



I. MUNICIPALIDAD DE VIÑA DEL MAR

PLAN COMUNAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIA 2019



- Dirección de Seguridad, Fiscalización y Ordenamiento Comunal
Departamento de Protección Civil**
- Dirección de Operaciones y Servicios
Unidad Técnica Proyecto Viña del Mar Segura**

INDICE

INTRODUCCIÓN	3
1. ANTECEDENTES	4
1.1. Antecedentes territoriales de Viña del Mar.....	4
1.2. Marco Normativo.....	5
1.3 Estado de la preparación ante la ocurrencia de un evento	6
2. OBJETIVOS DEL PLAN DE PROTECCIÓN CIVIL	9
2.1 Objetivo general	9
2.2 Objetivos específicos	9
3. MARCO CONCEPTUAL PARA EL PLAN	9
3.1 Conceptos	9
3.2 Evaluación del Impacto de un Evento Destructivo.....	15
4. DIAGNOSTICO AMBIENTAL Y DE RIESGO COMUNA DE VIÑA DEL MAR	15
4.1 Clima.....	15
4.2 Riesgos físicos	19
4.3 Riesgo de Tsunami	26
4.4 Remoción en Masa	31
4.5 Riesgo de incendio en la interfaz urbano forestal.....	40
4.6 Datos de Población	43
4.7 Eventos históricos de emergencias en la comuna de Viña del Mar.....	46
5. GESTION DE PROTECCIÓN CIVIL	52
5.1 Misión de la Protección Civil y Emergencia de Viña del Mar	52
5.2 Estructura Comunal de Gestión de Protección Civil	53
5.3 Comité de Protección Civil	54
5.4 Comité Operaciones de Emergencia (C.O.E)	57
6. EVACUACIÓN	65
6.1 Propuesta de Centros de Evacuación Masiva (C.E.M.)	66
7. ORGANICA PARA LA PROTECCIÓN CIVIL	69
7.1 Al interior del municipio	69
7.2. A nivel comunal, instituciones miembros de la protección civil	81
8. PROCEDIMIENTOS NORMALIZADOS ANTE EMERG NACIONAL-COMUNAL ...	88
8.1 Procedimiento para Eventos Destructivos de Manifestación Lenta.....	88
8.2 Procedimiento para Eventos Destructivos de Manifestación Súbita.....	89
8.3 Desactivación y Evaluación.....	90
9. PARTICIPACION CIUDADANA	91
9.1 Difusión y capacitación a las comunidades.....	91
9.2 Participación ciudadana por programas	92
10. BIBLIOGRAFÍA	94

INTRODUCCIÓN

El Municipio de Viña del Mar atendiendo al mandato otorgado por la legislación vigente ha procedido a elaborar el presente "Plan de Protección Civil Comunal".

La implementación del plan pretende disponer de una planificación multisectorial en materia de Protección Civil, destinada al desarrollo de acciones permanentes para la prevención, respuesta, mitigación y rehabilitación de emergencias, desastres y catástrofes en la comuna, a partir de una visión integral de manejo de riesgos, tanto por las Instituciones de Protección Civil de la comuna como de las Unidades Técnicas Municipales.

A través de este Plan se quiere optimizar la coordinación de los recursos humanos; técnicos y materiales, con que cuenta el municipio y estos organismos de Protección Civil.

En él se establece cómo y de qué manera el nivel comunal se inserta dentro del sistema de protección civil entendida como "el conjunto de organizaciones públicas y privadas, voluntariado y sociedad civil organizada que por mandato, competencia, interés o vocación, aportan capacidades para la reducción de riesgos de desastres" (ONEMI).

Es claro que en los últimos años se ha hecho cada vez más necesario el fortalecimiento de las capacidades locales de respuesta ante emergencias y desastre, siendo de suma relevancia poder generar a su vez capacidades en las comunidades a través de la transferencia de conocimiento y de capacitación a los habitantes de la Comuna,

A su vez se debe tener presente que la gestión del riesgo, requiere de una estrecha interrelación y coordinación entre todos los actores involucrados: las comunidades (reconociendo sus especificidades y experiencias en gestión de riesgos y en respuesta a desastres), las instituciones públicas locales y nacionales, la protección civil, los voluntariados y la sociedad civil.

El presente Plan será evaluado, revisado y actualizado, periódicamente, toda vez que las circunstancias lo ameriten, por el Comité de Protección Civil, en base a evaluación eso sugerencias de las partes involucradas, cuyo documento final será elevado al Alcalde a través del Departamento de Protección Civil y Emergencia para que dicte el Decreto Alcaldicio respectivo de modificación.

1. ANTECEDENTES

1.1. Antecedentes territoriales de Viña del Mar

Coordenadas Comuna de Viña del Mar

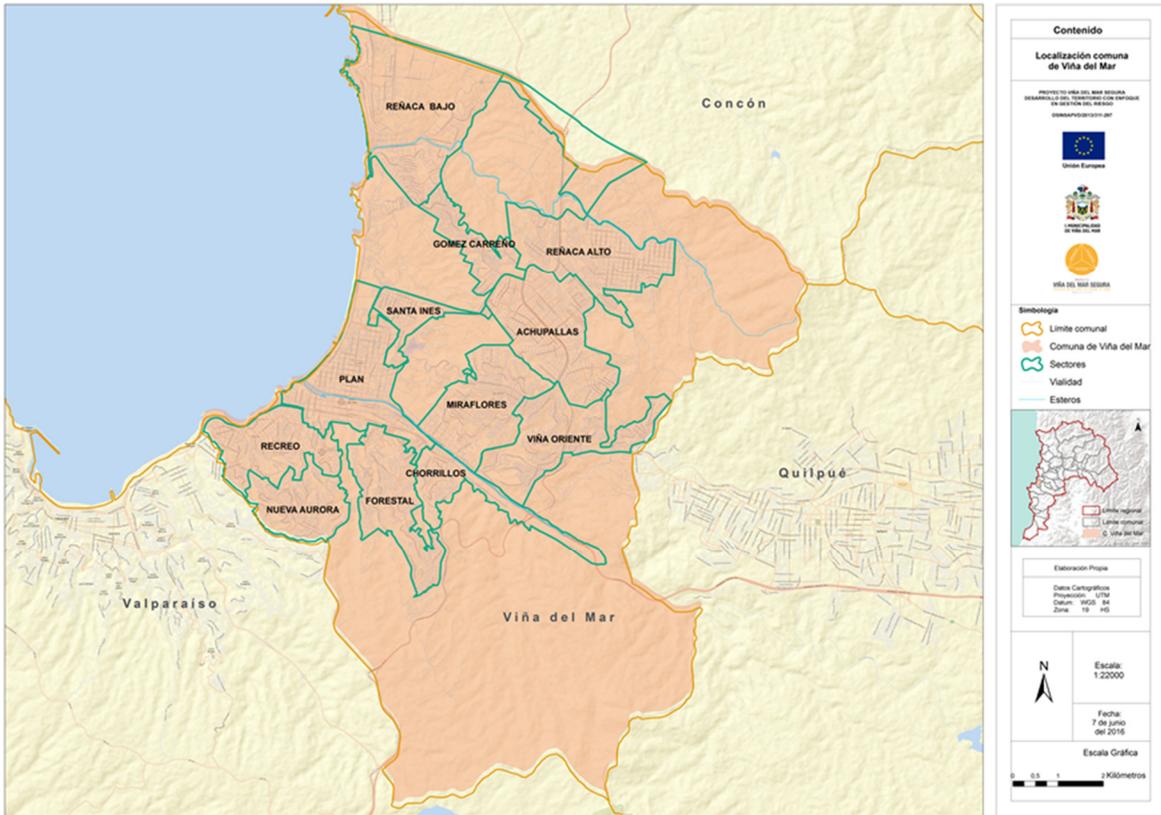
La comuna de Viña del Mar, se localiza en la zona central de Chile, en la región de Valparaíso y perteneciente a la provincia de Valparaíso. Posee una superficie de 122 km^2 , con una altura promedio de 2 msnm. El 100 % de la población es urbana.

