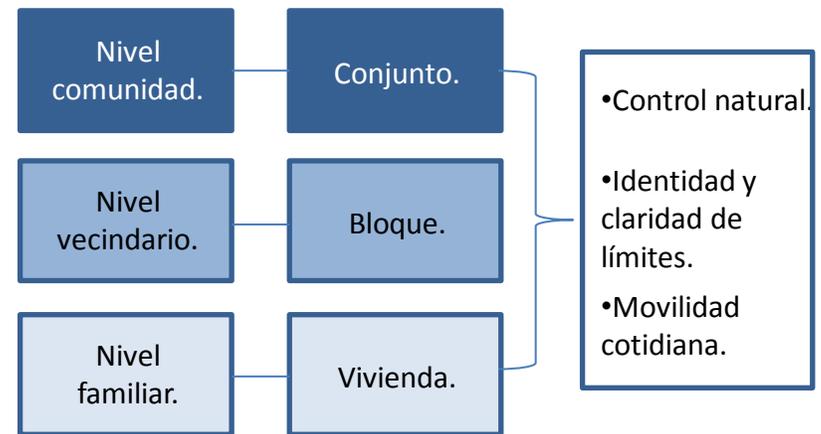
PARTIDO GENERAL.

En cuanto a la idea y decisiones principales que forman el proyecto se piensa en estas como una serie de acciones que permitan fomentar la integración a nivel comunidad, que corresponde al proyecto completo incorporando sus equipamientos y viviendas; a nivel vecindario que corresponde a los bloques de vivienda que conforman el proyecto; y finalmente el sistema familiar conformado por las viviendas. La idea es que en los diferentes niveles se puedan fomentar mediante la incorporación de 3 elementos fundamentales: el control natural, la identidad y claridad de los límites y la movilidad cotidiana. La incorporación de estas 3 estrategias permite que la integración pueda verse aumentada debido a que se fomenta el encuentro natural entre las personas y el contacto constante.

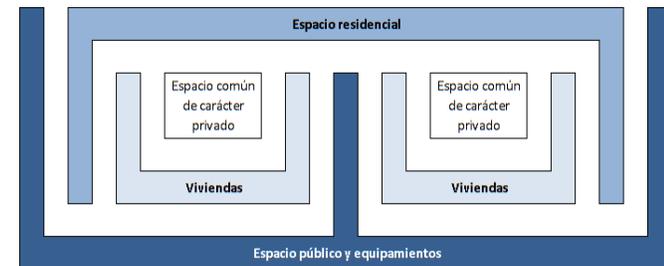
El conjunto general se piensa como un espacio en donde se generen una serie de “corchetes” que contengan dentro de sí un espacio de carácter cada vez más privado avanzando desde el espacio público y los equipamientos, pasando por el programa residencial y llegando hasta un espacio de carácter más privado. Esta estrategia permite que el mismo programa y las transiciones se comiencen a convertir en los límites del proyecto entre un nivel y otro de privacidad.

Esta idea surge a modo de reinterpretación de lo que ocurre en el contexto inmediato en donde el espacio público es el soporte de las manzanas residenciales. Estas manzanas generan patios interiores hacia el núcleo protegiéndolos.

Niveles de integración en el proyecto.



Esquema de configuración del proyecto según su privacidad.



Fuente: Elaboración propia.

Las acciones que llevan a este partido general se conforman, primero, por abrir el terreno hacia sus bordes con la finalidad de poder integrar el contexto al proyecto de una mejor manera. Para esto se expande el terreno hacia la parte norte ocupando los terrenos del equipamiento administrativo de la universidad de Chile, se abre el terreno hacia su zona poniente mediante la apertura de un pasaje y una calle sin salida que desembocan en el terreno, esta última se amplía mediante la demolición de 2 viviendas ubicadas en el borde las cuales se compensaran a las familias con la entrega de 2 departamentos de mayor dimensiones del proyecto.

En segundo lugar está la estrategia de aumentar la paseabilidad de esta mega manzana conformada por el terreno del proyecto y el hospital Luis Tisné. Para esto se propone el retranqueo del frente sur del terreno con el fin de generar un espacio que replique la situación que sucede en Avenida Las Torres, en donde se presenta un bandejón en todas las manzanas producido por el retranqueo de las viviendas, situación que se pierde en el terreno de trabajo. Esta acción permitirá generar una zona más amplia para el peatón, tanto que transita, como para el que conforma el público de espera en el hospital continuo y que actualmente no posee un espacio que permita dicha situación. Parte de esta segunda estrategia consiste en la creación de un paseo peatonal que conecte la parte norte con la parte sur del proyecto, y también permita la conexión con el acceso central del terreno lo que permitiría generar un atravesado para los

usuarios y los vecinos desde los diferentes puntos de la manzana. El desarrollo de esta paseabilidad se verá fomentada por la ubicación de equipamiento de carácter comercial en la zona sur, equipamiento socio cultural en el centro y equipamiento deportivo recreativo en la parte norte, todo esto conectado por el paseo peatonal acompañado de áreas verdes que permitan, además de formar un colchón de ruido frente a la calle auxiliar del hospital que colinda con el terreno, suplir la falta de áreas verdes que se presentan y fueron anunciadas en el capítulo 4 de este documento.

