

DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO

ESPACIO PARA LA VINCULACIÓN CON EL TERRITORIO

MEMORIA PROYECTO DE TÍTULO

2018



Valentina
Palacios Abbott
Estudiante

Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Arquitectura

Alberto
Fernández González
Profesor Guía

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto no habría sido posible sin la contribución de muchas personas.

Patricio Araneda,
ONEMI Valparaíso.

En primer lugar al importantísimo aporte del Departamento de Desarrollo y Proyectos de ONEMI Central. Y a la Dirección Regional de ONEMI de Valparaíso.

Guillermo de la Mazza,
Director Regional ONEMI Valparaíso.

Felipe Estay Díaz,
Operador Centro Alerta Temprana
ONEMI Valparaíso.

A los profesores de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile que aportaron sus distintas visiones dando vida finalmente a este proyecto.

Alberto Fernández González,
Director Escuela Única de Pregrado FAU
Universidad de Chile.

A mis amigos Macarena, Mariel, Carolina, Valentina y Francisco por estar presente cada uno a su manera en este largo proceso.

Mariela Trujillo Martínez,
Jefa Departamento Desarrollo y Proyectos
ONEMI Central.

Y por último a mi familia por comprender y dejar que el proceso fluyera, en especial a mi madre Cecilia por creer en mí y por ser un apoyo constante.

A todos muchas gracias por hacer de este trabajo en una realidad.

CONTENIDOS

1

1.1 Motivaciones (7)

1.2 Introducción (8)

1.3 Problemática (11)

1.3.1 Diagnóstico situación actual
Dirección Regional ONEMI de
Valparaíso (12)

Presentación (6)

2

2.1 Conceptos de riesgo de desastre (23)

- 2.1.1 Riesgo de desastre (23)
- 2.1.2 Amenaza o fenómeno
(natural / antrópico) (23)
 - 2.1.2.1 Tipos de amenazas o
fenómenos naturales (24)
 - 2.1.2.2 Riesgos de desastres
naturales en Chile (26)
- 2.1.3 Vulnerabilidad (23)
- 2.1.4 Desastre natural o catástrofe
natural (30)
- 2.1.5 Gestión del riesgo de
desastre (31)
 - 2.1.5.1 Prevención y mitigación
de desastres naturales (31)
 - 2.1.5.2 Preparación, respuesta y
recuperación (31)
- 2.1.6 Resiliencia (32)
- 2.1.7 Protección civil (32)

2.2 Gestión del riesgo de desastres (22)

- 2.2.1 Medidas internacionales
(33)
- 2.2.2 Medidas tomadas por el
Estado de Chile (37)
 - 2.2.2.1 Marco legal (39)
 - 2.2.2.2 Instituciones técnico-
científicas (51)

2.3 Conclusiones (53)

Marco conceptual (22)

3

3.1 Región de Valparaíso (57)

- 3.1.1 Antecedentes geográficos,
administrativos y demográficos
(57)
- 3.1.2 Antecedentes climáticos y
vegetacionales (57)

3.2 Áreas urbanas Región de Valparaíso (59)

- 3.2.1 Descripción y riesgos
principales áreas urbanas de la
Región de Valparaíso (59)
 - 3.2.1.1 Riesgos regionales (78)
-

Caso estudio (56)

CONTENIDOS

4

4.1 Situación Actual (81)

4.1.1 Criterios de selección de área de trabajo (81)

4.2 Objetivos y estrategias de diseño (89)

4.2.1 Objetivos (89)

4.2.2 Estrategias de diseño (90)

4.3 Desarrollo proyecto (90)

4.3.1 Propuesta programática (90)

4.3.2 Descripción de los recintos (92)

4.3.3 Emplazamiento (98)

4.3.4 Plantas (99)

4.4 Gestión (103)

Proyecto (80)

5

5.1 Presentación (107)

5.2 Marco conceptual (108)

5.3 Caso Estudio (111)

Bibliografía (104)

6

Anexos (114)

1

PRESENTACIÓN

1.1 MOTIVACIONES

A partir de que se hace necesario un nuevo edificio para ONEMI para la Región de Valparaíso, se me viene a la mente, en primer lugar, el echo de que me apasiona la ciudad de Valparaíso, sus contrastes, la atracción y a la vez el rechazo que genera; Esto por lo valorado que es, siendo un tesoro dentro de Chile, con el esfuerzo existente por protegerlo generando una imagen cada vez más fuerte de bohemia, arte, talento, vanguardia y turismo, el que va de la mano de una imagen negativa por la suciedad y abandono actual. Estas cualidades se deben a que la ciudad es un legado de una época cosmopolita y de activación económica en que se habitó una geografía muy particular, en que la época y las condiciones cambiaron pero nos dejan un patrimonio urbano y cultura viva en sus calles.

Personalmente he escuchado en varias ocasiones historias acerca de mis antepasados habitando Valparaíso, lo que me hace sentir una conexión fuerte con este lugar, el que he visitado y recorrido, pero que aun así no conozco de manera total y real al nunca haber vivido en esta región, de todas formas el sentimiento de curiosidad y conexión por los lugares que habitaron mis familiares años atrás está presente en mí.

Por otro lado, durante mi época universitaria nunca tuve la oportunidad, o nunca quise indagar en esta ciudad, debido a que es un tema muy trabajado y lleno de opiniones al respecto, además su geografía siempre presentó un gran reto, por lo que preferí explorar y abrirme a nuevos desafíos.

En esta oportunidad se me presenta

Valparaíso con un carácter territorial en su etapa de análisis, que a pesar de ser un proyecto arquitectónico con una ubicación específica, se hace necesario abordar la problemática de una manera territorial para generar una solución real de los problemas que se están presentando actualmente en la región. En la actualidad la Dirección Regional de ONEMI de Valparaíso se encuentra en una ubicación pertinente para un edificio de carácter institucional, en un barrio cívico, pero con problemas de riesgo en su ubicación y carencia en sus instalaciones; Por lo que se hace urgente una propuesta con un emplazamiento fuera de riesgo, de carácter práctico en cuanto a la conexión con zonas vulnerables y con las autoridades regionales, junto con esto se aprovecha su cercanía a Santiago y a la conexión aérea, generando una nueva visión en cuanto al emplazamiento para la emergencia.

Esta nueva mirada de cómo poder desarrollar un tema en torno a Valparaíso considerando no sólo la ciudad, si no que su conurbación y su conexión con la región, me da una oportunidad para poder trabajar con la ciudad, -aunque no se tenga una relación directa con sus calles y cerros-, ya que se aborda el tema desde otro ámbito, con una nueva postura, que me motiva para poder afrontar un tema prioritario a nivel nacional, como lo que se vive actualmente con el cambio climático y los desastres naturales, función directa de ONEMI, que sin duda en una ciudad de alto riesgo como lo es Valparaíso y el resto de la región se hace necesario y me llena de orgullo poder estar presente en la solución a los problemas que vive la ciudad.

1.2 INTRODUCCIÓN

Problema General ● Existen numerosas causas que llevan al daño o fallecimiento de los seres humanos, tales como, enfermedades, guerras o crimen, pero nada se escapa más del control del hombre que los desastres naturales. A pesar de que la naturaleza es fundamental para la sobrevivencia del ser humano, muchas veces juega en contra con fenómenos desagradables frente a la vulnerabilidad de las ciudades, provocando catástrofes devastadores, amenazando las viviendas y vidas de las personas.

La frecuencia de los desastres naturales ha aumentado en los últimos veinte años, y un 64% de la población mundial ha sido impactada por alguna catástrofe (Figura 1). Con 335 desastres por año, cobrando 30.000 vidas y 4.000 millones de damnificados anualmente según el informe publicado por la UNISDR¹, según (20 Minutos Editora, S.L., 2015).

Chile no es la excepción, el país a lo largo de su historia se ha visto enfrentado en varias ocasiones a desastres ocasionados por fenómenos físicos o antrópicos, como terremotos, maremotos, inundaciones, aluviones, erupciones volcánicas, sequías e incendios; Tales como el terremoto de febrero 2010 que afectó la zona central, el terremoto Iquique-Coquimbo de 2014, aluviones en Atacama de 2015, o incendios que afectan la zona central en época estival. Siendo el territorio nacional propenso a dichos eventos a causa de su configuración morfológica, ubicación geográfica, entre otros (Dirección de Arquitectura, MOP, 2014).

Esta situación va en aumento debido a un desconocimiento de los fenómenos naturales y al cambio climático mundial. En

Chile en los últimos tres años han ocurrido el 43% del total de los desastres registrados desde 1960 (Figura 2), tales como incendios devastadores, olas de calor nunca antes registradas y aluviones de quebradas inactivas hace décadas según informe del Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo, expuesto en un artículo de Mardones (2017) en La Tercera. Además según el Panel Intergubernamental de Cambio Climático, Chile es un país propenso a sufrir consecuencias del cambio climático, y se esperan cambios como la salinización de las tierras agrícolas en el norte, disminución de la disponibilidad de agua en el centro y el descenso de las precipitaciones en el sur (Naciones Unidas, 2010).

Desde la década de 1980 las ciudades han acelerado su ritmo de crecimiento sin considerar una inserción en planes de desarrollo regional, además de la ocupación de suelo agrícola de alto rendimiento, el poblamiento en zonas de riesgo, el aumento de deforestación y erosión, lo que ha generado una alteración del equilibrio entre el entorno natural y construido, conformando zonas de vulnerabilidad (Comité Nacional Hábitat, 2000).

Los fenómenos naturales derivan en catástrofes frente a situaciones de vulnerabilidad por habitar zonas de riesgo, cuando ocurre una catástrofe, se genera un estado de emergencia para la población, activando los sistemas pertinentes en la zona afectada. En Chile la Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI) es el organismo encargado de reaccionar frente a este tipo de situaciones, coordinado a los integrantes del Sistema Nacional de

(1) UNISDR: United Nations Office for Disaster Risk Reduction (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres).

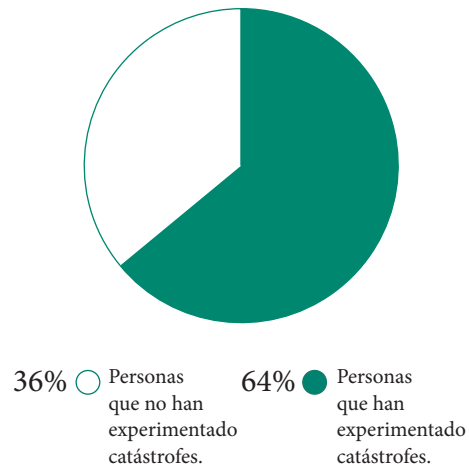
(2) ONU: Organización de las Naciones Unidas.

Protección Civil, que en emergencias pasa a ser el Centro de Operaciones de Emergencia, el cual se conforma tanto a nivel nacional, regional como comunal, dependiendo del grado de emergencia.

Problema Intermedio ● Las Direcciones Regionales han presentado un alto grado de vulnerabilidad, con casos como direcciones que han sido víctimas de aluviones y déficit de sus instalaciones. Como es el caso de las regiones de Tarapacá, Antofagasta y Atacama, que ya han sido víctimas de aluviones por estar emplazadas en zonas de riesgo, y direcciones vulnerables a riesgos las de Biobío y Valparaíso, según lo conversado con Mariela Trujillo, Jefa del Departamento Desarrollo y Proyectos ONEMI Central.

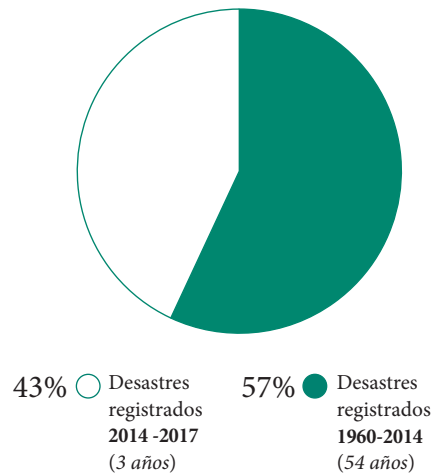
La Dirección Regional de ONEMI de Valparaíso, es la primera en lista de vulnerabilidad, por estar (1) Asentada en zona de riesgo de maremoto, (2) Falta de espacio, (3) Déficit en las instalaciones, entre otros, según lo conversado con Felipe Estay Díaz (Operador CAT ONEMI Valparaíso) y Guillermo de la Mazza (Director Regional ONEMI Valparaíso). Bajo este contexto es que realizo mi proyecto de título, con la intención de reforzar y renovar el área de seguridad de la ciudad, la Región de Valparaíso y del país, aportando una nueva visión de emplazamiento de carácter territorial a ONEMI, con una ubicación estratégica en cuanto a los riesgos de fenómenos naturales, tomando una postura responsable con una imagen institucional con objetivos claros frente a la prevención y respuesta a emergencias naturales.

Figura 1:
Esquema impacto mundial catástrofes naturales



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2:
Esquema cantidad desastres naturales registrados en el país.



Fuente: Elaboración propia.

Direcciones Regionales ONEMI que han sido víctima de aulviones

Dirección Regional ONEMI de Tarapacá
Avenida Salvador Allende Gossens 3420, Iquique.



Figura 3:

Fuente: Google Street View.

Dirección Regional ONEMI de Antofagasta
Teniente Manuel Orellana 1373, Antofagasta.

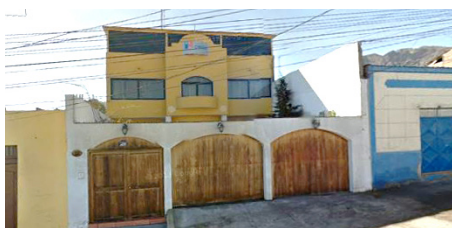


Figura 4:

Fuente: Google Street View.

Dirección Regional ONEMI de Atacama
Batallones de Atacama 251, Copiapó.



Figura 5:

Fuente: Google Street View.

Direcciones Regionales ONEMI en zona de riesgo

Dirección Regional ONEMI de Biobío
Víctor Lamas 1030, Concepción.

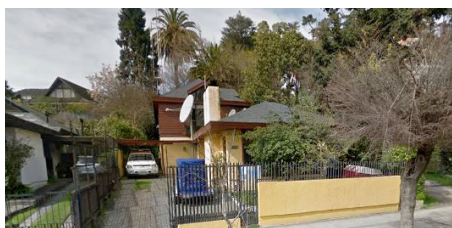


Figura 6:

Fuente: Google Street View.

Dirección Regional ONEMI de Valparaíso
Melgarejo 669, 5° piso, Valparaíso.



Figura 7:

Fuente: Google Street View.

1.3 PROBLEMÁTICA

Problema Específico ● La **Región de Valparaíso** es una de las más afectadas a riesgos de desastres naturales en el país, con numerosas ciudades emplazadas en litoral expuestas a maremotos y varias zonas explotadas tanto con cultivos forestales como agrícolas, que las han hecho propensas a riesgo de incendio.

En la **comuna de Valparaíso** el tema catástrofes naturales es ícono, por lo que el Plan Regulador Comunal -que se encuentra en proceso de desarrollo- está priorizando el trabajo en relación a las áreas de riesgo de maremotos, desbordos de causas, y quebradas (Astudillo, 2017). *“Nos interesa y nos motiva mucho el tema que el riesgo sea tema de la ciudad, esto podría marcar un hito en Valparaíso”* comentó el director regional de ONEMI de Valparaíso, Guillermo de la Maza (Pérez, 2013). Además las comunas de **Petorca, Cabildo y La Ligua** son las comunas del país con mayor riesgo de sufrir desastres naturales por el cambio climático según un estudio de la Universidad Católica y Cedesus (*Figura x*) (LaTercera, 2015).

Es así como el **Valle de Valparaíso** tiene el índice más alto en cuanto a posibilidad de experimentar catástrofes en el país, siendo las amenazas más probables, inundaciones, sequías, remociones de masa e incendios forestales (LaTercera, 2015).

Es primordial tanto para la prevención (enfoque preventivo), como para la alerta y la acción posterior al desastre (enfoque reactivo) la implementación de centros de emergencia seguros, con ubicaciones estratégicas que abarquen las principales rutas de acción frente a los puntos más riesgosos de la región, a puntos de

abastecimiento de recursos y a autoridades tanto regionales como nacionales.

Actualmente la Dirección Regional de ONEMI de Valparaíso se encuentra emplazada en (1) Zona de riesgo de maremoto, lo que hace necesario repensar su localización, además de su eficiencia a nivel arquitectónico, ya que posee falencias en términos espaciales y programáticos, con (2) Áreas ocupadas para más de una función que son incompatibles, inexistencias de la mayoría de áreas de servicios para los funcionarios, deficiente espacio para recibir a las autoridades y distintos organismos de la comuna y la región al momento de una emergencia, y (3) Carencia de espacios adecuados para los equipos de telecomunicaciones. (2) Además no se tiene considerado un espacio para la recepción de insumos ni vehículos propios, en caso de ocurrir algún desastre, lo que si existiera se acercaría a una organización más rápida y eficaz, al tener un control directo con los suministros.

Es inminente repensar la ubicación de la Dirección Regional de Valparaíso, por lo que ONEMI debe y está actualmente en búsqueda de fomentar su desarrollo a nivel regional y local. La necesidad de una nueva ONEMI regional, se ve como una oportunidad de generar un centro de emergencias en un emplazamiento estratégico para satisfacer las necesidades de la región, con buena conectividad tanto a nivel regional como central, además con espacios propicios para las nuevas necesidades que han ido surgiendo con el tiempo y para una oportuna respuesta ante las catástrofes naturales de la zona.

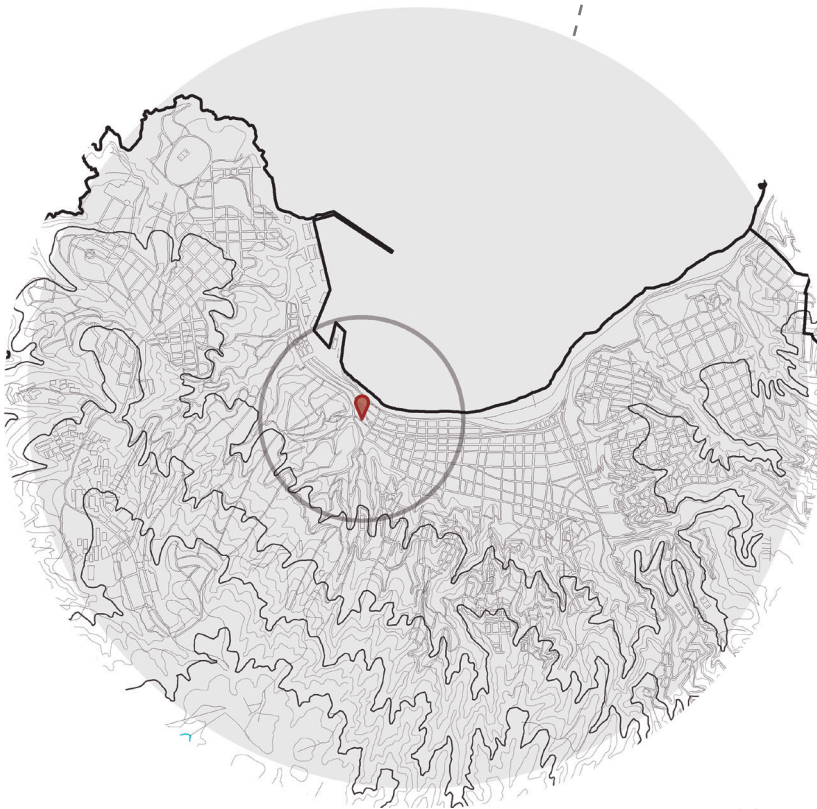
1.3.1 Diagnostico Situación Actual Dirección Regional ONEMI de Valparaíso:

A) Ubicación

La **Dirección Regional de ONEMI de Valparaíso** está ubicada en una oficina, el quinto piso del edificio ubicado en Melgarejo #669, Comuna, Provincia y Región de Valparaíso. En dicho edificio se alberga además, la **Intendencia de la Región de Valparaíso**, la **Gobernación de la Provincia de Valparaíso**, las oficinas de las **Secretarías Regionales Ministeriales (SEREMIS)** y la **oficina regional del Servicio de Impuestos Internos (SII)**, en el plan de la ciudad, dentro del barrio financiero.



Figura 8:
Ubicación



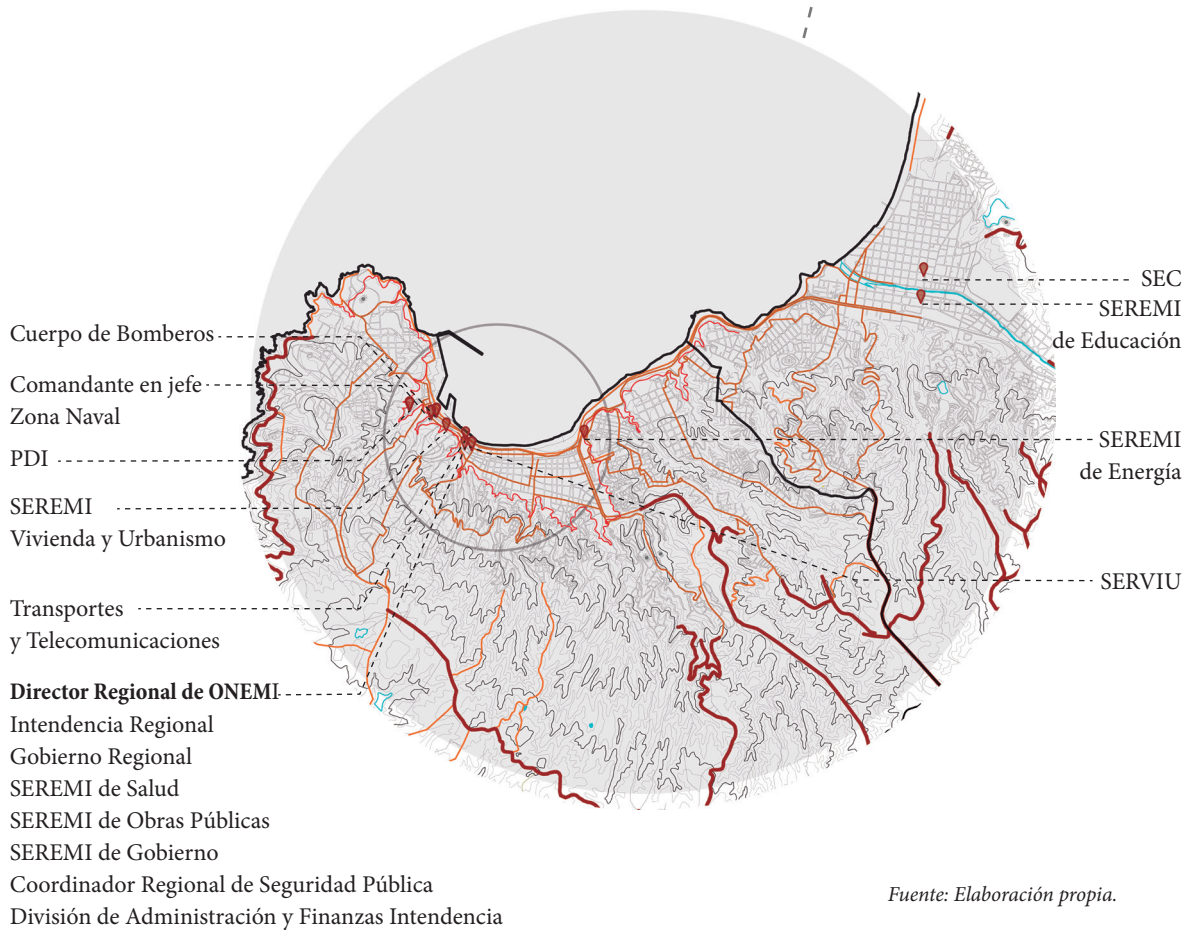
Fuente: Elaboración propia.

B) Conectividad con autoridades

La **Dirección Regional de ONEMI de Valparaíso** está ubicada en el mismo edificio con otras siete instituciones con autoridades integrantes del COE, lo que es un plus a su ubicación, además a poca distancia se encuentran otras siete autoridades, existen dos instituciones ubicadas en la comuna de Viña del Mar y una en la ciudad de Santiago.



Figura 9:
Conectividad autoridades



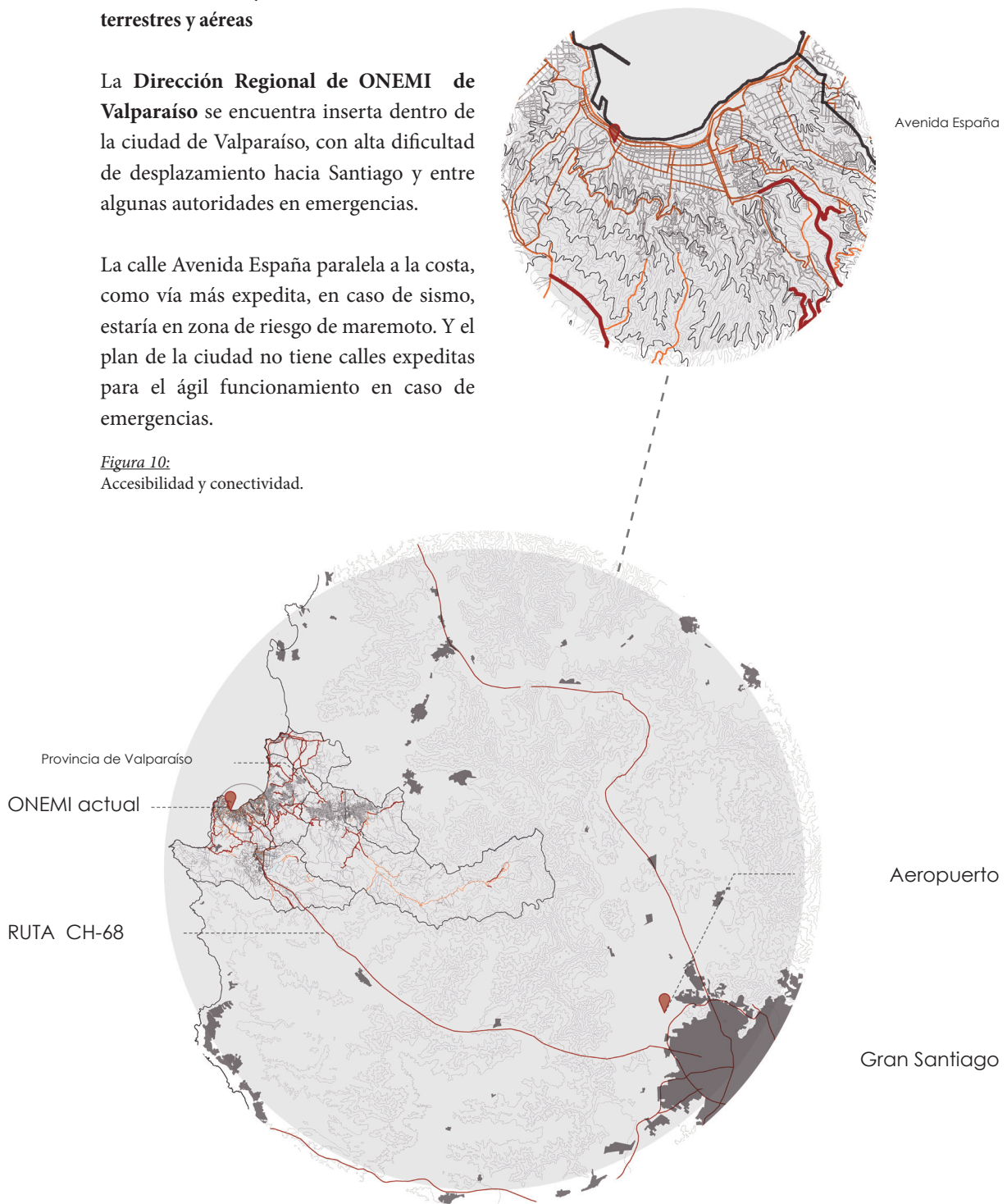
Fuente: Elaboración propia.

C) Accesibilidad y conectividad con rutas terrestres y aéreas

La **Dirección Regional de ONEMI de Valparaíso** se encuentra inserta dentro de la ciudad de Valparaíso, con alta dificultad de desplazamiento hacia Santiago y entre algunas autoridades en emergencias.

La calle **Avenida España** paralela a la costa, como vía más expedita, en caso de sismo, estaría en zona de riesgo de maremoto. Y el plan de la ciudad no tiene calles expeditas para el ágil funcionamiento en caso de emergencias.

Figura 10:
Accesibilidad y conectividad.



Fuente: Elaboración propia.

D) Riesgo de inundación

La Dirección Regional de ONEMI de Valparaíso se encuentra con riesgo de inundación por maremoto por encontrarse bajo la cota 25 según el SHOA.

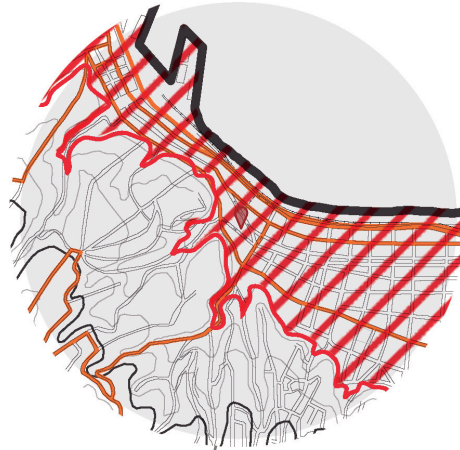
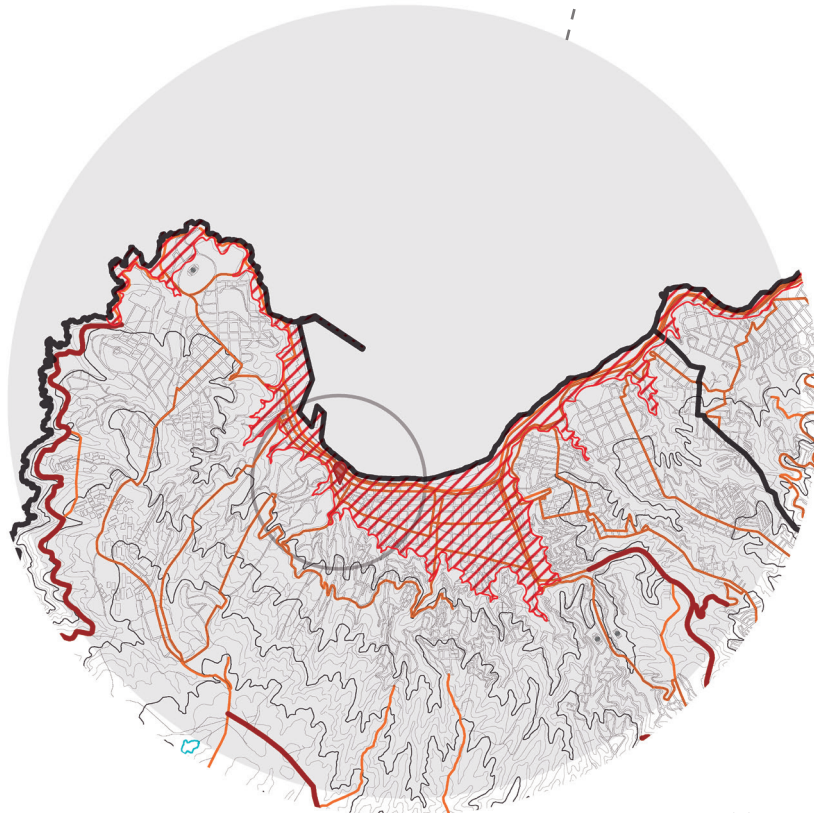
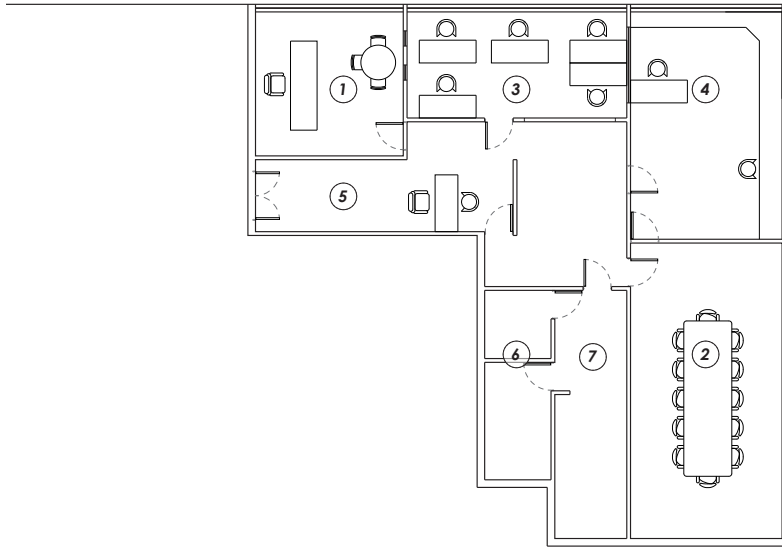


Figura 11:
Zona de riesgo por maremoto.



Fuente: Elaboración propia.

E) Infraestructura



Fuente: Elaboración propia en base a visita y medidas ONEMI Valparaíso.

① Oficina Director Regional

3,9 m * 3,8 m (14,8 m²) / Ideal: 18 m² ³



Figuras 12 y 13

Usos: Oficina director regional, reuniones privadas.



Fuente: Enviadas por ONEMI Valparaíso.

(3) Estándar mínimo de dimensionado aprobado por DIPRES para las Direcciones Regional de ONEMI.

