



# CONJUNTO RESIDENCIAL Y PLAN MAESTRO QUEBRADA DE JAIME

Cerro la Cruz, Valparaíso

Jorge Pozo Galdames

Profesor Guía: Manuel Amaya

Memoria para optar al Título de Arquitecto

Proceso de Titulación 2018

Santiago, Chile



*Agradecimientos*

*A mi familia por su eterno apoyo  
Al equipo docente y su compromiso con el proceso de aprendizaje  
Al compañerismo y amistad de Cristóbal y Melitza  
Y a la incondicional compañía de Griselle*



## ÍNDICE

### Capítulo I: Presentación

1.1 Motivaciones .....	8
1.2 Introducción .....	9
1.3 Problemática .....	10
1.4 Objetivos .....	11

### Capítulo II: Marco teórico

2.1 Introducción .....	14
2.2 El Riesgo: Convergencia de Conceptos .....	14
2.3 Experiencia en Chile y el caso de Valparaíso .....	20

### Capítulo III: El Lugar

3.1 Antecedentes Generales.....	24
3.2 Contexto Urbano: de la ciudad..... idealizada a la invisibilizada	24
3.3 La Quebrada.....	27
3.4 Riesgo en Quebradas .....	29
3.5 Incendio 2014 .....	31
3.6 Elección del terreno .....	32
3.7 Situación urbana actual .....	35
3.8 Antecedentes arquitectónicos del lugar .....	39
3.9 Marco Normativo.....	44

### Capítulo IV: El Proyecto

4.1 Criterios Urbanos.....	48
4.2 Usuario y Programa.....	49
4.3 Idea de Proyecto .....	51
4.4 Referentes .....	52
4.5 Estrategias Urbanas.....	53
4.6 Partido General.....	56
4.7 Estrategias Urbanas Conjunto..... Residencial	57
4.8 La Vivienda .....	59
4.9 Criterios Estructurales y .....	61
Constructivos	
4.10 Gestión y Financiamiento .....	62
4.11 Criterios de Sustentabilidad.....	64
4.12 Planimetría.....	65

### Capítulo V: Cierre

5.1 Conclusiones .....	70
5.2 Bibliografía .....	71
5.3 Profesionales Consultados.....	71



An aerial photograph of a coastal city, likely Valparaíso, Chile. The foreground shows a hillside with several buildings, including a prominent pinkish-red high-rise. The middle ground features a large harbor with a long pier extending into the sea, where several large ships are docked. The background is a vast expanse of blue water meeting a clear sky at the horizon.

# CAPÍTULO I

## PRESENTACIÓN DEL TEMA

## 1.1 MOTIVACIONES

La reflexión en torno a las ciudades, en relación a sus conflictos y que involucran a la disciplina, ha sido un punto de interés a lo largo del proceso formativo, en donde el problema es una oportunidad de mejorar las condiciones preexistentes. Así mismo, uno de los mayores conflictos y desafíos en pauta que demandan las ciudades y centros poblados en Chile hace relación al factor del **riesgo**.

El riesgo, ha sido una constante a la hora de problematizar en cuanto a lo urbano en el territorio nacional, las denominadas catástrofes socio-naturales, suceden de forma intermitente a lo largo del tiempo; terremotos, maremotos, aluviones, grandes incendios, erupciones volcánicas, entre otros, situaciones que han llevado a la disciplina a reflexionar en torno a la planificación de las ciudades de manera cada vez más preventiva, en búsqueda de un manejo en cuanto al riesgo.

Valparaíso, surge como lugar de interés debido a los últimos acontecimientos de los pasados años, en relación a grandes incendios sucedidos en quebradas alejadas del plan, **¿Cómo habitar las quebradas de forma segura teniendo un control frente al riesgo?**, a partir de esta pregunta es que surge el desafío a enfrentar en el proceso de título.



## 1.2 INTRODUCCIÓN

El riesgo en los asentamientos humanos es considerado una variable histórica en el desarrollo de centros poblados, y actualmente en consideración de que las ciudades cada vez concentran mayor densidad de población, el **factor riesgo** le es otorgado mayor relevancia la hora de planificar en materia urbana. En el escenario mundial, grandes catástrofes como el terremoto de Haití (2010), el terremoto y tsunami de Japón (2011) y los recientes huracanes Harvey, Irma y María que afectaron Centro América (2017), han vislumbrado la necesidad de replantear las metodologías en que se enfrentan las catástrofes, en donde los esfuerzos se dirigen en planificar ciudades más resilientes y sostenibles.

Chile no ha estado exento de dichas amenazas, por el contrario, en la última década encontramos una serie de eventos relacionados a terremotos, tsunamis, inundaciones, aluviones, incendios, y erupciones volcánicas, de diversa envergadura que han llevado a la reflexión en torno al riesgo, en consideración de los efectos que pueden producir en nuestras ciudades, y a la capacidad de enfrentar dichas amenazas, y cómo estas problemáticas son incluidas en la planificación urbana de cada región.

### ***“Sobre el cuidado del medio ambiente;***

*En una mirada integral hay varios aspectos no resueltos en la planificación de nuestras ciudades y centros poblados, entre ello: la incorporación de los ecosistemas y cuencas hidrográficas en la planificación urbana (este último aspecto es central en zonas de escasez hídrica), la falta de correlación entre planificación urbana y factibilidad de los servicios*

*sanitarios, la contaminación del aire, la falta de herramientas para gestión de residuos, las amenazas de desastres naturales y el manejo del riesgo como un elemento relevante en la toma de decisiones de planificación territorial, en un contexto en que la mayor parte del territorio nacional está expuesta a dichas amenazas.” (Política Nacional de Desarrollo Urbano, 2012)*

En el escenario nacional, los aspectos relacionados a la geografía de cada región y la forma de ocupación urbana de los territorios, han sido factores atenuantes en el impacto de amenazas naturales, a pesar de los avances en materia de reconstrucción posterior a cada catástrofe, aún existe un déficit respecto a una planificación de carácter preventiva que otorgue de herramientas a las localidades para el manejo frente al riesgo, de manera de reducir los impactos en las ciudades, en función de planificar centros poblados más seguros, además de resguardar el cuidado del medio ambiente.

El caso de estudio seleccionado corresponde a la ciudad Valparaíso, debido a que en los últimos años ha sido epicentro de una serie catástrofes, relacionadas a continuos incendios que han afectado a la ciudad. En donde las áreas de mayor afección corresponden principalmente a zonas de quebradas y áreas residenciales más alejadas del plan donde predomina un hábitat informal, en donde se ha devastado el patrimonio construido del lugar.

Bajo este preámbulo es que se sitúa el tema del presente proyecto de título, en cuanto a la búsqueda del **habitar la quebrada**, en consideración del manejo del riesgo, reconociendo

aspectos geográficos como condicionante primordial en cuanto al diseño arquitectónico con el fin de consolidar un hábitat urbano que permita la integración del espacio natural con la ciudad de manera segura y resiliente.

El anteproyecto se divide en dos etapas de diseño; en primer lugar, la realización de un **plan maestro** del lugar que permita una aproximación a escala urbana entorno al problema, y en segundo lugar el desarrollo de un **conjunto residencial** que permita un acercamiento con mayor profundidad en cuanto al diseño arquitectónico.

### 1.3 PROBLEMÁTICA

En la inmensidad de la variedad geográfica presente en nuestro país, se considera el factor riesgo dependiente de dichas condiciones, por lo que las amenazas naturales son latentes en nuestro territorio. En la actualidad las metodologías para enfrentar dichas amenazas poseen una vocación en la prevención, de manera de asumir el riesgo en la planificación urbana, y así mismo en intervenciones y/o estrategias que permitan un manejo en cuanto a la afección del riesgo a los centros poblados, que comprendan sus vulnerabilidades socio-naturales como urbanas.

La ciudad de Valparaíso posee una condición geográfica muy particular, que se configura a partir de un conjunto de cerros y quebradas que conforman un anfiteatro frente al mar, estableciendo así la morfología urbana de la ciudad y de su paisaje. Además, el crecimiento orgánico de esta ha alcanzado áreas pobladas alejadas del Plan, en donde prima la informalidad, haciendo

difusos los límites urbanos con el medio natural.

Desde esta informalidad es que Valparaíso se ha extendido sin una planificación clara, en donde el **riesgo** se ve postergado a la hora de planificar la ciudad, y más aún, en sectores segregados y escasos de centralidad. Los bosques pirógenos sin ninguna mantención, los micro-basurales en las quebradas, las edificaciones construidas desde lo mínimo y la improvisada vialidad peatonal, han generado un daño exponencial en cuanto a los últimos incendios que han ocurrido de manera esporádica.

Tras ocurrir el gran incendio del año 2014, esta serie de problemáticas urbanas se visibilizaron a nivel nacional, enfocándose en la discusión en torno cómo enfrentar la situación de las quebradas y sus alrededores, desde el punto de vista del riesgo, respecto a los requerimientos urbanos del lugar y el desafío de la reconstrucción, en donde se catastraron más de 3.000 viviendas destruidas.

Tras el diagnóstico realizado posterior a la catástrofe se concluyeron una serie de situaciones que agudizaron el impacto del siniestro en el lugar, provenientes tanto del medio natural no urbanizado en donde se originó el fuego, como a su vez desde el medio urbana, con un déficit de infraestructura y, quebradas pobladas de manera informal y en zonas de riesgo.

En función de lo señalado la problemática a desarrollar, surge a partir de la quebrada como una unidad de análisis, comprendida tanto como una unidad hidrológica y urbana, en donde nace la búsqueda del **habitar la quebrada con un manejo frente al riesgo**. A partir de donde conflictúan

requerimientos urbanos, del barrio y la vivienda, con la integración del medio natural, con el fin de desarrollar un hábitat urbano con condiciones óptimas para el desarrollo de los habitantes del lugar.

## 1.4 OBJETIVOS

### **Objetivo general:**

Elaborar estrategias frente al riesgo en una de las quebradas de Valparaíso, mediante plan maestro y soluciones para la vivienda que permitan un hábitat urbano resiliente.

### **Objetivos específicos:**

1. Proponer estrategias replicables para el control del riesgo en las quebradas mediante un planteamiento urbano
2. Desarrollar un plan maestro para la quebrada seleccionada
3. Desarrollar una solución arquitectónica para una tipología de vivienda que pueda ser replicable en el lugar





# CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

## 2.1 INTRODUCCIÓN

Respecto al escenario mundial en las últimas décadas, ha existido un aumento en la frecuencia de **catástrofes naturales** que han afectado a diversas ciudades, según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en los últimos cuatro años se han contabilizado unos 3.400 fenómenos, un 14% más que en los diez años anteriores y casi el doble que en el periodo 1985-1995. Esta situación es aún más alarmante considerando que la mayor parte de la población del planeta es urbana y en aumento, además de su crecimiento progresivo, y cada vez más concentrada en ciudades.

Paralelamente, las recientes catástrofes naturales han alcanzado daños de proporciones urbanas, en donde los fenómenos no corresponden a eventos aislados, ni a un área en particular, si no que involucra un conjunto de estructuras urbanas, afectando así a los procesos de recuperación y reconstrucción. (Baeriswyl, 2014).

Es por este motivo, que el **riesgo** como factor de análisis y gestión, ha tomado relevancia a la hora de planificar y pensar las ciudades, poniendo en duda los actuales instrumentos de planificación territorial y el actual modelo de gestión de las ciudades.

Chile, no se encuentra exento de dichas amenazas, según el Weltrisikoindeks de la Universidad Alemana de Bonn, en su informe del año 2013, situó a Chile junto a Japón, como los países de más alto riesgo en el mundo (Baeriswyl, 2014), situación que se refleja en la actualidad, en donde existen al menos ocho planes de reconstrucción vigentes

correspondiente a catástrofes sólo de la última década.

Uno de los principales problemas de la planificación de las ciudades respecto al riesgo, es que existe una tendencia a ser de carácter reactiva, con un énfasis principalmente en la administración del crecimiento de estas (Cañete, 2017), en donde las ciudades frente a una catástrofe natural se ven sin herramientas de prevención. A partir de lo señalado, ¿la forma de pensar las ciudades esta aumentado su vulnerabilidad frente al riesgo?, ¿el riesgo está siendo considerado en la planificación de las ciudades? En función de estas interrogantes, se desglosan una serie de conceptos que convergen entorno al riesgo, de manera de establecer un panorama teórico general en el presente capítulo.

## 2.2 EL RIESGO: CONVERGENCIA DE CONCEPTOS

Con el fin de aproximarse a la comprensión de la **gestión del riesgo**, es necesaria la exploración de diversos temas que convergen, en donde se posiciona el riesgo como foco principal, en donde encontramos preliminarmente conceptos como; **amenaza, exposición, vulnerabilidad urbana, y resiliencia**, de los cuales se desprenden una serie de características que dan forma y contenido a un planteamiento de gestión o manejo frente al riesgo.

En primer lugar, comprenderemos el **riesgo** como la probabilidad de una emergencia causada por una amenaza, en donde según el tipo de amenaza, el uso de suelo y la capacidad de reacción de algún territorio, se establece el nivel del riesgo.

Estableciendo así el riesgo como el resultado de la interacción entre el medio natural y el medio urbano o construido. (Gálvez & Kapstein, 2014)

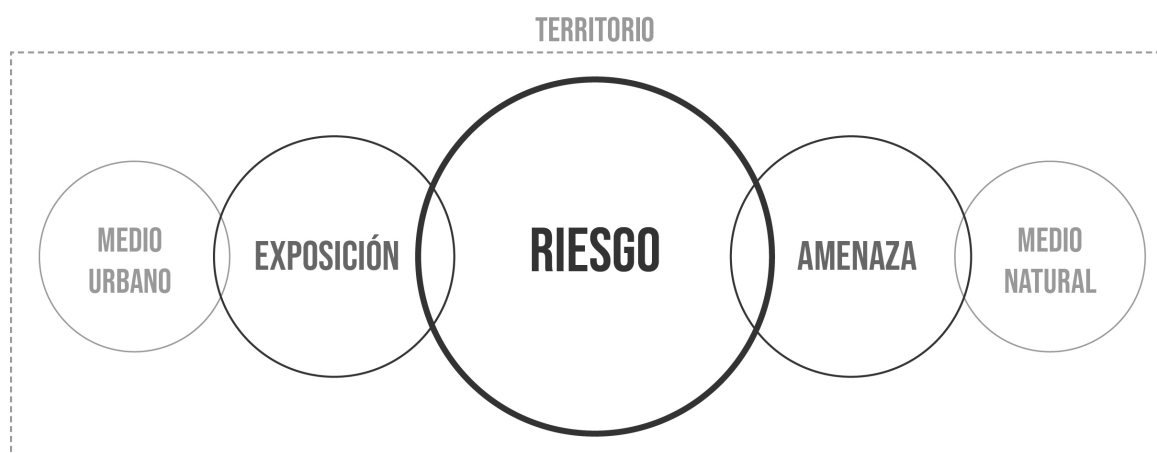
Así mismo, una **amenaza** se entiende como cualquier fuente potencial de peligros para una población determinada, y puede ser de carácter natural y/o antrópica; en el primer caso hace referencia a procesos naturales en donde su magnitud pueden alcanzar grandes cambios en el territorio y alterar su condición de equilibrio, y en segundo lugar, hace referencia a procesos desatados por la intervención del hombre en el territorio, que va en contra de la naturaleza o de su propio bienestar. (Gálvez & Kapstein, 2014)

Respecto a al área urbana que posee una amenaza, se comprende su relación física con la fuente de la amenaza como **exposición**, haciendo relación principalmente a la localización de la población y su grado de proximidad frente a una amenaza, en cuanto un asentamiento desconoce las dinámicas y alcances de los procesos naturales (y correlativamente catástrofes), en donde se suman problemáticas de carácter socioeconómicos y un déficit de instrumentos normativos que regulan el uso del suelo.

Si bien, bajo este preámbulo se establece la “naturaleza del riesgo”, la complejidad en torno al tema viene de la mano de las problemáticas del medio urbano, haciendo relación a la **vulnerabilidad urbana**, como aquella situación crítica generada por problemas del ámbito social, físico y urbano de la ciudad. Situación que se caracteriza por su complejidad, debido a la superposición de hechos vinculados; como la desigualdad social, la degradación del medio físico y la fragmentación del espacio urbano. (Gálvez & Kapstein, 2014)

La Organización de las Naciones Unidas (ONU), aborda la vulnerabilidad urbana a partir de denominados factores del riesgo en el entorno urbano, en donde se enfatiza en las cualidades urbanas, que inciden en cómo afectan los riesgos a las ciudades. En donde los principales factores se encuentran:

• **El crecimiento de las poblaciones urbanas y su creciente densidad**, que ejerce presión en los suelos y servicios, y origina el aumento de asentamientos humanos en tierras costeras, a lo largo de laderas inestables y en zonas propensas al riesgo.



Fuente: elaboración propia basado en bibliografía temática

- **La concentración de recursos y capacidades a nivel nacional**, con falta de recursos fiscales, humanos y limitadas capacidades en el gobierno local, incluyendo mandatos poco definidos para la reducción del riesgo de desastres y la respuesta.
- **La débil gobernanza local** y la pobre participación de los socios locales en la planificación y la gestión urbana.
- **La inadecuada gestión de los recursos hídricos**, de los sistemas de alcantarillado y de los residuos sólidos, que son la causa de emergencias en materia de salud pública, inundaciones y deslizamientos.
- **El declive de los ecosistemas debido a las actividades humanas** como la construcción de carreteras, la contaminación, la recuperación de humedales y la extracción insostenible de recursos que ponen en peligro la capacidad de brindar servicios básicos como la regulación y la protección en caso de inundaciones.
- **Las infraestructuras debilitadas** y los estándares de construcción inseguros que pueden provocar el desplome de estructuras.
- **Los servicios de emergencia descoordinados**, con la consiguiente disminución de la capacidad de respuesta rápida y del estado de preparación.
- **Los efectos negativos del cambio climático** que probablemente aumenten o disminuyan las temperaturas extremas y la precipitación, dependiendo de las condiciones de la región, con repercusiones en la frecuencia, la intensidad y la ubicación de las inundaciones y de otros desastres

relacionados con el clima.” (Organización de las Naciones Unidas, 2012)

La identificación de diversos factores que inciden el riesgo, a partir análisis post-catástrofes, ha llevado a comprender la reacción de las ciudades frente a dichas amenazas, en donde surge el concepto de **resiliencia** de los centros urbanos. “El concepto de resiliencia tiene su origen en la psicología, y se refiere a la capacidad de los seres humanos a hacer frente a las adversidades, recuperándose y superando traumas y daños que la vida, en diferentes circunstancias y momentos, le hace enfrentar y padecer.”(Cañete, 2017). A partir de esto se comprende la resiliencia como la capacidad de ciudades, comunidades o sociedades, de resistir, adaptarse o recuperarse frente a una amenaza y sus efectos, de manera eficiente. La resiliencia se puede definir en base a tres parámetros; el tipo de amenaza, el uso de suelo y el emplazamiento. (Tumini, 2016)

Cada ciudad reacciona de manera diferente frente a una catástrofe, esta situación hace directamente relación a como las ciudades consideran el riesgo en su planificación, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), define una ciudad resiliente en los siguiente puntos:

- **Es una ciudad en la que los desastres son minimizados** porque la población reside en viviendas y barrios que cuentan con servicios e infraestructura adecuados, que cumplen con códigos de construcción razonables, y en la que no existen asentamientos informales ubicados en llanuras aluviales o pendientes escarpadas debido a la falta de otro terreno disponible.



- **Tiene un gobierno local Incluyente**, competente y responsable que vela por una urbanización sostenible y destina los recursos necesarios para desarrollar capacidades a fin de asegurar la gestión y la organización de la ciudad antes, durante y después de una amenaza natural.

- **Es una ciudad en la cual las autoridades locales y la población comprenden sus amenazas**, y crean una base de información local compartida sobre las pérdidas asociadas a la ocurrencia de desastres, las amenazas y los riesgos, y sobre quién está expuesto y quién es vulnerable.

- **Es una ciudad en la que las personas están empoderadas para participar**, decidir y planificar su ciudad conjuntamente con las autoridades locales; y valoran el conocimiento, las capacidades y los recursos locales autóctonos.

- **Ha tomado medidas para anticiparse a los desastres** y mitigar su impacto, mediante el uso de tecnologías de monitoreo y alerta temprana para proteger la infraestructura, los activos y los integrantes de la comunidad, incluyendo sus casas y bienes, el patrimonio cultural y la riqueza medioambiental y económica. Además, es capaz de minimizar las pérdidas físicas y sociales derivadas de fenómenos meteorológicos extremos, terremotos u otras amenazas naturales o inducidas por el hombre.

- **Es capaz de responder, implementar estrategias inmediatas de recuperación** y restaurar rápidamente los servicios básicos necesarios para reanudar la actividad social, institucional y económica tras un desastre. (Organización de las

Naciones Unidas, 2012)

Al momento de plantear la resiliencia urbana, en necesaria la comprensión de diversos actores involucrados, que como señala anteriormente, inciden en diversos factores, en donde convergen diferentes actores de un territorio, los que pueden o no actuar colaborativamente. Según Baeriswyl (2014), es que plantean tres pilares de la resiliencia de manera de comprender roles y funciones:

**1. Respetto a lo estructural:** endondese comprende el diseño urbano y la organización funciona de la ciudad, con el fin de reducir la vulnerabilidad del suelo urbano, en donde se consideran medidas de mitigación en zonas de riesgo, los usos de suelo en coherencia entre el nivel de amenazas presentes en el territorio y las actividades permitidas, por otro lado el diseño de viviendas bajo los requerimientos básicos de seguridad y específicos si los necesita, además de contar con rutas de evacuación de emergencias, entre otras estrategias que competen a cada ciudad.

**2. Respetto a la institucionalidad;** como expresión del Estado organizado, que delega funciones, recursos y tareas para garantizar las condiciones de convivencia de una comunidad. A su vez considera la implementación de programas educativos, sistema de alerta temprana, y de mantener bien informada a la comunidad. El fortalecimiento de la institucionalidad en esta materia requiere un enfoque claro en la gestión integral del riesgo, desde la reglamentación en el uso del territorio, hasta el diseño de los productos de acción.

**3. Respetto al capital social;** que se expresa

como la capacidad de una sociedad para actuar colectivamente, antes, durante y después de una catástrofe y debiera constituir siempre el principal foco de atención de toda política pública.

A partir de los requerimientos de cada ciudad, es necesaria la implementación de mecanismos que permitan un manejo frente al riesgo y que otorguen de cierto grado de resiliencia a las ciudades. Estos mecanismos varían según su escala de intervención en donde encontramos las denominadas **medidas de mitigación**, con el fin de reducir los efectos adversos, permitiendo un daño controlado en la estructura urbana, y ante todo faciliten posteriormente la recuperación de áreas afectadas, estas medidas van desde el ordenamiento territorial hasta una solución habitacional, en donde por ejemplo encontramos estructuras de mitigación, tales como en el caso de tsunamis defensas costeras; lomajes, bosques de mitigación, o en el caso de incendios bordes cortafuegos, estrategias emplazadas en primera línea de impacto frente a una posible catástrofe. (Baeriswyl, 2014)

A partir de señalado se consolida una convergencia de conceptos y variables que determinan y vislumbran una gestión en cuanto al **manejo del riesgo**.