Mediante estas 2 estrategias se logra diferencia una zona pública y de equipamientos que, a su vez, definen las 2 zonas que conformarán el programa de vivienda y un espacio público de carácter más privado. Este espacio público se concibe, así como ocurre en las viviendas que componen el contexto del proyecto, como un “patio trasero” donde se desarrollan actividades recreativas y de esparcimiento. Este patio viene a conformar el borde poniente del proyecto que colinda con las residencias vecinas que quedan enfrentando su patio hacia el proyecto de esta manera ambos espacios de esparcimiento, el patio de las viviendas y el patio del proyecto, replican la situación de una manzana regular.

El desarrollo del programa habitacional se propone de manera perpendicular al paseo peatonal en bloques de altura media lo que permite que se creen espacios entre bloques que permitan configurar espacios de accesos a las viviendas, así como de esparcimiento y encuentro además de no impedir la visibilidad del paisaje natural en sentido poniente – oriente que existe actualmente en el contexto. y funcionar como elemento de transición entre las alturas que conforman el contexto la cual, se conforma por viviendas de 1 y 2 pisos en el borde poniente y el hospital Luis Tisé al poniente con alturas de 6 pisos, los que por ser un equipamiento consultan dimensiones mayores siendo equivalentes a un edificio de 7 u 8 pisos en su punto más alto.

Situación actual.



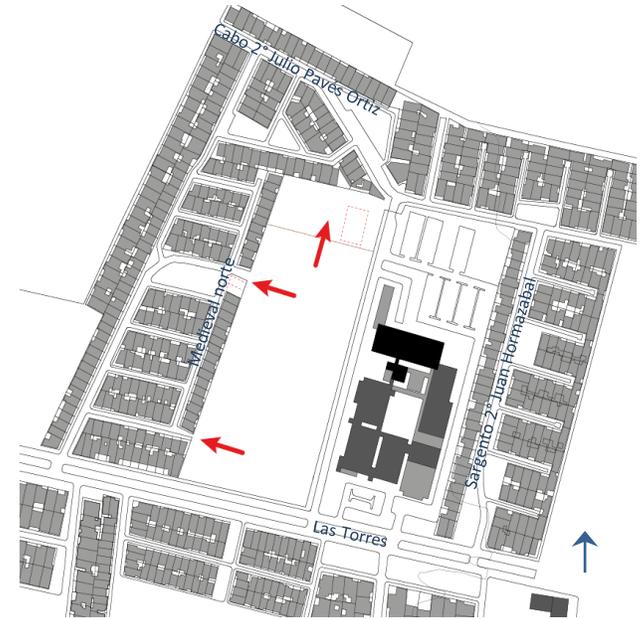
Lo que se evita.



Fuente: Elaboración propia.

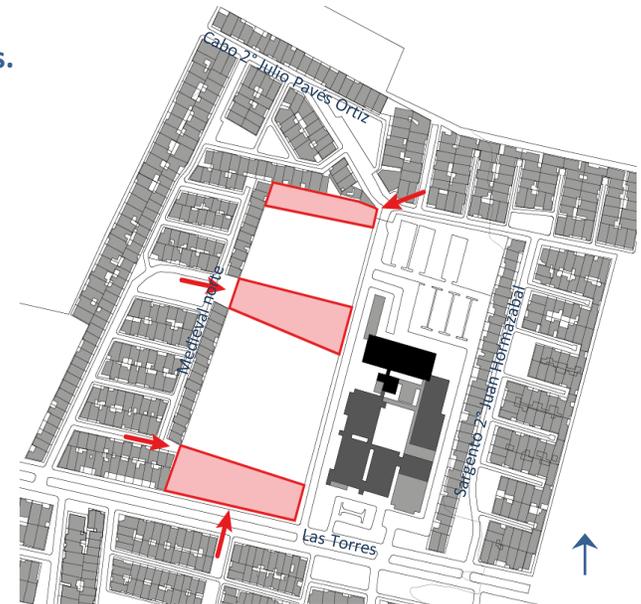
Apertura.

Expansión y apertura de accesos de parte norte y poniente.



Integración y equipamientos.

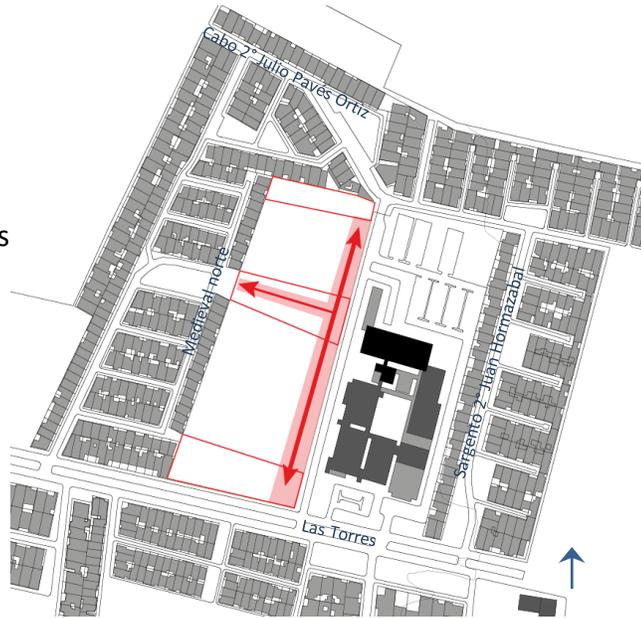
Equipamientos deportivo recreativo, sociocultural y comercial.



Fuente: Elaboración propia.