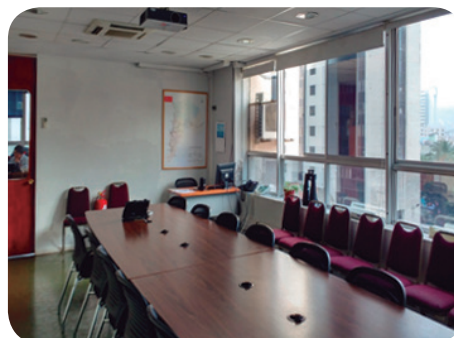
② Sala Centro de Operaciones de Emergencia (COE) Regional

7,8 m * 4,0 m (31,2 m²) / Ideal: 50 m² ³



Figuras 13 y 14

Usos: Sala COE, sala de reuniones, sala de prensa y comedor.



Fuente: Enviadas por ONEMI Valparaíso.

Falta de programa: Área ocupada para más de una función incompatibles, falta espacio para los asesores de las autoridades, falta espacio para reuniones paralelas privadas (oficinas autoridades en emergencia).

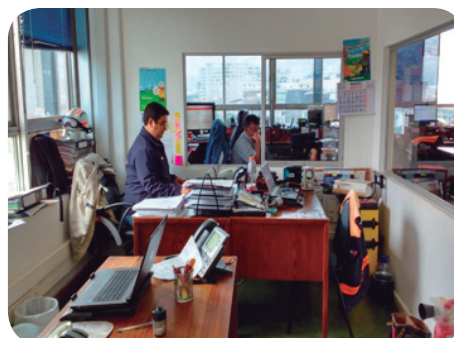
③ Estaciones de trabajo

5,8 m * 2,8 m (16,24 m²) / Ideal: 41 m² ³



Figuras 15 y 16

Usos: Oficina administrativas, oficinas profesionales, oficinas para Unidad de Despliegue Territorial en caso de emergencia.



Fuente: Enviadas por ONEMI Valparaíso.

Falta de programa: Falta espacio para oficina de Unidad de Despliegue Territorial (UDT) en caso de emergencia.

④ Sala Centro de Alerta Temprana (CAT)

6,0 m * 4,0 m (24 m²) / Ideal: 45 m² ³



Figuras 16 y 17

Usos: Sala CAT, sala data center (sala equipos tecnológicos y computacionales).

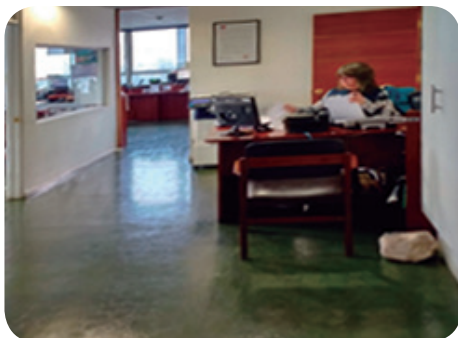


Fuente: Enviadas por ONEMI Valparaíso.

Déficit de instalaciones y falta de programa: Inexistencia de sala especial para data center, sala de máquinas data center, falta espacio para aumento de dotación en emergencias, inexistencia de oficina privada para coordinador CAT y de área de descanso para funcionarios en emergencia.

⑤ Entrada y estación de trabajo secretaria

7,9 m * 2,9 m (22,9 m²) / Ideal: 33 m² ³



Figuras 17 y 18

Usos: Recepción.



Fuente: Enviadas por ONEMI Valparaíso.

Falta de programa: inexistencia de baño uso público y de seguridad al acceso de áreas de operaciones de emergencia, separadas de áreas administrativas y de prensa.

⑥ Baños hombres/mujeres

3,1 m * 1,4 m (4,34 m²) / Ideal: 2 m² ³
1,8 m * 1,4 m (2,52 m²) / Ideal: 2 m² ³



Figuras 17 y 18

Uso: Baños privados.



Fuente: Enviadas por ONEMI Valparaíso.

⑦ Espacio cocina / camarín

7,3 m * 1,9 m (13,87 m² ³) Ideal cocina: 15
m²/ Ideal S. axuliar: 8 m² ³



Figura 19 Fuente: Enviadas por ONEMI Valparaíso.

Uso: Cocina, bodega y camarín.

Falta de programa: Inexistencia de despensa para la cocina y sala de basura.

E.1 Espacios necesarios inexistentes

Área administrativa:

Sala reuniones
Oficinas UDT
Bodega administrativa

Área operativa:

Control de acceso
Sala data center
Sala eléctrica data center
Oficina coordinador CAT
Oficinas autoridades emergencia
Sala especialistas externos
Bodega operaciones
Estacionamiento flota ONEMI
Bodega emergencias

Servicios:

Kitchenette
Comedor o cafetería
Espacios para rehabilitación
(autoridades y personal)

Áreas auxiliares:

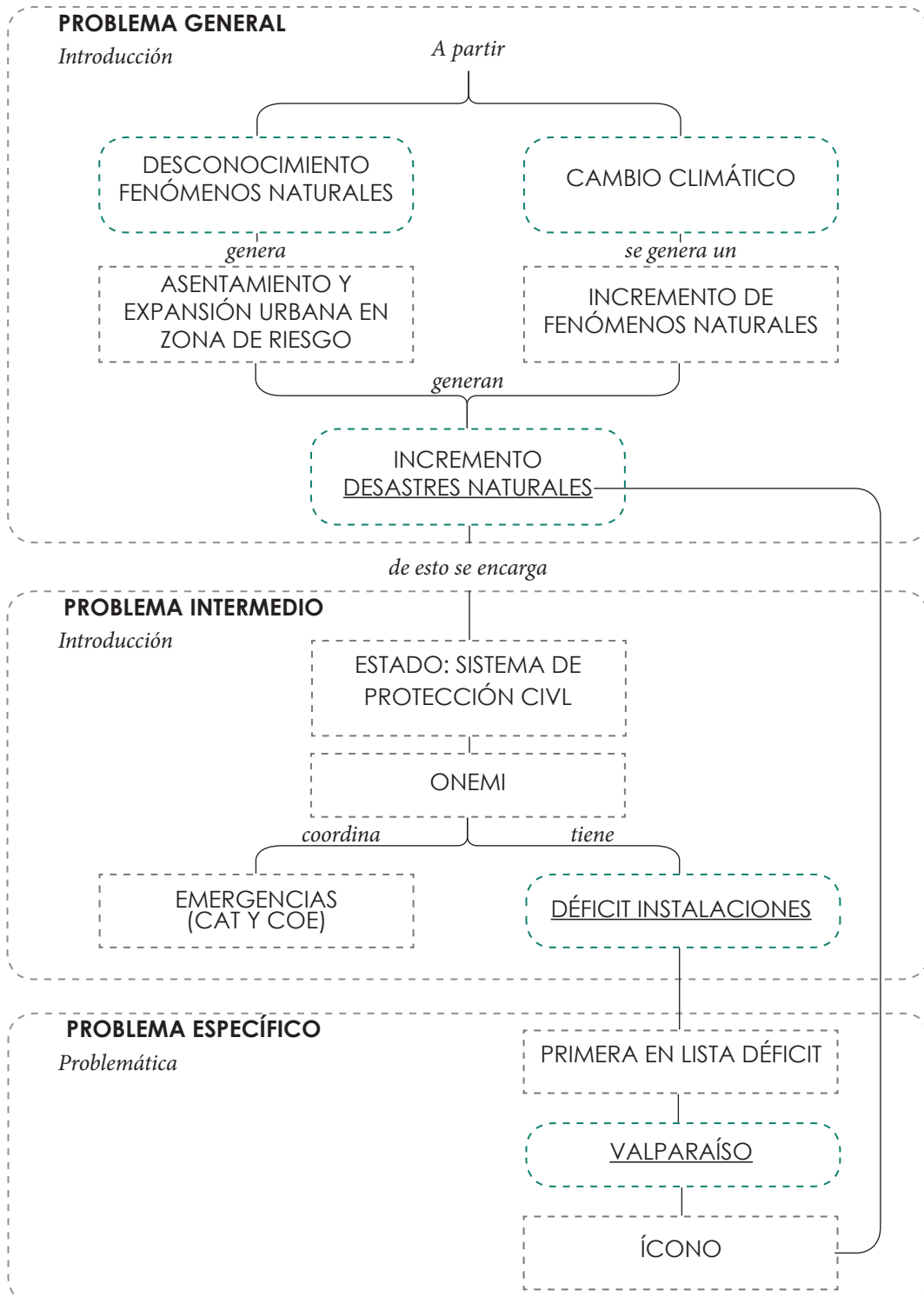
Sala equipos electrógenos?
Estanque respaldo agua potable ?
Estanque respaldo petróleo ?
Sala de bombas ?
Sala tableros eléctricos

E.2 Conclusión infraestructura

La infraestructura actual es insuficiente en superficie para el estándar mínimo de dimensionado aprobado por DIPRES para las Direcciones Regional de ONEMI.

No responde al funcionamiento de los requerimientos de ONEMI para poder desarrollar a cabalidad sus funciones.

Diagrama 1:
Problemática



Fuente: Elaboración propia.

2

MARCO
CONCEPTUAL

2.1 CONCEPTOS DE RIESGO DE DESASTRE

2.1.1 Riesgo de desastre

Corresponde a "las posibles pérdidas que ocasionaría un desastre en términos de vidas, las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios, y que podrían ocurrir en una comunidad o sociedad particular" (UNISDR, 2009, pág. 30).

Los componentes del riesgo de desastre según Vargas (2002) son la amenaza potencial, y la vulnerabilidad del sistema y sus elementos con respecto a la amenaza.

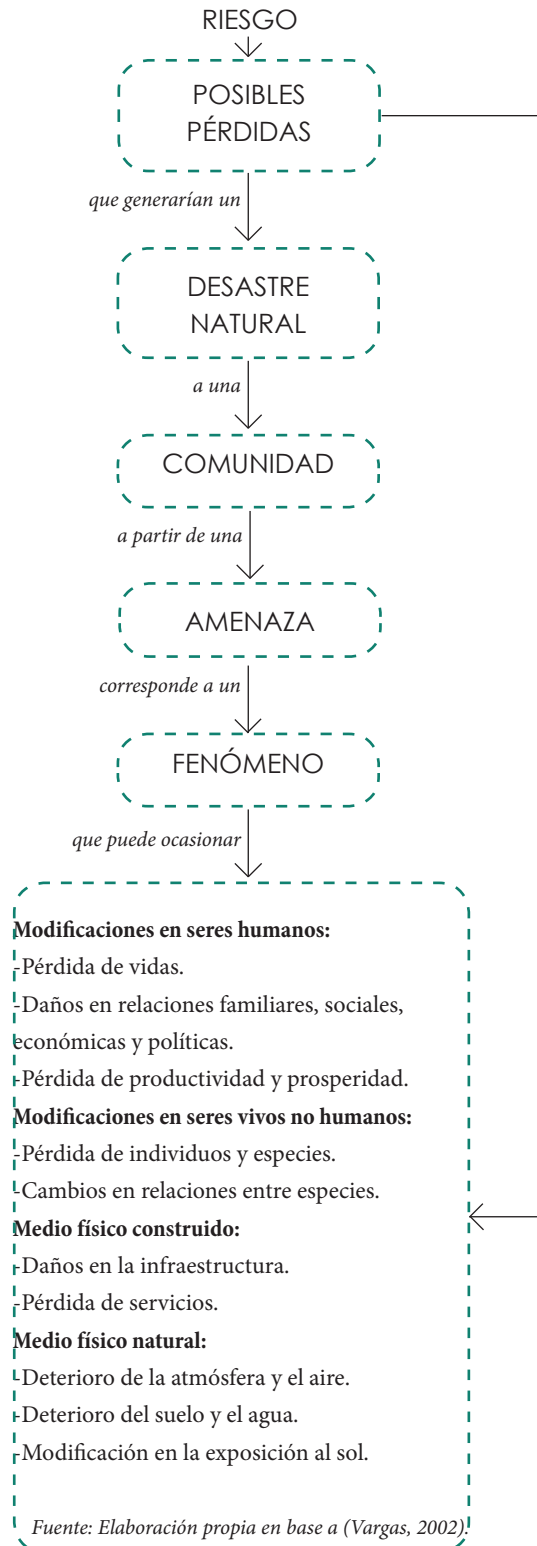
El riesgo de desastre es proporcional a las bajas condiciones socioeconómicas, ya que la pobreza es una de las principales razones por las que las personas viven en zonas propensas a amenazas, como terrenos deslizables, áreas anegadizas de ríos, aguas abajo de represas hidroeléctricas o laderas de volcanes activos (Vargas, 2002).

2.1.2 Amenaza o fenómeno (natural/ antrópico)

"Un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales." (Diagrama 2) (UNISDR, 2009, pág. 5). Es la magnitud y duración de una fuerza potencialmente peligrosa que puede destruir o desestabilizar un ecosistema, es decir, es el peligro que causa la emergencia (Vargas, 2002).

Las amenazas tienen fuentes geológicas, meteorológicas, hidrológicas, oceánicas, biológicas y tecnológicas, y a veces actúan más de una fuente a la vez (UNISDR, 2009).

Diagrama 2:
Riesgo de desastre y amenaza.



2.1.2.1 Tipos de amenazas o fenómenos naturales

2.1.2.1.1 Amenazas geológicas:

Son procesos terrestres internos, que correspondientes a "un proceso o fenómeno geológico que podría ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales." (UNISDR, 2009, pág. 6).

A) Terremoto: "Sacudida violenta de la corteza y manto terrestres, ocasionada por fuerzas que actúan en el interior de la Tierra" (Real Academia Española).

Es uno de los fenómenos naturales más devastadores debido a su intensidad localizada y su actual imposibilidad de predicción (Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 1990).

B) Erupción volcánica: Erupción es una "emisión de materias sólidas, líquidas o gaseosas por aberturas o grietas de la corteza terrestre, que puede ser repentina y violenta, como en los volcanes" (Real Academia Española).

Es poco probable que los volcanes lleguen a desencadenar desastres naturales, debido a que la mayor parte de estos, están lejos de zonas pobladas, sin embargo de ocurrir una catástrofe, sus efectos son devastadores, como lo son casos de ciudades convertidas en cenizas o enterradas en fango volcánico, las zonas vulnerables son las situadas dentro del cinturón de fuego del Pacífico⁴ (Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 1990).

C) Desprendimiento de tierra o aluvión:

"Sedimento arrastrado por las lluvias o las corrientes" (Real Academia Española).

Fenómenos que afectan áreas más pequeñas, pero más frecuentes en comparación a otros desastres. Los aluviones son desprendimientos de laderas inestables, causados por fenómenos meteorológicos o sísmológicos, dicha inestabilidad es causada o intensificada por la pérdida de su vegetación natural (Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 1990).

D) Maremoto: "Agitación violenta de las aguas del mar a consecuencia de una sacudida del fondo, que a veces se propaga hasta las costas dando lugar a inundaciones" (Real Academia Española).

Son grandes olas que al llegar a la costa producen graves destrozos, generadas principalmente a partir de un terremoto o una erupción volcánica en el fondo marino. Las zonas vulnerables a este fenómeno son las islas y zonas situadas dentro de la falla del Pacífico (Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 1990).

2.1.2.1.2 Amenazas hidrometeorológicas

Es "un proceso o fenómeno de origen atmosférico, hidrológico u oceanográfico que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales." (UNISDR, 2009, pág. 6 y 7).

A) Huracán, tornado, tifón, ciclón o ciclón tropical: "Viento muy impetuoso y temible que, a modo de torbellino, gira

(4) Cinturón de fuego del Pacífico: Zona que rodea el océano Pacífico en forma de herradura, que registra una altísima actividad sísmica y volcánica

(GeoEnciclopedia).

en grandes círculos, cuyo diámetro crece a medida que avanza apartándose de las zonas de calma tropicales, donde suele tener origen" (Real Academia Española).

Con vientos de hasta 35 km/h, lluvias de hasta 80 cm en pocos días y olas de 8 m, en vastas extensiones de cientos de km², llegando a provocar 100.000 víctimas, con un promedio de 30.000 víctimas anuales (Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 1990).

B) Inundación: *"Acción y efecto de llenar o cubrir un lugar de agua u otro líquido"* (Real Academia Española).

Las inundaciones son generadas por diversos tipos de fenómenos, pueden ser a causa de lluvias torrenciales acompañadas de ciclones; Por deshielos rápidos y/o lluvias torrenciales en zonas ribereñas e intervención del suelo, tales como, prácticas agrícolas inadecuadas, tala de árboles, incendios y urbanización en zonas de riesgo y/o de protección del medio ambiente. Cada vez es mayor la expansión de las ciudades a zonas de riesgo propicias a inundaciones (Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 1990).

C) Incendio: *"Fuego grande que destruye lo que no debería quemarse"* (Real Academia Española).

Los incendios se extienden fácilmente afectando grandes extensiones, y su intensidad es determinada por la cantidad de biomasa que haya en juego. La mayoría de los incendios son debido a la acción humana. La localización de las comunidades en zonas de riesgo, es la condición principal para que ocurra esta

catástrofe (Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 1990).

D) Sequía o desertificación: *"Tiempo seco de larga duración"* (Real Academia Española).

Estas se generan a causa de cambios climatológicos, interacciones atmósfera-oceano, y daños humanos, como, tala de árboles produciendo erosión en el suelo. Llegando a causar daños ecológicos, agrícolas y económicos. Además de pueden ocasionar nuevos fenómenos como, plagas de langostas e inundaciones (Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 1990).

2.1.2.1.3 Amenazas biológicas:

"Un proceso o fenómeno de origen orgánico o que se transporta mediante vectores biológicos, lo que incluye la exposición a microorganismos patógenos, toxinas y sustancias bioactivas que pueden ocasionar la muerte, enfermedades u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales." (UNISDR, 2009, pág. 5 y 6).

A) Plaga de langosta: Una plaga es la *"aparición masiva y repentina de seres vivos de la misma especie que causan graves daños a poblaciones animales o vegetales"* (Real Academia Española).

Las plagas de langostas se dan principalmente en zonas como Asia y África ocasionando graves daños a la agricultura, ganadería, ecología y por ende la economía de grandes regiones (Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 1990).

2.1.2.2 Riesgos de desastres naturales en Chile

En Chile existen periodos de recurrencia de grandes *desastres naturales* separados por varias décadas, estos son principalmente terremotos, maremotos y erupciones volcánicas (Naciones Unidas, 2010).

El país generalmente afronta de buena manera los efectos adversos de las *amenazas*, y su infraestructura es más *resiliente* que en los países vecinos y que otros países en desarrollo, esto debido a la aplicación de normas y códigos que se instauran cada vez pasada una *catástrofe natural* importante, como el **código de construcción sismo resistente**. (Naciones Unidas, 2010).

A pesar de esto el país sufre *desastres naturales* a escala regional, provincial y local periódicamente, esto debido a su perfil geomórfico. Los desastres podrían aumentar debido al cambio climático, la degradación ambiental ocasionada por la industria minera, agrícola y forestal, y el uso de suelo indebido generado por la expansión urbana, los que han incrementado los factores de riesgo. Por lo que la *gestión de riesgos de desastres* en el país se hace más que necesaria, sin embargo hasta el año 2010 la *gestión de riesgos* no era parte ni de la visión ni de los planes del gobierno (Naciones Unidas, 2010).

Hace más de tres décadas Chile dio paso del modelo donde el Estado tiene el rol predominante a tenerlo el mercado, generando una presión sobre los recursos naturales con resultados macroeconómicos exitosos, pero a costa de un deterioro del patrimonio natural y aumento de

desigualdad, lo que ha generado una alta *vulnerabilidad* (Naciones Unidas, 2010).

Además el país está organizado de manera central, sin dejar espacio para los problemas y soluciones a nivel regional y comunal, dejándolas sin recursos ni atribuciones. Esta realidad permite que se generen y crezcan riesgos territoriales a niveles peligrosos, privilegiando es centralismo sobre la distribución y autonomía, adecuadas para una ciudad moderna.

En la reunión de la UNISDR en 2015 se llegó a la conclusión de que se tiene que invertir en *reducir el riesgo* (enfoque preventivo) para evitar grandes gastos posteriores en reconstrucción o rehabilitación (enfoque reactivo), existe una falencia mundial y en el país en este ámbito, debido a que se reacciona ocurrida la catástrofe. ONEMI ha hecho lo posible dentro de su presupuesto (diez veces menos que EE.UU y cien veces menos que Japón), y casi todo el dinero destinado a los desastres es ocupado en planes de *recuperación y reconstrucción* (enfoque reactivo). A pesar que desde el evento 27F⁵ se ha mejorado el protocolo, los desastres de gran magnitud siguen sobrepasado al país presentando nuevos desafíos (Espinoza, 2015).

Para la *reducción de riesgos* se necesita ampliar red de monitoreo de las condiciones climáticas, educar a la población, y hacer un proceso con más participación por parte de la población para generar puntos de vista local (Espinoza, 2015).

2.1.2.2.1 Amenazas geológicas:

A) **Terremoto:** Los terremotos son frecuentes a lo largo de toda la Cordillera

(5) Terremoto ocurrido en la zona central de Chile el 27 de febrero de 2010 a las 03:34 AM (hora chilena).

de los Andes, presente en todo nuestro país, generando maremotos que han causado graves daños en zonas pobladas de nuestra costa (Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 1990). Gran parte de la costa chilena está emplazada sobre la convergencia de la placa de Nazca y la placa continental Sudamericana (fosa de subducción), las que se encuentran permanentemente en tensión, liberando energía al desplazarse la placa de Nazca sobre la placa continental Sudamericana en el proceso de subducción, y en el extremo sur la placa Sudamericana se desliza con respecto a la placa Antártica. Provocando sismos de diversa magnitud, dependiendo del tipo de ruptura, de la forma de propagación y de las calidades de suelo por las que se desplazan las ondas del sismo. Estos movimientos telúricos cada cierto tiempo desencadenan *catástrofes naturales* de gran magnitud (PNUD).

En Chile se definen tres áreas sísmicas en base a las que se regula la construcción, zona 3, 2 y 1, desde la costa a la cordillera, siendo la 3 de sismos más intensos por estas más cerca de la zona de subducción y la 1 de menor intensidad.

B) Erupción volcánica: El país posee el 10% de los volcanes activos del planeta (500 volcanes) y dos de los más activos de Sudamérica (Villarrica y Llaima). Esto se debe a que el país se encuentra dentro del Círculo de Fuego del Pacífico.

Los peligros más comunes de las erupciones son, flujos de lava, caída de piroclastos, lluvia de cenizas y lahares. Amenaza permanente para las comunidades cercanas a volcanes, especialmente los activos. Las erupciones varían de tranquilas a muy

violentas.

La mayor actividad volcánica de Chile se da en la Zona Volcánica Sur (ZVS).

C) Desprendimiento de tierra o aluvión:

En la cordillera hay alto riesgo de desprendimiento masivo de tierra, desencadenados muchas veces por lluvias torrenciales ocurridas en los años del fenómeno del niño.

D) Maremoto o Tsunami: Son los principales riesgos para los asentamientos humanos y ecosistemas en la costa del país. Para que un maremoto sea destructivo depende del área de ruptura y de una magnitud sobre 7.5 Richter. En la actualidad se han registrado 35 maremotos cerca de las costas de Chile.

2.1.2.2.2 Amenazas hidrometeorológicas

A) Inundación: En Chile existe una variación en las precipitaciones determinada por la ubicación latitudinal y variación temporal, con periodos de humedad y sequía de varios años.

Las condiciones climáticas están determinadas por tres fenómenos: (1) En el norte de Chile el Anticiclón del Pacífico, con cielos claros, sin lluvias, clima estable, desértico o semiárido; (2) El Frente Polar proveniente del Polo Sur que al entrar en contacto con el aire cálido del océano genera lluvias; (3) La Corriente de Humboldt que va de sur a norte por la costa, baja las temperaturas y genera neblinas.

Las lluvias intensas que provocan inundaciones se pueden deber a: Asentamientos con un mal sistema de drenaje; Cursos de aguas modificados;

Y fenómenos atmosféricos de altas precipitaciones y temperaturas en la Cordillera de los Andes, evitando formación de nieve aumentando el caudal de ríos.

Además las precipitaciones del país se ven afectadas con fenómenos el del Niño (aumento precipitaciones) y de la Niña (ausencia precipitaciones).

Las precipitaciones son los eventos más frecuentes en el territorio chileno, y suelen afectar a la parte de la población que es más pobre (Vargas, 2002).

B) **Incendio:** Entre 1985 y 2009 las regiones más afectadas por incendios forestales han sido O'Higgins, Magallanes, Aysén y Coquimbo. Dentro de las más afectadas en cuanto a frecuencia de incendios es la Región de Valparaíso, seguida de la de Biobío y O'Higgins.

Casi el 100% de los incendios son originados por el hombre, con relación a el aumento de, actividades agropecuarias, población, conexión zonas urbanas y rurales, población en zonas rurales en épocas estivales. La temporada de mayor riesgo de incendios corresponde al período entre noviembre y abril.

CONAF reporta un promedio anual de 52.000 ha afectadas por incendios forestales en el país, con un promedio anual de pérdidas económicas de US \$ 50 millones.

C) **Sequía:** Afectan frecuentemente a gran parte del país y principalmente a la agricultura. En las últimas décadas ha existido una tendencia a la disminución de las precipitaciones en la zona central y sur.

2.1.3 Vulnerabilidad

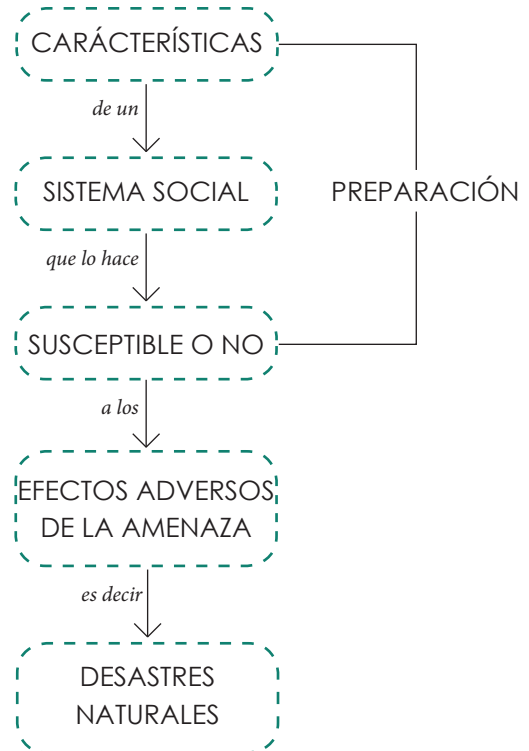
Son "Las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza" (UNISDR, 2009). Es decir, el grado de *preparación* de un sistema social (población, comuna, pueblo, ciudad, etc.) para enfrentar una *amenaza* y poder reponerse luego de esta (Lavell 2000; Vargas 2002).

La *vulnerabilidad* es la principal determinante de los daños causados por desastres, ya que las *amenazas* no afectan a todos de la misma manera, los efectos adversos de una amenaza son proporcionales a la *vulnerabilidad* del sistema social (Vargas, 2002).

Es por esto que el 90% de las víctimas de desastre vive en países en proceso de desarrollo, en condiciones de pobreza que los obligan a asentarse en áreas y viviendas vulnerables, con alto *riesgo* de ser afectadas por distintas amenazas, como, terremotos, maremotos, inundaciones, aluviones o erupciones volcánicas. El crecimiento de la población y de la desigualdad social, han aumentado la intensidad de los *desastres naturales* (Vargas, 2002). Los desastres naturales se pueden prevenir atacando sobre la vulnerabilidad (Vargas, 2002).

Algunos ejemplos de alta vulnerabilidad son, diseño y construcción deficiente e inadecuada de edificios, protección inadecuada de los bienes y conocimiento limitado del riesgo y medidas de prevención, y falta de gestión ambiental eficiente (UNISDR, 2009).

Diagrama 3:
Vulnerabilidad.



Fuente: Elaboración propia.

2.1.4 Desastre natural o catástrofe natural

Un *desastre natural* son daños y pérdidas en un momento y un ecosistema dado, y el *riesgo* de uno está determinado por la *amenaza* y la *vulnerabilidad*, siendo la *amenaza* la energía desencadenante externa y la *vulnerabilidad* la predisposición para sufrir el daño (Lavell, 2000; Vargas, 2002).

A pesar de que los *desastres naturales* son los fenómenos más difíciles de controlar, causando numerosos perjuicios y daños contra la vida de las personas, muchos de dichos efectos negativos son a causa de falta de planificación y medidas de prevención (Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 1990).

El *riesgo* se convierte en *desastre* cuando una comunidad está mal preparada, expuesta a los *fenómenos naturales* e incapaz de reaccionar al *riesgo* inminente.

Vargas (2002) hace la diferencia entre *desastres naturales* o *socio naturales* y *desastres antrópicos* y *sociales*, calificando

a los naturales como, desastres donde la *amenaza* proviene de un *fenómeno natural*, que puede haber sido desencadenado por dinámicas naturales o antrópicas. Los desastres antrópicos los califica como, desastres donde la *amenaza* es de origen antrópico, como, guerra, delincuencia, accidentes tecnológicos, etc.

Los desastres se componen de la fase de (1) Exposición a la *amenaza*, (2) La fase de la recuperación de condiciones esenciales para vivir y luego de (3) La fase de reconstrucción del ecosistema afectado

La clave para evitar *desastres* es trabajar en un enfoque integral de *reducción de riesgos*, trabajando en la planificación y preparación teniendo en cuenta los factores de *vulnerabilidad* (Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 1990).

A pesar de los esfuerzos, los daños potenciales y reales han seguido aumentando, debido a la construcción en zonas de *riesgo*, y la proliferación de industrias potencialmente peligrosas.

Diagrama 4:



Fuente: Elaboración propia.

2.1.5 Gestión del riesgo de desastre

Proceso en el que se ejecutan políticas y se fortalece la capacidad de afrontamiento para reducir el impacto de las *amenazas naturales* y la posibilidad de *desastre* a través de directrices administrativas, organizaciones y capacidades operativas (UNISDR, 2009). Actuando sobre la *amenaza* cuando es posible y sobre la *vulnerabilidad* (Vargas, 2002).

Busca gestionar las emergencias, con la *prevención* y lograr transiciones desde la *respuesta* hasta una *recuperación* sostenida (UNISDR, 2009).

Desde fines del siglo XX hasta hoy la ONU ha invertido en programas de *reducción de desastres*, dejando de lado la visión que se tenía de azotes inevitables de la naturaleza a fenómenos que pueden ser estudiados, prevenidos o reducidos, cambiando el enfoque reactivo al enfoque preventivo.

2.1.5.1 Prevención y mitigación de desastres naturales (Enfoque preventivo)

A) Prevención: Es "*la evasión absoluta de los impactos adversos de las amenazas y de los desastres conexos*" (UNISDR, 2009, pág. 25).

Pocas veces es posible evitar por completo las pérdidas adversas a las *amenazas*, por lo que se generan tareas de *mitigación* en la mayoría de los casos. Algunos ejemplos de prevención son: La construcción de represas para eliminar el *riesgo* de las inundaciones; Reglamentaciones sobre el uso de suelos que no permiten el asentamientos en zonas de alto riesgo; Y diseños de ingeniería sísmica que velan por

la supervivencia y el funcionamiento de los edificios que se consideren como vitales en caso de un terremoto (UNISDR, 2009).

La adopción de estrategias de *prevención* permite evitar la pérdida de gran parte de la riqueza acumulada y, sobre todo, salvar miles de vidas, evitando los gastos de las actividades de socorro o del enfoque reactivo (Vargas, 2002).

B) Mitigación: Es "*la disminución o la limitación de los impactos adversos de las amenazas y los desastres afines*" (UNISDR, 2009, pág. 25).

Son acciones que *reducen el riesgo de desastre*. La reducción de una *amenaza* es pocas veces posible, ya que los seres humanos no pueden influir en *fenómenos naturales*, por lo que la mitigación actúa sobre la *vulnerabilidad*, reduciendo las condiciones que la generan, entendiendo el *riesgo* mismo, con la educación acerca de él y con la participación comprometida de los actores sociales privados y públicos (UNISDR, 2009).

2.1.5.2 Preparación, respuesta y recuperación (Enfoque reactivo)

A) Preparación: A través del análisis del *riesgo* y la vinculación a la *alerta temprana*, se generan actividades como, la planificación de contingencias, la reserva de equipos y suministros, el desarrollo de disposiciones para la coordinación, la evacuación y la información pública, y la capacitación y ejercicios de campo correspondientes (UNISDR, 2009).

B) Respuesta: Es "*el suministro de servicios de emergencia y de asistencia pública*

durante o inmediatamente después de la ocurrencia de un desastre" (UNISDR, 2009, pág. 28).

C) Recuperación: "Restauración y mejoramiento de las instalaciones y medios de sustento de las comunidades afectadas por los desastres, incluyendo esfuerzos para reducir los factores del riesgo de desastres" (UNISDR, 2009, pág. 26) (prevención) a partir de estrategias y políticas preexistentes.

2.1.6 Resiliencia

Es "la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas." (UNISDR, 2009, pág. 28).

Es determinada por el grado al que una comunidad cuenta con los recursos necesarios y es capaz de organizarse antes, durante y ocurrida una emergencia (UNISDR, 2009).

2.1.7 Protección Civil

"Entendida como protección a las personas, a sus bienes y ambiente ante una situación de riesgo colectivo, sea este de origen natural o generado por la actividad humana" (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, República de Chile, 2002, pág. 8), la cual se lleva a cabo a través de la gestión de riesgo (ONEMI).