Localización absoluta: Latitud: 33°01'28" S

Longitud: 71°33'06" O

Localización relativa: Al norte limita con la comuna de Concón, al sur con la comuna de Valparaíso, al este con la comuna de Quilpué y el oeste con el Océano Pacífico.

Cartografía nº 1: Localización comuna de Viña del Mar



Fuente: Cartografía Unidad técnica Proyecto Viña del Mar Segura

1.2. Marco Normativo

1.2.1 A nivel nacional

- La Constitución Política de la República de Chile, dispone que es deber del Estado "dar protección a la población y a la familia" (art. 1º, inciso quinto). De ello se desprende que es el Estado, ente superior de la nación, es el encargado de la función pública denominada Protección Civil.
- La Ley N° 16.282 dictada en el año 1965, otorga en su Título I facultades para la adopción, en casos de sismos o catástrofes – previa emanación de un Decreto Supremo fundado que declare Zona Afectada por Catástrofe a las comunas, localidades o sectores geográficos de las mismas que hayan sido afectados -, de una serie de medidas especiales que pueden ser aplicadas por un lapso de doce meses contados desde la fecha del sismo o catástrofe, plazo que podrá ser extendido hasta por igual período. Asimismo, previene que el Ministerio del Interior tendrá a su cargo la planificación y coordinación de las actividades que establece esa ley y la atención de aquel tipo de evento (art. 2 l).
- Decreto N° 156 de Interior, del 12/03/2002, que establece el Plan Nacional de Protección Civil, el cual consulta los aspectos preventivos, de mitigación, preparación y alertamiento temprano, respondiendo a los compromisos internacionales suscritos por Chile en la "Década Internacional de Reducción de Desastres Naturales" y a la modernización del propio Sistema Nacional de Protección Civil.
- El Reglamento de la Ley Orgánica de ONEMI -D. S. N° 509, de 1983, de Interior-, dispuso la constitución de Comités de Emergencia Regionales, Provinciales y Comunales, con el carácter de comisiones de trabajo permanentes, presididos por el Intendente, Gobernador o Alcalde respectivo, y la constitución de los Centros de Operaciones de Emergencia (C.O.E) que corresponde al lugar o espacio físico que debe ser habilitado por la respectiva Autoridad Regional, Provincial o Comunal, para que se constituyan en él, en su oportunidad, las personas encargadas de administrar las emergencias o desastres que se produzcan, a fin de adoptar o proponer, según proceda, las medidas de solución que de tales eventos se deriven (arts. 27, 28 y 29).

1.2.2 A nivel regional

- El D.S. N° 38 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, promulgado el 11 de enero del 2011, dispuso la nueva constitución de Comités de Emergencia Regionales, Provinciales y Comunales, con el carácter de comisiones de trabajo permanentes, presididos por el Intendente, Gobernador o Alcalde respectivo, y la constitución de los Centros de Operaciones de Emergencia, C.O.E., esto es, el lugar físico que debe ser habilitado por la respectiva Autoridad Regional, Provincial y Comunal, para que se constituyan en él, en su oportunidad, las personas encargadas de administrar las emergencias o desastres que se

produzcan. A fin de adoptar o proponer, según proceda, las medidas de solución que de tales eventos se deriven.

- Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional (Ley N°19.175), ha asignado expresamente a los Intendentes y Gobernadores la función de adoptar todas las medidas necesarias para prevenir y enfrentar situaciones de emergencia o catástrofe, y al Gobierno Regional la de adoptar las medidas necesarias para enfrentar situaciones de emergencia o catástrofe en conformidad a la ley y desarrollar programas de prevención y protección ante situaciones de desastre, sin perjuicio de las atribuciones de las autoridades nacionales competentes.

1.2.3 A nivel comunal

- La Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (ley N° 18.695), dispone expresamente, que estas corporaciones autónomas de derecho público pueden desarrollar directamente o con otros órganos de la Administración del Estado, funciones relacionadas con la prevención de riesgos y la prestación de auxilio en situaciones de emergencia. Resulta pertinente anotar que las municipalidades deberán actuar, en todo caso, dentro del marco de los planes nacionales y regionales que regulen la respectiva actividad (art. 7 °).
- Plan de Emergencia Comunal y el Plan de Emergencia Municipal aprobado en Decreto Alcaldicio 7263/97.
- Ley N° 19.886 de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios y su Reglamento Decreto 250/2004

1.3 Estado de la preparación ante la ocurrencia de un evento

1.3.1 Situación Regional

La experiencia de nuestra Región frente al tema de los desastres provocados por el hombre o Fenómenos naturales, tanto en su impacto inmediato como en sus repercusiones, es amplia y variada; como por ejemplo: terremotos, inundaciones, incendios urbanos y forestales, accidentes químicos, deslizamientos, aludes, etc., son recurrentes en nuestra zona y las medidas que se han incorporado el último tiempo.

El ámbito de experiencia que se asocia al impacto inmediato, sea en pérdidas humanas como materiales, ha desarrollado en los chilenos la capacidad de sobreponerse a los innumerables eventos destructivos que han afectado a la nación durante toda su historia. El otro ámbito, se asocia a las secuelas que estos mismos eventos producen, afectando directamente al desarrollo y a la calidad de vida de las personas, marcando su idiosincrasia, como igualmente las posibilidades de mejoramiento sostenido de sus condiciones de vida, sobre todo de la población más vulnerable, lo que progresivamente ha ido conformando una conciencia nacional sobre la necesidad de anteponerse a esta realidad.

El proceso comunal de desarrollo sostenible, pone también un fuerte énfasis en la administración y manejo de riesgos, como estrategia efectiva de prevención, con un claro enfoque participativo, integrando instancias sectoriales, científico-técnicas, regionales, provinciales, comunales, del voluntariado y de la comunidad organizada.

Las estadísticas demuestran que toda la Región y en especial nuestra Comuna, ha sufrido periódicamente algún tipo de Fenómeno o Evento Natural o Antrópico, con consecuencias dramáticas tanto para sus Habitantes, sus Bienes, Servicios Públicos como el Medio Ambiente.

1.3.2 Situación Comunal

De acuerdo a lo dispuesto en el Art. N°7, inciso 2do. de la Ley N° 18.695, "Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades", en el sentido de que las Municipalidades deben actuar, en todo caso, dentro del marco de los Planes Nacionales, Regionales y Provinciales, que regulen la respectiva actividad y que corresponde al Intendente de la Región, el fiel cumplimiento de esta disposición.

De acuerdo a la normativa vigente, la Municipalidad creó un Departamento de Protección Civil y Emergencia, que se aboca a Coordinar, Planificar y Ejecutar las actividades destinadas a la Prevención, Mitigación, Preparación, Respuesta y Recuperación de los problemas derivados de Emergencias, Desastres y Catástrofes originados tanto por fenómenos Geológicos; Hidro-meteorológicos; Químicos-Industriales, Sanitarios-; Ambientales y Socio-Organizacionales y generó el Plan de Emergencia Comunal.