A partir de esta interrelación de variables cabe señalar lo siguiente:

1. Se asume que el riesgo “cero” no existirá jamás, y “es razonable internalizar la ocurrencia de éste en la planificación de la ciudad, estableciendo medidas estructurales y no naturales, que permitan atenuar los posibles impactos en la ciudad, pero ante todo mejorando las capacidades de ella para enfrentar una situación de catástrofe; antes, durante y después del siniestro.” (Baeriswyl, 2014)
2. La existencia de amenazas en una ciudad, por si solas, no consolidan áreas vulnerables; estas surgen en respuesta a la falta de resiliencia y entorno a las problemáticas urbanas que posee cada ciudad, de modo que las vulnerabilidades son más bien agravantes frente a una catástrofe. De este modo, el reforzar la resiliencia de las áreas urbanas más vulnerables es fundamental para la superación de amenazas de diversa índole. (Gálvez & Kapstein, 2014)
3. Algunos factores que inciden en el aumento de la vulnerabilidad de las ciudades frente al riesgo hacen relación a la concentración de población en territorios densamente poblados, a la construcción de un hábitat informal en el medio urbano, y la ocupación de territorios sensibles y con

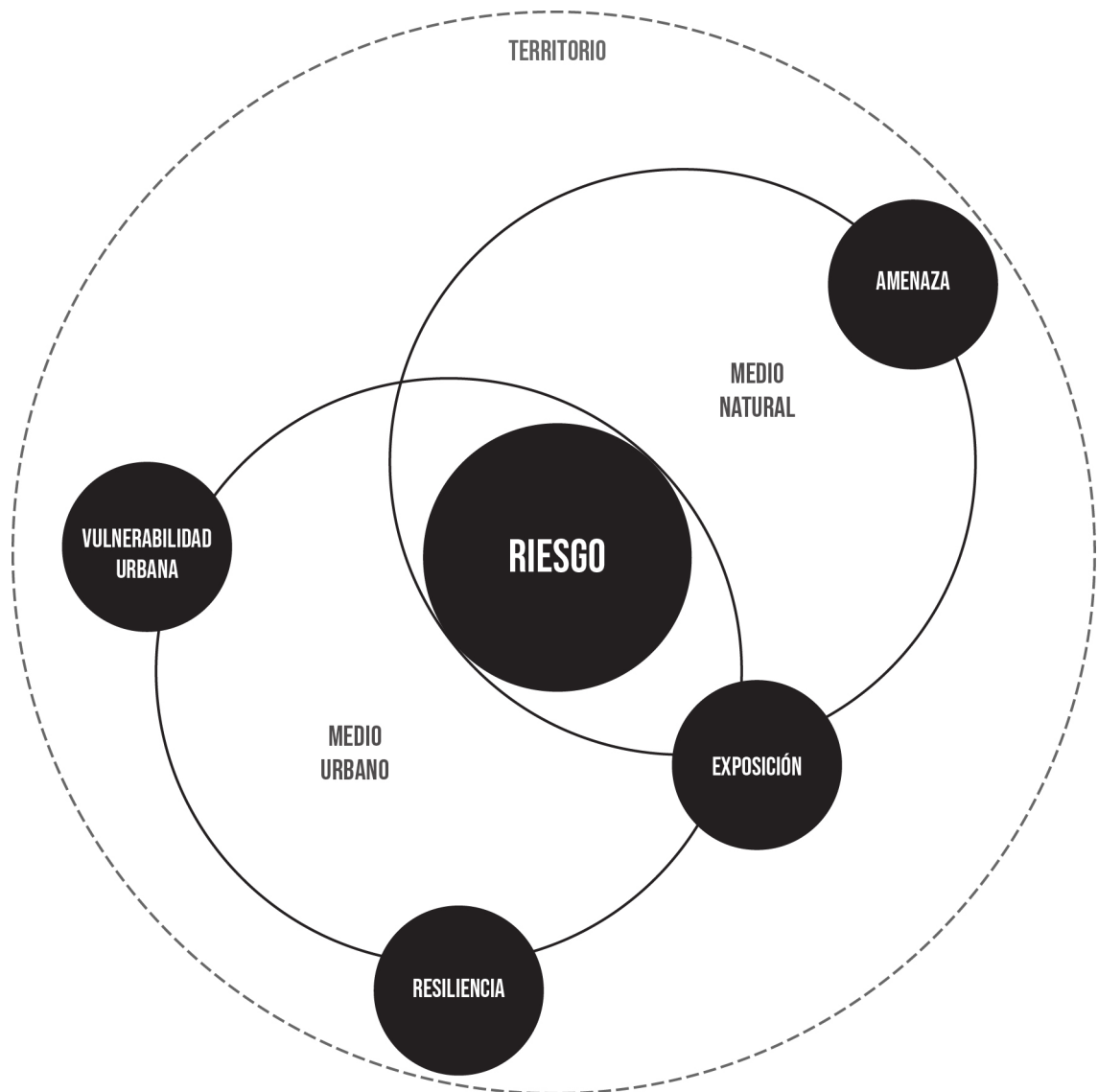
$$\text{RIESGO} = f \left[ ( \text{Amenaza} + \text{Exposición} + \text{Vulnerabilidad Urbana} ) - ( \text{Resiliencia} ) \right]$$

Fuente: elaboración propia basado en bibliografía temática

alto grado de exposición frente amenazas, dichas vulnerabilidades producen un efecto amplificador de los eventos naturales, transformando estos en catástrofes urbanas de proporciones. (Baeriswyl, 2014)

4. La vulnerabilidad urbana se asocia a patrones espaciales, que conforman directrices

de adaptabilidad del sistema urbano, en donde cuando se plantea la resiliencia se distinguen dos cualidades; la inherencia, es decir el mantenimiento de las funcionalidades durante las crisis, y la flexibilidad, referida a la capacidad de adaptación y respuesta durante el evento (Tumini, 2016)



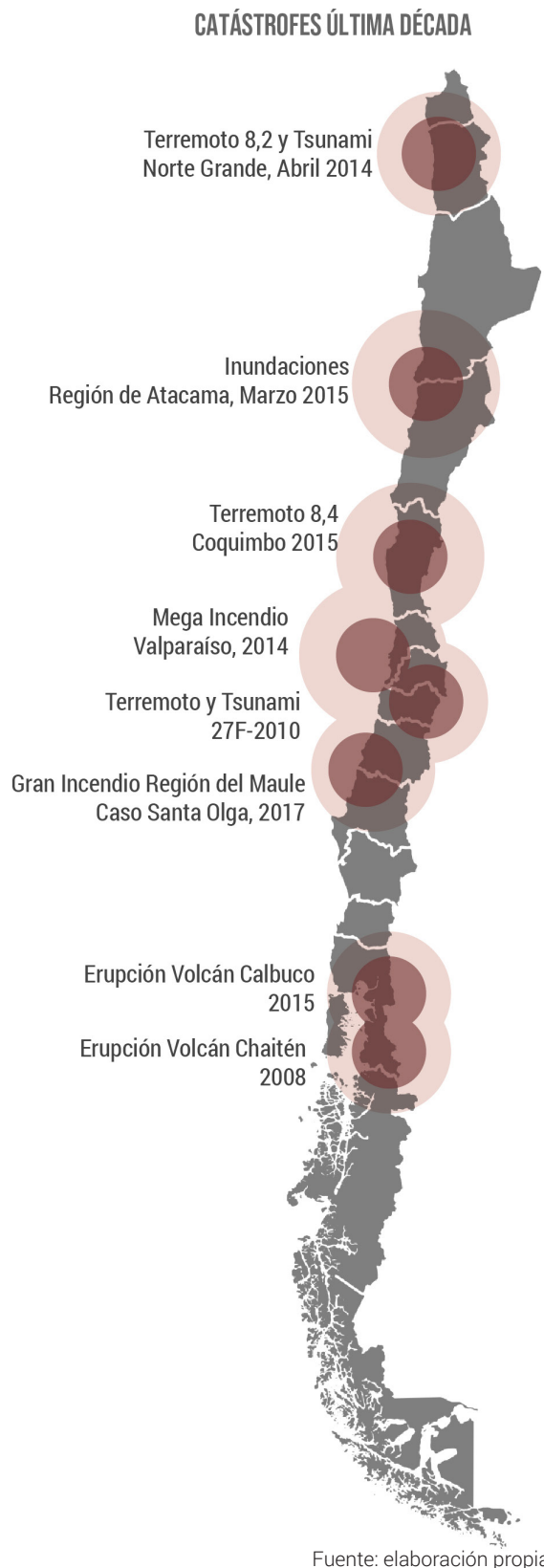
Fuente: elaboración propia

### 2.3 EXPERIENCIA EN CHILE Y EL CASO DE VALPARAÍSO

En Chile existe una inmensa diversidad geográfica, y las ciudades del país poseen cualidades referidas a estas condiciones, en relación con su emplazamiento, la presencia del paisaje, y su morfología, que configuran su predisposición frente al riesgo; así como su diversidad de amenazas, la capacidad de resiliencia y las vulnerabilidades del sistema urbano. “Estas mismas características pueden desencadenar el riesgo ante la amenaza si no están acompañados de una planificación eficaz y preventiva, capaz de anticiparse a ciertos fenómenos críticos. Esta planificación debe considerar al menos tres ejes: políticas y planes que atiendan el desarrollo del capital social y la búsqueda de la equidad, la consideración de criterios geofísicos, medioambientales y climáticos en la definición de usos del suelo, y el diseño de espacios y equipamientos públicos de calidad con buena accesibilidad.” (Gálvez & Kapstein, 2014)

En la última década, ha habido al menos ocho eventos catastróficos de impacto urbano en diversas latitudes del país, actualmente siguen en procesos los planes de reconstrucción de dichas catástrofes, en donde se ha vislumbra una política frente al riesgo de carácter reactiva, en que se ha forjado una cultura de la planificación urbana que ha desconocido el factor de riesgo en nuestro territorio. Paralelamente, es preciso señalar que en nuestras ciudades aún existe un nivel de informalidad en el hábitat urbano que no se encuentra del todo reconocido, lo cual hace que gran parte de la población no reúna las condiciones de asegurables, conformando áreas de vulnerabilidad. (Baeriswyl, 2014)

En la experiencia de los últimos eventos, se contemplado un estado de “inmovilidad”, como consecuencia de los impactos de las catástrofes, “como por ejemplo lo ocurrido en la ciudad de



Talcahuano posterior al sismo y tsunami de 2010... la magnitud de los daños producidos por el tsunami en la infraestructura, en las edificaciones y en las redes de servicios, impidieron que la ciudad pudiera recuperar sus funciones básicas y prestar sus servicios, asumiendo costos sociales y económicos, tan o más altos que las pérdidas materiales provocadas por el propio siniestro." (Baeriswyl, 2014). Esta situación, ha conllevado a la formulación de estrategias post-catástrofes, establecidos en "planes de reconstrucción", en donde se plantean los lineamientos generales en relación con los diversos actores para la superación del suceso, y la reformulación de la planificación urbana bajo la búsqueda de ciudades más resilientes. Así mismo, los procesos de reconstrucción de las ciudades implicaron la realización de **planes maestros**, como herramientas de planificación urbana, en donde se incluían **medidas de mitigación** con la finalidad de atenuar los efectos más destructivos de futuras amenazas.

A partir de la reflexión pos-catástrofes, con el fin de diagnosticar y construir una mirada estratégica hacia un manejo del riesgo, es que el caso del gran incendio de Valparaíso del año 2014, surge como caso de interés, en donde se vislumbró la capacidad de resiliencia de la ciudad, sus vulnerabilidades y una serie de problemáticas a tratar en la reconstrucción.

Uno de los aspectos de vulnerabilidad urbana presentes en la ciudad, hace relación al **hábitat informal**, en las zonas más alejadas del plan, en donde los límites entre el medio urbano y natural son difusos, y el grado de exposición de los asentamientos fue atenuante en el impacto del siniestro, sobre todo en situaciones críticas como en los fondos de las quebradas, en consideración del sistema hidrológico natural de la ciudad, y los bosques pirógenos sin tratamiento alguno.

## CONCLUSIONES PRELIMINARES

La experiencia de la gestión y planificación de las ciudades en nuestro país en las últimas décadas posee una deuda histórica en cuanto al reconocimiento del factor del riesgo presente en cada una de las ciudades del territorio nacional, "La falta de atención a los factores resilientes ha provocado que las ciudades en general se hayan desarrollado impulsadas por vectores socioeconómicos que han promovido una urbanización metamórfica, soportando graves riesgos que tienen en común los déficits de las infraestructuras y la precariedad de los servicios urbanos básicos, que las hacen vulnerables en muy diferente grado." (Cañete, 2017)

Es a partir de esta experiencia es que se ha cuestionado la efectividad de los diversos instrumentos de planificación territorial y el modelo actual de gestión de las ciudades relacionadas con la materia, "En el futuro habrá que incluir la variable del riesgo en toda la reglamentación del suelo urbano, habrá que desarrollar nuevas herramientas de gestión urbana resiliente, y éstas deberán convivir con los múltiples problemas de las ciudades, entre otros la informalidad, que termina apoderándose del crecimiento de las ciudades, ante un Estado débil en materia de regulación y control del desarrollo urbano." (Baeriswyl, 2014)

Y finalmente las estrategias de planificación debiesen incorporar el concepto de incertidumbre en los instrumentos aplicados (Tumini, 2016), con la finalidad de permitir procesos más flexibles, permitiendo políticas y estrategias que permitan su modificación y aprendizaje, a partir de la evaluación y monitoreo constante de las ciudades en cuanto a sus vulnerabilidades frente a sus amenazas naturales y vislumbras guías que permitan estructurar la gestión frente al riesgo.





# CAPÍTULO III

EL LUGAR

### 3.1 ANTECEDENTES GENERALES

#### RESEÑA HISTÓRICA

Valparaíso, corresponde a una de las ciudades más antiguas del país, su historia se da inicio en 1536, tras la primera expedición de Diego de Almagro desde el Perú, en donde se dio a conocer la bahía de Alimapu, en la desembocadura del valle Quintil, en donde actualmente se emplaza la Plaza Echaurren. Su configuración geográfica-urbana, compuesta por; la bahía, el plan y los cerros, sumado a su dualidad de ciudad-puerto, a partir de su carácter urbano y actividad portuaria, otorgan de identidad local a la ciudad. (Sánchez, Bosque, & Jiménez, 2009)

El paisaje urbano de la ciudad de Valparaíso se configura a partir de su crecimiento hacia los cerros que rodean la bahía, donde la sumatoria de viviendas emplazadas en las laderas, dan lugar a la morfología única de la ciudad. Además de adaptabilidad constructiva de las edificaciones en pendiente y su orientación visual hacia el mar, y los elementos arquitectónicos como pasajes, escaleras y ascensores, constituyen el símbolo de mayor identidad de Valparaíso. (Sánchez, Bosque, & Jiménez, 2009)

En Julio de 2003, la ciudad de Valparaíso le fue otorgado uno de los títulos más importantes en cuanto al reconocimiento de su patrimonio cultural, en donde la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), declarase a la ciudad como Patrimonio de la Humanidad y reconocida en el país como Capital Cultural.

#### ASPECTOS GEOGRÁFICOS

Respecto a los aspectos geográficos, la ciudad de Valparaíso se emplaza en una planicie costera en dirección norte-sur, la ciudad puerto se ubica entre las coordenadas de latitud 33°01' sur y longitud 71°38' oeste, y se encuentra a unos 118 kms de la ciudad capital de Santiago. Actualmente posee alrededor de 300.000 habitantes, con una densidad de 93,91 habitantes/km<sup>2</sup>. (Sánchez, Bosque, & Jiménez, 2009)

La ciudad esta emplazada en un área de clima templado tipo mediterráneo, con precipitaciones invernales que en promedio ascienden a 480 milímetros anuales, concentrado entre los meses de mayo a octubre. La temperatura media en verano alcanza los 20°C y en invierno 15 °C, en donde la variación media de temperatura entre máxima y mínima es de 5°C. La humedad relativa del aire durante en el día en el verano alcanza el 65%. (Sánchez, Bosque, & Jiménez, 2009)

### 3.2 CONTEXTO URBANO

De manera de analizar la ciudad de Valparaíso, a partir de sus aspectos urbanos, se establece como criterio la forma de crecimiento de la ciudad, y se establecen dos partes;

#### 1. LA CIUDAD IDEALIZADA: ÁREA URBANA CONSOLIDADA DE VALPARAÍSO

Esta área surge a partir del crecimiento urbano histórico e inicial de Valparaíso, que se caracteriza por dos procesos simultáneos; la expansión

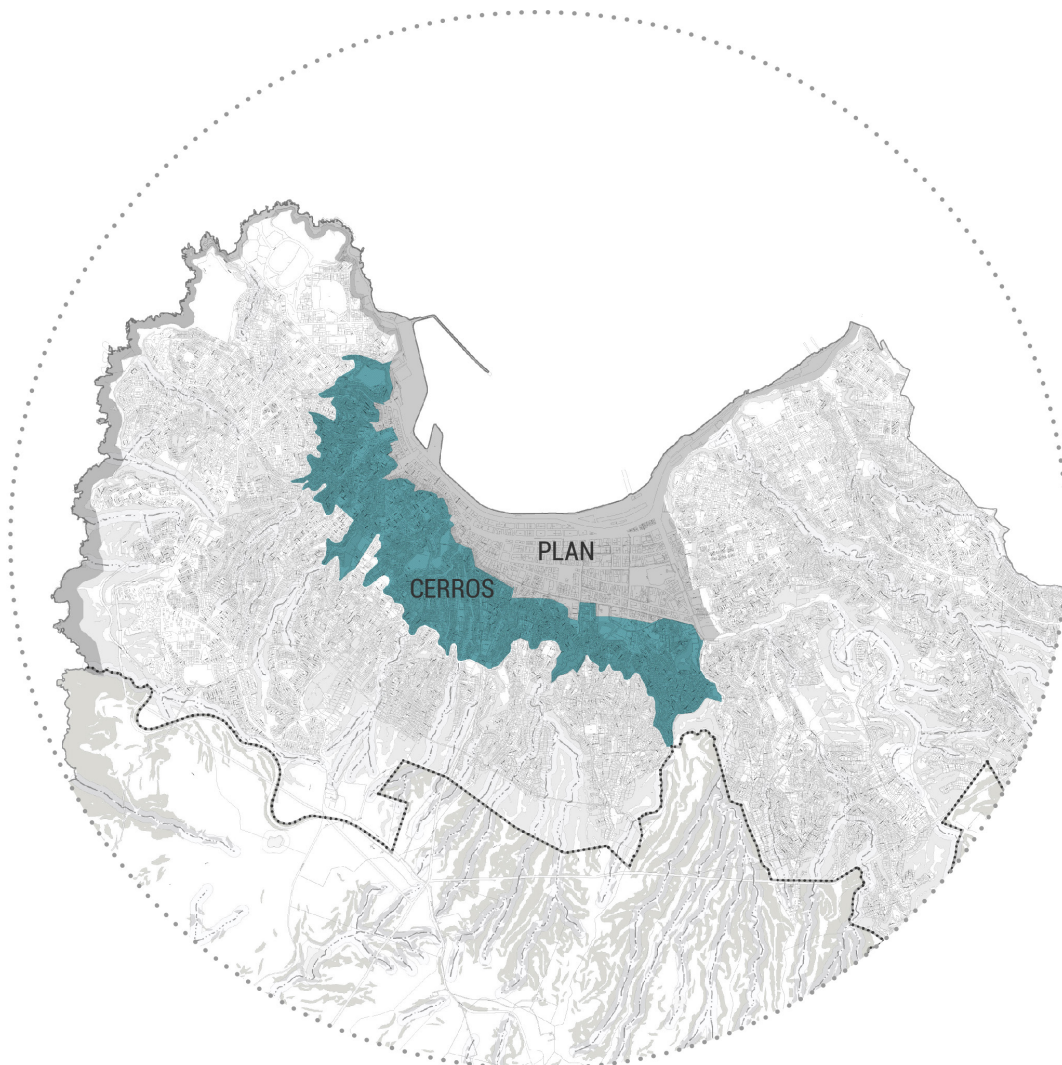


urbana del plan de carácter portuario en donde se ha logrado ganar terreno al mar mediante procesos de relleno, y el crecimiento gradual hacia los cerros y quebradas ascendentes que rodean la bahía de oeste a este hasta el camino de cintura.

El crecimiento hacia los cerros se identifica por los rasgos morfológicos de su geografía, las terrazas de abrasión marina y de depósitos de material acarreado por cursos naturales de agua, son separadas por una serie de quebrada que

conforman interfluvios, y que a su vez son un puente de comunicación para la población entre los cerros y el plan. (Sánchez, Bosque, & Jiménez, 2009)

Estas dos áreas de crecimiento conforman el área urbana consolidada de la ciudad Valparaíso, en donde cada uno de sus 42-44 cerros posee una identidad propia y configuran el paisaje idealizado de la ciudad-cultural.



