
	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 1 de 34
	Fecha: 04-07-2024	


ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO DE MAYOR INTENSIDAD

LAS CONDES

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 2 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

Índice

1.	Introducción	3
1.1.	Objetivos General y Específicos	3
1.2.	Cobertura, Amplitud y Alcance	4
2.	Descripción de la Amenaza, Zonificación y Exposición	5
2.1.	Descripción de la Amenaza	5
2.2.	Zonificación de la Amenaza	7
2.3.	Análisis de la Exposición	8
3.	Coordinación – Procesos de la Fase de Respuesta	14
3.1.	Proceso 0 - Alerta y Monitoreo	14
3.1.1.	Acciones del Nivel Comunal por Tipo de Alerta	15
3.1.2.	Acciones Específicas en Alerta y Monitoreo	16
3.2.	Proceso 1 - Operaciones de Respuesta y Protección de Personas	17
3.2.1.	Sistema de Evacuación	19
3.2.2.	Recursos y Capacidades para la Evacuación	19
3.2.3.	Alertamiento a la Población	21
3.2.4.	Plano de Evacuación	21
3.2.5.	Proceso de Evacuación	21
3.3.	Proceso 2 – Aseguramiento y Atención de Necesidades Básicas.	24
4.	Información Adjunta	24

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 3 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

1. Introducción

La sismicidad es una potencial amenaza que involucra a todo el territorio nacional y por ende a la comuna de Las Condes. Esta se encuentra en una zona sísmica activa, que se distribuye a lo largo de la zona de subducción generada por la interacción de las placas de Nazca y Sudamericana, las que convergen a razón de 9 cm/año. Además, la zona central de Chile, ha experimentado la ocurrencia de sismos de origen cortical, en la zona de la precordillera andina, especialmente en el sector del Cajón del Maipo y en particular, en la Falla de tipo inversa ubicada en San Ramón, que es un sistema de fallas de mecanismo principal inverso, que limita el valle de la Depresión Central (altitud media de 550 m) con el frente cordillerano, en el borde oriental de la ciudad de Santiago (Armijo et al., 2010).

La comuna de Las Condes se ubica en el límite entre la cordillera principal y la depresión central, zona que se conoce como frente cordillerano occidental. Esta geomorfología está caracterizada por la ocurrencia de fallas inversas que alcanzan la cordillera respecto a la depresión central, lo anterior está evidenciado por morfologías como escarpes de falla, terrazas fluviales deformadas, abanicos aluviales cortados por falla y estructuras como pliegues y fallas secundarias que afectan tanto a rocas como a depósitos no consolidados, lo que corresponde a evidencias geológicas de fallas activas (Rauld R., 2002; Armijo R., y otros, 2010; Rauld R., 2011).


En el frente cordillerano occidental, la falla más estudiada corresponde a la Falla San Ramón que limita el valle de la depresión central con el frente cordillerano. Se prolonga por lo menos desde unos 10-12 Km de profundidad en la corteza hasta la superficie del territorio. Su trazado ha sido definido geomorfológicamente extendiéndose por más de 35-40 Km a lo largo de su traza, o ubicación en superficie, desde el río Mapocho al sur del río Maipo (Rauld R. 2002; Rauld, y otros 2006; Armijo R., y otros 2010).

Por último, es importante señalar que este Anexo presenta las acciones específicas que el municipio deberá ejecutar en conjunto con los integrantes del SINAPRED comunal ante la ocurrencia de un Sismo de Mayor Intensidad, y para su elaboración, se han consultado las siguientes fuentes: el estudio denominado “Gestión de Riesgo en el contrafuerte cordillerano” elaborado por la Asociación de municipalidades de Chile, AMUCH, 2019, el Estudio “Riesgo y modificación PRMS Falla San Ramón” Etapa 3, Propuesta de disposiciones de carácter normativo regulatorias. 2012 y el Centro Sismológico Nacional de la Universidad de Chile.

1.1. Objetivos General y Específicos

- **Objetivo General:**

Establecer las acciones para la Fase de Respuesta en situaciones de emergencia por Sismo de Mayor Intensidad, con el propósito de brindar protección a las personas, sus bienes y medio ambiente, en el territorio comunal expuesto a esta amenaza, a través de la gestión y coordinación de recursos y capacidades de los organismos que correspondan y del Comité Comunal para la Gestión del Riesgo de Desastres (COGRID).

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 4 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

Objetivos Específicos:

1. Establecer el marco de acción del plan, definiendo su cobertura, amplitud y alcance en la comuna de Las Condes.
2. Determinar los procedimientos para la activación del Sistema Comunal de Prevención y Respuesta ante Emergencias y de todos quienes forman parte del plan.
3. Definir y establecer los procedimientos de comunicaciones para la coordinación entre los organismos de respuesta y la oportuna entrega de información pública a través de los medios de comunicación y redes sociales.
4. Identificar los requerimientos de las personas afectadas para acceder a la asistencia y que ésta se preste en proporción a las necesidades y sin discriminación
5. Identificar las necesidades diferenciadas de la población (mujeres, hombres, NNA, personas mayores, personas en situación de discapacidad, nacionalidad, identidad de género), o los determine el universo de personas expuestas.

1.2. Cobertura, Amplitud y Alcance


- **Cobertura:** Toda la comuna de Las Condes.
- **Amplitud:** La amplitud del Anexo, es para todos los integrantes del COGRID de acuerdo con lo establecido en el artículo N° 8 de la Ley 21.362, además de aquellos que posean competencia en la materia, y otras áreas del municipio, organismos públicos que poseen diversas capacidades, según el siguiente detalle:

Artículo N° 8 Ley 21.364 y Decreto Municipal N° 1673 de abril 24 de 2024

- El/la alcalde/esa, quien presidirá el COGRID
- El/la jefe/a de la Sección Unidad Gestión del Riesgo de Desastres SUGRD comunal
- El Comisario de la 17 Comisaría Las Condes.
- El Superintendente del Cuerpo de Bomberos de Santiago.

Otros Organismos:

- Administración Municipal.
- Dirección de Coordinación de Operaciones
- SECPLAN
- Dirección de Seguridad Pública
- Dirección de Desarrollo Comunitario
- Dirección de Infraestructura y Servicios Públicos
- Dirección de Medio Ambiente y Aseo
- Dirección de Parques y Jardines
- Dirección de Obras
- Dirección de Tránsito y Transporte Público
- Departamento de Relaciones Públicas y Prensa
- Dirección de Compras Públicas, Logística y Gestión
- Corporación de Educación y Salud
- Policía de Investigaciones
- ENEL
- Aguas Andinas
- METROGAS

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 5 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

- **Alcance:** El presente Anexo, define su cumplimiento y ejecución en emergencias ocasionadas por un Sismo de Mayor Intensidad produciendo alteración o daños a las personas, sus bienes, y el medio ambiente y que requiera de una acción inmediata de parte del municipio para resguardar la integridad de estos.

2. Descripción de la Amenaza, Zonificación y Exposición

2.1. Descripción de la Amenaza

La mayor parte de los sismos, tienen su origen en los procesos de movimiento o transformación de las placas tectónicas. Estos procesos consisten en la fluctuación extremadamente lenta de las rocas que conforman la corteza terrestre, implicando la acumulación de grandes cantidades de energía cinética, que una vez liberada (por ejemplo, por la fractura de la corteza o la activación de una falla) provoca vibraciones terrestres. El lugar relativamente focal donde se libera la energía es conocido como hipocentro. La representación del hipocentro en la superficie terrestre se conoce como epicentro, de modo que el hipocentro puede ser localizado varios kilómetros por debajo de la superficie terrestre, o coincidir con el epicentro en el caso poco probable de que la liberación de energía sea a nivel de superficie terrestre.

Dado que los sismos, o movimientos telúricos, son liberaciones de energía, éstos pueden variar gradualmente en sus intensidades de vibración, o amplitud de onda. Según Zuchetti *et al* (2008, pág. 90), la intensidad de los sismos depende de la distancia respecto del hipocentro (o hipocentros) del evento sísmico efectivo o potencial, y del efecto amplificador o reductor de ondas que tenga el sustrato rocoso *superficial* o el suelo.


La intensidad de las actividades sísmicas, resultante de los distintos factores considerados, es susceptible de ser clasificada. Uno de los sistemas de medición y clasificación de las intensidades sísmicas es denominado Escala de Richter, consistente en la aplicación de sismógrafos que registran la fuerza de las oscilaciones provocadas por la liberación de energía. En estos casos, se utiliza el término magnitud (en lugar de intensidad). Otro sistema de clasificación, basado en los efectos destructivos de un sismo, se denomina Escala de Mercalli. Dicha escala utiliza el término intensidad, sin modificación, y establece un rango entre 1 y 12 (I – XII) para establecer los grados de destructividad, en forma ascendente (o sea, que mientras más cercano a intensidad I sea un sismo, menos destructivo es).

La diferencia entre ambos sistemas de clasificación radica en que, dependiendo de características más específicas del territorio (como las normas de construcción, la calidad de suelos fundacionales, la preparación ante emergencias, entre otros), un sismo de baja magnitud puede ocasionar grandes niveles de destrucción, o viceversa, sin ser necesaria la correspondencia entre ambos sistemas de clasificación y medición de las intensidades sísmicas.

Tipos de Sismo¹:

1. **Sismos Interplaca (< 40-60 km de profundidad):** En Chile se producen cuando el esfuerzo compresivo horizontal neto en la zona de contacto, también llamada zona de acoplamiento, entre la placa de Nazca y la Sudamericana supera al acoplamiento mecánico que trava el movimiento de éstas, produciéndose el movimiento relativo de las placas. También se conocen como terremotos de subducción. Corresponden a sismos compresionales con mecanismos de falla inversa y su magnitud es proporcional al desplazamiento y al área de la zona de desplazamiento. La profundidad de los terremotos en zona de acoplamiento se limita a una zona de profundidad máxima de 60 km (Delouis *et al.*, 1994; Comte & Suárez, 1994; Araujo & Suárez, 1994). Cuando ocurren eventos de este tipo de gran magnitud y hay desplazamiento vertical del fondo oceánico, hay altas probabilidades de ocurrencia de

¹ Fuente: web Centro Sismológico Nacional, Universidad de Chile <http://www.csn.uchile.cl/tipos-de-sismos-chile/>

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 6 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

tsunami. Ejemplos de este tipo de sismos son el terremoto de Valdivia de 1960 (Mw=9.5) y el terremoto del Maule del 2010 (Mw=8.8).

2. **Sismos Intraplaca de profundidad intermedia (> 50 km, < 250 km de profundidad):** Ocurren al interior de la placa oceánica a profundidades superiores a los 50 km hasta profundidades a las cuales se cree la placa pierde su comportamiento frágil (~700 km); sin embargo, en Chile las profundidades de estos sismos van entre los 50 km y los 250 km.

Se ha observado que el potencial de daños de estos sismos es mayor que el de los sismos interplaca de similar magnitud. Ejemplos de estos sismos son los terremotos de Chillán en 1939 (Ms=8.0) y Punitaqui en 1997 (Mw=7.1). Cabe destacar que el terremoto de Chillán es el terremoto que más víctimas fatales ha cobrado.


3. **Sismos Superficiales o Corticales (< 60 km de profundidad):** Ocurren dentro de la placa continental en la corteza a profundidades inferiores a los 60 km. Se deben principalmente a las deformaciones generadas por la convergencia entre la placa de Nazca y la placa continental. Estas deformaciones son las que dieron origen al alzamiento de la Cordillera de los Andes y en general, son máximas en torno a ésta, tanto en Chile como en Argentina. Ejemplos de este tipo de sismos son los terremotos de Curicó (Mw 6.6, 2004), Las Melosas (Ms 6.9, 1958) y Chusmiza (Mw 6.3, 2001).
4. **Sismos Outer-Rise (< 30 km de profundidad):** Ocurren costa afuera de la fosa oceánica. Se deben a la deformación de la placa de Nazca y a los esfuerzos de flexión sobre ella antes de subducir, ubicándose en la zona de outer-rise o de máxima curvatura. Son sismos de baja profundidad y en general poseen magnitudes inferiores a 7.0, razón por la cual generalmente no generan tsunamis. Un ejemplo de este tipo de sismos es el terremoto del 2001 (Mw=6.7), frente a las costas de Valparaíso.
5. **Sismos por falla Transformante:** Corresponden a sismos producidos por el desplazamiento lateral de una placa tectónica respecto a la placa vecina. Un ejemplo de este tipo de fallas es la Falla Fagnano-Magallanes que separa las placas Sudamericana y Scotia. Ejemplos de este tipo de sismos son los terremotos ocurridos en Punta Arenas en 1949 y 1975 (Mw 7.8). Estos sismos son similares a los que ocurren en la falla de San Andrés en California, Estados Unidos.

Con relación a la Falla San Ramón, esta es una falla de mecanismo inverso que, en términos morfológicos y estructurales, sobrepone las rocas del frente cordillerano a los sedimentos de la Depresión Central y que, de acuerdo a los antecedentes evidenciados en este trabajo, corresponde a una falla activa a escala de los últimos 22000 años. Esto implica un potencial de generar terremotos de tipo cortical que por su ubicación y características afectarían de manera importante la zona oriente de Santiago.

