

RESOLUCIÓN EXENTA N° 841

RANCAGUA, 04 de Noviembre de 2022

VISTOS:

Instrumento / Marco legal	Delegación
Constitución Política de Chile, Artículo 1	Es deber del Estado dar protección a la población y a la familia.
Ley N° 21.364 /2021, Ministerio del Interior	Establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, y adecúa normas que indica.
D.L. N° 369 Ministerio del Interior y Seguridad Pública	Crea la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública.
Resolución Exenta N° 1115/2007	Crea Direcciones Regionales de ONEMI
Resolución Exenta N° 9732/2013	Determina la dependencia, organización y funciones de las Direcciones Regionales de ONEMI.
D.S 733/1980, Ministerio del Interior	La prevención y combate de incendios forestales constituirá normal y fundamental tarea y responsabilidad del Ministerio de Agricultura, quien la ejercerá por intermedio de la Corporación Nacional Forestal
D.S 1512/2017, Ministerio del Interior y Seguridad Pública	Aprueba la Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
El Decreto N° 178, de fecha 12 de Julio de 2021 del Ministerio del Interior	Nombramiento a Delegados y Delegadas Presidenciales Regionales.
Protocolo ONEMI – CONAF 2020	El presente Protocolo establece el marco general de coordinación entre ONEMI y CONAF, según los roles y competencias que establece el Art. 2° del D.S. N° 733, de 1982, del Ministerio del Interior y que son aplicables al combate de incendios forestales de magnitud por su extensión, valores afectados o que amenacen la vida, salud o bienes de las personas y que puedan llegar a constituir una catástrofe por su cercanía con centros poblados u obras públicas.
Protocolo Ejército – CONAF – ONEMI 2016	Para operación de brigadas de refuerzo incendios forestales (BRIFE) del Ejército en emergencias forestales.
Protocolo ONEMI – Bomberos 2016	Estandarizar el proceso de devolución de materiales en caso de Alerta Roja y Amarilla para Alimentación e hidratación, combustible y reposición de material dañado en emergencia, a través de FEMER.
Protocolo ONEMI – DMC 2020	El presente protocolo tiene por finalidad establecer los mecanismos de comunicación y entrega de información, que permitan adoptar oportunamente las acciones preventivas destinadas a impedir o mitigar los riesgos para la vida, la salud, los bienes públicos y privados, producto de fenómenos meteorológicos, que puedan derivar en una emergencia, desastre y catástrofe.
Resolución Exenta N° Intendencia Regional de O'Higgins.	1055/2021 Actualiza Plan Regional de Emergencia, Región de O'Higgins, año 2021.

CONSIDERANDO:

- Que, es necesario establecer la adecuada organización y coordinación entre los organismos públicos y privados para enfrentar situaciones de emergencia forestal, principalmente aquellas de gran magnitud y que por su extensión o valores afectados amenacen la vida, salud o bienes de las personas, centros poblados, obras públicas o áreas forestales y áreas silvestres protegidas, además, disponer de acuerdo a sus niveles de responsabilidad los recursos para el control y extinción de los Incendios Forestales, de acuerdo al Sistema de Alertas que permita la oportuna disposición de los recursos asignados.
- Que, en el marco teórico, el plan está basado en los lineamientos técnicos establecidos por la División de Protección Civil de ONEMI.

3. Que, el Comité Regional para la Gestión del Riesgo de Desastres, en sesión plenaria efectuada el día lunes 24 de Octubre, y por unanimidad, ha aprobado el Plan por Amenaza de Incendios Forestales, Periodo 2022-2023.

4. La Delegación Presidencial Regional, en cumplimiento a sus facultades y atribuciones orientadas a proteger el bien común y el desarrollo social, cultural, ambiental y económico de la región, y en coordinación con la Corporación Nacional Forestal y la Dirección Regional ONEMI, implementará las acciones a contar de la promulgación de esta plan y en toda la jurisdicción de la Región de O'Higgins, para enfrentar el periodo de mayor exposición al Riesgo de incendio forestales durante el periodo 2022-2023.

RESUELVO:

- 1.- **APRUÉBASE** el plan por amenaza de incendios forestales, periodo 2022-2023, para la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
- 2.- **INCORPÓRESE** el plan por amenaza de incendios forestales como anexo al plan regional de emergencias.
- 3.- **COMUNÍQUESE** el plan por amenaza de incendios forestales, periodo 2022-2023, para la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, a las autoridades integrantes del COGRID regional.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



Fabio Andrés López Aguilera
Delegado Presidencial Regional del Libertador
Bernardo O'Higgins



04/11/2022

Para verificar documento ingresar en la siguiente url: <https://validadoc.interior.gob.cl/>
Código Verificación: Y8ZA1qin3Kh4jLmnjZzbVg==

AVG/dmr

ID DOC : 19803016

Distribución:

1. /Delegación Presidencial Provincial de Cardenal Caro
2. /Delegación Presidencial Provincial de Colchagua
3. GOBIERNO REGIONAL DE O'HIGGINS
4. EJERCITO DE CHILE
5. CARABINEROS DE CHILE
6. POLICIA INVESTIGACIONES DE CHILE
7. SEREMI GOBIERNO
8. SEREMI EDUCACION
9. SEREMI OBRAS PUBLICAS
10. SEREMI SALUD
11. SEREMI VIVIENDA Y URBANISMO
12. SEREMI TRANSPORTES
13. SEREMI DE ENERGIA
14. SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE
15. AREMI DE HACIENDA
16. DIRECCION REGIONAL SEC
17. SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS
18. MUNICIPALIDADES DE LA REGIÓN DE O'HIGGINS
19. ASOCIACIÓN DE MUNICIPIOS DE LA REGIÓN DE O'HIGGINS
20. ONEMI
21. Delegación Presidencial Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins/Departamento Administración y Finanzas/Unidad de Administración y Servicios/Oficina de Partes, Archivos y OIRS
22. SEREMI AGRICULTURA
23. CONAF
24. DIRECCION REGIONAL DEL SERVICIO DE SALUD
25. BOMBEROS

	DIRECCIÓN REGIONAL DE ONEMI REGIÓN DEL L. G. B. O'HIGGINS	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO – PLAN POR AMENAZA	Página 1 de 35
	Fecha: 01-10-2022	

ANEXO - PLAN POR AMENAZA INCENDIOS FORESTALES

Región del L. G. B. O'Higgins

Índice

1.	Introducción	3
1.1.	Objetivos General y Específicos	4
1.2.	Cobertura, Amplitud y Alcance	4
2.	Descripción de la Amenaza y Zonificación	5
2.1.	Descripción de la Amenaza	5
2.2.	Zonificación de la Amenaza	8
2.3.	Análisis de la Exposición	8
3.	Roles y Funciones Organismos Técnicos Vinculados a la Amenaza	16
4.	Coordinación – Procesos Fase de Respuesta	23
4.1.	Proceso 0 - Alerta y Monitoreo	24
4.1.1.	Sistema de Alertas	24
4.1.1.1.	Alertamiento Organismos Técnicos	24
4.1.1.2.	Declaración de Alertas Según la Amenaza al SINAPRED	24
4.1.2.	Acciones Específicas en Alerta y Monitoreo	25
4.2.	Proceso 1 - Salvamento y Protección de Vidas	26
4.2.1.	Sistema de Evacuación (Nivel Regional, Provincial y Comunal)	28
4.2.2.	Recursos y Capacidades para la Evacuación	28
4.2.3.	Alertamiento a la Población	28
4.2.4.	Proceso de Evacuación	29
4.3.	Proceso 2 – Aseguramiento y Atención de Necesidades Básicas.	31
4.4.	Proceso 3 – Evaluaciones Técnicas Sectoriales.	32
5.	Información Adjunta	32
5.1.	Cuadro de Control de Cambios	32
5.2.	Marco Legal	33
5.3.	Protocolos y Procedimientos Complementarios Vigentes	34

1. Introducción

Los Incendios Forestales constituyen una de las principales amenazas para la supervivencia de los espacios naturales, ocasionando graves pérdidas ecológicas, ambientales y económicas, además, de exponer la vida humana a situación de riesgo, causando incluso la muerte. Como acción inmediata de la conducta del fuego, se destruyen asentamientos humanos, disminuye la biodiversidad, se alteran los ciclos productivos y se contribuye fuertemente a la contaminación atmosférica. A mediano y largo plazo se pueden observar mayores impactos, como la pérdida de productividad de los suelos; disminución de fuentes de agua; procesos erosivos; embancamiento de los ríos, lagos y puertos; pérdida de belleza escénica y lugares de esparcimiento; recalentamiento terrestre por pérdida de vegetación y aumento de los procesos de desertificación, por nombrar algunos.

De acuerdo con Pausas (2012) los factores que modulan el régimen de incendios forestales son: la biomasa, la variabilidad en la disponibilidad hídrica y las igniciones; en ausencia de uno de estos parámetros difícilmente se generan incendios. El ecosistema mediterráneo de Chile Central (al igual que los otros 4 existentes en el mundo: California, Sudáfrica, SW Australia y la cuenca del Mediterráneo), presenta una marcada estacionalidad lo que en términos de disponibilidad de biomasa significa una alta productividad primaria en la estación húmeda, que en la estación seca muere, encontrándose muy apta para la ignición y propagación del fuego. Esta biomasa, también conocida como combustible vegetal, sumada a la baja humedad relativa del periodo estival y el uso del fuego (de origen antrópico), explican en gran medida la concentración espacial y temporal de la ocurrencia de incendios forestales en Chile Central.

El fenómeno del cambio climático se evidencia en la modificación de los regímenes de precipitaciones, ventilación superficial y alteración de los ciclos estacionales e incide negativamente sobre los combustibles vegetales, particularmente en la humedad de los combustibles vivos, al someterlos a un mayor estrés hídrico, disminuyendo su vigorosidad y por consiguiente aumentando su capacidad de ignición, y en periodos de aumento de temperaturas la perdida de humedad de estos conllevará a una mayor exposición al peligro de Incendios Forestales.

La ignición, mayoritariamente de origen humano, derivan de actividades donde se manipula directamente fuego (fogatas, quemas de basuras, quemas agrícolas, intencionales, etc.) y a también de aquellas donde indirectamente se puede generar ignición, por ejemplo, la chispa producida por fricción entre una maquinaria agrícola y rocas, o el uso de herramientas como soldadoras y esmeriles angulares.

A continuación, se presenta la Estadística de ocurrencia y daño en la Región de O´Higgins, de los últimos 5 periodos, se considera desde el periodo julio 2017- junio 2018 hasta el reciente julio 2021- junio 2022:

Periodo	Ocurrencia	Daño (superficie afectada, ha)
2017-2018	296	2270,74
2018-2019	344	5146,30
2019-2020	402	4621,30
2020-2021	223	1538,20
2021-2022	307	5541,55

De lo anterior, podemos mencionar que las bajas cifras del periodo 2017-2018 están relacionadas al mayor cuidado de la población frente a situaciones de riesgo, debido a lo vivido en el periodo 2016-2017 (denominada “tormenta de fuego”). Así como los valores 2020-2021 influenciados por la disminución de la movilidad de la población debido a restricciones por pandemia.

1.1. Objetivos General y Específicos

Establecer la adecuada organización y coordinación entre los organismos públicos y privados para enfrentar situaciones de emergencia forestal, principalmente aquellas de gran magnitud y que por su extensión o valores afectados amenacen la vida, salud o bienes de las personas, centros poblados, obras públicas o áreas forestales y áreas silvestres protegidas, además, disponer de acuerdo a sus niveles de responsabilidad los recursos para el control y extinción de los Incendios Forestales, de acuerdo al Sistema de Alertas que permita la oportuna disposición de los recursos asignados.

- a) Asegurar, en el periodo de mayor riesgo de Incendios Forestales (primavera-verano), la difusión masiva de mensajes orientados a alertar a la población.
- b) Incentivar, a través de campañas de prevención, a la población que habita áreas de riesgo de Incendios Forestales (interfaz urbano-forestal y poblados rurales), a realizar acciones de autoprotección, para evitar que ocurran Incendios Forestales y si se originan, que el daño sea el menor posible.
- c) Consolidar el Sistema de Declaración de alertas para emergencias forestales, en cuanto a prioridades de protección, calificación, condiciones y flujo grama de activación de alertas y de recursos involucrados y tiempo de respuesta.
- d) Establecer criterios y modalidades de comunicaciones entre CONAF y ONEMI durante las operaciones de extinción de una o más Incendios Forestales declarados en algún nivel de alerta
- e) Aplicar los procesos de uso de los Fondos de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública en el combate de Incendios Forestales.
- f) Aplicar el Sistema de Organización que se utilizará para enfrentar las emergencias derivadas de Incendios Forestales y su nivel de aplicación según situación.

1.2. Cobertura, Amplitud y Alcance

- **Cobertura:** el plan contempla el territorio regional.
- **Amplitud:** el presente plan es ejecutado por:
 - Delegado Presidencial Región del Libertador Gral. Bernardo O’Higgins
 - Gobernador Regional de O’Higgins
 - Dirección Regional ONEMI O’Higgins
 - Delegaciones Presidenciales de Colchagua y Cardenal Caro
 - Municipalidades
 - Corporación Nacional Forestal

- Carabineros De Chile
- Policía De Investigaciones De Chile
- Fiscalía Regional
- Ejército De Chile
- Cuerpos de Bomberos
- Secretaria Regional Ministerial de Obras Públicas
- Servicio de Salud O'Higgins
- Empresas de Servicios Sanitarios (ESSBIO)
- Superintendencia De Electricidad Y Combustibles (SEC)
- Compañía General De Electricidad (CGE Distribución)
- Empresas de Distribución de Energía
- Organizaciones de voluntariado

Alcance: el presente plan define su ejecución en emergencias ocasionadas por la ocurrencia de incendios forestales que produzcan o puedan producir alteración o daños a las personas, bienes y medio ambiente y que requiera de una acción inmediata para resguardar la integridad de éstos.

2. Descripción de la Amenaza y Zonificación

2.1. Descripción de la Amenaza

Incendio Forestal:

Incendio forestal se define como fuego que, sin importar su origen y tamaño, se propaga sin control en terrenos rurales y áreas de interfaz (urbano-forestal), a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, viva o muerta.

La protección contra incendios forestales se realiza a través de actividades de mitigación, prevención, presupresión, supresión o combate.

Clasificación de Prioridades de Protección Contra Incendios Forestales:

Para efectos de respuesta frente a una emergencia forestal, CONAF y ONEMI acuerdan la siguiente escala de prioridades:

Prioridad 1: Áreas forestales con presencia de personas, viviendas y centros poblados, instalaciones vitales, infraestructura crítica y/o Áreas Silvestres Protegidas del Estado, o próximas a ellas.

Prioridad 2: Áreas forestales bajo protección oficial o próxima a ellas, como Santuarios de la Naturaleza, Sitios Ramsar, Reservas de la Biósfera, Áreas Marinas Costeras de Uso Múltiple, Reserva de Regiones Vírgenes, y aquellas zonas prioritarias definidas en la estrategia regional para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad.

Prioridad 3: Áreas de bosques naturales y artificiales de:

- pequeños propietarios,
- medianos propietarios.
- grandes propietarios y/o empresas forestales

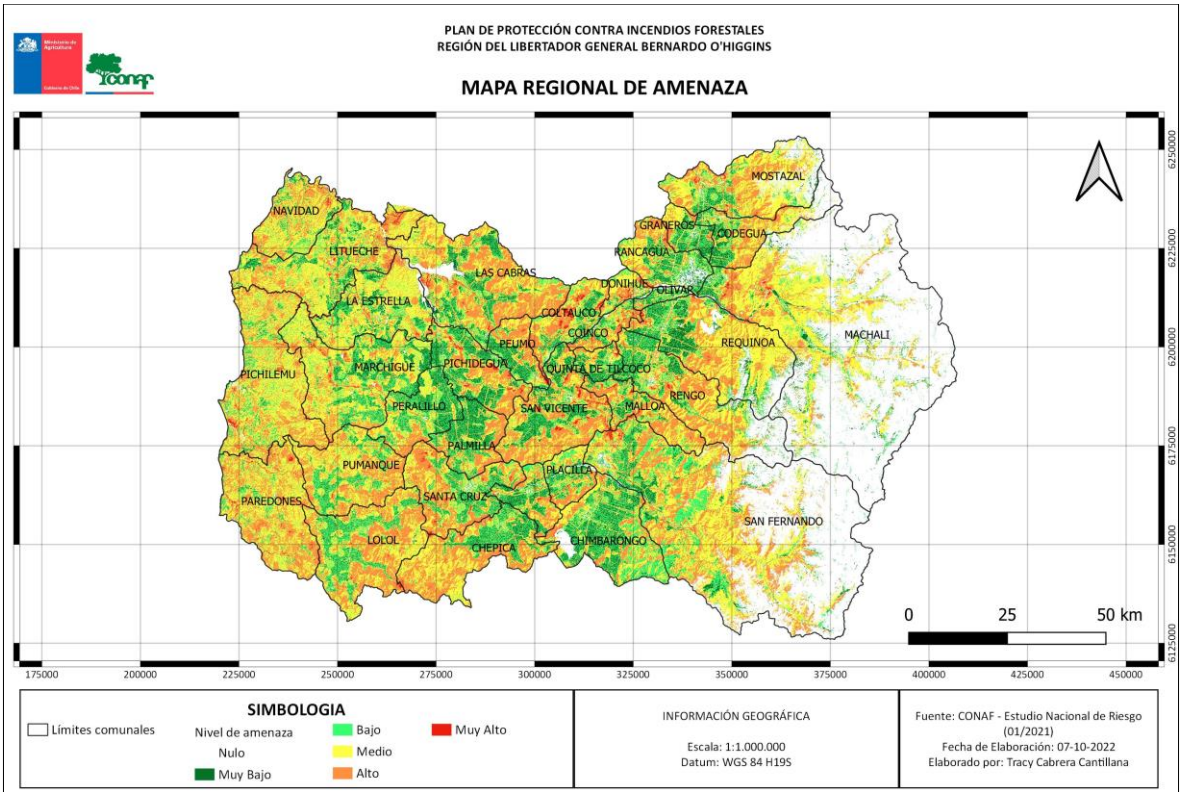
Prioridad 4: Terrenos de uso agrícola y/o ganadero en general.

Definiciones y terminología técnica:

- **Ataque ampliado:** Organización de combate a un incendio forestal con mayor cantidad de recursos humanos y materiales, terrestres y aéreos, que se estructura cuando un incendio forestal no pudo ser controlado en el ataque inicial.
- **Combate de incendio forestal:** Conjunto de acciones técnicas, terrestres y aéreas, destinadas a detener la propagación y extinguir el fuego de un incendio forestal.
- **Incendio activo:** incendio forestal con fuego propagándose rápida o lentamente, a través de vegetación superficial, aérea o subterránea.
- **Incendio contenido:** incendio forestal que no presenta actividad en el perímetro.
- **Incendio controlado:** incendio forestal en que la propagación del fuego ha sido detenida en todo su contorno, mediante la acción de recursos humanos y materiales.
- **Incendio extinguido:** incendio forestal sin actividad luego de haber sido controlado y apagado todo fuego presente.
- **Zona de interfaz (urbano-rural):** Área periférica a centros poblados, de ancho variable en la que se establece una conexión entre construcciones habitacionales y vegetación, susceptible de ser afectados ante la ocurrencia de un Incendio Forestal.
- **Infraestructura crítica:** Corresponde a toda infraestructura donde funcionan organizaciones e instituciones que presten un servicio prioritario a la comunidad, tales como abastecimiento de servicios básicos, educación, seguridad, salud, entre otros, así como también en aquellos lugares donde hay concentración masiva de personas, por lo que su vulnerabilidad aumenta en función de los recursos de respuesta ante una emergencia, tales como centros comerciales, estadios, teatros y cines, etc.
- **Plan Normal de Operación:** Es aquel que se aplica cuando la situación provocada por un Incendio Forestal es controlable con los medios normales que para este objetivo dispone la Corporación Nacional Forestal, a través del Departamento de Protección Contra Incendios Forestales.
- **Emergencia Forestal:** Situación de alarma pública derivada por uno o más Incendios Forestales que desborda la capacidad de control de los recursos públicos y privados considerados en los planes de manejo del fuego, generando un grado de alerta definido como ALERTA ROJA.
- **Comandante de Incidente:** Técnico de CONAF, quien tiene el mando operativo y la exclusiva responsabilidad de la coordinación de las acciones dirigidas a controlar y extinguir un Incendio Forestal en un área o zona determinada.