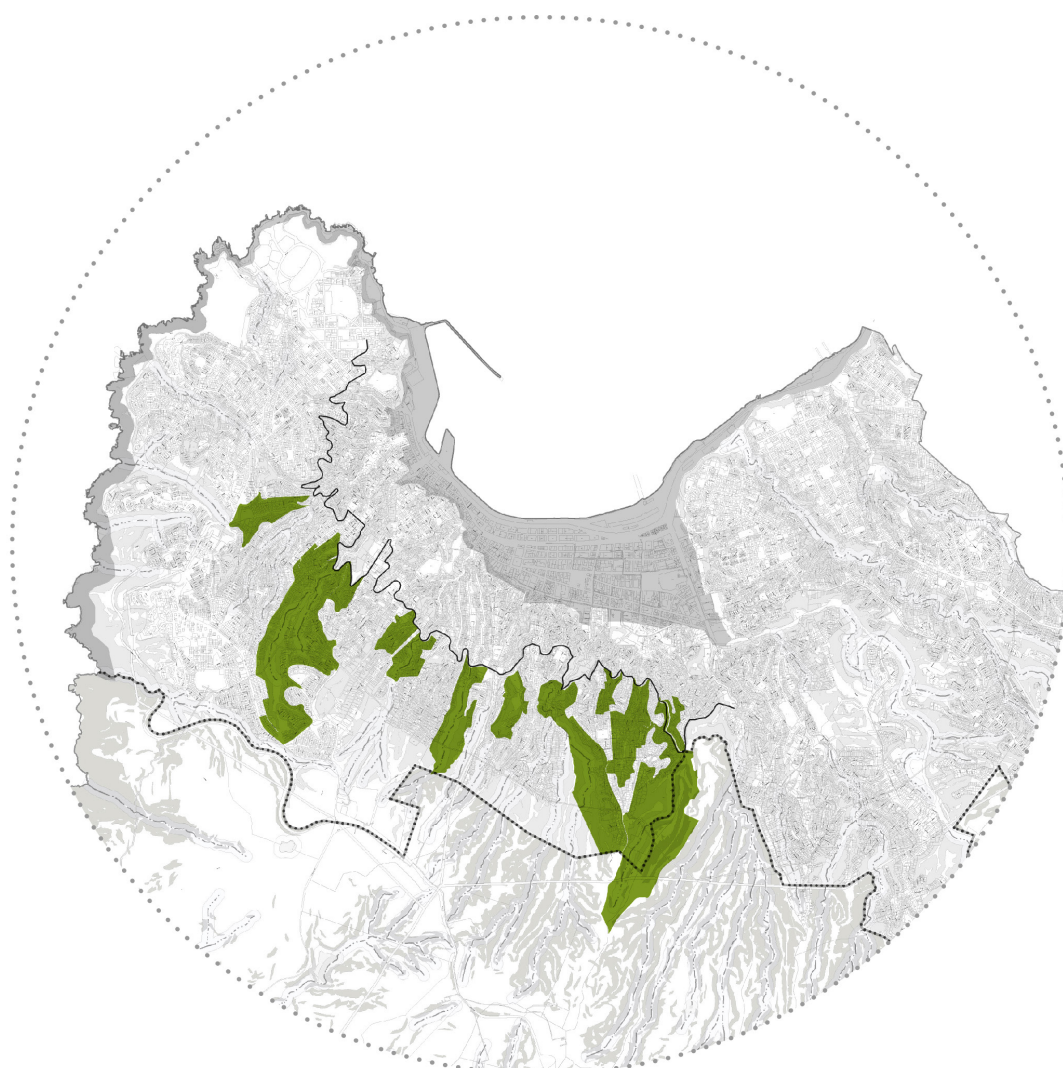
CAPA 1 Área Urbana Consolidada. Elaboración propia basado en; PREMVAL 2014 - Pino Vásquez, 2014

## 2. LA CIUDAD INVISIBILIZADA: ÁREA URBANA INFORMAL DE VALPARAÍSO

El área urbana informal surge a partir de la configuración geomorfológica de cerros y quebradas de la ciudad de Valparaíso, en que el crecimiento urbano se ha consolidado mediante complejos procesos de poblamiento, donde se identifican procesos de expansión no planificadas y espontáneas, debido a la toma de terrenos no regulados ni urbanizados, principalmente en los sectores más altos de los cerros y en el entorno de las quebradas (Barrales Guzmán, 2017),

esta crecimiento configura el área informal de Valparaíso, posterior al camino de cintura hacia el límite urbano de la ciudad.

A su vez, referido a la ciudad de lo “informal”, existe un estado de invisibilización relacionado a esta área, que, desde una planificación urbana centralizada y segregadora, se ha hecho evidente el abandono y anonimato de estos territorios en las últimas catástrofes, referidas a incendios forestales que afectaron a dichas áreas. Este proceso de invisibilización socio-espacial, proviene desde el imaginario colectivo negativo construido sobre



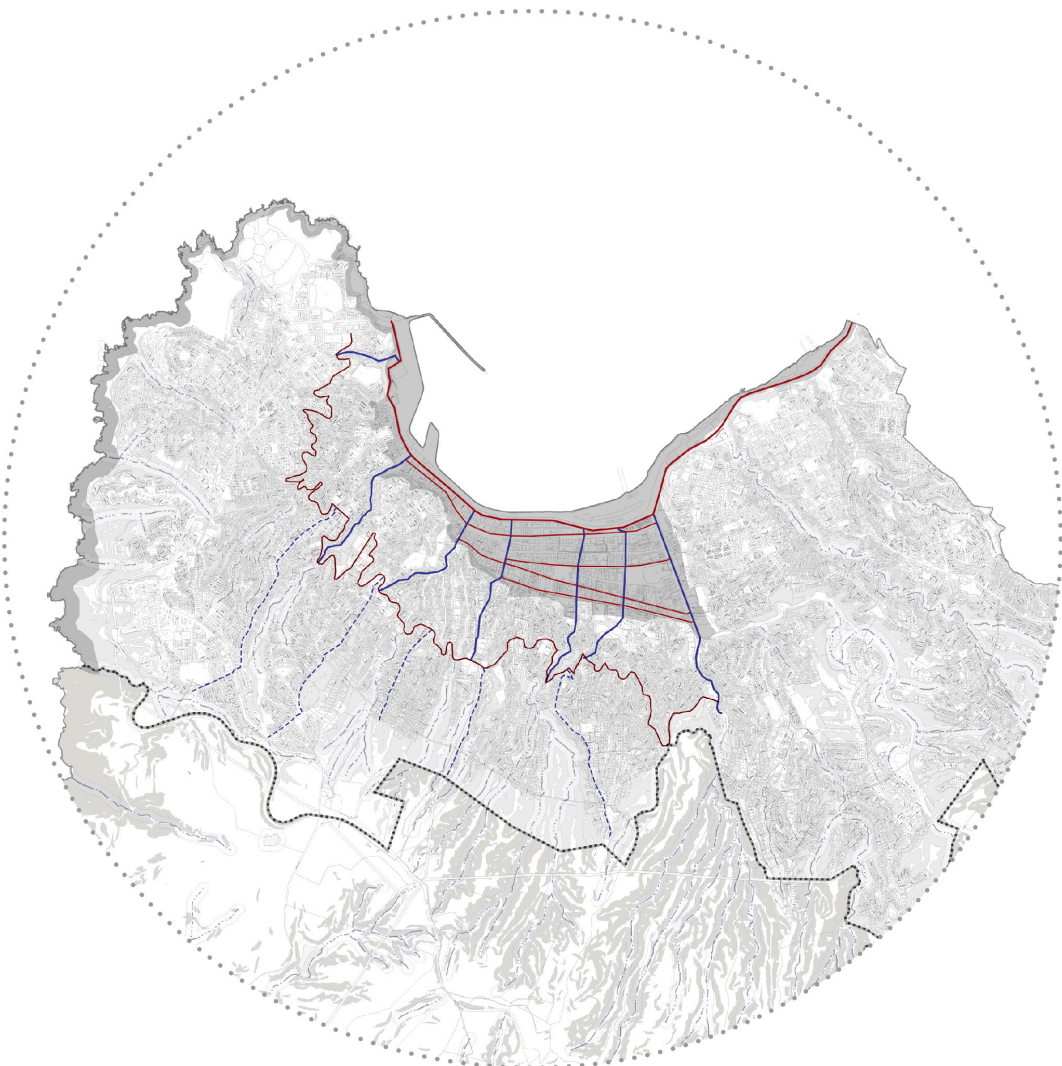
CAPA 2 Quebradas Alejadas del Plan. Elaboración propia basado en; PREMVAL 2014 - Pino Vásquez, 2014

estos territorios, que se contrasta y es opuesto al imaginario idealizado de la ciudad-cultural. (Pino Vásquez, 2014)

Respecto a la vialidad, Valparaíso está conformado sistema viales longitudinales que recorren la ciudad de este a oeste y una red vial transversal a los cerros, así mismo la relación entre cerros se ve dificultado posterior al camino de cintura, hacia las zonas de crecimiento más informal, donde los ejes viales transversales son más difusos.

### 3.3 LA QUEBRADA

A partir de las cualidades geográficas de Valparaíso, las quebradas se consolidan como unidades hidrológicas de su red fluvial natural, que se extienden desde el Camino a la Pólvora, sobre los 450 metros de altitud, hasta su desembocadura en el mar. La ciudad posee al menos 39 quebradas en función de sus 44 cerros, las que constituyen 10 cuencas hidrológicas, que a su vez se configuran a partir de afluentes o quebradas. (Pino Vásquez, 2014)

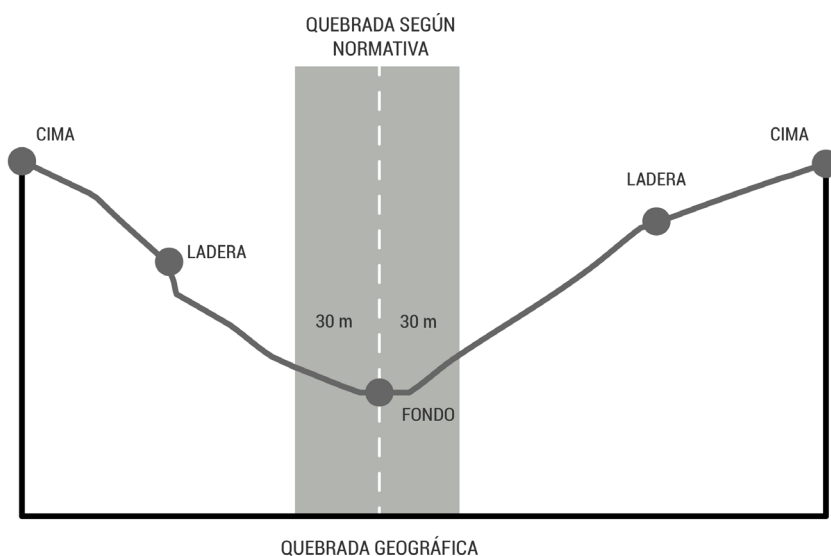


CAPA 3 Vialidad. Elaboración propia basado en; PREMVAL 2014

Así mismo, las quebradas configuran unidades urbanas, que se ven fragmentadas en dos partes, en primer lugar, respecto al área urbana consolidada de la ciudad hasta el camino de cintura, y se caracteriza por ser un tramo abovedado y correspondiente a la trama urbana de la ciudad, y en segundo lugar un tramo en relación al área urbana no consolidada, en donde la vegetación natural se encuentra presente, prácticamente no existen muros de contención, y predomina un hábitat informal y aleatorio. (Pino Vásquez, 2014). La concepción de las quebradas como unidades urbanas, permite la identificación de una unidad diferenciada y estructurante de la ciudad, y de los requerimientos urbanos particulares. En el caso de las quebradas de crecimiento informal, se vislumbran problemas de conectividad con el plan, una escasa cobertura de servicios y equipamientos. Además, se reconocen por una parte la precariedad de habitabilidad del hábitat residencial, en que en algunos casos no se cuenta con servicios básicos de agua potable, luz eléctrica o alcantarillado y en

segundo lugar la baja calidad constructiva de esta. (Barrales Guzmán, 2017)

Desde el punto de vista normativo las quebradas o fondos de las quebradas, son denominadas zonas de riesgo, en donde, desde la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC), se establece como quebrada; "El fondo mismo del cauce natural y faldeos adyacentes que queden incluidos en fajas no inferiores a 30 metros horizontales medidos a cada lado de sus respectivos bordes, cuando el escurrimiento de aguas sea permanente". "En los casos en que el escurrimiento de las aguas sea intermitente u ocasional, la quebrada estará constituida por su fondo y faldeos laterales que queden incluidos en fajas no inferiores a 30 m horizontales medidos a cada lado de su eje. Estas fajas podrán disminuirse en 15 metros horizontales cada una, en el caso que los faldeos correspondientes tengan una pendiente inferior a 40°". (SUBDERE, 2009, p. 28 y 29).



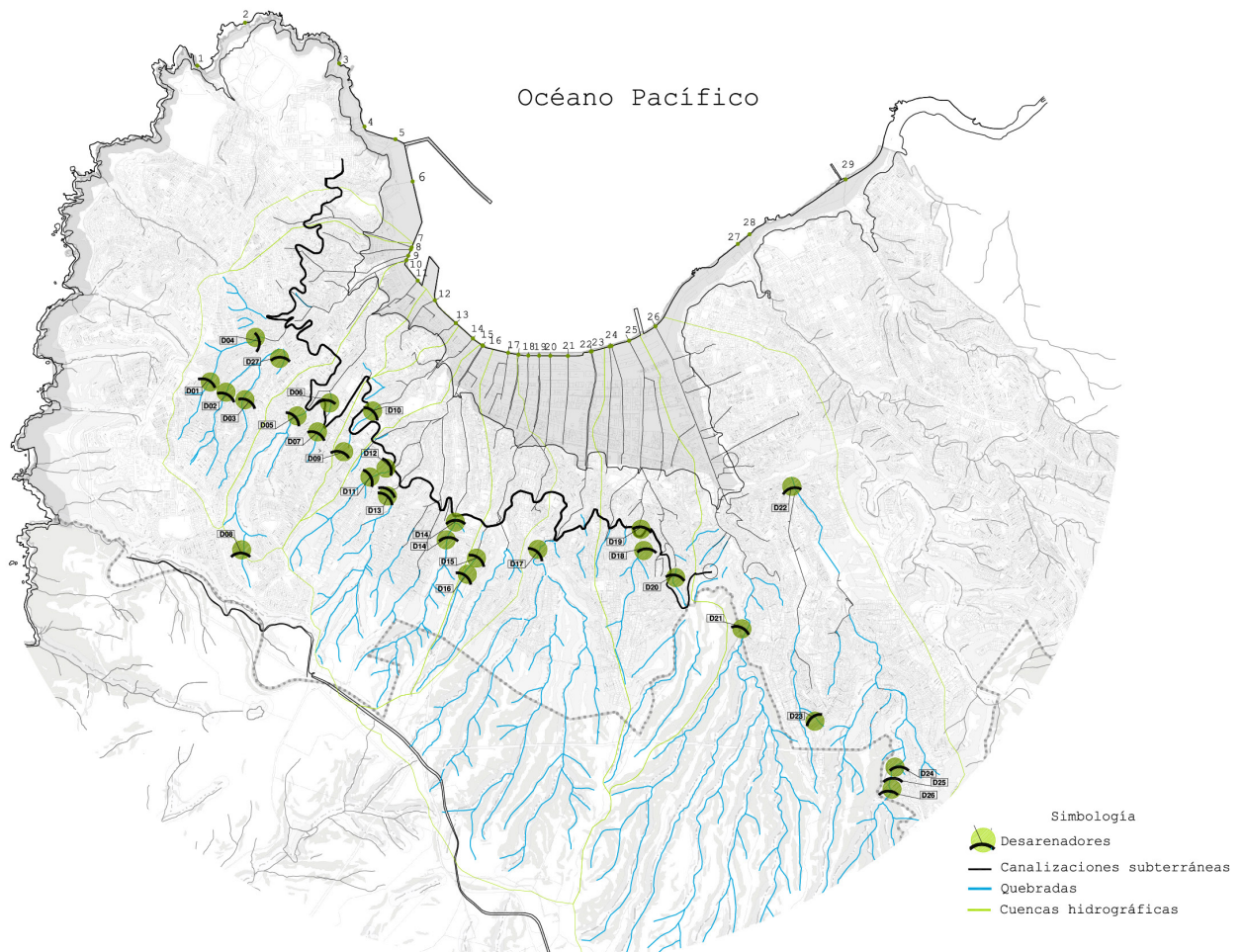
FUENTE: Elaboración propia basado en OGUC

### 3.4 EL RIESGO EN LAS QUEBRADAS

Las quebradas comprendidas como unidades urbanas presentan diversos riesgos, que surgen principalmente de dos aspectos; por una parte, geográficos, en relación a amenazas socio-naturales, y urbanos, respecto a la segregación socio-espacial de la ciudad.

En relación a los aspectos geográficos, el riesgo hace referencia a amenazas socio-naturales presentes en Valparaíso, según PLADECOC (2010), existen dos principales; en primer lugar, derrumbes y aluviones, esto debido a altas precipitaciones,

y en segundo lugar referido a los incendios forestales. En las quebradas más alejadas del plan, los peligros de derrumbes y aluviones afectan de mayor forma debido a la escasa urbanización del lugar y el emplazamiento de viviendas en las faldas de quebradas, lugar donde el agua fluye de forma natural, por lo que, los fondos de las quebradas son denominadas zonas de riesgo. En segundo lugar, el caso de los incendios forestales, resulta ser determinante la conjunción de factores naturales como vientos por sobre 30 nudos, temperaturas ambientales por sobre los 30° C y una humedad ambiental por debajo del 30% (Barrales Guzmán, 2017), y por otro lado la escasa planificación en los

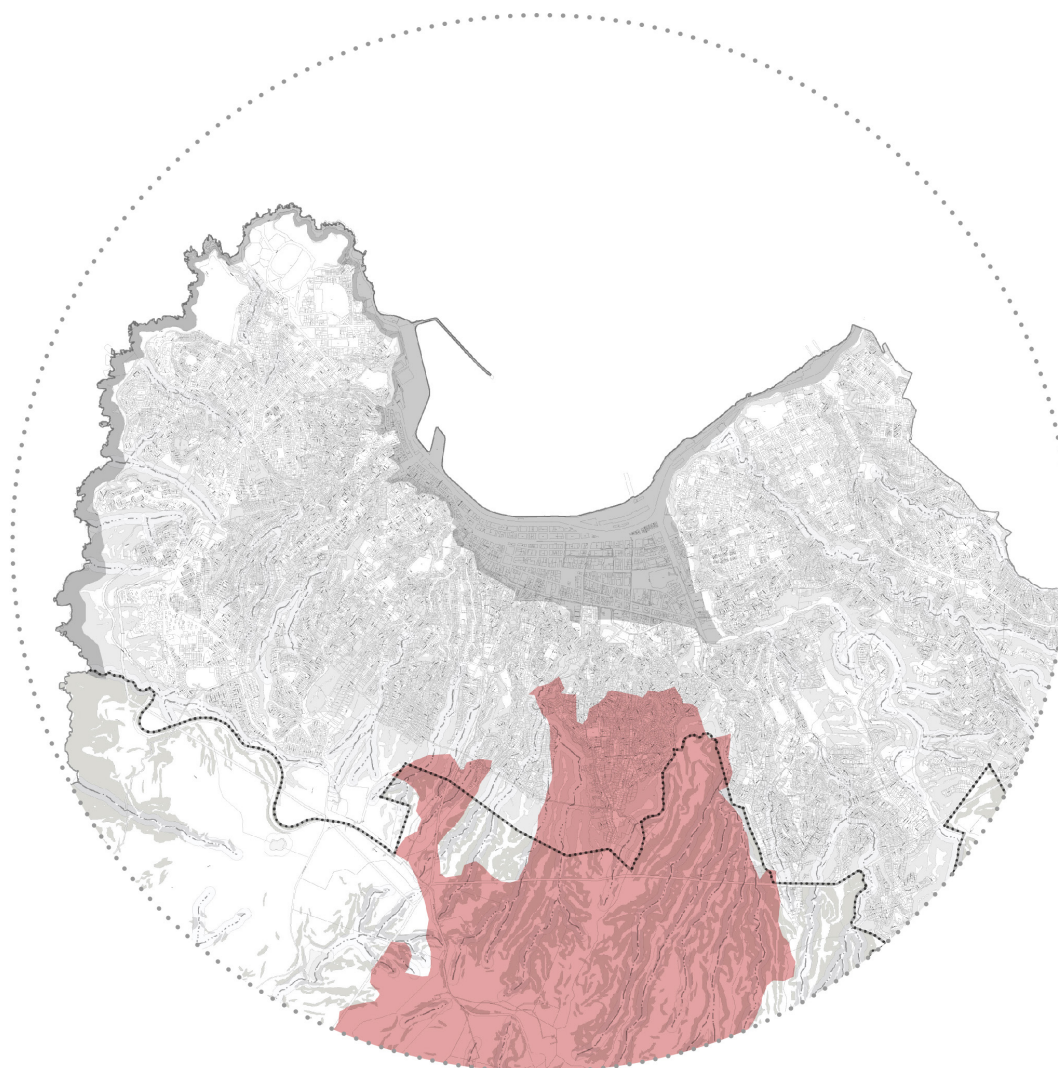


PLANO HIDROLOGÍA. Elaboración propia basado en; PREMVAL 2014 - Pino Vásquez, 2014

límites urbanos, la mantención del área forestal, los micro-basurales y falta de puntos de control frente al fuego.

Sobre los aspectos urbanos, el riesgo, hace referencia a las cualidades del hábitat informal paralelamente a la segregación socio-espacial de la ciudad, como se expresa anteriormente, el crecimiento de la ciudad de manera informal, posiciona a esta área en un estado de “no-planificación”, en que las quebradas se configuran sin la infraestructura necesaria y mínima para el

hábitat residencial, comprendida desde la vialidad, vehicular y peatonal, equipamiento y servicios, y la conectividad con el plan y otros cerros, esta situación se acentúa en la ciudad segregada socio-espacialmente, generando condiciones agravantes respecto al riesgo. “La falta de atención a los factores resilientes ha provocado que las ciudades en general se hayan desarrollado impulsadas por vectores socioeconómicos que han promovido una urbanización metamórfica, soportando graves riesgos que tienen en común los déficits de las infraestructuras y la precariedad de los servicios



CAPA 4 Área afectada incendio 2014. Elaboración propia basado en; PREMVAl 2014

urbanos básicos, que las hacen vulnerables en muy diferente grado.” (Cañete, 2017)

### 3.5 INCENDIO 2014

El incendio sucedido entre los días 12 y 16 abril de 2014, fue uno de los incendios más graves a nivel urbano ocurrido en el país, con un área afectada de 1.042 ha, de las cuales 148 ha corresponden a un área urbana, con alrededor de 2.910 viviendas afectadas, en donde se vieron comprometidos los cerros; El Litre, La Cruz, Las Cañas, Mariposas, Merced, Ramaditas y Rocuant. Sobre los daños a los inmuebles, alrededor de 2.765 viviendas presentaban daños irreparables y el 43% de la totalidad se encontraban en zonas “seguras” según el Plan Regulador Comunal y el PREMVAL.

Según el diagnóstico realizado posterior a la catástrofe, presente en el documento “Plan de Inversiones, Reconstrucción y Rehabilitación Urbana, Vaparaíso 2014”, se estipulan los factores principales en torno a las causas del siniestro, en donde se distinguen;

1. El mal manejo forestal de la parte alta de la ciudad y el deterioro ambiental de sus quebradas.
2. El problema histórico de accesibilidad asociado a la dificultad topográfica.
3. La deficiente infraestructura de conectividad de las distintas partes de la ciudad.
4. La deficitaria regulación y el incumplimiento de normativas urbanísticas en el desarrollo de los asentamientos.
5. La ausencia de obras de mitigación y/o prevención de riesgos urbanos asociados a la topografía de los cerros.

“La ausencia de un territorio límite de amortiguación en la parte alta de Valparaíso, entendido como extensión de resguardo urbano–ambiental, y las dificultades de desplazamiento y circulación aparecen como problemáticas derivadas del siniestro indispensables de abordar” (Plan de Inversiones, 2014, p. 6).6t7

### CONCLUSIONES PRELIMINARES

Frente a lo señalado anteriormente las quebradas alejadas del plan, consolidadas como unidad urbana en el contexto de un hábitat informal, es posible considerarlas a su vez como unidad de vulnerabilidad socio-natural, con latente peligro frente al riesgo en donde se perpetúa la escasa planificación.

Actualmente, tras cuatro años de la catástrofe, las condiciones en estas quebradas se mantienen, los trabajos realizados corresponden a soluciones momentáneas frente al riesgo de incendios forestales, el emplazamiento de viviendas en zonas de riesgo de derrumbes y aluviones en los fondos de las quebradas aún persiste, la conectividad vial y peatonal en estas zonas siguen siendo precarias y se mantienen las malas prácticas frente al hábitat informal.

Frente al diagnóstico realizado, los desafíos que plantean estos lugares, es el de urbanizar como principal estrategia frente al riesgo, integrando los valores espaciales, sociales y reconocimiento de la identidad local, y a su vez el aseguramiento del medio natural y su ecosistema.