Diagrama 5:



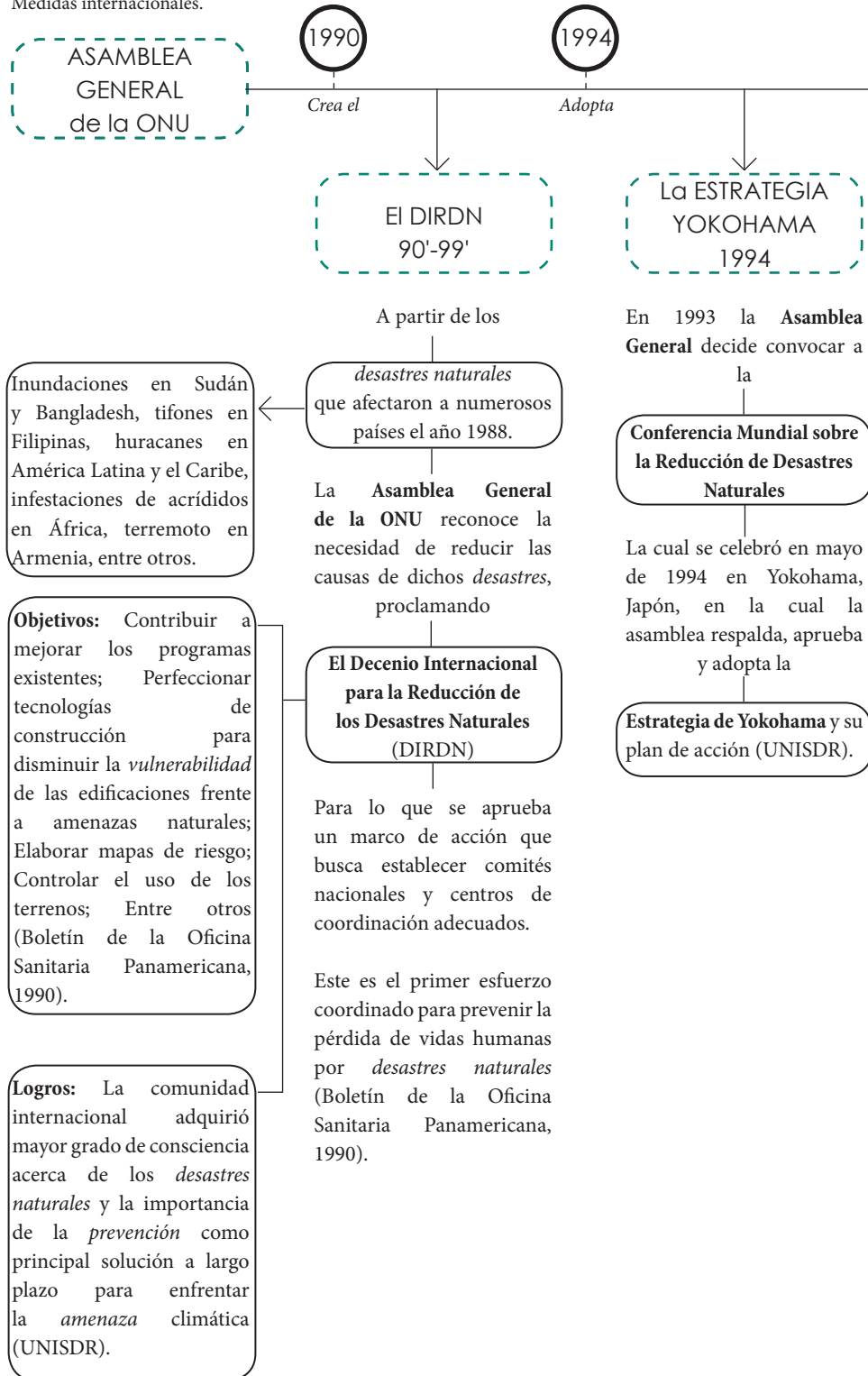
Fuente: Elaboración propia.

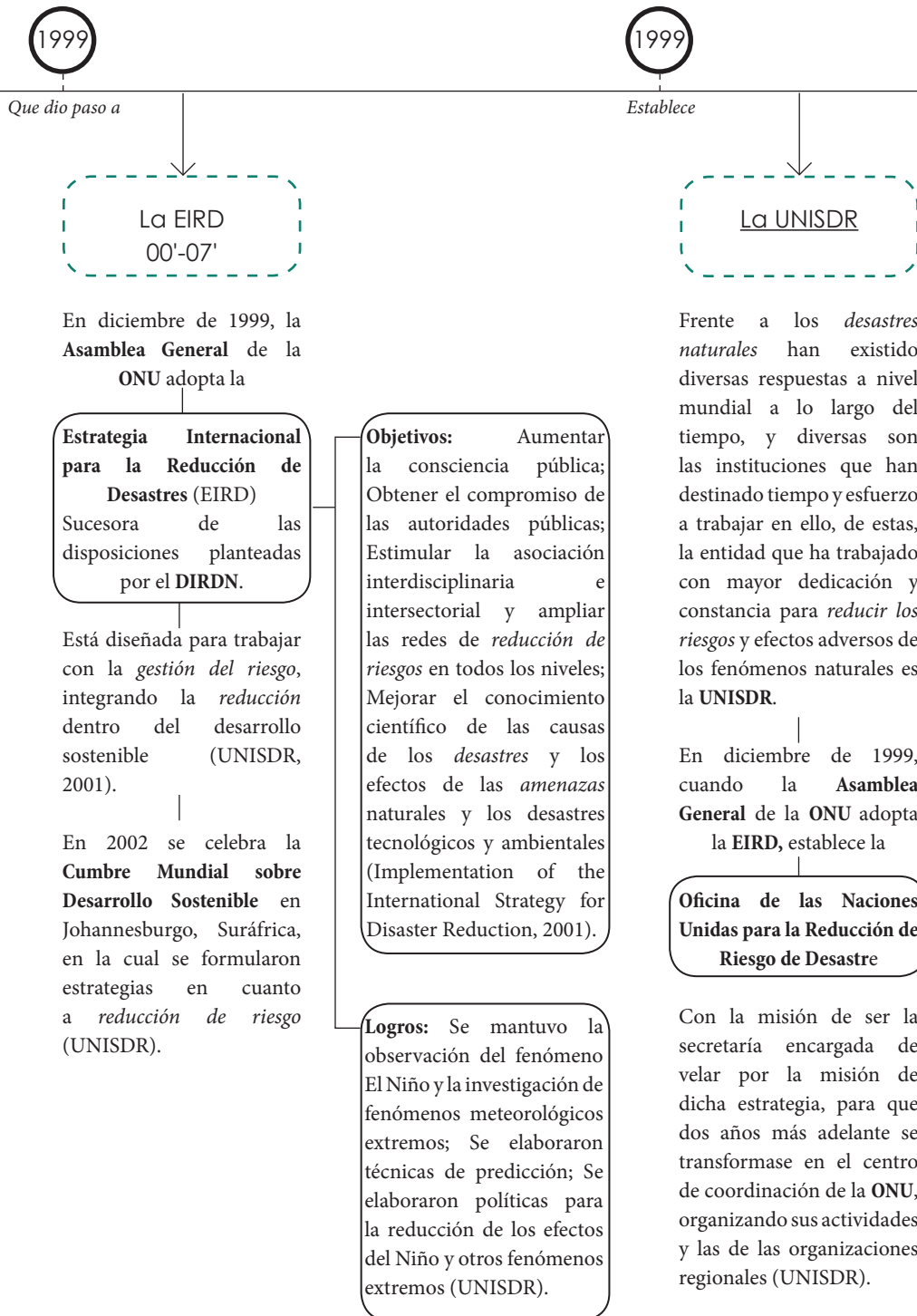
2.2 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES NATURALES

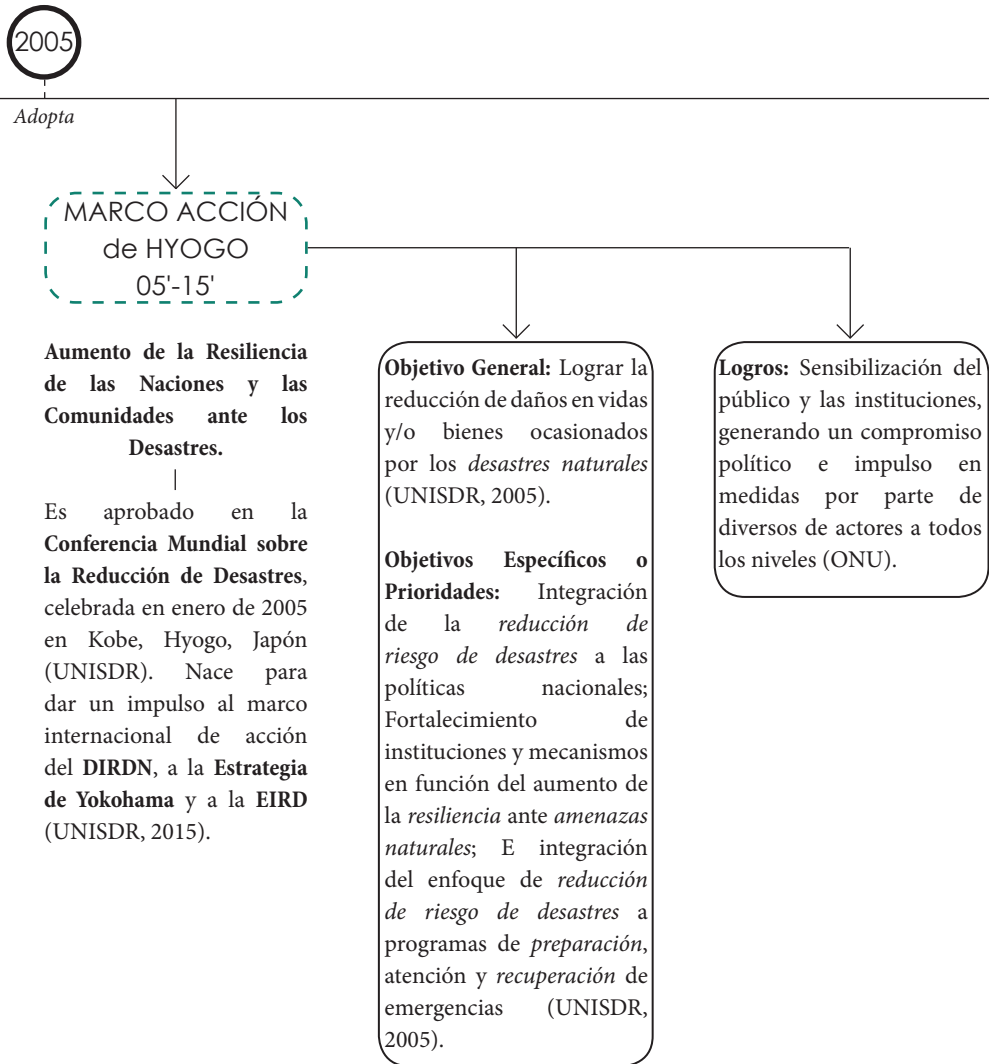
2.2.1 Medidas Internacionales

Diagrama 6:

Medidas internacionales.







2015

Que dio paso a

MARCO de
SENDAI
15'-30'

Marco de Sendai para la Reducción de Riesgos de Desastres 2015-2030

Es aprobado durante la **Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres**, celebrada en marzo de 2015 en Sendai, Miyagi, Japón. Es el instrumento sucesor del **Marco de Acción de Hyogo**, y contiene elementos que tienen continuidad del trabajo realizado por varios Estados en relación a este marco (UNISDR, 2015).

Objetivo General: Orientar la *gestión de la reducción de desastres* en relación con *amenazas* múltiples, esperando una *reducción de riesgo de desastres* y reducción de pérdidas en vidas como y en bienes de subsistencia, a través de medidas integradas que *prevengan* las *amenazas* y la *vulnerabilidad*, reforzando su *resiliencia*, aumentando la *preparación* y la *recuperación* (UNISDR, 2015).

Objetivos Específicos:
Para 2020: Incrementar países que cuentan con estrategias de *reducción de riesgo de desastres* a nivel nacional y local. Para 2030: Reducir pérdida de vidas a nivel mundial por *desastres naturales*; Reducir personas afectadas a nivel mundial por *desastres naturales*; Reducir pérdidas económicas causadas por *desastres*; Reducir daños causados por los *desastres* en infraestructuras vitales y la interrupción de los servicios básicos, como, instalaciones de salud y educativas; Mejorar la cooperación internacional para los países en desarrollo; Aumentar acceso a sistemas de *alerta temprana* e información sobre *reducción de riesgos* (UNISDR, 2015).

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2 Medidas tomadas por el Estado de Chile

El manejo para la *gestión de la RRD*⁶, está dado por un enfoque sistémico de la relación entre: (1) Las variables de *riesgo*; (2) Métodos y herramientas para la *gestión de RRD*; Y (3) la estructura organizacional en base a la coordinación, cooperación y continuidad.

En Chile la estructura organizacional para la *gestión de la RRD*, está estructurada en base a la organización administrativa del **Estado**.

En el país el manejo de las emergencias se fundamenta en la **Constitución de la República**, la que dispone que: "*Es deber del Estado resguardar la seguridad nacional, dar protección a la población y a la familia...*" (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, República de Chile, 2002, pág. 6). Siendo la *protección civil* asumida por el **Sistema Nacional de Protección Civil** (SNPC), sistema que integran: (1) Las autoridades y servicios públicos y privados; (2) Las instituciones técnicas científicas; Y (3) la comunidad organizada. Los cuales se encuentran bajo la responsabilidad del **Ministerio del Interior y Seguridad Pública**, a través de **ONEMI**, creados en 1927 (D.F.L. N° 9.712) y 1974 (D.L. N° 369), respectivamente.

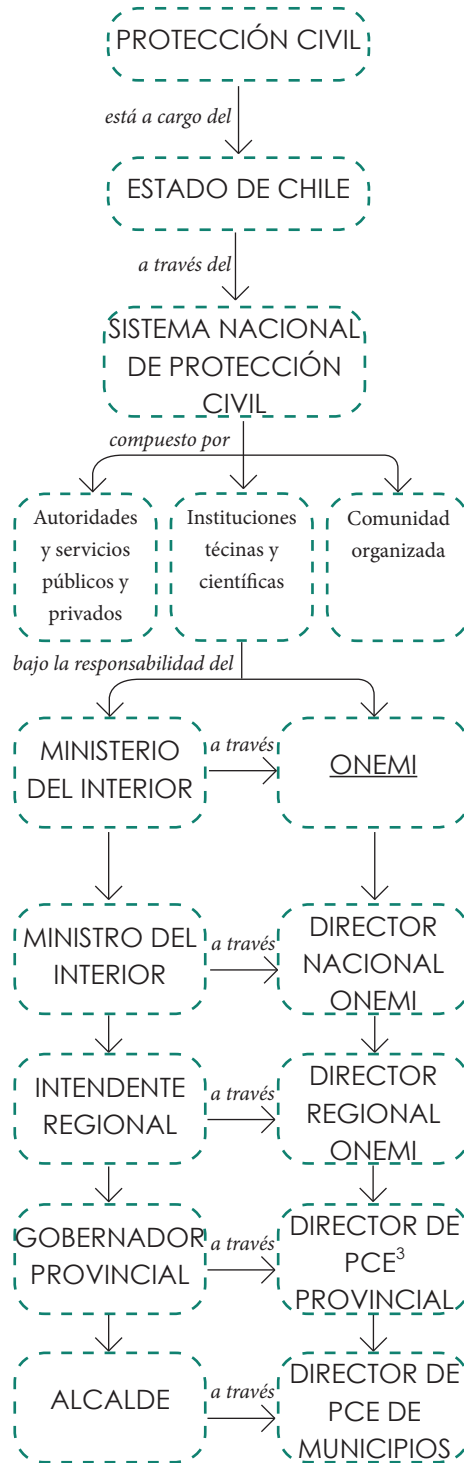
El **SNPC** es ejecutado a nivel comunal, provincial, regional y nacional, presidido por el Alcalde, Gobernador, Intendente y el Ministerio del Interior, respectivamente. Coordinado por Directores de **Protección Civil y Emergencia** en los niveles regionales, provinciales y comunales. Cada uno de estos subsistemas, se expresan en la

conformación de los **Comités de Protección Civil y de Emergencia**, este comité en situaciones de emergencia da paso al **Comité de Operaciones y Emergencias** (COE).

En Chile no existe un único marco institucional que reúna a diferentes actores en torno a la *reducción del riesgo de desastres*, ya que existe una visión sectorial sobre la *gestión de riesgo*, como por ejemplo, sectorizando áreas como la agricultura, salud, educación, construcción y obras públicas, las cuales tienen incorporada la *reducción de riesgo*, pero no de manera transversal entre ellas (Naciones Unidas, 2010).

(6) RRD: Reducción de Riesgo de Desastre.

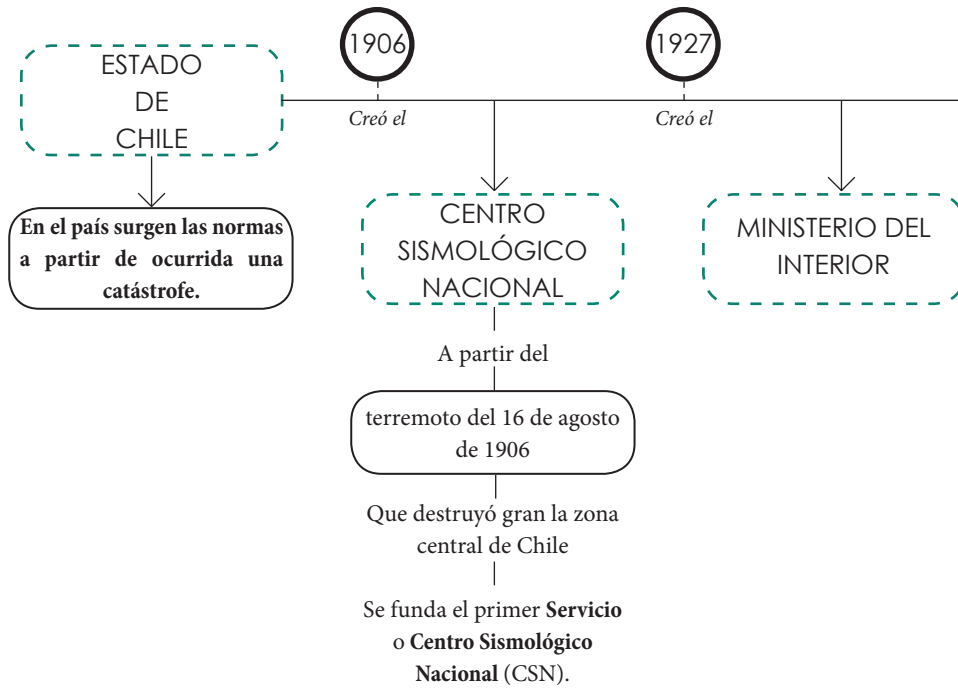
Esquema 7:
Medidas nacionales.

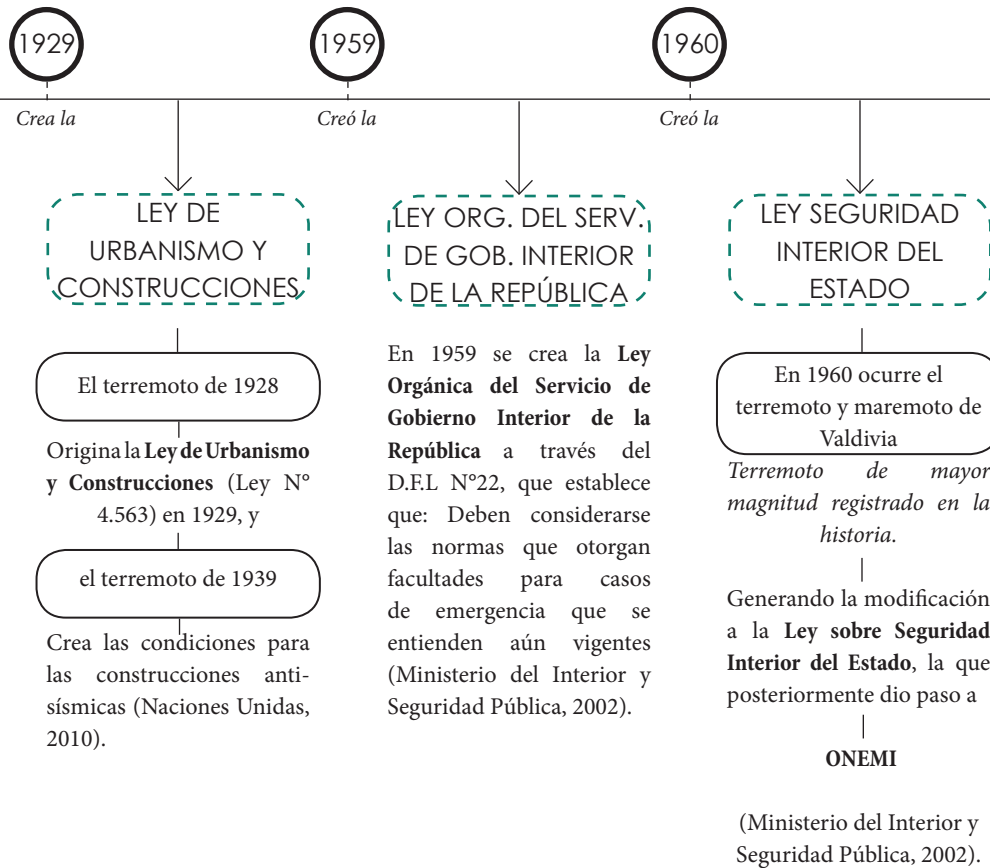


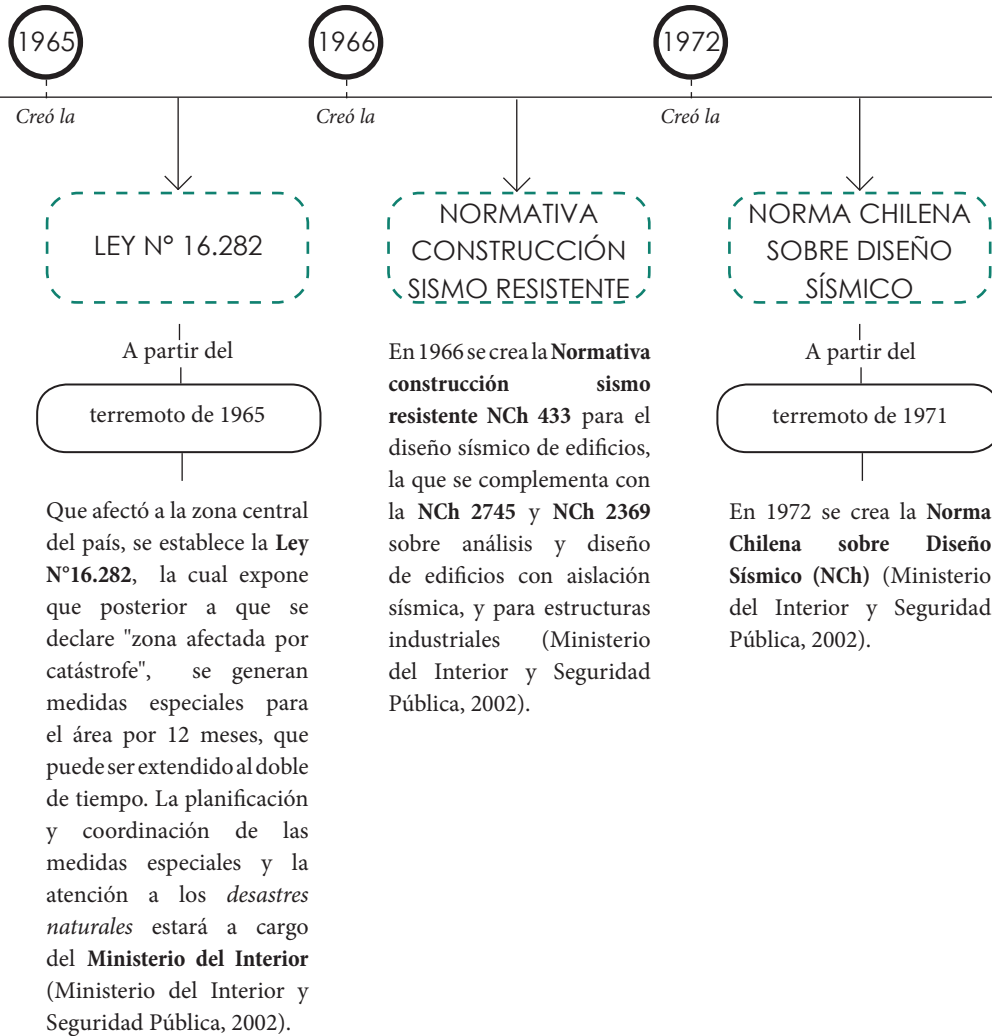
Fuente: Elaboración propia.

2.2.2.1 Marco legal

Diagrama 8:







1974

Creó



En 1974 se crea la **Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI)**

Es un organismo técnico del Estado creado a través del D.L. N° 369, con el carácter de servicio público centralizado dependiente del **Ministerio del Interior**.

ONEMI está a cargo de la coordinación del **Sistema Nacional de Protección Civil** y dentro de esta tarea tiene como función:

Planificar, coordinar y ejecutar acciones tanto de *prevención, respuesta y rehabilitación* frente a situaciones de *riesgo y catástrofes* de origen natural o a causa de la acción humana (ONEMI).

Actualmente

La actual administración de **ONEMI** se ha centrado en el reforzamiento del **Sistema de Emergencia y Alerta Temprana**, y del **Sistema de Protección Civil**, y en el apoyo tal en las situaciones derivadas de las emergencias, a partir de los diversos *riesgos* a lo largo del país. **ONEMI** ha constatado que la *prevención* es la clave al momento de un *desastre* natural, por lo que ha impulsado a través del programa **Chile Preparado** la tarea de educar a la población en materias de auto cuidado, y ha desarrollado campañas con instituciones públicas como **CONAF** y **SERNATUR** (ONEMI).

Como parte del enfoque preventivo actualmente trabaja en el robustecimiento de la **Red Sismológica Nacional**; El fortalecimiento del **Sistema de Alerta de Emergencia**; Mapas de riesgo / microzonificación del riesgo; Y en desarrollar el sistema de gestión logística de emergencia (ONEMI).

Diagrama de la Estructura Orgánica de ONEMI Central:

Diagrama 9:



Fuente: Elaboración propia en base a :<http://www.onemi.cl/autoridades-y-organigrama/>

1983

Creó el

CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA

Respuesta y rehabilitación

El D. S. N° 509 de 1983, dispone la creación de **Centro de Operaciones de Emergencia** (COE) regionales, provinciales y comunales, como comisiones de trabajo permanentes formadas por personas encargadas de administrar los *desastres*, presididos por el Intendente, Gobernador o Alcalde respectivamente, adoptando o dando soluciones a las emergencias (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2002).

Se constituye por las entidades, organismos y servicios del **Sistema de Protección Civil**, el cual al momento de una emergencia dispone sus recursos humanos, técnicos y materiales necesarios para la respuesta y rehabilitación.

El **Secretario Ejecutivo** debe habilitar un COE en la ciudad donde tenga su asiento, este lugar debe contar con facilidades de comunicación para

1985

Creó la

LEY ORG. CONST. DE LOS ESTADOS DE EXCEPCIÓN

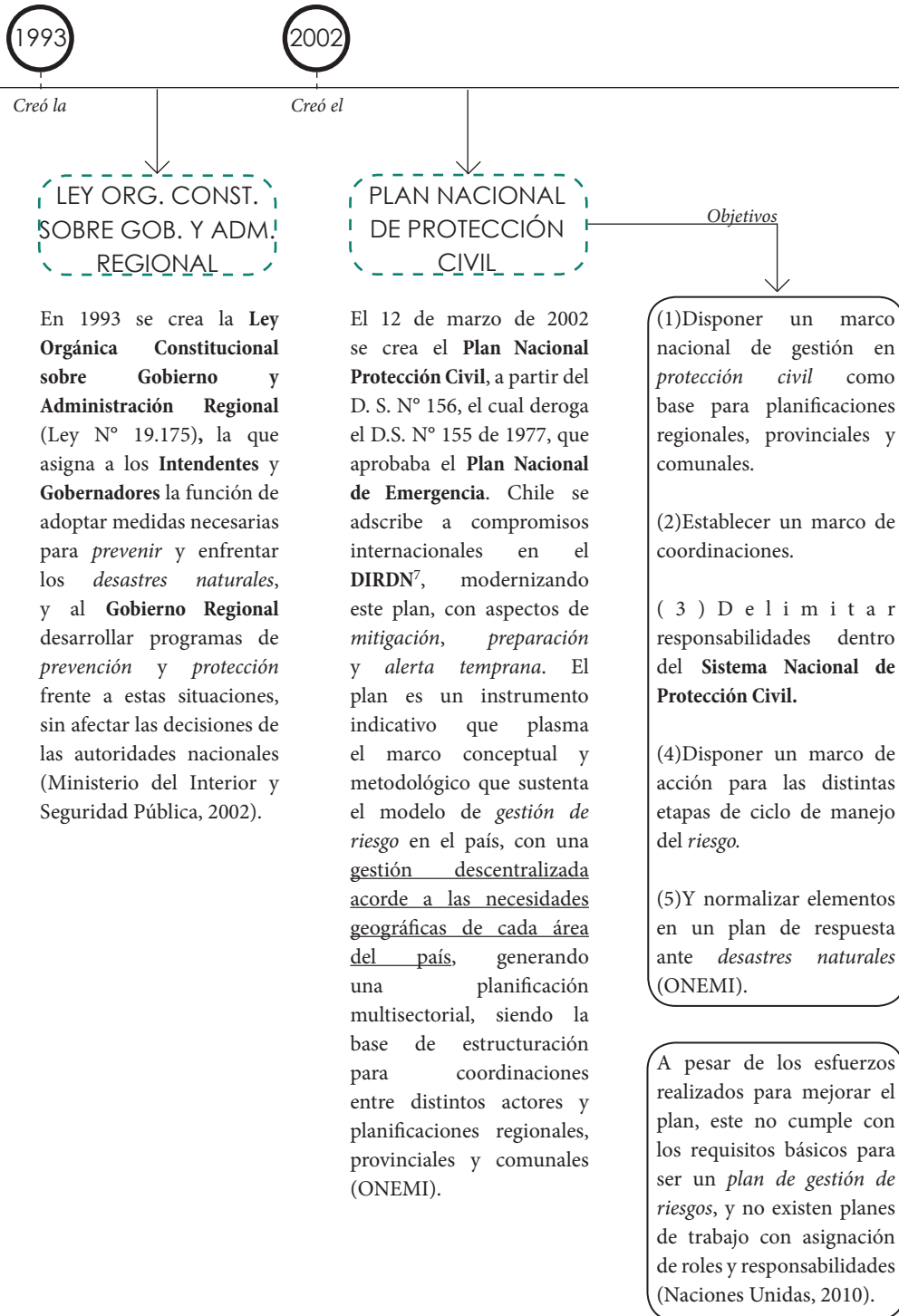
A partir del

terremoto de 1985

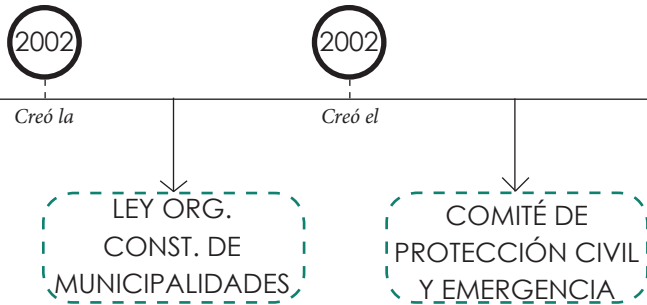
Se crea la **Ley Orgánica Constitucional de los Estados de Excepción** (Ley N°18.415) en 1985, la cual complementa la regulación del "estado de catástrofe" prestaciones de auxilio en emergencia (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2002).

recopilar, analizar y evaluar la información a partir del evento destructivo, para coordinar, tomar decisiones y entregar información a servicios técnicos ejecutores, autoridades y medios de comunicación.

Los elementos de trabajo son suministrados a nivel nacional por **ONEMI**, y a nivel regional, provincial y comunal por la intendencia, gobernación y municipalidad respectivamente.



(7) DIRDN: Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales.



El año 2002 se crea la **Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades** (Ley 18.695), la que dispone que las corporaciones autónomas de derecho público, pueden desarrollar funciones relacionadas con la *prevención de riesgos* y prestaciones de auxilio en emergencia (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2002).

Prevención, mitigación y preparación

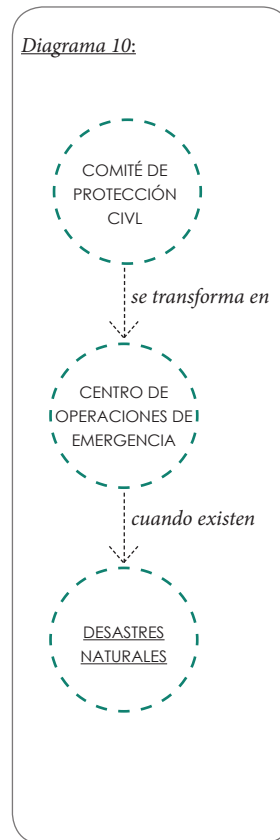
El D.S. N° 156, 2002, expresa que deben constituirse dichos comités a nivel nacional, regional, provincial y comunal, presididos por el **Ministro del Interior**, el **Intendente Regional**, el **Gobernador Provincial**, y el **Alcalde**, respectivamente, quienes tienen la facultad de fijar normas de funcionamiento, convocar a los miembros y el orden de subrogación.

Se designará un **Secretario Ejecutivo** para cada comité, el cual será nombrado respectivamente a su nivel político administrativo como, Director Nacional de PCE, Director Regional de PCE, Director Provincial de PCE, Director Comunal de PCE.