- **Amenaza:** fenómeno de origen natural, biológico o antrópico, que puede ocasionar pérdidas, daños o trastornos a las personas, infraestructura, servicios, modos de vida o medio ambiente.
- **Vulnerabilidad:** se concibe como un factor interno de riesgo de un sujeto, objeto o sistema expuesto a una amenaza, que corresponde a su disposición intrínseca a ser dañado.
- **Riesgo:** probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado. El Riesgo se configura por la relación entre factores de Amenaza y factores de Vulnerabilidad, y son interdependientes y directamente proporcionales. A este, en el caso de incendios forestales, se le adiciona factores relacionados a la dificultad de extinción.
- **Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SINAPRED):** De acuerdo a lo establecido en la Ley N° 21.364 promulgada el 27 de julio de 2021 y publicada en el Diario Oficial el 7 de agosto de 2021, el SINAPRED está conformado por el conjunto de entidades públicas y privadas con competencias relacionadas con las fases del ciclo del riesgo de desastres, que se organizan desconcentrada o descentralizadamente y de manera escalonada, desde el ámbito comunal, provincial, regional y nacional, para garantizar una adecuada Gestión del Riesgo de Desastres, y comprende las normas, políticas, planes y otros instrumentos y procedimientos atinentes a la Gestión del Riesgo de Desastres.
- **Comités para la Gestión del Riesgo de Desastres (COGRID):** En las Fases de Mitigación y Preparación aprobarán los Instrumentos de Gestión del Riesgo de Desastres que establece esta ley, y coordinarán las instancias necesarias para desarrollar las capacidades y recursos para fortalecer la Gestión del Riesgo de Desastres, de acuerdo con lo establecido en el Párrafo 2° del Título I de la Ley. Asimismo, los Comités se constituirán de acuerdo al nivel de la emergencia en las zonas geográficas afectadas para ejercer las funciones propias de las Fases de Respuesta y Recuperación, según lo establecido en el Párrafo 3° del Título I de la Ley.
- **Amplitud:** Corresponde a la cantidad de servicios y organizaciones del Sistema de Prevención y Respuesta ante Desastres involucradas en la emergencia.
- **Cobertura:** Corresponde al área donde se sitúa la emergencia, puede abarcar una o más comunas, una o más provincias o la Región en su totalidad.

2.2. Zonificación de la Amenaza



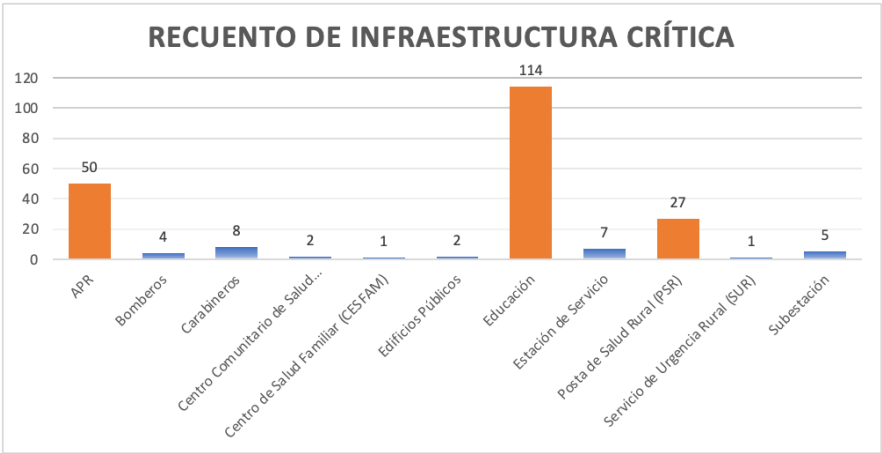
Al plasmar en un mapa la amenaza por incendio forestal en la región podemos dimensionar la probabilidad de iniciación de incendios y el grado de conflictividad en la propagación, viéndose fuertemente reflejado mayoritariamente en áreas con presencia de bosque nativo y plantaciones forestales, donde la actividad antrópica se encuentra presente.

2.3. Análisis de la Exposición

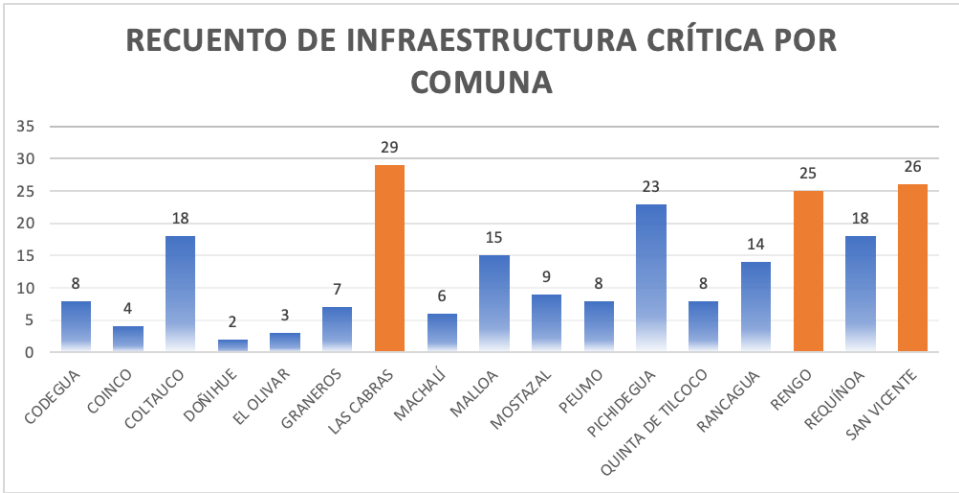
La exposición de la amenaza de Incendios Forestales en la región se considera para todos los efectos dinámica, por cuanto esta puede manifestarse en diversas partes del territorio, en su mayoría asociadas al tránsito de personas. Asimismo, es una amenaza cuyo origen pueden tener origen en otra, como incendios estructurales en zona de interfaz, accidentes vehiculares, accidentes eléctricos, entre otras.

De acuerdo con lo anterior y para un mejor ordenamiento en la identificación de la exposición se considerará aquellas zonas donde, producto de su configuración territorial, puedan verse afectada la vida de las personas, sus bienes, y el medio ambiente, en ese orden de prioridad.

Considerando lo anterior, se determina que las áreas de mayor exposición a la amenaza corresponden a las zonas de interfaz urbano-forestal, la que según Caballero (2004) corresponde a la línea, área o zona donde las estructuras y otras construcciones humanas se encuentran o entremezclan con terrenos forestales no modificados o combustible de origen forestal.



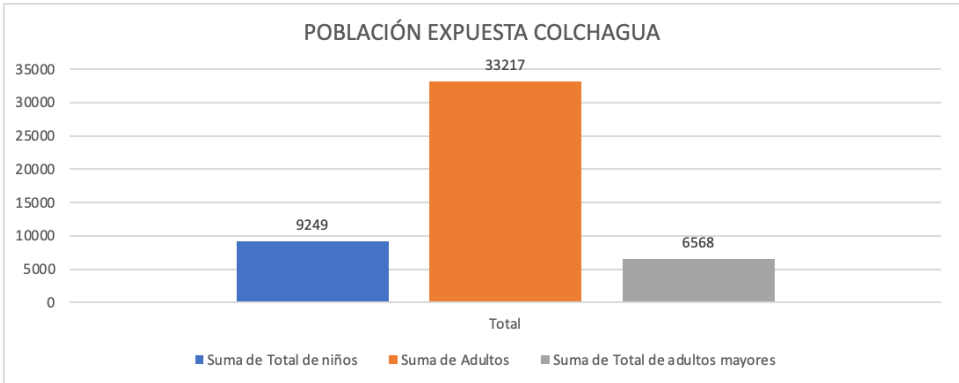
Infraestructura Crítica por Tipo



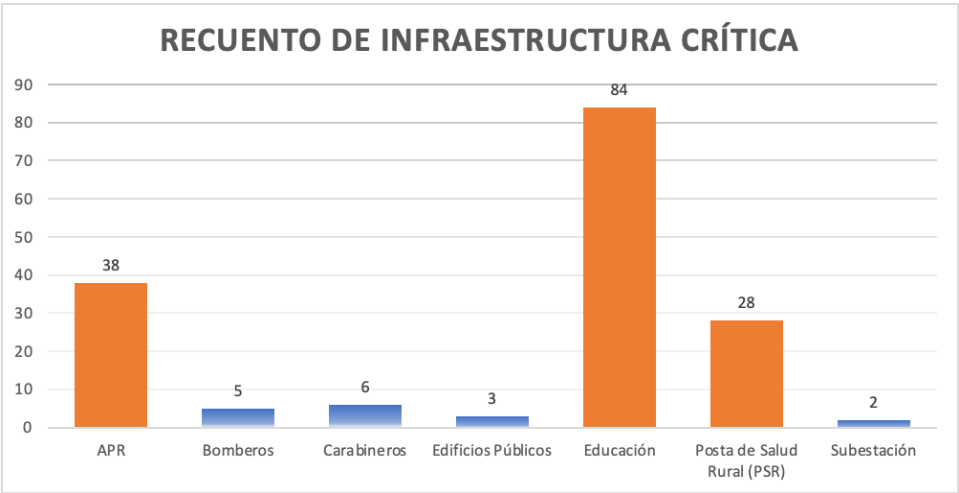
Infraestructura Crítica por Comuna

En la provincia de Cachapoal hay 91.123 personas expuestas a la amenaza de Incendios Forestales, en su mayoría de las comunas de San Vicente de T.T., Las Cabras y Rengo. En relación a la infraestructura crítica se señala que existen 114 establecimientos educacionales expuestos, 50 servicios sanitarios rurales, 27 postas de salud rural, entre otras. Cabe señalar que existe una correlación entre la infraestructura crítica expuesta y las comunas con mayor población.

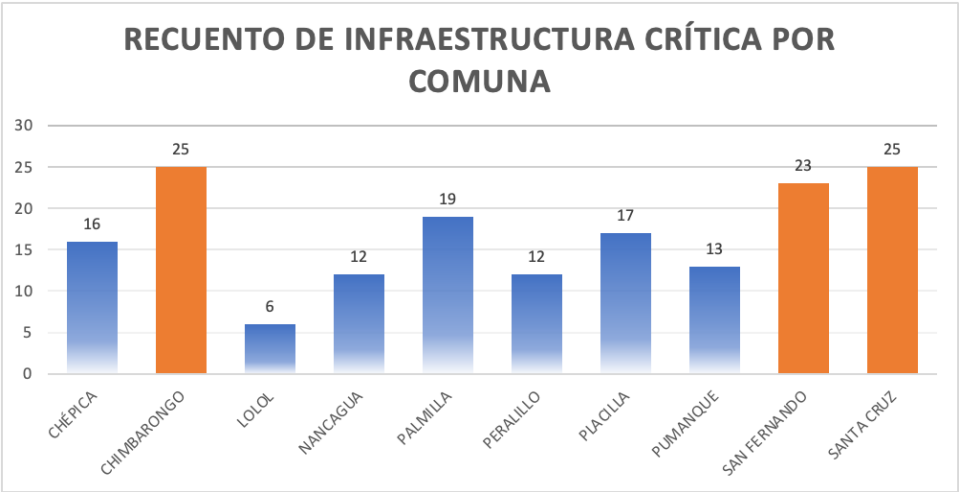
PROVINCIA DE COLCHAGUA:



Población Expuesta por rango etario - Colchagua



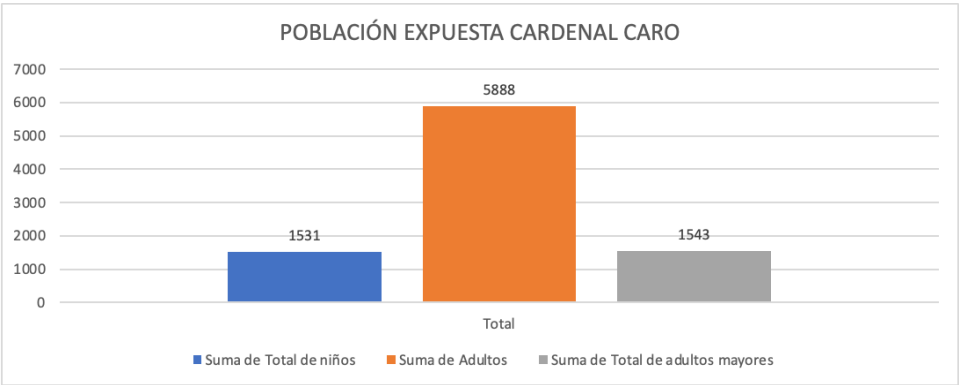
Infraestructura Crítica por Tipo



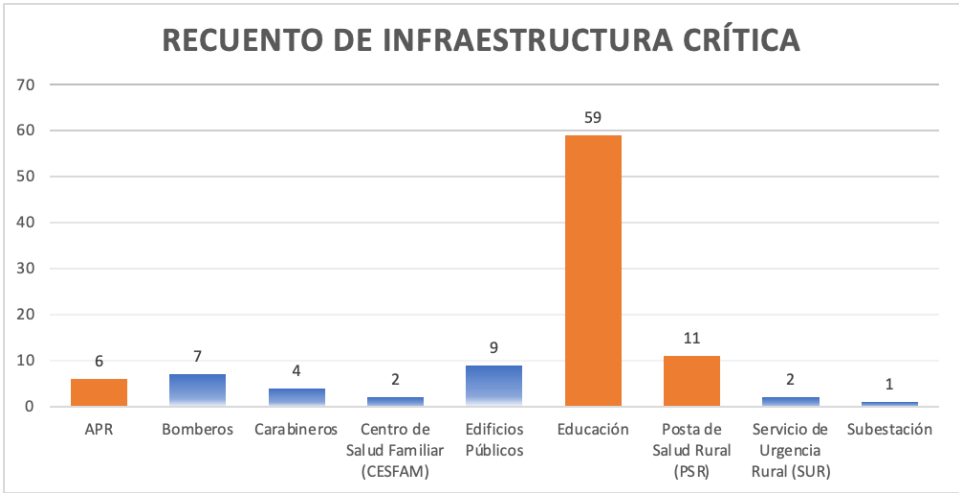
Infraestructura Crítica por Comuna

En la provincia de Colchagua hay 49.034 personas expuestas a la amenaza de incendios forestales, en su mayoría de las comunas de San Fernando, Santa Cruz y Chimbarongo. En relación a la infraestructura, se señala que hay 84 establecimientos educacionales, 38 servicios sanitarios rurales y 28 postas de salud rural, manteniendo la tendencia de las otras provincias.

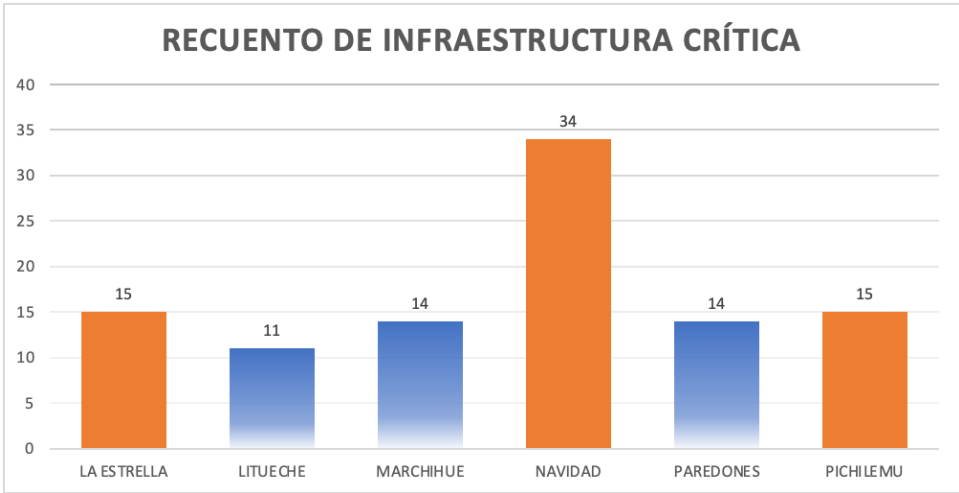
PROVINCIA DE CARDENAL CARO:



Población Expuesta por rango etario – Cardenal Caro



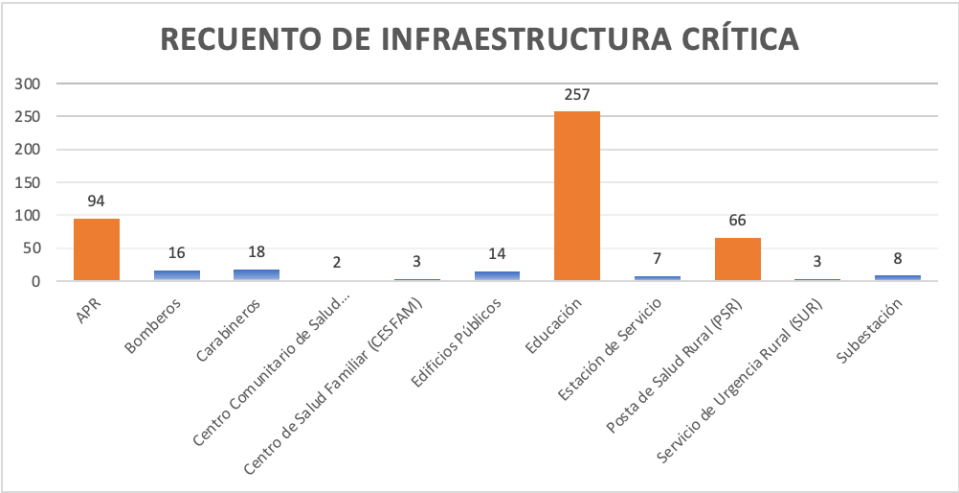
Infraestructura Crítica por Tipo



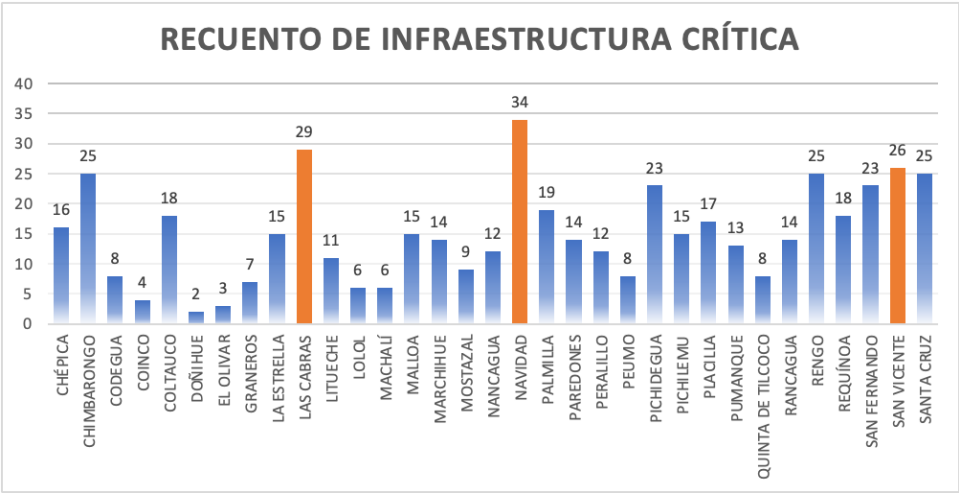
Infraestructura Crítica por Comuna

En la provincia de Cardenal Caro hay 8.962 personas expuestas a la amenaza de incendios forestales, principalmente de las comunas de Marchigue y Navidad. En relación al tipo de infraestructura expuesta, se repite la tendencia regional, existiendo 59 establecimientos educacionales, 11 postas de salud rural y 6 servicios sanitarios rurales.