### 3.6 ELECCIÓN DEL TERRENO

A partir de lo señalado anteriormente, la aproximación al lugar de interés hace relación a las quebradas y el riesgo, expresado en una sumatoria de capas mencionadas. El área de interés se aleja de la zona urbana consolidada, más allá del camino de cintura, en las quebradas de crecimiento informal, y próximas al límite urbano de la ciudad, zona más afectada por el incendio ocurrido el año 2014.

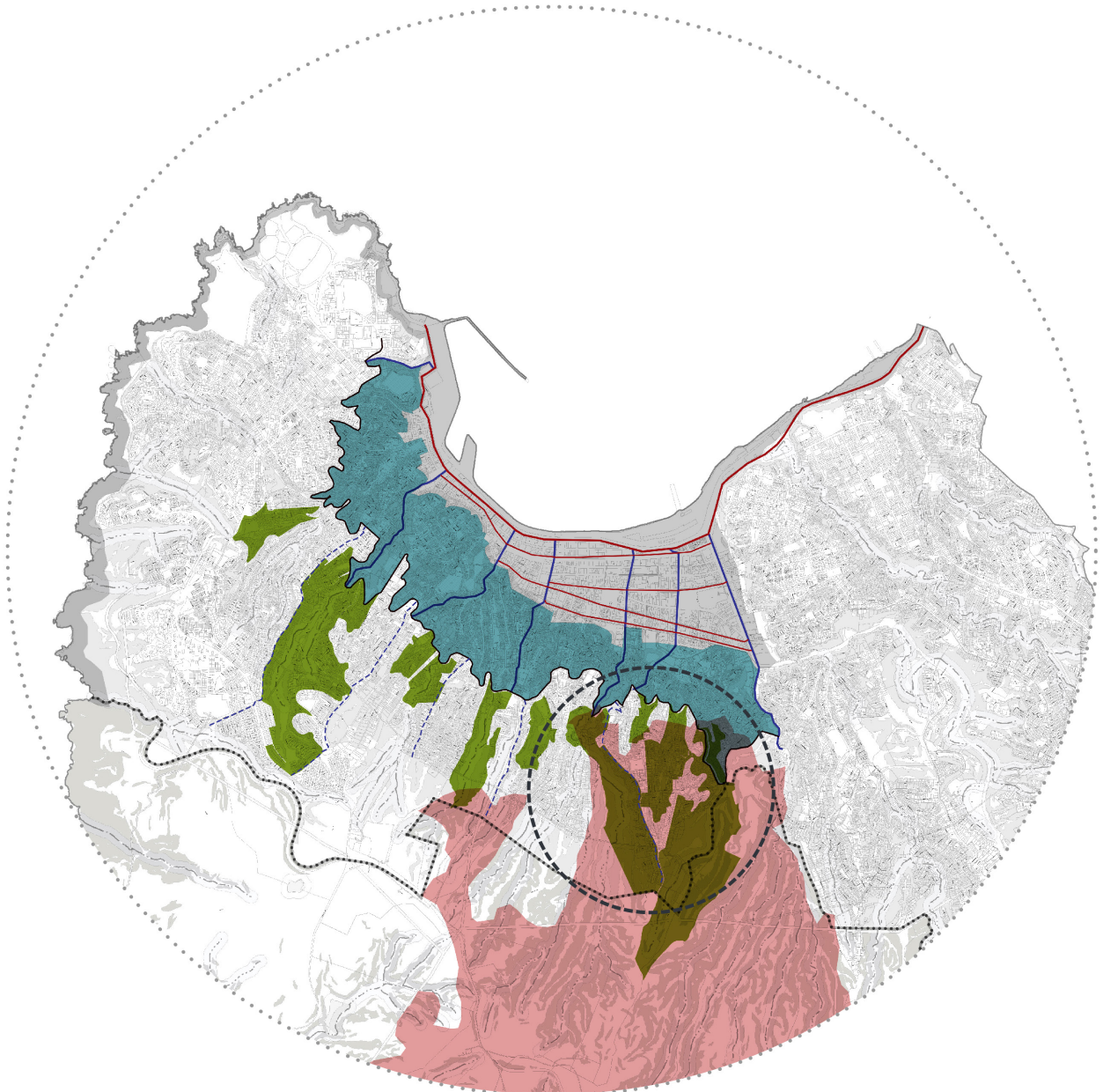
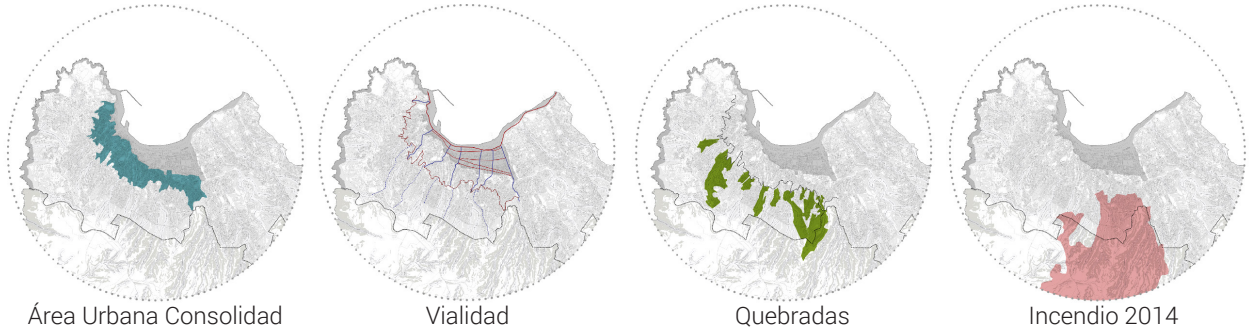
El Cerro la Cruz surge como primera instancia un área de aproximación de análisis, debido a que fue el área urbana más afectadas en el incendio de 2014 y en donde se mantienen condiciones similares posterior a la catástrofe. A su vez la Quebrada de Jaime, correspondiente al Cerro la Cruz, en el sector El Vergel, constituye una unidad urbana que demanda de manera urgente una serie de requerimientos, en relación al control frente al riesgo, urbanización de sectores, dotación de infraestructura y equipamiento, y soluciones para la vivienda.



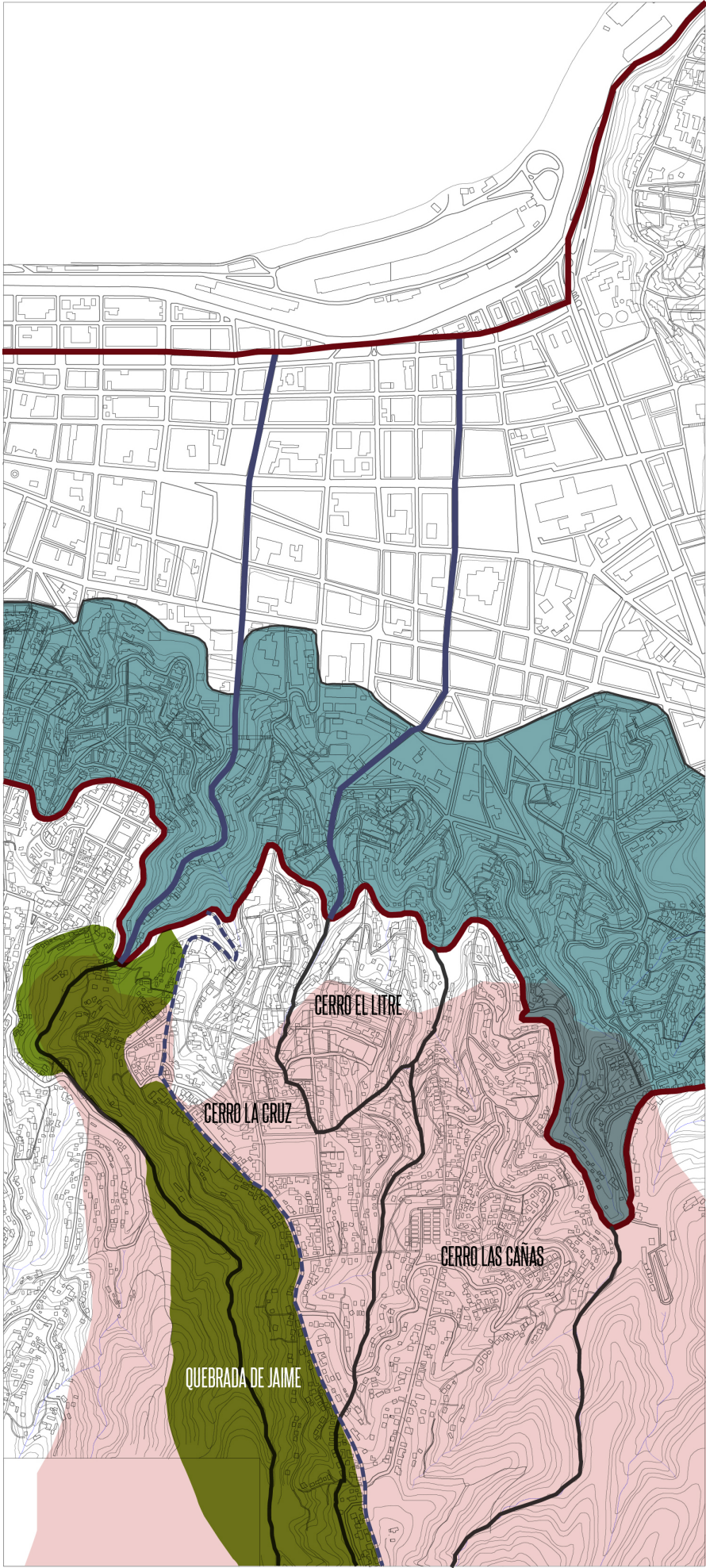
Quebrada De Jaime. FUENTE: Elaboración propia



### ÁREA DE INTERÉS

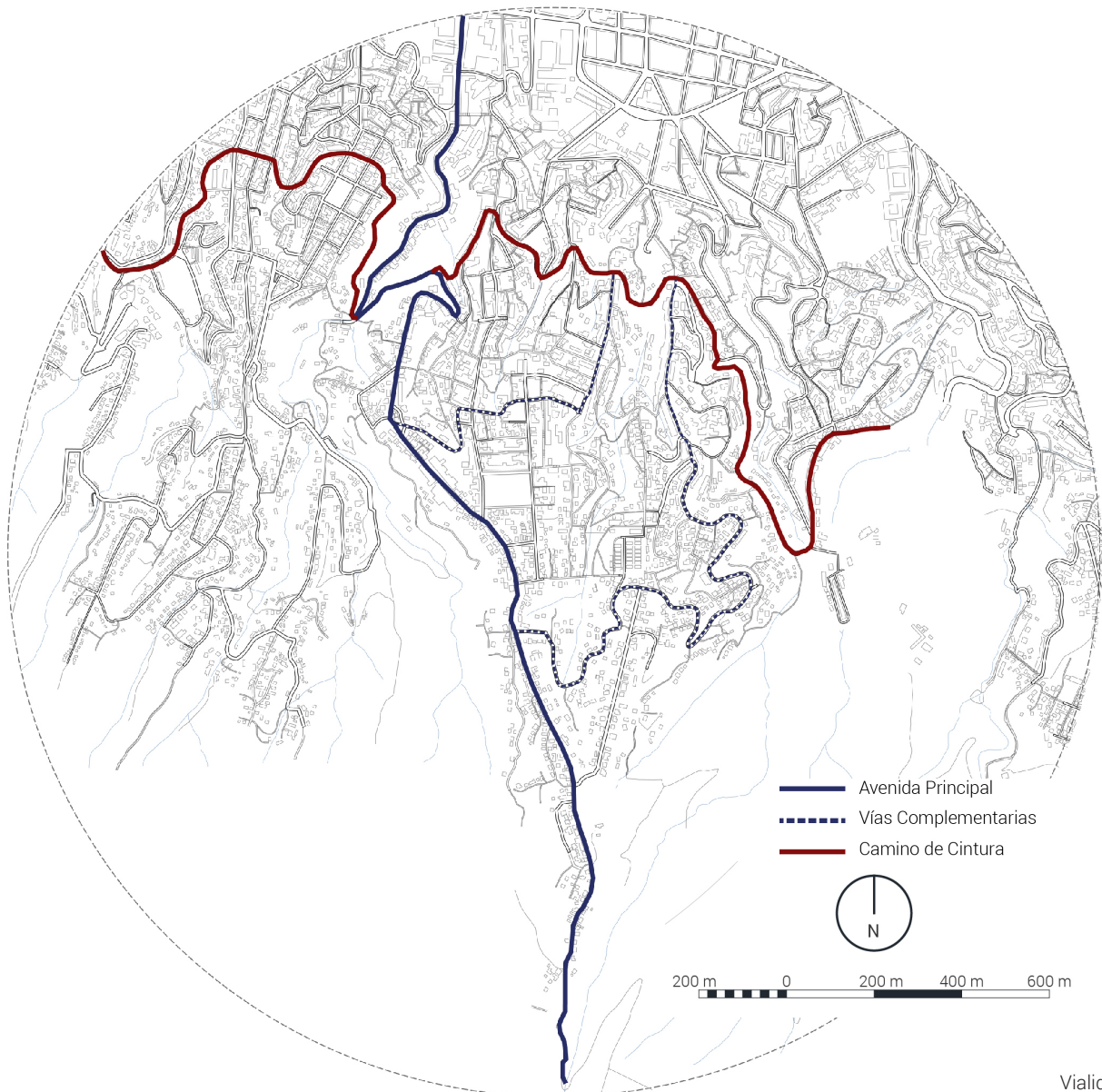


CAPA 1-2-3-4. Elaboración propia basado en; PREMVAL 2014 - Pino Vásquez, 2014



Cerro la Cruz:  
Superficie: 39 Ha  
N° de habitantes: 4320

Fuente: Elaboración propia  
basado en PREMVAL 2014



Vialidad  
Fuente: elaboración propia

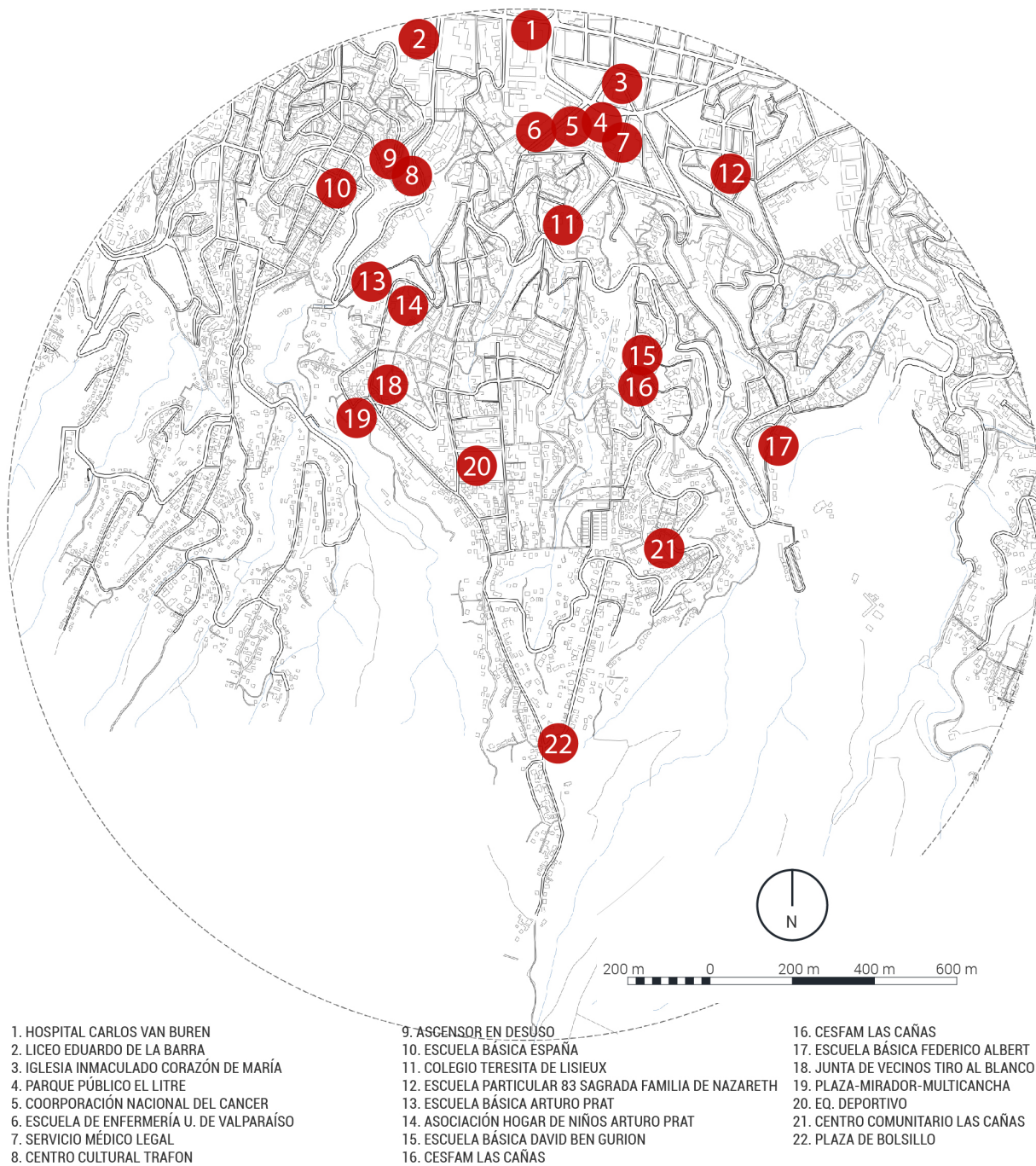
### 3.7 SITUACIÓN URBANA ACTUAL

#### i. VIALIDAD

Una de las problemáticas constantes en Valparaíso hace relación a la conectividad y accesibilidad en los cerros, más aún en las áreas urbanas más alejadas del plan. En el cerro la Cruz vialidad se consolida discontinuamente, la avenida El Vergel, siendo una de las principales debido a su extensión y continuidad, resulta ser una vía estructurante en la relación hacia al plan, a partir de esta vía surgen áreas de emplazamiento de viviendas y otras vías

menores en la búsqueda de la relación entre cerros (La Cruz, Las Cañas, y El Litre).

Bajo el contexto del Plan de Reconstrucción de Valparaíso, uno de los tópicos en el presupuesto hace relación justamente al mejoramiento de vías vehiculares y peatonales, por medio de trabajos de pavimentación y formalización de estas. Sin embargo aún existen, principalmente, vías peatonales sin pavimentar, a raíz del crecimiento informal en los terrenos, en el sector de la Quebrada de Jaime.



Equipamientos. Fuente: elaboración propia

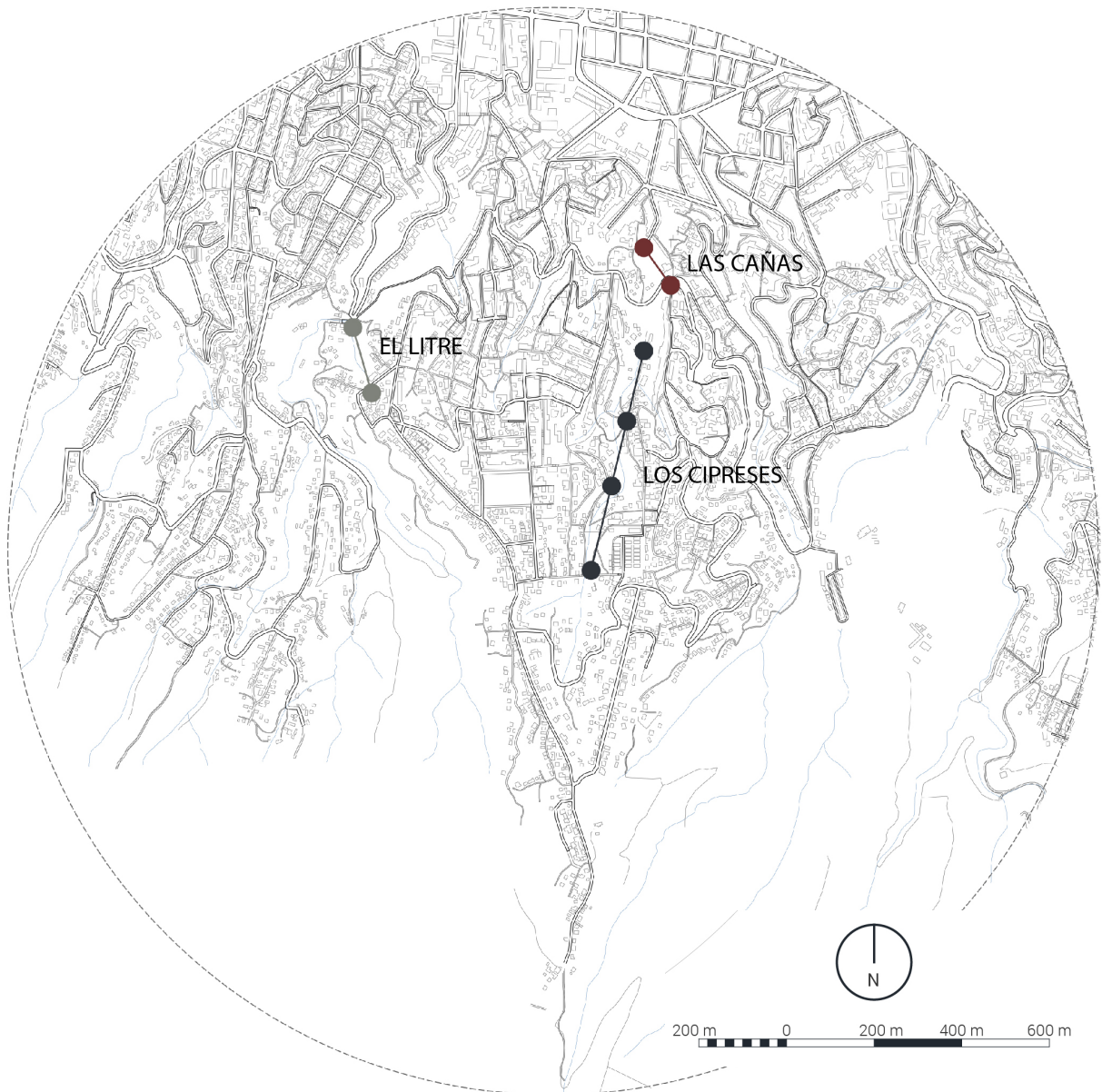
## EQUIPAMIENTOS

Los equipamientos presentes en el lugar surgen a partir de su acercamiento con el plan, en donde se identifican un primer grupo relacionados a la salud en la Av. El Litre, posteriormente de forma más dispersa se encuentran una serie de establecimientos educacionales, principalmente de enseñanza básica, y finalmente equipamientos específicos y puntuales, como lo son centros vecinales y comunitario, y en el sector del Vergel, el centro deportivo como un hito importante para

el lugar.

Así mismo se logra vislumbrar la ausencia de equipamiento e infraestructura en relación a programas culturales, a si como de servicios asociados, principalmente a la dificultosa accesibilidad del lugar.