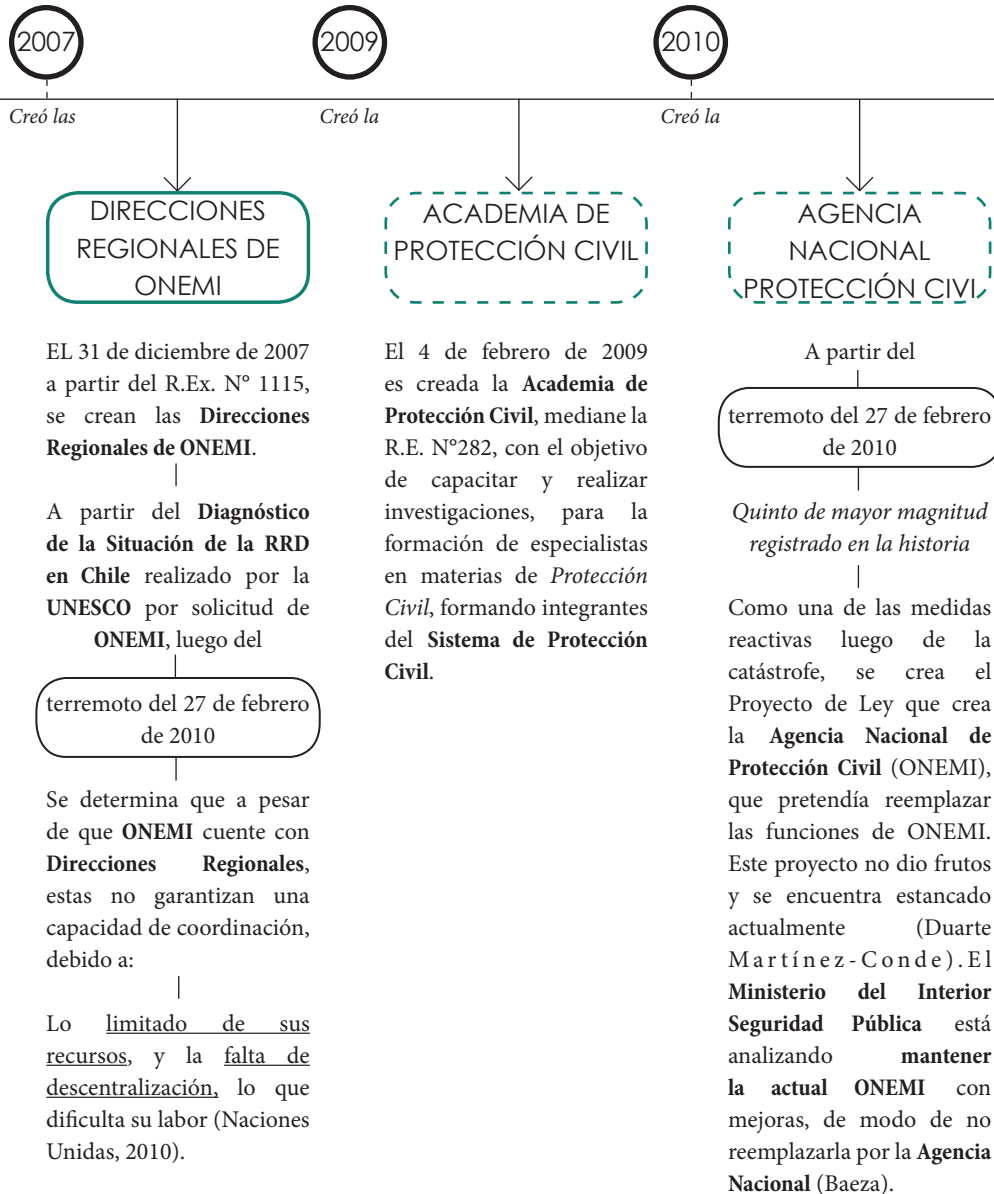
Los **Comités de Protección Civil** como órganos de trabajo permanente, constituyen **Comités de Operaciones de Emergencias** cuando ocurren emergencias de *desastres* en su respectiva

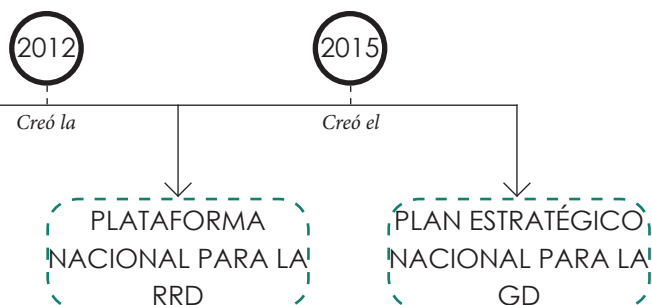
área jurisdiccional. Según el Informe de las Naciones Unidas de 2010, en la práctica los **CPC**, no se reúnen con la debida frecuencia, y son de carácter netamente informativo (Naciones Unidas, 2010).

Diagrama 10:



Fuente: Elaboración propia.





Se crea la **Plataforma Nacional para la reducción de riesgo de desastres (PNRRD)** a partir de las recomendaciones realizadas por la ONU el año 2010, firmándose su constitución el año 2012, y sesionándose por primera vez el 2013, para que el 19 de mayo del 2015 ONEMI, a través de la R. E. N° 402 la constituya formalmente.

La **PNRRD** corresponde a un comité de reconocimiento nacional e internacional, conformado por ministerios del **Estado**, organismos multisectoriales, sociedad civil organizada, comunidad científica y el sector privado, entre otros. Órgano asesor de **ONEMI**, que tiene como objetivo incorporar la **RRD** transversalmente en las políticas, la planificación y programas de desarrollo, según lo establecido en el **Marco de Acción de Hyogo**.

Algunos integrantes del comité son, el **Ministerio del Interior, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Vivienda y Urbanismo**, entre otros.

El **Plan Estratégico Nacional para la Gestión de Desastres 2015-2018 (PENGRD)**, es un instrumento técnico elaborado por la **PNRRD** y validado por **ONEMI** (coordinador del plan), y expone los principios de la *gestión de reducción de desastres* en el país, con estrategias generadas a partir de los objetivos de la **PNRRD** y el **MAH**.

Fuente: Elaboración propia.

Diagrama Integrantes del Comité de Protección Civil y Centro de Operaciones de Emergencia

Equipo de trabajo integrado por instituciones y organismos públicos y privados que pueden aportar a la gestión de *protección civil*.

Diagrama 11:



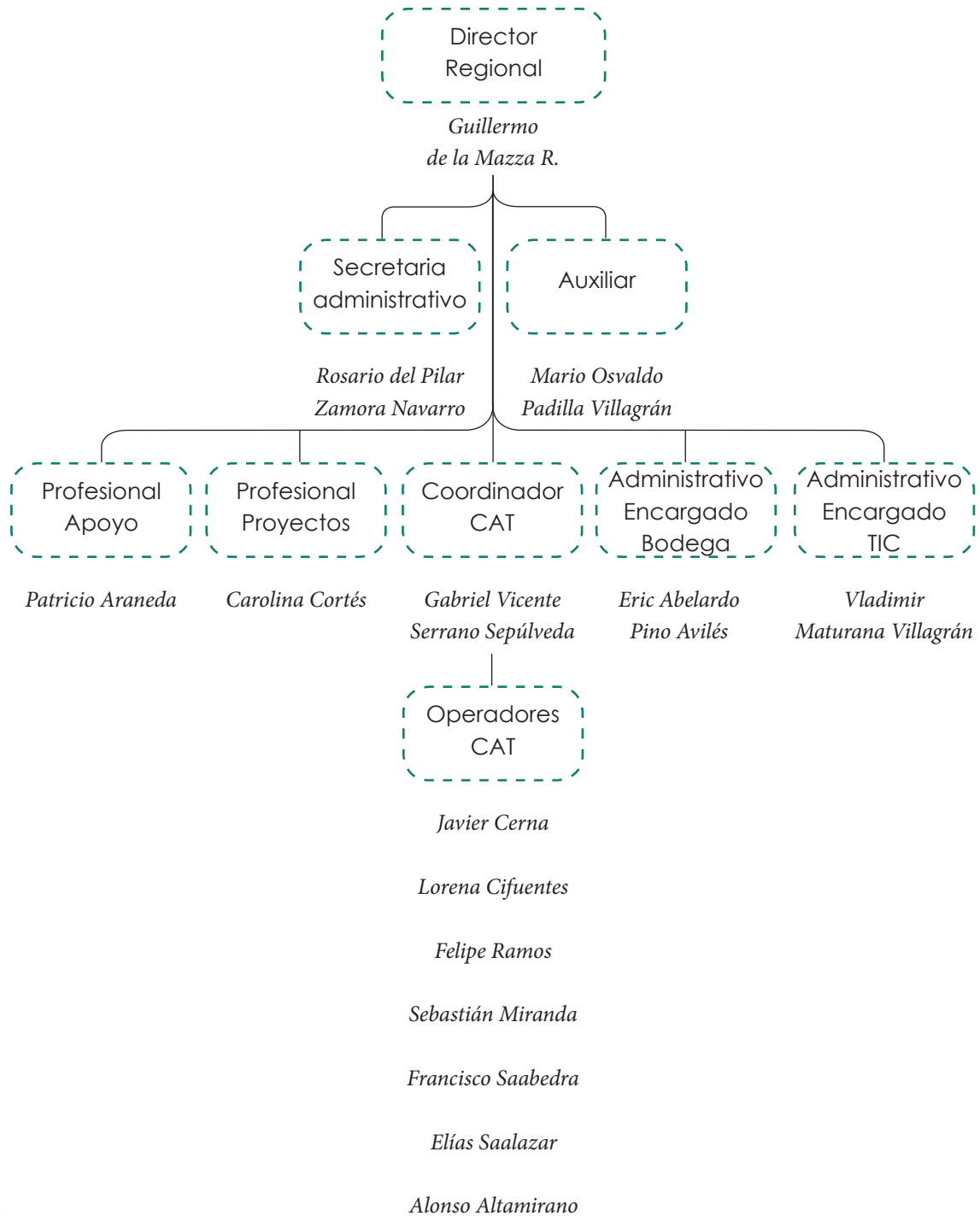
(8) SEREMI: Secretaría Regional Ministerial.

(9) FACH: Fuerzas Aéreas de Chile.

Fuente: Elaboración propia.

**Diagrama de la Estructura Orgánica de la
Dirección Regional de Valparaíso:**

Diagrama 12:



Fuente: Elaboración propia en base a lo enviado por ONEMI Valparaíso.

2.2.2.2. Instituciones Técnico-Científicas

Son las encargadas de monitorear, archivar y diseminar información sobre principales *amenazas y vulnerabilidades*.

A) Centro Sismológico Nacional (CSN): Servicio dependiente del **Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile**, encargado de determinar la ubicación y magnitud de los sismos en el país. Administra y publica la información sismológica a nivel país y es la fuente oficial de información de ONEMI (ONU, 2011).

B) Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN): Organismo oficial encargado de producir y entregar información con relación a la minería y geología, como mapas geoambientales y mapas de peligro geológico, para detectar situaciones de *riesgos naturales* de monitoreo volcánico (ONU, 2011). Enviando reportes de actividad volcánica a ONEMI una vez al mes, y al existir mayor actividad volcánica la frecuencia de los reportes incrementan.

C) Observatorio Volcánico de los Andes Sur (OVDAS): Organismo dependiente de SERNAGEOMIN que genera información proveniente del monitoreo de volcanes y estudio de riesgo volcánico (ONU, 2011).

D) Servicio Hidrográfico y Oceánico de la Armada (SHOA): Organismo encargado de proporcionar información y asistencia técnica para otorgar seguridad en la navegación. Es el servicio oficial del Estado en relación a la hidrografía (SHOA).

Obtienen los datos sismológicos del CSN o de entes internacionales, ya que no cuenta

con sismólogos.

E) Departamento de Ciencias de la Tierra: Dependiente de la **Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Concepción**, imparte la carrera de Geología, formando profesionales y participa en investigaciones ligadas a la geología y ciencias afines, con distintas universidades, actualizándose permanentemente (UDEC).

F) Corporación Nacional Forestal (CONAF): Entidad dependiente del **Ministerio de Agricultura**, el cual administra lo relacionado a la política forestal del Chile y el desarrollo forestal (CONAF).

G) Dirección Meteorológica de Chile (DMC): Organismo dependiente de la **Dirección General de Aeronáutica Civil** responsable de la previsión y difusión de información meteorológica de las actividades nacionales (Dirección Meteorológica de Chile).

H) Dirección General de Movilización Nacional (DGMN): Encargada de dirigir y controlar que se cumpla la normativa legal que le compete, contribuyendo con: (1) La defensa nacional, controlando el reclutamiento y movilización de las **Fuerzas Armadas**; (2) Las artes marciales; (3) Tiro ciudadano; (4) Y en la convención de la aplicación de armas químicas y biológicas. Respondiendo a los requerimientos de las instituciones de defensa, organismos públicos y privados y la ciudadanía (DGMN).

I) Dirección General del Agua (DGA): Organismo del Estado encargado de promover la gestión y administración del recurso hídrico de manera sustentable, y de difundir información generada por su red

hidrométrica (Catastro Público de Aguas) (DGA).

J) Dirección de Obras Hidráulicas del MOP (DOH): Organismo dependiente del **Ministerio de Obras Públicas**, que provee servicios de infraestructura hidráulica para el aprovechamiento del agua y la protección del territorio y de las personas. Trabaja con el riego, el drenaje de aguas lluvias, protección de causas contra crecidas, abastecimiento de zonas rurales, entre otros (DOH).

Tiene cinco centros regionales, de los cuales uno se encuentra en la Antártica, además de 400 observatorios 24/7 y un sistema de telecomunicaciones meteorológicas satelital. Se comunica con ONEMI usando frecuencia VHF.

2.3 CONCLUSIONES

Chile es un país centralizado lo que dificulta las políticas de *reducción de riesgo de desastres* de lo comunal a lo nacional, aunque las comunas generen **Planes Reguladores Comunales** que integren la *gestión de riesgo*, las atribuciones finales para la construcción y urbanización van a depender del **Ministerio de Bienes Nacionales**, el **Ministerio de Vivienda y Urbanismo**, el **Ministerio de Minería** y el **Ministerio de Obras Públicas**, entre otros, lo que le quita autonomía a las comunas. Realizándose incluso construcciones en *zonas de riesgo* identificadas en el **Plan Regulador Comunal** (Naciones Unidas, 2010).

Según la prioridad 1 del **Marco de Acción de Hyogo**¹⁰, el nivel local es la base fundamental sobre lo que se debe crear un *sistema nacional de reducción de riesgo de desastres*, pero la escasez de recursos y el débil liderazgo de las **Direcciones Regionales de ONEMI** desencadena que al momento de responder frente a una emergencia a nivel regional, sea otra organización la que reaccione frente a una amenaza, como por ejemplo las Fuerzas Armadas (Naciones Unidas, 2010).

Las **Direcciones Regionales de ONEMI** no emiten alerta de emergencia en caso de una catástrofe, ya que la difusión es ordenada por **ONEMI Central**. Cuando existe una emergencia las **instituciones técnico científicas** responsables del monitoreo, envían la información a **ONEMI** y a autoridades del **Gobierno Central**, la que no es difundida oportunamente a nivel regional, provincial y comunal (Naciones Unidas, 2010). Además los cargos de **Director Regional** no tienen respaldo en la constitución orgánica de **ONEMI**, lo

que afecta su poder de mando (Naciones Unidas, 2010).

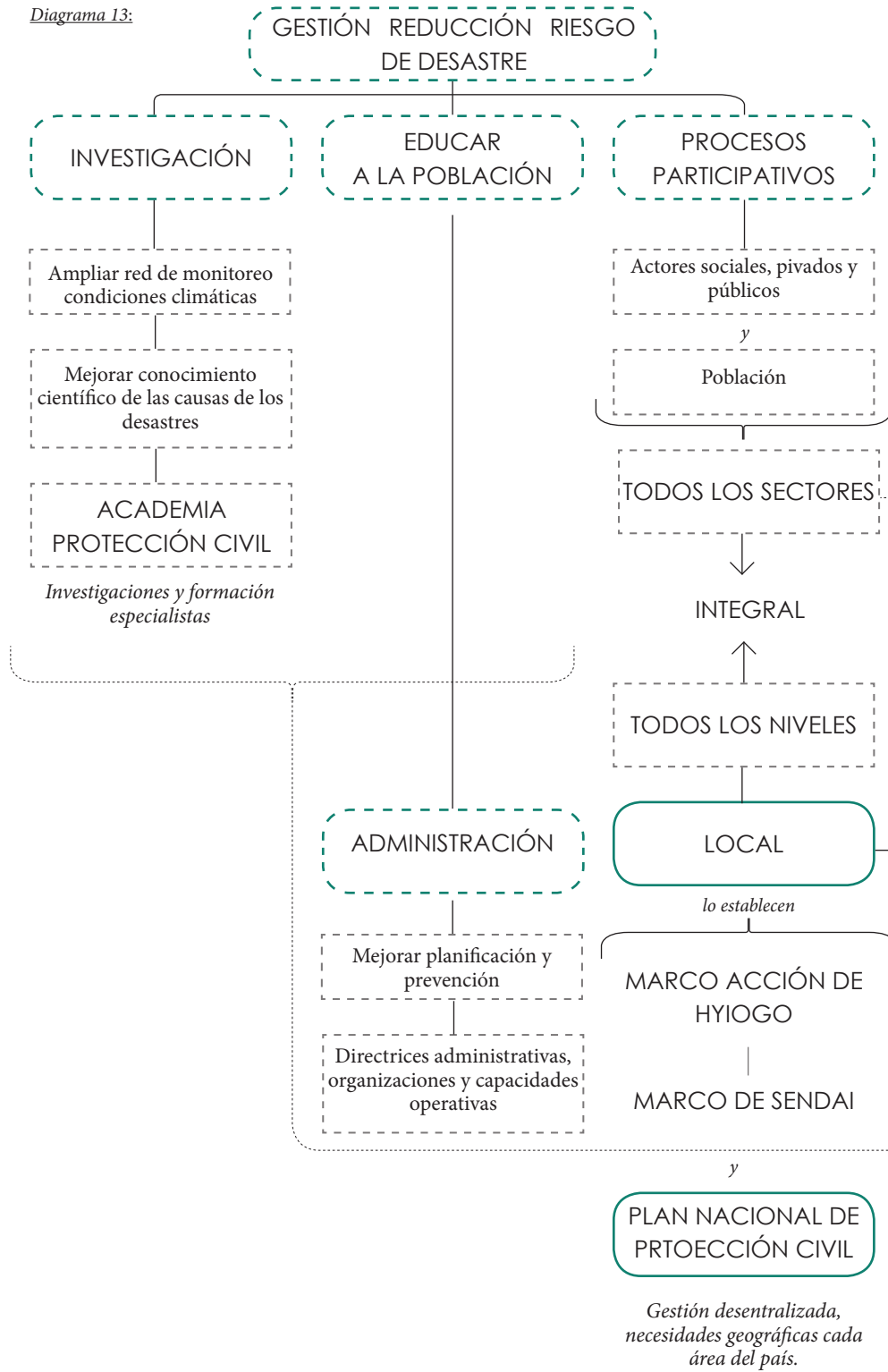
Otro problema en cuanto a la información, es que a pesar de que todas las **instituciones técnico científicas** tienen buenas relaciones con **ONEMI**, no existen protocolos efectivos ni lenguaje común para el intercambio de datos. Además no existen centros integrados de dato común acceso, y cada institución realiza su propia gestión de datos.

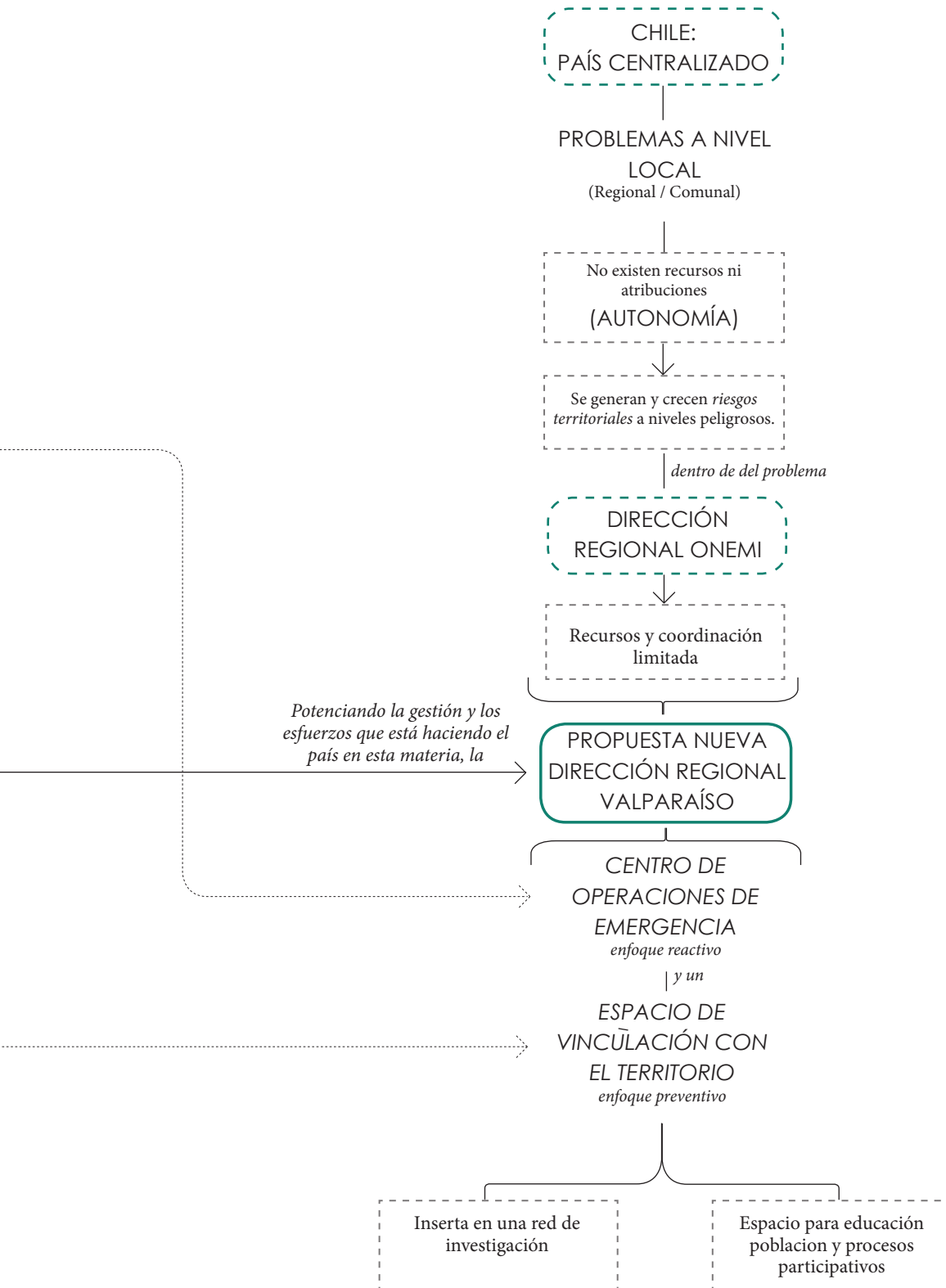
Cuando hace falta stock de emergencia, el procedimiento se realiza a través de, el **Fondo Nacional de Emergencia**: A través del Informe ALFA el encargado Municipal de Protección Civil solicita recursos al Director Regional de ONEMI, este último si lo considera procedente, envía el formulario FEMER al Centro de Alerta Temprana, el cual evalúa y junto con la División de Abastecimiento revisan los recursos en stock crítico, de no haber se recurre al Subsecretario del Interior, solicitando recursos financieros o pago a proveedores.

(10) Velar por que la reducción de los riesgos de desastre constituya una prioridad nacional y local dotada de una sólida base institucional de aplicación

(UNISDR, 2015).

Diagrama 13:





Fuente: Elaboración propia.

3

C A S O
E S T U D I O

3.1 REGIÓN DE VALPARAÍSO

3.1.1 Antecedentes geográficos, administrativos y demográficos

Sus coordenadas geográficas son entre los paralelos 32° 02' y 33° 57' de latitud sur y entre los meridianos 70° y 72° oeste, correspondiente a la **zona central** de Chile. Limita al norte con la **Región de Coquimbo**, al sur con la **Región Metropolitana**, al este con el límite nacional con **Argentina** y al oeste con el **Océano Pacífico** (Nacional). Es una de las 15 regiones en que se divide el país, la cual posee 8 provincias y 38 comunas, las provincias son: **Isla de Pascua**, **Los Andes**, **Petorca**, **Quillota**, **San Antonio**, **San Felipe de Aconcagua**, **Valparaíso** y **Marga Marga**, siendo **Valparaíso** la capital de la región (*Figura 20*) (Vregion).

Posee una superficie de 16.396,10 km² de los cuales 394 km² corresponden a territorio insular (**Islas de Pascua**, **Sala y Gómez**, **San Félix** y **San Ambrosio**, y el **Archipiélago de Juan Fernández**) (Nacional). La región es además la tercera más habitada de Chile con una población de 1.815.920 según el Censo del año 2017 (INE, 2018) (*Figura 21*) y posee los puertos de embarque más importantes del país, **Valparaíso** y **San Antonio**.

3.1.2 Antecedentes climáticos y vegetacionales

La región posee un clima templado mediterráneo con variaciones.

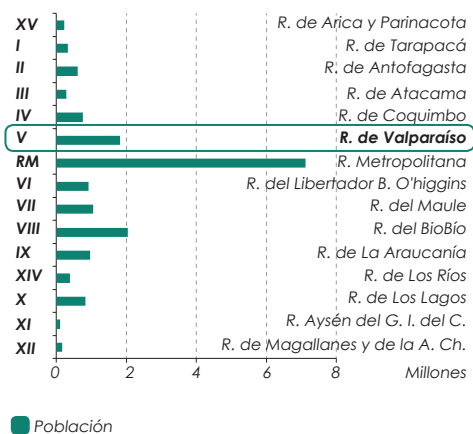
Hacia el (1) **Norte del río Aconcagua** se presentan zonas semiáridas (Baja humedad atmosférica, cielos despejados, alta oscilación térmica diaria, con 15°C de media anual y una precipitación entre 150 a 200 mm al año); Hacia el (2) **Sur**

Figura 20: Esquema provincias Región de Valparaíso.



Fuente: Elaboración propia con datos shape en ArcGIS.

Figura 21: Esquema provincias región Valparaíso.



Fuente: Elaboración propia en base a CENSO 2017.

del río Aconcagua la temperatura media anual es de 15,5°C con precipitaciones entre 250 a 300 mm al año; (3) **El litoral** presenta un clima mediterráneo costero (Baja oscilación térmica diaria, con 14°C de media anual, humedad relativa de 75% y precipitaciones hasta 450 mm al año); (4) **Sobre los 3.000 msnm**, hacia la cordillera hay presencia de bajas temperaturas y precipitaciones sólidas (BCN).

Con respecto a la vegetación la región se encuentra en la denominada zona mesomórfica1(BCN).

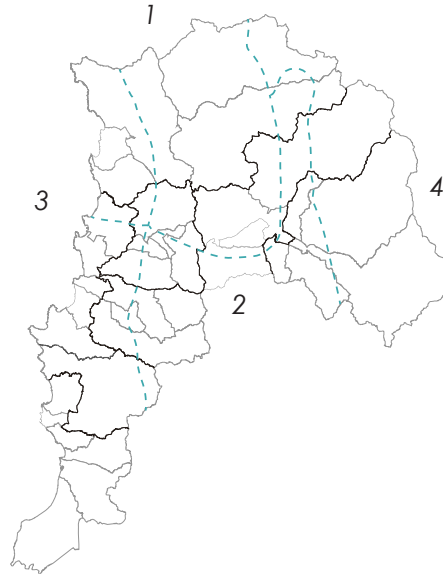
La (1) **Zona intermedia** de la región posee una estepa de arbustos espinosos, en las laderas norte es posible encontrar especies como Guayacán, Algarrobo, Quillay y Molle entre otros, predominando el Espino. En la (2) **Zona costera** se encuentran matorrales arbustivos como, Peumos, Boldos, Maitenes, Hierbas y Gramíneas, y en áreas más húmedas se encuentran Litres, Quilas y Pataguas. (3) **Sobre los 400 y 1.000 msnm** hay presencia de bosque esclerófilo, con especies como Quillay, Litre, Molle, Belloto, Boldo y Peumo.

Existen bosques de roble sobre los 800 y 900 msnm en los cerros la Campana y El Roble, además de comunidades de Palma chilena presentes en la Cordillera de la Costa.

La (4) **zona cordillerana** entre 1.600 y 2.500 msnm está conformada por estepa arbustiva subandina, y por (5) **Sobre los 2.500 msnm** existe estepa andina de altura.

Figura 22:

Esquema provincias Región de Valparaíso.

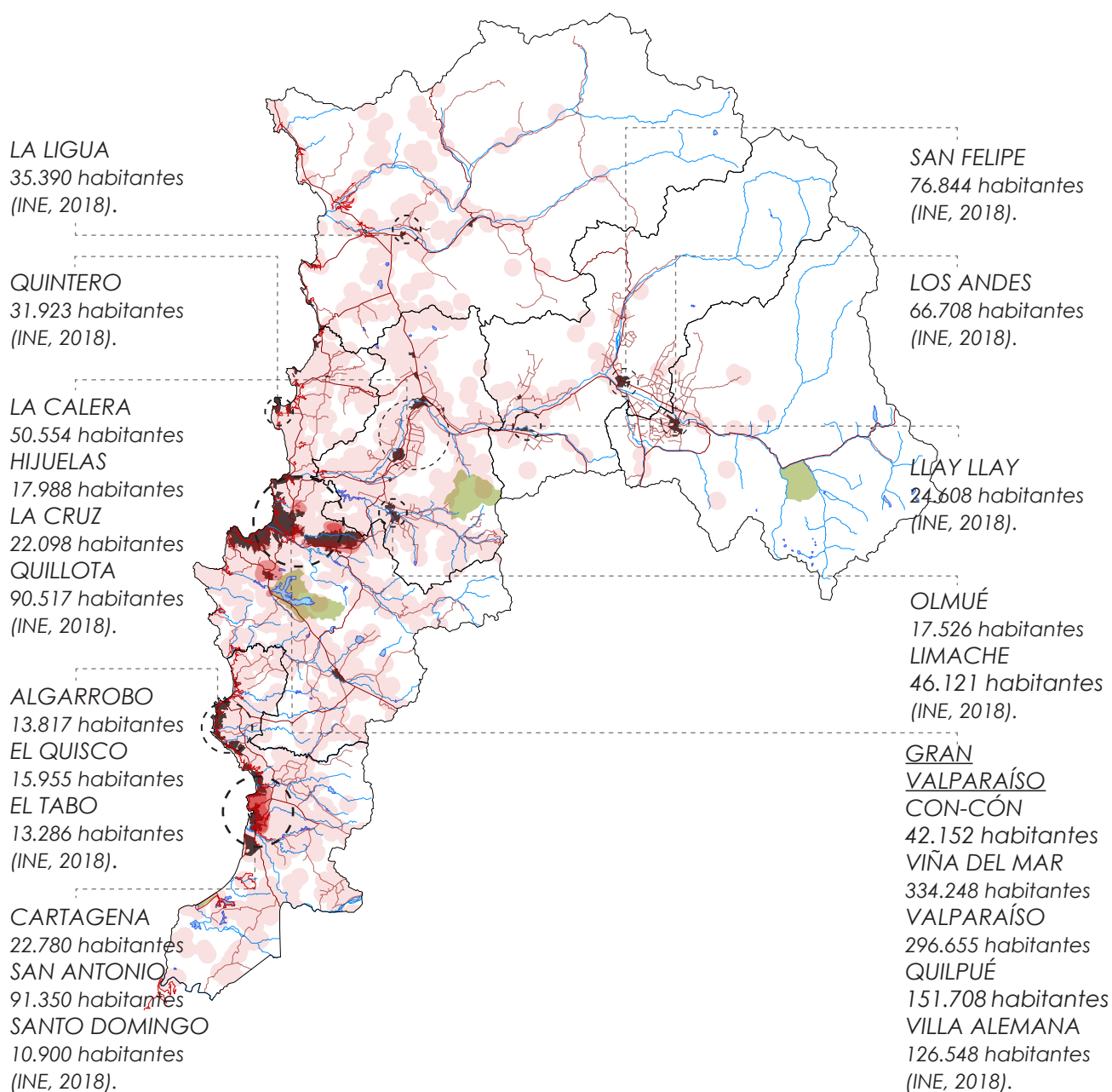


Fuente: Elaboración propia en base a Datos Shape.

3.2 ÁREAS URBANAS REGIÓN DE VALPARAÍSO

3.2.1 Descripción y riesgos principales áreas urbanas de la Región de Valparaíso

Figura 23:
Esquema riesgos región / Áreas urbanas / Población

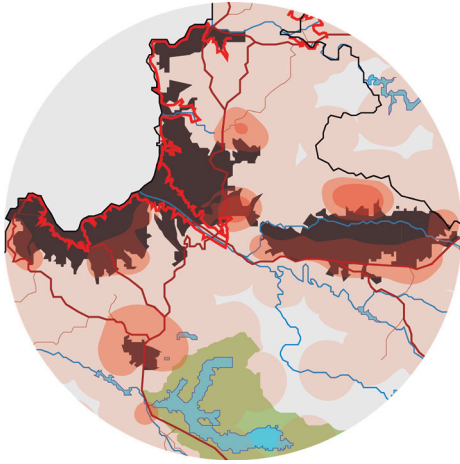


SIMBOLOGÍA

- Riesgo leve incendio
- Riesgo intermedio incendio
- Riesgo alto incendio
- Riesgo maremoto

Fuente: Elaboración propia en base CONAF/SHOA/ Datos shape ArcGis.