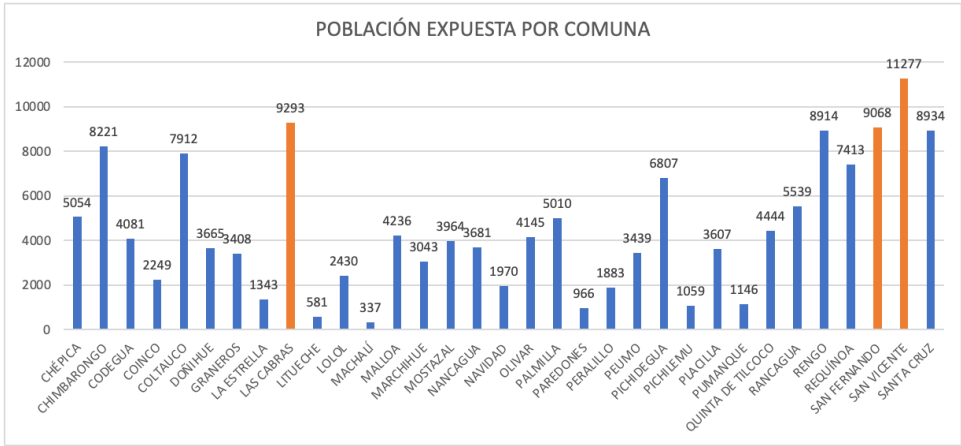
Resumen Regional:



Infraestructura Crítica por Tipo



Infraestructura Crítica por Comuna



Análisis General:

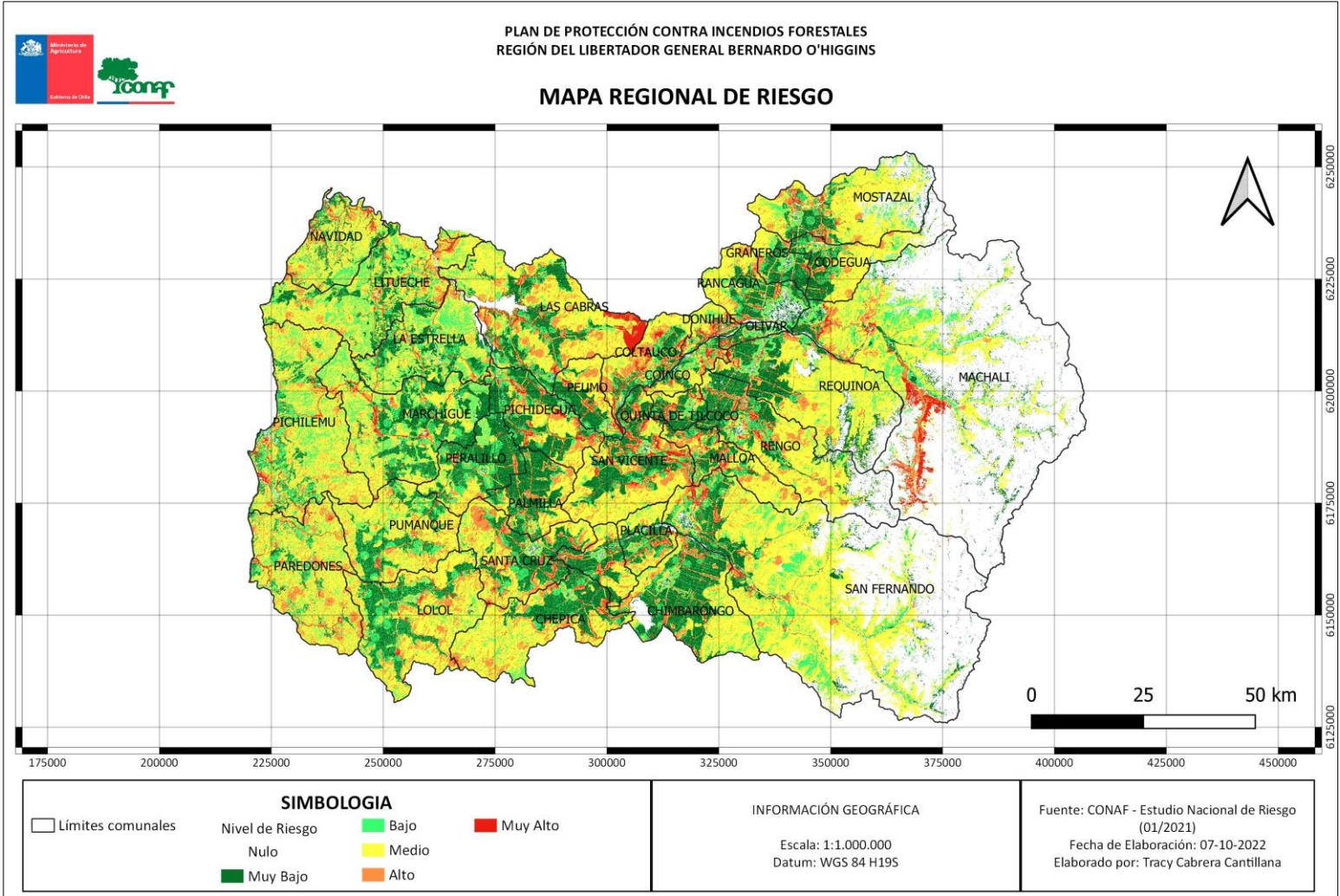
De acuerdo a la Oficina para la Reducción del Riesgo de Desastres de Naciones Unidas UNISDR, entendemos por Exposición a “La población, las propiedades, los sistemas u otros elementos presentes en las zonas donde existen amenazas y, por consiguiente, están expuestas a experimentar pérdidas potenciales”.

De acuerdo a lo anterior, se parte el análisis considerando a las zonas donde existe la amenaza de incendios forestales a aquellas donde, dada su configuración intrínseca existe mayor probabilidad de ocurrencia, por cuanto existe mayor tránsito de personas y elementos susceptibles de iniciar o verse afectados por un incendio (Pasto, bosque, casas, talleres, etc.)

Las comunas con mayor exposición son Navidad, Las Cabras y San Vicente de T.T., mientras que las infraestructuras más expuestas son establecimientos educacionales, Servicios Sanitarios Rurales y Postal de Salud Rural (PSR), tendencia que se mantiene tanto en el nivel regional, provincial y en varias comunas.

Cabe señalar que existe una incipiente y creciente exposición a la amenaza de incendios forestales producto de parcelaciones rurales, principalmente hacia las zonas del seco costero. Cabe señalar que no es posible determinar en el corto plazo este nivel de exposición por cuanto el crecimiento del fenómeno señalado es acelerado y se debe tener en consideración que, en sectores donde anteriormente no existía población o caminos de tránsito, podría eventualmente haber.

Finalmente, mediante el mapa de riesgo regional podemos concluir que la mayor parte del territorio regional presenta riesgo de incendios forestales, en mayor o menor grado y solo las zonas de altas cumbres, desprovistas de vegetación quedan fuera. También, se ve disminuido el riesgo en áreas urbanas, producto de la ausencia de vegetación. Una parte importante del territorio posee un nivel de riesgo medio, lo que indudablemente puede tender a aumentar debido a cambios en la configuración y uso del paisaje.



3. Roles y Funciones Organismos Técnicos Vinculados a la Amenaza

Organismo	Rol	Funciones
Dirección Regional de ONEMI	Coordinador	• Informar al Delegado Presidencial Regional la solicitud de activación del nivel de Alerta requerida por CONAF, en virtud de la situación de ocurrencia, recursos e impactos de la emergencia. • Representar al Sr. Delegado Presidencial Regional de la Región de O'Higgins en todos los aspectos operativos derivados de la implementación de este plan, velando por una coordinación eficiente y su correcta aplicación en los diferentes niveles. • Informar a la Autoridad de Gobierno Interior sobre la situación, medidas adoptadas, necesidades y toda otra información relativa a la Emergencia. • Participar en el periodo de mayor riesgo de Incendios Forestales (primavera-verano), en las acciones de la difusión masiva para la prevención de Incendios Forestales. • Promover la incorporación de medidas para reducir la vulnerabilidad de la población que habita áreas de riesgo de Incendios Forestales. • Promover la inclusión de la variable riesgo de incendios forestales, en los instrumentos rectores de la planificación regional, provincial y comunal, como así también la incorporación de medidas para abordar su prevención. • Difundir a la población y al Sistema de Prevención y Respuesta ante Desastres el estado de la emergencia, a través de la Declaración del Sistema Nacional de Alertas. • Difundir al SINAPRED el proceso de evacuación de las localidades que pudiesen verse afectadas por emergencias forestales, si la situación así lo amerita, de acuerdo a lo informado por el Organismo Técnico respectivo. • Instruir la movilización de los recursos humanos y materiales disponibles que la situación aconseje y que le sean solicitados por la el organismo técnico responsable. • Responsable de la Activación de la Brigadas Forestales de las Fuerzas Armadas y gestión y entrega de apoyo logístico para las operaciones. • Coordinar la activación, movilización y apoyo de instituciones y organizaciones que ameriten la participación en control de emergencias forestales (Defensa Civil, Cruz Roja, Compañías Eléctricas, Concesionarias de Carreteras, entre otros). • Desactivar el Plan y Coordinar la Desmovilización de Recursos, de acuerdo a los procedimientos señalados para lo anterior, siempre en coordinación con el Puesto de Comando y el Comandante del Incidente de la emergencia. • Preparar los Informes de Emergencia por Incendio Forestal para difusión a las Autoridades de Gobierno Interior y de medios de comunicación social. • Integrar junto a CONAF, las mesas intersectoriales sobre Incendios Forestales.

Corporación Nacional Forestal	Responsable Técnico	• Combatir los incendios forestales con los recursos humanos, materiales, técnicos y aéreos de acuerdo al Plan básico disponible por la Corporación. • Promover la incorporación de medidas para reducir la vulnerabilidad de la población que habita áreas de riesgo de Incendios Forestales. • Liderar en el periodo de mayor riesgo de Incendios Forestales (primavera-verano), en las acciones de la difusión masiva para la prevención de Incendios Forestales. • Promover la inclusión de la variable riesgo de incendios forestales, en los instrumentos rectores de la planificación regional, provincial y comunal, como así también la incorporación de medidas para abordar su prevención. • Apoyar a la fiscalía regional en el proceso de aviso y recopilación de antecedentes de los incendios forestales y en la capacitación de las policías sobre el método de investigación del origen y causa de los incendios forestales. • Determinar técnicamente el nivel de alerta del Sistema de Prevención y Respuesta ante Desastres que debe tener la Región (Temprana Preventiva, Amarilla o Roja), proponiendo los antecedentes a ONEMI conforme al Sistema Nacional de Alerta para Emergencias Forestales. • Solicitar a ONEMI, la movilización de los recursos y medios requeridos para controlar una emergencia forestal en cualquier punto del territorio regional, y una vez extinguido el incendio que dio origen a la emergencia solicitar la desactivación del plan conforme a los procedimientos establecidos. • Disponer de personal técnico para asumir el mando de la emergencia, designando al Comandante de incidente y organizando al personal de CONAF, así como también al personal de aquellas instituciones, organismos públicos y privados que participen en el control de la emergencia, constituyendo una estructura básica de control. • Informar permanentemente a la ONEMI o la Autoridad de Gobierno Interior que lo solicite, de toda novedad de relevancia derivada de la emergencia forestal. • Remitir de forma oportuna los informes técnicos que den cuenta de los objetivos, estrategias y tácticas aplicadas en una emergencia forestal. • Remitir de forma oportuna la prognósis de los incendios forestales de magnitud o aquellos que cuenten con un nivel de alerta amarilla o roja. • Llevar un registro pormenorizado de todos los recursos que participan durante la aplicación del plan incluyendo los propios, identificando a la organización, recurso material y humano, horarios y tarea específica desarrollada. • Coordinar y efectuar la capacitación del personal de Brigadas de Incendios Forestales del Ejército (BRIFES), Cuerpos de Bomberos y de otras instituciones u organizaciones que participarán en el control de las emergencias forestales, en coordinación y conocimiento de ONEMI. • Colaborar en la organización de las reuniones del Comité Regional para la Gestión del Riesgo de Desastres en la temática de Incendios Forestales y asesorarlo técnicamente. • Disponer de las reservas de herramientas y elementos para el control de Incendios Forestales para equipar adecuadamente los recursos humanos disponibles y de apoyo a sus Brigadas terrestres. • Integrar las reuniones del Comité para la Gestión del Riesgo de Desastres sobre Incendios Forestales.
-------------------------------	---------------------	--

Delegado Presidencial Región del L. Gral Bernardo O`Higgins	Autoridad	• Validar y posicionar el presente plan como el instrumento rector de la gestión de emergencias forestales en la región. • Apoyar las acciones de difusión masiva para la prevención de Incendios Forestales, en el periodo de mayor riesgo de Incendios Forestales (primavera-verano). • Incluir en los instrumentos rectores de la planificación regional la variable riesgo de Incendios Forestales y medidas para abordar su prevención. • Aprobar y ratificar a través de una resolución exenta la definición de los niveles de alerta necesaria para actuar ante una emergencia forestal, que sean solicitados por CONAF a través de ONEMI. • Coordinar a las organizaciones públicas y privadas que participen en este plan. • Supervigilar las acciones conducentes a superar la emergencia. • Centralizar las informaciones pertinentes, conducentes a la mejor toma de decisiones para enfrentar la emergencia. • Presidir las reuniones del Comité para la Gestión del Riesgo de Desastres en Incendios Forestales o aquellos para gestión preventiva. • Activar, previo informe técnico de ONEMI, perímetros de seguridad por amenaza de incendios forestales.
Delegaciones Presidenciales Provincias de Colchagua y Cardenal Caro	Autoridad	• En coordinación con ONEMI, convocará reuniones con las municipalidades, organizaciones públicas y privadas, del nivel provincial, para promover y fortalecer las acciones y responsabilidades contempladas en el plan. • Participar en el periodo de mayor riesgo de Incendios Forestales (primavera-verano) en las acciones de la difusión masiva para la prevención de Incendios Forestales. • Incluir en los instrumentos rectores de la planificación provincial, la variable riesgo de Incendios Forestales y medidas para abordar su prevención. • Representar a la Autoridad provincial en los niveles jurisdiccionales que le corresponden, cuando ocurren siniestros forestales y requieren una coordinación del Gobierno Interior. Informará sobre todas las medidas adoptadas, necesidades y toda la información relativa a la emergencia. • Mantener contacto permanente con alcaldes y encargados comunales de gestión del riesgo de desastres a fin de reforzar la difusión de alertas y medidas de acción y prevención. Entregar formación en temas de relevancia en esta área lo que permitirá unificar conceptos y que todos los involucrados manejen los mismos conceptos y criterios. • Apoyar a ONEMI en el despliegue territorial y apoyo logístico. • Apoyar la difusión del Sistema Nacional de Alertas a través de los medios oficiales de las Delegaciones (página web, Twitter y Facebook).
Seremi de Salud	Colaborador	• Revisar los lugares de albergues garantizando las condiciones sanitarias mínimas en base al plan de albergue de la Región de O'Higgins y a los establecidos por las municipalidades. • Proporcionar información sanitaria de los lugares afectados incorporando recomendaciones o acciones adoptadas para el control de focos de infección. • Monitorear los lugares de abastecimiento de agua potable, a fin de resguardar la salud de las personas.
SEREMI Obras Públicas	Colaborador	• Disponer y facilitar de maquinaria pesada (propia o de contratos vigentes), en situaciones de emergencia forestal o cuando sean solicitados y activados por ONEMI, en los sitios con el objetivo de colaborar en la construcción de cortafuegos, remoción de escombros, profundización de ríos y/o esteros para la captación de agua en

		operaciones aéreas, faenas de remolque u otro trabajo que de acuerdo a las circunstancias se requiera, de acuerdo a los lineamientos técnicos establecidos por CONAF. • Mantener actualizado un catastro de fuentes de agua de su administración y de otras, factibles de ser utilizadas en el combate de los Incendios Forestales, para informar esto a ONEMI y CONAF. • Participar en las reuniones del Comité para la Gestión del Riesgo de Desastres y asesorarlo técnicamente. • En la eventualidad, de que el siniestro demande la intervención de otros medios, las instituciones públicas y privadas, deberán designar un delegado, el cual deberá presentarse en el Puesto de Comando. • Mantener despejadas las fajas fiscales de caminos públicos, donde existen riesgos de Incendios Forestales, implementando programas de reducción de combustibles.
SEC y Seremi de Energía	Colaborador	• Para el caso de Incendios Forestales que afecten el suministro eléctrico y/o de gas de red en amplios sectores de la región o del país, deberá fiscalizar la correcta operación de las empresas y los organismos de coordinación del sector con el objeto de que la reposición del suministro sea en el menor tiempo y con las mayores condiciones de seguridad posibles. • Asimismo, se deberá comunicar a la comunidad, la adopción de medidas generales para su protección, como cortar el suministro de gas domiciliario desde la llave de paso y cortar el suministro eléctrico domiciliario accionando todos los automáticos. • Participar en las reuniones del Comité para la Gestión del Riesgo de Desastres y asesorarlo técnicamente. • Notificar y fiscalizar a las Empresa de Generación y Distribución, en adopción de medidas para el buen estado de conservación y en condiciones de evitar riegos a las personas, infraestructura y medio ambiente, para disminuir el riesgo de incendios forestales deberán efectuar acciones de silvicultura preventiva, en las fajas de protección de las líneas eléctricas.
Servicio de Salud	Colaborador	• Disponer de ambulancias en el área de emergencia para la atención y evacuación de heridos y/o asfixiados que pudiera haberse originado en el Incendio Forestal, cuando sean requeridas por el Comandante del Incidente. • Atender en sus establecimientos los casos derivados de la emergencia. • Requerir de medios privados toda atención especializada de casos que con sus propios medios no pudiera acoger. • Informar a ONEMI y Puesto de Comando la cuantificación e identificación de personas atendidas, tipo de lesión y gravedad en el lugar de emergencia como los derivados a centros asistenciales. • Coordinar la atención en el área del incendio con los recursos disponibles, poniéndolos a disposición del Comandante del Incidente. • Participar en las reuniones del Comité para la Gestión del Riesgo de Desastres y asesorarlo técnicamente. • Velar cumplimiento de acciones del SAMU y coordinar con centros de salud y vehículos de emergencia públicos o privados, dentro o fuera de la región de ser necesario. • Velar porque el sector disponga de los recursos humanos y físicos para responder a la continuidad de salud.
Municipalidades	Autoridad	• Promover la incorporación de medidas para reducir la vulnerabilidad de la población que habita áreas de riesgo de Incendios Forestales. • Participar, en el periodo de mayor riesgo de Incendios Forestales (primavera-verano), en las acciones de la difusión masiva para la prevención de Incendios Forestales.