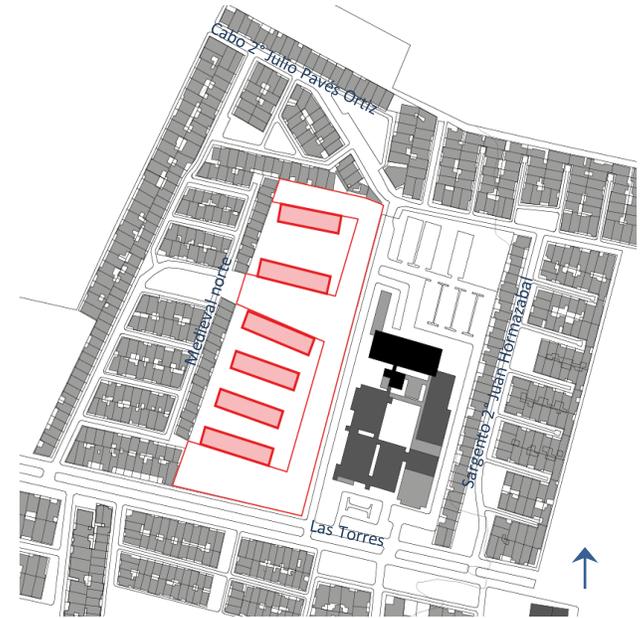
Paseabilidad.

Paseo peatonal y área verde que conecta equipamientos y permite el traspaso.



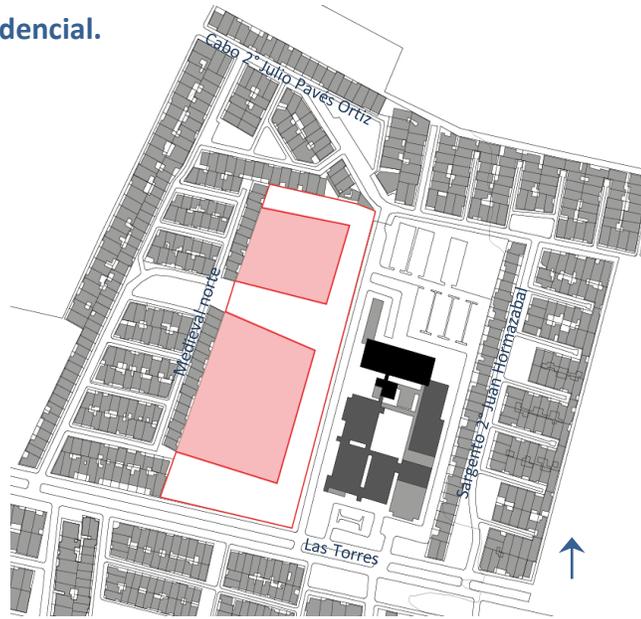
Bloques.

Ubicación de bloques de vivienda que permite la visibilidad oriente poniente.



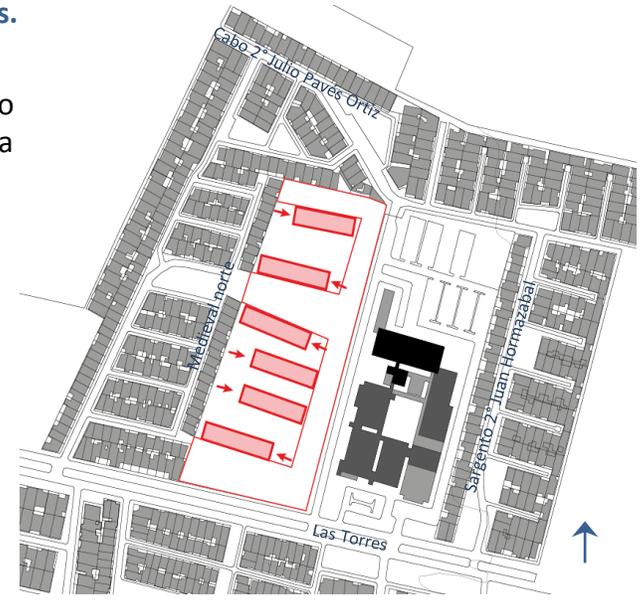
Programa residencial.

Conformación de áreas de ubicación del programa residencial.



Bordes y patios.

Desplazamiento de bloques para constituirse como bordes y conformar espacios comunes mas privados.



Fuente: Elaboración propia.

8.4

PROYECTO ARQUITECTÓNICO (EN PROCESO).

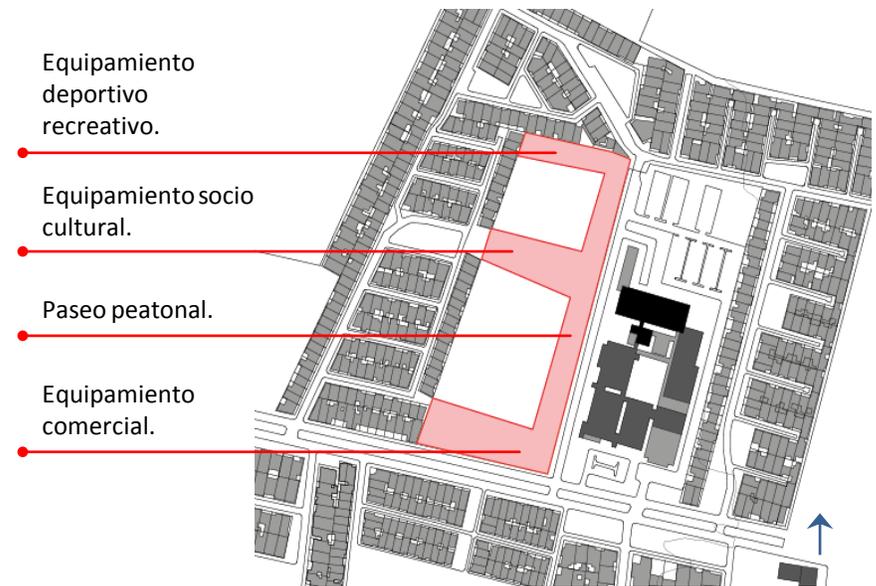
El proyecto de arquitectura (en desarrollo) se compone del espacio público que es el soporte de los equipamientos, los bloques de vivienda y los departamentos.