Figura 24:
Área Metropolitana de Valparaíso.



Fuente: Elaboración propia con datos shape en ArcGIS.

A) Valparaíso

Comuna y ciudad ubicada en **el litoral central** de Chile, capital de la **Provincia de Valparaíso**, entre las coordenadas de latitud 33°01' sur y longitud 71°38' oeste a unos 120 km al noroeste de Santiago (Sánchez, Bosque, & Jiménez, 2009), posee una superficie de 401,6 km² (PNUD). La comuna junto con **Viña del Mar**, **Concón**, **Quilpué** y **Villa Alemana** forman la conurbación denominada **Gran Valparaíso** o **Área Metropolitana de Valparaíso (AMV)** (Municipalidad de Valparaíso). El **Gran Valparaíso** constituye uno de los tres conglomerados urbanos más importantes de Chile, junto con el **Área Metropolitana de Santiago (AMS)** y el **Área Metropolitana de Concepción (AMC)**.

Su fundación fue el año 1536, fundada como **Nuestra señora de las Mercedes de Puerto Claro de Valparaíso (GORE)**, siendo una de las ciudades más antiguas de Chile, y reconocida como el puerto oficial de Santiago por Pedro de Valdivia en 1544 (Ilustre Municipalidad de Valparaíso, 2001), y catalogada como ciudad en 1802

(Frías, 1999).

La comuna alberga al **Gobierno Regional** y a la mayoría de las **Secretarías Regionales del Gobierno Central** (Seremis), además es sede del Poder Legislativo albergando al **Congreso Nacional** desde 1990; A la **Armada de Chile**; Y al **Consejo Nacional de la Cultura y las Artes** desde el 2003 (Municipalidad de Valparaíso). Además es la única ciudad Patrimonio de la Humanidad del país, debido al casco histórico de la ciudad, el que fue inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial en 2003 (27COM 8C.41), con un bien inscrito de 23,2 hectáreas y parte de su zona de amortiguamiento de 44,5 hectáreas, sujetos a esta ley como Monumento Nacional (UNESCO, 2014), siendo el centro administrativo y cultural de la región.

La ciudad destaca a nivel nacional y mundial debido a su calidad de puerto, punto de comercio y de comunicación con Europa, por lo que en el siglo XIX acoge la llegada de numerosos inmigrantes, en su mayoría europeos, lo que le otorgó una identidad cosmopolita, dentro de un país hermético debido a sus obstáculos geográficos, esta característica se ve reflejada actualmente en su variada arquitectura de corte victoriano (Municipalidad de Valparaíso).

Hasta el siglo XIX su desarrollo estuvo marcado por prosperidad económica, en el siglo XX ocurre el terremoto que azota la ciudad en 1906 y la construcción del Canal de Panamá, deteriorando la estructura económica, lo que produce el abandono de edificios del centro, aumenta el trabajo informal, la marginalidad, y poblamiento en sectores altos de los cerros en condiciones precarias (Muga & Rivas,

2007).

Valparaíso es capital cultural y política, reconocida nacional y mundialmente, a pesar de esto la ciudad está estancada en su realidad de hace 50 años y deteriorada en el transcurso del siglo XX (PNUD). La ciudad posee un alto índice de pobreza e informalidad (PNUD), su principal actividad económica es la portuaria, lo que presta servicio a importantes instituciones financieras (bancos y entidades de inversión) que facilitan el comercio exterior y servicios gubernamentales que regulan dichas transacciones (Municipalidad de Valparaíso).

La ciudad posee una accidentada topografía, lo que forzó a sus habitantes adaptarse a ella, desarrollando una arquitectura particular, compuesta por calles a pie de cerro, estrechos pasajes, miradores, casas pendiente al vacío y antiguos ascensores, formando una singular imagen que le otorga identidad propia (Municipalidad de Valparaíso), que la sitúa como destino turístico y criterio para su adscripción en la Lista de Patrimonio Mundial.

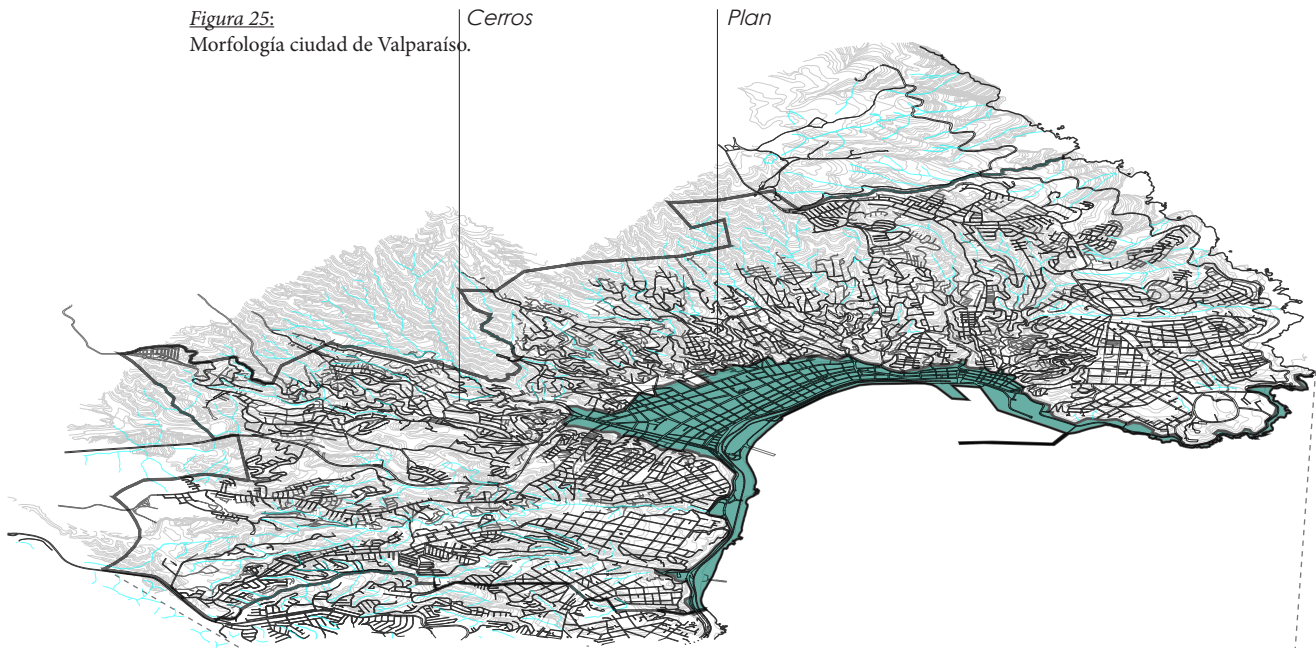
La ciudad se asienta en planicies litorales con franjas de relieves bajos disectadas por las quebradas procedentes de la Cordillera de la Costa (IGM, 1996), hay sectores elevados habitados donde el cerro se entiende como un barrio. La ciudad posee 44 cerros y sus quebradas desembocan al mar formando un anfiteatro natural (Municipalidad de Valparaíso). El crecimiento de Valparaíso es expansivo hacia la periferia y de alta densidad condicionado por la topografía, determinando la existencia de tres zonas, **el plan**, los **cerros** y el **borde costero** (PNUD).

El plan corresponde a la zona plana en la cual tuvo origen la ciudad, y en la que hoy se encuentra el centro y principales actividades (PNUD). Es una zona rellena en la franja más cercana al mar por el Presidente Pedro Montt (Ruta Valparaíso, 2007). Actualmente hay edificios abandonados y/o deteriorados, difícil de renovar por el alto valor del suelo al ser una zona central (PNUD).

En los **cerros** se concentra la mayor parte de la población de la ciudad (94%), y son los sectores más vulnerables, debido a las condiciones socioeconómicas de sus habitantes, la complejidad de la topografía, la cercanía con los bosques, y la ausencia de planificación barrial (PNUD). La expansión urbana en los cerros se ha dado a través de tomas de terreno irregulares, ocupando las quebradas como oportunidad de vivienda para personas con bajos recursos, donde las familias que llegan invitan a vivir nuevas familias, desarrollando una trama social cohesionada en torno a las quebradas. A través del tiempo las propiedades han sido saneadas y regularizadas por el Estado, formalizando esta situación (PNUD).

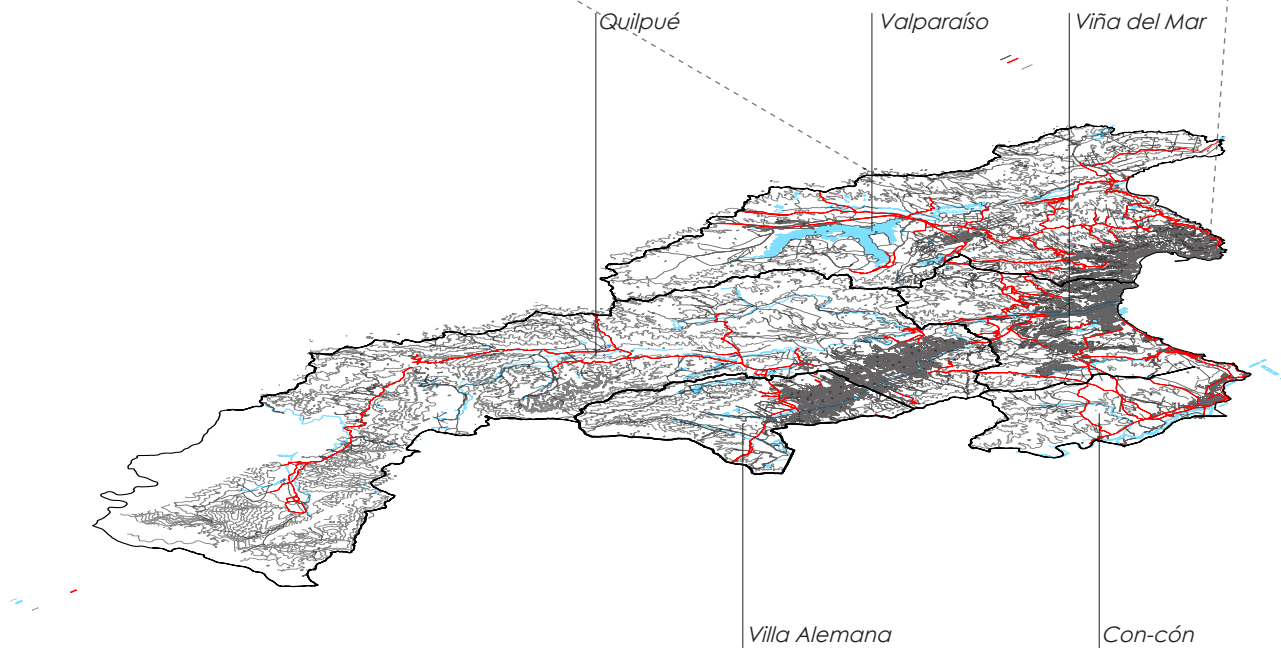
Debido a su conformación este sector presenta problemas de accesibilidad con centro y entre cerros, microbasurales en fondos de quebradas, escaso equipamiento y conciencia del riesgo que presenta la población (PNUD).

Figura 25:
Morfología ciudad de Valparaíso.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 26:
Área Metropolitana de Valparaíso.



Fuente: Elaboración propia.

A.1) Riesgos de Valparaíso

Amenazas geológicas

Sismo (Terremoto): En Valparaíso los efectos de los sismos varían dependiendo de la zona de la ciudad.

El **plan** de la ciudad es una zona conformada por rellenos artificiales con poca compactación y de material fino, lo que lo hace un terreno inestable propenso a sufrir daños. Las laderas de los **cerros** se componen de un suelo arcilloso, con zonas erosionadas y escasa vegetación, lo que las hace inestables y tiende a provocar deslizamientos de tierra. Y sectores como Playa Ancha y Rodelillo, se componen de suelo es rocoso, lo que los hace estables (PNUD).

Desprendimiento de tierra, aluvión o remoción en masa: Debido al relieve y la conformación geomórfica de la ciudad, la amenaza es altamente presente (PNUD).

Valparaíso está conformado por 44 cerros y 17 causes (quebradas) por los que escurre el agua y sedimentos, los que se depositan en el fondo de las quebradas. Cada cause posee un tranque de contención de sedimentos, que es limpiado por la Municipalidad en los veranos (PNUD).

Maremoto: Riesgo regional ciudades borde costero.

Amenazas hidrometeorológicas

Viento: El territorio **costero** de Valparaíso tiene presencia de importantes vientos, principalmente desde el suroeste. Afectando principalmente las zonas altas,

que combinado con amenazas como los incendios, se convierte en un factor de propagación importante.

Inundación: El origen de las inundaciones en Valparaíso son una combinación de origen natural (precipitaciones) como de origen antrópico (alteración cursos de agua).

El relieve de la ciudad es caracterizado por presentar fuertes pendientes que conlleva a una extensa red de drenaje (quebradas). Este sistema se ha alterado por la ocupación humana de las laderas de los **cerros** y los fondos de quebradas, por lo que cuando ocurren precipitaciones intensas y/o prolongadas, la red de drenaje natural se activa con escurrimiento de agua por cursos que no tienen la capacidad para transportar el agua, provocando desbordes (PNUD).

Incendio: A pesar de los múltiples fenómenos a los que Valparaíso está sometido, en los últimos 40 años ningún terremoto, aluvión o maremoto le ha provocado tanto daño como los incendios forestales (UDP, Magíster Territorio y Paisaje; PUCV, Instituto de Geografía, 2015).

Valparaíso está cercada hacia lo alto de los **cerros**, por plantaciones forestales con monocultivo con alto riesgo de incendio. El crecimiento urbano de la ciudad se ha dado hacia la parte alta de los **cerros**, generando perímetros de contacto directo entre ambas zonas, justamente en la parte más vulnerable de la ciudad, generando zonas de riesgo de catástrofe (PNUD).

Esta situación se encuentra ausente de

planificación, y genera una predisposición a la generación de incendios masivos, por (1) La alta cantidad de material combustible, (2) Condiciones topográficas de difícil acceso, (3) Viento, (4) Temperatura, (5) Exposición al sol, y (6) Libre circulación de personas entre ambas zonas. Ya que la mayor parte de incendios, tanto forestales como urbanos, son de causa antrópica intencionada o producto de malas prácticas (PNUD).

En Valparaíso han tenido lugar incendios como el del 12 de abril de 2014, (11 fallecidos y 12.500 personas damnificadas), se repite la situación el 3 de noviembre de 2016, el 1 de enero de 2017 en el sector de Playa Ancha, con inicio en un sector forestal de Laguna Verde, el 3 y 4 de enero de 2017 incendio en el Fundo del Carmen, sector forestal de Quilpué (Gómez Duque, 2017) y es así como cada año, la situación se vuelve más crítica y los incendios son cada vez más frecuentes (PNUD)

B) Viña del Mar

Comuna y ciudad balneario ubicada en el **litoral central** de Chile, en la **Provincia de Valparaíso**, entre las coordenadas de latitud 33°02' sur y longitud 71°55' oeste a unos 112 km al noroeste de Santiago, y posee una superficie de 121,6 km².

Es la comuna más poblada de la región, y fue fundada el 31 de mayo de 1878 como **Hacienda de Las Siete Hermanas y Viña del Mar** (GORE). Es conocida popularmente como la "Ciudad Jardín", por estar originalmente rodeada de áreas verdes (GORE).

Viña del Mar es una ciudad con gran

variedad y cantidad de servicios y equipamientos. Las viviendas del **borde costero** son utilizadas como segundas viviendas en su mayoría. En la parte alta de la ciudad el valor de suelo tiende a ser inferior, siendo habitado por familias arraigadas, algunos de estos sectores son regularizaciones de tomas de terreno o loteos irregulares (Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu), 2015).

Destaca por poseer el **Casino de Viña del Mar**, por ser sede del anual **Festival Internacional de la Canción** y del **torneo ATP (GORE)**.

B.1) Riesgos de Viña del Mar

Amenazas geológicas

Sismo (Terremoto): El riesgo de sismo en Viña del Mar se focaliza en el sector residencial céntrico, principalmente en el sector de Población Vergara, debido a ser una zona con relleno de 100 m de profundidad producto de sedimentos de arrastre del **Estero Marga Marga**. Hacia los cerros el terreno es más firme (El Mercurio de Valparaíso, 2010).

Desprendimiento de tierra, aluvión o remoción en masa: Se han registrado aluviones en el sector de **Reñaca**, producto de las lluvias (La Tercera, 2014).

Maremoto: Riesgo regional ciudades borde costero.

Amenazas hidrometeorológicas

Viento: El territorio costero tiene presencia de importantes vientos, principalmente

desde el Suroeste, generando fuertes marejadas con olas de hasta de 10 m (SoyChile, 2015).

Inundación: Las inundaciones generalmente están contenidas por el **Estero y Humedal Marga Marga**.

Incendio: Riesgo regional.

C) Concón

Comuna y ciudad ubicada en el **litoral central** de Chile, en la **Provincia de Valparaíso**, entre las coordenadas de latitud 32°92' sur y longitud 71°51' oeste, y posee una superficie de 76 km².

La comuna fue creada en 1899, que en ese tiempo pertenecía a **Limache**. En 1927 perdió su condición de comuna autónoma y fue parte de la comuna de **Viña del Mar**, el 28 de diciembre de 1995 Concón se autonomiza nuevamente (GORE).

Existen dos significados posibles para el origen del nombre de la comuna, el primero es a partir del canto de las lechuzas, (cong-cong). El segundo es que en lengua mapuche, "co" significa agua, y los indígenas al ver tanta agua lo denominaron "co-co" (GORE).

C.1) Riesgos de Concón

Amenazas geológicas

Sismo (Terremoto): Riesgo regional.

Maremoto: Ciudad fuertemente afectada por maremotos tanto en el terremoto de 2010 como el de 2015 (Ilustre Municipalidad de Concón, 2016).

Amenazas hidrometeorológicas

Viento: El territorio costero tiene presencia de importantes vientos, principalmente desde el suroeste, con frentes de vientos de más de 100 km/h, provocando caída de árboles, cortes de suministro eléctrico, interrupciones de carreteras, voladuras de techos y socavones en el **borde costero** (Ilustre Municipalidad de Concón, 2016).

Inundación: Presencia de anegamiento y colapso de estructuras fluviales producto de intensas precipitaciones (Ilustre Municipalidad de Concón, 2016).

Incendio: Riesgo regional. Se registran incendios urbanos y forestales los años 2007, 2014 y 2015 (Ilustre Municipalidad de Concón, 2016).

D) Quilpué y Villa Alemana

Quilpué

Comuna y ciudad ubicada en la **zona central** de Chile, cerca del campo y del mar, capital de la **Provincia de Marga Marga**, entre las coordenadas de latitud 33°04' sur y longitud 71°44' oeste a 117,4 km al noroeste de Santiago, posee una superficie de 537 km².

El nombre de la comuna proviene de la lengua mapuche, que significa "paraje de tórtolas" (GORE).

Actualmente la comuna posee una población en ascenso, con habitantes de estratos sociales medios y viviendas unifamiliares de baja altura, en torno a un

centro local de servicios y equipamientos. (Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu)., 2015).

Villa Alemana

Comuna y ciudad ubicada en la **Provincia de Marga Marga**, (hasta el 11 de marzo de 2010, formaba parte de la **Provincia de Valparaíso**), entre las coordenadas de latitud 33°04' sur y longitud 71°37' oeste a 114,4 km al noroeste de Santiago, posee una superficie de xx km².

La comuna fue creada el 11 de julio de 1933. El nombre Villa Alemana es producto de una votación efectuada por los primeros vecinos de la zona (alemanes, italianos, españoles, suizos y yugoslavos). Donde Don Buenaventura Joglar Amandi loteó sus propiedades para formar una villa de vecinos que impulsara el desarrollo de la zona. La votación favoreció el nombre de Villa Alemana que se impuso por un voto al de Villa Italiana y en tercer lugar resultó la opción Villa España (GORE).

Conocida como la "Ciudad de la Eterna Juventud" o como la "Ciudad de los Molinos", por la gran cantidad de casas quintas que obtenían agua de esta forma (GORE).

Actualmente posee un crecimiento urbano sostenido de viviendas unifamiliares (Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu)., 2015).

D.1) Riesgos de Quilpué y Villa Alemana

Amenazas geológicas

Sismo (Terremoto): Entre el 40 y 60% de las viviendas de **Quilpué y Villa Alemana** quedaron inhabilitadas con el terremoto de 1971 (Vregion.cl).

Desprendimiento de tierra, aluvión o remoción en masa: Las áreas de riesgo por remoción de masas en las comuna son hacia las **laderas** (periferia urbana), donde existen construcciones con fuertes pendientes sin regularización en situación de riesgo de remoción en masa. Existe evidencia de caídas de roca en las comuna en las laderas con afloramientos rocosos (Muñoz & Velis, 2018).

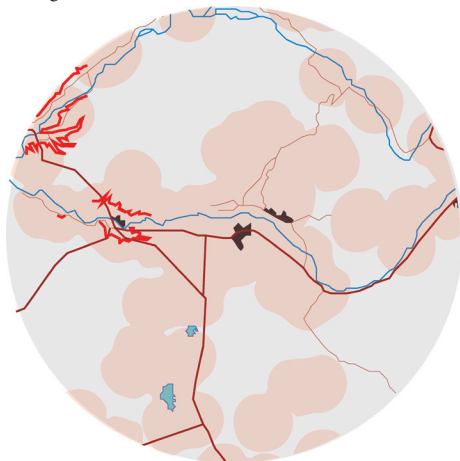
Amenazas hidrometeorológicas

Inundación: Existen inundaciones a partir de las crecidas de cursos de agua, sean causas naturales o sistema de drenaje artificiales (Muñoz & Velis, 2018).

Incendio: La comuna ha sido afectada por incendios forestales, como los ocurridos los años 2015 y 2016.

Las comunas presentan condiciones favorables debido a plantaciones forestales y bosque nativo en la periferia, debido al fácil acceso vehicular y peatonal, lo que aumenta el riesgo de causa antrópica (Muñoz & Velis, 2018).

Figura 27:
La Ligua



Fuente: Elaboración propia con datos shape en ArcGIS.

E) La Ligua

Comuna y ciudad ubicada en el **extremo norte** de la **Región de Valparaíso**, capital de la **Provincia de Petorca**, entre las coordenadas de latitud 32°45' sur y longitud 71°23' oeste a 110 km al del **Gran Valparaíso** y 154 km de Santiago, posee una superficie de 1.163 km² (Municipalidad de La Ligua).

La comuna fue fundada el 21 de junio de 1754 como **Villa de Santo Domingo de Rozas de La Ligua**, caracterizándose por su combinación urbano-rural (GORE).

El nombre de la comuna proviene del quechua "lihua", que significa "lana que se reparte para la casa", aunque en el escudo fundador se establece que deriva de la palabra mapuche "liwen", que significa "resplandor" (GORE).

La ciudad destaca por poseer fábricas de dulces chilenos y tejidos (Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu), 2015).

E.1) Riesgos de La Ligua

Amenazas geológicas

Sismo (Terremoto): Se tienen registros del sismo de 1965 (7,6 Richter), el cual dio nacimiento a ONEMI (ONEMI, 2013). Y los terremotos de 1971 y 1981 (De 7,5 MS) (Vregion.cl).

Amenazas hidrometeorológicas

Inundación: Existen registros de crecidas a partir de crecidas del Río La Ligua en 1953 y 1987 causando daños en la ciudad (Velis Cabello).

Incendio: Se registra incendio forestal de 200 hectáreas como parte de los numerosos siniestros que afectaron a la región a principio de 2017 (TELE13, 2017), y numerosos incendios este año 2018.

Sequía: El 30,5% de la producción de fruta del país se concentra en la **Provincia de Petorca**, en las comunas de **Petorca, Cabildo y La Ligua** (Velásquez, 2018).

Las empresas exportadoras han sobreutilizado los recursos naturales de la zona (agua y suelo) con monocultivos de palta hass en terrenos no aptos para el cultivo, pasando de 2 hectáreas en a mediados de los 90' a 16 hectáreas en la actualidad (Velásquez, 2018).

Hasta mediados de 1990 existían cultivos de tomates, papas, árboles frutales, flores y hortalizas, para que a mediados de la década, empresarios compraron grandes extensiones de terrenos no cultivables, extrayendo agua de los ríos de la zona para regarlos, sin tener en cuenta que estaban

secando los afluentes. Secando el Río Petorca en el año 1997 y el Río La Ligua el año 2004, no suficiente con esto continúan agotando las fuentes subterráneas de agua, perjudicando la agricultura familiar, dejando sin agua a las comunidades (Velásquez, 2018). Decretando el año 2012 esta área como zona de escasez hídrica (Bolados García, 2012).

Figura 28:
San Felipe y Los Andes



Fuente: Elaboración propia con datos shape en ArcGIS.

F) San Felipe y Los Andes

San Felipe

Comuna y ciudad ubicada en la **Provincia de San Felipe de Aconcagua**, entre las coordenadas de latitud 32°74' sur y longitud 70°72' oeste, a 88,1 km de Santiago, posee una superficie de 186 km².

La ciudad fue fundada en 1740 como **Villa de San Felipe el Real por José Antonio Manso de Velasco y Samaniego** quién a petición del rey Felipe V de España, conquistó estas tierras del **Valle del Aconcagua**. En mayo de 1743 fue aprobada esta fundación por las Reales Cédulas y desde esa fecha hasta 1770, San Felipe permaneció siendo simplemente una Villa del corregimiento de Aconcagua (GORE).

Los Andes

Comuna y ciudad ubicada en la **Provincia de Los Andes**, entre las coordenadas de latitud 32°83' sur y longitud 70°59' oeste, a 135 km de Santiago, posee una superficie de 124,3 km².

La ciudad fue fundada en 1791 con el nombre de **Santa Rosa de los Andes**. En la comuna destaca el **Centro Invernal Portillo** y la **Casa de Gabriela Mistral** (GORE).

F.1) Riesgos San Felipe y Los Andes

Amenazas geológicas

Sismo (Terremoto): El terremoto de 1971 afectó gravemente las comunas (Vregion. cl)).

Desprendimiento de tierra, aluvión o remoción en masa: Se han registrado viviendas anegadas producto de la crecida de los causes naturales el año 2017, provocando cortes de energía eléctrica y agua potable, además de evacuaciones, esto debido a precipitaciones en la alta cordillera, lo que generó arrastre de sedimentación y aumento del caudal del Estero Los Rosales (La Tercera, 2017)

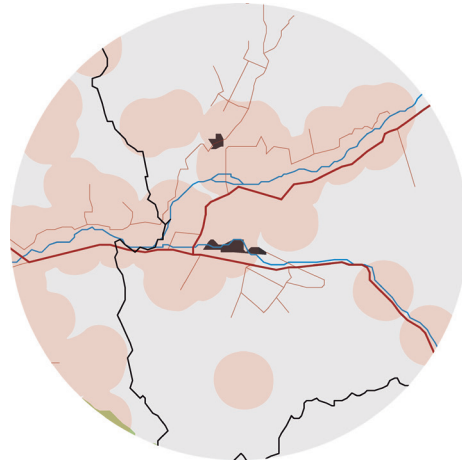
Amenazas hidrometeorológicas

Viento: Se han registrado vientos de más de 60 km/h en enero de 2018 en el valle y la precordillera, produciéndose más de 12 cortes de energía eléctrica, y caídas de árboles en **Los Andes**, ya que las comunas no están preparadas para este tipo de fenómeno (ElAconcagua.cl, 2018).

Inundación: Se registra en 1972 en las comunas una inundación fluvial con características catastróficas (Rojas, Mardones, Arumí, & Aguayo, 2014).

Incendio: Riesgo de incendio hacia el **Santuario Natural Serranía el Siprés**, donde existen árboles milenarios (CONAF).

Figura 29:
Llay Llay



Fuente: Elaboración propia con datos shape en ArcGIS.

G) Llay Llay

Comuna y ciudad ubicada en la **Provincia de San Felipe de Aconcagua**, en el **extremo superior poniente del valle del Aconcagua** entre las coordenadas de latitud 32°84' sur y longitud 70°95' oeste, a 92 km de Valparaíso, y a 88 km de Santiago, posee una superficie de 373,3 km² (Municipalidad de Llay Llay, 2014).

La ciudad fue fundada en 1875 como **Villa de Llay Llay**, su nombre significa en lengua mapuche "viento-viento" o "susurro del viento", aunque también existe la versión de que el lengua quechua significaría "que imita el sonido del zancudo" (GORE).

G.1) Riesgos Llay Llay

Amenazas geológicas

Sismo (Terremoto): Riesgo regional.

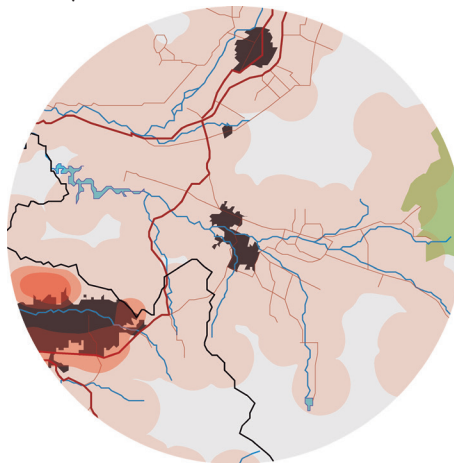
Desprendimiento de tierra, aluvión o remoción en masa: Se registraron aluviones el año 2002, con una persona desaparecida, 2500 damnificados y 3000 viviendas con

daño menor (ONEMI, 2002).

Amenazas hidrometeorológicas

Incendio: Se registra incendio forestal de 1.119 hectáreas, cercano al **Parque Nacional La Campana**, como parte de los numerosos siniestros que afectaron a la región a principio de 2017 (TELE13, 2017). E incendio forestal en octubre de 2016 (SoyChile, 2016).

Figura 30:
Olmué y Limache



Fuente: Elaboración propia con datos shape en ArcGIS.

H) Olmué y Limache

Olmué

Comuna ubicada en la **zona central** de Chile, en la **Provincia de Marga Marga** (hasta el 11 de marzo de 2010, formaba parte de la **Provincia de Quillota**), entre las coordenadas de latitud 32°99' sur y longitud 71°18' oeste, a 98,4 km de Santiago, posee una superficie de 231,8 km².

Olmué destaca por tener el **Festival del Huaso** y el **Parque Nacional La Campana**, declarado por la ONU como reserva mundial de la biósfera (GORE).

Limache

Comuna y ciudad ubicada en en la **Provincia de Marga Marga**, entre las coordenadas de latitud 33°01' sur y longitud 71°26' oeste, a 104,6 km de Santiago, posee una superficie de 294 km².

H.1) Riesgos Olmué y Limache

Amenazas geológicas

Sismo (Terremoto): Riesgo regional.

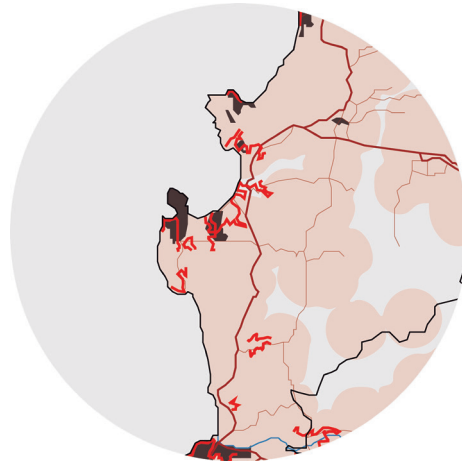
Desprendimiento de tierra, aluvión o remoción en masa: Presencia de riesgo de remoción en masa en zonas con alta pendiente (80% del terreno es muy inclinado) (Ilustre Municipalidad de Olmué).

Amenazas hidrometeorológicas

Inundación: Riesgo de inundación presente en el estero Pelumpén debido a desbordes moderados de su cauce (Ilustre Municipalidad de Olmué).

Incendio: Riesgo de incendio en zonas periféricas y en sectores ribereños, debido a masa de bosque nativo esclerófilo (Faseuno consultores). Las comunas se enfrentan reiteradamente a situaciones de emergencia de incendios a causa de quema de desechos forestales, actividades agrícolas e incendios intencionados, sobretudo en época estival a causa de vientos y sequía (Ilustre Municipalidad de Olmué). Se registra incendio forestal en octubre de 2016 (SoyChile, 2016).

Figura 31:
Quintero



Fuente: Elaboración propia con datos shape en ArcGIS.

I) Quintero

Comuna y ciudad balneario ubicada en el **circuito litoral norte** la **Región de Valparaíso**, entre las coordenadas de latitud 31°77' sur y longitud 71°53' oeste, a 50 km de Viña del Mar y a 170 km de Santiago, posee una superficie de 148 km².

Su zona urbana cuenta con 14 playas que bordean su bahía y península con aguas tranquilas (GORE).

La ciudad cuenta con un mirador natural, el **Cerro de la Cruz**, conocido también como **Cerro Centinela** de 175 m, hacia el este se encuentra el **Cerro Mauco** correspondiente a un cordón montañoso de la cordillera de la costa. Además posee el **Bosque de Petras**, declarado Santuario de la Naturaleza.

I.1) Riesgos Quintero

Se registró riesgo de intoxicación en Quintero debido a contaminación ambiental, COE, se encuentra evaluando las causas.

Amenazas geológicas

Sismo (Terremoto): Riesgo regional.

Maremoto: Riesgo regional ciudades borde costero. Gran parte de la ciudad bajo zona de seguridad.