		• Promover la inclusión de la variable riesgo de Incendios Forestales, en los instrumentos rectores de la planificación comunal, como así también la incorporación de medidas para abordar su prevención y respuesta. • Trasladarse, presentarse y ponerse a disposición del Comandante de Incidente cuando se registre una emergencia forestal en su comuna. • Mantener actualizado el catastro de recursos disponibles en el nivel comunal, informando de forma oportuna a ONEMI. • Disponer de los medios necesarios, tanto personal como materiales, para realizar labores de prevención y/o apoyo en la respuesta de las situaciones de emergencia forestales. • Proveer apoyo de camiones aljibes para el abastecimiento de Bomberos, Brigadas terrestres y aeronaves. • Apoyar las labores de evacuación. • Habilitar albergues o recintos que cuenten con servicios básicos para la implementación de Puestos de Comando; alojamiento y alimentación para personal de Brigadas. • Disponer de los medios necesarios, tanto personal como materiales, para realizar labores de evacuación en situaciones de emergencia, que según informe del Comandante de incidente, y en coordinación con ONEMI, así sea requerido. • Coordinar el envío de ambulancias al área de incendio para la atención y/o evacuación de personas trabajen en la extinción o se vieran afectadas como consecuencia de un Incendio Forestal y coordinar con los consultorios la atención de urgencia para el personal que se encuentra trabajando en la emergencia. • Apoyar el traslado de personal y/o material necesario desde y hacia el lugar de la emergencia de otros Organismos cuando ONEMI lo solicite. • Proveer con empresas que presten servicios a las municipalidades, el aporte con recursos materiales que puedan ser utilizados en labores de apoyo en situaciones de emergencia (Ej. camiones aljibes, herramientas manuales, etc). • Disponer catastro de lugares disponibles con vigilancia para mantener aeronaves.
Ejército de Chile	Colaborador	• Activar el Cuartel General de emergencia institucional que coordine y ejecute las actividades que demande el empleo de medios institucionales conforme a requerimientos, prioridades y recursos que establezca el Comité para la Gestión del Riesgo de Desastres u ONEMI. • Intervenir, a solicitud del Comité para la Gestión del Riesgo de Desastres u ONEMI, para apoyar acciones como las siguientes: rescate de lesionados; evacuación y transporte fuera de la zona afectada; búsqueda y salvamento de personas, incluso en áreas de difícil acceso; demolición de construcciones dañadas; abastecimiento de agua potable; telecomunicaciones; extinción y combate de incendios forestales; transporte; seguridad y enlace. • Junto a lo anterior deberá mantener permanentemente informado a ONEMI (A través del CAT), respecto a los medios humanos y materiales disponibles, en condiciones de ser empleados. • Operar y emplear la capacidad disponible del sistema “Torrente”, como respaldo del sistema de comunicaciones de emergencia, una vez declarada una emergencia, a solicitud de ONEMI. • Apoyar, conforme a disponibilidad de aeronaves, las solicitudes de reconocimientos aéreos y/o traslado de autoridades regionales que sean requeridas por el Delegado Presidencial, en su calidad de Presidente del COGRID, que deberá ser coordinado por ONEMI. • Apoyar mediante Brigadas de Incendios Forestales del Ejercito (BRIFES), cuando sean activadas por ONEMI y previa solicitud de CONAF, a las labores de control de la emergencia forestal, de acuerdo

		a los Protocolos vigentes. El lineamiento del trabajo a realizar por las BRIFES será dispuesto por CONAF. • Deberán informar semanalmente a través de correo electrónico dirigido a ONEMI, la fuerza de tarea disponible para apoyar las labores de combate de incendios forestales. • Designar un Oficial de Enlace para coordinar el trabajo técnico con el Comandante de incidente y los otros organismos participantes en el control de la emergencia. • En cada incendio seguir las instrucciones técnicas del Comandante del incidente de CONAF. • Disponer los recursos y otorgar el máximo de facilidades a CONAF y organismos de apoyo en los Incendios Forestales que afecten áreas cercanas o dentro de sus propias instalaciones o predios (uso de pistas de aterrizaje, camiones aljibe, etc.). • Participar en las reuniones del Comité para la Gestión del Riesgo de Desastres, presididas por el Delegado Presidencial respectivo. • Disponer personal con el objeto de ser capacitado y entrenado para el control de Incendios Forestales de acuerdo a su disponibilidad, mediante recursos aéreos o terrestres. • Designar un delegado que se traslade y participe en el Comando Unificado, cuando un incendio ha sobrepasado los recursos habituales de CONAF, y es necesario movilizar recursos extraordinarios tanto público como privados. En caso de que se declare el Estado de Excepción Constitucional de Catástrofe, corresponderá al Jefe de la Defensa Nacional ejercer sus deberes y atribuciones, en permanente coordinación con quien presida el Comité respectivo en las Fases de Respuesta y Recuperación. Durante la fase de respuesta de la emergencia, el Jefe de la Defensa Nacional dispondrá de todos los medios militares operativos considerados en los planes de emergencia previamente establecidos (Artículo 19, Ley 21.364).
Carabineros	Colaborador	• Investigar los Incendios Forestales según lo establecido por el fiscal a cargo de la investigación. • Disponer de Servicios de Orden y Seguridad suficientes que permitan el resguardo de las personas y sus bienes en el área del Incendio Forestal, en coordinación con ONEMI. • Apoyar los procesos de evacuación de los sectores poblacionales o instalaciones como consecuencia de la emergencia de acuerdo a la disposición del Puesto de Comando del Incendio Forestal. • Designar un Oficial de Enlace para coordinar el trabajo técnico con el Comandante del Incidente y en los otros organismos participantes en el control de la emergencia. • Efectuar cortes de tránsito en las carreteras o vías secundarias con el propósito de permitir el aterrizaje y abastecimiento de aeronaves para el combate de Incendios Forestales y/o rescate y evacuación de personas utilizando medios aéreos, conforme lo solicite el Comandante del Incidente. Así también, disponer de medidas especiales de tránsito cuando la situación derivada de un Incendio Forestal así lo amerite. • Conforme a la disponibilidad de recursos aéreos en la región, considerar su participación para sobrevolar las zonas afectadas, con Autoridades en tareas de evaluación de daños y coordinación operativa. • Implementar y reforzar la cantidad de patrullajes preventivos durante la emergencia y aumentar su cobertura según las necesidades planteadas por la autoridad. Asimismo, se reforzará el patrullaje en zonas de alta ocurrencia de incendios forestales donde se sospeche intencionalidad.

		• Participar en las reuniones del Comité para la Gestión del Riesgo de Desastres y asesorarlo técnicamente y promover la participación en los Comités Comunales. • Realizar operativos de vigilancia y resguardo de aeronaves posadas disponibles para combate de incendios.
Policía de Investigaciones (PDI)	Colaborador	• Investigar los Incendios Forestales según lo establecido por el fiscal a cargo de la investigación. • Disponer de los Servicios que permitan el resguardo de las personas y sus bienes en el área del Incendio Forestal, como también ante la necesidad de evacuar sectores poblacionales o instalaciones como consecuencia de la emergencia. • Designar un Oficial de Enlace para coordinar el trabajo técnico con el Comandante del Incidente y en los otros organismos participantes en el control de la emergencia. • Apoyar con patrullajes preventivos durante la emergencia y aumentar su cobertura según las necesidades planteadas por la autoridad y la solicitud realizada. • Participar en las reuniones del Comité para la Gestión del Riesgo de Desastres y asesorarlo técnicamente.
Fiscalía Regional	Colaborador	• Luego del aviso de CONAF, dar inicio al proceso de persecución penal del delito de incendios forestales y según sea pertinente. • El fiscal a cargo deberá instruir las pericias a las policías y según se estime pertinente. • Informar a CONAF el estado de avance de los procesos.
Bomberos	Colaborador	• Disponer y movilizar los recursos humanos, materiales y técnicos, para apoyar, en estricta coordinación con ONEMI y CONAF en el combate de Incendios Forestales en áreas de interfaz, bajo una estructura formal y preestablecida, en aquellos siniestros de gran magnitud que por su extensión o valores afectados amenacen la vida, salud o bienes de las personas o que puedan llegar a constituir una amenaza a centros poblados, obras públicas, servicios vitales, reservas forestales y áreas silvestres protegidas. • Serán responsables de elaborar el FEMER de solicitud de recursos extraordinarios de operaciones de bomberos en combate de incendios forestales en los que se ha declarado alerta amarilla y roja, de acuerdo a los procedimientos establecidos. • Informar oportunamente, cuando sean el organismo de primera respuesta en el Incendio, a ONEMI y CONAF, respecto de la movilización de recursos propios y/o de otros Cuerpos de Bomberos de la Región involucrados. • Integrar el Comando Unificado con CONAF de forma oportuna, manteniendo al Oficial de más alto rango en el Puesto de Comando. • Cooperar en tareas de rescate y evacuación de personas y bienes en el área afectada, en coordinación con el Puesto de Comando. • Cooperar en el abastecimiento de agua para aeronaves, equipos mecanizados y equipos menores utilizados por el personal de combate. • Participar en las reuniones del Comité para la Gestión del Riesgo de Desastres y asesorarlo técnicamente.
Empresas de Servicios Sanitarios (ESSBIO)	Colaborador	• Disponer de medios de abastecimiento de agua a las brigadas forestales a solicitud de ONEMI, carros del Cuerpo de Bomberos y/o medios aéreos (aviones cisterna y helicópteros), que participan en el control de Incendios Forestales, de acuerdo a sus posibilidades. • Mantener guardias de emergencia para lograr un permanente suministro de agua a los sectores amagados por aquellos Incendios Forestales localizados en interfaz, dando aviso en forma oportuna de

		cortes de agua que puedan producirse en otros sectores por esta u otra causa, a ONEMI y a los Cuerpos de Bomberos que corresponda. • Participar en las reuniones del Comité para la Gestión del Riesgo de Desastres y asesorarlo técnicamente.
Organizaciones de voluntariado	Colaborador	• Apoyar, cuando se requiera, las acciones de difusión para la prevención de Incendios Forestales. • Disponer de personal para la atención de albergues cuando la situación así lo requiera. • Colaborar con sus voluntarios en la prestación de primeros auxilios a heridos o lesionados en coordinación con los servicios de salud. • Coordinarse y ponerse a disposición, previa coordinación con ONEMI, con el Comandante del Incidente, cuando sea estrictamente necesario y solicitado.
Empresas de Energía	Colaborador	• De manera preventiva; el Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos (Art. 218), señala que es deber de todo operador de instalaciones eléctricas en servicio, sean de generación, transporte o distribución, mantenerlas en buen estado de conservación y en condiciones de evitar peligro a las personas o daño en las cosas. Los operadores de instalaciones eléctricas deberán incluir en sus programas de mantenimiento la poda o corte de los árboles que puedan afectar la seguridad de sus instalaciones, utilizando técnicas adecuadas para preservar las especies arbóreas. Esta actividad debe ser comunicada a la Municipalidad respectiva o a la Dirección de Vialidad en su caso, en un plazo mínimo de quince días antes de su ejecución. • Participar en las reuniones del Comité para la Gestión del Riesgo de Desastres, en caso de ser convocado. • Durante la ocurrencia de incendios forestales que afecten el suministro eléctrico en amplios sectores de la región, deberá realizar las labores de reposición del suministro en el menor tiempo y con las mayores condiciones de seguridad posibles. • Coordinarse con el Coordinador Eléctrico Nacional para solicitar la interrupción del suministro eléctrico de aquellas vías que puedan amenazar la seguridad del personal que trabaja en el combate del incendio forestal.

Tabla N° 2: Roles y funciones de organismos que forman parte del plan.

4. Coordinación – Procesos Fase de Respuesta

Este capítulo contiene el desarrollo de acciones de coordinación entre instituciones, para responder a la amenaza contemplada en el plan, a partir de la definición en el Plan Regional de Emergencia, de las estructuras para la respuesta de nivel operativos y en terreno, individualizando los organismos responsables de acuerdo a las acciones definidas, de acuerdo a la amenaza y los procesos de la Fase de Respuesta.

La coordinación de acciones de respuesta del plan se basa en los cuatro procesos descritos en el Plan Regional de Emergencia, en función de la amenaza contemplada en el plan:

- Proceso 0 – Alerta y Monitoreo.
- Proceso 1 – Salvamento y protección de vidas.
- Proceso 2 – Aseguramiento y atención de necesidades básicas
- Proceso 3 – Evaluaciones técnicas sectoriales

4.1. Proceso 0 - Alerta y Monitoreo

4.1.1. Sistema de Alertas

4.1.1.1. Alertamiento Organismos Técnicos

Organismos Responsable de la Alerta/Alarma	Amenaza/ Variable de Riesgo	Alerta/Alarma
Dirección Meteorológica de Chile	Meteorológica (altas temperaturas)	Avisos, Alertas y Alarmas meteorológicas
CONAF	Forestal	Activación y Desactivación de Alertas del SINAPRED, en coordinación con ONEMI.

4.1.1.2. Declaración de Alertas Según la Amenaza al SINAPRED

Tipo Alerta	Condiciones y/o Requisitos Para la Declaración de Alertas
Temprana Preventiva	• Extremas condiciones meteorológicas pronosticadas para la región y que superen el umbral establecido como riesgoso, basándose en los avisos, alertas y alarmas emitidos por la Dirección Meteorológica de Chile. • Disminución por sobre el 25% de los recursos del Departamento de Protección Contra Incendios Forestales de CONAF Regional. • Realización de eventos humanos masivos con presencia superior a 1.000 personas en ambientes vulnerables. • Alta probabilidad que varios incendios activos concentren en las horas siguientes el total de recursos del Departamento de Protección contra Incendios Forestales de CONAF Regional.
Amarilla	• Insuficiencia de recursos de control aéreo y terrestre de CONAF Regional. • Amenaza indirecta, en dirección y a distancia, a centros poblados y/o infraestructura crítica. • Comportamiento extremo del fuego en incendio(s) en desarrollo. • Proyección del fuego a un área del SNASPE y/u otras áreas definidas en el plan estratégico regional para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad, entre 4.000 y 2.000 m. • Simultaneidad de ocurrencia de Incendios Forestales.
Roja	• Aquellos factores contemplados en otro nivel de alerta, podrán derivar en alerta roja conforme al aumento en la severidad de la situación. • Alta probabilidad de afectación a centros poblados y/o infraestructura crítica. • Incendios en áreas del SNASPE y/u otras áreas definidas en el plan estratégico regional para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad. • Proximidad a un área del SNASPE y/u otras áreas definidas en el plan estratégico regional para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad, menor a 2.000 m.

Tabla 3: Condiciones y/o Requisitos Para la Declaración de Alertas según amenaza

Se establece de manera esquemática la declaración de Alerta y difusión al SINAPRED a través del siguiente flujo:

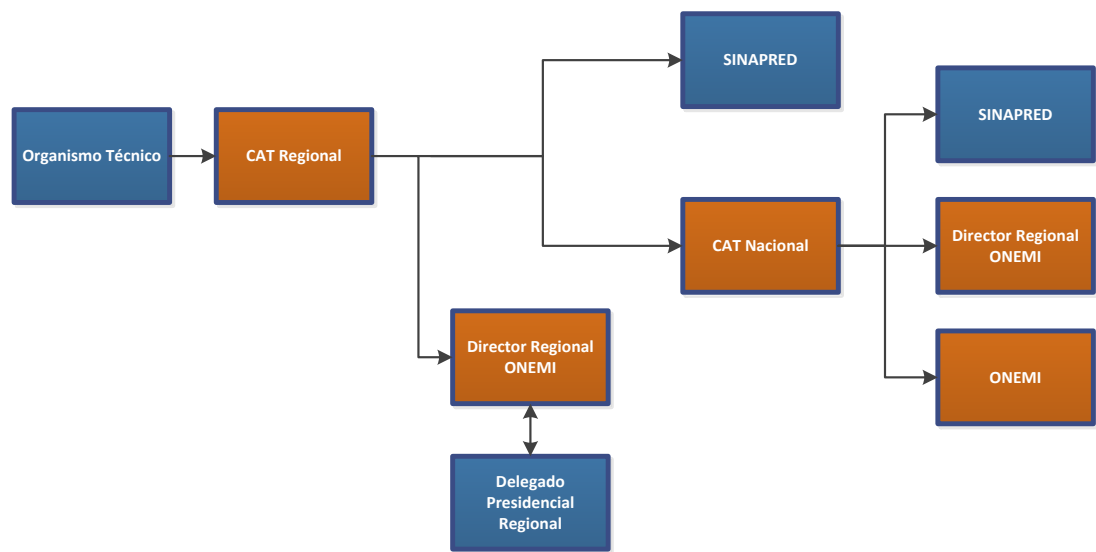


Figura N° 1: Flujo de declaración de Alerta desde el nivel regional.
Fuente: Modificado de Manual Operacional Organización y Funcionamiento del CAT Nacional, ONEMI, 2017.

4.1.2. Acciones Específicas en Alerta y Monitoreo

Acción	Descripción	Responsable (s)
Levantar y recopilar antecedentes técnicos.	Consolidar información relativa a la ubicación, magnitud, comportamiento, recursos y proyección del o los Incendios Forestales en la región.	CENCOR – PEUMO 1
Activar planes de emergencia, por amenaza, planes sectoriales.	De acuerdo al rol y función propio de cada organismo de deberá ejecutar lo contemplado en los respectivos Planes de Emergencia y sus anexos.	Organismos SINAPRED
Sistematizar información preliminar del evento.	Debe considerar como mínimo ubicación, magnitud y/o extensión, comportamiento, recursos en trayecto y peligros potenciales.	CENCOR – PEUMO 1
Elaborar informes técnicos de situación del evento.	Consolidar información técnica del evento y desarrollo de estos	Centro de Alerta Temprana ONEMI
Determinar áreas de afectación (según tipo de evento).	Establecer de forma preliminar la extensión geográfica afectada y próxima a verse afectada por el o los incendios forestales, indicando las localidades afectadas y/o en proyección.	Comandante del Incidente
Constituir Comités en los respectivos niveles territoriales.	Cuando corresponda, convocar a los Comités para la Gestión del Riesgo de Desastres para evaluar la afectación y cursos de acción producto del o los incendios forestales.	Encargados de Gestión del Riesgo de Desastres.
Evaluar estrategia comunicacional.	Ante incidentes de magnitud o conflictivos se deberá evaluar una estrategia comunicacional para abordar los eventuales requerimientos de información.	- Director Regional de ONEMI - Encargado GRD Delegación Presidencial Regional
Difundir alertas al SINAPRED nivel regional.	Dar a conocer una situación que, de acuerdo a los criterios establecidos en el Protocolo ONEMI-CONAF amerite la declaración de una alerta, estableciéndose cursos de acción e informando a autoridades y a la población.	Centro de Alerta Temprana ONEMI

Alertamiento a la Población	Dar a conocer a la población la manifestación de una amenaza por incendios forestales con tal de que se tomen los resguardos pertinentes y cursos de acción necesarios.	• Centro de Alerta Temprana ONEMI • Encargados de GRD Comunales • Delegaciones Presidenciales • Municipios
Evaluar situación en terreno.	Identificar los recursos presentes en el lugar, los requeridos en el futuro, la magnitud y afectación de la emergencia, levantar daños y necesidades.	• Comandante del Incidente • Personal ONEMI (Excepto información técnica particular de la amenaza)
Reforzar el monitoreo.	Fortalecer los canales de comunicación y coordinación para obtener información pertinente, oportuna y eficaz en atención a la manifestación de una amenaza o aumento de vulnerabilidad asociada a Incendios Forestales.	• CENCOR – PEUMO 1 • Centro de Alerta Temprana ONEMI • Encargados Comunales GRD
Comprobar disposición de stock crítico.	Asegurar y garantizar la existencia de los elementos básicos de emergencias dispuestos y requeridos en los instrumentos de planificación.	• Jefe DEPRIF • ONEMI • Encargados Comunales GRD

Tabla N° 4: Acciones y Responsables del Proceso O – Alerta y Monitoreo
Fuente: Adaptado de Metodología de Levantamiento de Capacidades Sectoriales para la Respuesta a Emergencias.

4.2. Proceso 1 - Salvamento y Protección de Vidas

El proceso de salvamento y protección de vidas considera las siguientes estructuras de coordinación:

- i. Mando Conjunto en Terreno (MCT): estructura de coordinación en terreno, integrando los mandos de Autoridad, Coordinación y Técnico. Se establece que la estructura para ejecutar el Mando Conjunto en Terreno a utilizar ante incendios forestales el Sistema de Comando de Incidentes SCI, de acuerdo a lo señalado en el Anexo N° 1 “Sistema de Comando de Incidentes”.
- ii. Comités en los niveles comunal, provincial y regional: estructura de coordinación, definida por ley, con función operativa, para la priorización de requerimientos del MCT y niveles territoriales afectados por la emergencias, desastre o catástrofe.
- iii. CAT Regionales (sucesor legal: Unidades de Alerta Temprana): estructura que coordina acciones de apoyo a la respuesta, consolida y emite información relacionada a la amenaza en curso (informes, alertas, etc.), entre otras funciones. Este se coordinará directamente con la Central de Coordinación y Despacho de CONAF, CENCOR PEUMO VI.

Las principales estructuras definidas: MCT, Comités y CAT, de acuerdo a sus funciones, deben coordinarse en los respectivos niveles territoriales, de acuerdo a la amenaza contemplada por el plan. Para este desarrollo debe especificarse por nivel territorial la coordinación de acciones de respuesta, de acuerdo a la estructura de mando establecida en el Plan Regional de Emergencia:

- La coordinación de las acciones de respuesta será de acuerdo a los requerimientos establecidos por el Comandante del Incidente en el Puesto de Comando, la que deberá ser remitida a la respectiva Central de Coordinación y Despacho y a su vez, al Centro de Alerta

Temprana de ONEMI. Esto aplicará cualquiera sea el nivel de la emergencia: comunal, provincial o regional.

- Por otra parte, el Encargado de Gestión del Riesgo de Desastres respectivo deberá coordinar lo requerido a su nivel en el territorio, pudiendo apoyarse, de ser necesario, en el Comité para la Gestión del Riesgo de Desastres.

Cabe señalar, de acuerdo a lo establecido en el Plan Regional de Emergencias y en la Ley 21.364, que la coordinación estratégica de la emergencia radicará en el nivel más alto del COGRID respectivo en funcionamiento, regional por sobre el provincial y este por sobre el comunal.