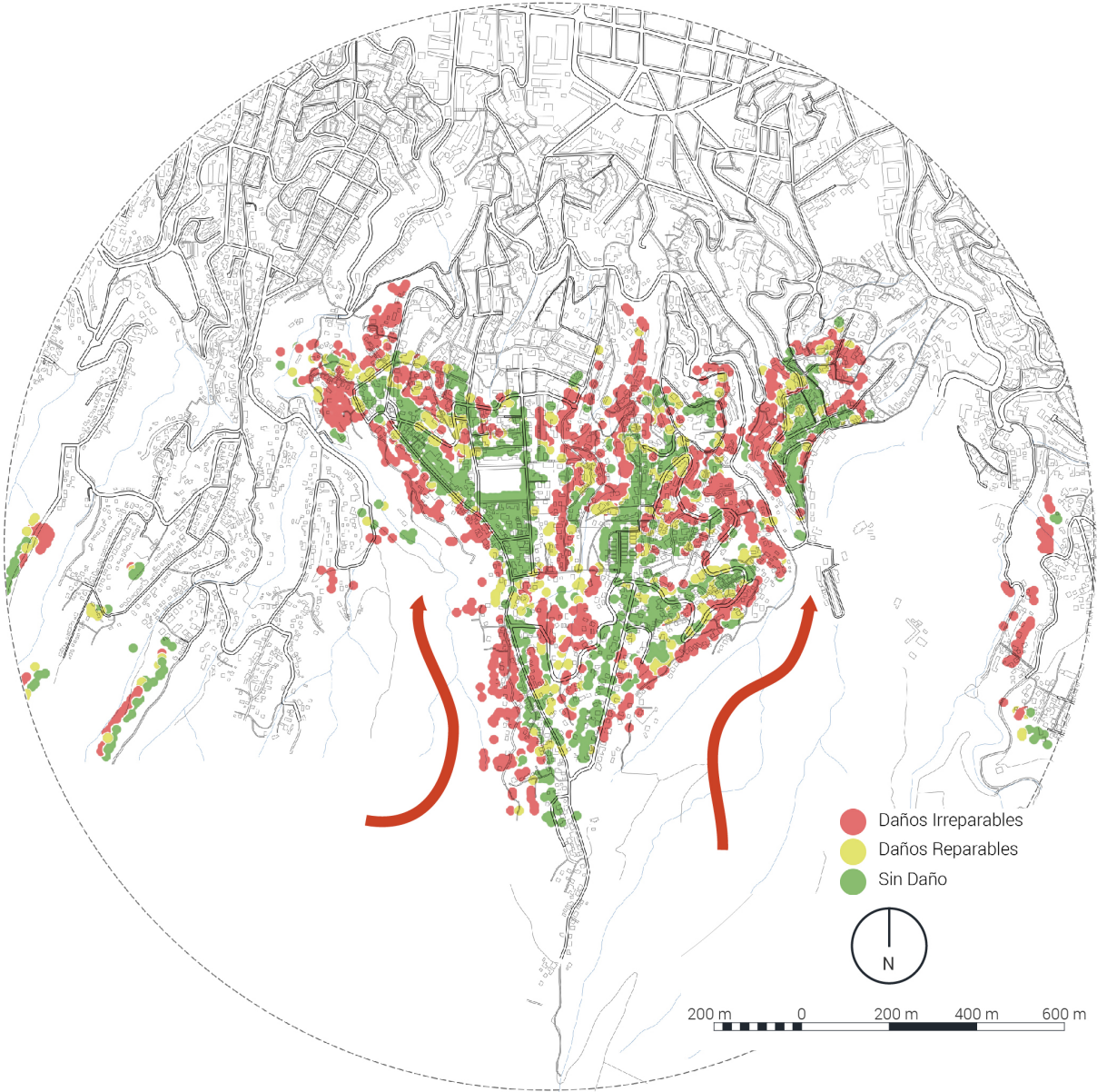
Tras la catástrofe del 2014, se realizaron una serie de remodelaciones y mejoramiento al equipamiento existente, principalmente en plazas de bolsillo, y equipamiento deportivo



## ASCENSORES

A raíz del incendio del año 2014, y en el marco del Plan de Reconstrucción de Valparaíso, surgen una serie de iniciativas en relación del mejoramiento en cuanto a infraestructura, y la movilidad y conectividad hacia el plan, es de esta forma que se ha impulsado la realización de tres ascensores, como intervenciones urbanas estratégicas en el lugar con el fin de mejorar la accesibilidad a las zonas más altas del sector.

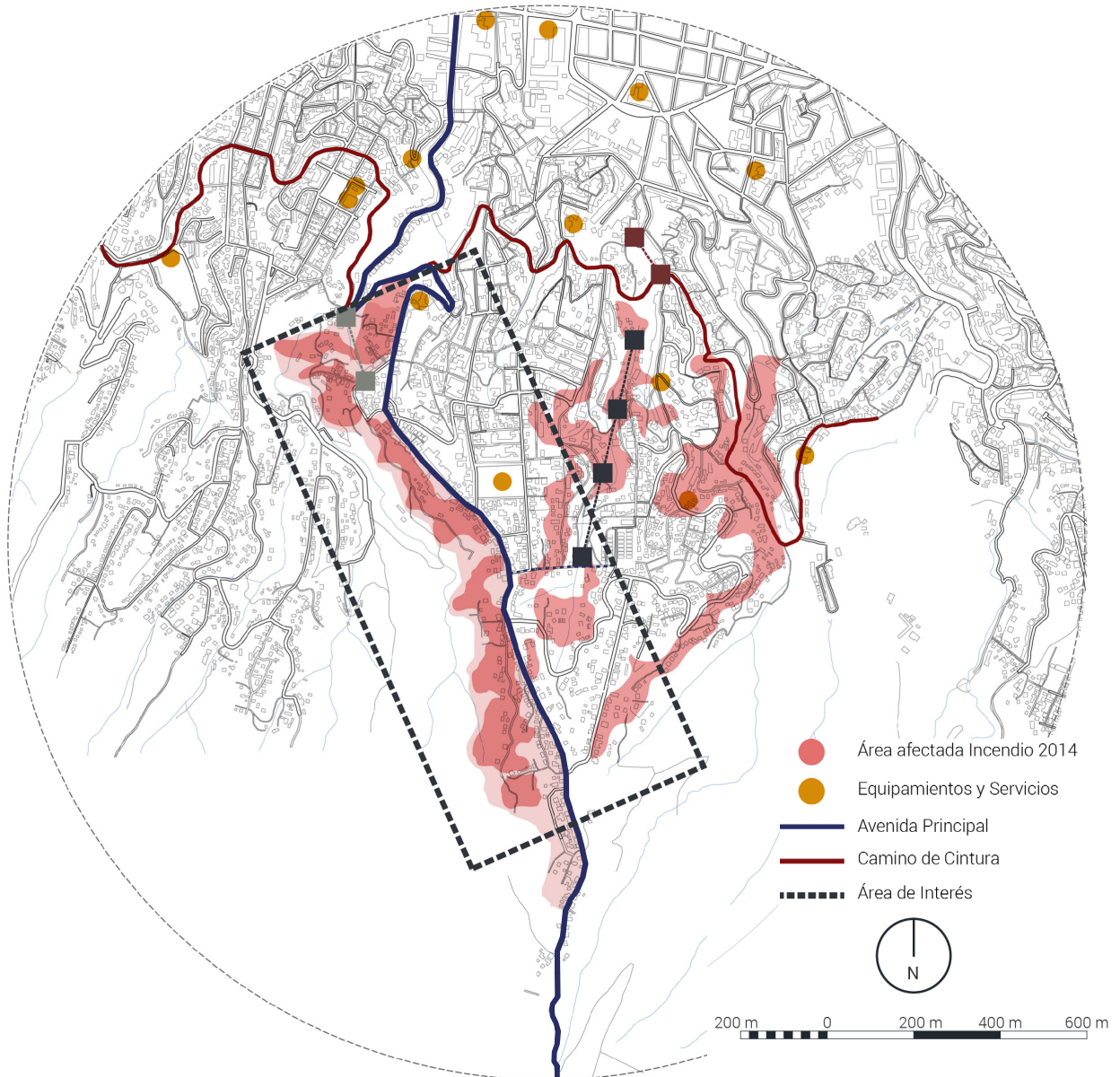
Bajo un estudio de prefactibilidad, el patrocinio de Metro de Valparaíso, y el apoyo del gobierno local y MOP, es que se proponen tres nuevos ascensores en el lugar; Asc. Las Cañas, Asc. Los Cipreses, y Asc. El Litre. En donde el Ascensor Los Cipreses, ubicado en la quebrada Los Cipreses, entre el cerro La Cruz y Las Cañas, es el de mayor interés a desarrollar, debido a su extensión.



Fuente: elaboración propia basado en catastro de daños MINVU

### INCENDIO 2014

Respecto al impacto del Incendio del año 2014, el área principalmente afecta hace relación a las laderas de quebradas, áreas por donde hizo ingreso el fuego, y en donde existe una relación directa de la vegetación natural y las viviendas. La Quebrada de Jaime corresponde al área de mayor afección, debido a su extensión, en donde se encontraba; la ausencia de un borde que permita la mitigación del fuego, viviendas en las faldas de quebradas y en laderas, consolidando un área vulnerable frente al siniestro.



Fuente: elaboración propia

### 3.8 ANTECEDENTES ARQUITECTÓNICOS DEL LUGAR

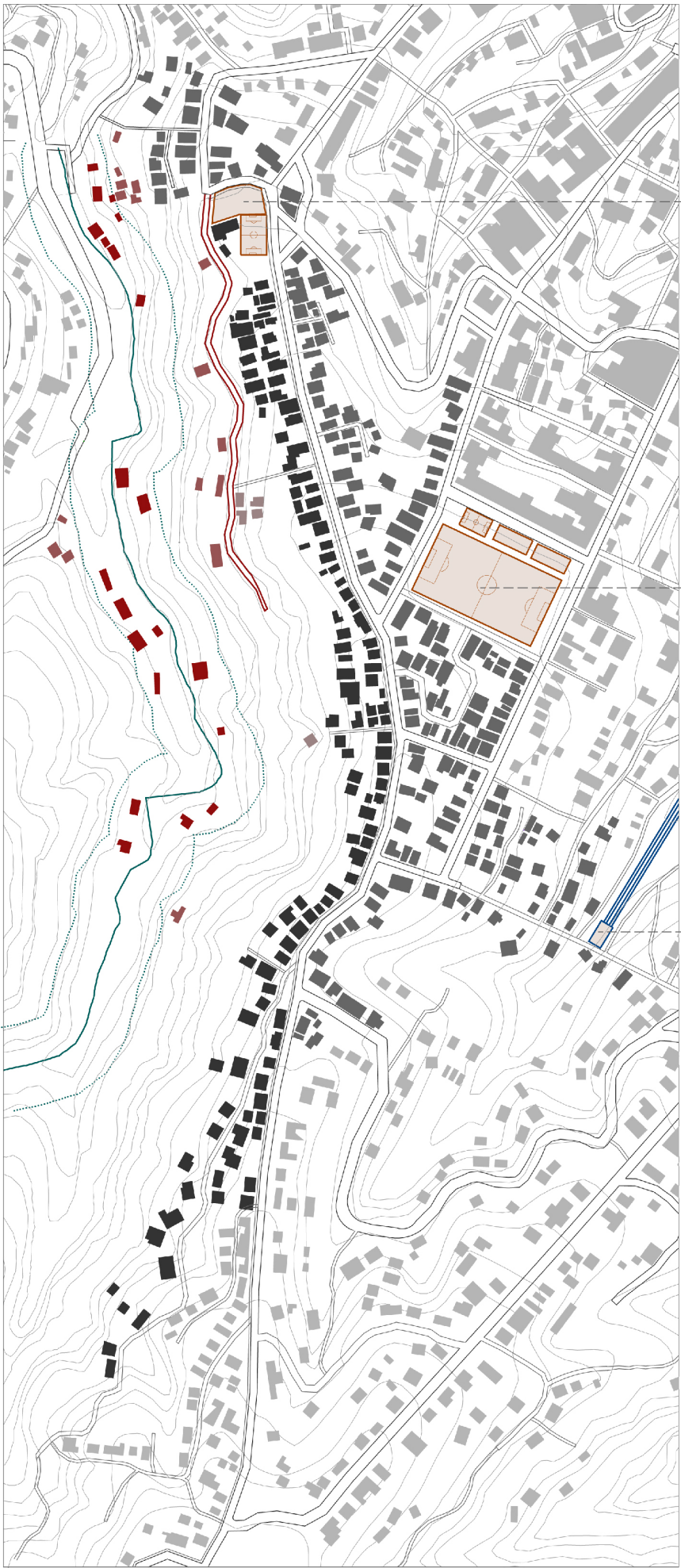
A partir de lo señalado se elige como zona de interés a desarrollar el área relacionada a la Quebrada de Jaime y el Cerro La Cruz, en donde se realiza un catastro planimétrico de las preexistencias del lugar, vinculado a la vivienda, a los equipamientos y a la vialidad existente del lugar, del cual se desglosan los siguientes puntos:

1. En la actualidad existen edificaciones de viviendas en los fondos de quebradas, es decir en zonas de alto riesgo, consolidando el área de

mayor vulnerabilidad del lugar

2. Así mismo, se presentan viviendas en laderas próximas al fondo de la quebrada, de manera dispersa bordeando las zonas de riesgo, que se consideran edificaciones vulnerables de manera particular

3. Respecto a los equipamientos, se identifican dos principales, la plaza mirador y multi-cancha; que se caracteriza por su vocación barrial con juegos infantiles y espacios de recreación en una plaza de bolsillo, y en segundo lugar un conjunto deportivo, reconocido como un hito del lugar,



PLAZA MIRADOR  
EQ. DEPORTIVO

EQ. DEPORTIVO

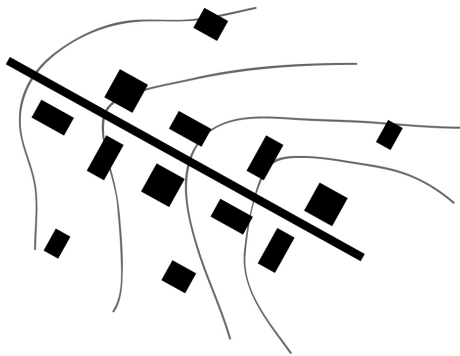
ASCENSOR  
PROYECTADO

- CATÁSTRO DE VIVIENDAS
- VIVIENDAS EN ZONAS DE RIESGO

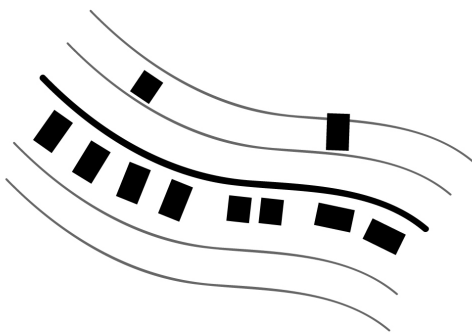
Fuente: elaboración propia



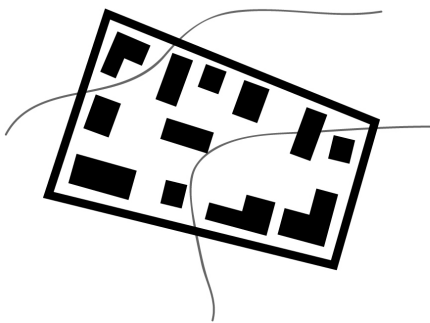
1. ORGANIZACIÓN EN VÍA PRINCIPAL



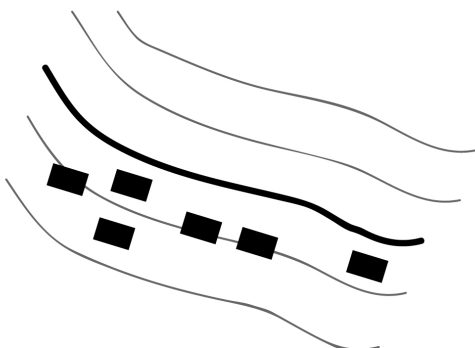
2. ORGANIZACIÓN EN VÍA SECUNDARIA



3. ORGANIZACIÓN EN MANZANA



4. ORGANIZACIÓN EN VÍAS NO VEHICULARES



Fuente: elaboración propia

en las zonas aterrazadas del cerro. Además, se considera la proyección del Ascensor Los Cipreses, en la Quebrada los Cipreses, consolidando un eje peatonal transversal entre los cerros como un elemento potencial.

4. Y finalmente respecto a la vialidad se reconocen dos aspectos, por un lado, la vialidad vehicular en donde la Av. El Vergel posee una mayor jerarquía y a partir de esta se desprenden vías complementarias (en algunos casos sin pavimentación), y, en segundo lugar, sobre las vías peatonales, se reconoce una precariedad respecto a la accesibilidad en la quebrada, en donde se presentan escaleras discontinuas y hechas en base a tierra.

### AGRUPAMIENTO

Los criterios de agrupamiento de las edificaciones surgen a partir de la correlación de dos situaciones, por un lado, la conformación de la red vial, correspondiente a un trazado que surge a partir de la condición geográfica del lugar, en donde de forma natural se busca la cima de las quebradas o cerros, que en el caso de análisis, corresponde a la Av. El Vergel, la que se traza en la cima del Cerro La Cruz y la Quebrada de Jaime, y así mismo el agrupamiento de las edificaciones en relación a dicha red vial, de manera de priorizar la accesibilidad y se realiza de forma longitudinal y paralela a las vías. En el caso de análisis se identifican cuatro tipos;

1. A partir de la vía principal (Av. EL Vergel), en donde la edificación es de manera más regular y continua a dicha vía
2. A partir de vías vehiculares complementarias, en donde se edifica de manera de contener dicha vía
3. En zonas aterrazadas (no en quebradas), en donde se logran consolidar manzanas de vivienda de manera más regular
4. Y el caso más desfavorable corresponde al agrupamiento en relación a las vías peatonales complementarias, en donde se edifica respecto

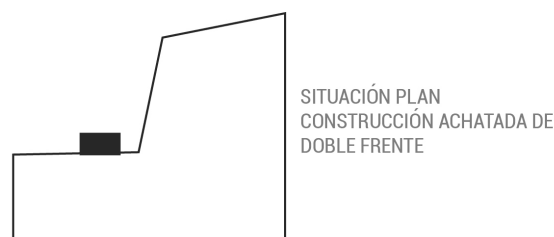
a esta, y en algunos casos estas vías no poseen pavimentación

### EMPLAZAMIENTO

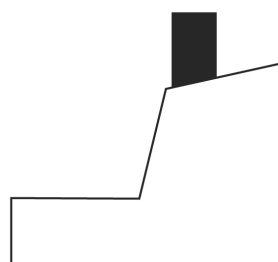
Las modalidades de emplazamientos en Valparaíso son variados y circunstanciales a las condiciones geográficas de cada lugar de la ciudad, según los tipos de emplazamientos, señalados en la figura, en el sector de análisis se identifica con dos de estas situaciones; principalmente con la “situación borde superior”, correspondiente a la edificación en las zonas más altas que es consecuente a la forma de agrupamiento del lugar, a partir del trazado de la vialidad por las zonas altas de las quebradas y cerros, y en segundo lugar el trazado libre, aunque sin aterrazamiento, más bien el emplazamiento en el terreno es mediante pilotes en donde las viviendas se posan sobre el terreno, sin un trabajo de movimiento de tierra, esta última característica es relevante para las tipologías constructivas del lugar, en donde prima la búsqueda de una vivienda económica y en consideración de que no se realizan obras de contención del terreno.

### TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS

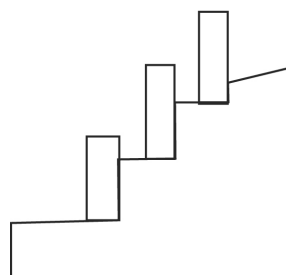
Las tipologías de viviendas existentes en el lugar, y emplazadas en la ladera, se identifican según la relación emplazamiento-materialidad, en donde es predominante la fundación a través de pilotes sin mayor intervención sobre el terreno, correspondientes a viviendas livianas y de no más de dos pisos. A partir de la experiencia del incendio del año 2014, se identifica cómo edificaciones seguras las que poseen fundaciones en base a pilotes de hormigón, debido a que esta tipología constructiva permitió la fácil reconstrucción de las viviendas como una base de acción, a diferencia de las otras tipologías las que fueron fácilmente destruidas por el siniestro.



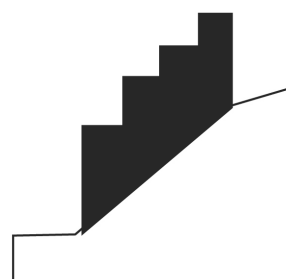
SITUACIÓN PLAN  
CONSTRUCCIÓN ACHATADA DE  
DOBLE FRENTE



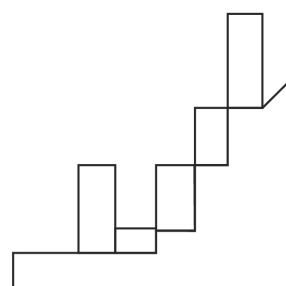
SITUACIÓN BORDE  
SUPERIOR



SITUACIÓN LADERA  
ESCALONAMIENTO, RECORRIDOS  
MÁXIMOS SIN DESNIVELES



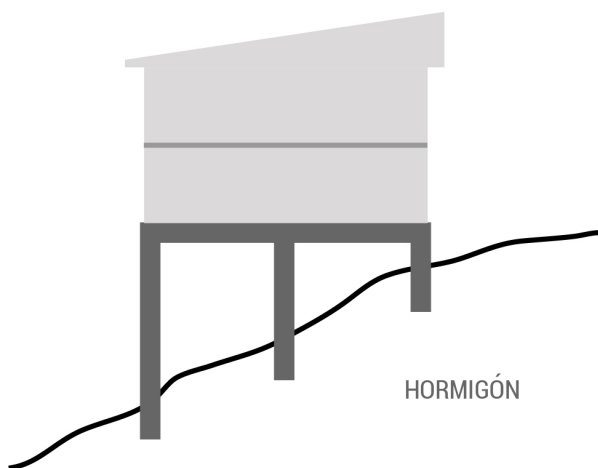
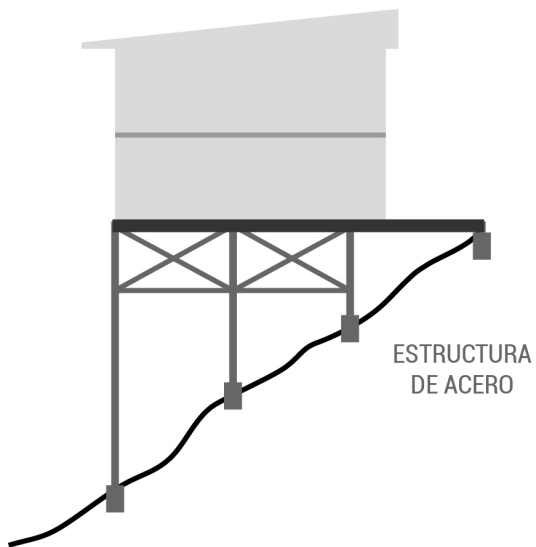
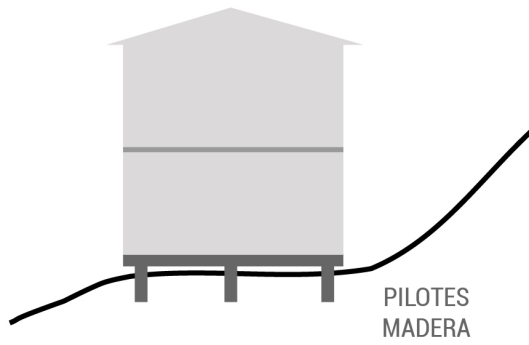
SITUACIÓN LADERA  
CONSTRUCCIÓN EN  
ADECUACIÓN A LA PENDIENTE



TRAZADO LIBRE EN LA LADERA

Fuente: Purcell, 2014.