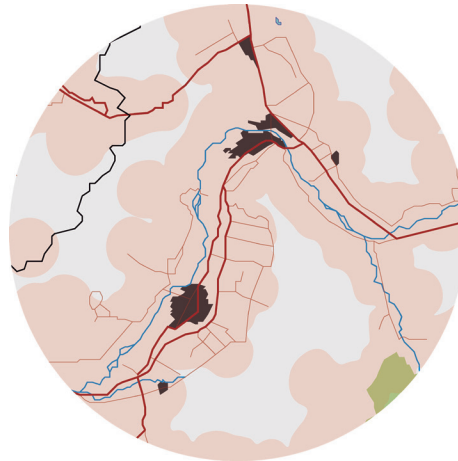
Amenazas hidrometeorológicas

Viento: Registros de marejadas y vientos en Quintero el año 2017 destruyó su borde costero (El Observador, 2017).

Inundación: Existe el Humedal Campiche Ventanas, el cual es el encargado de "absorber" las posibles inundaciones de la zona a pesar de su estado de deterioro y cercanía industrial (U Chile).

Incendio: Se registran incendios forestales el año 2017 quemando 10 y 60 hectáreas (24Horas.cl TVN, 2018) (Soto & Retamal, 2017).

Figura 32:
La Calera, La Cruz y Quillota



Fuente: Elaboración propia con datos shape en ArcGIS.

J) La Calera, La Cruz y Quillota

La Calera

Comuna y ciudad ubicada en en la **Provincia de Quillota**, entre las coordenadas de latitud 32°78' sur y longitud 71°21' oeste, a 61 km de Valparaíso, a 52 km de Viña del Mar y a 118 km de Santiago, posee una superficie de 60,5 km². Es parte de la Conurbación **Quillota** junto a las comunas de **La Cruz** y **Quillota**.

La Calera fue propiedad de los jesuitas desde 1628 hasta 1767, año en que fueron expulsados. En 1842 el lugar fue adquirido por el ciudadano boliviano Ildefonso Huici, quien comenzó a industrializar la zona con productos locales. En 1844, un pequeño pueblo había surgido en la zona, compuesto por una serie de viviendas obreras situadas en torno a fábricas y centros de producción establecidos en la zona (Sitio oficial La Calera, 2015).

La Cruz

Comuna y ciudad ubicada en la **Provincia**

de Quillota, entre las coordenadas de latitud 32°82' sur y longitud 71°22' oeste, a 177,4 km de Santiago, posee una superficie de 78,2 km².

La comuna fue fundada en 1902 (GORE).

Quillota

Comuna y ciudad ubicada en la **Provincia de Quillota**, entre las coordenadas de latitud 32°88' sur y longitud 71°24' oeste, a 125,6 km de Santiago, posee una superficie de 302 km².

La ciudad fue en 1717 como **Villa de San Martín de la Concha**, como una manera de unir a las familias dispersas del valle de Quillota y darles seguridad (GORE).

El valle de Quillota ha tenido una densidad poblacional considerable desde hace 200 años, desde las culturas Bato y Llolleo, por la fertilidad de los suelos, la regularidad de su clima y la variedad de su flora y fauna, este valle se hizo conocido entre los grupos precolombinos Collas e Incas que los cronistas describieron como el fértil "Valle del Chili", en donde habitaban "los Quillotas" (GORE).

J.1) Riesgos La Calera, La Cruz y Quillota

Amenazas geológicas

Sismo (Terremoto): Riesgo regional.

Desprendimiento de tierra, aluvión o remoción en masa: A raíz del terremoto de 1965 a 10 km de La Calera, se origina una avalancha de 10 millones de m³ de fango y residuos minerales provenientes de la mina **El Soldado** al ceder el tranque de relaves

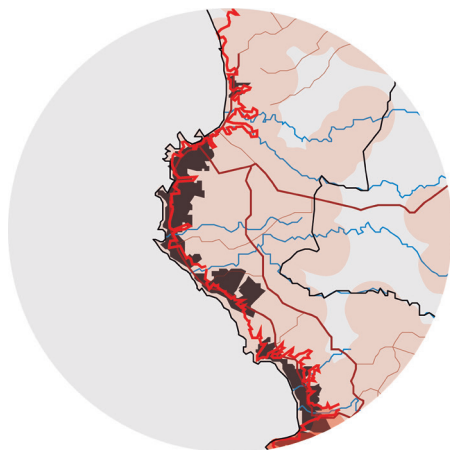
El Cobre, bajando un aluvión a 40 km/h cubriendo el pueblo minero cobrando 200 vidas, a partir de esta tragedia se origina la facultad presidencial de declarar "zona de catástrofe" y surge ONEMI (Universidad de Chile).

Amenazas hidrometeorológicas

Viento: Registros de precipitaciones y fuertes vientos entre 80 y 100 km/h en la comuna de Quillota el año 2015 y 2017 (Orellana, 2015).

Incendio: Se registra incendio forestal en La Cruz consumiendo 10 hectáreas el 2017 (González, 2017).

Figura 33:
Algarrono, El Quisco y El Tabo



Fuente: Elaboración propia con datos shape en ArcGIS.

K) Algarrobo, El Quisco y El Tabo

Algarrobo

Comuna y ciudad ubicada en el **litoral central** de Chile, en la **Provincia de San Antonio**, entre las coordenadas de latitud 33°36' sur y longitud 71°67' oeste, a 104,1 km de Santiago, posee una superficie de 176 km².

La comuna fue fundada en 1945 (GORE).

El Quisco

Comuna y ciudad ubicada en el **litoral central** de Chile, en la **Provincia de San Antonio**, entre las coordenadas de latitud 33°39' sur y longitud 71°67' oeste, a 108,1 km de Santiago, y posee una superficie de 51 km².

La comuna se creó en 1956. El Quisco tiene cuatro localidades bien diferenciadas, tanto geográfica como culturalmente: **El Quisco, Punta de Tralca, Isla Negra y El Totoral** (GORE).

El Tabo

Comuna y ciudad ubicada en el **litoral central** de Chile, en la **Provincia de San Antonio**, entre las coordenadas de latitud 33°45' sur y longitud 71°66' oeste, a 112,4 km de Santiago, posee una superficie de 99 km².

En 1960 nace como comuna, la que entró en funciones en 1961 (GORE).

En lengua aborigen quiere decir "Morada de los Espíritus" (GORE).

La comuna posee los balnearios de **El Tabo, El Tabito, El Consistorial, Las Cruces y San Carlos** (GORE).

K.1) Riesgos Algarrobo, El Quisco y El Tabo

Amenazas geológicas

Sismo (Terremoto): Se tiene registro del sismo de 1906 en que afectó estas comunas (8,2 Richter), que derivó en maremoto y desplazó el cerro Centinela en la comuna de El Tabo. El sismo de 1965 (7,4 Richter), el terremoto de La Ligua de 1971 (7,5 Richter), el terremoto de Algarrobo de 1985 (7,8 Richter, 117 fallecidos y 1 millón de damnificados) y el terremoto de 2010 (8,3 Richter) el cual causó un maremoto, dejando 5 fallecidos (Municipalidad de El Tabo).

Maremoto: Riesgo regional ciudades borde costero.

Amenazas hidrometeorológicas

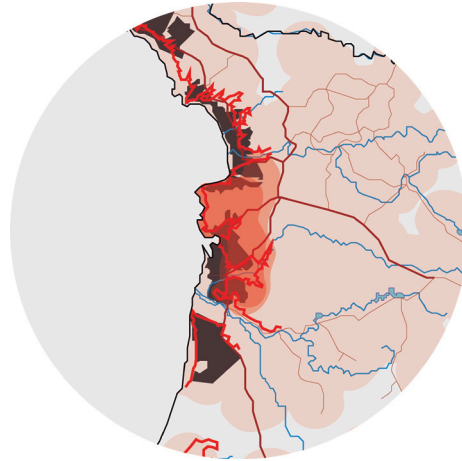
Inundación: Producto del aumento del cauce del estero el Membrillo en la comuna

de Algarrobo, han existido problemas de conectividad en su historia, actualmente existe un puente.

Incendio: Comunas con presencia de especies introducidas de Pino y Eucaliptus, propicias para incendios forestales, las que se ven constantemente afectadas en época estival.

Se registra incendio forestal en El Quisco el año 2016 el que consumió 2 hectáreas (TELE13, 2016), e incendio a gran parte del país a fines de 2016 y principios de 2017, quemando más de 1500 hectáreas en la comuna del Quisco y 254 hectáreas en Algarrobo (Cooperativa.cl, 2016).

Figura 34:
Cartagena, San Antonio y Santo Domingo



Fuente: Elaboración propia con datos shape en ArcGIS.

L) Cartagena, San Antonio y Santo Domingo

Cartagena

Comuna y ciudad ubicada en el **litoral central** de Chile, en la **Provincia de San Antonio**, entre las coordenadas de latitud 33°55' sur y longitud 71°60' oeste, a 111,5 km de Santiago, posee una superficie de 246 km².

La ciudad fue fundada en 1901 como **Puerto Nuevo de Cartagena** (GORE).

San Antonio

Comuna y ciudad ubicada en el **litoral central** de Chile, en la **Provincia de San Antonio**, entre las coordenadas de latitud 33°59' sur y longitud 71°60' oeste, a 114,5 km de Santiago, posee una superficie de 502,5 km².

En 1881 se crea la comuna (GORE).

La importancia de San Antonio, como puerto, se originó en la Guerra Chileno-Española, en 1865. Valparaíso había sido

destruido por un bombardeo español, y se usó la localidad como puerto principal (GORE).

Santo Domingo

Comuna y ciudad **balneario** ubicada en el **litoral central** de Chile, en la **ribera sur de la desembocadura del Río Maipo**, en la **Provincia de San Antonio**, entre las coordenadas de latitud 33°63' sur y longitud 71°62' oeste, a 113,1 km de Santiago, posee una superficie de 536 km².

Santo Domingo fue fundado en 1946 como **Rocas de Santo Domingo** (GORE).

I.1) Riesgos Cartagena, San Antonio y Santo Domingo

Amenazas geológicas

Sismo (Terremoto): Se registró sismo de 5,2 Richter en las comunas en diciembre de 2018 (Pérez Vallejos, 2018).

Maremoto: Riesgo regional ciudades borde costero.

Amenazas hidrometeorológicas

Incendio: Se registra incendio forestal de más de 500 hectáreas como parte de los numerosos siniestros que afectaron a la región a fines de 2016 y principio de 2017 (TELE13, 2017).

3.2.1.1 Riesgos Regionales

Amenazas geológicas

Erupción Volcánica: En la región comprendida entre los 27° y 33° de latitud Sur no hay evidencias de actividad volcánica desde el Mioceno, lo cual además coincide con un cambio de ángulo de la placa de Nazca que subducta bajo Sudamérica (Muñoz & Velis, 2018).

Sismo (Terremoto):

Maremoto: Debido a la condición sismogénica en que se encuentra el país y su ubicación en el borde costero frente a la fosa de subducción, la ciudad está expuesta a maremotos provocados por sismos de gran magnitud con hipocentro en el fondo marino. Ante un evento de gran magnitud es indispensable evacuar la zonas bajas hacia 20 a 30 metros sobre el nivel del mar.

Amenazas hidrometeorológicas

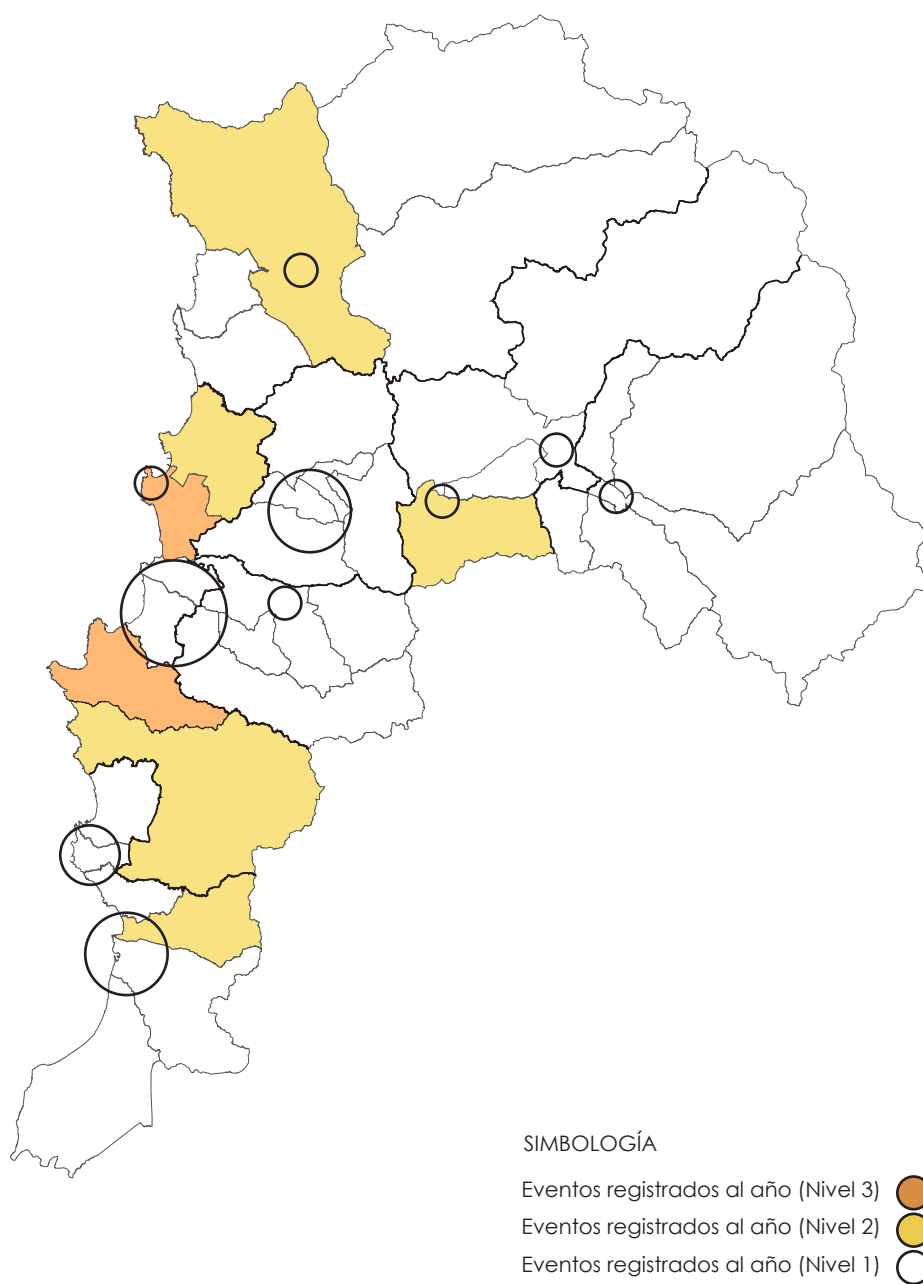
Incendio: Existe una mala convivencia en comunas de la Región de Valparaíso, entre las plantaciones de bosques y las precarias zonas pobladas que crecen continuamente (Astudillo, 2017). Un factor importante para la vulnerabilidad a incendios, es la condición denominada como "factor 30-30-30", que consiste en temperaturas iguales o sobre 30° C, humedad relativa en el ambiente iguales o bajo el 30% y vientos iguales o superiores 30 nudos (56 km/h aprox.), condiciones ideales para la propagación de incendios en valles y pre cordilleras, que frente a cualquier descuido podría ser suficiente para provocar una catástrofe.

Esta condición sumada a las plantaciones de Pino y Eucalipto han agravado la situación (UDP, Magíster Territorio y Paisaje; PUCV, Instituto de Geografía, 2015).

La región se encuentra en una situación de sequía hace bastantes años, principalmente debido al cambio climático global, esto sumado a la incorporación de especies no autóctonas como Pinos (*Pinus radiata*) y Eucaliptos (*Eucalyptus globulus*), que en su medio ambiente natural se enfrentan a incendios naturales, por lo que vendrían a intensificar esta situación. Estas especies han evolucionado para protegerse del fuego y generar situaciones donde este pueda expandirse, además el Pino genera un tipo de suelo que no permite a otra especie poder crecer.

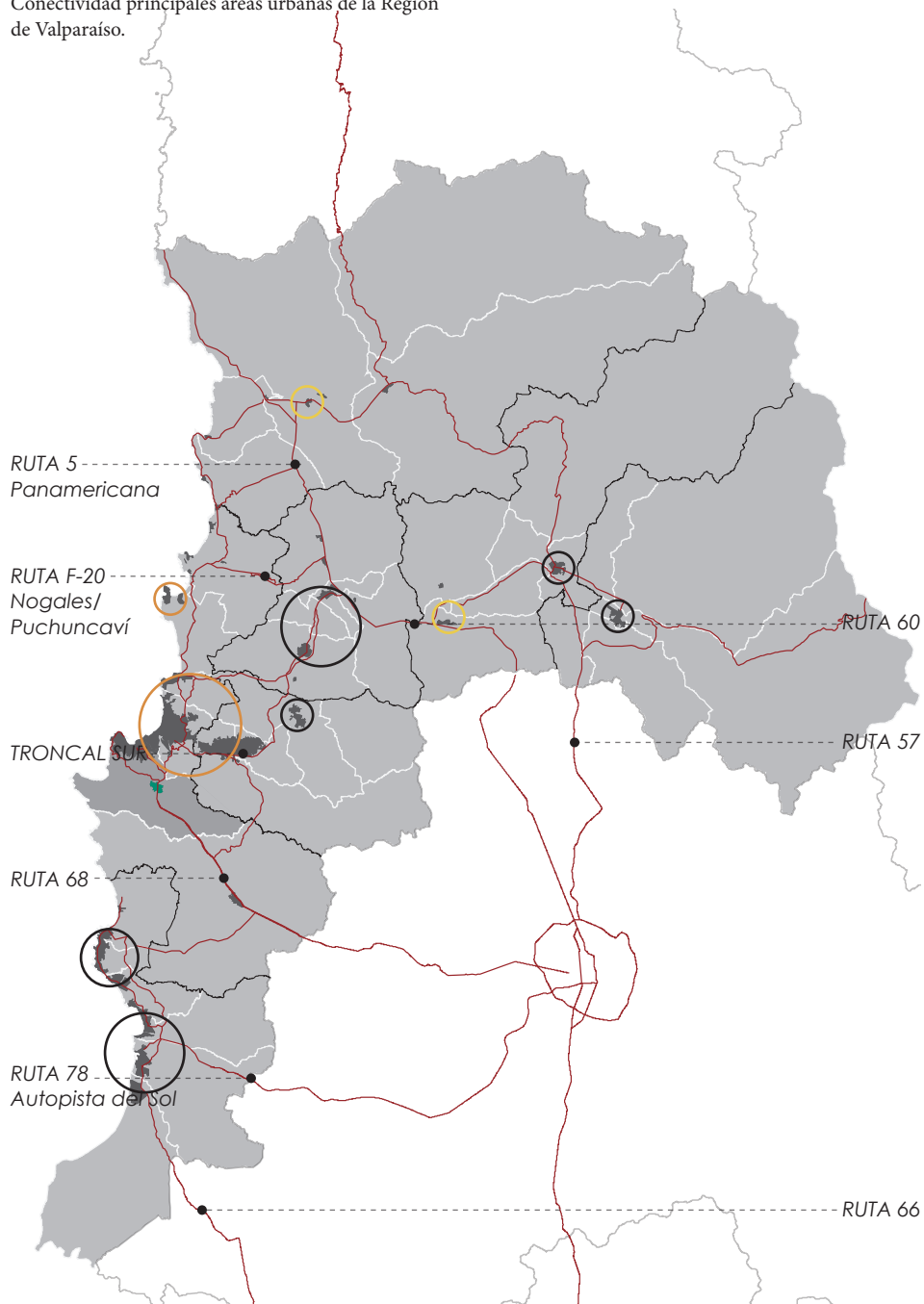
Bosques de Pinos y Eucaliptus han sido plantados de forma descontrolada en los alrededores de Viña del Mar, Quilpué, Villa Alemana, Valparaíso y Placilla, que junto con la incorporación de micro basurales y basurales, además de la precarización del trabajo que realizan las brigadas forestales, vendrían a dar explicación a esta cada vez más frecuente situación.

Figura 35:
Eventos anuales por comuna



Fuente: Elaboración propia en base a estadística ONEMI 2008.

Figura 36:
Conectividad principales áreas urbanas de la Región de Valparaíso.



Fuente: Elaboración propia con datos shape en ArcGIS.

4

PROYECTO

4.1 SITUACIÓN ACTUAL

4.1 Criterios de selección de área de trabajo

Se propone emplazar la Dirección Regional de ONEMI de Valparaíso en la ruta Santiago - Valparaíso (Ruta CH-68) en el sector de Placilla de Peñuelas de la actual comuna de Valparaíso, a 12 km de Valparaíso y a menos de una hora de Santiago (113 km).

Por ser una ubicación estratégica para poder responder frente a las amenazas naturales en zonas de riesgo, como maremotos, inundaciones e incendios, debido a tener una óptima comunicación vial y encontrarse fuera de la zona de mayor riesgo. Placilla además está históricamente relacionada con Valparaíso por su cercanía, y por estar dentro de la ruta histórica con Santiago, junto con otros hitos como Casablanca y el Santuario de Lo Vásquez.

Actualmente la ciudad se encuentra en proceso de independización de la comuna de Valparaíso, debido a su consolidación en ascenso, potenciándose para ser una comuna independiente dentro de un plazo no mayor, cuenta con equipamiento urbano, espacios públicos, centros comerciales y su cada vez más potente vocación inmobiliaria e industrial (Radio Festival, 2018).

Esta ubicación le otorga conexión con el resto de la región y al estar en la zona alta de Valparaíso y a la espalda de sus bosques, le da una ventaja de respuesta rápida ante eventuales emergencias en esta zona de alto riesgo. Dándole un carácter territorial a la nueva Dirección Regional, generando una visión práctica y eficaz en temas territoriales, más que plenamente administrativa, como lo es en la actualidad.

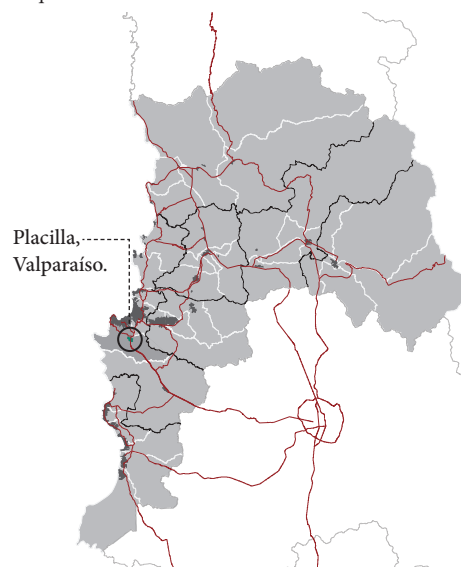
Camino Santiago Valparaíso / Autopista del Pacífico Santiago-Valparaíso (Ruta CH-68)

Valparaíso al ser un puerto conectado con el mundo, y su cercanía con la capital nacional, le ha significado tener una condición única, que se mantiene hasta la actualidad (PNUD).

La Ruta CH-68 es una carretera que corresponde a la **Concesión Autopista del Pacífico**, la cual está dentro de la Región Valparaíso y la Región Metropolitana de Santiago, en el Valle Central de nuestro país y une la ciudad de Santiago y Valparaíso, con una variante de 10 km hacia Viña del Mar.

Por ser la única ruta directa entre dos de las más importantes ciudades de Chile, convierte a este camino en la ruta terrestre más transitada del país.

Figura 37:
Esquema ubicación Placilla de Peñuelas.

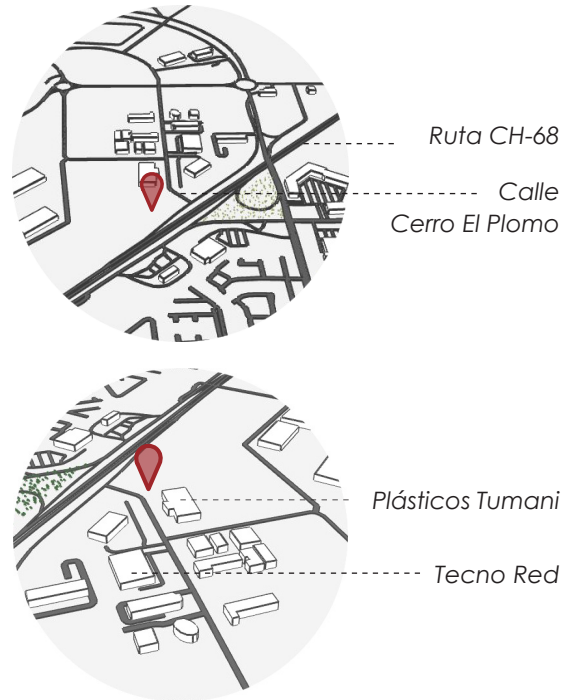


Fuente: Elaboración propia con datos shape en ArcGIS.

A) Ubicación

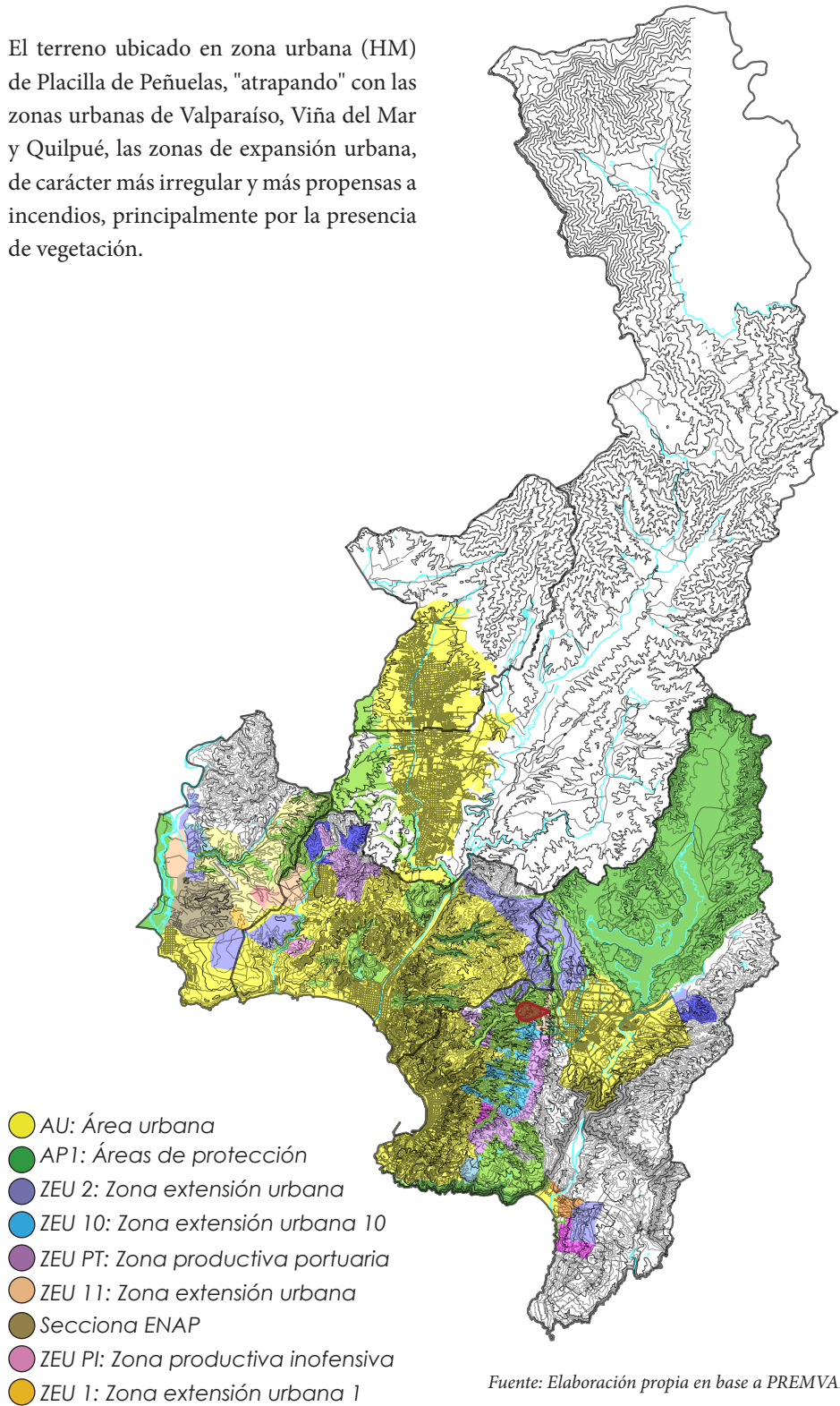
El terreno donde se emplazará el proyecto está ubicado en la comuna de **Valparaíso**, en la localidad de **Placilla de Peñuelas** en el km 97,2 de la **Ruta CH-68**, esquina con la calle **Cerro El Plomo**, en el barrio empresarial, correspondiente al **Parque Tecnológico Industrial Lote 16** (Número Rol: 09540 - 00013). El predio tiene una superficie total de 21.174 km² aproximadamente.

Junto a Chilquinta, el Edificio Tecnológico de la CORFO y la Torre Experimental Peñuelas.



B) Zonificación Gran Valparaíso: PREMVAL

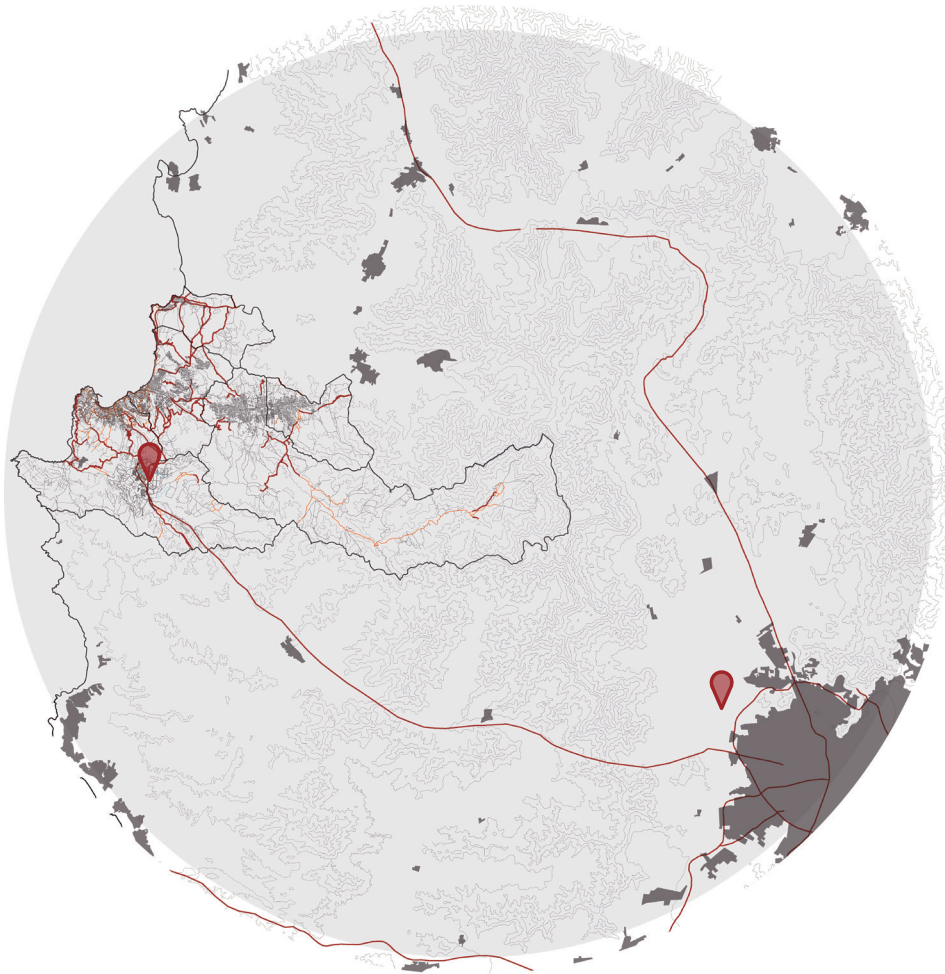
El terreno ubicado en zona urbana (HM) de Placilla de Peñuelas, "atrapando" con las zonas urbanas de Valparaíso, Viña del Mar y Quilpué, las zonas de expansión urbana, de carácter más irregular y más propensas a incendios, principalmente por la presencia de vegetación.



Fuente: Elaboración propia en base a PREMVAL.