8.4.1 Espacio público y equipamiento.

El espacio público se conforma por un atrio en la parte sur del proyecto el cual contiene el equipamiento comercial de pequeña escala. Este equipamiento busca generar una animación en esta zona del proyecto y permite dar un espacio de espera y esparcimiento a las personas que acuden al hospital y deben realizar esperas para lo cual actualmente no poseen un espacio que permita dicha función. Adicional a esto, se busca que este equipamiento pueda ser una fuente de ingreso para el conjunto de viviendas y de esta manera ayudar a costear los gastos comunes y mantenciones. Este espacio se compone de una plaza dura en donde se desarrolla el comercio y una zona con áreas verdes para poder generar el espacio de descanso y ocio para cualquier persona.

En el centro del proyecto se ubica el espacio público que sirve de soporte al equipamiento socio cultural, ubicado en este punto por estar directamente relacionado con el acceso poniente al proyecto pudiendo satisfacer necesidades de sede social para el conjunto y de sala cultural multiuso para el habitante del sector. Este espacio se conforma por un paseo peatonal y de zonas de áreas verdes arboladas.

En la zona norte del proyecto se presenta el equipamiento deportivo y recreativo, el cual se compone de un espacio verde con áreas recreativas de juegos infantiles, máquinas y circuito de ejercicio y una multicancha. Esta ubicación se adoptó por su mayor cercanía al barrio y encontrarse en un área más protegida del proyecto. Estos equipamientos se unen por un paseo peatonal público y de libre tránsito tanto por peatones como por personas en bicicleta y que permite el atraveso del proyecto de manera tangencial a las zonas de carácter más privadas.



Fuente: Elaboración propia.

8.4.2 Cesiones

Cabe destacar que el punto antes desarrollado corresponde a las sesiones que se generan por concepto del artículo 2.2.5 de la Ordenanza, esto último está directamente relacionado con la cantidad de departamentos que pueden realizarse al disminuir la superficie a la que puede aplicarse el cálculo de densidad.

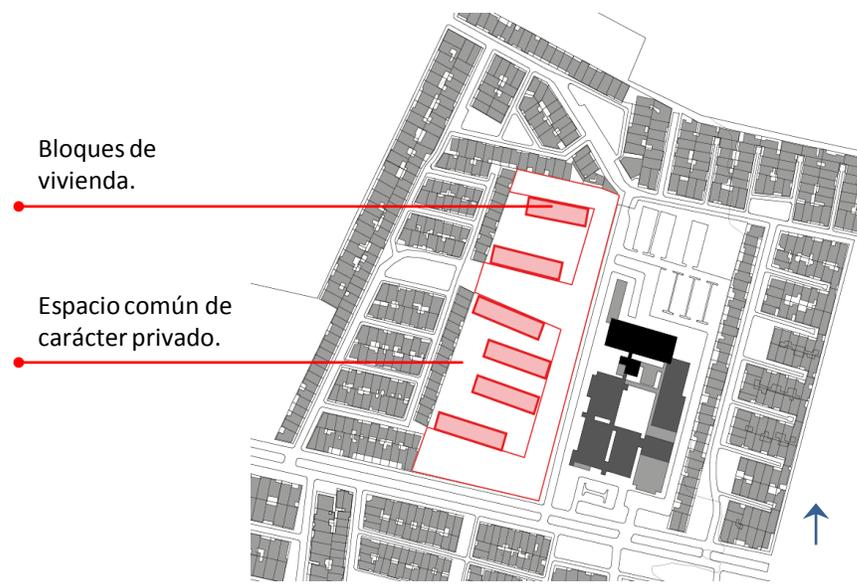
8.4.2 Los bloques de vivienda.

Los bloques, que conforman el programa habitacional, se desarrollan de manera lineal en dirección poniente – oriente y se intercala con un espacio público de carácter semiprivado que funciona como espacio de acceso. La posición de los bloques busca poder otorgar el máximo de asoleamiento natural en cada departamento además de constituirse como límites de las zonas destinadas a residencia. Los bloques se trabajan en altura entre 5 y 6 pisos y se busca la homogeneidad entre ellos.

Cada uno de estos bloques se compone de estacionamientos, sala de basura, bodegas, circulación vertical y horizontal y departamentos. La distribución de este programa se realiza desde el piso zócalo, en donde se ubican los estacionamientos, de los cuales se designa uno para cada departamento, la sala de basura y se consulta la posibilidad de entregar un espacio de bodegaje para cada departamento todo esto aprovechando la pendiente natural del terreno que permite dejar estos programas

semi enterrados , pasando por los pisos superiores en donde se encuentran las viviendas hasta llegar a la azotea en donde se ubican paneles fotovoltaicos que generen electricidad que permita disminuir los gastos comunes que derivan de este ítem.