Observaciones realizadas a partir de trincheras excavadas en forma transversal al escarpe de falla más reciente cerca de la quebrada Macul, indican que²:

- a) La falla genera **ruptura en superficie**, con desplazamiento vertical del orden de varios metros en un solo evento,
- b) La ocurrencia de uno o dos grandes eventos sísmicos con ruptura en superficie después de 21794 años calibrados antes del presente y posiblemente 8400-8433 años calibrados antes del presente,

² Fuente: Estudio "Riesgo y modificación PRMS Falla San Ramón" Etapa 3, Propuesta de disposiciones de carácter normativo regulatorias. 2012.

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 7 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

- c) Dada la geometría conocida de esta estructura, los resultados confirman que las magnitudes esperables para **sismos importantes a lo largo de la FSR serían del orden de Mw 6,9-7,4**, tal como han sugerido trabajos previos (Armijo et al., 2010),
- d) De acuerdo a los escarpes de falla reconocidos a lo largo de la FSR, junto con las observaciones de las trincheras y resultados de estudios geofísicos realizados en el marco de este trabajo, sugieren que el rango de influencia de la **potencial ruptura en superficie es del orden de 15-20 m hasta 300 m**. Esto debe ser considerado para efectos de la evaluación del peligro.

2.2. Zonificación de la Amenaza

Para el caso de un Sismo de Mayor Intensidad que afecte la Región Metropolitana, la zonificación de la Amenaza está circunscrita a todo el territorio de la comuna de Las Condes, la que potencialmente se puede ver afectada en su equipamiento, instalaciones críticas, transporte público y conectividad vial.

Particularmente se presenta como compleja la zonificación de la amenaza en los siguientes lugares:

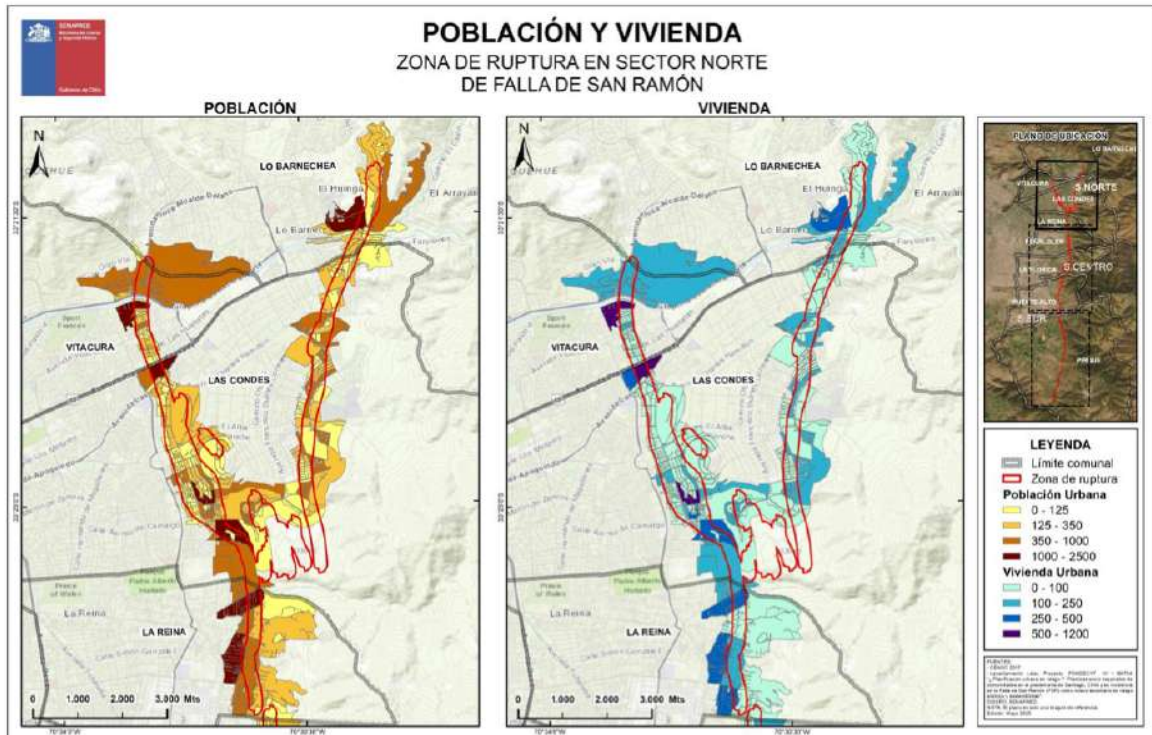
- Las 7 estaciones de la línea 1 del Metro, incluida la que corresponde a una estación terminal (Los Domínicos)
- Las 18 plantas de distribución de agua potable
- Las 6 subestaciones de distribución eléctrica
- Los centros de Salud Privados y municipales
- El eje de la Av. Apoquindo, Av. Las Condes, Av. Presidente Kennedy, Av. Américo Vespucio y las autopistas concesionadas.
- El Centro de Estudios Nucleares La Reina.

Para el caso de un Sismo de Mayor Intensidad que active la Falla San Ramón, la zonificación de la Amenaza³ está circunscrita a la zona de ruptura que comprende una franja de terreno circundante con la traza de la falla, donde existe posibilidad de ruptura superficial frente a un evento sísmico de las características establecidas en el Anexo por Amenaza de Sismo por activación de la Falla de San Ramón, Región Metropolitana, Dirección Regional SENAPRED – Delegación Presidencial Regional aprobado según la Resolución Exenta N° 52 de febrero 2 de 2024. Esta considera 200 metros hacia el oriente y 100 metros hacia el poniente de la traza (Ver mapa 1)

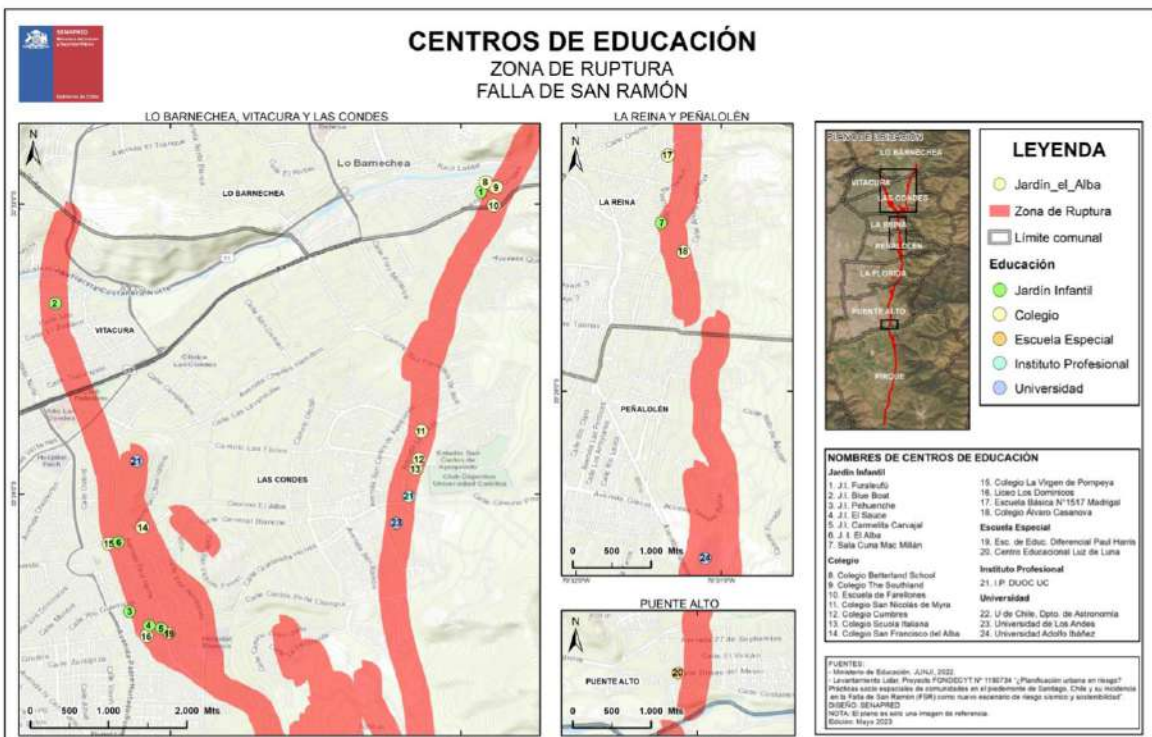
Bajo las consideraciones antes expuestas, la zona de ruptura se analiza de manera independiente, no siendo considerada en la estimación de daños ni afectación a nivel regional. Las pocas observaciones en rupturas superficiales de este tipo conllevan a incertezas, pudiendo probablemente subestimarse valores de aceleración considerando que -en general a nivel mundial- no hay datos de zonas próximas a la traza de la falla.

³ Fuente: Anexo por Amenaza de Sismo por activación de la Falla de San Ramón, Región Metropolitana, Dirección Regional SENAPRED – Delegación Presidencial Regional. 2024

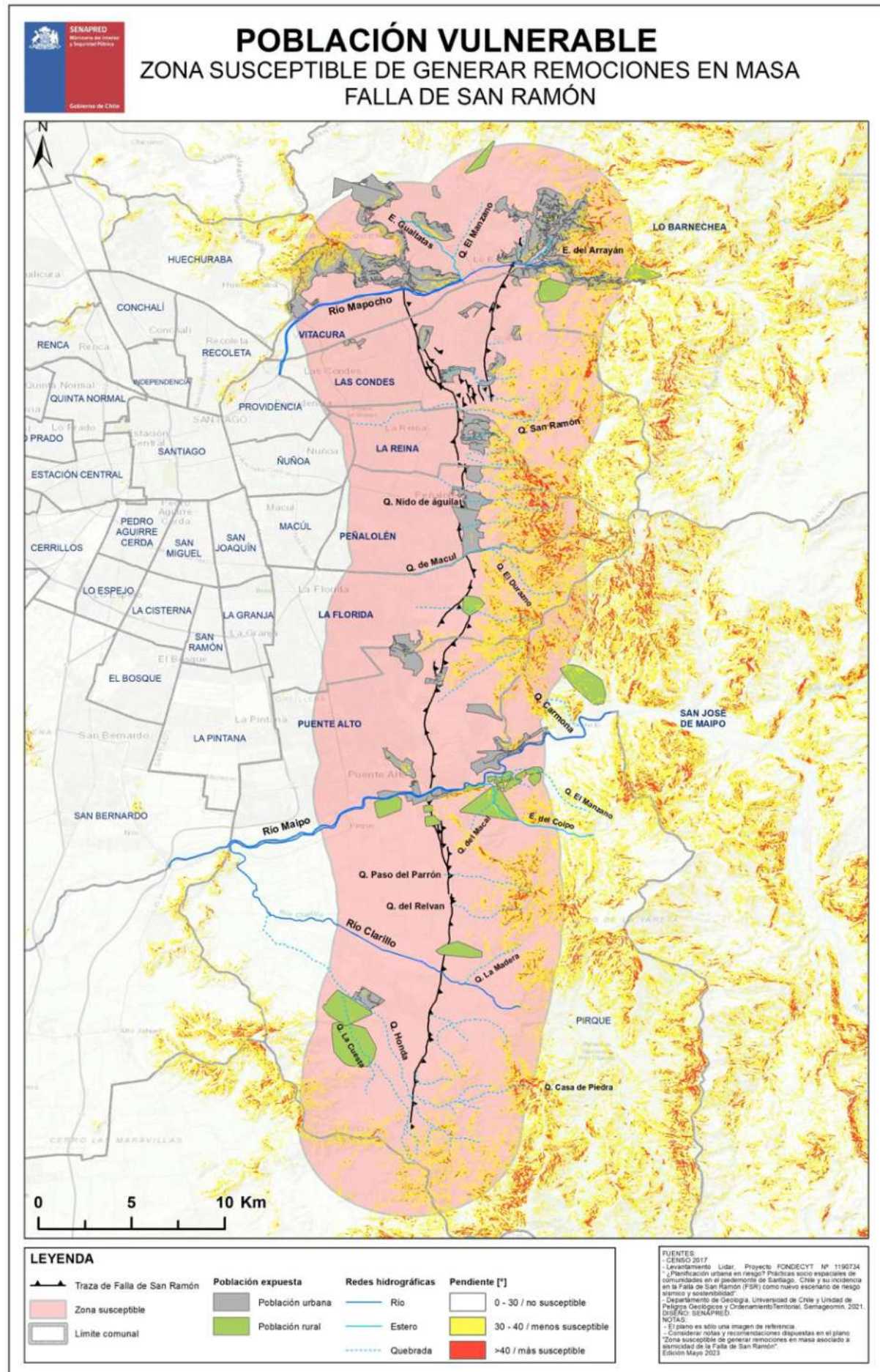
Tomando como referencia el Anexo por Amenaza de Sismo por activación de la Falla de San Ramón, Región Metropolitana, Dirección Regional SENAPRED – Delegación Presidencial Regional, y para efecto del presente Anexo, se asume que en esta zona ocurrido un evento sísmico Mw7.5 no habrá capacidades disponibles para la respuesta.



FUENTE: Anexo por Amenaza de Sismo Activación de la Falla de San Ramón, elaborado por el la Dirección regional del SENAPRED, noviembre 2023.