1.3.3 Variables de riesgos de emergencias que afectan la Comuna.

Teniendo presente la amplitud del territorio comunal y su variada topografía que se extiende desde la costa hasta la parte alta de sus cerros con construcciones insertadas en la topografía de las quebradas circundantes, contando con edificaciones de altura en el centro y algunos cerros, con sus áreas industriales, turísticas, empresariales y comerciales, diseminadas en toda su jurisdicción poseyendo, además, una variada infraestructura de carreteras, avenidas, calles, caminos y pasajes, se han determinado las siguientes variables de Emergencia, Desastres y Catástrofes más probables de ocurrir o afectar a la comuna de Viña del Mar

1.3.4 Alta potencialidad de ocurrencia fenómenos naturales

- Incendios Forestales
- Tsunamis
- Sismicidad
- Fenómenos Atmosféricos (Vientos, Precipitaciones, Temperaturas Altas y Bajas, Sequías)
- Fenómenos Hídricos (Inundaciones, Aluviones, Marejadas y Otros)
- Fenómenos gravitacionales (Remoción en masa, Derrumbes, Socavones y similares)

1.3.5 Alta potencialidad de ocurrencia fenómenos antrópicos

- Accidentes Vehiculares
- Incendios Urbanos
- Emergencias Químicas
- Contaminación Ambiental
- Incendios de Industrias
- Accidentes con múltiples víctimas
- Emergencias de Salud Pública (Pandemia, Epidemia, intoxicaciones, otros)

1.3.6 Organización de la Protección Civil

- Interna, Intramunicipal
- Externa, Multisectorial (Instituciones de la Protección Civil y de Emergencia de la comuna de Viña del Mar).

a) Interna

Comité Municipal de Emergencia (C.M.E)

- Alcalde
- Administrador Municipal
- Dirección de Operaciones y Servicios:
- Dirección de Desarrollo Comunitario
- Dirección de Administración y Finanzas
- Dirección de Obras Municipales
- Dirección de Control
- SECPLA
- Dirección Asesoría Jurídica
- Dirección de Comunicaciones
- Unidad Técnica de apoyo a la protección civil

b) Externa

Comité de Protección Civil, Mesa técnica de trabajo permanente, para prevención de riesgo y emergencias en la comuna de Viña del Mar (C.P.E)

- I. Municipalidad de Viña del Mar
- S.A.M.U.
- Cuerpo de Bomberos de Viña del Mar
- Carabineros de Chile
- Policía de Investigaciones de Chile
- C.O.N.A.F. (Corporación Nacional Forestal)
- Defensa Civil de Chile
- Armada de Chile
- Gobernación Marítima.
- Cruz Roja de Chile, filial Viña del Mar
- Corporación Municipal
- Servicio de Salud Viña del Mar - Quillota
- Superintendencia de Electricidad y Combustible

Comité Operativo de Emergencia (C.O.E)

- I. Municipalidad de Viña del Mar
- Armada de Chile
- Cuerpo de Bomberos de Viña del Mar
- Carabineros de Chile
- Policía de Investigaciones de Chile
- Defensa Civil de Chile
- Cruz Roja de Chile, filial Viña del Mar
- Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota
- Superintendencia de Electricidad y Combustible

2. OBJETIVOS DEL PLAN DE PROTECCIÓN CIVIL

2.1 Objetivo general

El Objetivo del presente plan es generar un marco regulatorio comunal para la "Gestión en Protección Civil". A través de él se establecerá a nivel institucional las competencias atribuciones y obligaciones de cada área y departamento municipal, así como establecer las coordinaciones multisectoriales para atender las distintas "fases de la gestión del riesgo" para salvaguardar la integridad física de todos los habitantes de la comuna.

2.2 Objetivos específicos

- Identificación de las vulnerabilidades territoriales ante el riesgo
- Reconocer y declarar las funciones de cada área y Unidad Municipal para la Protección Civil.
- Declaración del ámbito general de las coordinaciones entre los distintos sectores y actores.
- Descripción del marco de acción global para abordar sistematizadamente las distintas etapas del ciclo de manejo del riesgo.

3. MARCO CONCEPTUAL PARA EL PLAN

3.1 Conceptos

Para darle contexto a este Plan, hemos recogido las definiciones contenidas en el Plan Nacional de Protección Civil, Decreto Nº 156, del 12 de marzo del 2002 y sus modificaciones posteriores, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, respecto de gestión integral de riesgo:

Alerta

Es un estado declarado de atención, con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento adverso. La declaración de alerta debe ser clara y comprensible; accesible, vale decir, difundida por el máximo de medios; inmediata, sin demora, puesto que cualquier retardo puede sugerir que el evento no es ni probable ni cercano, coherente, sin contradicciones, oficial, procedente de fuentes autorizadas (UNISDR-Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastre, ISDR Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2009).

Alerta Temprana

Conjunto de capacidades para generar y difundir información de alerta que sea oportuna y significativa, con el fin de permitir que las personas, las comunidades y las organizaciones se preparen y actúen en forma apropiada y con suficiente tiempo de anticipación para reducir la posibilidad de que se produzcan pérdidas o daños (UNISDR Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastre, ISDR Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2009).

Capacidad de Respuesta

La capacidad de respuesta es "la habilidad de la población, las organizaciones y los sistemas, mediante el uso de los recursos y las destrezas disponibles, de enfrentar y gestionar condiciones adversas, situaciones de emergencia o desastres" (UNISDR-Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastre, ISDR Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres).

Catástrofe

Es una situación de una alteración tal que resultan insuficientes los medios y recursos del país, siendo necesario el aporte de la comunidad internacional para responder a ello (ONEMI, 2010).

Coordinación

Armonización y sincronización de esfuerzos, individuales y de grupos, para el logro de un objetivo común (ONEMI, 2002).

Cultura Preventiva

Es la toma de conciencia por parte de las Autoridades, de los organismos que trabajan en el plano de las emergencias y de los ciudadanos como clave del éxito para enfrentar el impacto de los procesos naturales o aquellos que pueden ser provocados por el hombre, logrando una cultura de prevención y mitigación (UNISDR - Terminología sobre Reducción Del Riesgo de Desastre, ISDR Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres).

Desarrollo

Son los esfuerzos dirigidos al desarrollo de habilidades humanas o infraestructuras sociales, dentro de una comunidad u organización, necesarios para reducir el nivel del riesgo. En términos generales, el desarrollo de capacidad también incluye, entre

otros, el acrecentamiento de recursos institucionales, financieros y políticos, tales como la tecnología para diversos niveles y sectores de la sociedad (UNISDR-Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastre, ISDR Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2009).

Desastre

Es una interrupción grave del funcionamiento de una comunidad o sociedad que puede causar pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales generalizadas, y que excede la capacidad respuesta utilizando sus propios recursos (De las palabras a la acción: Guía para la implementación del Marco de Hyogo, 2005-2015).

Escala de Mercalli

Mide la intensidad del movimiento y está graduada de I a XII, de acuerdo a la percepción de las personas. A mayor intensidad mayor es el daño causado por el sismo (ONEMI, 2002).

Escala de Richter

Mide la energía liberada (magnitud), mediante un sismógrafo que recoge la magnitud de cada vibración. Esta escala parte en 0 y carece de límites máximos, con un incremento de 30 veces en la energía liberada entre cada graduación (ONEMI, 2002).

Evacuación

Una movilización organizada y supervisada de personas desde, áreas de riesgo o que representan una potencial amenaza, hacia las zonas de seguridad (ONEMI, 2011).

Mitigación

La disminución o la limitación de los impactos adversos de las amenazas y los desastres afines (UNISDR-Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastre, ISDR Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2009).

Plan

Es el marco de referencia que se basa en los objetivos, e incluye a los programas y proyectos que harán posible la consecución de los fines fijados. Expresión de objetivos y de los recursos, estrategias y actividades para lograrlos (USAID/OFDA, 2006).

Preparación

Es el conjunto de actividades tendientes a la prevención, respuesta y recuperación de forma efectiva a los impactos de los eventos (UNISDR-Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastre, ISDR Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2009).