En cuanto a la distribución de los departamentos, esta se piensa a modo de poder generar una interacción entre los diferentes usuarios mediante la mixtura de tipologías para lo cual se distribuye en cada piso al menos 1 departamento de cada tipología.



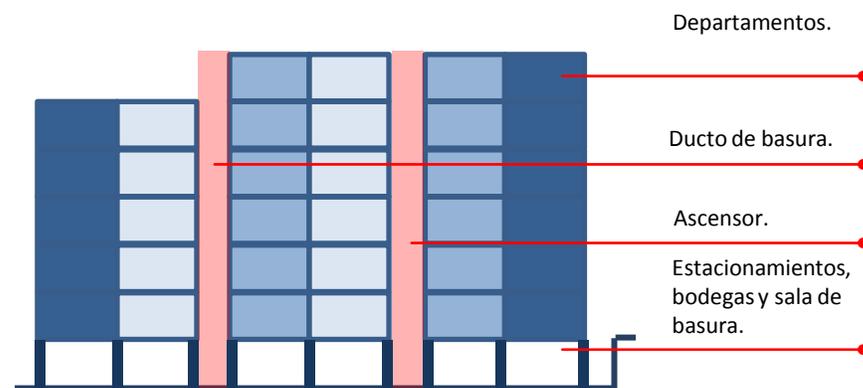
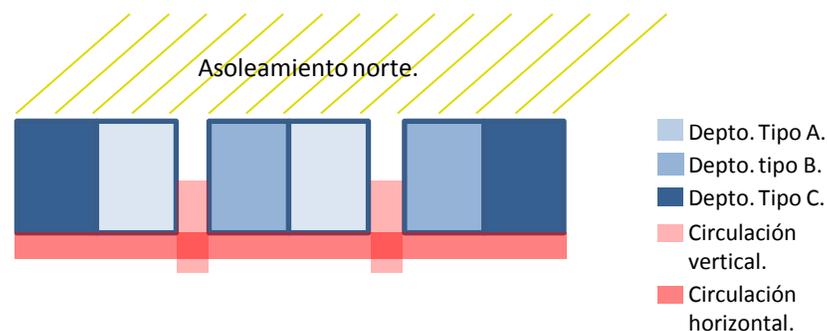
Fuente: Elaboración propia.

La circulación vertical se compone de 2 núcleos escalera y un ascensor que da acceso a todos los pisos y se ubican equidistantes de los departamentos. Esta circulación posee su acceso directo desde el terreno, accediendo a los bloques por el primer piso, generando una situación de traspaso entre un espacio entre bloques a otro, permitiendo una paseabilidad también dentro de la zona residencial. El ascensor incorporado permite que pueda otorgarse accesibilidad universal a cada piso.

Las circulaciones horizontales se conforman por pasillos que permiten la circulación y la maniobrabilidad de una silla de rueda. Se busca además que, mediante el diseño de las viviendas, se eviten las situaciones de apropiación indebida.

Estos bloques se proponen, estructuralmente hablando, de manera flexible espacialmente por lo que se consulta alguna solución en sistema de marcos rígidos. Además de la flexibilidad espacial, la carga puntual de las cargas va acorde a la incorporación del sistema de protección sísmica, la cual se conforma de aisladores de base elastoméricos y bielas autocentrantes.

Esquema de conformación del bloque.



Fuente: Elaboración propia.

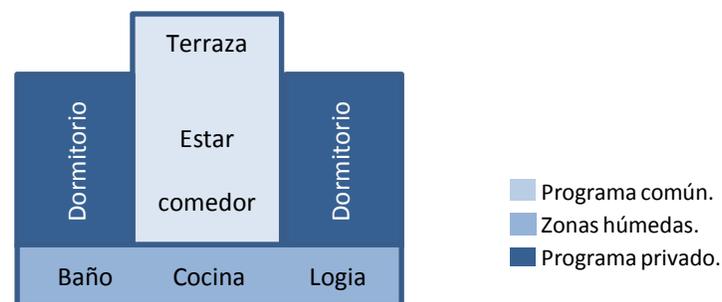
8.4.3 Los departamentos.

El programa que se desarrolla en cada una de las tipologías corresponde a mínimo 2 dormitorios, estar, comedor, cocina, al menos 1 baño, logia y terraza. La distribución de estos recintos se propone a modo de generar un espacio central de encuentro, conformando este el estar, el comedor, la cocina y la terraza. Adicionalmente la distribución busca poder otorgar a los recintos habitables la mejor orientación en cuanto a asoleamiento e iluminación natural por lo que se ubican los dormitorios y el estar comedor hacia la fachada norte y los recintos húmedos, como el baño, la logia y la cocina hacia el sur, esta configuración permite generar un grado mayor de privacidad hacia el pasillo del bloque el cual se ubica por el sur de este último.

Cabe mencionar que se propone para cada tipología, debido a que se observa una evolución vegetativa de los residentes hacia las edades mayores y que se piensa en el proyecto como solución habitacional definitiva, dimensiones para personas con discapacidad o movilidad reducida en casi la totalidad de sus recintos. Esta decisión se suma a la de la incorporación de un ascensor en los bloques.

Las tipologías que se desarrollaron corresponden a los 3 rangos de precio que estipula el D.S. N°19. Se pretende incorporar las tipologías en proporciones similares dentro del proyecto evitando diferencias o supremacías de una tipología sobre otra.

Distribución de programa en viviendas.



Valor, superficie y programa por tipología.