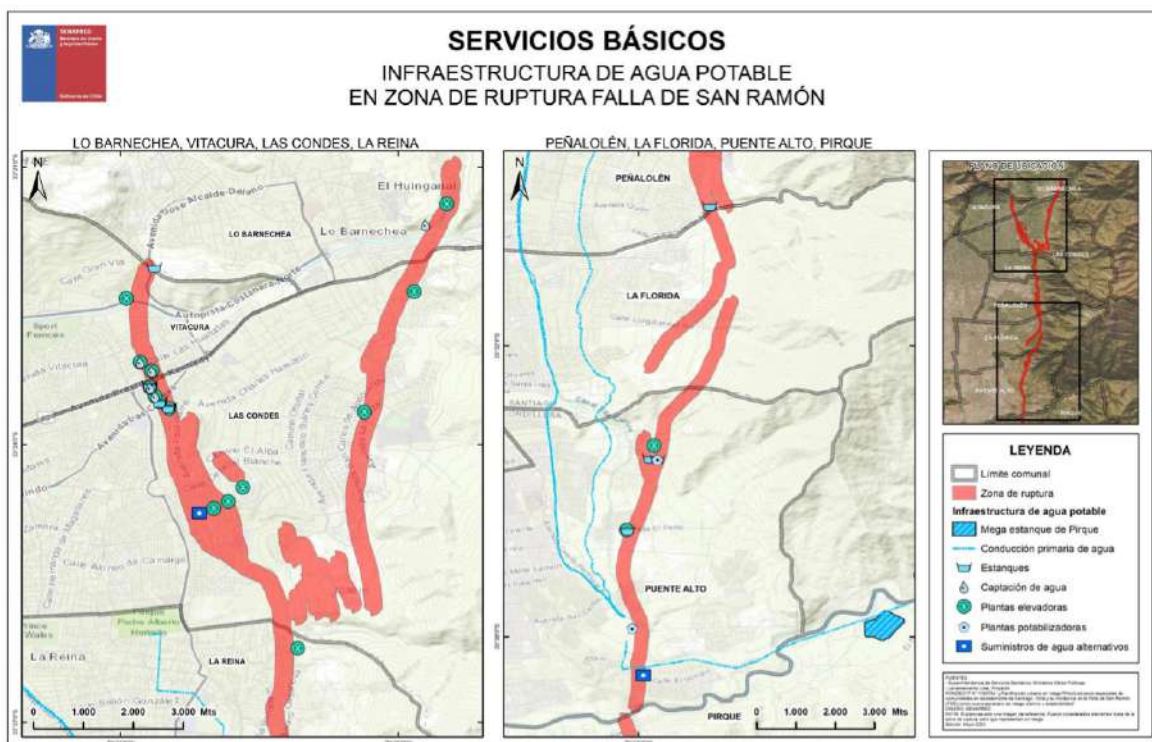


FUENTE: Anexo por Amenaza de Sismo Activación de la Falla de San Ramón, elaborado por el la Dirección regional del SENAPRED, noviembre 2023.



FUENTE: Anexo por Amenaza de Sismo Activación de la Falla de San Ramón, elaborado por el la Dirección regional del SENAPRED, noviembre 2023.

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 10 de 34
	Fecha: 04-07-2024	



FUENTE: Anexo por Amenaza de Sismo Activación de la Falla de San Ramón, elaborado por el la Dirección regional del SENAPRED, noviembre 2023.

2.3. Análisis de la Exposición

Con relación a la exposición ante un Sismo de Mayor Intensidad, la comuna de Las Condes presenta el siguiente detalle:

EXPOSICIÓN SISMO DE MAYOR INTENSIDAD (INTERPLACA O SUBDUCCIÓN)

EXPOSICIÓN:

Población : Habitantes: 294.838 (CENSO 2017)
Mujeres: 158.921 (CENSO 2017)
Hombres: 135.917 (CENSO 2017)
Adultos mayores: 66.633 (CENSO 2017)
Pueblos Originarios: 8.845 (CENSO 2017)
Población inmigrante: 32.432 (CENSO 2017)
Población flotante: 18.180 (DIDECO)
Personas en Situación de Discapacidad: 2835 (inscritos en DIDECO)
Personas en Situación de Electrodependencia: 68 (inscritos en CESFAM Comunales/Corp. Salud)


Exposición por grupo etario : Grupo 0 a 14 - 45.019 (CENSO 2017)
Grupo 15 a 29 - 45.019 (CENSO 2017)
Grupo 30 a 44 - 64.262 (CENSO 2017)
Grupo 45 a 64 - 70.872 (CENSO 2017)
Grupo 65 o más - 294.838 (CENSO 2017)

Viviendas⁴ : 118.007 viviendas

Unidades Educativas⁵ : 58 (Educación municipal, particular subvencionado y particular pagado)


⁴ Fuente: Proyecto PLADECO 2022-2025

⁵ Fuente: Reporte comunal año 2024, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. BCN (Centro de estudios MINEDUC)

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 11 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

Educación Superior	: 13 universidades 2 Institutos
Recintos de Salud⁶	: 54 establecimientos de acuerdo al siguiente detalle <ul style="list-style-type: none"> • 1 Centro Comunitario de Salud Mental (COSAM) • 2 Centros de Salud Familiar (CESFAM) • 21 Centros de Salud Privados • 4 Centros Médicos y Dentales • 7 Clínicas • 4 Clínicas Dentales • 3 Hospitales • 3 Laboratorios Clínicos • 1 Sala externa de toma de muestras (SETM) • 1 Servicio de Atención Primaria de Urgencia (SAPU) • 7 Vacunatorios
Estaciones de Metro	: Tobalaba (compartida con la comuna de Providencia accesos MUT) El Golf Alcántara Escuela Militar Manquehue Hernando de Magallanes Los Dominicos (estación terminal)
Subestaciones distribución de energía eléctrica	: Subestación Alonso de Córdova 5210 Subestación Apoquindo: IV Centenario 101 Subestación Vitacura: Presidente Riesco, entre Costanera Sur y Andrés Bello Subestación Los Almendros: Francisco Bulnes Correa 3500 Subestación Los Domínicos: Camino Otoñal 1178 ^a Subestación San Enrique: Kilómetro 2 camino Farellones
Instalaciones críticas de Aguas Andinas	: Estanque Lo Bravo, Las Penas 2990 Estanque Alba 1, camino El Alba 11756 Estanque Andes 1, camino El Alba / San Carlos de Apoquindo Estanque Calan 1, Paul Harris s/n Estanque Calan 2, Paul Harris s/n Estanque Calan 3, Paul Harris s/n Estanque Cristo bajo, camino el Alto s/n Estanque El Sendero. Cerro Los Piques s/n Estanque Lomas de Villa, La Escuela / L. M. Larraín Estanque Mirador de Los Dominicos, Arturo Matte Larraín sur s/n Estanque Montecasino 1, Montecassino / República de Honduras Estanque Montecasino 2, Montecassino / República de Honduras Estanque Quinchamalí 1, El Monte 580 Estanque Quinchamalí 2, Quinchamalí 14705 Estanque San Carlos 1, Av. Plaza 1161 Estanque San Carlos 2, Av. Plaza 1161 Estanque San Carlos Medio, Av. Plaza 1161 Estanque San Luis elevado, Las Penas 2990 lote 1 A

⁶ Fuente: Reporte comunal año 2024, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. BCN (DEIS, MINSAL)

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 12 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

Centro de Estudios Nucleares : 1 (Reactor de estudio) de la Comisión Chilena de Energía Nuclear

Autopistas : Vespucio Norte
Av. Kennedy
Vespucio Oriente

Centros Religiosos : 30 de diversos credos

Centros Comerciales : Mall Alto Las Condes
Centro Comercial Apumanque
Mall Paseo Los Dominicos
Mall Sport
Megacenter
Ómnium
Parque Arauco
Portal La Reina
Subcentro
Mercado Urbano Tobalaba (MUT)

Recintos diplomáticos : 15 (Embajadas y residencias)
4 Consulados

Recintos Policiales : 17 Comisaría Las Condes
47 Comisaría Los Dominicos
11 Brigada de Investigación Criminal Las Condes
Brigada Investigadora de Robos Metropolitana Oriente, PD

Cuarteles de Bomberos : 15 Compañía de Bomberos Máximo Humbser
20 Compañía de Bomberos

EXPOSICIÓN POR ACTIVACIÓN FALLA SAN RAMÓN:


De acuerdo a lo señalado en el Anexo por Amenaza de Sismo por activación de la Falla de San Ramón, Región Metropolitana, Dirección Regional SENAPRED – Delegación Presidencial Regional, que establece la zona de ruptura y al análisis realizado por la Sección Observatorio de la Dirección de Seguridad Pública en base al mismo Anexo y a los datos del CENSO 2017, la afectación en la comuna de Las Condes sería aproximadamente la siguiente:

Población⁷ : Habitantes: 28.701 (CENSO 2017)
Mujeres: 13.529 (CENSO 2017)
Hombres: 15.121 (CENSO 2017)
Pueblos Originarios: 1.756 (CENSO 2017)
Población inmigrante: 1.936 (CENSO 2017)

Exposición por grupo etario : Grupo 0 a 5 – 1.772 (CENSO 2017)
Grupo 6 a 14 – 2.983 (CENSO 2017)
Grupo 15 a 64 – 19.970 (CENSO 2017)
Grupo 65 o más – 3.434 (CENSO 2017)

Nota: Con relación a los datos de exposición de personas y viviendas, se producen algunas diferencias en las cifras totales, lo anterior, obedece a la protección de datos por cantidad de habitantes censados en una cuadra inferior a la regla de indeterminación.

⁷ Fuente: Sección Observatorio de la Dirección de Seguridad Pública en base al Anexo por Amenaza de Sismo por activación de la Falla de San Ramón, Región Metropolitana, Dirección Regional SENAPRED – Delegación Presidencial Regional y al CENSO 2017

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 13 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

Viviendas⁸ : 9.064 viviendas

Centros de educación:

- 4 Jardines infantiles
- 6 colegios
- 1 escuela especial
- 1 instituto profesional
- 2 universidades

Con relación a la infraestructura crítica y equipamiento, la información es la siguiente:

- Hospital DIPRECA
- 4 Centros de Salud (CESFAM – SAPU)
- 3 Centros del SENAMA
- El Centro de Estudios Nucleares La Reina
- 2 captaciones de agua
- 10 plantas elevadoras (agua)
- 7 estanques de reserva (agua)
- 1 suministro alternativo de agua potable
- 1 subestación de energía
- 5 líneas de transmisión
- 59 antenas de telefonía
- 1 estación de combustible


ANTECEDENTES HISTÓRICOS:

Con relación a los antecedentes históricos asociados a Sismo de Subducción o Interplaca, se puede señalar que, para el sismo del febrero 27 del año 2010, la comuna de Las Condes, presentó interrupción en los servicios básicos de energía eléctrica y comunicación, sin embargo el Centro de Operaciones denominado Base 2, pudo operar sin inconvenientes debido a que cuenta con respaldo de generador de electricidad, situación que facilitó el poder reunir información sobre la afectación, asimismo, la infraestructura crítica de la comuna no presentó daños.

La afectación más significativa en cuanto a daño estructural y afectación a personas se presentó en las Torres de Bilbao, lugar donde se produjo el desplome de una loza hacia el subterráneo afectando algunos vehículos, la situación además provocó el corte en el suministro de gas y agua, situación ante la cual, el municipio mediante los recursos propios y a través de un FONDEVE pudo generar una red de abastecimiento.

Respecto de antecedentes históricos asociados a la activación de la Falla San Ramón, no se registran antecedentes con afectación.

⁸ Fuente: Sección Observatorio de la Dirección de Seguridad Pública en base al Anexo por Amenaza de Sismo por activación de la Falla de San Ramón, Región Metropolitana, Dirección Regional SENAPRED – Delegación Presidencial Regional y al CENSO 2017

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 14 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

3. Coordinación – Procesos de la Fase de Respuesta

Este capítulo contiene el desarrollo de acciones específicas de coordinación entre instituciones, para responder a la amenaza contemplada en este anexo del plan de emergencia, individualizando los organismos responsables de acuerdo con las acciones específicas definidas exclusivamente para esta amenaza.

La coordinación de acciones de respuesta que se detallan en este anexo del plan, se basa en los procesos de la fase de respuesta definidos en el plan de emergencia comunal, describiendo de manera específica de acuerdo a la amenaza los siguientes procesos:

Proceso 0 – Alerta y Monitoreo.

Proceso 1 – Operaciones de Respuesta y Protección de Personas.


Proceso 2 – Aseguramiento y Atención de necesidades básicas

NOTA: Es importante señalar que un Sismo de Mayor Intensidad es un evento de carácter súbito, motivo por el cual su alerta estará dada por el evento en sí, no obstante, el monitoreo se aplicará inmediatamente una vez ocurrido el sismo y posteriormente, en base a las réplicas que se produzcan conforme a los procedimientos establecidos internamente.

3.1. Proceso 0 - Alerta y Monitoreo

El Proceso 0 - Alerta y Monitoreo contempla las siguientes acciones:

- Acciones del nivel comunal de acuerdo con la declaración de alertas por parte del SENAPRED al SINAPRED comunal, según el tipo de amenaza y la información proporcionada por los respectivos organismos técnicos para su monitoreo.
- Acciones específicas del nivel comunal en el Proceso 0 - alerta y monitoreo, por parte de los organismos que forman parte del plan.
- Para el caso del presente Anexo, el monitoreo de la Amenaza estará fundado en las réplicas que se produzcan luego del Sismo de Mayor Intensidad y al análisis posterior por parte del Servicio de Sismología de la Universidad de Chile que se informa a través del SENAPRED.