Prevención

La prevención involucra todas aquellas actividades previas a la ocurrencia de un evento adverso, a fin de evitarlo o suprimirlo definitivamente y, de no ser posible, reducir al máximo los efectos que sobre las personas, los bienes y el ambiente pueda llegar a provocar (UNISDR-Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastre, ISDR Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2009).

Reconstrucción

Reparación y/o reemplazo, a mediano y largo plazo, de la infraestructura dañada y, en la restauración y/o perfeccionamiento de los sistemas de producción (UNISDR-Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastre, ISDR Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2009).

Recuperación

La restauración y el mejoramiento, cuando sea necesario, de los planteles, instalaciones, medios de sustento y condiciones de vida de las comunidades afectadas por los desastres, lo que incluye esfuerzos para reducir los factores del riesgo de desastres. Las tareas de rehabilitación y reconstrucción dentro del proceso de recuperación comienzan inmediatamente después que ha finalizado la fase de emergencia, y deben basarse en estrategias y políticas preexistentes que faciliten el establecimiento de responsabilidades institucionales claras y permitan la participación pública (UNISDR-Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastre, ISDR Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2009).

Reducción del Riesgo de Desastre

Es el concepto y la práctica de reducir el riesgo o la probabilidad de ocurrencia de desastres mediante esfuerzos sistemáticos dirigidos al análisis y a la gestión de los factores causales de los desastres. Involucra la disminución de la vulnerabilidad de la población y la propiedad, una gestión pertinente de los suelos y del medio ambiente, la preparación ante los eventos adversos, etc. (UNISDR-Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastre, ISDR Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2009).

Rehabilitación

Recuperación, en el corto plazo, de los servicios básicos e inicio de la reparación del daño físico, social y económico (UNISDR-Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastre, ISDR Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2009).

Resiliencia

Es la capacidad de un sistema, sociedad o comunidad expuestos a una amenaza para resistir, absorber adaptarse y recuperarse de sus efectos de una manera oportuna y eficaz (UNISDR- Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastre, ISDR Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2009).

Respuesta

Es el suministro de servicios de emergencia y de asistencia pública durante o inmediatamente después de la ocurrencia de un desastre, con el propósito de salvar vidas, reducir los impactos a la salud, velar por la seguridad pública y satisfacer las necesidades básicas de subsistencia de la población afectada (UNISDR- Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastre, ISDR Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2009).

Protección Civil

Se entiende como Protección Civil, la protección a las personas, a sus bienes y al medio ambiente ante una situación de riesgo, sea éste de origen natural o generado por la actividad humana, es ejercida en Chile por un sistema integrado por organismos, servicios e instituciones, tanto del sector público como del privado, incluyendo a las entidades de carácter voluntario y a la comunidad organizada, bajo la coordinación nacional de la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior (ONEMI), por la Oficina Regional de protección Civil (ONEMI-5ta. Región), la Gobernación Provincial de Valparaíso y a nivel local por la Dirección Comunal de Protección Civil y Emergencias.

Riesgo

La acción principal de la Protección Civil está centrada en el concepto de riesgo. Por lo tanto, es importante acordar cual es el significado de riesgo y de los factores que lo condicionan, vistos desde el sujeto, objeto o sistema expuesto.

El concepto de riesgo se entiende como la probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado. El Riesgo se configura por la relación entre factores de amenaza, factores de vulnerabilidad, los cuales son interdependientes y directamente proporcionales. El valor específico de daños se refiere a las pérdidas que la comunidad está dispuesta a asumir, y se conoce como Riesgo Aceptable.

Los escenarios de riesgos, en tanto, se configuran de acuerdo a las variables de riesgo independientes o interrelacionadas en un área determinada, todo lo cual requiere de rigurosos estudios para acceder a una adecuada estimación de riesgos a considerar en las respectivas planificaciones de desarrollo sostenible.

Gestión de Riesgo

Es el proceso de identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas y efectos secundarios que se desprenden de los desastres, así como de las acciones preventivas, correctivas y reductivas correspondientes que deben emprenderse. Es el enfoque y la práctica sistemática de gestionar la incertidumbre para minimizar los daños y las pérdidas potenciales.

Amenaza

Es el factor externo de riesgo, representado por la potencial ocurrencia de un suceso de origen natural o generado por la actividad humana, que puede manifestarse en un lugar específico, con una intensidad y duración determinadas, (N°156/2002, Ministerio del Interior).

Vulnerabilidad

En el mismo decreto N°156/2002 del Ministerio del Interior se conceptualiza la Vulnerabilidad como un factor interno de riesgo de un sujeto, objeto o sistema expuesto a una amenaza, que corresponde a su disposición intrínseca a ser dañado.

Emergencia

Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general.

La emergencia, queda expresado y definido como: Todo tipo de fenómeno naturales o de acción humana que pueden constituir un riesgo para las personas, sus bienes y el medio ambiente, visto este último como el principal patrimonio del ser humano, definición que se encuentra inserta en la de Protección Civil: “...La protección a personas, a sus bienes y a su medio ambiente ante todo riesgo (peligro), sea este de origen natural o generado por la actividad humana, y que es asumida en Chile por un sistema integrado por Organismos, Servicios e Instituciones, tanto del sector público como del privado, incluyendo las entidades de carácter Voluntario y a la comunidad organizada...”; esta última queda asumida por la Dirección de Emergencia Comunal, sus Jefaturas, planes y acciones.

Ayuda mutua

La ayuda mutua es un principio que sustenta la protección civil y plantea que para ser eficaces en sociedad, las personas e instituciones requieren trabajar en equipos multidisciplinarios e interinstitucionales en el diseño y establecimiento de programas de Seguridad y Protección Civil.

Uso escalonado de los Recursos

El empleo escalonado de recursos es un principio que sustenta la protección civil y plantea la utilización eficiente de los medios disponibles; vale decir, un uso o movilización gradual de recursos humanos, técnicos y materiales desde el nivel individual hasta satisfacer las necesidades que demande un plan o un programa en particular.

Simulación

Ejercicio práctico administrativo y de escritorio, realizado bajo situaciones ficticias controladas, en un escenario cerrado, con el propósito de provocar la toma de decisiones asociadas a un plan o procedimientos determinado, para entrenarlos y/o evaluar su efectividad (ONEMI, 2011).

Simulacro

Ejercicio práctico en terreno, en el cual los participantes se acercan, lo más posible, a un escenario de crisis real, con el propósito de entrenar o evaluar la calidad de respuesta y grado de preparación alcanzados, de acuerdo a una planificación existente (ONEMI, 2011).

3.2 Evaluación del Impacto de un Evento Destructivo

La capacidad de respuesta en relación a los daños, es el único factor objetivo que permite determinar, en el mínimo tiempo posible, la dimensión de un evento, con el fin de priorizar y disponer las acciones más efectivas para el control de la situación. De acuerdo a este criterio, los eventos destructivos se clasifican según cuatro niveles de impacto:

- Nivel I Situación que es atendida con recursos locales habitualmente disponibles para emergencias.
- Nivel II Situación que es atendida con recursos locales adicionales dispuestos para emergencias, sin exceder su capacidad. Normalmente se establece una coordinación a nivel comunal.
- Nivel III Situación que sobrepasa la capacidad local de respuesta. Se establece una coordinación a nivel provincial o regional.
- Nivel IV Situación que sobrepasa la capacidad regional requiriéndose el apoyo de recursos dispuestos y/o coordinados por el nivel nacional.

Los Niveles I y II se asocian al concepto de Emergencia; el Nivel III al de Emergencia Mayor o Compleja y el Nivel IV al concepto de Desastre.