	Tipología		
	A	B	C
Rango de precio	Hasta 1.100 UF	De 1.200 a 1.400 UF	De 1.500 hasta 2.200 UF
Superficie inicial (aprox.)	58 mt ²	66 mt ²	75 mt ²
Superficie final (aprox.)	63 mt ²	-	-
Programa	Estar - comedor	Estar - comedor	Estar - comedor
	Cocina	Cocina	Cocina
	Logia	Logia	Logia
	Terraza	Terraza	Terraza
	3 dormitorios proyectados, 2 conformados	3 dormitorios proyectados y conformados	3 dormitorios proyectados y conformados
	1 baño	1 baño	2 baño

Fuente: Elaboración propia.

The background of the slide is a light blue architectural floor plan of a large building complex. The plan shows multiple rectangular buildings with internal room divisions, corridors, and courtyards. The layout is somewhat symmetrical and organized. The text '9.' is centered over the plan, with a horizontal line extending from its base to the right, where the word 'BIBLIOGRAFÍA.' is written in a bold, black, sans-serif font.

9.

BIBLIOGRAFÍA.

AGUIAR, R. & ALMAZÁN, J. & DECHENTE, P. & SUÁREZ, V. (2008). Aisladores de base Elastoméricos y FPS.

ARRIAGADA, C. Y RODRÍGUEZ, J (2003). *Segregación en Grandes Áreas Metropolitanas de América Latina*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

ARRIAGADA LUCO, C. & MORALES LAZO, N. Ciudad y seguridad ciudadana en Chile: revisión del rol de la segregación sobre la exposición al delito en grandes urbes. *EURE (Santiago)* [online]. 2006, vol.32, n.97, pp.37-48. ISSN 0250-7161. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612006000300003>.

ARZANI SUITT, R. (2010). Vivienda social con aislación sísmica en Santa Cruz. Informe de práctica profesional, Universidad de Chile, Santiago.

ARZANI SUITT, R. (2014). Sistemas de protección sísmica (SPS), desafíos en un país de alto riesgo sísmico. Presentación digital (PPT), Universidad de Chile.

CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN (2008), Manual de ascensores, Santiago, Chile.

CELADE (1996) Déficit Habitacional y Datos Censales Socio-Demográficos: Una Metodología, LC/DEM/R.267, Centro Latinoamericano de Demografía, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas.

CORPORACIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO - CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN. (2011). Protección sísmica de estructuras, sistemas de aislación sísmica y disipación de energía. Documentos técnicos N° 29. Santiago.

DECRETO SUPREMO N°1 (2011) Reglamento del sistema integrado de subsidio habitacional, Diario Oficial, 06 de junio de 2011, Santiago, Chile.

DECRETO SUPREMO N°19 (2016) Programa de integración social y territorial, modifica D.S. N°1, Diario Oficial, 17 de julio de 2016, Santiago, Chile.

DECRETO SUPREMO N°47 (1992) Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, modificada en 2017, Diario Oficial, 06 de septiembre de 2017, Santiago, Chile.

GEORESEARCH (2017). Falla geológica de San Ramón, Región Metropolitana. Presentación Power Point, Santiago de Chile.

HERRERA WOTTKE, C. (1992). Seguimiento de la construcción de un edificio habitacional con aislación sísmica. Departamento de ingeniería civil, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Santiago.

MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL (2016). Síntesis de resultados de vivienda y entorno, en base a Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional, CASEN 2015, Santiago de Chile.

MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL (2016). Conozca cómo se construye la calificación socioeconómica del Registro Social de Hogares, 06 de noviembre 2017, de Ministerio de Desarrollo Social
Sitio web:
http://www.registrosocial.gob.cl/public_noticias/conozca-como-se-construye-la-calificacion-socioeconomica-del-registro-social-de-hogares/

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO, MINVU (2004) en Moreno, Juan Cristóbal (2009). Mesa de trabajo déficit habitacional, Presentación Power Point, Santiago de Chile.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO, MINVU (2014). Política nacional de desarrollo urbano. Hacia una nueva política urbana para Chile.

MORA, P. (2012). Proyectos integrados en Chile. Evidencias preliminares a partir de dos casos de estudio, en Seminario nacional e internacional: Desafíos de una nueva política de desarrollo urbano en Chile, Agosto de 2012, Santiago, Chile.

PLANO REGULADOR COMUNAL DE PEÑALOÉN (2016) Promulgado el 20 de julio de 2016.

RAULD PLOTT, R. (2011). Deformación cortical y peligro sísmico asociado a la falla San Ramón en el frente cordillerano de Santiago de Chile Central (33°S), Tesis doctoral. Santiago de Chile.

RODRÍGUEZ, A & WINCHESTER, L. (2001) Santiago de Chile: metropolización, globalización, desigualdad. EURE (Santiago), 27(80), 121-139.

SEPÚLVEDA MELLADO, O., & SEPÚLVEDA SWATSON, D. (2009). Espacio residencial urbano e integración social: una propuesta metodológica de medición. *Revista INVI*, 18(48).