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 15 de 34
	Fecha: 04-07-2024	


3.1.1. Acciones del Nivel Comunal por Tipo de Alerta

Tipo Alerta	Acciones a realizar	Responsable (s)
Verde – Temprana Preventiva (Puede ampliarse según cobertura de la alerta)	Patrullaje y monitoreo de las condiciones de riesgo con personal de terreno y contactos con la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Seguridad Pública
	Análisis y revisión de todas las instalaciones municipales para autorizar su uso descartando riesgo estructural.	<ul style="list-style-type: none"> • DOM
	Identificación de potenciales riesgos en base a las amenazas y vulnerabilidades, con sus probables requerimientos.	<ul style="list-style-type: none"> • Jefatura SUGRD comunal • Organismos de respuesta
	Entrega de información a la comunidad y medios locales de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad comunal • Departamento de Prensa y Relaciones Públicas
	Activación de los planes internos relacionados con variable de riesgo Sismo de Mayor Intensidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las Direcciones y áreas con rol y función definidos en el Plan.
Amarilla⁹ (Puede ampliarse según cobertura de la alerta)	Elaboración Decreto de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Administración Municipal con apoyo de la SUGRD comunal
	Ejecución de medidas de respuesta en caso de Sismo de Mayor Intensidad de acuerdo a procedimientos elaborados y aprobados en base a sugerencias de los organismos técnicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Municipio • Organismos de respuesta
	Convocatoria al Comité Comunal GRD (sujeta a evaluación de la Autoridad Comunal, con base en antecedentes técnicos)	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad Comunal • Jefatura SUGRD comunal
	Ante análisis técnico que indique riesgos de derrumbes o colapso, preparación proceso de evacuación (zonas seguras, vías de evacuación y puntos de encuentro, zonas de evacuación aérea, centros de acopio, albergues, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad comunal • DOM • SUGRD comunal • Organismos de respuesta
	Alistamiento general de los recursos requeridos	<ul style="list-style-type: none"> • Jefatura SUGRD comunal • Organismos de respuesta
	Entrega de información a la comunidad y medios de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad comunal • Representante organismos de respuesta • Departamento de Prensa y Relaciones Públicas
	Ejecución de todas medidas de respuesta por Sismo de Mayor Intensidad dispuestas en los planes internos del municipio y de los equipos de primera respuesta externos con presencia en la comuna	<ul style="list-style-type: none"> • Municipalidad • Organismos de respuesta
Roja¹⁰ (Puede ampliarse según cobertura de la alerta)	Convocatoria Comité Comunal GRD	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad Comunal • Jefatura SUGRD comunal
	Ejecución proceso de evacuación de acuerdo con análisis técnico entregado por los equipos técnicos encabezados por la DOM o de los equipos técnicos sectoriales tales como SERVIU o MINVU	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad comunal • Jefatura SUGRD comunal • DOM • Organismos técnicos sectoriales • Organismos de respuesta
	Movilización de recursos requeridos	<ul style="list-style-type: none"> • Jefatura SUGRD comunal • Municipio • Organismos de respuesta
	Entrega de información a la comunidad y medios de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad comunal • Representante organismos de respuesta • Departamento de Prensa y Relaciones Públicas

Tabla N° 1: Descripción de acciones del nivel comunal de acuerdo con el tipo de alerta.

⁹ La declaración de Alerta Amarilla se realiza a partir del análisis técnico de los organismos con competencia en la materia y es enviado al SENAPRED quien, a través de los procedimientos establecidos para ello, emite la respectiva alerta.


¹⁰ La declaración de Alerta Roja se realiza a partir del análisis técnico de los organismos con competencia en la materia y es enviado al SENAPRED quien, a través de los procedimientos establecidos para ello, emite la respectiva alerta.

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 16 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

3.1.2. Acciones Específicas en Alerta y Monitoreo

Acción	Descripción	Responsable (s)
Difundir avisos/alertas/alarmas al nivel Comunal.	Mediante los procedimientos establecidos para la difusión de alertas en cualquiera de sus niveles, comunicar al Comité Comunal GRD, los servicios del municipio y a los organismos sectoriales toda alerta recibida desde la UAT Regional.	<ul style="list-style-type: none"> • SUGRD comunal
Comprobar disposición de stock crítico.	Revisión de todos los elementos básicos de ayuda disponibles en stock tales como ; colchones, frazadas, alimentos, viviendas de emergencia, polietileno, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Operaciones • DIDECO • SUGRD comunal
Alertamiento a la población.	Entrega de información validada y respaldada por la alerta vigente que motiva la acción de, comunicar a la población acerca de la situación y su evolución	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad Comunal • Departamento de Prensa y Relaciones Públicas
Reforzar el monitoreo.	Aumentar la periodicidad de monitoreo en los puntos críticos de la comuna y aquellas zonas susceptibles de sufrir algún impacto en caso de réplicas u otros eventos de mayor magnitud que podrían ocurrir en las próximas horas.	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Seguridad Pública • SUGRD comunal
Activar plan por amenaza Sísmica	Ejecución de medidas de respuesta en caso de Sismo de Mayor Intensidad de acuerdo a procedimientos elaborados y aprobados en base a sugerencias de los organismos técnicos.	<ul style="list-style-type: none"> • SUGRD comunal • Organismos de respuesta
Evaluar situación en terreno.	Conforme al tipo de alerta, revisar en terreno los sectores vulnerables y susceptibles de tener más daño producto de replicas e informar al SINAPRED comunal.	<ul style="list-style-type: none"> • SUGRD comunal • DIDECO • Dirección de Operaciones • Dirección de Seguridad Pública • Dirección de Obras
Sistematizar información preliminar del evento.	Ante un Sismo de Mayor Intensidad, mantener un adecuado catastro de información coherente con las necesidades para establecer una oportuna respuesta del SINAPRED comunal y la información que requiere el SENAPRED	<ul style="list-style-type: none"> • SUGRD comunal
Convocar Comité Comunal.	Mediante el procedimiento establecido en el instructivo de operación y funcionamiento de activación del Comité comunal GRD, convocar a todos los miembros titulares y suplentes que lo conforman	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad comunal • SUGRD comunal
Elaborar informes ALFA (si corresponde)	Ante un Sismo de Mayor Intensidad, se deberá elaborar el informe normalizado ALFA que contenga: la identificación (por tipo de evento); los daños; la evaluación de necesidades; las decisiones, acciones y soluciones inmediatas; la capacidad de respuesta y recursos involucrados en un evento o incidente a nivel comunal.	<ul style="list-style-type: none"> • SUGRD comunal
Elaboración de FIBE	Cuando corresponda, catastro del o las áreas afectadas, para levantar información normalizada acerca de la identificación de daños en personas, bienes y satisfacción de necesidades mínimas.	<ul style="list-style-type: none"> • DIDECO
Determinar áreas de afectación.	De acuerdo a la evaluación en terreno y a indicaciones realizadas por un organismo técnico, y si procede, determinar los sectores que podrían ser afectados, incluyendo población, instalaciones críticas (si las hay), unidades educativas, etc. Producto de replicas.	<ul style="list-style-type: none"> • SUGRD comunal • Organismos de Respuesta • DOM
Evaluar disposición y estado de albergues en función a esta amenaza.	De acuerdo con la evolución del evento y según sea el caso, revisar, activar o implementar un albergue de acuerdo con la necesidad detectada.	<ul style="list-style-type: none"> • DIDECO • SUGRD comunal • Corporación de Salud y Educación
Ejecutar estrategia comunicacional para entrega de información a la comunidad y medios de comunicación.	De acuerdo a las características, evolución del evento y procedimientos establecidos por la Dirección de Comunicaciones en conjunto con los organismos técnicos, disponer gradualmente hacia la comunidad de las medidas que apunten a informar acerca del evento, sus riesgos, acciones preventivas o evacuación	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad Comunal • Departamento de Prensa y Relaciones Públicas
Determinar cursos de acción de organismos del nivel comunal.	Proceso permanente de evaluación y reevaluación de la situación por parte del Comité Comunal GRD y de los organismos técnicos, para determinar las acciones a seguir durante las diferentes fases del Ciclo del riesgo de desastres.	<ul style="list-style-type: none"> • SUGRD comunal • Organismos de respuesta • Dirección de Seguridad Ciudadana • Dirección de Operaciones

Tabla N° 2: Acciones y responsables del Proceso O – Alerta y Monitoreo


	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 17 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

3.2. Proceso 1 - Operaciones de Respuesta y Protección de Personas

El Proceso 1 - Operaciones de Respuesta y Protección de Personas considera las siguientes estructuras:

- **Comité Comunal para la GRD en la fase de respuesta y rehabilitación:** Estructura de coordinación, definida por ley, con función operativa, para la priorización de requerimientos del Mando Conjunto en Terreno y zonas afectadas por la emergencia.
- **Unidades de Alerta Temprana (UAT):** Estructura de nivel regional que coordina acciones de apoyo a la respuesta, consolida y emite información relacionada al evento en curso (informes, alertas, etc.), entre otras funciones. En relación con esta estructura, el nivel comunal debe informar, a través de la respectiva delegación presidencial provincial (según corresponda), de la afectación, coordinación de acciones de respuesta por el Mando Conjunto en Terreno y Comité Comunal, empleo y solicitud de recursos, entre otros, mediante los instrumentos del Sistema de Evaluación de Daños y Necesidades.
- **Mando Conjunto en Terreno (MCT):** Estructura de coordinación en terreno, integrada por los mandos de Autoridad, Coordinación y Técnico, este último de acuerdo a la amenaza abordada en este anexo del plan (para su funcionamiento no es requisito que esté integrado por los tres tipos de mando). Su función es establecer las directrices y coordinación de acciones de respuesta, empleo y solicitud de recursos, levantamiento de información, entre otras acciones.


Las principales estructuras definidas: Comité Comunal, UAT Regional y MCT, de acuerdo con sus funciones, deben coordinarse en el nivel comunal, de acuerdo a la amenaza contemplada en el presente el plan.

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 18 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

Coordinación de acciones de nivel comunal:

Las acciones específicas de este proceso y sus responsables se describen a continuación:

Acción	Descripción	Responsable (s)
Levantamiento de información de la amenaza y acciones de respuesta en curso.	De acuerdo a la revisión permanente por parte de los equipos de la comuna en terreno, y particularmente al análisis técnico de la DOM, adoptar las decisiones para una adecuada respuesta del SINAPRED comunal	<ul style="list-style-type: none"> • SUGRD comunal • Dirección de Seguridad Pública • Dirección de Operaciones • Dirección de Infraestructura y Servicios Públicos • Dirección de Obras
Análisis, evaluación y priorización de acciones de respuesta y recursos, de acuerdo a la emergencia.	Evaluación de la situación, alcance y potencial impacto, para determinar el nivel de respuesta, y los recursos adecuados o si es necesario, solicitarlos al SINAPRED Regional	<ul style="list-style-type: none"> • SUGRD comunal • Dirección de Seguridad Ciudadana • Dirección de Operaciones • Dirección de Infraestructura y Servicios Públicos • Dirección de Obras
Solicitud de recursos y capacidades para la respuesta.	De acuerdo al análisis de evolución de la situación y si la capacidad comunal es sobrepasada por el evento, mediante los conductos establecidos por el SINAPRED, solicitar recursos y capacidades necesarias para la respuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad Comunal • SUGRD comunal • DIDECO • Dirección de Operaciones
Convocatoria del Comité Comunal.	Mediante el procedimiento establecido en el instructivo de operación y funcionamiento de activación del Comité comunal GRD, convocar a todos los miembros titulares y suplentes que lo conforman	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad Comunal • SUGRD comunal
Apoyo en el Control el evento destructivo (si corresponde según tipo de amenaza).	Colaboración de los recursos o de instituciones de respuesta de la comuna, conforme a las capacidades previamente establecidas de acuerdo a las consecuencias del sismo en la comuna.	<ul style="list-style-type: none"> • SUGRD Comunal • Seguridad Pública • Organismos de respuesta
Elaboración de informes ALFA.	Elaborar el informe normalizado ALFA que contenga: la identificación; los daños; la evaluación de necesidades; las decisiones, acciones y soluciones inmediatas; la capacidad de respuesta y recursos involucrados en un evento o incidente a nivel comunal.	<ul style="list-style-type: none"> • SUGRD comunal
Elaboración de FIBE	Cuando corresponda, catastro del o las áreas afectadas, para levantar información normalizada acerca de la identificación de daños en personas, bienes y satisfacción de necesidades mínimas.	<ul style="list-style-type: none"> • DIDECO
Activación del proceso de evacuación (si aplica de acuerdo al tipo de evento)	Ante el análisis del riesgo de derrumbes o colapsos producto de réplicas, aplicar todos los procesos de respuesta en caso de Sismo de Mayor Intensidad de acuerdo a las indicaciones realizadas previamente por parte del organismo técnico.	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad Comunal • SUGRD comunal • Organismos de respuesta
Definir habilitación de albergues en lugares seguros considerando la amenaza.	De acuerdo con los criterios establecidos por la SEREMI de Salud y a las indicaciones del SENAPRED, determinar los lugares adecuados para la habilitación de albergues.	<ul style="list-style-type: none"> • DIDECO - DOM • SUGRD comunal • Corporación de Salud y Educación
Activar y coordinar apoyo en búsqueda y rescate de personas.	Proceso realizado por los organismos técnicos con competencia en labores de búsqueda y rescate, en coordinación con el SINAPRED comunal a través de la coordinación con la UAT del SENAPRED Regional	<ul style="list-style-type: none"> • SUGRD comunal • Organismos de respuesta
Activar y coordinar equipos técnicos especializados.	Gestión de solicitud de equipos especializados de acuerdo a la evaluación de la evolución de la amenaza coordinándose con el organismo técnico y de ser necesario con el SENAPRED regional a través de la UAT	<ul style="list-style-type: none"> • SUGRD comunal • Dirección de Operaciones • Organismos de respuesta
Apoyo en el rescate de mascotas y animales de compañía, entre otros.	Gestiones específicas relacionadas con la atención y cuidado de animales de compañía o mascotas.	<ul style="list-style-type: none"> • DIDECO a través del Depto. de Higiene Ambiental y Zoonosis.
Activar y coordinar equipos técnicos especializados.	Gestión de solicitud de equipos especializados de acuerdo a la evaluación de la evolución de la amenaza coordinándose con el organismo técnico y de ser necesario con el SENAPRED regional a través de la UAT	<ul style="list-style-type: none"> • SUGRD comunal • Dirección de Operaciones • Organismos de respuesta
Apoyo a servicios críticos de salud.	Gestión de solicitud de apoyo especializado en servicios de salud de acuerdo a la evaluación de las necesidades coordinándose con el organismo técnico sectorial del área y de ser necesario con el SENAPRED regional.	<ul style="list-style-type: none"> • Corporación de Salud y Educación
Activar y coordinar equipos de voluntarios de ayuda humanitaria presentes en la comuna.	Gestiones relacionadas con la activación y coordinación del trabajo de la red de voluntariado presente en la comuna para gestionar su apoyo.	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Seguridad Pública