4. DIAGNOSTICO AMBIENTAL Y DE RIESGO DE LA COMUNA DE VIÑA DEL MAR

4.1 Clima

Meteorología en Viña del Mar

La Temperatura

Viña del Mar presenta un cuadro de temperaturas particular, por ejemplo no se registra en 40 años ninguna temperatura bajo cero y la máxima alcanzada es

35 °C, la ciudad de Viña del Mar presenta un rango de habitabilidad climática que no exige demasiado a sus construcciones.

La mínima temperatura diaria se origina al máximo período pasado luego de la puesta de sol, vale decir, se origina debido a que al no recibir ningún insumo de energía externa durante el período nocturno, el ambiente sólo se enfría paulatinamente hacia lo oscuro de la noche. De acuerdo a la media en la salida de sol, la temperatura a la 07:00 representa este punto crítico del día.

Julio y agosto son los meses con la media más baja del año. Sin embargo, una media mínima a esa hora de 9,5°C indica un clima benigno, 9,5°C se acerca mucho a la temperatura de las aguas en el Océano Pacífico porteño en esa época, lo que indica que la naturaleza inercial de esa gran masa de agua frente a la ciudad influye notablemente en el clima, durante esa misma fecha en Villa Alemana se registran hasta -1 °C bajo cero, (40 kilómetros al interior y sólo 200m más alto.)

Al mediodía el sol ya inicia su retroceso diario, en promedio en el rango de horas de las 13 a las 14 se registran las máximas diarias en los días de cielos homogéneos, ya sea despejados o nublados.

El rango de media anual a esa hora es bastante bajo: entre 15° y 20°C, lo que indica un clima bastante estable para Viña del Mar, esto muestra que en el rango del medio día para un habitante activo.

Considerando los cambios horarios propios de nuestro país las 18:00 corresponden en promedio al momento en que la radiación solar declina completamente sobre Viña del Mar. A esa hora se mantiene la temperatura media alta propia de los veranos y baja considerablemente la de invierno, por su geografía se tiene que para la mayor parte de Valparaíso los cerros ocultan las puestas de sol en la temporada de invierno.

Siete meses al año se puede decir que las tardes de Viña del Mar son agradables en temperatura para un ropaje adecuado, caminando en el exterior.

La Humedad Relativa (HR)

El Término HR se mide en % y se refiere al porcentaje de agua gaseosa sobre el total de agua gaseosa admisible en la mezcla del aire en ese momento. Cuando la mezcla de aire tiene toda el agua gaseosa que puede admitir, entonces se anota el 100%, físicamente la mezcla está saturada, cualquier molécula gaseosa que intente entrar debe precipitar en estado líquido. Que se indique que el HR es de un 60% significa que la mezcla sólo tiene un 60% del agua gaseosa que admite el aire en esas condiciones de temperatura y presión.

A mayor temperatura el volumen de aire está más expandido y admite más moléculas de agua gaseosa en su mezcla, a la inversa con menor temperatura el aire admite menos agua. Cuando el aire está con un 100% de Hr, basta con bajar la temperatura o subir la presión para que llueva. Por estas mismas razones, según la temperatura diaria la HR varía según las horas del día, Valparaíso amanece con

mayor HR y durante las mañanas es posible encontrar breves neblinas costeras. La neblina son millones pequeñas gotas de agua condensadas desde el aire.

Viña del Mar es, por consecuencia de su situación frente al mar, una ciudad húmeda, para las temperaturas medias anuales es bastante confortable a los medios días, pero todo el año amanece con alta humedad. Es de hacer notar que dicha humedad diaria deriva hacia la baja en la medida que nos alejamos del borde costero. Estas medidas están tomadas a 30 mts de altura, lo que corresponde a una altura media de la parte más habitada.

Presión Atmosférica:

La presión atmosférica ha sido por mucho tiempo un indicativo certero sobre el estado del tiempo. La presión atmosférica se mueve además en ondas, siempre tras una alta presión viene una baja y viceversa, por ello es que una alta presión indica que viene buen tiempo y viceversa.

En Viña del Mar las altas presiones medias se concentran entre junio y septiembre coincidiendo con los períodos más lluviosos y fríos estos tienen cierta coincidencia también con las humedades relativas más altas.

Precipitaciones:

Toda vez que la humedad relativa llega al borde del 98%, se está cerca de la lluvia, las lluvias en Viña del Mar se concentran en el período mayo-agosto aunque en los 40 años registrados se constatan lluvias todos los meses del año. Se advierte aquí que estas anotaciones contemplan también los mínimos aportes de las nieblas bajas en la zona de medición, el pluviómetro marca todos los aportes en agua líquida que caen en él. Lo anotado en el gráfico, por ser una media histórica es también lo que se considera el agua caída normal. Existe la posibilidad de establecer una historia y periodicidad de los años secos y lluviosos, pero este es un punto sobre el que no hay acuerdo.

El Sol de Viña del Mar, Luz y Radiación.

Una forma de visualizar un estado general de la luz solar, haciendo las simplificaciones del caso, es considerar que la mayor radiación ocurre en torno al mediodía solar, cosa que en términos de las sombras y la captación de energía, funciona en un rango estrecho de horas, por ejemplo entre las 10:00 y las 14:00 con centro al medio día. En Valparaíso esta acepción se lleva bastante bien, puesto que la mayor parte de las viviendas intentan mirar hacia el más desde el amplio anfiteatro que rodea la bahía, privilegiando una orientación dentro del rango de los "Nortes" geográficos (NW, NE, NNW, NNW)

Los días en Viña del Mar

Cálculo del día más corto del año, 21 junio = 9 horas 58 minutos 4 segundos
Cálculo del día más largo del año, 21 diciembre = 14 horas 20 minutos 21 segundos.
Cálculo del día medio equinoccial, 21 marzo /sept = 12 horas 5 minutos 46 segundos.

Viento en Viña del Mar.

Mirado desde un nivel macro Viña del Mar presenta un historial de vientos relativamente fácil de describir y cuantificar. Sin embargo, por su especial topografía los vientos principales toman en la ciudad distintas características, que se hacen cada vez más particulares en la medida que estos se interceptan con la malla urbana y la geografía de sus cerros y quebradas. Las quebradas son capaces de canalizar sus propios vientos y las edificaciones alteran notablemente la dirección e intensidad de los vientos superficiales. Este es un tema del mayor interés para ser estudiado en la escala urbana, cosa que por la intención y magnitud de este estudio no es tratada aquí y se constituye en un desafío de continuidad.

Geográficamente hablando Viña del Mar está en una región subtropical donde corresponde una tendencia macro dominante al viento desde el sur oeste. Sin embargo, es de destacar que existen los vientos locales regionales. En períodos de calor la superficie continental se calienta produciendo corrientes ascendentes superficiales y en las noches, debido al enfriamiento, estas corrientes se invierten y corren hacia abajo. Chile en general presenta además una topografía que va rápidamente desde el nivel del mar hacia la cordillera, lográndose en transectos de no más de 150 kilómetros, diferencias de alturas a veces superiores a los 5000 metros. Esto hace que normalmente, cuando la dominante atmosférica es baja, se registren muchos vientos locales que fluyen por las cuencas Este-Oeste, algunos subiendo y otros bajando a gran velocidad (localmente conocidos como RACOS). Viña del Mar se encuentra de modo lateral al final de la cuenca regional del Aconcagua y la cuenca más local del Marga-marga, por lo tanto, recibe cotidianamente este tipo de vientos regionales, cuyas direcciones son en la línea este oeste, desde el mar en las mañanas y desde la montaña en las tardes.