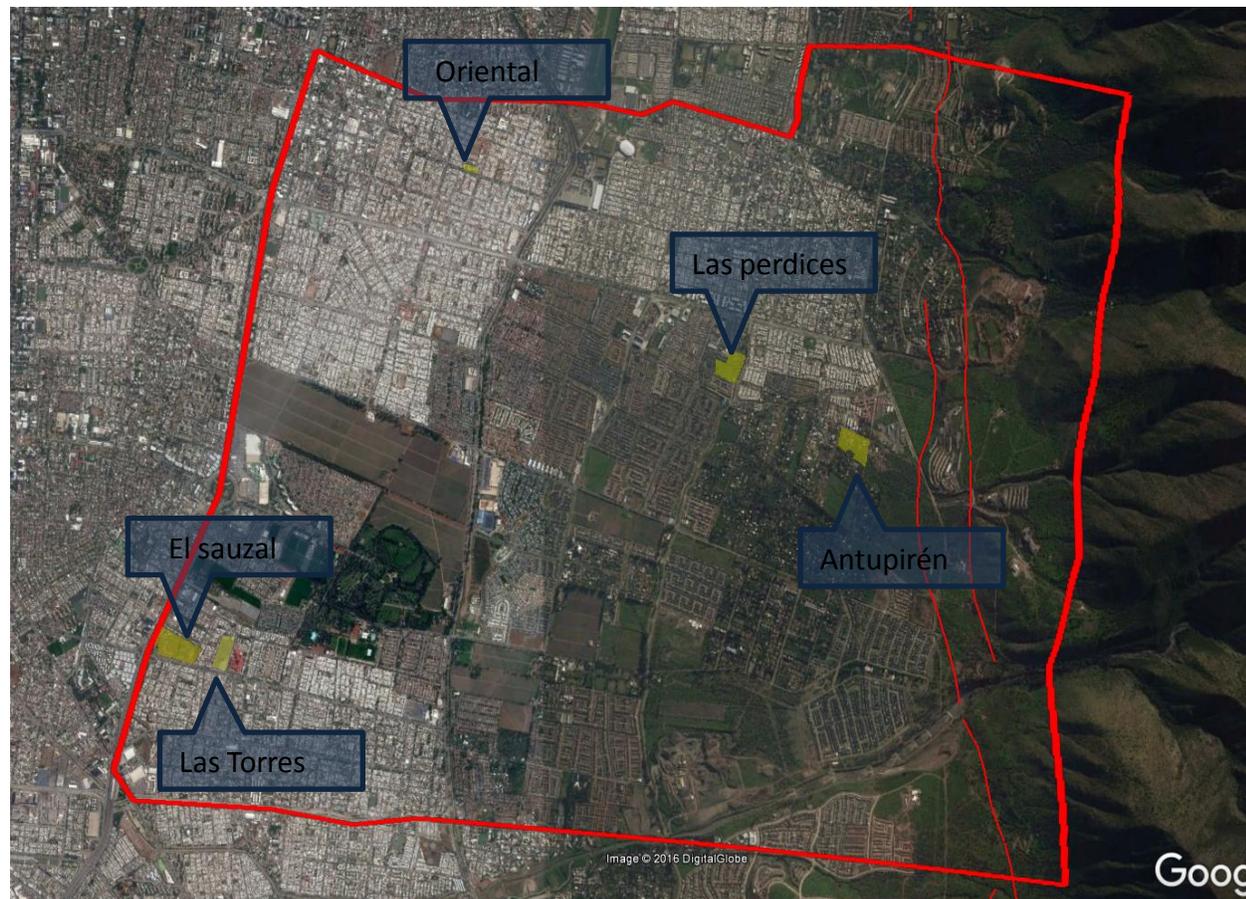
The background of the page is a detailed architectural floor plan of a large building complex, rendered in a light blue, semi-transparent style. The plan shows multiple interconnected wings, courtyards, and internal room divisions. The overall layout is somewhat symmetrical and organized. The text '10.' is overlaid on the plan, positioned in the middle-left area.

10.

ANEXO.

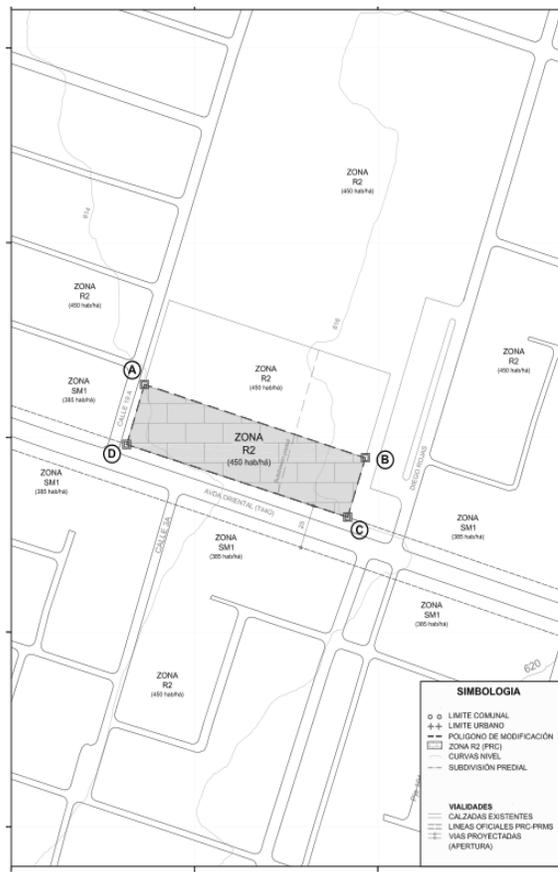
10.1

TERRENOS REVISADOS.