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 19 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

Identificación de necesidades diferenciadas de la población	Identificar cuando corresponda a; mujeres, hombres, NNA, personas mayores, personas en situación de discapacidad, nacionalidad, identidad de género), entre otros que determine el universo de personas expuestas para establecer prioridades de acuerdo a la evaluación de los organismos técnicos.	<ul style="list-style-type: none"> • DIDECO • Gestores Territoriales • SUGRD comunal • Organismos de respuesta
---	--	--

Tabla N° 3: Acciones y responsables del Proceso 1 – Operaciones de Respuesta y Protección de Personas.

3.2.1. Sistema de Evacuación

El Sistema de Evacuación corresponde a la estructura, componentes y sus relaciones que permiten la evacuación de las personas por el riesgo directo o potencial que implica la exposición a la amenaza específica abordada en este plan. Está compuesto por área de evacuación, vías de evacuación, puntos de encuentro, puntos de encuentro transitorios, área de seguridad, área de restricción, señalización, procedimientos, procesos, recursos humanos y materiales.


No obstante, a lo anterior, y debido a que un Sismo de Mayor Intensidad prácticamente afectará todo el territorio de la comuna, no es posible definir un sistema de evacuación que facilite un adecuado proceso de identificación y validación de áreas destinadas a evacuación, puntos de encuentro, puntos de encuentro transitorios, área de seguridad, área de restricción y señalización.

A pesar de que no es posible establecer un sistema de evacuación, es importante señalar lo siguiente:

En la etapa de preparación, se sugiere trabajar con la comunidad el “Plan Familia Preparada”, y motivar el autocuidado, buscando que las familias puedan establecer las acciones en casos de emergencias, como es el de un Sismo de Mayor Intensidad. De esta manera, se puede reducir el impacto que un evento puede generar en una familia y aumenta la resiliencia de la comunidad, permitiendo además fortalecer los lazos entre el municipio y los/as vecino/as.


3.2.2. Recursos y Capacidades para la Evacuación

Con relación a los recursos y capacidades comunales para la evacuación, estos se informan detalladamente en el Anexo 8.2 del Plan de Emergencia comunal a los que eventualmente, se incorpora la tabla N° 4 que detalla algunos recursos dispuestos para colaborar con el proceso de evacuación, los que, además se pueden sumar los recursos de otros organismos tales como, por ejemplo; FFAA, apoyo de otras comunas, etc. No obstante, ante un Sismo de Mayor Intensidad que supere la capacidad de respuesta de la comuna, se establecerá la necesidad inmediata de solicitar por intermedio del COGRID apoyo al SENAPRED regional.

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 20 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

Identificación del Personal	Capacidades Comunes	Necesidades Logísticas	Centros de Acopio	Albergues
SGRD	2 funcionarios	Sistema de monitoreo, gestión y comunicaciones	N/A	N/A
Dirección de Seguridad Pública	80 funcionarios	<ul style="list-style-type: none"> Central de Emergencia 1402 Central de Monitoreo Cámaras Aplicaciones de Emergencia Destacamentos Flota de Vehículos Sistema de Radiocomunicaciones Sistemas de Altavoz Materiales, herramientas y equipos de respuesta Apoyo personal de salud mental 	<ul style="list-style-type: none"> Bodega Municipal Bodega DSP Base Los Tuliperos Sedes de Destacamentos 	N/A
Dirección de Desarrollo Comunitario	50 funcionarios	<ul style="list-style-type: none"> 7 vehículos Gestión de Profesionales Asistentes Sociales Apoyo personal de Salud Mental 	<ul style="list-style-type: none"> Bodega Municipal 	Albergues Municipales
Corporación de Educación y Salud Municipal	6 funcionarios	<ul style="list-style-type: none"> 2 ambulancias 2 motocicletas Paramédicos 	N/A	N/A
Bomberos	100	<ul style="list-style-type: none"> 5 carros de Bomberos Sistema de altavoz Sistema de radiocomunicaciones Materiales, herramientas y equipos de respuesta 	<ul style="list-style-type: none"> 2 Cuarteles 	N/A
Carabineros	40 carabineros	<ul style="list-style-type: none"> 5 carros Policiales Sistema de altavoz Sistema de radiocomunicaciones Materiales 	<ul style="list-style-type: none"> 2 Comisarías 	N/A
Salud Privada	20 funcionarios	<ul style="list-style-type: none"> 9 ambulancias Sistema de altavoz Sistema de radiocomunicaciones Materiales, herramientas y equipos de respuesta 	<ul style="list-style-type: none"> 3 centros Hospitalarios 	N/A
Asociación Parques Cordillera	05 funcionarios	<ul style="list-style-type: none"> 1 camioneta 4x4 Sistema de altavoz Sistema de radiocomunicaciones Materiales, herramientas forestales y equipos de respuesta. Set de Primeros Auxilios 	<ul style="list-style-type: none"> Oficinas e instalaciones 	N/A

Nota: El SAMU Metropolitano no tiene base en la comuna y su respuesta es activada desde del Centro Regulador del Sistema Público a través de los procedimientos internos de ese servicio.

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 21 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

3.2.3. Alertamiento a la Población

Establecer un mecanismo de alertamiento a la comunidad para el caso de un Sismo de Mayor Intensidad, no es factible dadas las características de esta variable de riesgo, no obstante, si se sugieren las siguientes acciones:

1. Ocurrido el Sismo de Mayor Intensidad, y luego de un primer análisis por parte de los equipos de la municipalidad desplegados en terreno, establecer mediante los canales de comunicación previamente validados, información permanente para la comunidad acerca de qué hacer en caso de réplicas y los riesgos que estas representan al estar cerca de construcciones dañadas.
2. En caso de cortes de suministros en cualquiera de los servicios básicos, informar a la comunidad acerca de las oportunidades de normalización o puntos de abastecimiento de agua en caso de corte de este servicio.
3. Sugerir a la comunidad que informe acerca de vecinos que puedan presentar algún tipo de problema, se encuentren lesionados o tengan algún tipo de impedimento, por ejemplo, electrodependientes, ello puede facilitar la respuesta por parte de los equipos del municipio, para establecer prioridades, ya que es muy probable que, si el Sismo de Mayor Intensidad es de gran magnitud, existirá un colapso de los sistemas a nivel regional.

Para el caso de situaciones que requieran un alertamiento específico en alguna zona de la comuna, el municipio como medida de apoyo, dispondrá de los vehículos institucionales de emergencia, los que cuentan con altavoz integrados en sus sistemas de alarma. Por otro lado, y si las condiciones lo permiten, se emplearán las redes sociales, mensajería de texto y Telegram por empadronamiento de sectores de las tarjetas vecino municipales y medios de comunicación.

3.2.4. Plano de Evacuación


No aplica

No obstante, se considerarán en una fase de prevención permanente para con la comunidad y particularmente con las comunidades regidas por la Ley de Copropiedad Inmobiliaria N° 21.442 edificios, los Planos de Evacuación y sus respectivas Zonas de Seguridad.

3.2.5. Proceso de Evacuación

Este capítulo a través de un flujograma (Figura N° 1) explica el proceso de evacuación, que integra la terminología del Sistema de Evacuación (definida por el SINAPRED), el proceso de evacuación corresponde al conjunto de acciones tendientes a evacuar a las personas en riesgo desplegándose los recursos y capacidades del SINAPRED en conjunto con el municipio. Este proceso consta de los siguientes hitos:

- **Evento:** Ocurrencia, inminencia o pronóstico (según organismo técnico correspondiente) de una amenaza o peligro. Para el caso del presente Anexo, los organismos técnicos son Sismología, el SERVIU y la Dirección de Obras Municipal.
- **Alerta/Alarma:** Medio por el cual se informa a la comunidad de la inminencia o pronóstico de una amenaza o peligro. Para el caso de un Sismo de Mayor Intensidad, y por tratarse de un evento súbito, **la Alarma está dada por el movimiento en sí.**
- **Evacuación:** Acción de evacuar a las personas de un determinado lugar por el riesgo directo o potencial que implica permanecer en él, incluye la autoevaluación. Esta definición incluye

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 22 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

la evacuación preventiva. Esta acción puede ser ordenada por la DOM o equipos técnicos del organismos sectorial con competencia en la materia como lo es el SERVIU o el MINVU, sin embargo, y ante el eventual colapso de una estructura, el sistema comunal también puede ordenar una evacuación de acuerdo al análisis del Mando Conjunto en Terreno.

- **Encuentro:** Llegada de los evacuados a un punto de encuentro y/o fuera del área de evacuación. Un Punto de Encuentro Transitorio (PET) es un lugar de reunión de las personas que se encuentran en proceso de evacuación, al ver imposibilitada la llegada directa a un Punto de Encuentro y/o Área de Seguridad. Implica la asistencia de los organismos de respuesta para la salida del Área de Evacuación.
- **Retorno:** Finalización del proceso de evacuación, una vez que los organismos técnicos indican que no hay peligro y es seguro el regreso de la población hacia las áreas evacuadas. El traslado de los evacuados hacia albergues también da término al proceso de evacuación e inicia la etapa de rehabilitación. En este tiempo es importante mencionar que el SENAPRED es el organismo encargado de difundir la información a la población, basándose en el monitoreo de la amenaza por parte de los organismos técnicos responsables. El retorno siempre estará y monitoreado por los equipos de terreno de la municipalidad. Apoyado por las policías y las FFAA si procede.

Nota: Para el caso de un Sismo de Mayor Intensidad, prever la evacuación es imposible. Sin embargo, es importante establecer el proceso de evacuación una vez que el Sismo de Mayor Intensidad o sus réplicas han finalizado y nunca durante el movimiento. En caso de que puedan existir eventos secundarios originados como consecuencia del Sismo de Mayor Intensidad o sus réplicas como, por ejemplo: incendio en lugares con alta densidad de personas, emergencias químicas, etc. Se debe evacuar inmediatamente después de finalizado el sismo.