## TIPOLOGÍAS EXISTENTES



Fuente: elaboración propia basado en catastro en terreno

### 3.9 MARCO NORMATIVO

A partir de lo señalado en la Ley General de Urbanismo y Construcción (LGUC), Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso (PREMVAL), y el Plan Regulador Comunal de la Comuna de Valparaíso, respecto a las quebradas, se estipula lo siguiente:

#### 1. Sobre la definición de quebrada:

“.. se entenderá por Quebrada, el fondo mismo del cauce natural y faldeos adyacentes que queden incluidos en fajas no inferiores de 30 m horizontales medidos a cada lado de sus respectivos bordes, cuando el escurrimiento de aguas sea permanente. Para determinar los citados bordes se estará a lo dispuesto sobre esta materia en la legislación vigente. En los casos en que el escurrimiento de las aguas sea intermitente u ocasional, la Quebrada estará constituida por su fondo y faldeos laterales que queden incluidos en fajas no inferiores a 30 m horizontales medidos a cada lado de su eje. Estas fajas podrán disminuirse a 15 m horizontales cada una, en el caso que los faldeos correspondientes tengan una pendiente inferior a 40°.” MINVU, Decreto 103, Fecha Publicación: 03-08-1987.

#### 2. Sobre la definición de zonas de riesgos:

“Por “áreas de riesgo”, se entenderán aquellos territorios en los cuales, previo estudio fundado, se limite determinado tipo de construcciones por razones de seguridad contra desastres naturales u otros semejantes, que requieran para su utilización la incorporación de obras de ingeniería o de otra índole suficientes para subsanar o mitigar tales efectos... Las “áreas de riesgo” se determinarán en base a las siguientes características: 1. Zonas

inundables o potencialmente inundables, debido entre otras causas a maremotos o tsunamis, a la proximidad de lagos, ríos, esteros, quebradas, cursos de agua no canalizados, napas freáticas o pantanos.” OGUC, Artículo 2.1.17.

Así mismo, el PREMVAL determina que las pendientes mayores a 40° son áreas no edificables y establece que las pendientes menores a 40° y mayores a 30°, deben regularse según el PRC, instrumento que hace referencias dichas pendiente en relación a la aprobación, ejecución y recepción de proyectos como agua potable, alcantarillado, entre otros, en donde se especifica:

“... en los terrenos con pendientes mayores que el 30 %, se exigirá para la aprobación y recepción de los proyectos de edificación, subdivisión y loteo, la presentación de proyectos específicos de obras de contención del suelo, canalización de aguas lluvias y cálculo de estructuras de cada uno de dichos proyectos... Dichos proyectos de edificación, subdivisión y loteo serán recibidos por la Dirección de Obras Municipales una vez que se encuentren ejecutadas íntegramente las obras específicamente mencionadas...” Ordenanza Refundida, PRC, 2010.

Según lo señalado, en relación a la Quebrada de Jaime, posee una pendiente promedio menor a 40° (según PREMVAL), y posee una pendiente mayor que 30°, en donde, en el área edificable, en el caso de requerir un loteo, se suscribe al artículo señalado anteriormente.

Respecto al uso de suelo, el sector de interés corresponde a la Zona E 2; Zona de cerros lejanos al plan con menor intensidad de ocupación del suelo, la establece las siguientes condiciones:

**a. Condiciones de Uso del Suelo:**

a.1. Usos permitidos:

- Tipo Residencial: Vivienda; hospedajes
- Tipo Equipamiento: Comercio; Oficinas, Salud, Educación, Seguridad, Comunitario, Recreativo.
- Tipo Espacio Público: Áreas Verdes y Vialidad.;
- Tipo Actividades productivas inofensivas.
- Tipo Infraestructura: de transporte: terminales de movilización colectiva, bombas de bencina.

a.2. Usos prohibidos: Todos los no indicados precedentemente.

**b. Condiciones de Subdivisión y Edificación:**

b.1. Superficie Predial Mínima: 250 m<sup>2</sup>.

b.2. Ocupación Máxima del Suelo: 60 %.

b.3 Sistema de agrupamiento, alturas, rasantes y distanciamientos.

b.3.1 Sistemas de agrupamiento: Aislado, pareado y continuo; por sobre la continuidad se permite construcción aislada.

b.3.2 Alturas máximas en:

- Continuidad 7 mts (o conforme al art. 16, de ser obligatoria la continuidad.).

- Aislada sobre la continuidad: 7mts

b.3.3 Rasante: 70°

b.3.4 Distanciamientos: Fachada con vano 3m, sin vano 2,5m

b.4. Estacionamientos: Vivienda: 1 estacionamiento cada 3 viviendas





# CAPÍTULO IV

## EL PROYECTO

## 4.1 CRITERIOS URBANOS

A partir del diagnóstico realizado respecto al lugar se reconoce que existe un área invisibilizada de Valparaíso más allá del camino de cintura comprendida como la “ciudad informal”, que se caracteriza por un crecimiento no planificado y en base a la autoconstrucción. Así mismo, las quebradas más alejadas del plan, entendidas como unidades higrológicas y urbanas se establecen como territorios invisibilizados y edificados de forma paulatina. Teniendo esto en cuenta, es que la quebrada se considera como zonas de riesgo y de alta vulnerabilidad, a partir de dos situaciones que afectan a la ciudad:

1. El Riesgo a partir del **medio natural**, en que se comprenden las quebradas desde sus vulnerabilidades socio-naturales, donde se encuentran principalmente, incendios forestales y, derrumbes y aluviones.
2. El Riesgo a partir del **medio urbano**, en que se comprenden las quebradas desde sus vulnerabilidades socio-urbanas, donde se problematiza entorno al hábitat informal y a la segregación residencial

Es de esta manera que se establecen criterios y estrategias a nivel urbano, bajo la búsqueda de un manejo frente al riesgo en donde se establece lo siguiente:

1. Frente al riesgo del medio natural, la estrategia principal es la urbanización, principalmente de manera de mitigar y actuar de forma preventiva frente a amenazas naturales. A

partir de la Urbanización se desglosan tres puntos principales

- i. Anular el crecimiento en la quebrada, debido a que en la actualidad aún existen edificaciones en los fondos de quebradas siendo la situación más crítica en el territorio, de esta forma se plantea la realización de un parque que otorgue de programa al lugar, y que permita la conservación de ecosistemas naturales referido a la principalmente a la flora y especies arbóreas nativas del lugar.
- ii. La reubicación de viviendas en zonas de riesgo, en consideración de que el emplazamiento en los fondos de quebradas es debido a la inaccesibilidad de las laderas en la situación actual, por lo que se propone una reubicación en el lugar, evitando el desplazamiento a zonas más alejadas de la ciudad.
- iii. Borde cortafuegos y puntos de control, planteado por medio de una vía vehicular que permita delimitar el hábitat residencial y el espacio de parque, actuar como cortafuego en caso de incendios y establecer puntos de control a lo largo de la quebrada.

2. Frente al riesgo del medio urbano, la estrategia principal hace relación a intervenciones urbanas estratégicas, que a partir de las problemáticas señaladas se plantea una solución de manera particular, en donde se desglosan tres:

- i. Dotación de infraestructura y equipamientos, a partir de los equipamientos catastrados, se vislumbra el requerimiento de equipamientos y servicios en el lugar, acompañado



a partir del nuevo ascensor en la Quebrada Los Cipreses.

ii. Densificación residencial y soluciones de vivienda, el crecimiento disperso en la quebrada ha generado un área urbana de baja densidad, por lo que se plantea una densificación horizontal (no vertical), que permita hacer uso óptimo de los terrenos presentes. Así mismo, se plantea la búsqueda de una solución de vivienda, que sea replicable y se adecue a los requerimientos del lugar.

iii. Nueva vialidad peatonal y miradores, debido a que la actual red vial peatonal presente en la quebrada es su mayoría se encuentra construida en base a masas de tierra, se establece generar una nueva vialidad peatonal que permita una mejor accesibilidad del lugar, acompañado de miradores, espacios públicos y escaleras que permitan una óptima evacuación.

Estos criterios y estrategias de acción en el lugar son la base del Plan Maestro, para la Quebrada de Jaime en el Cerro La Cruz, de manera de establecer un manejo del riesgo que permita dignificar las condiciones del hábitat urbano del lugar.

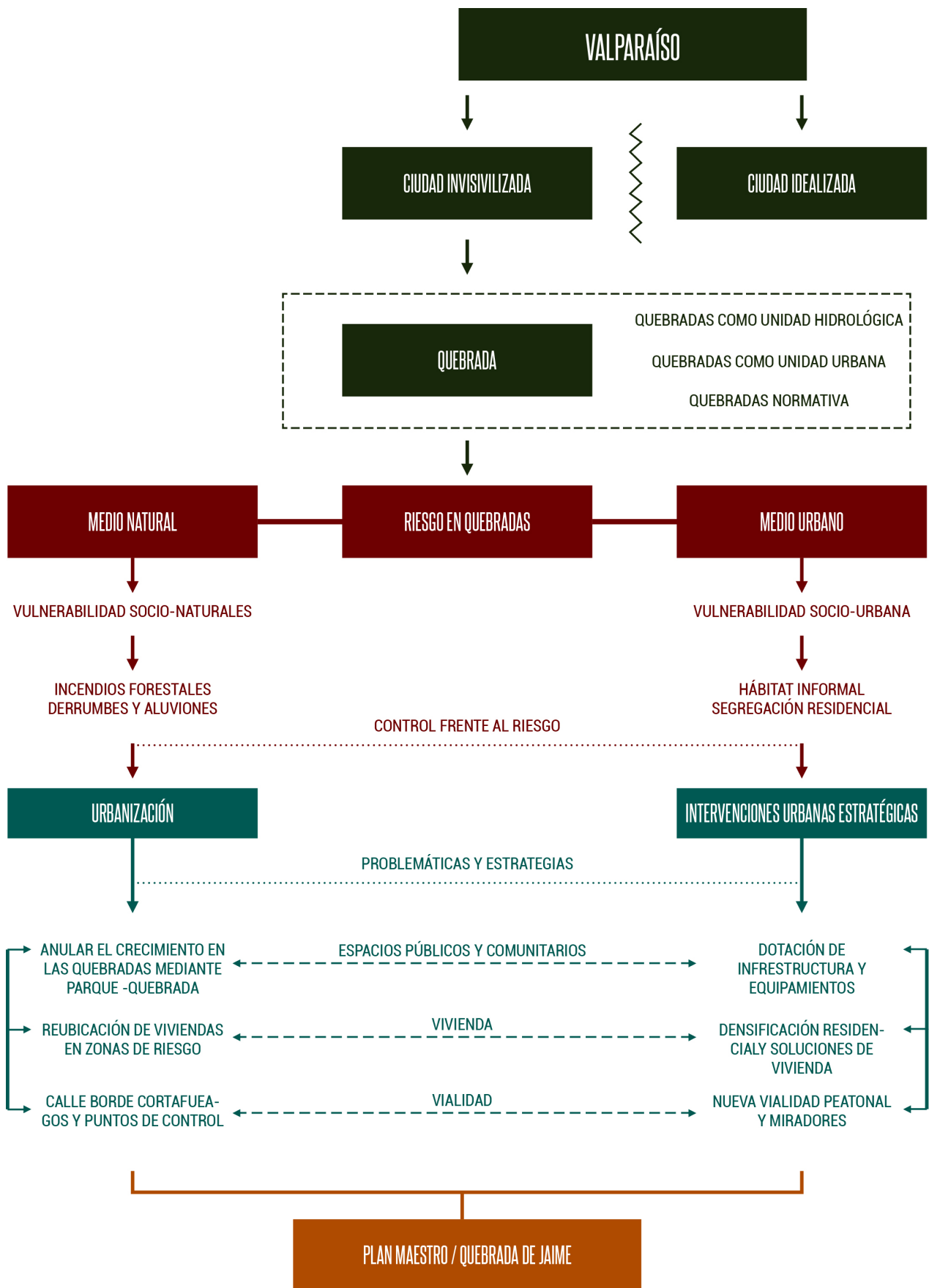
## 4.2 USUARIO Y PROGRAMA

A partir de lo señalado anteriormente, en cuanto a las líneas de acción, es que se identifican diversos usuarios según el programa:

1. A nivel urbano, el Parque planteado en la Quebrada de Jaime, se visibiliza como un programa dirigido a los habitantes de la ciudad Valparaíso y turistas, con un principal foco en los habitantes de los cerros más alejados del Plan.

2. A nivel Barrial, y de inter-cerros, los equipamientos e infraestructura que se plantean en el lugar se asocia al usuario que habita los altos cerros, con una incidencia directa en los barrios que rodean a la Quebrada de Jaime.

3. Y finalmente, la vivienda, como un programa que ofrece una solución a los usuarios que hoy en día poseen asentamientos en zonas de riesgo, en las zonas bajas de las laderas, y a la demanda habitacional presentes en el sector, se identifica como un usuario que posee un arraigo con el lugar.



Fuente: Elaboración propia

### 4.3 IDEA DE PROYECTO

La idea de proyecto hace relación a la búsqueda del ¿cómo habitar la quebrada?, que permita garantizar un actuar resiliente del lugar frente al riesgo. Como primera instancia de diseño, es que se establece una sección esquemática de la quebrada, de manera de distribuir su uso programático en función de los lineamientos estratégicos respecto a lo urbano.

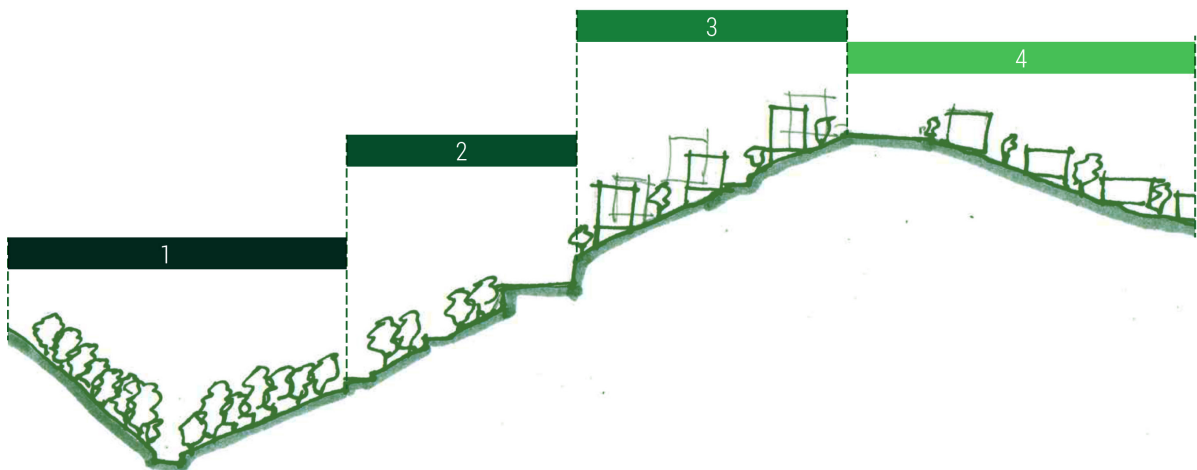
A partir de la sección transversal, se plantean cuatro grandes segmentos que involucran las siguientes estrategias:

El primer segmento corresponde a las zonas bajas de la ladera incluyendo el fondo de la quebrada, en donde se plantea un macro programa correspondiente a un parque, en donde se considera la canalización de aguas lluvias que fluyen de manera natural en el lugar, y el reconocimiento del patrimonio natural del lugar en cuanto a las especies arbóreas nativas del lugar.

Respecto al segundo tramo, se enmarca en el macro programa de parque, pero con un carácter de parque urbano, como un espacio de transición del medio natural y el área residencial, en este tramo es en donde se establecen medidas de mitigación frente incendios mediante un borde cortafuegos que corresponde a una nueva vía vehicular y diversos miradores a lo largo de esta, que permiten tanto la contemplación como a su vez ser puntos de control frente a una emergencia.

A continuación, en el tramo número tres se consolida el área residencial, en donde se contemplan espacios públicos, equipamientos, vías de circulación vertical y una solución tipológica para la vivienda. En este tramo es en donde se consolida el proyecto, con un énfasis en la vivienda.

Finalmente, el último tramo corresponde a las preexistencias en donde se proponen intervenciones puntuales en cuanto al mejoramiento de equipamientos y servicios existentes en el lugar.



Fuente: Elaboración propia

## 4.4 REFERENTES



Fuente Fotografía: Sitio web <http://www.pabloblanco.cl/parque-renato-poblete>

### Parque Fluvial Renato Poblete, Boza Arquitectos.

Referente de interés para al área de parque, en relación al tratamiento de borde que posee respecto al río, desde la propuesta de un parque urbano.



Fuente Fotografía: Sitio web [https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-21449/parque-natural-renaca-norte-rencoret-y-ruttimann-arquitectura-y-paisaje?ad\\_medium=galler](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-21449/parque-natural-renaca-norte-rencoret-y-ruttimann-arquitectura-y-paisaje?ad_medium=galler)

### Parque Natural Reñaca Norte / Rencoret y Rüttimann Arquitectura y Paisaje

Referente de interés respecto al reconocimiento de la tectónica del lugar, en cuanto a la incorporación de recorridos en una situación de alta pendiente.



Fuente Fotografía: Sitio web <http://www.elementalchile.cl/projects/constitucion-i-villa-verde/>

### Villa Verde, Constitución. Elemental.

Se considera de interés el trabajo realizado por Elemental respecto a la progresividad de la vivienda en cuanto su crecimiento.



Fuente Fotografía: Sitio web [https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-37561/lofts-yungay-ii-rearquitectura?ad\\_medium=gallery](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-37561/lofts-yungay-ii-rearquitectura?ad_medium=gallery)

### Lofts Yungay II, Valparaíso. Rearquitectura.

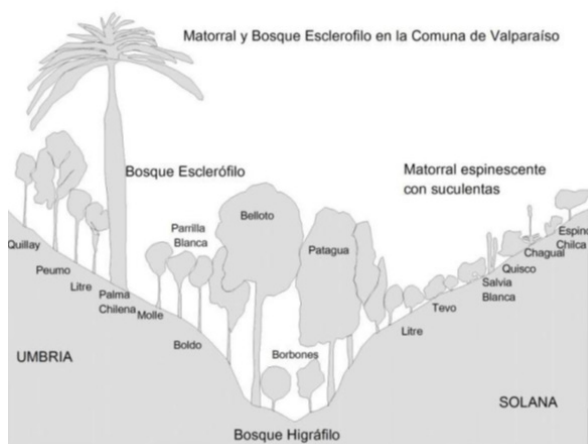
Se reconoce el trabajo en facha, en cuanto su escalonamiento, alturas y tratamiento de colores, como un aporte al paisaje urbano.



Fuente Fotografía: Sitio web [https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/794421/clasicos-de-arquitectura-poblacion-marquez-valparaiso-pedro-goldsack?ad\\_medium=gallery](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/794421/clasicos-de-arquitectura-poblacion-marquez-valparaiso-pedro-goldsack?ad_medium=gallery)

### Población Márquez, Valparaíso. Pedro Goldsack

Se destaca por su incorporación en el territorio y paisaje, en donde se involucra la tectónica del lugar en la forma del edificio, así como el trabajo del color respecto al entorno urbano.



Fuente: Alvarez, 2014

Especies arbóreas Comuna de Valparaíso

## 4.5 ESTRATEGIAS URBANAS

A partir del diagnóstico respecto a la Quebrada de Jaime y el hábitat residencial presente en el lugar, es que se desglosan una serie de estrategias y criterios urbanos para abordar el terreno, que se dividen en dos grandes grupos; de urbanización e intervenciones urbanas estratégicas.

### 1. Estrategias y criterios urbanos de urbanización

Al momento de abordar el riesgo en la quebrada, la principal estrategia, frente a un medio de crecimiento informal y disperso, es mediante la **urbanización**, en cuanto al otorgar condiciones de confort optimas en el hábitat urbano y abordar el medio natural. Estas estrategias surgen a partir de las preexistencias y las condiciones de riesgo y vulnerabilidad del lugar.

### 2. Estrategias y criterios urbanos: Intervenciones estratégicas

En cuanto a las intervenciones estratégicas hace relación a la carga programática de cada sector, en cuanto a la dotación de infraestructura de manera particular según los requerimientos tanto para el área residencial como para la de parque.



i. Respecto a las preexistencias se consideran tres aspectos principales, en primer lugar, la presencia de asentamientos en áreas no seguras tales como las zonas bajas de la quebrada y fondos de esta, en segundo lugar, se reconocen los equipamientos

existentes como puntos de interés en lugar, y finalmente sobre la vialidad existente, se visualiza la Av. El Vergel, como la vía principal del lugar, así como vías complementarias inconclusas.



ii. Una de las principales estrategias propuestas es mediante la creación de un borde de mitigación en la zona media de la ladera, mediante una nueva vía vehicular, delimitando y separando estratégicamente la quebrada, en cuanto a la conformación de un área residencial segura,

y anular el crecimiento en las partes bajas de la ladera mediante su uso programático relacionado a un parque, incorporando espacios públicos, la preservación y apreciación de especies arbóreas locales, y la canalización de las aguas que fluyen naturalmente en el lugar.



Fuente: Elaboración propia

iii. En relación con el área residencial se contemplan intervenciones respecto a la vialidad peatonal, en donde se propone una nueva vía peatonal que permita la relación longitudinal en el área residencial en donde se incorporan espacios públicos puntuales y circulaciones verticales a lo largo del recorrido. Por otro lado, se plantea la incorporación de equipamientos en el lugar, el más importante y de mayor jerarquía corresponde

a un equipamiento de carácter cultural en el centro del proyecto de donde se despliegan los recorridos peatonales, y así mismo se plantean dos equipamientos deportivos de manera de remate a la vía peatonal en sus extremos. Respecto a la vivienda se plantea densificar de manera horizontal (es decir no en altura), y el planteamiento de una solución tipológica para esta.



Fuente: Elaboración propia

iv. Respecto al área de parque se plantean una serie de soluciones tipológicas para la permanencia, en primer lugar, un mirador central como remate al equipamiento central, en donde se desprenden los recorridos en el parque, en segundo lugar, miradores a lo largo de la vía vehicular, que permiten tanto la apreciación del paisaje como

ser puntos de control frente a una emergencia, y finalmente miradores más acotados incorporados en el parque como áreas de permanencia y apreciación. Dichos espacios van acompañados de una trama vial para el peatón que permite el recorrido de la quebrada.