El registro de los vientos es tal vez lo más complicado en términos de que el parámetro tiene demasiadas variables y su comportamiento real es bastante aleatorio en un día cualquiera. Los vientos tienen primero que nada una dirección, la dirección nunca es precisa en el cuadrante de la rosa de los vientos, pero para poder registrarlos se usan los cuatro puntos cardinales y las cuatro combinaciones medias de ellos N-ne-E-se-S-sw-W-nw. Esto es marcado por la veleta del anemómetro, el registro de direcciones es entonces estadístico, en el período de una hora un anemómetro puede registrar unas 4 direcciones distintas de viento, por ello la frecuencia del registro permite definir la dirección dominante. Otra cosa distinta es registrar la velocidad de los vientos, lo que de acuerdo a la presión y densidad del aire permite calcular su potencia. Por lo tanto, para calificar completamente un registro debiera anotarse su dirección, su velocidad, su permanencia temporal y la frecuencia de su ocurrencia en determinado lapso. Los vientos ocurren además en rachas, nunca ocurre que un viento sople de modo constante en la misma dirección por un lapso largo de tiempo, es cosa de ver un anemómetro con veleta funcionando.

Los vientos que aquí se analizan son también los registrados en 40 años de archivo, Representan los valores de una estación urbana, los que obviamente

resultarán distintos de aquellos que ocurren en la meseras (Playa Ancha por ejemplo) que enfrentan abiertamente los vientos del pacífico.

En Viña del Mar la dominante Norte de mantiene sólo los meses de Junio y Julio con frecuencias menores que cuando domina Sur o Sur Oeste, el viento dominante desde las direcciones Sur aparece de nuevo en agosto y ya es definitivo en septiembre. Las estaciones de los vientos fuertes dominantes desde el sur y sur oeste son Agosto, Septiembre y Octubre, Lo que en Valparaíso se celebra tradicionalmente con la aparición de los volantines. El viento sur trae aparejado un clima primaveral, con cielos mayormente despejados y temperaturas entre los 15 y 22 grados, lo que configura la estación más agradable del año para un metabolismo activo.

Texto preparado por Ing. Pedro Serrano Rodríguez.

CONDICIONES METEREOLÓGICAS PARA VIÑA DEL MAR																
Mes	presión (mb)		Temperatura media en °C				temperaturas extremas		Humedad relativa del aire %			nubosidad 0 a 10			precipitaciones	
	pmax	pmin	7h	13 h	18 h	media diaria	máxi ma	míni ma	7 h	13 h	18 h	7h	13h	18h	tot	max 1 día
Enero	1013.7	1008.9	15.1	20	20.2	17.8	32.5	7.5	84	65	62	5.8	3.8	2.2	2.9	25.2
Febrero	1014.1	1009.3	14.9	20.1	19.8	17.6	31.2	9.5	85	67	66	5.6	4.1	2.8	2.6	24
Marzo	1014.3	1009.5	13.6	18.8	18.5	16.4	31.5	7	87	66	67	5	3.6	2.8	4.7	38
Abril	1015.4	1010.5	12.6	17.5	15.8	14.5	30.5	5	87	69	74	5.6	5.1	4.5	17.6	72.1
Mayo	1016.5	1011.6	11.2	15.8	14.2	13.2	31	3.8	86	74	79	6.3	6.4	5.8	91	171.5
Junio	1017.6	1012.7	10.2	14.7	13	12	25.2	2.4	84	74	79	6.4	6.2	5.6	134	106.7
Julio	1018.1	1013.2	9.5	14.5	12.5	11.4	27.2	2	84	72	78	6	6.3	6	80.9	80.7
Agosto	1018.5	1013.6	9.6	14.5	12.7	11.6	27.5	3	85	72	78	5.8	5.9	5.8	73.8	103.5
Septiembre	1018.2	1013.3	10.5	15.5	13.7	12.5	25.5	4	85	70	75	6	5.4	5.3	29.3	51.5
Octubre	1017.1	1012.2	11.7	16.6	15	13.7	34.4	4.5	85	67	70	6	5	5.1	16.5	30.8
Noviembre	1016	1011.1	13.2	18.2	17.8	15.6	34	6.5	82	63	64	5.4	4.5	4.2	6.5	36.1
Diciembre	1014.5	1009.7	14.5	19.6	19.1	17	33	9.2	81	62	61	4.8	3.6	2.7	2.9	15.2
Año	1016.2	1011.3	12.2	17.1	16	14.4	34.4	2	85	68	71	5.7	5	4.4	463	171.5
	prom	prom	prom	prom	prom	Prom	max	min	prom	prom	prom	prom	prom	prom	prom	Max

4.2 Riesgos físicos

La siguiente información fue recopilada a partir de la "Línea Base de Riesgos, Comuna de Viña del Mar" (2015), elaborada por el proyecto "Viña del Mar Segura, Territorio con Enfoque de Riesgo".

Sismicidad

Falla del Marga-Marga

Los antecedentes de magnitudes máximas de terremotos superficiales en Chile indicarían que en general son menores a 7,0, aunque en la zona central de Chile existen fallas activas que podrían generar eventos de magnitud mayor, 7,5 por el lado seguro de las observaciones (Leyton et al., 2010), mencionando como ejemplo, la Zona de Falla San Ramón (al oriente de la ciudad de Santiago) donde se esperarían magnitudes para sismos importantes en del orden de Mw 6,9-7,4, dada su geometría en superficie y estructura en profundidad (Armijo et al., 2010).

A partir de lo descrito anteriormente, independiente de si una falla se considera activa o inactiva, en su evaluación se debiesen incluir todos sus posibles efectos, especialmente en áreas urbanas, y de esta forma dar cumplimiento con la ley vigente en Chile que exige la consideración de áreas de riesgo por presencia de fallas geológicas (en el artículo 2.1.17 de la O.G.U.C.). Dentro de los posibles efectos, se deben considerar potenciales desplazamientos y deformación durante un sismo, ya sea mediante la rotura de la superficie del terreno por desplazamientos de fallas activas (González de Vallejo et al., 2002) o mediante deformaciones inducidas por fallas inactivas que generarán un comportamiento distinto en la zona por la cual atraviesan (Galdames y Saragoni, 2002).