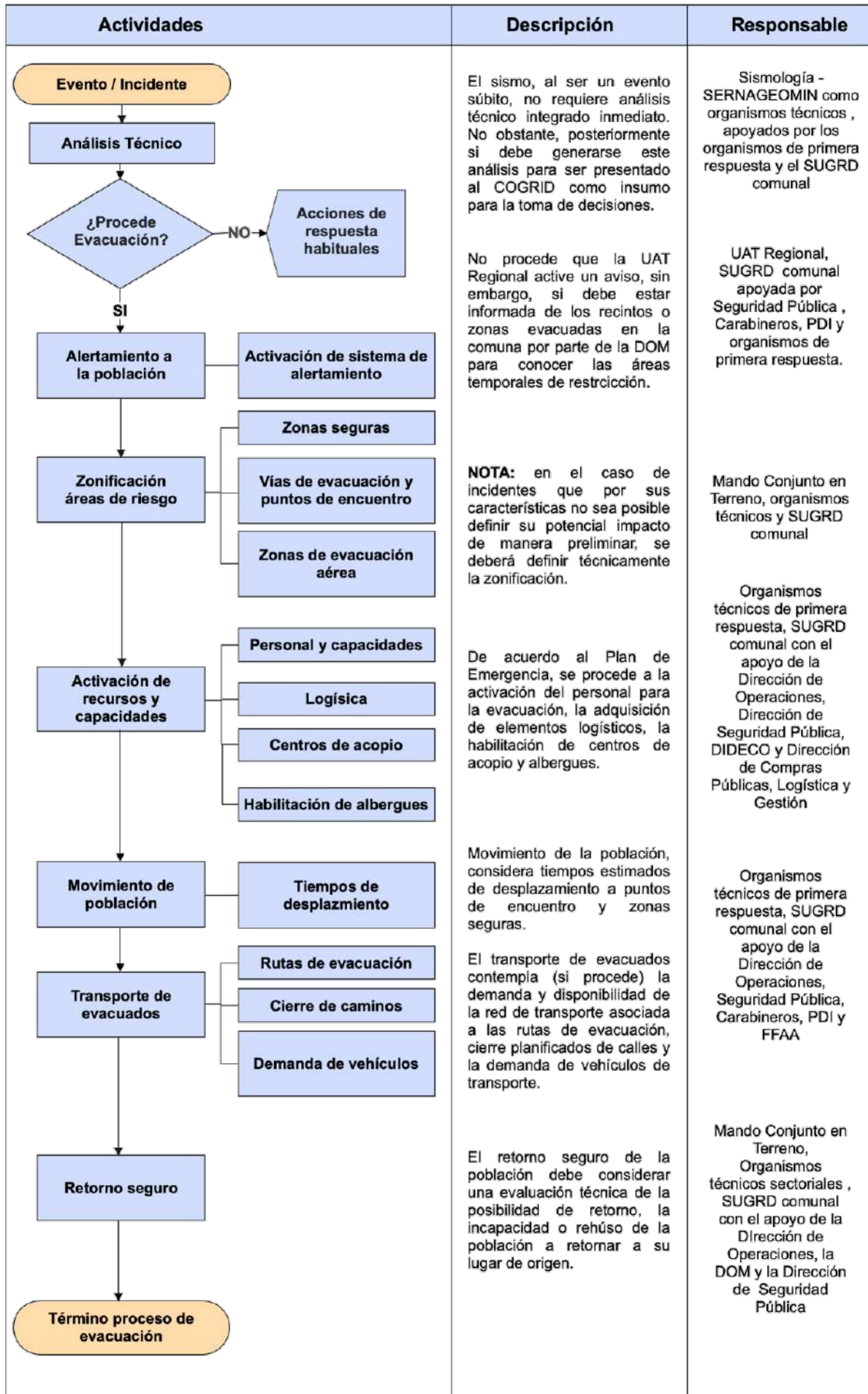



FIGURA Nº 1: Diagrama de Flujo de Procesos de Evacuación

Fuente: Adaptado del Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Incendio Forestal (Temporada 2021-2022) Región Metropolitana.

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 24 de 34
	Fecha: 04-07-2024	


3.3. Proceso 2 – Aseguramiento y Atención de Necesidades Básicas.

Las acciones específicas de este proceso y sus responsables se describen a continuación:

Acciones	Descripción	Responsable (s)
Determinar áreas de afectación, evaluando daños y necesidades, de acuerdo a competencias técnicas y sectoriales según tipo de amenaza.	De acuerdo a las indicaciones del organismo técnico, revisión de las condiciones de habitabilidad en caso de afectación total o parcial de viviendas, e infraestructura comunal, levantamiento de necesidades de la zona afectada, y evolución del evento para una evaluación de las acciones de respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> Inspectores Municipales en Patrullaje post evento Equipo Técnico DOM Equipo de Ayuda Social DECOM SUGRD comunal
Evaluar disposición y estado de albergues en función a esta amenaza.	De acuerdo con la evolución del evento y según sea el caso, revisar, activar o implementar un albergue de acuerdo con la necesidad detectada.	<ul style="list-style-type: none"> DIDECO SUGRD comunal Corporación de Salud y Educación
Apoyo en el Control el evento destructivo (si corresponde según tipo de amenaza).	Colaboración de los recursos o de instituciones de respuesta de la comuna, conforme a las capacidades previamente establecidas de acuerdo a las consecuencias del Sismo de Mayor Intensidad en la comuna.	<ul style="list-style-type: none"> SUGRD Comunal Seguridad Pública Organismos de respuesta
Convocatoria de organismos adicionales al Comité Comunal.	A solicitud del COGRID o del Mando Técnico del evento, solicitud de apoyo a otros organismos sectoriales, privados o de voluntariado, para apoyar las labores de respuesta o rehabilitación según sea el caso.	<ul style="list-style-type: none"> Alcaldía y Secretaría Técnica del COGRID
Coordinar acciones de orden público con organismos responsables (policías y FFAA, según corresponda) en zonas afectadas por la amenaza.	Cautelar el orden y seguridad de las personas en la zona afectada por el incendio forestal para facilitar las labores de respuesta y también de resguardo en caso de sus bienes en caso de evacuación. También colaborar en las acciones de evacuación. En caso de Estado de Excepción Constitucional se registrará de acuerdo con lo establecido en Decreto Supremo y la coordinación estará a cargo del jefe de la Defensa Nacional Designado	<ul style="list-style-type: none"> Director de Seguridad Pública Jefe Operativo de Seguridad Pública
Definir habilitación y administración de albergues en función de la amenaza.	Ejecutar las acciones relacionadas con la habilitación, implementación y administración de albergues, de acuerdo a los procedimientos establecidos por la SEREMI de Salud.	<ul style="list-style-type: none"> DECOM
Habilitar centros de acopio en función de la amenaza.	Se activará la Bodega General Municipal y los centros de Acopio que se determinen, conforme a la necesidad del daño.	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Compras Públicas, Logística y Gestión DECOM Dirección de Coordinación de Operaciones Municipal
Habilitar centros de distribución en función de la amenaza.	Se activará la Bodega General Municipal y los centros de Acopio que se determinen, conforme a la necesidad del daño.	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Compras Públicas, Logística y Gestión DECOM Dirección de Coordinación de Operaciones Municipal
Solicitud de apoyo para resguardar fauna silvestre en función de la amenaza.	Se activará la coordinación con el Departamento de Higiene Ambiental y Zoonosis Municipal y SAG	<ul style="list-style-type: none"> DECOM, Departamento de Higiene Ambiental y Zoonosis
Promover el resguardo de animales de compañía, de producción, en función de la amenaza.	Se activará la coordinación con el Departamento de Higiene Ambiental y Zoonosis Municipal, implementado en la Veterinaria Municipal	<ul style="list-style-type: none"> DECOM, Departamento de Higiene Ambiental y Zoonosis
Solicitud de apoyo para implementar vigilancia epidemiológica (controlar reservorios y vectores de interés sanitario) en función de la amenaza.	Gestiones relacionadas con la prevención de dificultades sanitarias producto del Sismo de Mayor Intensidad y que requieren un monitoreo adecuado.	<ul style="list-style-type: none"> DECOM, Departamento de Higiene Ambiental y Zoonosis
Coordinación de los Servicios Públicos y Privados.	Se velará por el funcionamiento y restablecimiento de los servicios básicos tales como agua potable, electricidad, gas, telefonía y comunicaciones en general.	<ul style="list-style-type: none"> DISP y empresas concesionarias.
Retiro de escombros	Proceso que se realizará previa certificación de un área segura para el retiro de escombros y materiales, además de que los residentes previamente hayan sido encuestados por DIDECO.	<ul style="list-style-type: none"> SUGRD comunal Dirección de Operaciones DOM DIDECO

Tabla N° 4: Acciones y responsables del Proceso 2 – Aseguramiento y Atención de Necesidades Básicas

4. Información Adjunta

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 25 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

Glosario técnico de los elementos para la evacuación¹¹

Área de Evacuación

- a) **Definición:** lugar delimitado que debe ser evacuado por las personas debido a un evento inminente o en curso y al riesgo que representa permanecer en él. Considera antecedentes técnicos respecto de la amenaza o peligro, sistemas expuestos, capacidad de respuesta, entre otros elementos.
- b) **Como definirla en terreno:** Dependiendo de la variable, siempre deberá haber un Organismo Técnico (OT) que defina y/o entregue lineamientos sobre estándares para determinar el área de peligro o amenaza, sobre la que se basará la definición del área de evacuación. Así por ejemplo, se ha establecido entre el SHOA y la ONEMI, la recomendación de utilizar la cota 30 como referencia para fijar el área de evacuación ante tsunamis. Solo en el caso de las localidades en que el área de inundación fijada por el SHOA sea mayor a la cota 30, dicha área de inundación será utilizada como referencia para trazar el área de evacuación. Para el área de evacuación por amenaza volcánica, esta debe ser igual o mayor al área de peligro de lavas, lahares y flujos piroclásticos definida por SERNAGEOMIN.

Idealmente el plano de evacuación debe ayudar al lector a reconocer en terreno el lugar por donde pasa el límite del área de evacuación, para facilitar que lo identifique rápidamente y sepa cuando lo haya cruzado, que se encuentra en una zona de mayor seguridad. Para que ese límite sea fácil de identificar en terreno, se recomienda (cuando es posible) delimitarlo por calles y caminos cercanos al lugar por donde pasa el límite del área a evacuar.


Punto de Encuentro (PE)

- a) **Definición:** lugar de reunión, ubicado fuera del área de evacuación, donde arriban los/as evacuados/as a fin de ponerles a resguardo.
- b) **Como definirlos en terreno:** para ello se deben elegir espacios abiertos de fácil acceso fuera del área de evacuación, en los que se pueda idealmente instalar equipos municipales y del ABC, a fin de brindar asistencia, control y seguridad a la población que evacúa. Debe escogerse de preferencia un espacio público de libre acceso o en su defecto, un espacio privado al que su acceso se ha acordado previamente para este fin. Se debe revisar que no existan evidentes amenazas que puedan ser gatilladas de manera secundaria por el evento origen que activa la evacuación; por ejemplo, si ha sido un fuerte Sismo de Mayor Intensidad el que origina la amenaza de tsunami y la consiguiente evacuación, el lugar elegido para PE no debe presentar peligro de derrumbe o desprendimientos que amenacen a los evacuados frente a una réplica.

Punto de Encuentro Transitorio (PET)

- a) **Definición:** Lugar de reunión de las personas que se encuentran en proceso de evacuación, al ver imposibilitada la llegada directa a un Punto de Encuentro y/o Área de Seguridad. Implica la asistencia de los organismos de respuesta para la salida del Área de Evacuación.
- b) **Cómo definirlos en terreno:** Se trata de lugares de reunión que se encuentran en áreas con algún nivel importante de amenaza, por tanto debe escogerse para su ubicación, espacios con el menor riesgo posible y que faciliten el arribo de un determinado tipo de vehículo, para transportar a las personas allí congregadas, hasta un lugar definitivo (un PE), lo que debe estar pre-establecido en el Plan de Emergencia. El lugar escogido debe idealmente

¹¹ Fuente: Instructivo de consideraciones asociadas al desarrollo de planos de evacuación, elaborado por ONEMI, 2021

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 26 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

estar a una distancia posible de caminar por el común de las personas que se desplazarán hasta él.

Vía de evacuación


a) **Definición:** Ruta predeterminada a través de la cual se dirige el desplazamiento de las personas hacia fuera del área de evacuación. Según la complejidad del proceso de evacuación, estas vías también pueden guiar a las personas hacia un Punto de Encuentro Transitorio (PET), el cual se localiza dentro del área de evacuación.

b) **Cómo definir las en terreno:** se trata básicamente de seleccionar calles, caminos, huellas o senderos que conduzcan a quienes evacúan, de la forma más directa posible (idealmente en línea recta) fuera del Área de Evacuación o en su defecto, hacia un PET, bajo el entendido de que en el proceso de evacuación, el tiempo es lo más importante. Dependiendo de la variable de amenaza, se debe evitar que las vías a elegir para vías de evacuación, expongan a la población a transitar por lugares que presenten riesgos relacionados con dicha amenaza, como por ejemplo, que una vía atravesase un puente hacia un PE al otro lado de un río, cuando la amenaza es aluvional o por tsunami, o que conduzcan a la población de manera paralela a la costa, pudiendo alejarlas de forma perpendicular, cuando la amenaza es por tsunami.

Es importante recalcar que la función primera de las Vías de Evacuación es alejar a las personas de la amenaza. Una vez en la zona de seguridad o de menos riesgo, las personas podrán con mayor tranquilidad dirigirse a los PE. Por ello, si bien es recomendable que alguna de las vías trazadas en el plano de evacuación conduzca hasta un PE, esto no es indispensable y perfectamente el trazado de una o más vías, pueden terminar al atravesar el límite del Área de Evacuación. De la misma manera es perfectamente válido, que una o más vías puedan conducir a un mismo PE, no siendo obligatorio que cada Vía de Evacuación trazada termine en un PE distinto.

Glosario técnico de la variable de riesgo Sísmico¹²:

¹² Fuente: Glosario del Riesgo de Desastres, primera edición ONEMI, mayo 2021.