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

10.1.1 Oriental.



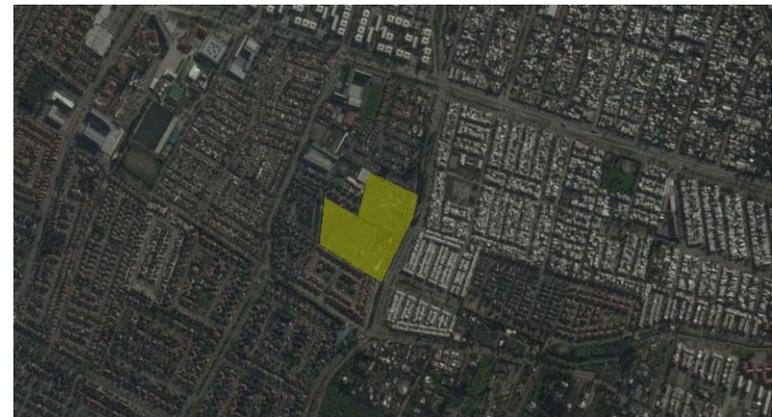
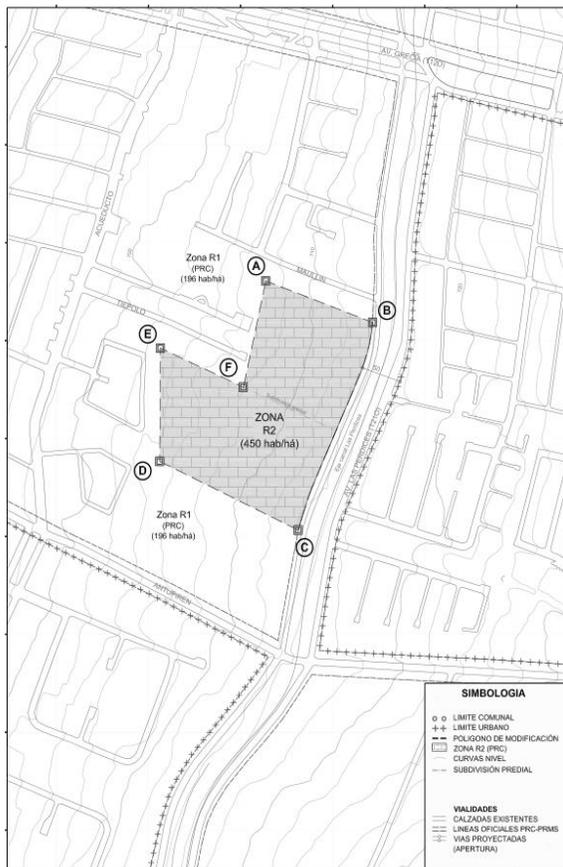
CONDICIONES DE SUBDIVISION PREDIAL Y DE EDIFICACION

	Superficie Predial Mínima	Frente Predial Mínimo	Ocupación Máxima de Suelo	Coefficiente Máximo de Constructibilidad	Densidad
Para Vivienda	100 m ²	8 m	70%	1.4	385 hab/ha

Sistema de Agrupamiento	Rasantes y Distanciamiento	Altura Máxima de Edificación		Antejardín Mínimo	Estacionamientos
Aislado, Pareado, Continuo	Según Art. 479 O.G.C. y U.	Aislado	Según Art. 479 O.G.C. y U.	2 m	Según Art. 17 Presente Ordenanza
		Pareado	Según Art. 479 O.G.C. y U.		
		Continuo	8 m		

Fuente: Plano regulador Peñalolen 2016.

10.1.2 Las Perdices.



CONDICIONES DE EDIFICACIÓN		USO Residencial	USO Equipamiento	USO Act. Productivas
Densidad bruta máxima	Hab/Há	450	No Aplica	No Aplica
Superficie de subdivisión predial mínima	m2	100	160	300
Coeficiente de ocupación de suelo		0,7	0,7	0,7
Coeficiente de constructibilidad		1,4	1,2	1,4
Sistema de agrupamiento		Aislado Pareado Continuo	Aislado Pareado	Aislado
Rasantes y Distanciamiento		Art. 2.6.2 - 2.6.3 O.G.U.C.	Art. 2.6.2 - 2.6.3 O.G.U.C.	3
Altura de edificación	Aislado	Art. 2.6.3. O.G.U.C.	Art. 2.6.3. O.G.U.C.	Art. 2.6.3. O.G.U.C.
	Pareado	Art. 2.6.3. O.G.U.C.	Art. 2.6.3. O.G.U.C.	No Aplica
	Continuo	8 metros	-	-
Antejardín mínimo		2 metros	No se exige	3
Estacionamientos		Art 7.1.2. P.R.M.S. Zona "D".		

Fuente: Plano regulador Peñalolen 2016.

10.1.3 El Sauzal.



CONDICIONES DE EDIFICACION		USO Residencial	USO Equipamiento	USO Act. Productivas
Densidad bruta máxima	Hab/Há	1000	No Aplica	No Aplica
Superficie de subdivisión predial mínima	m2	700	1000	300
Coeficiente de ocupación de suelo		0.7	0.7	0.7
Coeficiente de constructibilidad		3	3	2
Altura máxima de edificación	N° de pisos	12	-	2
	metros	36	Art. 2.6.3. O.G.U.C.	8
Antejardín mínimo		3	No se exige	5
Sistema de agrupamiento		Aislado Pareado Continuo.	Aislado Pareado Continuo.	Aislado
Distanciamiento mínimo deslindes		metros	Art. 2.6.2-2.6.3 O.G.U.C.	Art. 2.6.2-2.6.3 O.G.U.C.
Estacionamientos			Art 7.1.2. P.R.M.S. Zona "D"	

Fuente: Plano regulador Peñalolen 2016.