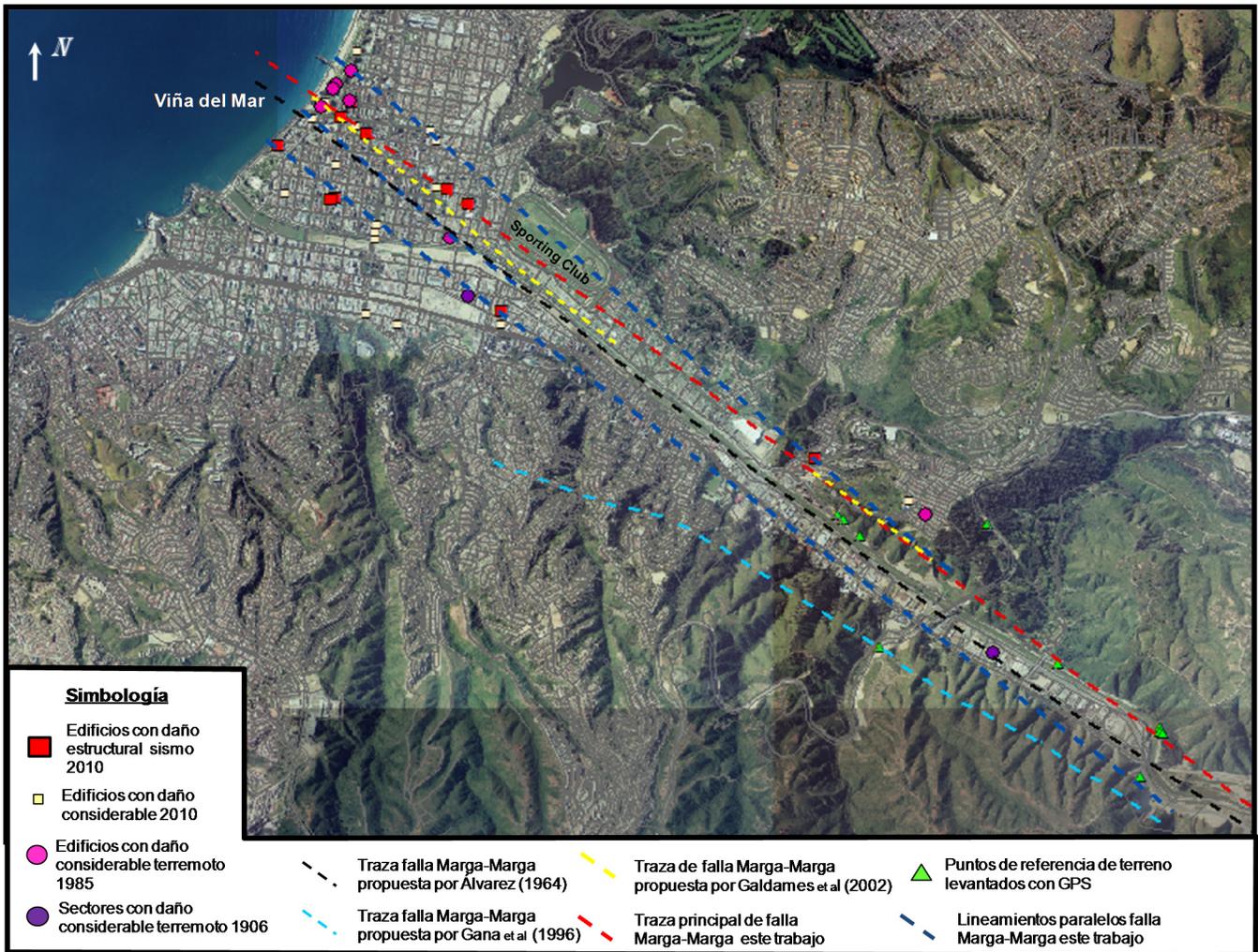
En el caso Viña del Mar, Galdames y Saragoni (2002) proponen que las edificaciones que sufrieron mayor daño en el terremoto de 1985 en Viña del Mar, estarían sobre la traza de la falla Marga-Marga, a partir de los cual sugieren una posible activación de la falla ante eventos sísmicos. Según los autores, la presencia de la falla por debajo del Plan de Viña representa una condición de borde local y que producto de un sismo, se generarían movimientos en la falla afectando a las estructuras que estén sobre ella. Los autores señalan que la falla aparentemente habría sufrido un pequeño desplazamiento centimétrico producto del sismo, generando el levantamiento de tejas en el techo de casas (algunos centímetros) en el sector de 1 Norte y 5 Oriente,

Respecto al severo daño reconocido en el sector de Canal Beagle producto del terremoto de 1985, por una parte Galdames y Saragoni (2002) asocian la cercanía del sector con la traza de la falla, sumado a una importante amplificación topográfica y geológica (Celebi, 1986) medida a partir de réplicas del evento de 1985.

En el caso particular de la de falla Marga-Marga en el área urbana de Viña del Mar, los resultados indican la existencia de una franja que presenta alta a muy alta susceptibilidad de respuesta sísmica, que abarca parte del plan de Viña del Mar (o Población Vergara) y la proyección de las trazas de la falla hacia el sureste de la ciudad (especialmente en el entorno del estero). En base a los resultados, se plantea la necesidad de profundizar en estudios de peligro sísmicos asociados a la falla y su

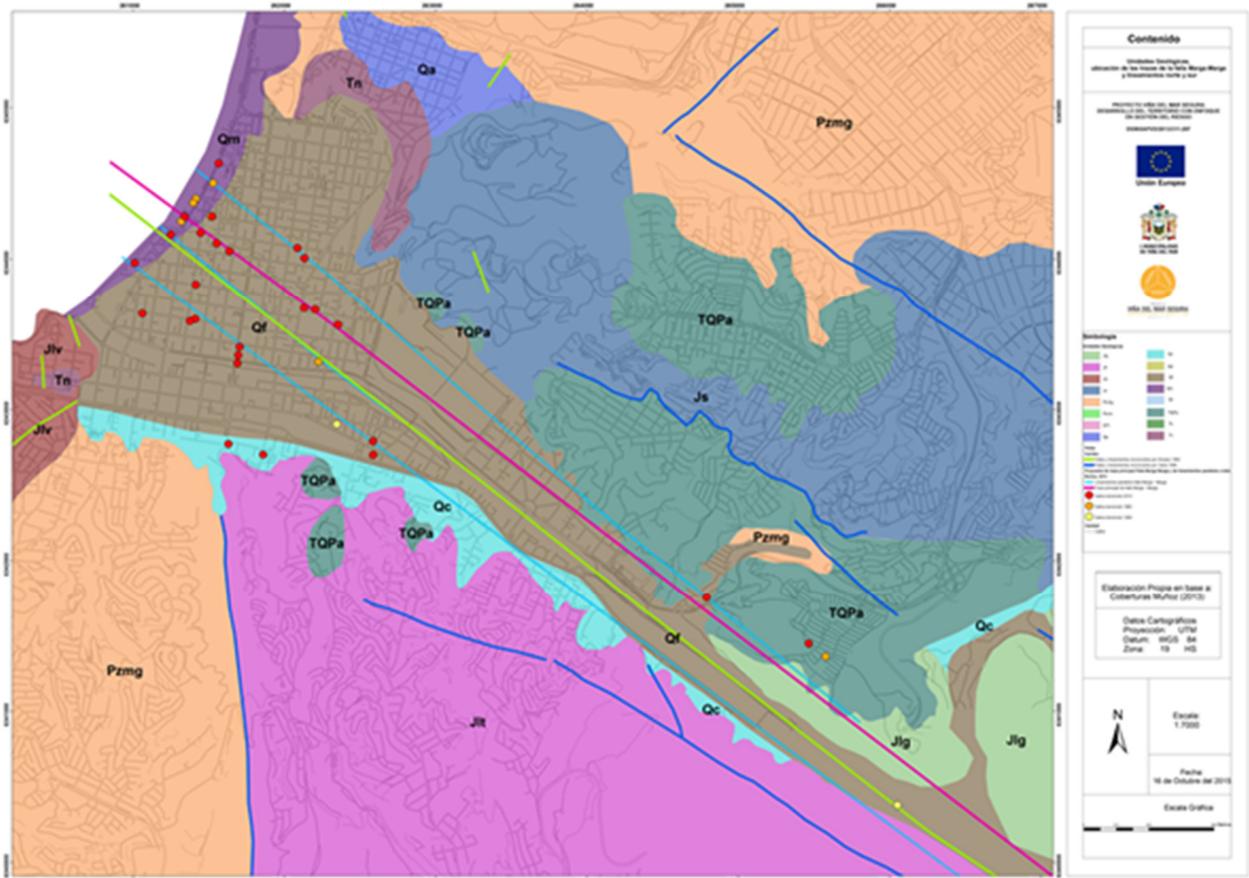
incorporación en estudios de microzonificación sísmica de áreas urbanas (para mayor detalle, se sugiere consultar Muñoz, 2013 y los resultados del Estudio microzonificación sísmica en Sectores urbanos de las comunas de Valparaíso y Viña del Mar. 2013 (Seremi de Vivienda y Urbanismo Región de Valparaíso).