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 27 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

- 1. Coordenadas (del sismo)¹³:** Sistema que se utiliza para expresar las coordenadas geográficas del epicentro (proyección en la superficie del hipocentro) definidas por latitud y longitud, cuya referencia es el Datum WGS84. Convencionalmente se definen los hemisferios Sur y Oeste con signo negativo.
- 2. Distancia Epicentral¹⁴:** Distancia entre el epicentro de un sismo y el sitio de interés (e.g. observador, estación sismológica), medida sobre la superficie de la Tierra.
- 3. Enjambres Sísmicos (swarms)¹⁵:** Es la ocurrencia de numerosos sismos concentrados en una región durante un periodo de tiempo de días a varios meses. Estos sismos no se pueden asociar a un sismo principal y sus réplicas, si no a numerosos sismos con magnitud máxima moderada. Son comunes en las regiones volcánicas, pero también suceden en regiones asociadas a actividad tectónica, por ejemplo, Copiapó en 1973.
- 4. Epicentro¹⁶:** Punto en la superficie de la Tierra ubicado directamente sobre el foco o hipocentro (latitud, longitud).
- 5. Escala Modificada de Mercalli¹⁷:** Escala de doce grados que mide la intensidad observada en un lugar específico dado los efectos que produce el sismo. Para un mismo temblor habitualmente se reportan varias intensidades las que, en general, decrecen a medida que la distancia epicentral aumenta. Se usa oficialmente en Chile y corresponde a la norma chilena NCh3 of.61 “Escala de Intensidad de los fenómenos sísmicos”.


Grado	Descripción
I	No se advierte sino por unas pocas personas y en condiciones de perceptibilidad especialmente favorables.
II	Se percibe sólo por algunas personas en reposo, particularmente las ubicadas en los pisos superiores de los edificios.
III	Se percibe en los interiores de los edificios y casas; muchas personas no distinguen claramente que la naturaleza del fenómeno es sísmica, por su semejanza con la vibración producida por el paso de un vehículo liviano. Es posible estimar la duración del sismo.
IV	Los objetos colgantes oscilan visiblemente; muchas personas lo notan en el interior de los edificios aún durante el día. En el exterior, la percepción no es tan general. Se dejan oír las vibraciones de la vajilla, puertas y ventanas; se sienten crujir algunos tabiques de madera. La sensación percibida es semejante a la que produciría el paso de un vehículo pesado. Los automóviles detenidos se mecen.
V	La mayoría de las personas lo perciben aún en el exterior; en los interiores, durante la noche, muchas personas despiertan. Los líquidos oscilan dentro de sus recipientes y aún pueden derramarse. Los objetos inestables se mueven o se vuelcan. Los péndulos de los relojes alteran su ritmo o se detienen. Es posible estimar la dirección principal del movimiento sísmico.
VI	Lo perciben todas las personas. Se atemorizan y huyen hacia el exterior. Se siente inseguridad para caminar. Se quiebran los vidrios de las ventanas, la vajilla y los objetos frágiles. Los juguetes, libros y otros objetos caen de los armarios. Los cuadros suspendidos de las murallas caen. Los muebles se desplazan o se vuelcan. Se producen grietas en algunos estucos. Se hace visible el movimiento de los árboles y arbustos, o bien, se les oye crujir. Se siente el tañido de las campanas pequeñas de iglesias y escuelas.
VII	Los objetos colgantes se estremecen. Se experimenta dificultad para mantenerse en pie. El fenómeno es percibido por los conductores de automóviles en marcha. Se producen daños de consideración en estructuras de albañilería mal construidas o mal proyectadas. Sufren daños menores (grietas) las estructuras corrientes de albañilería bien construidas. Se dañan los muebles. Caen trozos de estuco, ladrillos, parapetos, cornisas y diversos elementos arquitectónicos. Las chimeneas débiles se quiebran al nivel de la techumbre. Se producen ondas en los lagos; el agua se enturbia. Los terraplenes y taludes de arena o grava experimentan pequeños deslizamientos o hundimientos. Se dañan los canales de hormigón para regadío. Tañen todas las campanas.
VIII	Se hace difícil e inseguro el manejo de vehículos. Se producen daños de consideración y aún el derrumbe parcial en estructuras de albañilería bien construidas. En estructuras de albañilería especialmente bien proyectadas y construidas sólo se producen daños leves. Caen murallas de albañilería. Caen chimeneas en casas e industrias; caen igualmente monumentos, columnas, torres y estanques elevados. Las casas de madera se desplazan y aún se salen totalmente de sus bases. Los tabiques se desprenden. Se quiebran las ramas de los árboles. Se producen cambios en las corrientes de agua y en la temperatura de vertientes y pozos. Aparecen grietas en el suelo húmedo, especialmente en la superficie de las pendientes escarpadas.
IX	Se produce pánico general. Las estructuras de albañilería mal proyectadas o mal construidas se destruyen. Las estructuras corrientes de albañilería bien construidas se dañan y a veces se derrumban totalmente. Las estructuras de albañilería bien proyectadas y bien construidas se dañan seriamente. Los cimientos se dañan. Las estructuras de madera son removidas de sus cimientos. Sufren daños considerables los depósitos de agua, gas, etc. Se quiebran las tuberías (cañerías) subterráneas. Aparecen grietas aún en suelos secos. En las regiones aluviales, pequeñas cantidades de lodo y arena son expelidas del suelo.
X	Se destruye gran parte de las estructuras de albañilería de toda especie. Se destruyen los cimientos de las estructuras de madera. Algunas estructuras de madera bien construidas, incluso puentes, se destruyen. Se producen grandes daños en represas, diques y malecones. Se producen grandes desplazamientos del terreno en los taludes. El agua de canales, ríos, lagos, etc. sale proyectada a las riberas. Cantidades apreciables de lodo y arena se desplazan horizontalmente sobre las playas y terrenos planos. Los rieles de las vías férreas quedan ligeramente deformados.
XI	Muy pocas estructuras de albañilería quedan en pie. Los rieles de las vías férreas quedan fuertemente deformados. Las tuberías (cañerías subterráneas) quedan totalmente fuera de servicio.
XII	El daño es casi total. Se desplazan grandes masas de roca. Los objetos saltan al aire. Los niveles y perspectivas quedan distorsionados.

¹³ Fuente: Centro Sismológico Nacional – CSN (2020). Pronunciamento técnico respecto de conceptos oficiales relacionados a la amenaza sísmica. Santiago, Chile.

¹⁴ Fuente: Centro Sismológico Nacional- CSN (2021). Glosario. Santiago, Chile. <http://www.csn.uchile.cl/sismología/glosario/>

¹⁵ Centro Sismológico Nacional – CSN (2020). Pronunciamento técnico respecto de conceptos oficiales relacionados a la amenaza sísmica. Santiago, Chile.

¹⁶ Y ¹⁵ Ibid.

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 28 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

6. **Escala de Richter¹⁸**: Escala de magnitud de un sismo desarrollada inicialmente por C.F. Richter en 1935 que se conoce como magnitud local (ML). Ha evolucionado en las últimas décadas y en el presente se utiliza preponderantemente la magnitud momento (Mw).
7. **Falla¹⁹**: Es una fractura en las rocas en el interior de la Tierra a lo largo de la cual se mueven los bloques rocosos que son separados por ella, debido a que el esfuerzo acumulado excede la resistencia interna entre los bloques.
8. **Geodesia**: Ciencia que mide la forma y dimensiones de la Tierra y su representación, incluyendo el campo de gravedad externo. De la medición continua o repetida de la forma de la Tierra, es posible extraer las variaciones en su forma como también determinar la deformación de la corteza terrestre.

Para la estimación de los desplazamientos verticales y horizontales se utiliza el Sistema Global de Navegación (GNSS) que incluye una constelación de satélites artificiales compuesta por los sub-sistemas GPS, GLONASS y GALILEO. Con anterioridad a la existencia de sistemas satelitales, se utilizaban triangulaciones y nivelaciones.

En Chile la deformación se debe principalmente al ciclo sísmico, producido por la interacción entre placas (Nazca-Sudamericana, Antártica-Sudamericana, Scotia-Sudamericana). El ciclo está constituido por el período previo a la ocurrencia de un sismo (inter-sísmico), el desplazamiento durante el sismo (co-sísmico) y la relajación post terremoto (post-sísmico).

Los desplazamientos pueden ser usados en varios tipos de análisis. Uno de ellos es la estimación del grado de acoplamiento entre placas alcanzado durante el período inter-sísmico, el cual sería un indicador de la magnitud de un posible futuro terremoto que libere la energía acumulada en el plano de contacto²⁰.

9. **Hipocentro o Foco²¹**: Punto en el interior de la Tierra, en el cual se inicia la ruptura (latitud, longitud, profundidad).
10. **Informe Preliminar²²**: Información de parámetros hipocentrales y magnitud de un sismo, emitidos por correo electrónico o por canales de voz, provenientes del sistema automático del proceso del Centro Sismológico Nacional.
11. **Intensidad**: Es medida de los efectos producidos por un sismo en personas, animales, estructuras y terreno en un lugar particular. Existen varias escalas de intensidad. En Chile se utiliza la Escala de Intensidades de Mercalli Modificada (NCh3 of.61). En esta escala, los valores de intensidad se denotan con números romanos que clasifican los efectos sísmicos con doce niveles ascendentes en severidad. La intensidad no solo depende del tamaño del sismo (magnitud) y de la fuerza del sismo (aceleración), sino que también de la distancia epicentral, la geología local, la naturaleza del terreno y el tipo de construcciones en el lugar. Para un mismo temblor habitualmente se reportan varias intensidades las que, en general, decrecen a medida que la distancia epicentral aumenta²³.

¹⁸ Ibid.


¹⁹ Ibid.

²⁰ Ibid.

²¹ Ibid.

²² ONEMI (2018). Protocolo de Actuación Conjunta entre ONEMI y el Centro Sismológico Nacional de la Universidad de Chile Respecto de la Información de la Red Sismológica Nacional. Santiago, Chile. <http://intranet.onemi.gov.cl/wp-content/uploads/2019/03/PR-OP-10-CSN.pdf>

²³ Centro Sismológico Nacional – CSN (2020). Pronunciamento técnico respecto de conceptos oficiales relacionados a la amenaza sísmica. Santiago, Chile.

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 29 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

- 12. Intensidad instrumental:** Es la medida de la intensidad del sismo en un lugar determinado estimada en función de datos instrumentales, tales como registros de aceleración, velocidad o desplazamiento del suelo. Existen diferentes tipos de instrumentos de observación utilizados en estaciones sismológicas²⁴:

1. Tipo de Instrumental:

Acelerográficas: Estaciones sismológicas compuestas por un acelerómetro.

Geodésicas: Estaciones sismológicas compuestas por un GNSS. Multiparamétricas: Estaciones sismológicas que poseen distintos instrumentos (período corto, período largo, banda ancha, acelerómetro, extensómetro, inclinómetro, GNSS).

2. Tipo de Sensores comúnmente utilizados:

Acelerómetro: Mide las aceleraciones generadas por un sismo local sobre la superficie de la tierra. Dado los niveles de amplificación del movimiento del suelo utilizados, se conocen también como instrumentos de movimiento fuerte.

Banda Ancha: Instrumento sismológico que permite registrar sismos en un amplio rango de frecuencias. Esta característica le permite detectar ondas sísmicas producidas tanto por sismos de muy alta frecuencia (70 Hz) hasta períodos del orden de cientos de segundos.

GNSS: Instrumentos de posicionamiento satelital (que incluye una constelación de satélites artificiales compuesta por los subsistemas GPS, GLONASS y GALILEO), capaces de estimar la posición de un sitio, permitiendo calcular desplazamientos del terreno en una amplia escala temporal y espacial.

- 13. Isosista:** Corresponde a la curva que se obtiene uniendo sobre un mapa los puntos donde, para un sismo, se ha reportado la misma Intensidad²⁵.

- 14. Latitud y Longitud:** Corresponden a un sistema de referencia para definir la localización en un punto en la Tierra. La latitud proporciona la localización de un lugar al norte o al sur del Ecuador, y se expresa con medidas angulares que van desde 0° en el Ecuador hasta 90° en los polos (latitud norte /latitud sur). La longitud representa la localización de un lugar al este o al oeste de una línea norte-sur denominada “meridiano de referencia” (Greenwich), que se mide en ángulos que van de 0° en el meridiano de origen a 180° en la línea internacional de cambio de fecha. Cada grado de longitud y latitud se divide en 60 minutos y cada minuto en 60 segundos. De este modo se puede asignar una localización precisa a cualquier lugar de la Tierra²⁶.

- 15. Ley Gutenberg-Richter:** Es una relación empírica que permite relacionar el número de eventos, su magnitud y su frecuencia de ocurrencia en una región determinada durante un período de tiempo definido.


$$\text{Log}(N \geq M) = a - bM$$

En que N: representa el número de sismos con magnitud igual o superior a M que ocurren en una región, normalizados por unidad de área y unidad de tiempo. Los coeficientes a y b caracterizan la sismicidad de la región.

²⁴ Ibid.

²⁵ Ibid.

²⁶ Ibid.

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 30 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

16. Ley Utsu-Omori: Establece que el número de réplicas decae exponencialmente en una región determinada. Una réplica es un sismo de magnitud menor que ocurre en el entorno o interior del área de ruptura en un período posterior al evento principal.

El decaimiento del número de réplicas en general se puede describir como:

$$n(t) = \frac{k}{(c+t)^p}$$

En que $n(t)$ es el número de eventos registrados desde la ocurrencia del sismo principal durante un tiempo t . Los parámetros k , c y p dependen de las características del terremoto y de la región²⁷.