C) Rutas terrestres y aéreas

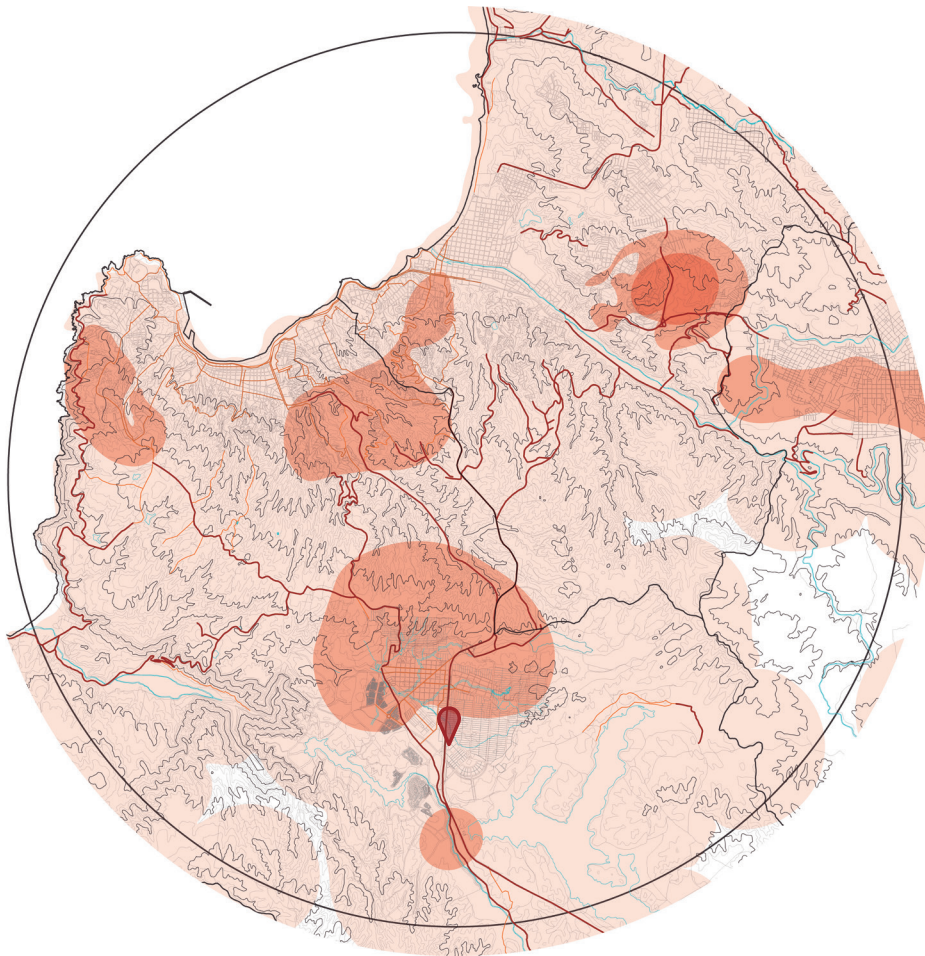
El terreno se ubica junto a la ruta CH-68 con comunicación expedita hacia otras rutas de la región, junto a la capital nacional y aeropuerto internacional.



Fuente: Elaboración propia.

D) Riesgo de incendio

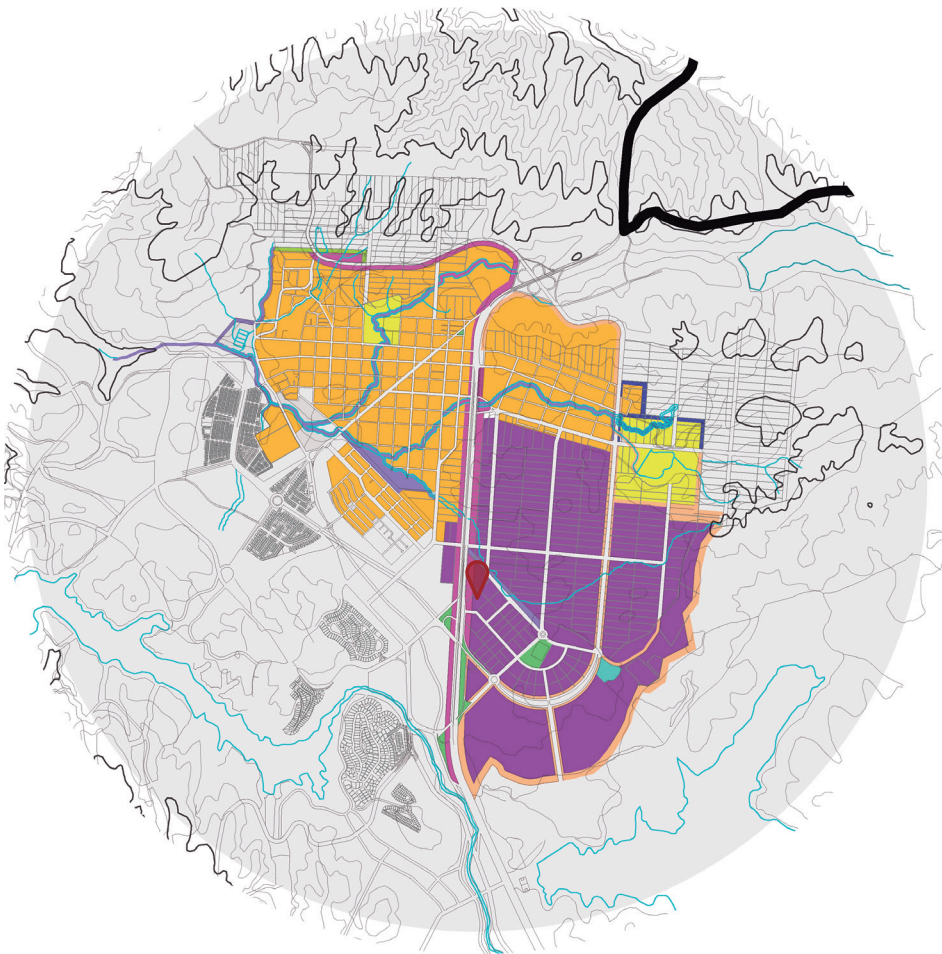
El terreno se ubica dentro de un área de riesgo de incendio leve, debido a que casi la totalidad de la región se encuentra frente a esta amenaza, por lo que se situó dentro de una zona de menor riesgo pero con una ubicación expedita para poder atacar las zonas de mayor vulnerabilidad.



Fuente: Elaboración propia.

E) Plan Regulador Placilla

Zona HI (industrial), y zona R2 (amortiguación carretera).



- HM: Zona Mixta
- HI: Zona Industria
- HE: Equipamiento especial
- R2: Área de restricción
- R: Área de restricción
- R: Área de restricción
- G: Plaza urbana - área verde

Fuente: Elaboración propia en base a Plan Regulador Placilla 1992.

F) Vías estructurantes

El terreno está ubicado en la zona industrial de Placilla, junto a calles locales de bajo tránsito y con dimensiones de vehículos de mayor tamaño. Con acceso a la ruta CH-68.



Fuente: Elaboración propia.

4.2 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS DE DISEÑO

4.2.1 Objetivos:

I. Proyectar una imagen de carácter institucional.

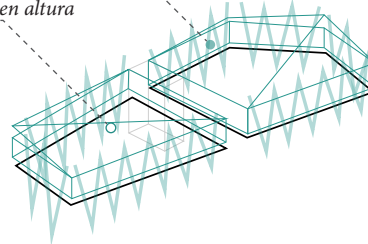
I.a Generar continuidad en la expresión formal y materialidad del edificio del nivel central de ONEMI.

I.b Generar un hermetismo de lo sucedido al interior del edificio.

I.c Proyectar como imagen seguridad, modernidad y eficiencia.

I.a Pilares hormigón y altura

Cáscara en altura

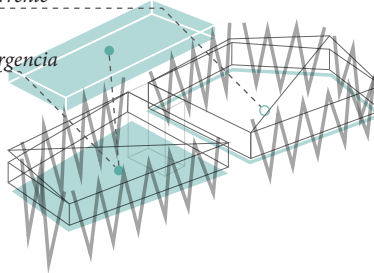


II. Identificar y clasificar espacios de uso en **emergencia** (reactivos: relacionados a las fases de la emergencia) y espacios de uso **recurrente** (preventivos: monitoreo e investigación, educación, charlas, participación entre actores y población).

II.a Lograr equilibrio entre una maximización de la superficie y una espacialidad interior adecuada: A través de espacios multiusos en emergencia.

Uso recurrente

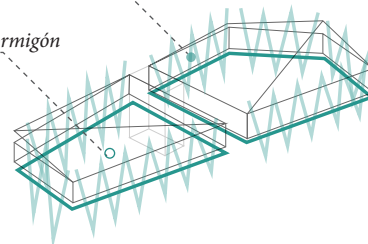
Uso emergencia



III. Generar estructura y materialidad segura, que se identifique en la imagen arquitectónica del edificio.

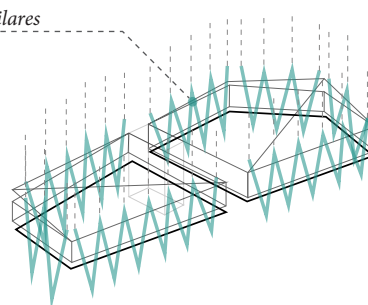
Pilares

Lozas hormigón



IV. Tener en cuenta configuración a futuro, con una altura en caso de expansión.

Altura pilares



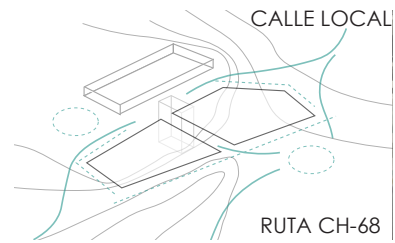
V. Ser un edificio de carácter **vinculador**, logrando incorporar los distintas, disciplinas, red investigativa, actores y ciudadanía: como un *espacio para la vinculación*.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2 Estrategias de diseño:

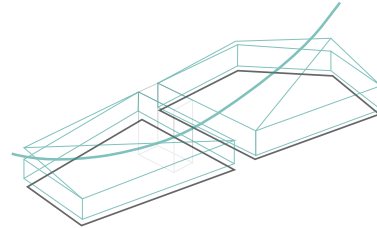
I. A través del trazado de las líneas de desplazamiento -peatonales y vehiculares- en función de las acciones y accesos, se **generan los límites formales en planta.**

Accesos y desplazamientos —

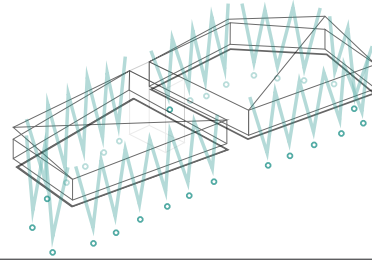


II. Volumen

II.a A partir de las funciones programáticas en cuanto a espacios de uso de emergencia/ uso recurrente, con su relación con espacios con mayor cantidad de usuarios/menor cantidad de usuarios, se **generan los límites formales en elevación o alturas.**



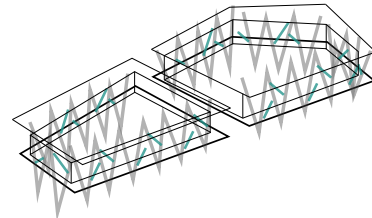
III Se genera seguridad estructural del edificio a partir de la extensión formal de **disipadores sísmicos** en los pilares que sostienen el edificio.



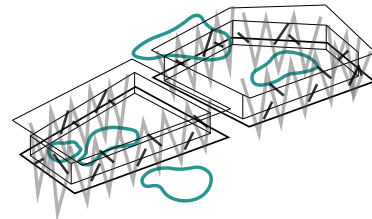
IV. Privacidad

IV.a Se genera un **retranqueo hacia el interior.**

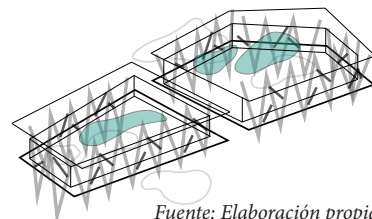
IV.b Se genera una **cáscara protectora.**



VI. A partir del esquema de flujos se generan "sub núcleos orgánicos" que jerarquizan los espacios y a la vez dialogan con el territorio.



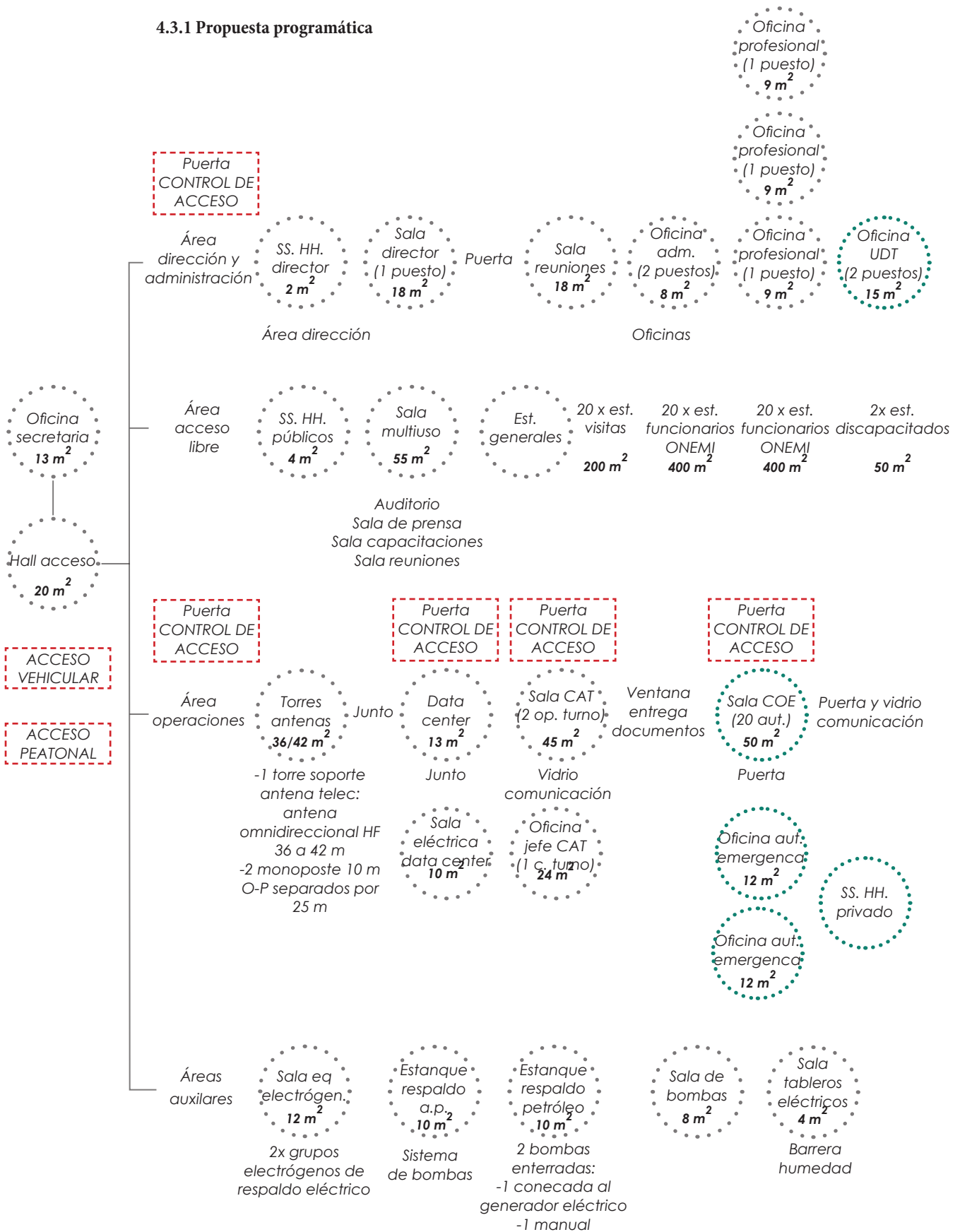
VII. Se generan aperturas en la cubierta.

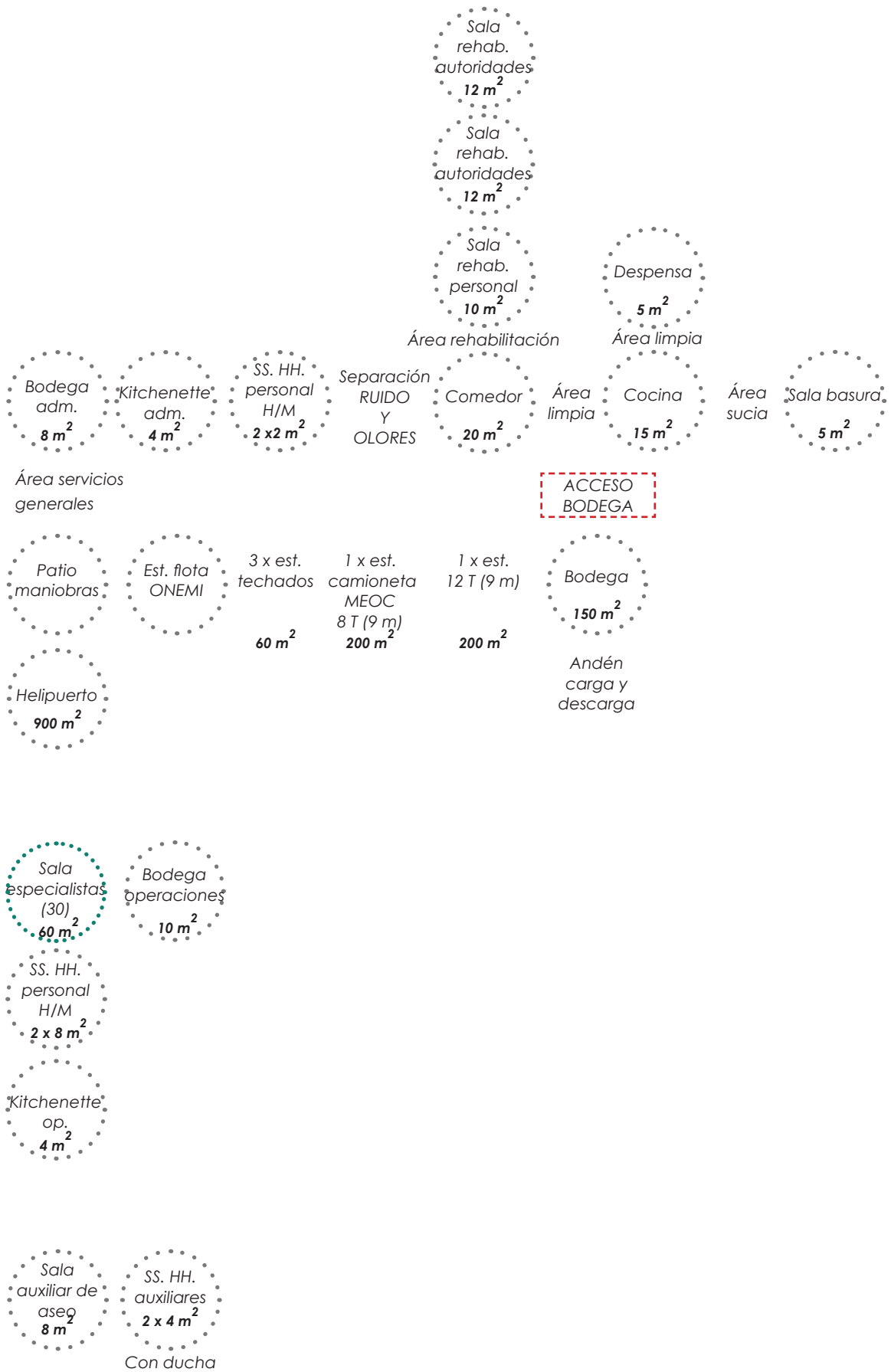


Fuente: Elaboración propia.

4.3 DESCRIPCIÓN PROYECTO

4.3.1 Propuesta programática





Fuente: Elaboración propia.

4.3.2. Descripción de los recintos

A continuación se describen los recintos que albergará la Dirección Regional de ONEMI de Valparaíso.

Objetivos:

Oportunidad de promover conductas de seguridad, prevención y reducción del riesgo.

4.3.2.1. Área articuladora / Acceso libre

A) Hall de acceso: Recinto de acceso principal de carácter institucional donde se distribuyen los flujos del edificio.

B) Servicios higiénicos público general (2 baños individuales de 5 m²): Un baño es para hombres y otro para mujeres, habilitados para accesibilidad universal.

Usuario: Público general.

C) Sala de uso múltiple: Auditorio, sala de capacitaciones, sala de prensa y sala de reuniones (55 m² / 50 personas mínimo): Recinto de uso múltiple para exponer a un público con material de apoyo audiovisual, responde a **auditorio institucional** (espacio institucional del Servicio), **sala de capacitaciones, sala para puntos de prensa, reuniones ampliadas**, etc.

El uso como **sala de prensa** corresponde al espacio desde el cual las autoridades Regionales y del Servicio emiten los puntos de prensa a la ciudadanía, los cuales son grabados por distintos medios de comunicación.

Ubicación: Contiguo a hall de acceso y servicios higiénicos público general.

Usuarios: Autoridades regionales, periodistas, camarógrafos, público a ser capacitado, funcionarios ONEMI.

4.3.2.2 Área de dirección y área administrativa / Acceso funcionarios ONEMI

Recintos de acceso exclusivo para personal de ONEMI y visitas autorizadas. Ingreso a través del hall de acceso, por medio de una puerta con control de acceso.

A) Sala de reuniones multiuso (18 m² / 16 personas): Sala para reuniones y presentaciones con material audiovisual.

Ubicación: Comunicada mediante una puerta a la oficina del Director Regional.

Usuarios: Director Regional, funcionarios ONEMI, visitas autorizadas.

B) Oficina Director Regional (18 m²): Oficina para el Director Regional con baño incluido.

Ubicación: Comunicada a sala de reuniones multiuso mediante una puerta.

Usuario: Director Regional.

C) Oficinas administrativas, profesoras y Unidad de Despliegue Territorial (UDT):

C.1) Espacio común: Espacio articulador que fomenta la comunicación y el trabajo en equipo de las distintas oficinas, respetando la autonomía y privacidad, además de mitigar la contaminación acústica entre estas.

Ubicación: Núcleo comunicador entre la oficinas administrativas.

C.2) Oficina administrativos (8m² / 2 puestos): Recintos que permitan a los funcionarios un trabajo eficiente y productivo.

C.3) 3 oficinas profesionales (9m² / 1 puesto): Recinto que permita a los funcionarios un trabajo eficiente y productivo.

C.4) Oficina para personal de Unidad de Despliegue Territorial (UDT) (15 m² / 2 puestos): Para funcionarios de otras Direcciones de Regionales de ONEMI que refuercen temporalmente durante emergencias.

D) Kitchenette (4m²): Para café y colaciones.

4.3.2.3 Área salas generales

Área de apoyo al área de dirección y área administrativa y contigua a esta. Resguardando el paso del ruido y olores entre ambas áreas.

A) Comedor (20m² / 20 personas máximo): Almuerzo y comida funcionarios.

Ubicación: Contiguo a la cocina.

Usuarios: Funcionarios, autoridades en caso de emergencias.

B) Cocina (15m²): Recinto habilitado para que funcionarios ONEMI calienten comida.

B.1) Área sucia: Separada del área limpia, con una puerta hacia el exterior.

B.2) Área limpia: Con una puerta hacia el comedor.

C) Despensa (5m²): Recinto encargado de almacenar los alimentos. Se accede desde la cocina.

Ubicación: Contigua a la cocina.

D) Sala de Basura (5m²): Recinto encargado de almacenar los contenedores de basura.

Ubicación: Contigua a la puerta exterior de la cocina (área sucia), acceso desde el exterior.

E) Bodega administrativa (8m²): Recinto encargado de almacenar archivo de documentación, insumos de oficina, material de difusión y equipamiento menor.

F) Bodega operaciones (10m²): Recinto encargado de almacenar archivo de documentación, insumos de oficina y equipamiento menor.

G) Data center (13m²): Alberga servidores, conexiones de los equipos computacionales y equipos tecnológicos de la Dirección Regional. Instalaciones capaces de ser mantenidas, mejoradas y testeadas sin interrupción de las operaciones. Debe tener puerta con control de acceso biométrico con sistema de reportería y control de perfiles.

Debe cumplir requerimientos estándar TIER II y Uptime Institute (Componentes redundantes con alimentaciones únicas).

Ubicación: Continguo a Sala Centro Alerta Temprana (CAT) y a las torres de antenas.

Lejos de recintos húmedos.

H) Sala eléctrica data center (10m²):

Alberga los respaldos energéticos (.UPS: Uninterruptible Power Supply / Sistema de Alimentación ininterrumpida) (Fuente de energía eléctrica); Tableros eléctricos; Equipos de aire de precisión; Paneles de administración de extinción de incendios de data center y CAT.

Debe cumplir requerimientos estándar TIER II y Uptime Institute (Componentes redundantes con alimentaciones únicas).

Ubicación: Contigua a data center.

4.3.2.4 Área operaciones / Acceso exclusivo personal ONEMI, autoridades y personal autorizado

Sector donde se realiza el monitoreo permanente (24/7) y toma de decisiones para coordinación de las emergencias regionales. Contigua a hall de acceso e ingreso por medio de puerta con control de acceso.

A) Sala de operaciones del Centro Regional de Alerta Temprana (CAT) (45m²):

Recinto para el monitoreo de los riesgos y amenazas de la región, que ante una emergencia debe dar respuesta óptima de coordinación y difusión de información a integrantes del Sistema de Protección Civil y a organismos técnicos pertinentes, monitoreando los efectos particulares de la emergencia activa.

Posee puerta con control de acceso con tarjetas de aproximación con sistema de reportería y control de perfiles. Debe tener adecuada climatización para absorber calor de los equipos y solución para absorber

contaminación acústica de los equipos de radio.

Ubicación: Contiguo a Sala COE y torre de antenas. Lejos recintos húmedos y canalizaciones de agua.

Usuarios: 2 funcionarios 24/7: Coordinador CAT y operador turno CAT. Aumento de dotación en emergencias. (Jefe de turno, periodista de turno).

Debe permitir aumento de dotación durante emergencias, contemplando en total 6 puestos de trabajo: 2 operadores turno normal, 1 coordinador, 1 jefe, 1 enlace radio aficionado y 1 enlace militar.

B) Oficina Coordinador CAT: Al interior o contigua a la Sala CAT, con acceso directo y vidrio que permita visión a la sala.

C) Sala Centro de Operaciones de Emergencia (COE) (50 m² / 33 personas): El COE es la constitución del Comité Regional de Operaciones de Emergencia, organismo a cargo de las emergencias. Recinto para el uso inmediato de las autoridades en caso de emergencia.

Acceso visual a sala especialistas externos y sala CAT, pero no en sentido contrario. Se debe considerar acceso directo a sala especialistas externos, y una ventana a la sala CAT para entrega de documentos.

Puerta con control de acceso con tarjetas de aproximación con sistema de reportería y control de perfiles.

Ubicación: Contigua a la oficina de autoridad de emergencia, a la Sala CAT y a la sala de especialistas externos.

Usuarios: 20 autoridades locales y regionales, asesores principales (20 puestos) y funcionario puesto de control de equipos de la sala.

D) Oficinas autoridad emergencia (2 de 12 m²): Recinto para la autoridad de emergencia de carácter privado, para reunirse con 1 o 2 personas, para que la autoridad tome decisiones a partir de información obtenida del COE Regional y comunicar situaciones al COE Nacional.

Ubicación: Contiguas a la sala COE.

Usuarios: Autoridades de emergencia.

E) Baño Privado Autoridades de Emergencia:

Cuenta con taza y lavamanos, al interior o contiguo de las oficinas autoridad de emergencia.

F) Sala de especialistas externos (60 m² / 30 personas): Sala de trabajo para los especialistas externos, complementaria a la sala COE para la obtención de datos técnicos de las autoridades del COE. Recinto para el uso inmediato en caso de activación del COE (emergencia).

Ubicación: Contigua a la sala COE, los miembros del COE pueden acceder directamente.

Usuarios: En emergencias nacionales se debe recibir además del COE a un grupo externo de funcionarios: Asesores y grupos técnicos de las autoridades e instituciones técnicas, quienes recopilan, organizan y generan información para la toma de decisiones. Agruparse en módulos de 4.

G) Kitchenette operaciones (4 m²): Para café y colaciones.

Ubicación: Contiguo a sala COE.

Usuarios: Miembros COE.

H) Servicios higiénicos (4 de 2 m²): Baños individuales con taza y lavamanos. Dos baños son para hombres y dos para mujeres, habilitados para accesibilidad universal.

Ubicación: Contiguos a sala especialistas externos.

Usuarios: Técnicos y asesores.

I) Salas de rehabilitación:

I.1) Salas rehabilitación autoridades (2 de 12 m²): Recintos capaces de permitir condiciones mínimas de confort para las autoridades al permanecer trabajando largas jornadas en ONEMI durante emergencias. Deben contar con un baño privado con ducha.

I.1) Sala rehabilitación funcionarios (12 m²): Recinto capaz de permitir condiciones mínimas de confort para los funcionarios al permanecer trabajando largas jornadas en ONEMI durante emergencias. Debe contar con un baño privado con ducha.

Ubicación: Cerca o contiguas al comedor cocina. Separadas de las áreas de operaciones, para garantizar descanso adecuado.

Usuarios: Funcionarios de la Dirección Regional, asesores y funcionarios UDT y/o funcionarios de otras Direcciones Regionales.

J) Bodega (150 m²): Recinto para almacenar stock crítico de materiales de primera necesidad para la ciudadanía durante las primeras horas de emergencia. Almacenamiento organizado para mantenimiento, actualización y monitoreo del stock, para un rápido despacho.

Ubicación: Contigua al patio de maniobras y acceso camiones.

4.4.2.5 Áreas auxiliares

Recintos de respaldo a las otras áreas del edificio.

A) Estanques de respaldo de agua potable (): Estanque doble de agua potable con sistema de bombas para abastecer las instalaciones sanitarias en caso de interrupción del suministro.

Ubicación: Puede estar en el exterior.

B) Grupos electrógenos de respaldo eléctrico (): Dos grupos o equipos electrógenos para asumir la carga completa del edificio en caso de interrupción del suministro eléctrico.

Ubicación: Puede estar en el exterior (gabinete especialmente acondicionado).

C) Estanque respaldo petróleo (): Estanque respaldo petróleo enterrado y certificado SEC, conectado al depósito de los generadores que garantice disponibilidad de combustible a los grupos electrógenos por un mínimo de 72 horas continuas a plena carga. Debe tener un sistema de bombas que sean capaces de rellenar los estanques automáticamente a medida que

vayan vaciándose los estanques individuales. Una bomba manual y otra eléctrica, esta última conectada a los generadores.

D) Sala de bombas (8 m²): Recinto para el respaldo de las bombas. Acceso personal autorizado, puerta con llave.

E) Sala tableros eléctricos (8 m²): Recinto donde se ubican los tableros eléctricos generales del edificio. Acceso personal autorizado, puerta con llave. NO AGUA.

F) Sala auxiliar de aseo (8 m²): Recinto para el personal de aseo o personal externo, con lockers. Accesible desde el exterior.

Usuarios: personal aseo, guardias y/o técnicos de instalaciones.

G) Servicios higiénicos auxiliares (2 de 4m²): Baños individuales con taza, lavamanos y ducha. Dos baños son para hombres y dos para mujeres.

Ubicación: Contiguos sala auxiliar de aseo.

Usuarios: personal aseo, guardias y/o técnicos de instalaciones.

4.3.2.6 Áreas exteriores

A) 1 Torre y 2 monopostes soporte antenas de telecomunicaciones: Elemento parte de la arquitectura y distintivo del proyecto.

Ubicación: Contiguos al data center.

B) Estacionamientos flota ONEMI

C) Estacionamientos funcionarios ONEMI

D) Estacionamientos visitas: Principalmente

para autoridades del Sistema Regional de Protección Civil.

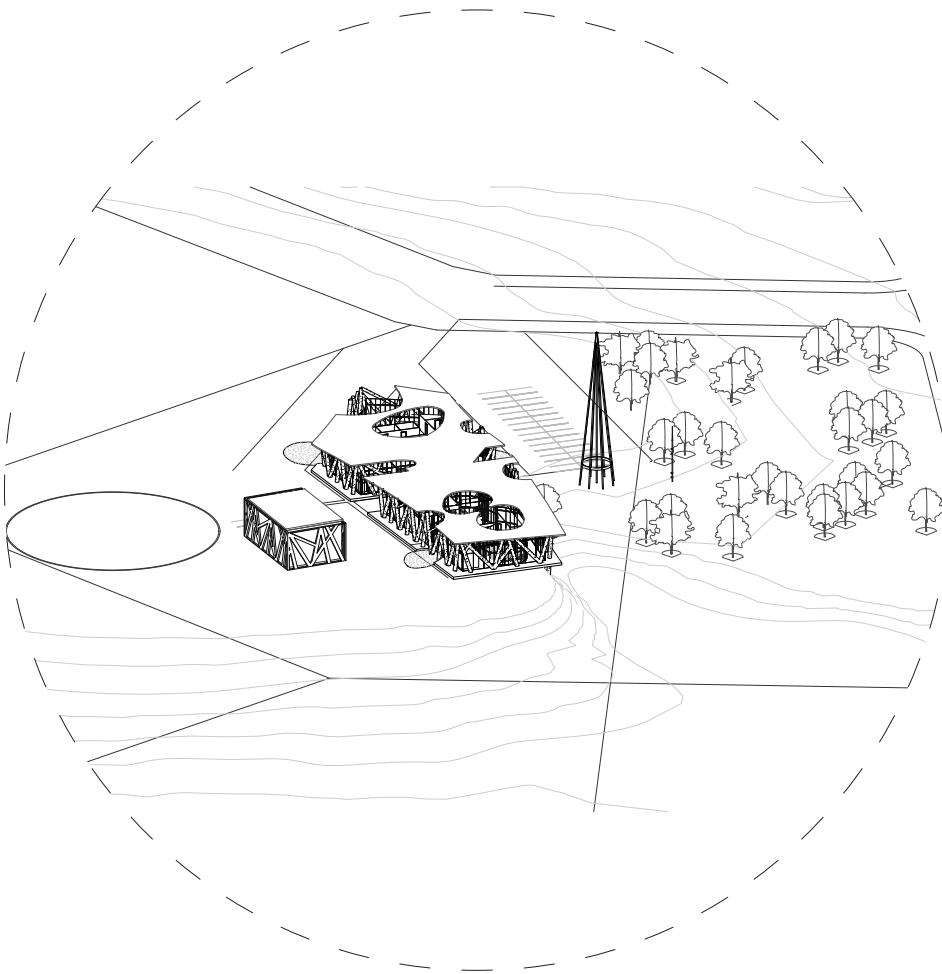
E) Estacionamientos camiones: Contiguo al patio de maniobras.

F) Patio maniobras: Patio que conecta estacionamiento camiones con la bodega.

G) Helipunto: Para aterrizaje y despegue de helicóptero .