Imagen n°1: Proyecciones hipótesis falla del Marga-Marga



Fuente: Muñoz et al. (2013)

Cartografía n°2: Unidades Geológicas, ubicación de las trazas de la falla Marga-Marga y lineamientos norte y sur



Fuente: "Línea Base de Riesgos, Comuna de Viña del Mar" (2015) en base al "Estudio de Microzonificación sísmica" (2013).

Microzonificación Sísmica

A continuación se destacan extractos del "Estudio de Microzonificación Sísmica en Sectores Urbanos de las Comunas de Valparaíso y Viña del Mar" (2013), realizado por el Centro de Estudios e Investigación en Infraestructura de la Universidad Técnica Federico Santa María, mediante la solicitud de la SEREMI del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Los estudios de Microzonificación Sísmica corresponden a análisis de riesgo ante movimientos sísmicos, cuyos efectos a nivel urbano pueden afectar las instalaciones y servicios de cada ciudad, el patrimonio de las personas y eventualmente llegar a comprometer vidas humanas.

El concepto de micro-zonas indica áreas pequeñas, subconjuntos del área urbana, en los cuales la condición de riesgo puede modificarse, en distancias de algunos cientos de metros, dependiendo de las condiciones de emplazamiento de las construcciones y las características de las mismas, de ahí que con frecuencia se suele hablar también de efectos locales, asociados a las características del suelo, a lo cual se suma la tipología y materialidad de cada estructura. Estos efectos locales del suelo, dependen de una serie de factores que incluyen aspectos geológicos y de mecánica de suelos en los que influyen además de las fallas geológicas, las propiedades mecánicas de los rellenos, la profundidad de la roca basal y la topografía tanto de la superficie como a nivel de la roca basal entre otros.

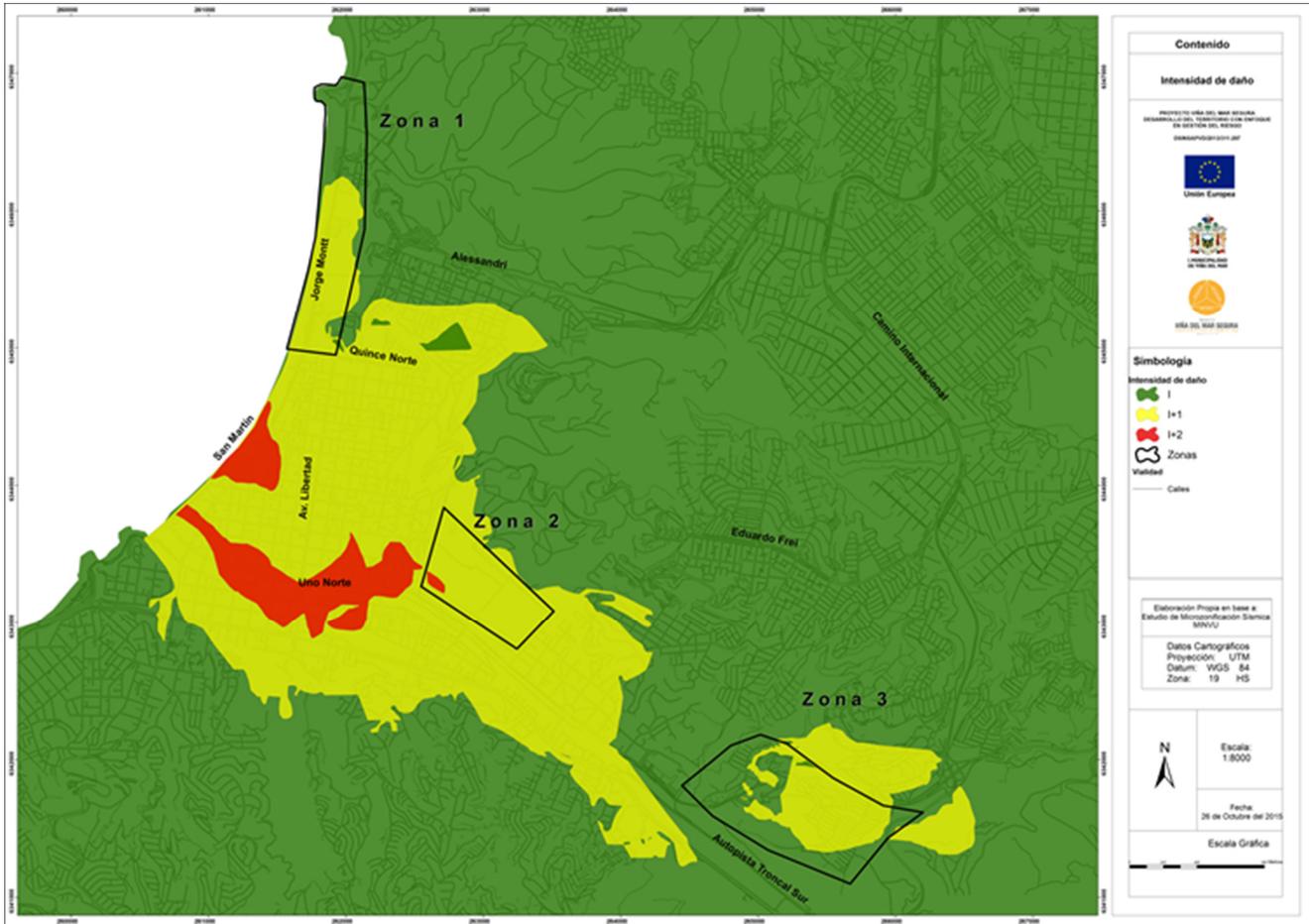
Lo anterior define la información que se necesita para definir las micro zonas, que incluyen en primera instancia el daño determinado en viviendas producto esencialmente del sismo destructor del 27 de Febrero de 2010 que se manifiesta en una estimación de las intensidades en la zona de estudio, complementada con mediciones en terreno de las propiedades mecánicas y dinámicas de los suelos y recopilación de Información geológica y geomorfológica.

Las variables contempladas para el análisis jerárquico que permitieron confeccionar el mapa de Microzonificación Sísmica, junto con la matriz de comparación son las siguientes:

- ID: Isosistas de daño según escala MSK – 64.**
- IP: Isoperiodos, aplicando el método de Nakamura.**
- AS: Amplificación Sísmica (Pérez, P. 2003).**
- CS: Clasificación de suelo según, Decreto MINVU N° 61, 2011.**
- EG: Edades Geológicas (Ganna, P. et al, 1996)**
- FR: Fenómenos de Remoción en Masa (Lépez, et al. 2005)**

Cartografía: Intensidad de daño. Cartografía resultante

Fuente: "Línea Base de Riesgos, Comuna de Viña del Mar" (2015) en base al "Estudio de Microzonificación sísmica"



(2013)

Algunas zonas de la ciudad de Viña del Mar no pudieron ser catastradas, sea porque se trata de zonas de acceso restringido como porque en ellas no hay viviendas que permitan realizar adecuadamente un catastro de daño. La primera situación se presenta en el sector identificado como Zona 1 que corresponde al emplazamiento de la Armada de Chile. La segunda situación se presenta en el sector identificado como Zona 2 que corresponde al Sporting de Viña del Mar.

En el sector Canal Beagle se presenta otra situación singular, identificado en como Zona 3, en el cual se produce un efecto de amplificación sísmica debido a la topografía abrupta del lugar. Esto produjo en el terremoto del 3 de Marzo de 1985 una alta intensidad sísmica en esa zona, identificada a partir del daño en edificios de 4 y 5 pisos. Sin embargo, dado que la metodología aplicada se basa en el daño catastrado en viviendas unifamiliares, esto produce una subvaloración de la intensidad en estas zonas en que predominan los edificios y no hay viviendas.