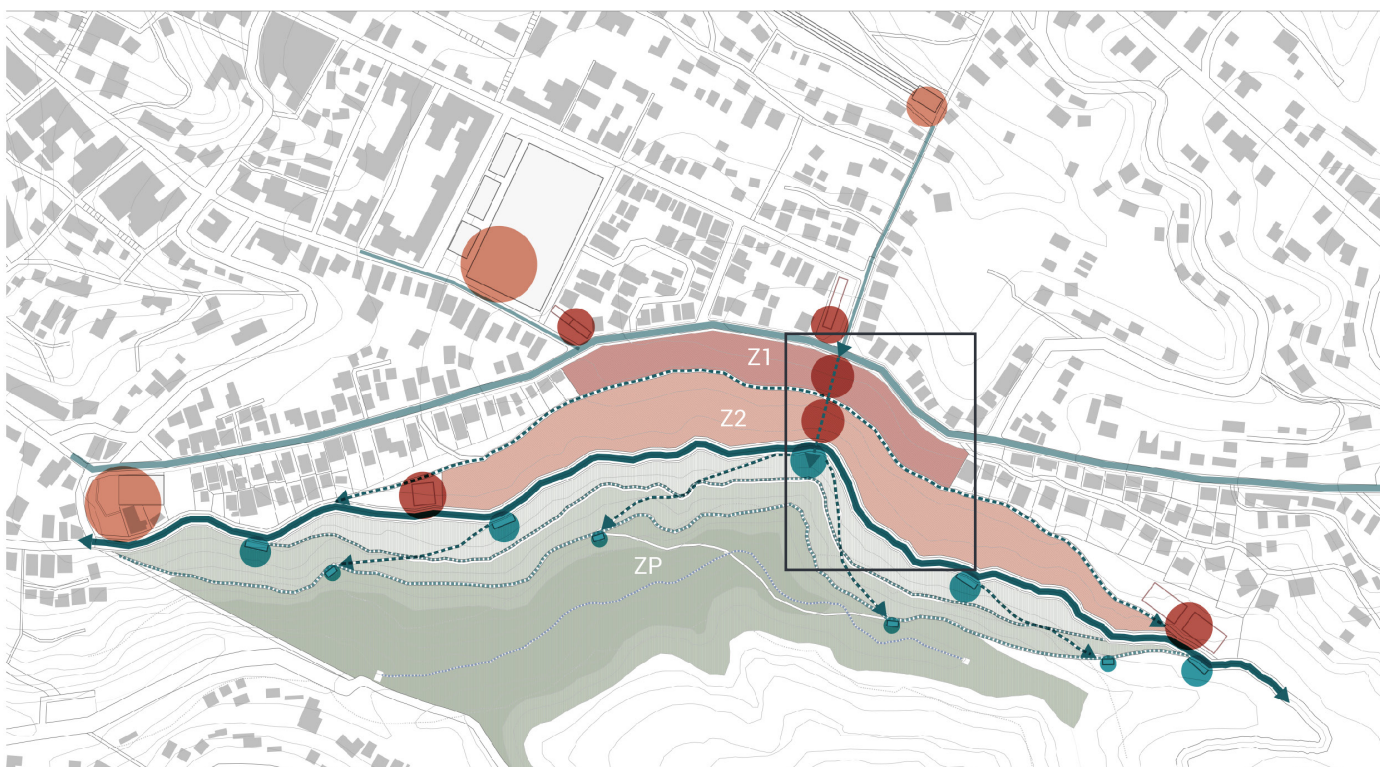
## 4.6 PARTIDO GENERAL

A modo de convergencia de las estrategias urbanas propuesta es que surge el siguiente partido general, como un instrumento que permite visualizar zonificaciones e intenciones en el lugar, como la consolidación de un eje central de forma transversal a la quebrada, hasta una sucesión de espacios públicos que conforman un núcleo y donde se emplaza el equipamiento de carácter cultural. De igual forma la vía peatonal central, la cual posee un carácter de recorrido que va acompañado de una serie de espacios públicos, conectando los equipamientos propuestos y el entorno.

Respecto a las zonas, se distinguen tres principales, en donde la primera (Z1), correspondiente a la zona continua la Av. El Vergel, se plantea como una zona

de rehabilitación residencial con el fin de densificar y mejorar las condiciones preexistentes, como también consolidar un área de acceso al conjunto habitacional acompañado del equipamiento cultural en el centro de la propuesta. Respecto a la segunda zona (Z2), corresponde a la nueva área segura para la vivienda que se despliega a lo largo de la nueva vía vehicular. Y finalmente, la zona correspondiente al parque, en donde se distinguen los recorridos peatonales, miradores, canalización de aguas, entre otros.

A partir de lo señalado se propone desarrollar el área residencial marcada, debido a su centralidad, de manera de desarrollar un conjunto habitacional acotado, y que va de la mano con las estrategias urbanas mencionadas, con el fin de desarrollar una tipología de vivienda replicable en el lugar.



Fuente: Elaboración propia



## 4.7 ESTRATEGIAS URBANAS CONJUNTO RESIDENCIAL

El planteamiento urbano del conjunto residencial es paralelo al desarrollo de la tipología de la vivienda, y posee los lineamientos esbozados en las estrategias urbanas generales respecto a la quebrada. El tramo seleccionado se localiza en el centro del proyecto, en donde se plantea abordar las soluciones de espacios públicos, circulaciones y la vivienda, para esto se plantean una serie de estrategias conceptuales para abordar el terreno.

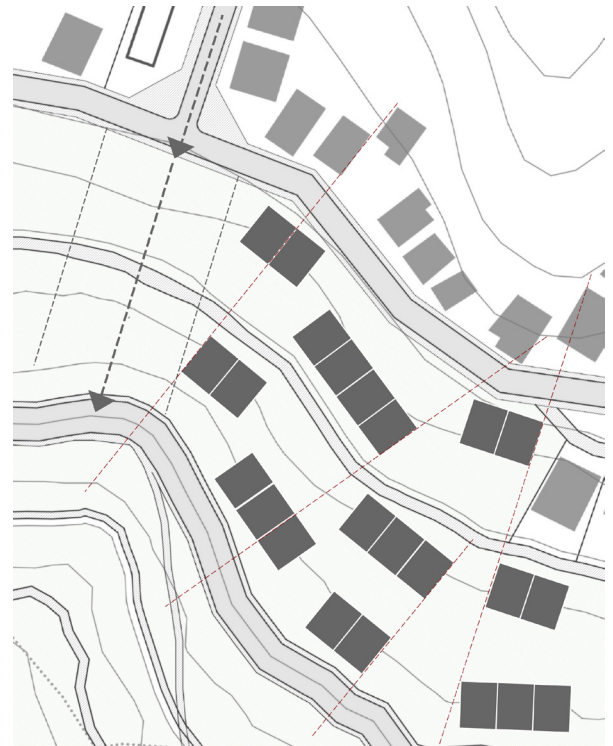
1. En primer lugar, se reconoce el eje central correspondiente al equipamiento cultural, como



i. Emplazamiento en relación a las cotas del terreno

un área de interés, así mismo el eje peatonal central se posiciona como una vía conectora de espacios. La primera consideración hace relación a la pendiente y el terreno, en cuanto a que el emplazamiento debe ir en relación con la cota, de manera que el emplazamiento sea paralelo a esta y no perpendicular.

2. En segundo lugar, se plantea un ordenamiento en el terreno, respecto a la distribución de la vivienda y su agrupamiento en la medida que la curva de la pendiente lo permita, a su vez se plantean guías que vislumbren la relación volumétrica del conjunto.

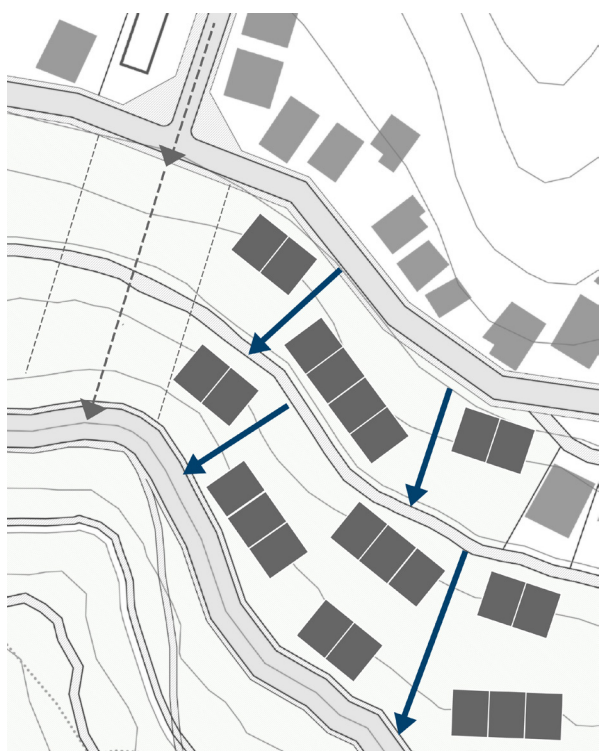


ii. Distribución y ordenamiento en el terreno

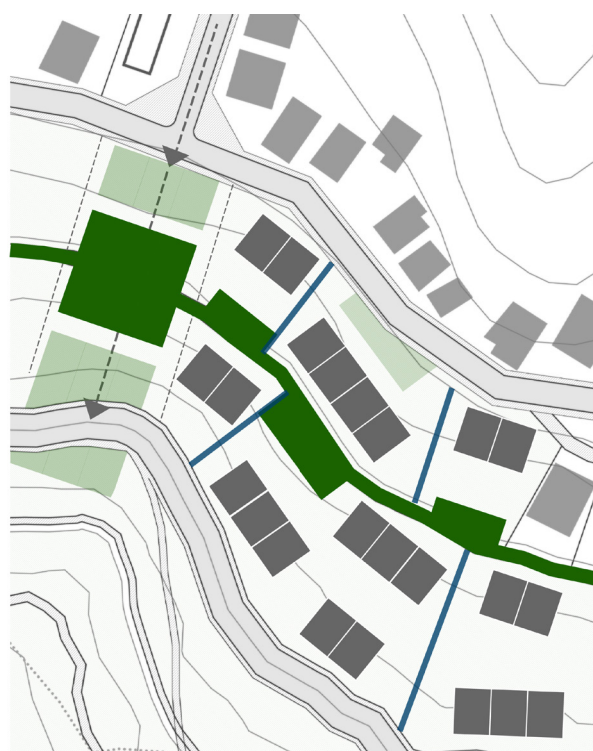
3. Se plantean circulaciones verticales entre las viviendas, de manera conectar las diferentes vías, en donde la vía peatonal central adquiere un rol de “columna vertebral” respecto la dinámica de circulación en la propuesta.

4. Y finalmente se plantea la conformación de espacios públicos acotados a lo largo de la vía peatonal central, así como espacios secundarios en la zona superior del conjunto. Además, se esboza la intención de un espacio público central y jerárquico en la propuesta, correspondiente al equipamiento cultural.

Los lineamientos señalados corresponden a propuestas conceptuales en el territorio, que permiten generar directrices del conjunto en cuanto a su forma y organización, así como el rol del espacio público y las vías peatonales. Así mismo cabe señalar que los requerimientos que demanda el terreno respecto a la vivienda, hace relación a su capacidad replicabilidad, en medida que las curvas de la pendiente permita su emplazamiento.



iii. Circulaciones verticales



iv. Red de espacios públicos en función de la vía peatonal

Fuente: Elaboración propia

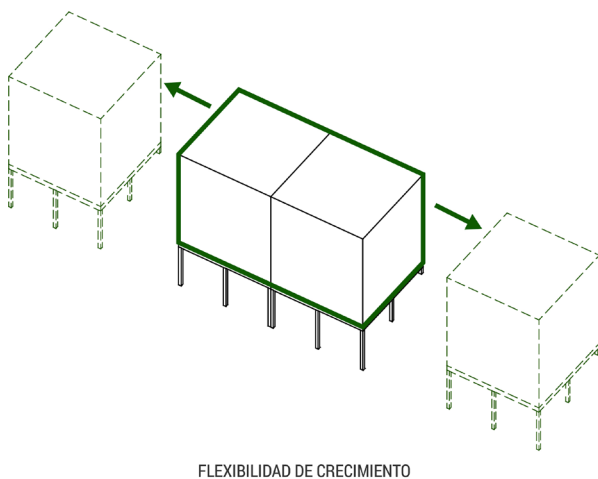
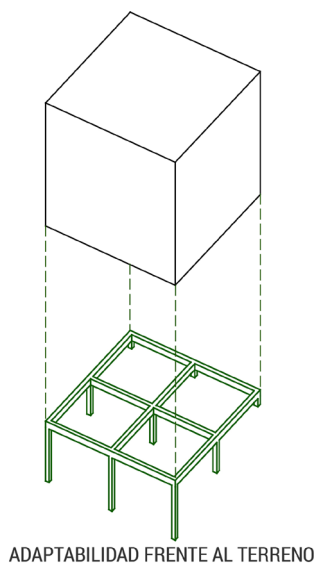
## 4.8 VIVIENDA

La propuesta de la tipología de las viviendas surge a partir del diagnóstico realizado en el caso de estudio, con el fin de diseñar una solución que sea replicable y económica. A partir de esto es que se plantean una serie de conceptos o requerimientos que otorguen de dicha condición de “replicabilidad”.

### 4.8.1 Criterios Generales

1. **Adaptabilidad**, la propuesta arquitectónica debe permitir que su emplazamiento se adapte en consideración de la geografía y pendiente del lugar, de manera de otorgar una solución eficiente para la quebrada. A partir del diagnóstico del lugar, el sistema de emplazamiento que cumple con los requisitos señalados es mediante pilotes; que responde a dos situaciones principalmente, en primer lugar en ser una solución más económica que la aplicación de grandes muros de contención y movimientos de grandes masas de tierra, y en segundo lugar hace relación a la materialidad, en donde frente a la experiencia de los siniestros que han afectado a la zona, la utilización de fundaciones de hormigón mediante pilotes y vigas, fue el sistema que reacciono de mejor manera frente al fuego.

2. **Flexibilidad**, en referencia a que la solución arquitectónica sea flexible en cuanto a su crecimiento, según lo permita el terreno y su respectiva pendiente. En consideración de la forma de habitar la quebrada mediante emplazamientos aislados, se propone un sistema modular que permita su crecimiento de forma horizontal, mediante la agrupación horizontal, que permita a cada grupo de viviendas la posibilidad de crecer, sin establecer conjuntos de viviendas predeterminados, si no que su dimensión, horizontal, es a partir de los



Fuente: Elaboración propia

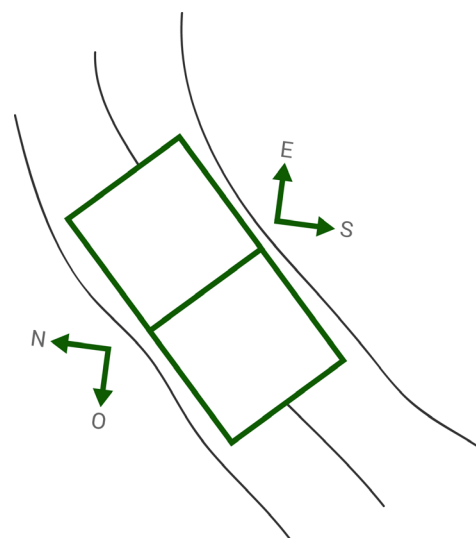
requerimientos del terreno.

3. **Orientación eficiente**, respecto a la orientación de las viviendas se consideran tres aspectos importantes, en primer lugar la búsqueda de la cota de manera longitudinal de manera de que el emplazamiento de los conjuntos de vivienda sea en relación a esta, en segundo lugar la orientación respecto al sol, de manera de evitar fachadas sur (que coincide con la orientación de la cota), de manera de favorecer la orientación este-oeste, y finalmente la orientación en búsqueda de las vistas, como un atributo reconocido del lugar, en relación a su paisaje cultural y la búsqueda del mar (norte).

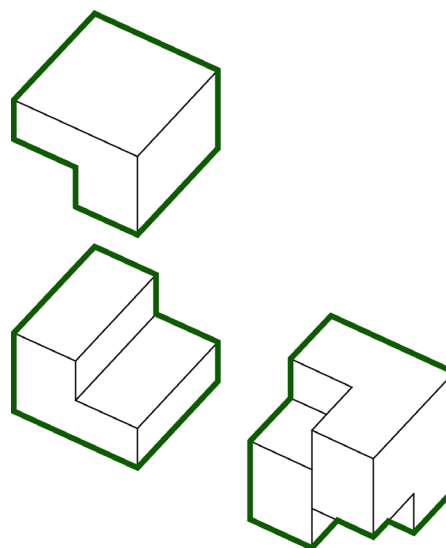
4. **Sistema Modular**, este criterio hace relación a la eficiencia de la ocupación del terreno en relación con la tipología, permitiendo que cada módulo se conforme a partir de dos viviendas, en donde en un primer piso se establecen los espacios comunes y en el piso superior e inferior las habitaciones. Este sistema permite tener módulos de tres pisos, de manera que no son lo suficientemente altos para entorpecer las vistas de cada vivienda con un distanciamiento adecuado.

5. **Utilización de Colores**, a partir de la realización de un estudio de los colores presentes en el lugar se propone una gama de colores para las viviendas, de manera de aportar al paisaje del lugar en consideración de lo existente.

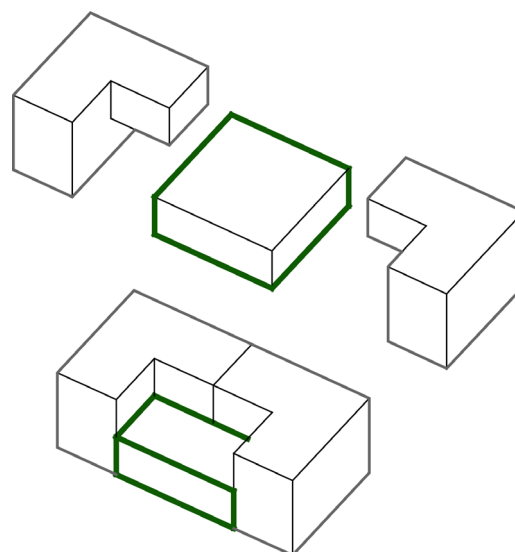
6. **Accesibilidad Universal**, se plantea abordar la accesibilidad universal mediante una tipología variante en el primer nivel de acceso a los conjuntos.



ORIENTACIÓN EFICIENTE

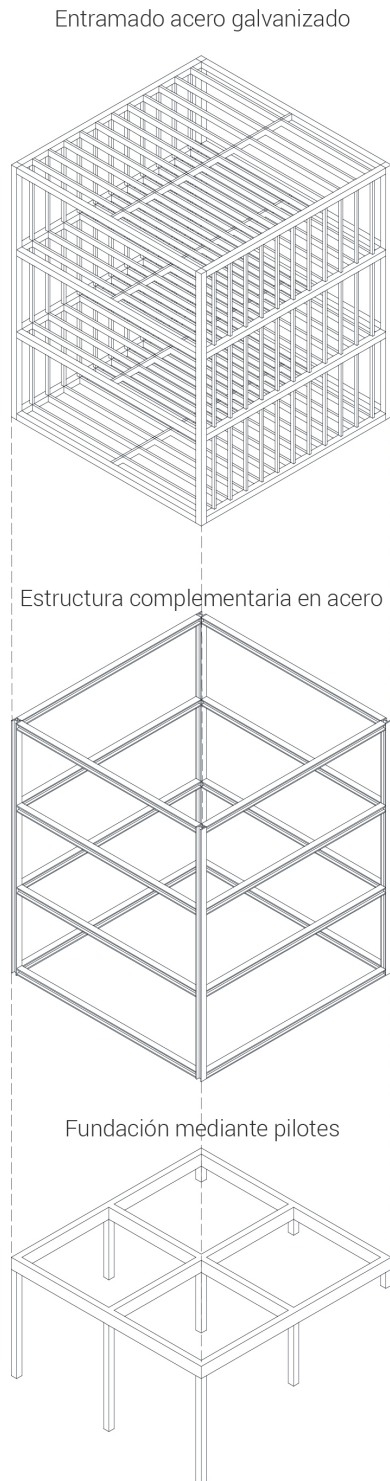


SISTEMA MODULAR



TIPOLOGÍA ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

Fuente: Elaboración propia



Propuesta esquemática respecto a la estructura  
Fuente: Elaboración propia

## 4.9 CRITERIOS ESTRUCTURALES Y CONSTRUCTIVOS

Respecto a los criterios estructurales presentes en el proyecto se establecen tipologías de intervención en el terreno de manera de obtener una solución replicable en cuanto al espacio público y la vivienda.

En primer lugar, respecto al espacio público se establece intervenciones en el terreno mediante muros de contención (de baja envergadura), que permitan el emplazamiento, en relación con las cotas del terreno, de plataformas de dimensiones ajustadas consolidando una red de espacios públicos a lo largo del proyecto, en donde se incorporan equipamientos urbanos. Dichos muros de contención se dividen en dos tipos, uno de carácter estructural, en base a hormigón armado, que resguarda las vías peatonales y espacios públicos vinculados, y en segundo lugar muros de contención mediante gaviones en base a piedras, correspondiente a muros de baja envergadura con el fin de distanciar el espacio público con las viviendas en un terreno en pendiente.

Por otro lado, respecto a las viviendas se establecen dos criterios estructurales principales; en primer lugar, el sistema de fundación mediante pilotes y vigas de hormigón armado, conformando una estructura en forma de "mesa" en donde se emplaza la vivienda, en segundo lugar la obra gruesa de la vivienda mediante un sistema de entramado en acero.

## 4.10 GESTIÓN Y FINANCIAMIENTO

En consideración a la vocación pública del proyecto, desde un punto de vista urbano, la gestión del proyecto hace relación así mismo a una gestión pública, que se acoge al Plan de Inversiones, Reconstrucción y Rehabilitación Urbana Valparaíso 2014-2021. Este plan de inversiones surge a partir del diagnóstico realizado posterior a la catástrofe del año 2014, y en donde se plantean tres ejes fundamentales:

“Seguridad, velando por que los lugares donde exista riesgo no vuelvan a habitarse y se reconviertan urbanamente; Equidad, mejorando las condiciones de habitabilidad que existían antes del incendio mediante una serie de iniciativas; y Desarrollo, velando por que el conjunto de acciones, obras y proyectos sean sustentables y contribuyan

al desarrollo y emprendimiento de la ciudad de manera permanente.”

Y de manera de abordar las problemáticas de forma integral, se plantean tres escalas de acción: “CIUDAD, impulsando proyectos de escala mayor que permitan mejorar la accesibilidad, transporte y la seguridad de los sectores afectados y del resto de Valparaíso; BARRIO/CERRO, con iniciativas tendientes a reconvertir urbanamente los sectores y sus quebradas, transformándolas y mejorando la seguridad de los barrios; y VIVIENDA, generando subsidios que permitan ayudar a reponer las viviendas dañadas e impulsando una serie de otras iniciativas tendientes a dar solución habitacional a las familias afectadas.”

A partir de estas tres escalas de acción se desglosan las intervenciones propuestas en el plan de inversiones correspondiente cada categoría.