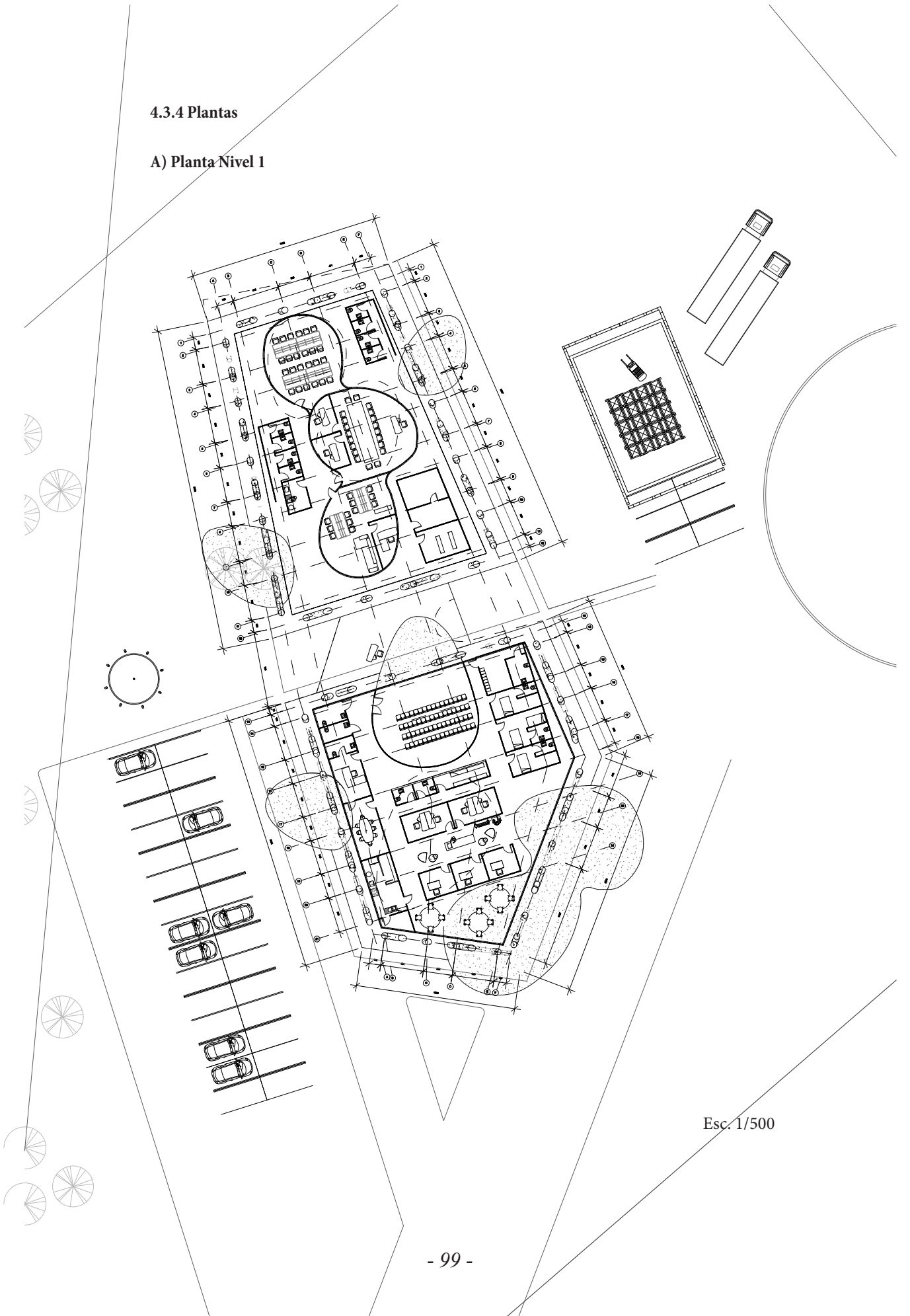
Fuente: En base a ONEMI CENTRAL.

4.3.3 Emplazamiento



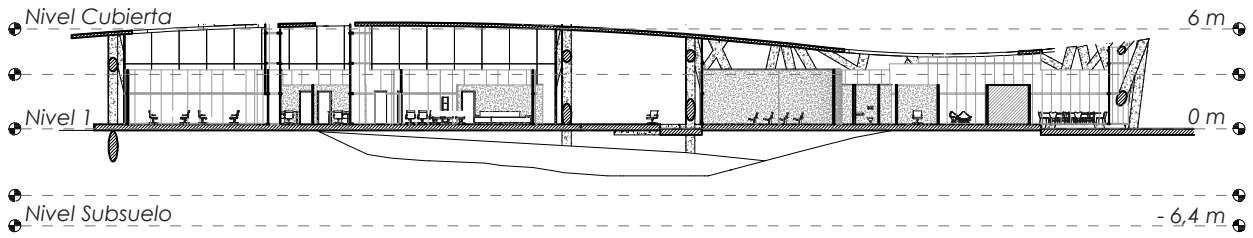
4.3.4 Plantas

A) Planta Nivel 1

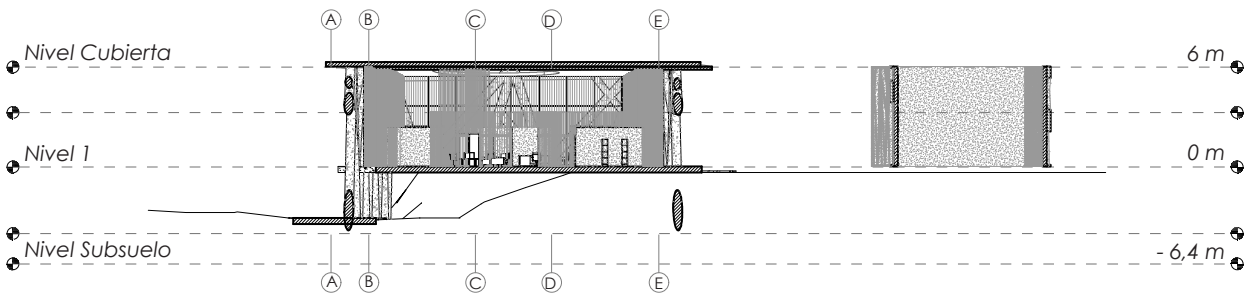


Esc. 1/500

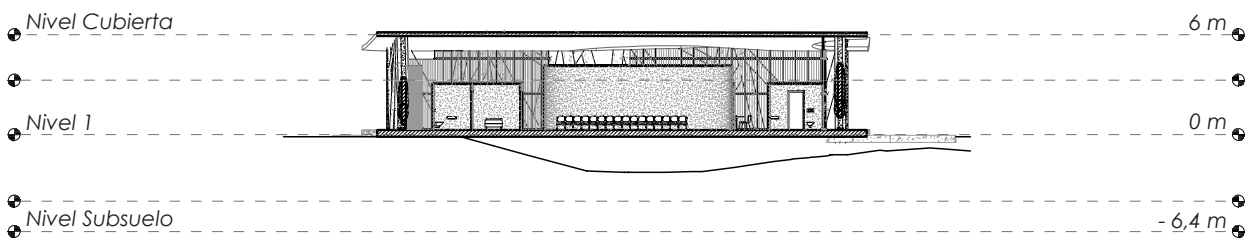
C) Cortes



Corte longitudinal Esc. 1/500

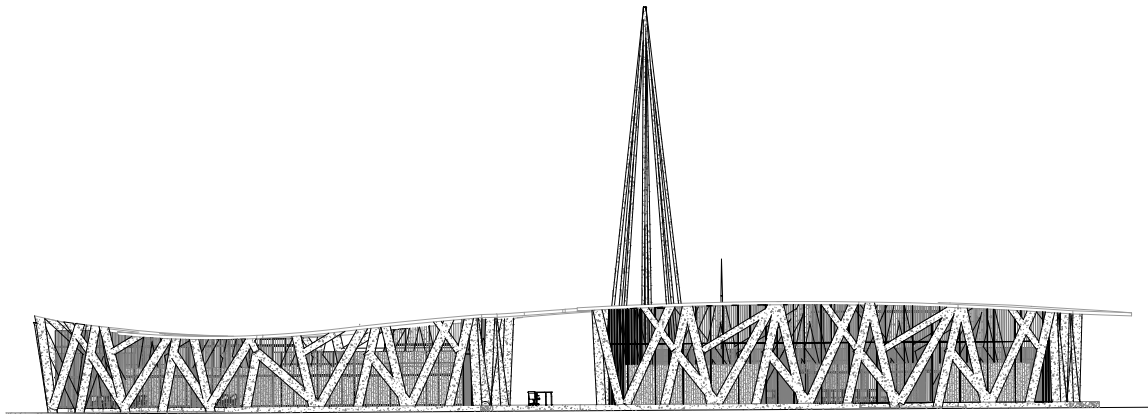


Corte transversal Esc. 1/500

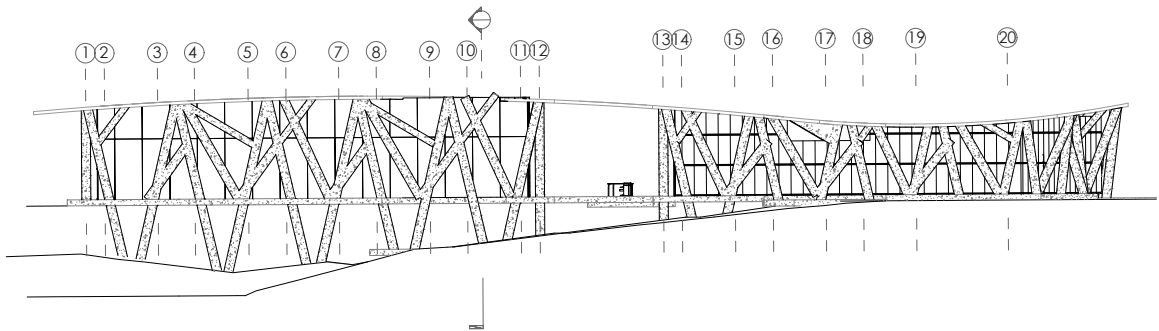


Corte transversal Esc. 1/500

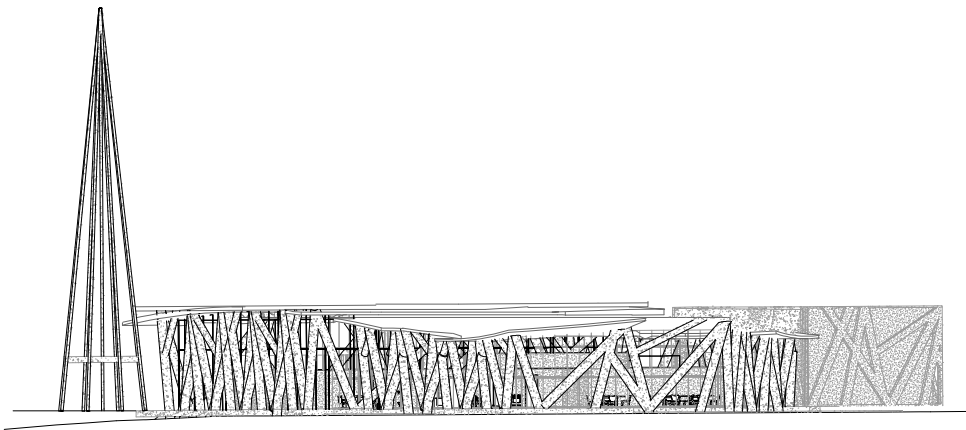
D) Elevaciones



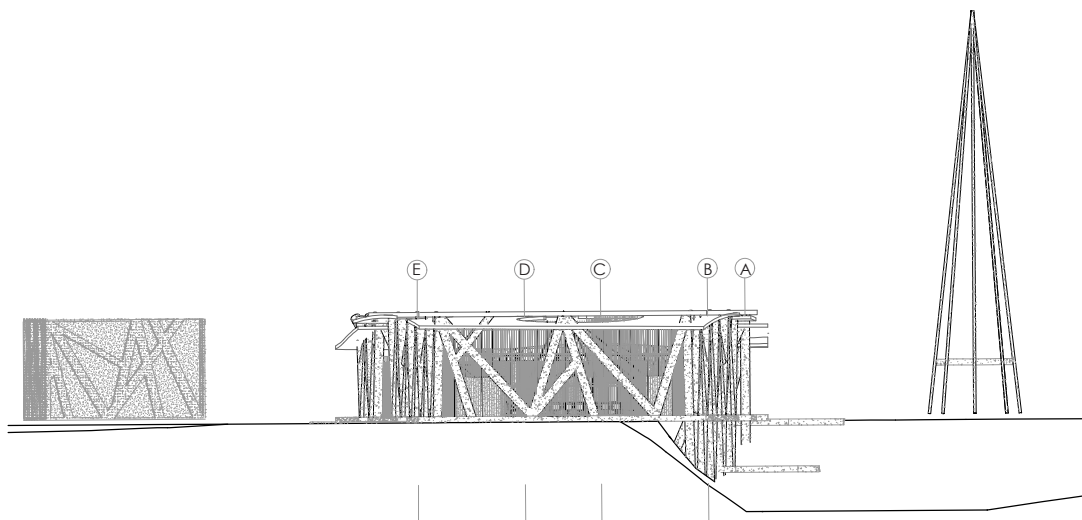
Elevación Este Esc. 1/500



Elevación Oeste Esc. 1/500



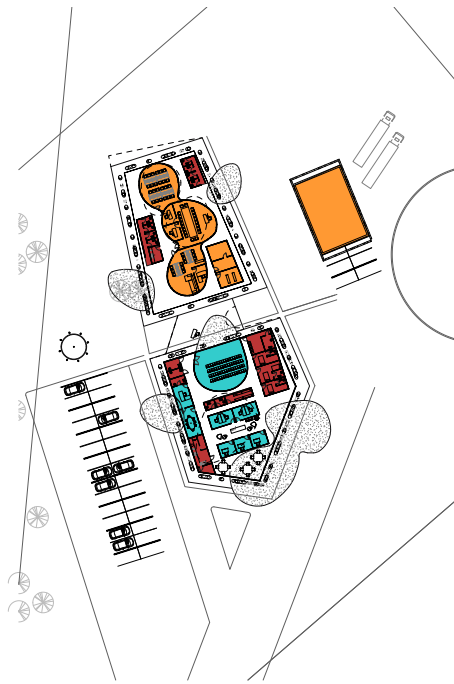
Elevacion Sur Esc. 1/500



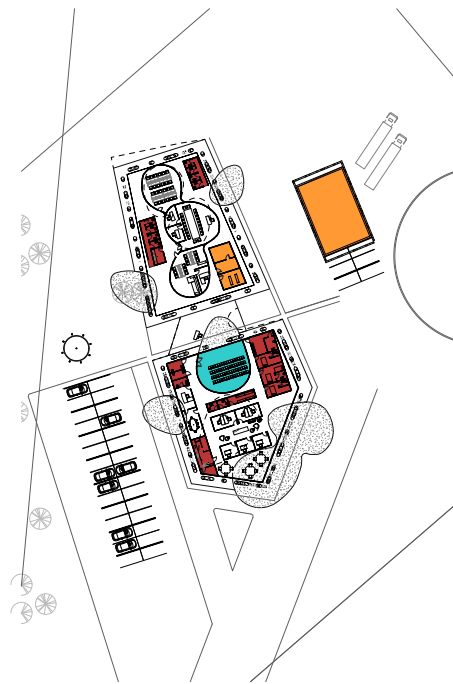
Elevacion Norte Esc. 1/500

E) Esquemas

Esquema usos programa



Esquema áreas fijas



- Área prevención y administración
- Área servicios
- Área emergencia

- Áreas fijas
- Áreas fijas
- Áreas fijas
- Áreas libres (multiuso).

4.4 GESTIÓN

El proyecto está presentado dentro de la lista de proyectos del Ministerio de Obras Públicas, como Centro de Operaciones de Emergencia para Valparaíso, por lo que ha raíz de esto, se genera la investigación correspondiente a la situación actual de emergencia país, en cuanto a marcos legales, riesgos territoriales y estado de la dependencia de ONEMI en Valparaíso.

Ha raíz de este análisis y de la problemática que existe a nivel país y regional con las Direcciones Regionales de ONEMI (*Cap. I y II*), se retoma el proyecto como una nueva **Dirección Regional para la Región de Valparaíso**, como *centro de operaciones de emergencias y un espacio de vinculación con el territorio*.

Teniendo en cuenta que el trabajo tanto preventivo como reactivo que realiza ONEMI se potenciaría con una nueva localización de carácter estratégico territorial para satisfacer las demandas *locales* (*Cap. II*). Lo que generaría una **disminución en efectos adversos a una amenaza** como lo son, pérdidas de vidas, daños infraestructuras, cambios en el territorio y pérdidas económicas, lo que a un largo plazo, -o no mayor debido a las cada vez más presentes catástrofes en Chile y el mundo (*Cap. I*)- traería múltiples beneficios. Haciéndose imprescindible en un futuro cercano contar este tipo de centros de emergencias.

5

BIBLIOGRAFÍA

5.1 PRESENTACIÓN

20 Minutos Editora, S.L. (23 de Noviembre de 2015). 20 minutos. Obtenido de www.20minutos.es: <https://www.20minutos.es/noticia/2611725/0/desastres-naturales-clima/aumento-mundo-cambio/climatico-relacionados/>

Astudillo, D. (2 de Julio de 2017). La Tercera. Obtenido de <http://www.latercera.com/noticia/proyecto-para-nuevo-plan-regulador-de-valparaiso-causa-polemica-entre-urbanistas/>

Comité Nacional Hábitat. (2000). Los Asentamientos Humanos en Chile: Actualización del Plan de Acción.

Dirección de Arquitectura, MOP. (Octubre de 2014). Guía práctica para la vivienda de emergencia - versión 1.0 (2014). Obtenido de <http://www.depucolabora.cl/search?q=emergencia>

LaTercera. (6 de Octubre de 2015). www.24horas.cl. Obtenido de <http://www.24horas.cl/tendencias/salud-bienestar/comunas-del-valle-de-valparaiso-corren-mayor-riesgo-de-sufrir-desastres-naturales-1807012>

Mardones, C. (2017). Gobierno: en los últimos tres años ocurrió el 43% de los desastres naturales registrados desde 1960. La Tercera.

Naciones Unidas. (2010). Diagnostico de la situación de la reducción del riesgo de desastres en Chile.

ONEMI. (s.f.). ONEMI. Obtenido de Presentación: <http://www.onemi.cl/presentacion/>

ONEMI. (s.f.). www.onemi.cl. Obtenido de <http://www.onemi.cl/mision-y-vision/>

Pérez, P. (7 de Junio de 2013). El Martutino. Obtenido de Onemi y Shoa presentan dudas por Mall Barón ante riesgo de tsunami: <http://www.elmartutino.cl/noticia/sociedad/one-mi-y-shoa-presentan-dudas-por-mall-baron-ante-riesgo-de-tsunami>

5.2 MARCO CONTEXTUAL

Baeza, A. (s.f.). La Tercera. Obtenido de Nacional: <http://www2.latercera.com/noticia/las-similitudes-y-diferencias-entre-la-onemi-y-el-proyecto-de-agencia-nacional-de-proteccion-civil/>

Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. (1990). Temas de Actualidad: El Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana V108(3), 260-266.

CONAF. (s.f.). Corporación Nacional Forestal. Obtenido de Quienes somos: <http://www.conaf.cl/quienes-somos/>

DGA. (s.f.). Dirección General de Aguas. Obtenido de Acerca de DGA: <http://www.dga.cl/acercadeladga/Paginas/default.aspx>

Dirección General de Movilización Nacional. (s.f.). Dirección General de Movilización Nacional. Obtenido de Misión y visión: http://www.dgmn.cl/?page_id=8

Dirección Meteorológica de Chile. (s.f.). Meteochile. Obtenido de Quienes somos: <http://www.meteochile.cl/PortalDMC-web/index.xhtml>

DOH. (s.f.). Dirección de Obras Hidráulicas. Obtenido de Acerca de la Dirección: <http://www.doh.gov.cl/AcercadelaDireccion/Paginas/default.aspx>

Duarte Martínez-Conde, F. (s.f.). ANEPE - Academia Nacional de Estudios Políticos y Estratégicos – Ministerio de Defensa Nacional. Obtenido de ¿QUÉ PASA CON EL SISTEMA NACIONAL DE EMERGENCIA Y PROTECCIÓN CIVIL?: <https://www.anepe.cl/que-pasa-con-el-sistema-nacional-de-emergencia-y-proteccion-civil/>

GeoEnciclopedia. (s.f.). GeoEnciclopedia. Obtenido de Cinturón de Fuego del Pacífico: <https://www.geoenciclopedia.com/cinturon-de-fuego-del-pacifico/>

Implementation of the International Strategy for Disaster Reduction. (Junio de 2001). FRAMEWORK FOR ACTION. Obtenido de <http://eird.org/fulltext/marco-accion/framework-english.pdf>

Lavell Thomas, A. (2000). Desastres y desarrollo : Hacia un entendimiento de las formas de construcción social de un desastre : El caso del Huracán Mitch en Centroamérica. San José.

Ministerio del Interior y Seguridad Pública, República de Chile. (2002). Plan Nacional de Protección Civil. Santiago.

Nacional, B. d. (s.f.). www.bcn.cl. Obtenido de <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region5>

Naciones Unidas. (2010). Diagnostico de la situación de la reducción del riesgo de desastres en Chile.

Oficina de las Naciones Unidas. (s.f.). Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. (1° Edición). Ginebra, Suiza. Obtenido de https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

ONEMI. (s.f.). ONEMI. Obtenido de Presentación: <http://www.onemi.cl/presentacion/>

ONEMI. (s.f.). Sistema Nacional de Protección Civil. Obtenido de Sistema Nacional de Protección Civil: http://www.sicurlatinoamerica.cl/varios/SICUR_presentaciones/jornada4/Sistema_Nacional_Proteccion_Civil.pdf

ONEMI. (s.f.). Sistema Nacional de Protección Civil. Chile.

ONU. (2011). Análisis de riesgos de desastre en Chile. Santiago de Chile.

PNUD. (s.f.). Plan de Recuperación Post Desastre y Transicional Desarrollo de la comuna de Valparaíso. Santiago.

Real Academia Española. (s.f.). www.rae.es. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=Zbv1taE>

SHOA. (s.f.). Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada. Obtenido de Misión y visión : <http://www.shoa.cl/php/misionvision.php?idioma=es>

UDEC. (s.f.). Universidad de Concepción. Obtenido de Departamento Ciencias de la Tierra: <http://www3.udec.cl/geologia/dct/>

UNISDR. (Junio de 2001). EIRD. Obtenido de Marco de Acción EIRD: <http://eird.org/esp/acerca-eird/marco-accion-esp.htm>

UNISDR. (2005). Resumen MAH 2005-2015.

UNISDR. (2009). Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastre. Ginebra, Suiza. Obtenido de https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf

UNISDR. (2015). Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres. Ginebra, Suiza.

UNISDR. (s.f.). Nuestro Mandato. Obtenido de www.unisdr.org: <https://www.unisdr.org/who-we-are/mandate>

UNISDR. (s.f.). UNISDR. Obtenido de <http://www.eird.org/americas/we/historia.html>

Valparaíso, M. d. (2017). Municipalidad de Valparaíso. Obtenido de http://www.municipalidaddevalparaiso.cl/valparaiso_sintesis.aspx

Vargas, J. E. (2002). Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales y socio-naturales. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Vregion. (s.f.). www.vregion.cl. Obtenido de www.vregion.cl: www.vregion.cl

5.3 CASO ESTUDIO

24Horas.cl TVN. (18 de Diciembre de 2018). Onemi declara Alerta Roja en Quintero por incendio forestal. 24 horas.

Astudillo, D. (2 de Julio de 2017). La Tercera. Obtenido de <http://www.latercera.com/noticia/proyecto-para-nuevo-plan-regulador-de-valparaiso-causa-polemica-entre-urbanistas/>

BCN. (s.f.). Biblioteca del Congreso Nacional / Información Territorial. Obtenido de Clima y vegetación Región de Valparaíso: <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region5/clima.htm>

Bolados García, P. (27 de Abril de 2012). Ciper Chile. Obtenido de La naturaleza política de la sequía en Petorca: <https://ciperchile.cl/2018/04/27/la-naturaleza-politica-de-la-sequia-en-petorca/>

Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu). (2015). Ciudades con Calidad de Vida: Diagnósticos Estratégicos en Ciudades Chilenas: Sistema Urbano Gran Valparaíso . Santiago de Chile. Obtenido de <https://biblioteca.digital.gob.cl/bitstream/handle/123456789/3399/Ciudades%20con%20Calidad%20de%20Vida-%20Diagn%C3%B3sticos%20Estrat%C3%A9gicos%20de%20Ciudades%20Chilenas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Comité pro defensa del patrimonio histórico y cultural de Viña del Mar. (2014). Informe riesgos de sismo, tsunami, incendio y tiempos de evacuación sobre tercera agenda punta piqueros. Viña del Mar.

CONAF. (s.f.). Incendio forestal mantiene con alerta roja a San Felipe. Obtenido de <http://www.conaf.cl/incendio-forestal-mantiene-con-alerta-roja-a-san-felipe/>

Cooperativa.cl. (13 de Diciembre de 2016). Incendios forestales mantienen en alerta a gran parte del país. Cooperativa.

DB-CITY. (s.f.). es.db-city.com. Obtenido de <https://es.db-city.com/Chile--Valpara%C3%ADso--Valpara%C3%ADso--Vi%C3%B1a-del-Mar>

El Mercurio de Valparaíso. (20 de Marzo de 2010). Mercurio Valpo. Obtenido de Terremoto confirma el Mapa de Zonificación Sísmica de Viña: http://www.mercuriovalpo.cl/prontus4_noticias/site/artic/20100320/pags/20100320230502.html

El Observador. (27 de Junio de 2017). Marejadas y vientos causaron severos daños en Quintero, Concón y Puchuncaví. El Observador.

ElAconcagua.cl. (20 de Enero de 2018). ElAconcagua.cl. Obtenido de Estragos en la pro-

vincia de Los Andes por vientos sobre 60 k/hora: <http://www.elaconcagua.cl/2018/01/20/estragos-en-provincia-de-los-andes-por-vientos-de-mas-de-60-khora/>

Emol. (14 de Diciembre de 2017). [www.emol.com](http://www.emol.com/noticias/Nacional/2017/12/14/887286/Alerta-preventiva-en-Valparaiso-por-factor-303030-que-favorece-incendios.html). Obtenido de <http://www.emol.com/noticias/Nacional/2017/12/14/887286/Alerta-preventiva-en-Valparaiso-por-factor-303030-que-favorece-incendios.html>

Faseuno consultores. (s.f.). Actualización Plan Regulador Limache: Capítulo 9.

Frías, F. (1999). Manual de Historia de Chile. Santiago: Editorial Zig-Zag S.A.
Gómez Duque, J. (4 de Enero de 2017). Resumen. Obtenido de <https://resumen.cl/articulos/incendios-forestales-en-chile-un-problema-critico-de-varias-aristas-el-caso-de-valparaiso>

González, C. (17 de Noviembre de 2017). Vecinos de La Cruz temieron con incendio que quemó 10 hectáreas. Epicentro Chile.

GORE. (s.f.). Gobierno Regional de Valparaíso. Obtenido de Región de Valparaíso: <http://www.gorevalparaiso.cl/valparaiso.php>

Ilustre Municipalidad de Concón. (2016). Plan comunal de emergencia tsunami y protección civil 2016. Concón. Obtenido de <file:///C:/Users/vale/Downloads/PLAN%20%20COMUNAL%20EMERGENCIAS%20Y%20TSUNAMI%202016%20FINAL.pdf>

Ilustre Municipalidad de Olmué. (s.f.). Actualización Plan de Desarrollo Comunal de Olmué 2011-2015.

INE. (2018). Instituto Nacional de Estadísticas. Obtenido de Censo 2017: <http://ine-chile.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=69596c770c714200a7bd-423f40e1b46c>

La Tercera. (14 de Septiembre de 2014). Nacional. Obtenido de Aluvión se produjo en el sector de Reñaca en Viña del Mar producto de la lluvia: <https://www.latercera.com/noticia/aluvion-se-produjo-en-el-sector-de-renaca-en-vina-del-mar-producto-de-la-lluvia/>
La Tercera. (26 de Febrero de 2017). Nacional. Obtenido de Aluviones en la cordillera dejan personas desaparecidas en Los Andes: <https://www.latercera.com/noticia/onemi-informa-cuatro-desaparecidos-calle-larga-crecida-estero/>

Muga, E., & Rivas, M. (2007). Mutaciones y cambios en la estructura urbana. Santiago de Chile.

Municipalidad de El Tabo. (s.f.). PLAN COMUNAL DE PROTECCION CIVIL DE LA COMUNA DE EL TABO.

Municipalidad de La Ligua. (s.f.). Ilustre Municipalidad Comuna de La Ligua. Obtenido de Inicio: <http://www.comunadelaligua.cl/estadisticas/>

Municipalidad de Llay Llay. (2014). Plan de Desarrollo Comunal Llay Llay 2014-2018.

Municipalidad de Valparaíso. (s.f.). Municipalidad de Valparaíso. Obtenido de Valparaíso una síntesis de lo que somos: http://www.municipalidaddevalparaiso.cl/valparaiso_sintesis.aspx

Muñoz, E., & Velis, A. (2018). Estudio Actualización PRC Quilpué: Estudio de Riesgos y Protección Ambiental.

Nacional, B. d. (s.f.). www.bcn.cl. Obtenido de <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region5>

ONEMI. (2002). Sistema frontal norte, centri y sur 2-5 junio 2002. Santiago.

ONEMI. (2013). Repositorio digital Onemii. Obtenido de Pulso Sísmico: http://repositoriodigitalonemi.cl/web/bitstream/handle/2012/1654/PULSO_SISMICO_julio_2013.pdf?sequence=2

Orellana, P. (7 de Agosto de 2015). Pronostican vientos de hasta 100 kilómetros por hora en Quillota y la Zona Central. De Quillota.

Pérez Vallejos, R. (5 de Diciembre de 2018). Sismo sacudió a la zona central de Chile: 5,2 grados de magnitud. La Nación.

PNUD. (s.f.). Plan de Recuperación Post Desastre y Transicional Desarrollo de la comuna de Valparaíso. Santiago.

Rojas, O., Mardones, M., Arumí, J. L., & Aguayo, M. (2014). Scielo. Revista de geografía Norte Grande.

Sánchez, A., Bosque, J., & Jiménez, C. (2009). Valparaíso: su geografía, su historia y su identidad.

Sitio oficial La Calera. (2015). Sitio oficial La Calera. Obtenido de La ciudad: <https://laca-lera.cl/la-ciudad>

Soto, C., & Retamal, P. (Noviembre de 2017). Onemi declara alerta roja en Quintero por incendio forestal Mantagua. La Tercera.

SoyChile. (8 de Agosto de 2015). Soy Valparaíso. Obtenido de Olas gigantes provocaron daños en el borde costero de Valparaíso y en la tarde llegarán a los 10 metros: <https://www.>

soychile.cl/Valparaiso/Sociedad/2015/08/08/338969/Olas-de-hasta-5-metros-provocan-graves-danos-en-el-borde-costero-de-Valparaiso-y-Vina-del-Mar.aspx

SoyChile. (22 de 10 de 2016). Soy Valparaíso. Obtenido de Declaran alerta roja para Llay Llay por incendio forestal en fundo "La Estrella".: <https://www.soychile.cl/Valparaiso/Sociedad/2016/10/22/425173/Declaran-Alerta-Roja-para-Llay-Llay-por-incendio-forestal-en-fundo-La-Estrella.aspx>

TELE13. (9 de Noviembre de 2016). Declaran Alerta Roja para la comuna de El Quisco por incendio forestal. TELE13.

TELE13. (21 de Enero de 2017). Incendios forestales: Este es el panorama que se vive región por región. Obtenido de <http://www.t13.cl/noticia/nacional/incendios-forestales-este-es-panorama-se-vive-region-region1>

U Chile. (s.f.). Repositorio UChile. Obtenido de Cuenca Puchuncaví / Quintero: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/111636/2.0contexto.pdf?sequence=3>

UDP, Magíster Territorio y Paisaje; PUCV, Instituto de Geografía. (31 de Marzo de 2015). www.plataformaurbana.cl. Obtenido de <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2015/03/31/valparaiso-h30-propuesta-para-aminorar-factores-de-riesgo-incendio-y-estimular-la-restauracion-ecologica/>

UNESCO. (2014). Valparaíso Patrimonio de la Humanidad. Obtenido de Informe Unesco sobre Patrimonio de Valparaíso: <http://www.valparaisopatrimonio.cl/index.php/noticias/173-informe-unesco-sobre-patrimonio-de-valparaiso>

Universidad de Chile. (s.f.). Sitio Web Periódico de la Universidad de Chile. Obtenido de Acuerdan crear megaproyecto para combatir aluviones: <http://www.uchile.cl/www/marzo/aluviones.htm>

Velásquez, F. (12 de Marzo de 2018). Radio Uchile. Obtenido de Empresas de palta hass reventaron ecosistemas y secaron Petorca: <http://radio.uchile.cl/2018/03/12/monocultivo-de-palta-hass-las-exportaciones-que-secaron-petorca/>

Velis Cabello, D. (s.f.). Estudio de riesgos: Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso: Satélite Petorca Cabildo. Obtenido de <https://pripetorcacabildo.files.wordpress.com/2016/02/estudio-de-riesgos-priv-spc.pdf>

Vregion.cl. (s.f.). Quinta Región > Datos > Terremotos. Obtenido de Terremotos ocurridos en la Región de Valparaíso: <http://www.vregion.cl/datos/terremotos.php>

WGS 84. (s.f.). www.coordenadas-gps.com. Obtenido de Mapa de Chile: <https://www.coordenadas-gps.com/mapa/pais/CL>

6

A N E X O S