A continuación, se señala un mínimo de acciones a desarrollar:

Acción	Descripción	Responsable (s)
Levantamiento de información de la amenaza y acciones de respuesta en curso.	El Comandante del Incidente en terreno deberá evaluar la magnitud del incidente y si aplican los criterios para la solicitud de una declaración de alerta. Asimismo, establecerá los objetivos, estrategias y tácticas para la respuesta.	● Comandante del Incidente
Análisis, evaluación y priorización de acciones de respuesta y recursos, de acuerdo a la emergencia.	El Comandante del Incidente o el Comando Unificado deberán establecer una priorización de acciones y recursos de acuerdo a la extensión y severidad del incendio.	● Comandante del Incidente ● Comando Unificado
Controlar el evento destructivo (si corresponde según tipo de amenaza).	De forma conjunta y de acuerdo los objetivos y estrategias definidas por el Comandante del Incidente o Comando Unificado.	● CONAF ● Bomberos ● Otros organismos de Respuesta
Proceso de evacuación (incluye evacuación preventiva)	Será el Comandante del Incidente o Comando Unificado quien establecerá la necesidad de evacuación preventiva o de emergencia de una localidad, de acuerdo a la proyección del incendio. La ejecución de la evacuación será realizada con los medios disponibles y/o planificados para ello.	● Comandante del Incidente ● Comando Unificado ● Carabineros de Chile
Establecimiento de perímetro de seguridad	De acuerdo a las atribuciones del Delegado Presidencial Regional, a solicitud de ONEMI y con antecedentes técnicos de CONAF se podrá establecer un perímetro de seguridad para restringir el acceso de personas y facilitar tareas de evacuación.	● Delegado Presidencial Regional ● Director Regional de ONEMI ● CONAF ● Carabineros de Chile
Identificar sub eventos derivados del evento principal alertado.	El o la Encargado de Gestión de Riesgo de Desastres Comunal deberá identificar y advertir de otros eventos subderivados producto del incendio forestales, tales como incendios estructurales, afectación a infraestructura crítica, entre otras.	● Encargados Comunales. GRD
Activar y coordinar búsqueda y rescate de personas.	Toda información de posibles personas extraviadas o similar producto del incendio forestal deberá ser canalizada en primer lugar al Puesto de Comando, donde será el Comandante del Incidente o el Comando Unificado los encargados de activar los medios necesarios.	● Comandante del Incidente ● Comando Unificado

Activar y coordinar equipos técnicos especializados.	Todas las necesidades técnicas para el incendio forestal deberán ser activadas por el Comandante del Incidente o el Comando Unificado	● Comandante del Incidente ● Comando Unificado
--	---	--

Tabla N° 5: Acciones y responsables del Proceso 1 – Salvamento y protección de vidas.
Fuente: Adaptado de Metodología de Levantamiento de Capacidades Sectoriales para la Respuesta a Emergencias.

4.2.1. Sistema de Evacuación (Nivel Regional, Provincial y Comunal)

4.2.2. Recursos y Capacidades para la Evacuación

De acuerdo a la naturaleza de la amenaza, su dinamismo y alta posibilidad de manifestación súbita, no es posible establecer recursos estandarizados para la ejecución de un proceso de evacuación, no obstante, se deberá considerar lo siguiente:

- Cuando se vea amenazada de forma directa e inminente la vida de personas se deberá destinar y priorizar todos los recursos necesarios y disponibles para salvaguardar la vida de las personas.
- Se debe considerar a la vez, no exponer la seguridad de los recursos disponibles cuando la capacidad de estos no sea suficiente para realizar un proceso de evacuación de forma inminente. Por sobre todo se debe ser parte de la solución y no del problema.
- Se deberá considerar recursos que permitan trasladar en el menor tiempo posible a la población hacia lugares que no se vean amenazados por el Incendio Forestal. Estos puntos se llamarán Puntos de Encuentro Transitorios.
- El municipio deberá habilitar en el menor tiempo posible un Albergue donde se pueda mantener a la población evacuada mientras las condiciones permiten su retorno, o bien, hasta que se entregue una solución de habitabilidad en el corto plazo.

4.2.3. Alertamiento a la Población

Ante el aviso/alerta de riesgo de afectación a centros poblados y/o infraestructura crítica por incendio forestal, de acuerdo al análisis técnico en el Puesto de Comando efectuado por el Comandante del Incidente o el Comando Unificado, se dará “inicio de evacuación preventiva frente a incendios forestales en una zona definida”. El alertamiento considera el siguiente proceso:

- o De acuerdo al análisis liderado por el Comandante del Incidente o el Comando Unificado, considerando la prognosis del incendio (de haber) y la información reportada por Bomberos y organismos de respuesta que se mantienen en el Puesto de Comando, **se establecerá la evacuación de los centros poblados e infraestructura crítica potencialmente afectada.**

En el caso de la **Evacuación Preventiva**, de cumplirse los hitos definidos en la planificación realizada al finalizar la jornada de trabajo, con la proyección entregada por CONAF para la noche, considerando el tiempo suficiente para evacuar con luz día de ser posible o el necesario para activar los recursos a utilizar. El objetivo es mantener en zona de resguardo durante la noche a la población amenazada. Para el caso de la **Evacuación de Emergencia**, se debe iniciar inmediatamente, con los medios disponibles.

- o Los organismos de respuesta que se mantienen trabajando en el lugar, serán los encargados de alertar a las comunidades que puedan verse potencialmente afectadas, a través de megáfonos y sirenas móviles, proceder con la evacuación hacia islas de seguridad definidas o albergues.

- o En Centro Regional de Alerta Temprana de ONEMI, reportará a autoridades y SINAPRED mediante un Informe Técnico de Incidente o Emergencia sobre el proceso de evacuación. Para ello, tanto el municipio como el Puesto de Comando, deben informar sobre proceso de Evacuación (cantidad personas o viviendas, albergues, organismos participantes, etc.), de modo de mantener informada a las Autoridades y comunidad.
- o De ser necesario, la Dirección Regional de ONEMI podrá solicitar al Centro Nacional de Alerta Temprana, el envío de mensajería SAE, con el objetivo de apoyar el proceso de evacuación, cuando se trate de zonas extensas.

4.2.4. Proceso de Evacuación

- De acuerdo a la Terminología del Sistema de Evacuación (Res. Ex. N° 1.130/2020 de ONEMI), el proceso de evacuación corresponde al conjunto de acciones tendientes a evacuar a las personas en riesgo desplegándose los recursos y capacidades de los sistemas locales del SINAPRED.
- Éste procesos consta de cinco tiempos:
 - o **Evento:** ocurrencia, inminencia o pronóstico (de acuerdo a prognosis de CONAF) de una amenaza o peligro. Esta probabilidad deberá ser canalizada en el Puesto de Comando, validada por el Comandante del Incidente o Comando Unificado e informada en el menor tiempo posible y con los respectivos antecedentes a la Central de Coordinación y Despacho de CONAF y al Centro de Alerta Temprana de ONEMI.

Cuando se trate de una proyección, se deberá elaborar un Plan de Evacuación, el que deberá considerar lo siguiente:

- o La o las localidades potencialmente amenazadas.
- o Cantidad de población y viviendas expuestas.
- o Vías de Acceso y Salida.
- o Hito de activación del proceso de evacuación. (Por ejemplo: fuego a 4.000 metros de distancia).
- o Organismo responsable de la identificación del hito de activación y alarma.
- o Distribución de organismos en el territorio para la evacuación.
- o Aviso a la población.
- o Punto(s) de Encuentro Transitorio(s) en terreno.
- o Albergues dispuestos.

El responsable de la elaboración del plan anteriormente señalado es el Encargado GRD Comunal, en colaboración con el Comandante del Incidente o Comando Unificado.

- o **Alarma:** medio por el cual se informa a la comunidad de la inminencia o pronóstico de una amenaza o peligro. Se deberá considerar los medios disponibles en el lugar y en el corto plazo, estos pueden ser sirenas de vehículos, megáfonos, aviso radial, entre otros.

Asimismo, a solicitud del Comandante del Incidente o Comando Unificado y previo visto bueno del Director Regional de ONEMI, se podrá solicitar al Centro Nacional de Alerta Temprana de ONEMI la activación de la mensajería SAE.

- **Evacuación:** acción de evacuar a las personas de un determinado lugar por el riesgo directo o potencial que implica permanecer en él, incluye la autoevacuación. Esta definición incluye la evacuación preventiva.
- **Encuentro:** Un Punto de Encuentro Transitorio (PET)¹ 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.

Dada la dinámica cambiante y súbita de los incendios forestales, estos lugares deberán ser resguardados por recursos a la espera de condiciones que garanticen seguridad a las personas o bien, puedan ser trasladadas a los centros destinados, tales como Albergues, Redes Familiares, o bien, de existir las condiciones, a sus propios domicilios.

- **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 ONEMI es el organismo encargado de difundir la información a la población, basándose en el monitoreo de las amenazas por parte de los organismos técnicos responsables.

Para todos los efectos, será el Comandante del Incidente o el Comando Unificado quienes determinen el momento en que sea seguro trasladar a los evacuados.

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

Acciones	Descripción	Responsable (s)
Evaluar daños y necesidades producto de la emergencia.	Sera el Encargado de Gestión del Riesgo Comunal el responsable de oficializar la información de afectación a personas, viviendas, infraestructura crítica y servicios básicos. Esta información deberá ser compartida y estar alineada con la disponible en el Puesto de Comando.	• Encargado Gestión del Riesgo Comunal
Restablecimiento de servicios Básicos.	De acuerdo a lo establecido en el Plan Regional de Emergencias	• ONEMI
Restablecimiento de telecomunicaciones.	De acuerdo a lo establecido en el Plan Regional de Emergencias	• ONEMI
Adquirir / recepcionar, almacenar y distribuir agua potable, alimentos y abrigo, entre otros.	De acuerdo a lo establecido en el Plan Regional de Emergencias	• ONEMI
Controlar el orden público en zonas afectadas por la amenaza.	Con el fin de resguardar la seguridad de los equipos de respuesta, personas afectadas y sus bienes.	• Comandante del Incidente o Comando Unificado • Encargado Comunal GRD • ONEMI • Carabineros de Chile
Habilitar albergues.	Será el Encargado de Gestión del Riesgo de Desastres Comunal el encargado de coordinar la habilitación de los respetivos albergues para personas que vean afectada su habitabilidad.	• Encargado de Gestión del Riesgo de Desastres Comunal
Habilitar centros de acopio.	De acuerdo a lo establecido en el Plan Regional de Emergencias	• ONEMI
Habilitar centros de distribución.	De acuerdo a lo establecido en el Plan Regional de Emergencias	• ONEMI
Desplegar equipos de voluntarios especializados en algún rubro y no especializados.	De acuerdo a lo establecido en el Plan Regional de Emergencias	• ONEMI
Atender a personas con discapacidad, personas mayores, niños, niñas y adolescentes, pueblos originarios, entre otros.	De acuerdo a lo establecido en el Plan Regional de Emergencias	• ONEMI
Resguardar fauna silvestre.	De acuerdo a lo establecido en el Plan Regional de Emergencias	• ONEMI
Promover el resguardo de animales de producción (autocuidado).	De acuerdo a lo establecido en el Plan Regional de Emergencias	• ONEMI

Tabla N° 7: Acciones y Responsables del Proceso 2 – Aseguramiento y Atención de Necesidades Básicas.
Fuente: Adaptado de Metodología de Levantamiento de Capacidades Sectoriales para la Respuesta a Emergencias.

4.4. Proceso 3 – Evaluaciones Técnicas Sectoriales.

Acciones	Descripción	Responsable (s)
Elaborar catastros y diagnósticos sectoriales. (Datos de personas desagregados por sexo y rango etario).	Cada organismo, según su rol y función levantará los respectivos catastros y diagnósticos sectoriales. Con el fin de optimizar el flujo de información y evitar la sobre consulta a la población, informará y consultará la información disponible del evento a ONEMI de forma previa.	- Organismos Sectoriales - Municipios
Definir lugares de emplazamiento de viviendas de emergencia.	La Dirección de Obras municipal en coordinación con SERVIU, considerando las amenazas naturales y antrópicas existentes.	- Dirección de Obras Municipal - SERVIU
Adquirir viviendas de emergencia.	La Delegación Presidencial Regional, en coordinación con ONEMI y a solicitud del respectivo Municipio, gestionarán a través de Fondos de Emergencia.	- Delegación Presidencial Regional - ONEMI - Municipio
Instalar viviendas de emergencia.	Será responsabilidad de cada municipio habilitar los terrenos donde se realizará la instalación de viviendas de emergencia	Municipio
Atender la salud mental de afectados y respondedores.	De acuerdo a Protocolo de Recursos del Sector Salud, coordinador según lo dispuesto en Plan Regional de Emergencia y Mesa de Salud Mental	- Servicio de Salud SEREMI de Salud - ONEMI
Coordinar donaciones y/o ayuda humanitaria en la región	De acuerdo a lo establecido en Plan Nacional y Regional de Emergencia	ONEMI

Tabla N° 8: Acciones y Responsables del Proceso 3 – Evaluación Técnica Sectorial
Fuente: Adaptado de Metodología de Levantamiento de Capacidades Sectoriales para la Respuesta a Emergencias.

5. Información Adjunta

5.1. Cuadro de Control de Cambios

Cuadro de Control de Cambios						
N°	Fecha	N° Índice	Página (s)	Descripción del Cambio	Justificación del Cambio	N° Res. Ex.
1	11/2016			Varios cambios	ACCEFOR Temporada 2016-2017	1589/2016
2	19.10 2017			Roles y funciones, capacidades, coordinación	Plan Específico de Emergencia Temporada 2017-2018	958/2017
3	29.10 2018			Roles, funciones y capacidades	Plan Específico de Emergencia Temporada 2018-2019	5922/2018
4	20.11 2019			Roles, funciones y capacidades	Plan Específico de Emergencia Temporada 2019-2020	7829/2019
5	27.10 2020			Roles, funciones y capacidades	Plan Específico de Emergencia Temporada 2020-2021	3163/2020
6	28.10 2021			Roles, funciones y capacidades	Plan Específico de Emergencia Temporada 2021-2022	2122/2021
7	Octubre 2022			Formato Completo	Plan por Amenaza Temporada 2022-2023	En trámite

5.2.Marco Legal

Instrumento / Marco Legal	Descripción
Constitución Política de la República de Chile, Artículo 1°, inciso 5°.	Establece que “Es deber del Estado dar protección a la población y a la familia”.
Ley 21.364 Ministerio del Interior y Seguridad Publica	Establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, reemplaza la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres.
Ley 16.282 de 1965 Ministerio de Hacienda.	Regula la declaración de zona de catástrofe y zona preventiva de catástrofe. Establece atribuciones para diferentes órganos públicos en la atención de la emergencia, así como también facultades especiales para la etapa de rehabilitación y reconstrucción.
D.L. 369 1974 crea la ONEMI.	Crea la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública en el año 1974.
Decreto Supremo N° 509 de 1974 Aprueba Reglamento.	Que establece el reglamento para la aplicación del D.L. N°369 de1974.
D.F.L. 458 de 1975 Ley General de Urbanismo y Construcciones.	Artículo 116 bis, letra d), establece normas especiales para regularizar y construir en zonas decretadas como de catástrofes.
Ley 18.415 de 1985 Ley Orgánica Constitucional sobre Estados de Excepción Constitucional.	Establece los términos de declaración de los Estados de Excepción Constitucional.
Ley 19.175 Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional.	Asigna a los Delegados Presidenciales la función de adoptar medidas para prevenir y enfrentar situaciones de emergencia.
Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades.	Indica que estas entidades pueden desarrollar funciones relacionadas con la prevención de riesgos y respuesta en situaciones de emergencia.
Ley 20.444 Fondo Nacional de Reconstrucción y donaciones. (resolución)	Establece mecanismos de incentivo tributario a las donaciones efectuadas en caso de catástrofes.
Decreto Supremo N° 733, de 1982, del Ministerio del Interior.	Aprueba normas relacionadas a la prevención y combate de incendios forestales.
Decreto Exento N°1434 de 2017, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública	Aprueba el Plan Nacional de Emergencia.
Resolución Exenta N°1275 de 24 de mayo de 2013 de la ONEMI	Aprueba Instructivo de implementación y operaciones del Comité Nacional de Operaciones de Emergencia.
Resolución Exenta N° 1055 de 08 de abril de 2021	Aprueba actualización del Plan Regional de Emergencia, Región de O’Higgins.

	DIRECCIÓN REGIONAL DE ONEMI O'HIGGINS	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA	Página 34 de 35
	Fecha: 01-10-2022	

5.3. Protocolos y Procedimientos Complementarios Vigentes

Protocolos y Procedimientos Complementarios Vigentes					
N°	Tipo ¹⁴	Institución (es)/Organismo (s)	Fecha	Nivel ¹⁵	Descripción
1	Protocolo	ONEMI-CONAF	25 de enero de 2018	Nacional	Aprueba modificación de protocolo ONEMI – CONAF para emergencias forestales de fecha 10 de enero de 2018
2	Protocolo	Fuerza Aérea de Chile - CONAF	14 de noviembre de 2017	Nacional	Protocolo de carácter reservado, destinado a establecer las áreas de cooperación y los procedimientos de coordinación para que la FACH apoye a CONAF en los incendios forestales de gran magnitud: predicción, monitoreo y coordinación de transporte y combate de incendios forestales.
3	Protocolo	ONEMI-CONAF	1 de septiembre de 2017	Nacional	Establece el marco general de coordinación entre ONEMI y CONAF, según roles y competencias que establece el Art. 2° del D.S. N° 733, de 1982, del Ministerio del Interior y que son aplicables al combate de incendios forestales de gran magnitud por su extensión, valores afectados o que amenacen la vida, salud o bienes de las personas y que puedan llegar a constituir una catástrofe por su cercanía con centros poblados u obras públicas.
4	Protocolo	ONEMI – DMC - DGAC	18 de Octubre de 2016	Nacional	Protocolo destinado a establecer los mecanismos de comunicación y entrega de información, que permitan adoptar oportunamente las acciones preventivas destinadas a impedir o mitigar los riesgos a la vida, la salud, los bienes públicos y privados, que puedan producirse por fenómenos meteorológicos, que puedan derivar en una emergencia, desastre y catástrofe.
5	Protocolo	Ejército-CONAF-ONEMI	07 de Octubre de 2016	Nacional	Para operación de brigadas de refuerzo incendios forestales (BRIFE's) del Ejército en emergencias forestales.

	DIRECCIÓN REGIONAL DE ONEMI O'HIGGINS	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA	Página 35 de 35
	Fecha: 01-10-2022	

6	Protocolo	Armada – ONEMI - CONAF	19 de noviembrede 2012	Nacional	Protocolo que regula la coordinación entre la Armada, CONAF y ONEMI, para el empleo de la Brigadas de Incendios Forestales de laArmada (BRIFAR).
7	Convenio Marco de Cooperación	Ministerio de Defensa Nacional – Ministerio de Agricultura	20 de enero de 2003	Nacional	Convenio de carácter reservado, destinado a apoyar el accionar deCONAF ante la ocurrencia de incendios forestales de gran magnitud, con medios terrestres (BRIFES), apoyo aéreo y apoyo medios navales (BRIFAR).

OFICIO N° 310

ANT.: PLAN REGIONAL

**MAT.: REMITE RESOLUCION EXENTA N°
2308 QUE APRUEBA PLAN
ESPECÍFICO DE VARIABLE DE
REMOCION EN MASA**

RANCAGUA, 31 de Diciembre de 2021

**DE: MARIA ALEJANDRA RIQUELME REYES
DIRECTORA REGIONAL**

**A : INTEGRANTES DEL COMITE REGIONAL PARA LA GESTION DEL RIESGO DE
DESASTRE REGION O'HIGGINS**

Junto con saldarles cordialmente, se informa que durante el presente año la Dirección Regional ONEMI en el mes de Abril convoco a trabajar en la construcción del Plan Específico de Emergencia por Remociones en Masa para la Región de O'Higgins, considerando los impactos del cambio climático en la región, trabajo realizado en coordinación y con el apoyo de distinto servicios y entidades.

Por lo anteriormente expuesto es que se Remite Resolución Exenta N° 2308 de fecha 21/12/2021, en la que se Aprueba Plan Específico de Emergencia para Variable de Remoción en Masa, que contiene la misión, objetivo, ámbitos de aplicación, roles, funciones y responsabilidades de cada estamento, integrantes del Comité de Gestión del Riesgo Regional, Además, señala procedimientos de activación y Acertamiento, de acuerdo a lo establecido en el Sistema de Gestión de Emergencias de ONEMI.

Saluda atentamente a Ud. y agradece su colaboración.