ÁMBITOS DE INTERVENCIÓN ESCALA CIUDAD	ACTORES	PROPUESTAS DEL PROYECTO
<b>1. Mejoramiento de la conectividad   accesibilidad</b> - Red vial para el sector alto de Valparaíso	SERVIU / MINVU MOP	1. Nueva vialidad vehicular, borde de quebrada.
<b>2. Condiciones Ambientales y de Seguridad</b> - Estudio Integral de las Quebradas - Inversión en obras hidráulicas de cauces primarios - Plan de Tratamiento Forestal - Modificaciones a la normativa urbana - Área de amortiguación urbana: construcción Parque Metropolitano - Estudio Geotécnico base para desarrollo de obras - Construcción Unidad operativa control de emergencias (ONEMI, Bomberos, CONAF) - Ejecución de Proyectos Seguridad y Respuesta ante Incendios	DOH / MOP SERVIU / MINVU Gobierno Interior / Intendencia / CONAF	2. Parque Quebrada, reconocimiento del patrimonio de la flora del lugar 3. Canalización de aguas 4. Estaciones de control frente al fuego

Fuente: Elaboración propia basado en Plan de Inversiones de Valparaíso

ÁMBITOS DE INTERVENCIÓN ESCALA BARRIO	ACTORES	PROPUESTAS DEL PROYECTO
<b>1. Espacio Público y Equipamiento</b> - Programa Quiero Mi Barrio - Proyectos locales	MINVU / Programa Quiero Mi Barrio	1. Nuevas plazas y miradores 2. Equipamientos y servicios
<b>2. Movilidad y Accesibilidad Barrial</b> - Puntos críticos Infraestructura vial local - Reconstrucción vial (rotura y reposición mejorada)	MINVU / Programa Quiero Mi Barrio	3. Nueva vía peatonal en la zona alta de la ladera de la quebrada que relaciona los conjuntos residenciales
<b>3. Condiciones de Seguridad</b> - Plan de mejoramiento de vías de evacuación peatonal (escaleras) - Infraestructura Sanitaria - Mejoramiento de Muros de Contención	MINVU / Programa Quiero Mi Barrio	4. Sistema de evacuación y circulación mediante escaleras 5. Muros de contención de baja envergadura, y canalización de aguas

Fuente: Elaboración propia basado en Plan de Inversiones de Valparaíso

ÁMBITOS DE INTERVENCIÓN ESCALA VIVIENDA	ACTORES	SUBSIDIO APLICADO EN PROYECTO							
		MODALIDAD	SUBSIDIO				Subtotal Subsidio UF	Asistencia Técnica	Valor Máximo Vivienda UF
			Subsidio Base UF	Habilitación UF	Demolición UF	Incremento por densificación UF			
<b>SUBSIDIOS HABITACIONALES</b> 1. Subsidios en zonas seguras o "aseguradas" para construir, instalar vivienda tipo o autoconstruir (incluida Asistencia e Inspección Técnica) 2. Subsidios para adquirir viviendas en otros lugares. 3. Subsidios para construcción en nuevos terrenos 4. Subsidios para reparar vivienda.	MINVU	Densificación Predial (Condominios Sociales)	600	300	80	150	1130	70	—

Fuente: Elaboración propia basado en Plan de Inversiones de Valparaíso

## 4.11 CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD

Al momento de visualizar ciudades resilientes con una capacidad de acción frente al riesgo, es que se plantea una línea de trabajo que va de la mano con la sustentabilidad, es por este motivo es que se plantean criterios de sustentabilidad en diversas escalas del proyecto, en base a los principios de "One Planet Living" (Bioregional), se desglosan los siguientes puntos:

### 1. **Equidad y Economía Local:**

El proyecto parte de la base de la necesidad de problematizar frente a la segregación residencial, mediante intervenciones estratégicas de manera de integrar infraestructura, equipamientos, servicios y la realización de un parque en la quebrada, este conjunto de intervenciones fortalece la economía local, tanto como el fomento del turismo (sustentable), y como en su misma comunidad, en cuanto a la generación de nuevas actividades y el fortalecimiento de las existentes.

### 2. **Cultura y Comunidad:**

El proyecto posee la búsqueda de la integración con lo preexistente, dicha búsqueda es a la vez cultural, en cuanto al fortalecimiento de las redes sociales de la comunidad, es por esto que se plantea en el centro del plan maestro un equipamiento cultural, que permita la participación de las personas en la formación de su comunidad, de manera de promover la identidad local.

### 3. **Uso de la tierra y vida silvestre:**

Uno de los principales problemas detectados en el diagnóstico del lugar hace relación a la nula mantención y descuido del medio natural

próximo al área urbana, es por esto que parte de la propuesta planteada en el plan maestro hace relación directa a la protección y conservación de la biodiversidad respecto a la flora del lugar, mediante la preservación de especies nativas.

### 4. **Agua Sostenible:**

La quebrada como unidad hidrológica plantea un desafío en cuanto al agua y su flujo natural, por lo que se plantean estrategias en cuanto al uso de las aguas lluvias, partiendo desde su canalización en los asentamientos y posterior uso en el parque, para finalmente su canalización en el fondo de la quebrada, de manera de comprender la dinámica geográfica del lugar.

### 5. **Materiales sostenibles:**

Respecto a los materiales, la vivienda se plantea en cuanto a su obra gruesa, mediante acero galvanizado que se considera como un material sostenible, debido a que permite la una duración más prolongada del acero sin corrosión, y la posibilidad de reciclar y reutilizar los recursos.

### 6. **Carbono cero:**

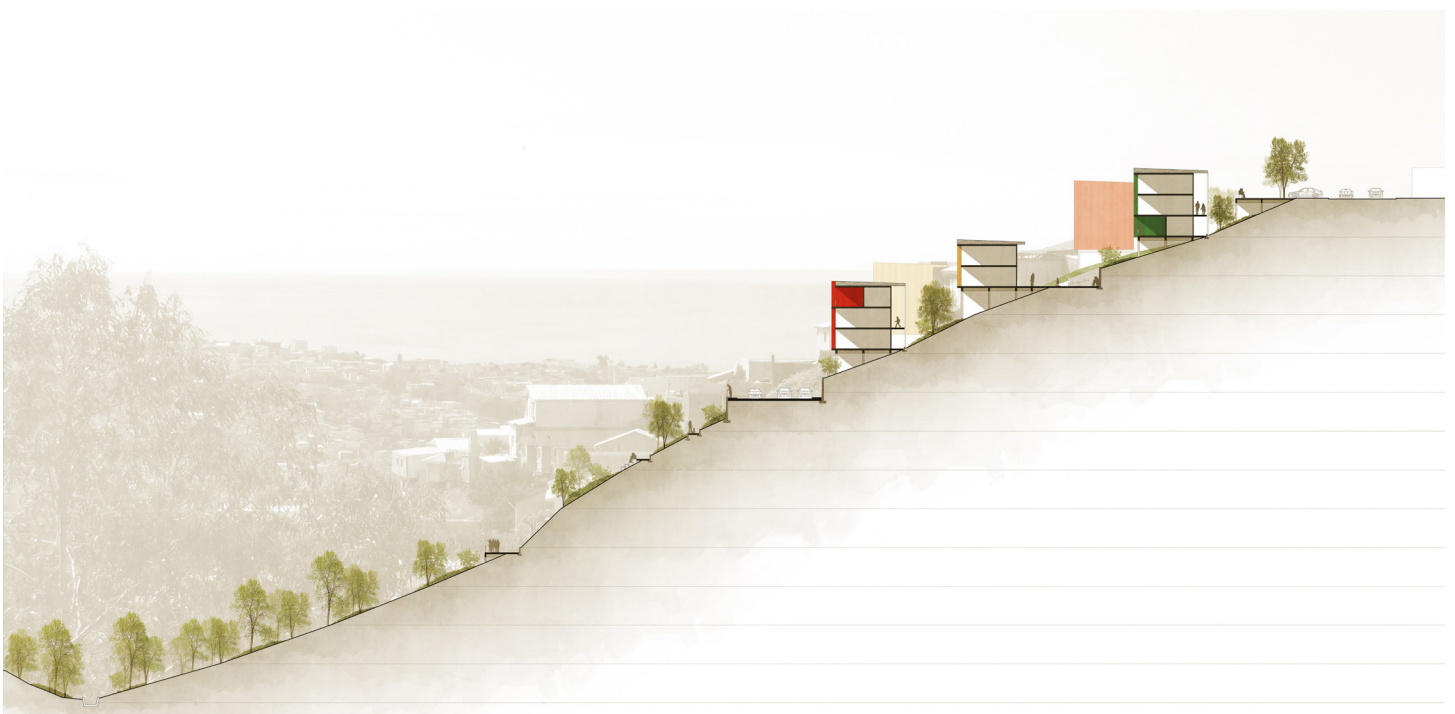
En cuanto a la eficiencia energética de los edificios, respecto a la vivienda se plantean métodos pasivos, cuanto a poseer una orientación eficiente que permita la iluminación interior de manera óptima, por otro lado, permitir la ventilación cruzada en los recintos y finalmente asegurar la climatización del lugar mediante aislamiento óptimo en muros.



## 4.12 PLANIMETRÍA



Plan Maestro Quebrada de Jaime. Fuente: Elaboración propia (Sujeta a modificación)



Corte Transversal. Fuente: Elaboración propia (Sujeta a modificación)



Planta de Cubierta. Fuente: Elaboración propia (Sujeta a modificación)

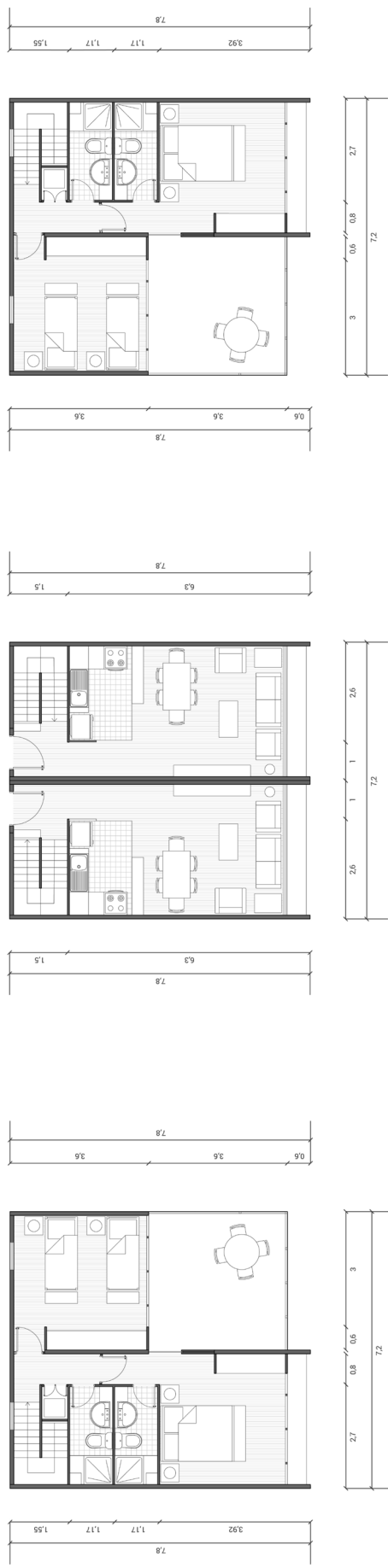




Elevación este. Fuente: Elaboración propia (Sujeta a modificación)



Elevación oeste. Fuente: Elaboración propia (Sujeta a modificación)

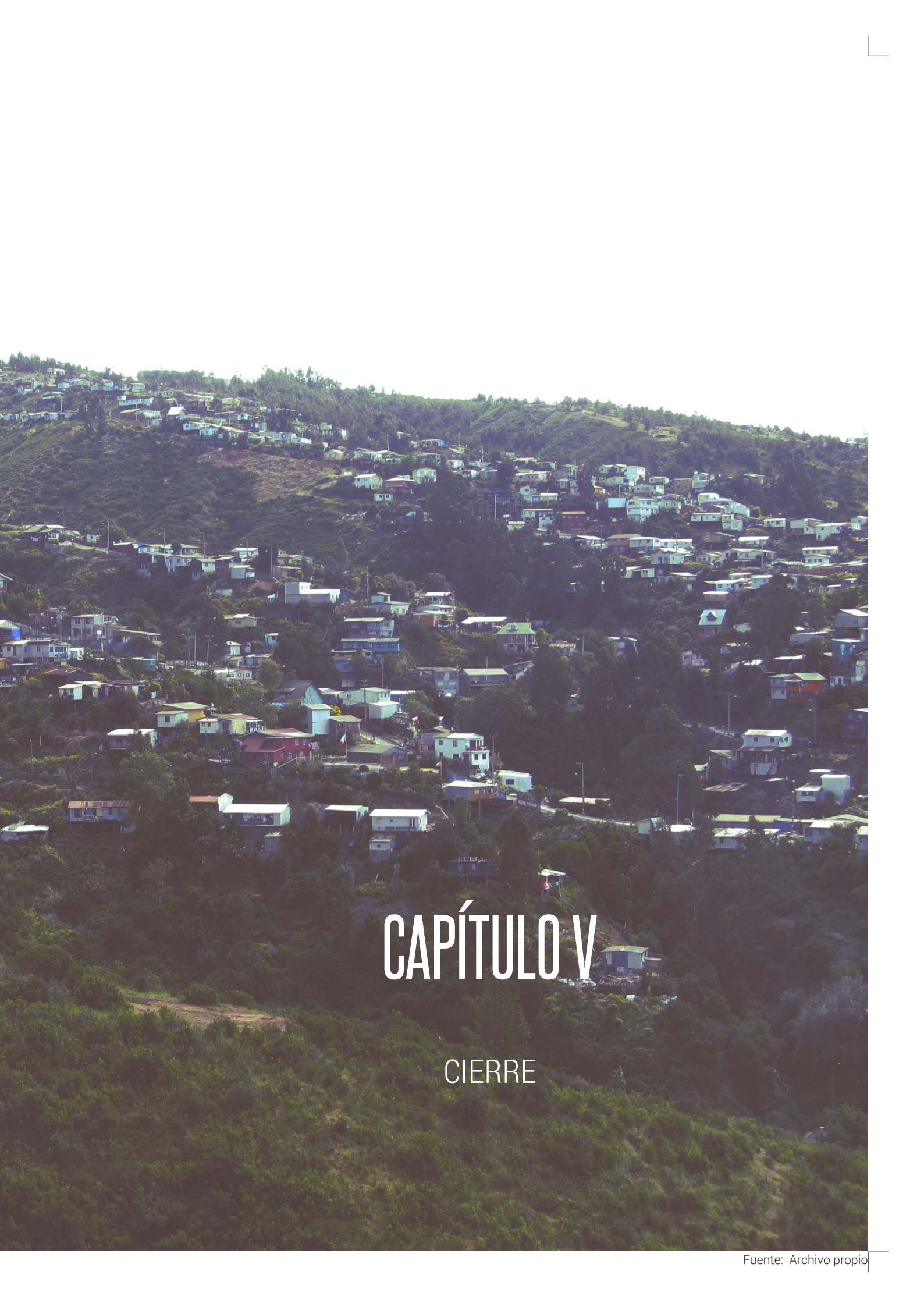


Tipología 1. Fuente: Elaboración propia (Sujeta a modificación)



Tipología 2. Fuente: Elaboración propia (Sujeta a modificación)





# CAPÍTULO V

CIERRE

## 5.1 Conclusiones

El proceso de elaboración del proyecto de título, como proceso de aprendizaje, conllevó la internalización del riesgo como un tema que demanda su estudio, y que surge como una necesidad a la hora de planificar ciudades, en cuanto a su manejo y la búsqueda de centros poblados más resilientes frente a las diversas amenazas y vulnerabilidades de cada urbe.

La Quebrada de Jaime presentó el desafío de abordar el tema, desde el aprendizaje de la experiencia del territorio, el siniestro del 2014 se presenta como una circunstancia de acción y permite plantear la necesidad de una política urbana menos reactiva con miras a ciudades más resilientes y capaces de reaccionar frente a una amenaza.

Respecto a los objetivos del proyecto planteados inicialmente se desglosa lo siguiente:

1. Se plantean una serie de estrategias replicables en la búsqueda de un control frente al riesgo, mediante planteamientos urbanos (es decir conceptuales), como lo son; la necesidad de mitigar el riesgo, anular el crecimiento en zonas de alto riesgo y consolidar zonas seguras para el desarrollo del hábitat urbano. Y a la vez estrategias puntuales y objetuales como lo son; los miradores y puntos de control frente a una amenaza, los espacios públicos en pendiente y las circulaciones como vías de evacuación.

2. A partir de la necesidad de un planteamiento urbano, se elabora un plan maestro para la Quebrada de Jaime, como una herramienta

arquitectónica y urbana, que permite esbozar los lineamientos generales, así como intervenciones para el desarrollo de un conjunto residencial de manera segura, y con la infraestructura y equipamientos necesarios en el lugar.

3. Se desarrolla una solución tipológica de vivienda, que, frente a la complejidad del terreno, requiere la condición de replicabilidad en el territorio, a partir de esto se establecen criterios de diseño arquitectónico para la tipología que permiten la concepción de una solución para esta.

Es importante señalar que a lo largo del desarrollo del proyecto estuvo como constante la búsqueda de lo público, posicionando el rol del arquitecto desde las vulnerabilidades de la ciudad, este proceso, como experiencia de aprendizaje, fue una oportunidad de aplicar los conocimientos aprendidos a lo largo de la formación académica, en donde el ejercicio arquitectónico se vislumbra como necesario frente a este tipo de problemáticas, que no sólo afecta a la ciudad de Valparaíso, más bien es reflejo de muchas realidades de nuestras ciudades en la región.



## 5.2 Bibliografía

Alvarez, L. (2014). Las condiciones naturales del entorno de Valparaíso. En *Plan de Inversiones; Reconstrucción y Rehabilitación Urbana. Valparaíso 2014* (pág. 11).

Baeriswyl, S. (Diciembre de 2014). Resiliencia Urbana; aprender a habitar con las amenazas de la naturaleza. La experiencia del terremoto y tsunami de 2010 en las costas del Bío-Bío. *Revista Márgenes*, 11(15), 7-16.

Cañete, O. (Diciembre de 2017). Habitar en la quebrada. Resiliencia urbana y lenguaje de patrones en Valparaíso, Chile. *Revista de Urbanismo* (37), 1-19.

Gálvez, M., & Kapstein, P. (Diciembre de 2014). Valparaíso: vulnerabilidad, resiliencia urbana y capital social. *Revista Márgenes*, 11(15), 25-31.

INVI. (2017). *Temas emergentes para la Política Pública Urbano-Habitacional en Chile*. Santiago, Chile.

Organización de las Naciones Unidas. (2012). *Cómo desarrollar ciudades más resilientes; Un Manual para líderes de gobiernos locales*. Ginebra.

Tumini, I. (2016). Acercamiento teórico para la integración de los conceptos de Resiliencia en los indicadores de Sostenibilidad Urbana. *Revista de Urbanismo* (34), 4-20.

Barrales Guzmán, K. (2017). Vulnerabilidad Socionatural en Cerros y Quebradas de Valparaíso:

Decisiones de Políticas Públicas a propósito del Gran Incendio de 2014. Santiago, Chile.

MINVU. (2012). *Política Nacional de Desarrollo Urbano*. Santiago, Chile.

Ministerio del Interior y Seguridad Pública. (Agosto de 2014). Plan de Inversiones. Reconstrucción y Rehabilitación Urbana. Valparaíso.

Pino Vásquez, A. (2014). *Quebradas de Valparaíso: Memoria Social Autoconstruida*. Santiago.

Purcell, J. (2014). *Visión de Valparaíso 1953-2014*. Valparaíso, Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso.

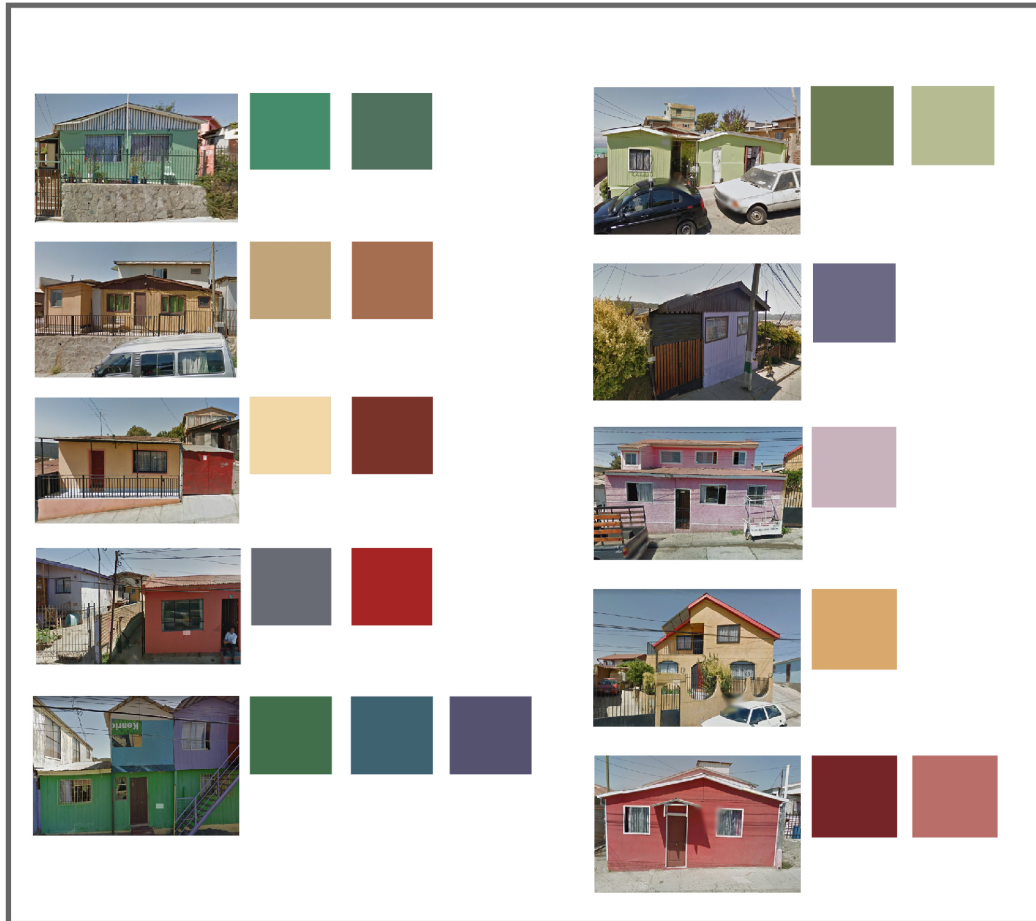
SECPLA. (2010). Plan Regulador Comunal de Valparaíso. Ordenanza Local Refundida.

Sánchez, A., Bosque, J., & Jiménez, C. (2009). Valparaíso: su geografía, su historia y su identidad. *Estudios Geográficos*, 269-293.

## 5.3 Profesionales Consultados

Alberto Texido  
Ernesto Calderón  
Felipe Gallardo  
Hernán Elqueta  
Leopoldo Prat  
Luis Goldsack  
Mario Terán  
Juan Pablo Urrutia  
Stephany Beaver  
Isabel Alt

Registro Colores



Gamma de colores 1



Gamma de colores 2