17. Magnitud (del sismo): Es una medida del tamaño de un sismo que tiene relación con la cantidad de energía liberada en forma de ondas elásticas (ondas internas o superficiales), como también aquellas ondas de período largo con periodos entre 200 y 1000 segundos (Fase W). Se puede considerar como el tamaño relativo de un sismo y se determina, en el primer caso, considerando la amplitud máxima de movimiento de la onda registrada, a la cual se le aplica una corrección por distancia epicentral y profundidad focal, o utilizando el espectro de amplitud en el dominio de frecuencias de las ondas seleccionadas. En el segundo caso, por la inversión de la forma de onda de período largo (Fase W), comparada con los registros observados. También es posible estimar la magnitud del sismo a partir de las deformaciones producidas en la corteza terrestre. Corresponde a una medida no acotada superior ni inferiormente, sin embargo, el terremoto más grande registrado hasta el momento ha alcanzado una magnitud de 9.5, correspondiendo a una ruptura del orden de 1000 km de longitud, 200 km de ancho con un desplazamiento promedio de 20 m. En el otro extremo, las magnitudes negativas se alcanzan en laboratorios con rupturas milimétricas. En oposición a la intensidad, que generalmente es mayor en la zona epicentral, un sismo posee solamente una medida de magnitud en la escala utilizada.


Los tipos de magnitudes que se utilizan en forma más común son:

ML:	Magnitud Local.
Mw:	Magnitud Momento.
Mww:	Magnitud Momento obtenida a partir de la Fase W.
Mwp:	Magnitud Momento obtenida a partir del espectro de ondas P.
Mb:	Magnitud determinada a partir de la amplitud de las ondas internas.
Ms:	Magnitud determinada a partir de la amplitud de las ondas superficiales.
MB, MS:	Igual que las dos anteriores pero estimadas en registros producidos por instrumentos de banda ancha. ²³³

18. Oscilaciones Libres de la Tierra: Después de un gran terremoto, la Tierra comienza a vibrar tal como lo hace una campana luego de ser golpeada. Estas oscilaciones no son aleatorias, sino que solo son posibles algunas formas de oscilación y con cada movimiento solo son admisibles ciertas frecuencias. Se reconocen dos tipos de oscilaciones libres: esferoidales (S) y toroidales (T)²⁸.

²⁷ Ibid.

²⁸ Ibid.

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 31 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

- 19. Parámetro Hipocentrales:** Son aquellas variables que determinan geográficamente la posición del foco o hipocentro, lugar donde se inicia el proceso de ruptura, así como también el instante en el cual se inicia. La determinación de las cuatro variables –Latitud, Longitud, Profundidad y el Tiempo Origen- se realiza mediante procesos automáticos y manuales²⁹.
- 20. Precursores:** Temblores pequeños observados –en la región epicentral- algunos con anterioridad a la ocurrencia del sismo principal. Su ocurrencia no sucede con la suficiente regularidad como para ser utilizados a modo de predecir terremotos de mayor magnitud³⁰.
- 21. Profundidad (del sismo):** La profundidad del evento se mide en kilómetros y expresa la distancia entre el hipocentro y la superficie (epicentro)³¹.
- 22. Red Sismológica Nacional-RSN:** Conjunto de estaciones sismológicas remotas (sismógrafos o sensores de banda ancha, acelerógrafos, instrumentos GNSS), sistema de comunicaciones y Central de Procesamiento de Datos, cuya operación y administración es de responsabilidad del Centro Sismológico Nacional (CSN), parte de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. Esta red se compone de tres subredes:
- Red Geodésica-GNSS:** compuesta por estaciones geodésicas que permiten captar el desplazamiento del suelo producido por un evento sísmico. Su uso se orienta principalmente a la caracterización de terremotos de magnitud significativa. Esta Red se encuentra integrada por los instrumentos GNSS instalados junto con las estaciones de la RS y estaciones independientes, las cuales incluyen un registrador geodésico, antena, panel solar y batería.
- Red Nacional de Acelerógrafos (RNA):** compuesta por instrumentos de medición de aceleración del terreno. Su uso se orienta principalmente al estudio del comportamiento de suelos frente a diferentes terremotos y cuyos resultados permiten una actualización continua de las normas de construcción sismo-resistentes.
- Red Sismológica-RS:** compuesta por las estaciones multi-paramétricas instaladas y administradas por el CSN, orientadas a evaluar rápidamente las características de los sismos que ocurran en el país de modo de proveer oportuna información al Sistema Nacional de Protección Civil a la población en general, es decir, entregar un informe preliminar -que contenga las características del sismo- de manera rápida (< 5 minutos) y uno final (< 20 minutos)³².
- 23. Referencia:** Localidad, ciudad, pueblo aldea o lugar cercano al epicentro³³.
- 24. Réplica:** Sismos de menor magnitud que se producen en la zona de ruptura asociada tras la ocurrencia de un sismo principal. La duración de las réplicas depende de la magnitud del sismo principal y se pueden extender por varios años. La zona que cubre los epicentros de las réplicas se llama “área de réplicas” y sus dimensiones, principalmente de las réplicas tempranas, ocurridas tras algunos días del evento, son un buen indicador del área de ruptura de la falla asociada al sismo principal³⁴.

²⁹ Fuente: ONEMI (2018). Protocolo de Actuación Conjunta entre ONEMI y el Centro Sismológico Nacional de la Universidad de Chile Respecto de la Información de la Red Sismológica Nacional. Santiago, Chile.


³⁰ Fuente: Centro Sismológico Nacional – CSN (2020). Pronunciamento técnico respecto de conceptos oficiales relacionados a la amenaza sísmica. Santiago, Chile.

³¹ Ibid.

³² Ibid.

³³ Ibid.

³⁴ Ibid.

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 32 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

25. Shakemap: Mapa que muestra el nivel de movimiento del suelo esperado (en aceleración, velocidad o intensidad instrumental) dada una fuente sísmica y corregido por observaciones instrumentales, si ellas existen. Se indican en el mismo mapa, estimaciones de velocidad y aceleración máxima en la zona³⁵.

26. Sismo: Corresponde al proceso de liberación súbita de energía, generando ondas elásticas y su posterior propagación por el interior de la Tierra. Al llegar a la superficie de la Tierra, estas ondas producen movimiento y vibración del suelo.

En Chile, se usa el término Terremoto para un sismo que genera daños estructurales, esto es, que sea reportado con Intensidad en la Escala de Mercalli Modificada con grado VII o superior.

Dependiendo del proceso de generación de ondas elásticas, los sismos se pueden clasificar en:

Sismos Inducidos, asociados a acción humana (e.g. explotación minera, inyección de fluidos en la corteza, carga de agua en embalses), o procesos externos sobre la superficie de la Tierra (e.g. impacto de meteoritos).

Sismos Tectónicos, asociados a la activación de –o ruptura en- una falla geológica o parte de ella.

Sismos Volcánicos, asociados a cambios de presión y oscilaciones de magma, fluidos y gases en regiones volcánicas³⁶.

Sismos Interplaca: Son sismos que tienen falla asociada al contacto entre dos placas tectónicas diferentes.

a) En una zona de subducción (placas convergentes), estos sismos ocurren a lo largo del contacto interplacas desde el comienzo de la subducción en la fosa oceánica hasta la máxima profundidad de acoplamiento entre las placas. En Chile ocurren entre la placa de Nazca y la Sudamericana hasta profundidades máximas del orden de 60 km. Cuando ocurren eventos de este tipo de gran magnitud y se produce un importante desplazamiento vertical del fondo oceánico, existen altas probabilidades de ocurrencia de tsunamis. Ejemplos de este tipo de sismos son el terremoto de Valdivia de 1960 (Mw 9.5) y el terremoto del Maule del 2010 (Mw 8.8).


b) En el caso de fallas transcurrentes, estos sismos son generados por el desplazamiento lateral de una placa tectónica respecto a la placa vecina. Ejemplos de este tipo de sismos son los terremotos asociados a la falla Magallanes-Fagnano, ocurridos en 1949 (M 7.7 y 7.3) que afectaron la ciudad de Punta Arenas, y que corresponde al contacto transcurrente entre la placa Sudamericana y la placa de Scotia. Estos sismos son muy similares a los que ocurren en la falla de San Andrés en California, Estados Unidos, que corresponde al contacto transcurrente entre las placas norteamericana y del Pacífico³⁷.

Sismos Intraplaca: Son sismos que tienen falla asociada en el interior de una placa tectónica. En el caso de Chile, al interior de las placas oceánicas de Nazca, Antártica y Scotia, o en el interior de la placa continental Sudamericana.

³⁵ Ibid.

³⁶ Ibid.

³⁷ Ibid.

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 33 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

Sismos interplaca oceánica profundos: Ocurren en el interior de la placa oceánica a profundidades superiores a la máxima profundidad de acoplamiento interplacas (~60 km) hasta profundidades del orden de 700 km.

Se ha observado que el potencial de daños de estos sismos es mayor que el de los sismos interplaca de similar magnitud. Ejemplos de estos sismos son los terremotos de Chillán en 1939 (Ms 8.0), Punitaqui en 1997 (Mw 7.1) y Tarapacá en 2005 (Mw 7.8).

Sismos Outer-Rise: Son sismos intraplaca oceánica someros, ocurren costa afuera de la fosa oceánica. Se deben a la deformación de la placa oceánica (Nazca) y a los esfuerzos de flexión sobre ella antes de subductar, ubicándose en la zona de outer-rise, o de máxima curvatura. Son sismos de poca profundidad y en general poseen magnitudes inferiores a 7.0, razón por la cual generalmente no generan tsunamis significativos. Un ejemplo de este tipo de sismos es el terremoto del 2001 (Mw 6.7), frente a las costas de Valparaíso.

Sismos Superficiales o Corticales: Ocurren dentro de la placa continental en la corteza a profundidades inferiores a los 60 km. Se deben principalmente a las deformaciones generadas por la convergencia entre la placa oceánica (Nazca) y la placa continental (Sudamericana). Ejemplos de este tipo de sismos son los terremotos de Las Melosas (Ms 6.9, 1958), Chusmiza (Mw 6.3, 2001), Curicó (Mw 6.6, 2004), Fiordo Aysén (Mw=6.2, 2007) y dos de las réplicas más importantes del terremoto del Maule de 2010, ocurridas el 11 de marzo en las cercanías de Pichilemu³⁸.

27. Sismo Percibido: Sismo sentido por la población, reportado por el Centro de Alerta Temprana de ONEMI con algún grado en la escala de Mercalli Modificada³⁹.

28. Sistema de Posicionamiento Global-GPS: Sistema satelital desarrollado por Estados Unidos, que consta de una red de más de 30 satélites que orbitan la Tierra a poco más de 20.000 km sobre la superficie. En forma simultánea, el receptor capta las señales de al menos cuatro satélites, traduciendo dicho código en la posición de la antena receptora y una referencia temporal de ese punto.

Existen dos tipos de GPS., los navegadores, utilizados por el mundo civil, pues son los más económicos, pero a la vez poseen un margen de error de varios metros y los GPS geodésicos que son utilizados para estudios de alta precisión y poseen errores sub-centimétricos en posicionamiento relativo, por ejemplo, en el seguimiento de movimientos tectónicos⁴⁰.

29. Tectónica de Chile: Chile se ubica mayormente sobre la placa Sudamericana, la cual al oeste se encuentra en contacto con la placa de Nazca, hasta la península de Taitao, y con la placa Antártica desde este último punto hasta la boca occidental del Estrecho de Magallanes. Estas placas convergen a una velocidad aproximada de 66 mm/año y 18 mm/año, respectivamente. En el territorio austral la placa Sudamericana se desliza horizontalmente con respecto a la placa de Scotia, aproximadamente a 7 mm/año. La interacción entre estas placas genera todos los tipos de sismos tectónicos que ocurren en Chile. Debido a su mayor velocidad de convergencia, la interacción entre las placas de Nazca y Sudamericana es responsable de la sismicidad más activa en el país⁴¹.

30. Tiempo Origen (Local): Corresponde al momento de inicio del evento sísmico en el hipocentro expresado en horas minutos y segundos en el sistema horario oficial de Chile continental⁴².


³⁸ Ibid.

³⁹ Ibid.

⁴⁰ Ibid.

⁴¹ Ibid.

⁴² Ibid.

	Las Condes	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA SISMO	Página 34 de 34
	Fecha: 04-07-2024	

31. Tiempo Origen (UTC): Corresponde al momento de inicio del evento sísmico en el hipocentro expresado en horas minutos y segundos en el sistema Tiempo Universal Coordinado que corresponde al horario de 24 horas que se inicia a partir del meridiano 180°, y es el que se emplea en todo el mundo como línea internacional de cambio de fecha⁴³.

Enlaces a información de equipamiento comunal⁴⁴:

Anexo 1: [ANEXO 1 I.C.R.S. SECTOR EDUCACIONAL-DEPORTIVO \(lascondes.cl\)](#)

Anexo 2: [ANEXO 2 I.C.R.S. SERV. PUBLICOS Y RECINTOS ESTRATEGICOS \(lascondes.cl\)](#)

Anexo 3: [ANEXO 3 I.C.R.S. SECTOR SALUD PÚBLICA Y PRIVADA \(lascondes.cl\)](#)

Anexo 4: [ANEXO 5 I.C.R.S. SECTOR A SEGURIDAD PÚBLICA - EMERGENCIA - SEDE DELEGACIÓN EMCO \(lascondes.cl\)](#)

Anexo 5: [ANEXO 6 I.C.R.S. CUAD EVAC MASIVA O ESPECIFICA-ZONAS REUNION-ALBERGUES \(lascondes.cl\)](#)

⁴³ Ibid.

⁴⁴ **Fuente:** Sistema de Información Territorial, Municipalidad de Las Condes.