Maria Alejandra Riquelme Reyes
Directora Regional

Para verificar documento ingresar en la siguiente url <https://validadoc.interior.gob.cl/>

Código Verificación: nk0k+twuPS/YT5NHh0kg9Q==

gag

ID DOC : 19357824

Distribución:

1. Delegado Presidencial Regional
2. SR. Gobernador Regional
3. Delegado Presidencial Provincia de Colchagua
4. Delegado Presidencial Provincia de Cardenal Caro
5. Seremi de Agricultura
6. Seremi de Vivienda y Urbanismo
7. Seremi de Energía
8. Seremi de Transporte y Telecomunicaciones
9. Seremi de Obras Públicas
10. Seremi de Medio Ambiente
11. Director Servicio de Salud
12. Seremi de Educación
13. Director SISS
14. Seremi de Gobierno
15. Seremi de Hacienda
16. Seremi de Salud
17. Director Superintendencia de Electricidad y Combustible
18. Jefe de la VI Zona de Carabineros de Chile
19. General de la Brigada Aérea del Ejército
20. Jefa Regional de la PDI
21. Comandante Regional de Bomberos
22. Municipalidades de la Región O'Higgins
23. ONEMI Libertador Gral. Bernardo O'Higgins/DIRECCIÓN REGIONAL OHIGGINS

RESOLUCIÓN EXENTA N° 2308

RANCAGUA, 21 de Diciembre de 2021

VISTOS:

1.

Ley N° 21.364/2021, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, y adecúa normas que indica.
2.

D.S 1512/2017, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que aprueba la Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.
3.

Decreto Exento N° 1434/2017 modificado por Decreto Exento N° 1633/2021 aprueba Plan Nacional de Emergencia.
4.

Resolución Exenta N° 1055/2021 actualiza Plan Regional de Emergencia, Región de O'Higgins, año 2021.
5.

Resolución Exenta N° 1115/2007, que crea Direcciones Regionales de ONEMI.
6.

Resolución Exenta N° 9732/2013; que determina la dependencia, organización y funciones de las Direcciones Regionales de ONEMI.
7.

La Resolución N° 7 de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.
8.

El Decreto de Nombramiento de Delegados y Delegadas Presidenciales Regionales N° 178, de fecha 12 de Julio de 2021; del Ministerio del Interior y Seguridad Pública.

CONSIDERANDO:

1.

Que la variable riesgo remociones en masa se encuentra identificada en el Plan Regional de Reducción del Riesgo, aprobado mediante Resolución Exenta N° 3483/2018 como una amenaza Regional, de origen natural.
2.

La necesidad de elaborar el Plan Específico de Emergencia por variable de remociones en masa de la Región de O'Higgins, con el fin de enfrentar eficazmente situaciones de emergencia relacionadas a esta variable.

RESUELVO:

1.

APRUÉBASE el Plan Específico de Emergencia por Variable de Remociones en Masa, el que contiene la misión, objetivo, ámbitos de aplicación, roles, funciones y responsabilidades de cada estamento, integrantes del Comité de Gestión del Riesgo Regional y que se tiene para todos los efectos legales como parte integrante de la presente resolución. Además, señala procedimientos de activación y Alertamiento, de acuerdo a lo establecido en el Sistema de Gestión de Emergencias de ONEMI.
2.

El Plan entrará en vigencia a contar de la fecha de la presente resolución, hasta cuando amerite alguna modificación.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



Ricardo Andrés Guzmán Millas
Delegado Presidencial Regional del Libertador
Bernardo O'Higgins



21/12/2021

Para verificar documento ingresar en la siguiente url: <https://validadoc.interior.gob.cl/>
Código Verificación: 0imG0il+W1AFMVaFSwEQmg==

AVG/PBQ/pbq

ID DOC : 19339753

Distribución:

1.

Gobernado Regional
2.

/Delegación Presidencial Provincial de Colchagua
3.

/Delegación Presidencial Provincial de Cardenal Caro
4.

General de la Brigada aérea del Ejército
5.

Jefe de la VI Zona de Carabineros de Chile
6.

Jefa Regional de la PDI

7. SEREMI Agricultura
8. SEREMI de Gobierno
9. SEREMI Hacienda
10. SEREMI Educación
11. SEREMI Obras Públicas
12. SEREMI Salud
13. SEREMI Vivienda y Urbanismo
14. SEREMI Transportes y Telecomunicaciones
15. SEREMI Energía
16. SEREMI Medio Ambiente
17. Director Servicio de Salud O'Higgins
18. Director Superintendencia de Electricidad y Combustibles
19. Director Superintendencia SISP
20. Comandante Regional de Bomberos
21. Municipalidades de la Región de O'Higgins
22. /ONEMI Libertador Gral. Bernardo O'Higgins/DIRECCIÓN REGIONAL OHIGGINS
23. Delegación Presidencial Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins/Departamento Administración y Finanzas/Unidad de Administración y Servicios/Oficina de Partes, Archivos y OIRS

	DIRECCIÓN REGIONAL DE ONEMI O'HIGGINS	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA REMOCIONES EN MASA	Página 1 de 30
	Fecha: 03-12-2021	

ANEXO - PLAN POR AMENAZA

Remociones en Masa

Región de O'Higgins

Elaborado por: NOMBRE: Josefina López Neira CARGO: Profesional de Desarrollo y gestión FIRMA Y TIMBRE Fecha: 01-12-2021	Revisado Por: NOMBRE: Alejandra Riquelme Reyes CARGO: Directora Regional de ONEMI Maria Alejandra Riquelme Reyes Firmado digitalmente por Maria Alejandra Riquelme Reyes Fecha: 2021.12.03 15:27:40 -03'00' FIRMA Y TIMBRE Fecha: 03-12-2021	Aprobado por: NOMBRE: Ricardo Guzmán Milla CARGO: Delegado Presidencial Región de O'Higgins FIRMA Y TIMBRE Fecha: DD-12-2021
--	---	---

	DIRECCIÓN REGIONAL DE ONEMI O'HIGGINS	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA REMOCIONES EN MASA	Página 2 de 30
	Fecha: 03-12-2021	

ÍNDICE

1.	Introducción	3
1.1.	Objetivos General y Específicos	3
1.1.1.	Objetivos Específicos	3
1.2.	Cobertura, Amplitud y Alcance	3
2.	Descripción de la Amenaza y Zonificación	5
2.1.	Descripción de la Amenaza	5
2.2.	Zonificación de la Amenaza	6
2.2.1.	Catastro de Remociones en Masa	6
2.2.2.	Mapa Geológico	7
2.3.	Análisis de la Exposición	9
3.	Roles y Funciones Organismos Técnicos Vinculados a la Amenaza	11
4.	Coordinación – Procesos Fase de Respuesta	12
4.1.	Proceso 0 - Alerta y Monitoreo	12
4.1.1.	Sistema de Alertas	12
4.1.1.1.1.	Alertamiento Organismos Técnicos Según Amenaza	12
4.1.1.1.2.	Declaración de Alertas Según la Amenaza al SINAPRED	13
4.1.2.	Acciones Específicas en Alerta y Monitoreo	13
4.2.	Proceso 1 - Salvamento y Protección de Vidas	15
4.2.1.	Sistema de Evacuación (Nivel Regional, Provincial y Comunal)	16
4.2.2.	Recursos y Capacidades para la Evacuación	16
4.2.3.	Alertamiento a la Población	16
4.2.4.	Plano de Evacuación	16
4.2.5.	Proceso de Evacuación	17
4.3.	Proceso 2 – Aseguramiento y Atención de Necesidades Básicas.	18
4.3.1.	Evento con Personas Fallecidas	19
4.3.2.	Organización Puesto de Comando y Movilización de Recursos	19
4.4.	Proceso 3 – Evaluaciones Técnicas Sectoriales.	20
4.4.1.	Emplazamiento de Viviendas de Emergencia	21
5.	Recomendaciones y Trabajo Colaborativo SINAPRED	22
5.1.	Recomendaciones de las Mesas de Trabajo	22
5.2.	Trabajo Mesa Zonificación de Remociones en Masa	24
6.	Información Adjunta	25
6.1.	Cuadro de Control de Cambios	25
6.2.	Marco Legal	25
6.3.	Protocolos y Procedimientos Complementarios Vigentes	25
6.4.	Glosario Variable de Riesgo Remoción en Masa	26
6.5.	Bibliografía	29
6.6.	Agradecimientos	30

	DIRECCIÓN REGIONAL DE ONEMI O'HIGGINS	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA REMOCIONES EN MASA	Página 3 de 30
	Fecha: 03-12-2021	

1. Introducción

Los procesos de remoción en masa se asocian a la interacción de diversos factores geográficos, orográficos, climáticos, meteorológicos, hidrológicos, geológicos y tecnológicos, entre otros, en un tiempo y espacio determinado. La Región de O'Higgins no está exenta de dicha problemática, que se ve acentuada por el imperante cambio climático y la diversidad de su geografía, en cuya historia reciente se han registrado fenómenos con gran impacto a infraestructura crítica e incluso pérdida de vidas humanas.

En esta materia, el Comité Regional para la Gestión de Riesgo de Desastres (COGRID) contará con el presente Plan que establece y orienta las acciones de prevención, preparación y respuesta en las distintas fases del ciclo de manejo del riesgo, definiendo las coordinaciones y funciones de los distintos organismos que conforman el Comité.

El Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo por Remoción en Masa de la Región de O'Higgins (PEEVR-RMOH) constituye un instrumento de carácter indicativo y general, que forma parte del Plan Regional de Emergencias. De esta manera los planes mencionados se configuran como un instrumento integral para la Gestión del Riesgo de Desastre.

1.1. Objetivos General y Específicos

Establecer las acciones de coordinación y respuesta que desarrolla el nivel regional en las distintas fases del ciclo del manejo del riesgo, ante situaciones de emergencia, desastre y/o catástrofe, por eventos de remoción en masa, a través de la coordinación de organismos técnicos y de primera respuesta, para brindar protección a las personas, sus bienes y medio ambiente.

1.1.1. Objetivos Específicos

- Identificar las Alertas Técnicas y del Sistema Nacional de Alerta en relación a la variable.
- Detallar los roles, funciones, coordinación interinstitucional y capacidades de los integrantes del Comité Regional, asociados a la variable remociones en masa
- Individualizar los sistemas de telecomunicaciones, flujos de información técnica y difusión a la comunidad.
- Realizar la vinculación con planes sectoriales y nacionales.

1.2. Cobertura, Amplitud y Alcance

Cobertura: Región de O'Higgins

Amplitud: Contempla los organismos del COGRID (Res. Ex. 5497/2018), y organismos técnicos vinculados eventos de remoción en masa, según el siguiente detalle:

- Delegado Presidencial Regional
- Gobernador Regional
- Delegación Presidencial Provincia de Colchagua
- Delegación Presidencial Provincia de Cardenal Caro
- Cdte. Brigada Aérea del Ejército
- Jefe Sexta Zona de Carabineros
- Jefe VI Región Policial del L.B. O'Higgins
- SEREMI de Desarrollo Social
- SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones
- SEREMI de Salud

	DIRECCIÓN REGIONAL DE ONEMI O'HIGGINS	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA REMOCIONES EN MASA	Página 4 de 30
	Fecha: 03-12-2021	

- SEREMI de Obras Públicas
- SEREMI de Energía
- SEREMI de Educación
- SEREMI de Gobierno
- SEREMI Medio Ambiente
- SEREMI Agricultura
- Director Regional SEC
- Director Servicio de Salud O'Higgins
- Presidente Regional del Consejo de Cmdtes de Bomberos
- Directora Regional de ONEMI

Además, contempla otros Organismos Técnicos, vinculados a eventos de remoción en masa:

- SERNAGEOMIN
- Jefe Regional SISS
- Dirección Meteorológica de Chile – DMC
- MINVU

Mesa Regional Zonificación de Remociones en Masa (Implementada en Mayo de 2021)

- Dpto. Planificación Territorial, Gobierno Regional
- Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente, DGA
- Dpto. Desarrollo Urbano, MINVU
- Escuela de Ingeniería, Área Geociencias Aplicadas, Universidad O'Higgins
- ONEMI O'Higgins

Alcance: Contempla emergencias, desastres y catástrofes ocurridas en el territorio regional por eventos de remociones en masa del tipo, ocasionados por actividad antrópica o derivadas de eventos hidrometeorológicos y/o geológicos.

2. Descripción de la Amenaza y Zonificación

2.1. Descripción de la Amenaza

Una remoción es un proceso de movilización, lenta o rápida, de un determinado volumen de suelo, sedimentos y/o roca, en diversas proporciones, generados por una serie de factores. Intrínsecamente, son procesos gravitatorios en los que una porción del terreno se desplaza hasta una cota o nivel inferior a la original. Se pueden clasificar, principalmente, en deslizamientos, flujos y caídas, entre otros.

Los flujos son un tipo de remoción en masa que durante su desplazamiento exhibe un comportamiento semejante al de un fluido, pero que en principio se origina en otro movimiento como un deslizamiento o caída. Uno de los más representativos es el aluvión, que es un flujo de barro donde el agua arrastra el material suelto (detritos) por una ladera, quebrada o cauce. Puede viajar muchos kilómetros desde su origen, aumentando de tamaño a medida que avanza pendiente abajo transportando rocas, hojas, ramas, árboles y otros elementos, alcanzando gran velocidad.

En sectores cordilleranos de nuestra región han ocurrido situaciones de lluvias sostenidas en el tiempo y con isoterma cero más alta de lo normal, que han generado este tipo de flujos. Asimismo en sectores de valle, donde los asentamientos humanos han rodeado los cerros pertenecientes a la cordillera de la costa, como lo es el caso de Malloa (Figura 1) y el fenómeno ocurrido en enero de 2021.



Figura 1. Aluvión sector Cantarrana, Malloa. Enero de 2021.

- **Factores Condicionantes¹**

Cada evento de remoción en masa es el resultado de una combinación aleatoria de factores condicionantes (estables, intrínsecos, constitutivos del medio) y factores desencadenantes (variables externos, generalmente asociados al clima local y eventos sísmicos o acciones antrópicas).

Acciones Antrópicas y Cobertura del Suelo: Actividades humanas concretas que activan procesos de remoción en masa, tales como cortes de ladera para construcción de redes viales, casas o edificios que no consideran la pendiente natural del terreno o no implementan medidas de contención adecuadas. A su vez, la cobertura vegetal puede ser un factor mitigador para la ocurrencia de remociones en masa, y su remoción puede propiciar condiciones para la generación de estos procesos.

Geología: Condiciones del terreno que inducen susceptibilidad al movimiento en masa, por ejemplo: los suelos arcillosos y saturados de agua; los suelos sueltos con estructura particular y baja resistencia al corte; fracturamiento intenso en roca; rocas sedimentarias alternadas con estratos paralelos a la pendiente de la ladera; rocas metamórficas de estructura muy esquistosa; rocas metamórficas muy alteradas; existencia de fallas o fracturas interceptando la ladera, entre otras. **Es por ello que se hace fundamental la caracterización detallada de la geología del área,**

¹ Fuente: ONEMI (2021). Glosario Gestión del Riesgo de Desastres. Santiago, Chile

	DIRECCIÓN REGIONAL DE ONEMI O'HIGGINS	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA REMOCIONES EN MASA	Página 6 de 30
	Fecha: 03-12-2021	

incluyendo datos geotécnicos del macizo rocoso, su índice de fracturamiento, grado y tipo de alteración y rellenos de fracturas.

Geomorfología: Condiciones del terreno que pueden tener injerencia en la generación, transporte y depositación de remociones en masa. Así, aspectos como la pendiente, elevación, orientación y curvatura de laderas, distancia respecto de la red hidrográfica y morfometría de la cuenca, son preponderantes al momento de evaluar el peligro de remociones en masa. La pendiente es uno de los factores que controla los procesos gravitacionales de remociones en masa. Por ello es necesario establecer cuáles son los valores de pendiente a partir de los cuales se activan dichos procesos. Estos umbrales varían según la naturaleza de los materiales. Además, la pendiente controla el transporte y deposición de los materiales.

- Factores Desencadenantes o Detonantes**

Son aquellos que inician el movimiento y que dan origen al proceso de remoción en masa. Estos factores son agentes externos, en algunos casos relacionados indirectamente con las características geológicas, geomorfológicos y/o antrópicas de las áreas, pero que por lo general se originan por las condiciones medio-ambientales en un periodo de tiempo definido.

Precipitaciones: Factor desencadenante de remociones en masa más común, ocasionalmente complementado con el derretimiento de cuerpos de nieve. Dependiendo del terreno, las concentraciones de lluvias pueden incrementar significativamente la presión de poros en una ladera, reduciendo la resistencia del material y ocasionando flujos, deslizamientos u otro tipo de remoción en masa.

Variabilidad de la isoterma 0°C: Cambio brusco en la estructura térmica vertical de la atmósfera, como es el ascenso de la isoterma de 0° C que marca el límite entre precipitación líquida (lluvia) y sólida (nieve), tiene una fuerte influencia en la génesis de flujos detríticos, debido al brusco incremento de la superficie de captación de la cuenca y, en consecuencia, de la escorrentía superficial.

Sismos: Las aceleraciones sísmicas generan un cambio temporal en el campo de tensión de la ladera, afectando esfuerzos normales y de corte. Como efecto resultante la estabilidad de las laderas disminuye. La tensión y pulsos sucesivos pueden producir una disminución de la resistencia de los materiales y/o de las discontinuidades.

2.2. Zonificación de la Amenaza

Para establecer la zonificación de la amenaza se han definido etapas de trabajo con los siguientes organismos; SERNAGEOMIN, Universidad O'Higgins (Docentes y Tesistas), MINVU, DGA y Gobierno Regional, con el objetivo elaborar mapas de peligro, según la metodología indicada por Alfaro (2018)². Durante este año, las Instituciones se concentraron principalmente en recopilar los antecedentes, además de elaborar el catastro de eventos registrados en la región y el mapa geológico. Durante el año 2022 se continuará con la metodología para obtener los mapas de susceptibilidad de remociones en masa.

2.2.1. Catastro de Remociones en Masa

A partir de la recopilación de información, corroboración visual y de trabajo en terreno se determinaron **137 puntos de remociones en masa en la región**, los que se presentan a continuación:

² Alfaro, A., Pantoja, G., & Brantt, C. (2018). Peligro de Remociones en Masa en La Región de Coquimbo-Sector Norte.

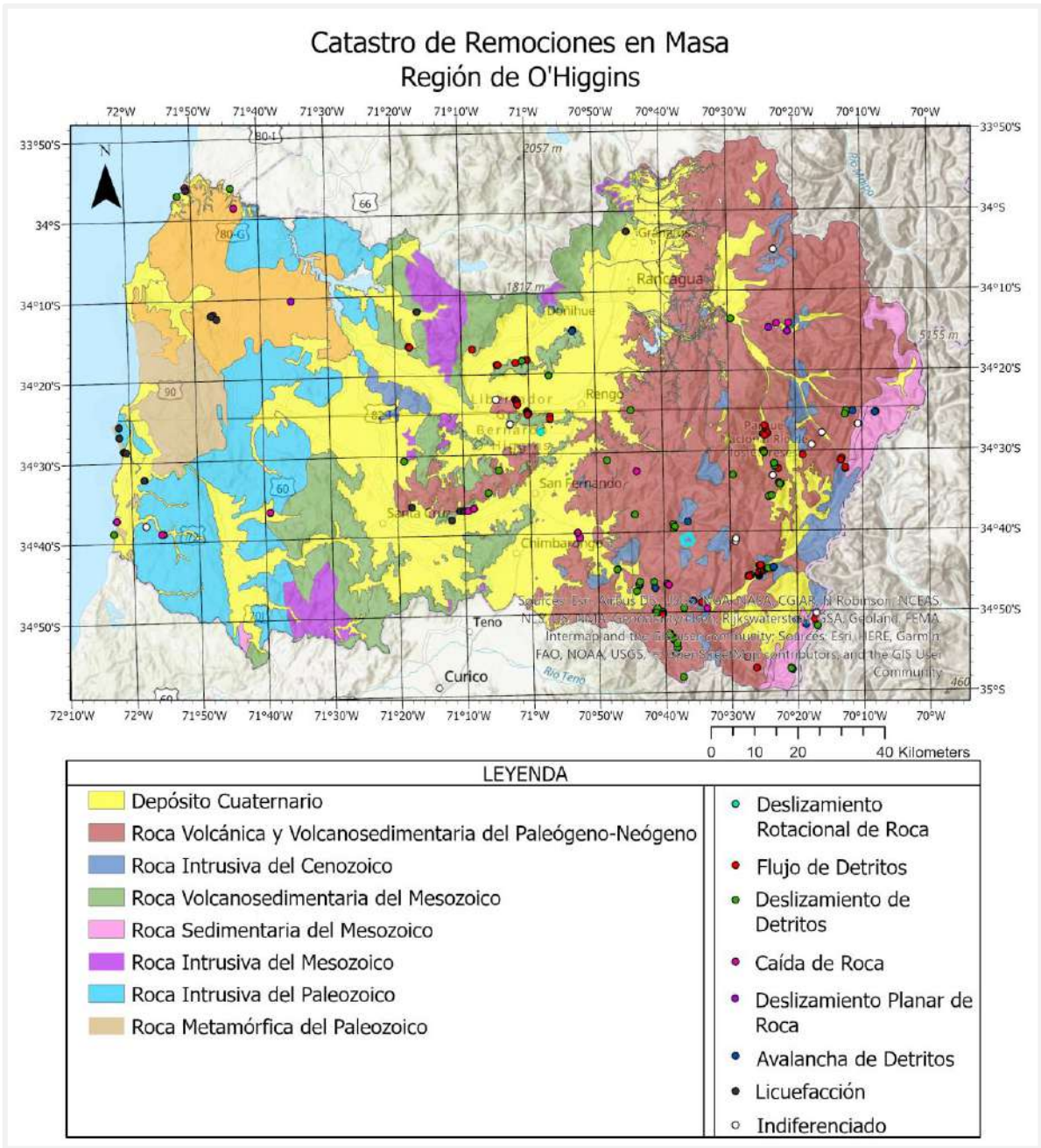


Figura 2. Catastro puntual de Remociones en Masa de la Región de O'Higgins.
Fuente: Elaborado por Escuela de Ingeniería, Área Geociencias Aplicadas, Universidad O'Higgins.

2.2.2. Mapa Geológico

El mapa geológico se generó a partir de la compilación de las cartas geológicas del Área San Fernando-Curicó (Contreras et Al. (2012)) y del Área de Rancagua-San Vicente de Tagua Tagua (Godoy et Al. (2009)), las que poseen una escala de 1:100.000. Además, para abarcar las zonas más occidental y cordillerana de la región, se utilizó el Avance Geológico de las hojas Rgua-Curico, Talca-Linares, Chanco y Concepción-Chillán (Escobar, 1977) con una escala de 1:250.000 y el mapa geológico de Chile (SERNAGEOMIN, 2000) con una escala 1:1.000.000, respectivamente.

Cabe mencionar que se realizaron modificaciones en la zona que abarca la Carta Geológica de Escobar (1977), ya que, debido a la antigüedad de la hoja, esta posee algunos errores con respecto a la asignación de la edad geológica de algunos materiales, de forma que, a partir de la extrapolación de las cartas con mayor detalle y de la comparación con el Mapa Geológico de Chile, se pudo asignar las edades correctas.

A continuación se presenta el mapa geológico de la zona de estudio, en donde se simplificó a nueve categorías litológicas, diferenciables según el tipo de material y su edad:

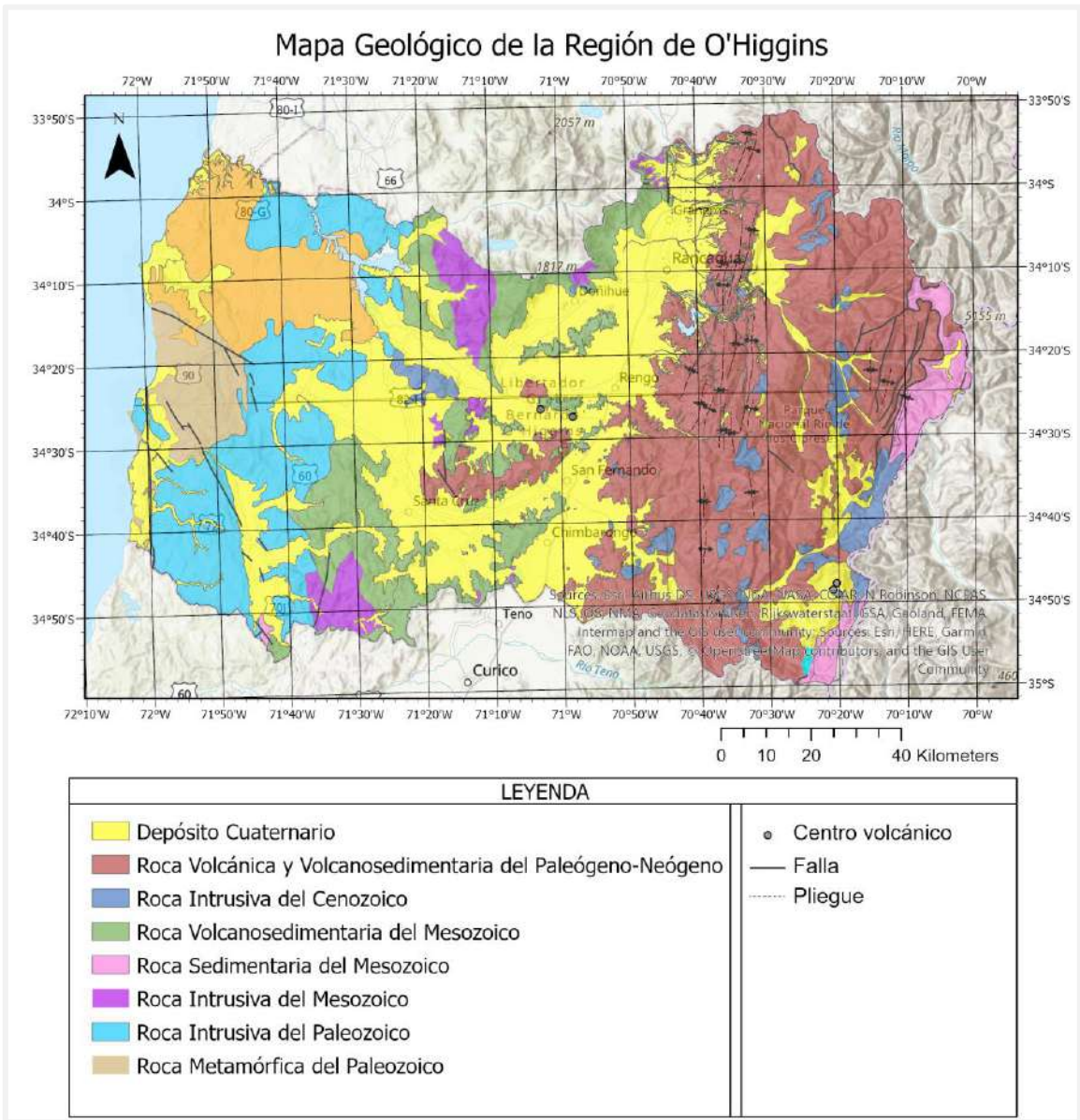


Figura 3. Mapa Geológico simplificado de la Región de O'Higgins.
Fuente: Elaborado por Escuela de Ingeniería, Área Geociencias Aplicadas, Universidad O'Higgins.

2.3. Análisis de la Exposición

La exposición está definida por la localización de la población, infraestructura, servicios, medios de vida, medio ambiente u otros elementos presentes en un área de impacto producto de la manifestación de una o varias amenazas. Permite identificar los elementos susceptibles de ser afectados, emplazados en áreas de amenaza. Es un sine qua non para expresar el riesgo de desastres, transformándose en la componente que permite que la interrelación entre amenaza y vulnerabilidad se traduzca en un determinado riesgo. Debe considerarse en su descripción, el tiempo de exposición y la tipología de los elementos expuestos³

En el caso de las remociones en masa esta exposición no está definida claramente, ya que no es posible identificar con exactitud donde ocurrirá el próximo evento. Sin embargo, una segunda etapa del trabajo asociado a este plan, contempla la zonificación de la amenaza, a través de mapas de susceptibilidad. A continuación se hace un análisis general de las zonas expuestas:

En la zona costera se registraron caídas de rocas en diversos puntos durante el terremoto del año 2010 (Figura 4). La población más expuesta son los turistas que aumentan explosivamente en época estival. Por otra parte, existen localidades, de bajos recursos, con difícil acceso y sin comunicación.

Hacia el interior, la cordillera de la costa se mezcla con el valle, existiendo diversos cordones montañosos con altitudes que pueden alcanzar los 2.000 msnm, como el cerro Loncha en Doñihue, perteneciente al cordón Altos de Cantillana y el cerro Poqui en Coltauco.

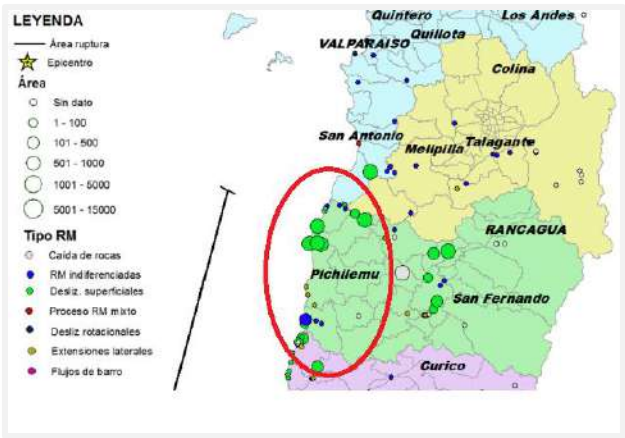


Figura 4. Extraído de del “Inventario de Remociones en Masa Desencadenadas por el Sismo Del 27 de Febrero de 2010 En Chile Central.

Esta combinación de valles y montañas ha generado zonas de poblados en las faldas de los cerros o justo en la zona de descarga de la quebrada como en el caso de Coinco y Malloa. La población potencialmente afectada corresponde principalmente campesinos y trabajadores agrícolas. Es común ver que las zonas de cultivo han ido tomando espacio cerro arriba, en ocasiones con plantaciones a favor de la pendiente, lo propicia a un mayor escurrimiento de las aguas lluvias.

Por otra parte, en la zona cordillerana, según la tesis de pregrado “Peligro de grandes remociones en masa en el valle del río Pangal, provincia de Cachapoal (Chacón, 2019)”, se definen 2 zonas importantes con peligro alto, que corresponden a la zona de la bocatoma de la central hidroeléctrica Pangal y la zona donde confluyen los ríos Blanco y Paredones. Las remociones en masa de esta envergadura son capaces de generar represamientos naturales de ríos, generando un riesgo potencial aguas abajo.

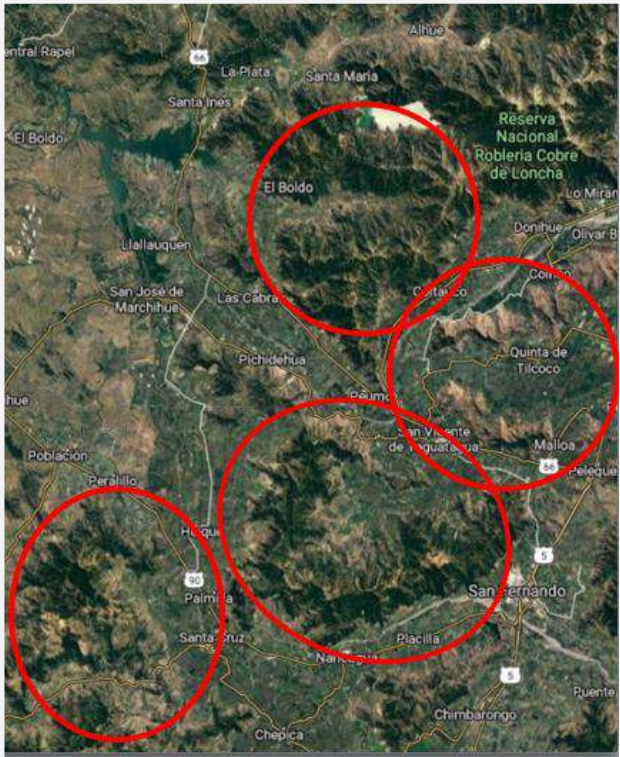


Figura 5. Imagen satelital extraída de Google Earth, muestra la zona de valle de la Región de O'Higgins.

³ Glosario Gestión del Riesgo de Desastres, ONEMI

En general este sector tiene una alta recurrencia de eventos de remociones en masa, los que se puede visualizar en el catastro, encontrándose infraestructura crítica como las empresas hidroeléctricas, la Reserva Nacional Río los Cipreses, Alto Huemul, Hoteles Noi Puma Lodge o La Leonera, además de población flotante que visita el río Cortaderal, la Laguna El Yeso, entre otros.



Figura 6. Imagen satelital, donde se observan representadas las ciudad de Rancagua, la localidad de Coya y la Central Hidroeléctrica Pangal. Polígono rojo corresponde al área de estudio. Extraído de tesis de pregrado “Peligro de grandes remociones en masa en el valle del río Pangal, provincia de Cachapoal, Región de O’Higgins”

3. Roles y Funciones Organismos Técnicos Vinculados a la Amenaza

A continuación se presentan los roles en el ámbito operativo, de las instituciones directamente relacionadas con la variable de remociones en masa:

Tabla 1. Roles y Funciones Organismos Técnicos.

Organismo	Rol	Funciones
SERNAGEOMIN	Mando Técnico	Nivel Nacional • Emite una Minuta de Peligro de Remoción en Masa, estableciendo el nivel para la región. • Realiza seguimiento a las condiciones meteorológicas a través de su Dpto. de Emergencias. Región de O'Higgins • Director se presenta en las reuniones del Comité Regional, cuando es convocado como organismo técnico por el Delegado Presidencial. • Establece comunicación con las mineras de la región para informar cualquier situación asociada a remociones en masa. • Coordina la realización de estudios de peligros geológicos con el equipo nacional.
Dirección Meteorológica de Chile - DMC	Organismo Técnico Colaborador	• Proporcionar informes especiales de condiciones meteorológicas severas mediante el procedimiento de Aviso, Alerta y Alarma meteorológica, que se derivan de las condiciones meteorológicas previstas. • Proporcionar información técnica en lo concerniente a la condición y evolución meteorológica de la zona de la emergencia, desastres o catástrofe.
DGA	Organismo Técnico Colaborador	• Emitir Informe Pluviométrico y Alertas de Crecida, según protocolos establecidos.
Mesa Regional Zonificación de Remociones en Masa	Organismo Técnico Colaborador	• Mediante coordinación de ONEMI, realizar una evaluación técnica preliminar del evento, como insumo para la toma de decisiones del COGRID, además de ingresarlo al catastro regional.

Adicionalmente las funciones generales del COGRID se encuentran definidas en el Plan Regional de Emergencia, disponible en: http://repositoriodigital.onemi.gov.cl/bitstream/handle/2012/1811/PEmer-PO-ARD-04_VI_08.04.2021.pdf?sequence=6&isAllowed=y

4. Coordinación – Procesos Fase de Respuesta

Este capítulo contiene el desarrollo de acciones de coordinación entre instituciones, para responder a la amenaza contemplada en el plan, a partir de la definición en el Plan Regional de Emergencia, de las estructuras para la respuesta de nivel operativos y en terreno, individualizando los organismos responsables de acuerdo a las acciones definidas, de acuerdo a la amenaza y los procesos de la Fase de Respuesta.

La coordinación de acciones de respuesta del plan se basa en cuatro, en función de la amenaza contemplada en el plan:

- Proceso 0 – Alerta y Monitoreo.
- Proceso 1 – Salvamento y protección de vidas.
- Proceso 2 – Aseguramiento y atención de necesidades básicas
- Proceso 3 – Evaluaciones técnicas sectoriales

4.1. Proceso 0 - Alerta y Monitoreo

Este Proceso agrupa la descripción del sistema de alertamiento del/los organismo/s técnico/s, la declaración de las alertas al SINAPRED, y una serie de acciones específicas de coordinación con los organismos técnicos para el monitoreo de la amenaza, de acuerdo a la amplitud y cobertura de la amenaza identificada, como la recopilación de informes y antecedentes técnicos, evaluación temprana de la evolución del evento para alertar al SINAPRED y reaccionar en caso de una inminente ocurrencia del evento destructivo (y derivados del evento principal si procede) y disposición de recursos adicionales de ser necesario.

4.1.1. Sistema de Alertas

4.1.1.1. Alertamiento Organismos Técnicos Según Amenaza

En la determinación de una Alerta por remoción en masa se consideran los sistemas de alertamiento técnico de los siguientes organismos:

Tabla 2. Alertamiento Organismos Técnicos.

Organismos Responsable de la Alerta/Alarma	Amenaza/ Variable de Riesgo	Alerta/Alarma
SERNAGEOMIN (Nacional)	Remoción en Masa	Minuta de Peligro de Remoción en Masa: establece nivel de peligro Alto, Moderado o Bajo, sobre la base de antecedentes o puntos críticos identificados. En el caso de peligro por flujos asociado a precipitaciones, para el análisis técnico se utilizan como referencia valores de precipitaciones antecedentes que han desencadenado eventos de remoción en masa de este tipo
Dirección Meteorológica de Chile*	Hidrometeorológica (Precipitaciones con isoterma alta y/o precipitaciones Intensas)	Aviso Meteorológico: De carácter cualitativo, emitido hasta 5 días previos al inicio de la ocurrencia de un evento, que alcanzará una categoría de normal a moderada.
		Alerta Meteorológica: De carácter cuantitativo, emitida hasta 2 días previos al inicio de la ocurrencia de un evento, que alcanzará una categoría de rangos moderados a fuertes.
		Alarma Meteorológica: De carácter cuantitativo, emitido hasta 12 horas previas al inicio de la ocurrencia de un evento, que alcanzará la categoría de intensa o extrema.
Dirección General de Aguas*	Crecidas de cauces	Alerta de Crecida de Ríos y Lagos emitida a través de su plataforma online cuando el nivel de los caudales supera un umbral crítico, puede ser azul, amarillo o rojo.

4.1.1.1.2. Declaración de Alertas Según la Amenaza al SINAPRED

Es complejo categorizar la variable de riesgo de remoción en masa en un tipo de alerta, ya que **necesariamente va acompañada de un evento principal que se transforma en el factor gatillante**, pudiendo ser este un evento **meteorológico** (sistema frontal, núcleo frío en altura, entre otros), **geológicos** (sismos, erupciones volcánicas, principalmente) o derivado de la **acción antrópica** (intervención de talud, obras de infraestructura en general, roturas de matriz de agua, entre otras.)

En general, solo es posible alertar en aquellos eventos desencadenados por variables hidrometeorológicas como; precipitaciones con isoterma alta, bajas segregadas, entre otras, los que estarán asociados a una declaración de Alerta Temprana Preventiva por esa variable. Sin embargo, en el caso de las **Alertas Amarillas o Rojas**, éstas se declararán en función de los impactos, una vez ocurrida la remoción en masa y están en directa relación con la movilización de recursos que se requiere para superar la emergencia.

Tabla 3. Alertas Sistema Nacional de Alertas y requisitos para su declaración.

Tipo Alerta	Condiciones y/o Requisitos Para la Declaración de Alertas
Verde – Temprana Preventiva Estado de reforzamiento de las condiciones de vigilancia y atención del territorio. Constituye un estado de anticipación (en los términos y condiciones factibles), a posibles situaciones de emergencia, e implica el monitoreo riguroso de las condiciones de riesgo advertidas. A su vez, implica determinar estrategias básicas para la movilización de recursos y actividades para guiar y apoyar los esfuerzos locales de administración de la situación	En el caso de las remociones en masa, este nivel de alertamiento se establecerá cuando haya condiciones de precipitaciones con isoterma alta en la cordillera o lluvias intensas en el valle pronosticadas por la DMC, además como antecedente se suma la minuta técnica elaborada por SERNAGEOMIN Nacional, indicando la probabilidad de ocurrencia de aluviones en la región.
Amarilla Se establece cuando una amenaza crece en extensión y severidad, que no podrá ser controlada con los recursos locales habituales, debiendo alistarse los recursos necesarios para intervenir, de acuerdo a la evolución del evento o incidente. Este nivel de alertamiento requiere Resolución Exenta del Delegado Presidencial Regional.	Este nivel se establecerá cuando se haya producido un evento de remoción en masa que genere afectación a la población o infraestructura crítica, superando la capacidad de respuesta local.
Roja Se establece cuando una amenaza crece en extensión y severidad, requiriéndose la movilización de todos los recursos necesarios y disponibles, para la atención y control del evento o incidente. Este nivel de alertamiento requiere Resolución Exenta del Delegado Presidencial Regional.	Se establecerá en la región, dependiendo principalmente del impacto en las personas y sus bienes o medio ambiente.

Las alertas tienen cobertura de acuerdo a la división política administrativa, es decir las alertas pueden ser de cobertura comunal, provincial o regional.

4.1.2. Acciones Específicas en Alerta y Monitoreo

Tabla 4. Acciones específicas del SINAPRED en Alerta y Monitoreo

Acción	Descripción	Responsable (s)
Levantar y recopilar antecedentes técnicos.	La información preliminar se debe recabar desde el Centro de Alerta Temprana de ONEMI, en coordinación con SINAPRED y los comités comunales	• ONEMI
Convocar a Mesa Técnica	Se convocará cuando existan avisos o alertas de organismos técnicos en relación a la variable	• ONEMI en coordinación con Delegado Presidencial
Alertamiento a la Población	Declarar Alerta Temprana Preventiva, en función de los antecedentes entregados por	• ONEMI

	DIRECCIÓN REGIONAL DE ONEMI O'HIGGINS	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA REMOCIONES EN MASA	Página 14 de 30
	Fecha: 03-12-2021	

	DMC y SERNAGEOMIN	
Activar planes de emergencia sectoriales.	La Superintendencias de Servicios Sanitarios, debe solicitar el plan de contingencias a la empresa sanitario para asegurar la continuidad del servicios, en caso de aumentos de sedimentos en el cauce del río	• SISS • ESSBIO •
Elaborar informes técnicos de situación del evento.	Establecer horarios de monitoreos para que todos los integrantes del SINAPRED y municipalidades envíen la información que les corresponde, hasta finalizar el evento.	• ONEMI
Determinación de Puntos Críticos	Los puntos críticos estarán dados por sectores en donde ya se han registrado eventos de esta naturaleza (2.2.1 Catastro) y los señalados específicamente por los municipios	• ONEMI • Municipalidades
Constituir Comités en los respectivos niveles territoriales.	A partir del establecimiento de la ATP, se deben iniciar las coordinaciones en los distintos niveles territoriales	• Comité Regional, Provincial y Comunal de Gestión del Riesgo de Desastres
Evaluar estrategia comunicacional.	Entrega de Recomendaciones a comunidad en general por redes sociales, páginas web, radios locales, etc.	• ONEMI • Comités en los distintos niveles
Difundir alertas al SINAPRED nivel regional.	Difundir las Alertas desde el Centro de Alerta temprana vía correo electrónico y mensajería de texto	• ONEMI
Comprobar disposición de stock crítico.	Los equipos municipales deben evaluar la disposición de elementos de emergencia	• Municipalidades
Establecer cuadrillas de emergencia y maquinaria	Contra con los respectivos contactos y medios de comunicación en horario inhábil. Alistar maquinaria, vehículos y camiones aljibe. También MOP debe activar de manera preventiva y estratégica la maquinaria propia y de los contratos globales	• Municipalidades • MOP
Recomendaciones a la Población	Entrega de información y recomendaciones a población y turistas en sectores precordilleranos y cordilleranos como Pangal, Popeta, Puente Negro, entre otros.	• Carabineros • Municipios • CONAF
Empadronamiento de turistas en zonas de riesgo	Sector Termas del Flaco y Hoteles cordilleranos como Puma Lodge, La Leonera, Termas de Cauquenes, Las Nieves en Rengo, entre otros.	• Carabineros • Municipios sectores cordilleranos
Reforzamiento de monitoreo de caudales hidrométricos y envío de información de agua caída	Se enviará informe pluviométrico según los horarios por ONEMI, adicionalmente se monitorearán las estaciones en línea.	• DGA • ONEMI
Establecer restricción de circulación de vehículos por Ruta de I-45	Debido a la estadística de deslizamientos de tierra y activación de quebradas en esa ruta.	• Delegación Provincial Presidencial Colchagua
Coordinar con Asociación de Canalistas el cierre de las bocatomas	De ser necesario, según época de año	• MOP - DGA
Establecer coordinaciones con División El Teniente y minería en general, además de empresa hidroeléctricas	Supervisar la activación de los planes de contingencia existente.	• SERNAGEOMIN • SEREMI Energía
Establecer catastro y medidas de seguridad en Reserva Nacional Rio de los Cipreses	Esto según la temporada, cuando existan turistas.	• CONAF
Activar Plan de Contingencia área Salud.	En la gestión asistencial, monitorear y evaluar el cumplimiento de la implementación de los	• Servicio de Salud

	planes de Emergencia de la red de salud dependiente del Servicio de Salud. Crear evento en plataforma MIDAS para reportería	
Acuartelamiento de voluntarios	de Con el fin de reducir los tiempos de respuesta ante una eventual evacuación de personas de zonas afectadas.	• Bomberos

4.2. Proceso 1 - Salvamento y Protección de Vidas

Este proceso corresponde a acciones y gestiones, principalmente operativas (incluyendo en terreno), que apuntan al resguardo y protección de la vida de las personas; y dependiendo del tipo de evento, su respectivo control y/o extinción.

Las principales estructuras definidas en el Plan Regional de Emergencias; Mando Conjunto en Terreno, Comités para la Gestión del Riesgo de Desastres y Centro de Alerta Temprana, deben coordinarse en los respectivos niveles territoriales, de acuerdo a la amenaza contemplada por el plan.

Tabla 5. Acciones específicas SINAPRED en Proceso 1.

Acción	Descripción	Responsable (s)
Activar Plan Específico de Emergencia por Remoción en Masa	En caso de ser un evento súbito y destructivo se inicia inmediatamente con este proceso.	• ONEMI en coordinación con SINAPRED
Levantamiento de información de la amenaza y acciones de respuesta en curso.	Recopilar a través de los organismos de primera respuesta y municipalidades y/o Encargados de gestión del Riesgo.	• CAT Regional
Identificar sub eventos derivados del evento principal alertado.	Por ejemplo, cortes de ruta, desborde de cauces. Etc.	• SINAPRED
Activar Comités de Gestión del Riesgo de Desastres en los distintos niveles	Con el objetivo de analizar, evaluar y priorizar acciones de respuesta y recursos, de acuerdo a la emergencia.	• ONEMI en coordinación con Delegado Presidencial
Establecimiento de perímetro de seguridad	Con el objetivo de impedir el paso a propietarios o familiares que quieran acercarse a la zona de riesgo.	• Delegado Presidencial Regional
Activar y coordinar búsqueda y rescate de personas.	Disposición de personal para rescate, traslados de personas y enseres, remoción de escombros y barro.	• Bomberos • Fuerzas Armadas y de Orden y Seguridad
Activar y coordinar equipos técnicos especializados.	Específicamente de los organismos que participan en primera respuesta	• Bomberos • Fuerzas Armadas y de Orden y Seguridad •
Constitución de Autoridades pertinentes en Terreno	. Dependiendo de la emergencia, en una primera etapa debe constituirse la autoridad local o su representante.	• Delegados Presidenciales • Gobernador Regional • Directores de Servicios
Actualizar Información meteorológica	Proporcionar información técnica en lo concerniente a la condición y evolución meteorológica de la zona de la emergencia.	• DMC
Proporcionar datos hidrometeorológicos y monitoreo de cauces	Señalando a la brevedad cuando se observen caudales que se acercan a los niveles de alerta establecidos en el protocolo ONEMI-DGA	• DGA
Realizar comunicado de prensa	Con la información oficial disponible	• Autoridades

4.2.1. Sistema de Evacuación (Nivel Regional, Provincial y Comunal)

De acuerdo a lo establecido en la Terminología del Sistema de Evacuación (Res. Ex. N° 1.130/2020 de ONEMI), un Sistema de Evacuación corresponde a una estructura, componentes y sus relaciones que permiten la evacuación de las personas por el riesgo directo o potencial que implica la exposición a una determinada amenaza o peligro. 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 y recursos humanos y materiales.

4.2.2. Recursos y Capacidades para la Evacuación

Tabla 6. Recursos y capacidades para el proceso de evacuación.

Acción	Descripción	Responsable (s)
Proceso de evacuación	En el caso de las remociones en masa, dependerá del escenario local y el fenómeno desencadenante, la posibilidad de evacuar de las personas.	• Organismos de primera respuesta • Municipio
Traslado de personas	Se debe contar con personal que apoye la evacuación de las personas, especialmente adultos mayores, personas con movilidad reducida y niños. Además de buses de acercamiento al albergue	• Ejército • Carabineros • Bomberos • Municipalidades
Habilitación de Albergue	Habilitación de albergues, siguiendo la Guía para la Administración de Albergues Municipales, además de la guía especial para albergues contemplando esta variable COVID-19, mientras dure la pandemia. Ver guías en anexo ...	• Municipalidades
Habilitación Centro de Acopio	Para los elementos de ayuda o donaciones, puede ser una SEDE vecinal o un gimnasio municipal, por ejemplo.	• Municipalidades

4.2.3. Alertamiento a la Población

En el caso de esta variable es complejo definir sistemas de alertamiento, ya que dependerá del sector donde se produzca la remoción en masa y los recursos que existan (Compañías de Bomberos, Comisarías o retenes de Carabineros, municipios con seguridad pública). No obstante, en la medida de lo posible, las Instituciones que cuenten con vehículos con sirenas, deberán activarlas para alertar a la población que se encuentran en un proceso de evacuación.

Adicionalmente, cuando un proceso de evacuación se haya iniciado, y se deba reforzar con la mensajería SAE, la Directora Regional de ONEMI coordinará con el Centro de Alerta Temprana Nacional el envío de éste.



Figura 7. Sello Sistema SAE

4.2.4. Plano de Evacuación

Debido a las complejidades para la determinación de zonas de peligro por remoción en masa, y a lo local de su manifestación, serán los planes de emergencia específicos de los niveles locales los que deberán determinar zonas de evacuación, áreas seguras para la población, definir vías de evacuación y puntos de encuentro. De esta manera, si ocurrido un evento de remoción en masa, existe un Plan de Emergencia (regional, provincial o local) asociado, se deberán utilizar las disposiciones que éste establezca. De no existir dicho Plan, frente a una emergencia, desastre o catástrofe las autoridades del área afectada junto con los respectivos Comités de Gestión del Riesgo de Desastres, deberán coordinar y tomar las decisiones respecto del proceso de evacuación de la población, en la medida que el evento lo permita.

4.2.5. Proceso de Evacuación

En el caso de los eventos desencadenados por precipitaciones en altura o montos extremos, es posible generar un proceso de evacuación preventivo en zonas de alto riesgo, horas antes de la llegada de este evento o durante su desarrollo, dependiendo de las decisiones tomadas por la Autoridad, en base a la información técnica y conocimiento del territorio.

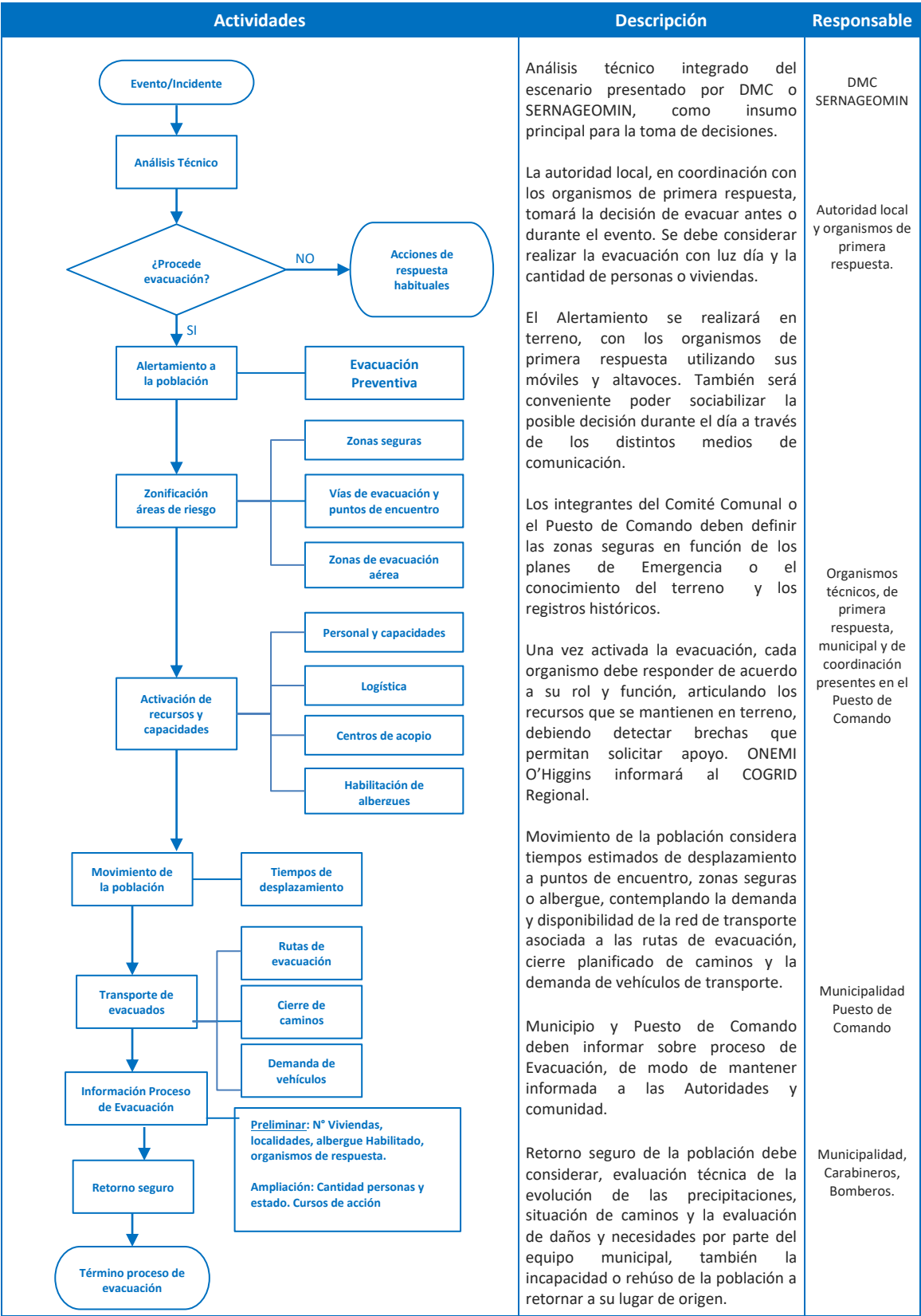


Figura 8. Flujo Proceso de Evacuación

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

Este proceso contempla las acciones de atención a la población, bienes y medios de vida afectados, en cuanto a suplir sus necesidades básicas, levantamiento de necesidades especiales y prevención de nuevos riesgos asociados al evento destructivo, entre otros aspectos.

Tabla 7. Acciones del SINAPRED en Proceso 2, Aseguramiento y atención de necesidades básicas.

Acciones	Descripción	Responsable (s)
Evaluar daños y necesidades producto de la emergencia.	Evaluaciones preliminares y luego aplicación de ficha FIBE por el municipio con apoyo de SEREMI de Desarrollo Social	• Municipio • MIDESO
Restablecimiento de servicios Básicos.	▪ Instalación de medios de abastecimiento alternativos en infraestructura crítica. ▪ Evaluación de daños en infraestructura generadora y distribuidora de suministros básicos. ▪ Recuperación de infraestructura para normalizar suministro básico.	• SEC • SISS • CGE-D • ESSBIO • DOH
Restablecimiento de infraestructura	▪ Instalación de infraestructura de emergencia alternativa. (Hospitales de campaña, Aldeas Educativas, etc.). ▪ Evaluación de daños en infraestructura crítica y priorización de atención. ▪ Recuperación de infraestructura crítica para normalización de servicios.	• MOP • SEREMI Educación • SEREMI Energía • SEREMI Transporte • SEREMI Salud • SEC • SISS • Municipios
Restablecimiento de telecomunicaciones.	▪ Instalación de medios alternativos y redundantes de telecomunicaciones. ▪ Levantamiento de daño en infraestructura y priorización de sistemas primarios para su respectivo restablecimiento.	• SUBTEL • SEREMI Transporte y Telecomunicaciones •
Adquirir / recepcionar, almacenar y distribuir agua potable, alimentos y abrigo, entre otros.	Distribuir elementos de stock crítico municipio, elementos ayuda gestionados con fondos de emergencia o del voluntariado.	• MUNICIPIO • ONEMI • Delegaciones Presidenciales
Controlar el orden público en zonas afectadas por la amenaza.	Despliegue de dispositivos de seguridad en zonas afectadas. En caso de Estado de Excepción Constitucional se regirá de acuerdo a lo establecido en Decreto Supremo y la coordinación estará a cargo del Jefe de la Defensa Nacional Designado	• Carabineros • PDI • Ejército (en caso de estado de excepción constitucional)
Atender a personas con discapacidad, personas mayores, niños, niñas y adolescentes, pueblos originarios, entre otros.	A través de los programas especiales con qué cuentas las Instituciones	• Municipio • MIDESO • SERNAGEM
Resguardar fauna silvestre y animales de producción	Gestionar con la Instituciones correspondientes y voluntariado la atención a la fauna afectada.	• CONAF • SAG
Implementar vigilancia epidemiológica (controlar reservorios y vectores de interés sanitario).	Iniciar proceso de fiscalización de albergues y vacunación para quienes hayan estado en contacto con barro y escombros.	• SEREMI Saludo • Servicio de Salud
Evaluación instalaciones sanitarias de las viviendas afectadas	Evaluación de fosas sépticas para identificar requerimiento de maquinaria para limpieza de estas	• Municipio
Habilitar Rutas	Iniciar las labores de remoción de material con maquinaria para el despeje de rutas y habilitación de terrenos	• MOP – Vialidad y empresa concesionaria

4.3.1. Evento con Personas Fallecidas

Tabla 8. Acciones SINAPRED ante un evento con personas fallecidas

Atender denuncias de presunta desgracia.	Familiares deben realizar denuncias por presunta desgracia	• Carabineros • PDI
Informar sobre hallazgo de cuerpos.	Personal que se encuentre realizando labores de búsqueda o remoción de escombros debe informar a Carabineros	• Todos quienes realicen labores en la zona afectada
Manejo y disposición de personas fallecidas.	Según protocolos establecidos	• SML
Identificar personas fallecidas.	Según protocolos establecidos	• PDI

4.3.2. Organización Puesto de Comando y Movilización de Recursos

Cabe mencionar que en el país se ha implementado en los últimos años el **Sistema de Comando de Incidentes** (SCI), combinación de personal, equipamiento e instalaciones que, en base a procedimientos definidos y protocolos, operan con una estructura organizacional común para administrar los recursos asignados y lograr objetivos pertinentes a un incidente, evento u operativo.

Parte del trabajo que deben realizar los organismos en terreno son los siguientes:

Evaluación actual de la situación

De acuerdo a la naturaleza del incidente y/o emergencia, el o los respectivos Organismos con competencia técnica y jurisdicción legal en ella, deberán realizar una evaluación de la situación que considere como mínimo los siguientes aspectos:

- Tipo de Emergencia
- Alcance Geográfico de la Emergencia
- Evaluación preliminar de afectación a Personas, vivienda e infraestructura crítica
- Proyección de la Emergencia
- Determinación de recursos adicionales.

Priorización de requerimientos

- A partir de la evaluación del Comandante del Incidente de la emergencia en particular.
- Realizada por los Comités de Gestión de Riesgo en sus distintos niveles, a partir del análisis y evaluación de la información levantada y consolidada en terreno.

Solicitud de recursos y capacidades

Esta acción se realiza a partir de los instrumentos diseñados para estos efectos (Ejem.: Informe Alfa), de acuerdo al marco legal y normativo vigente, además de disposiciones específicas para llevarlos a cabo. Esta solicitud es realizada por:

- **Comandante del Incidente:** A través de los medios de comunicación disponibles, remite solicitud de recursos y capacidades para el control de la emergencia.
- **Director Comunal de Gestión del Riesgo:** solicitud de recursos y capacidades para asistencia a personas afectadas, que a su vez, es complementada con la priorización de requerimientos realizada por el Comité Comunal.
- **Director Regional ONEMI:** consolida las solicitudes de recursos y capacidades de las comunas y provincias de su jurisdicción, que a su vez, es complementada con la

priorización de requerimientos realizada por el Comité Regional en base a la evaluación del Comandante del Incidente.

Registro y asignación

- Forma parte de las coordinaciones establecidas entre los organismos que desarrollan y/o apoyan acciones de respuesta. Luego del arribo del recurso y/o capacidad debe ser **registrado en el Puesto De Comando** y posteriormente **asignado**, considerando su ubicación, periodo operativo y procedimientos de seguridad.



Figura 9. Maquinaria trabajando en evento de enero 2020, Región de O'Higgins.

Es recomendable identificar con algún tipo de logo o distintivo el origen de las maquinarias, con el objetivo de llevar un mejor registro de éstas.

4.4. Proceso 3 – Evaluaciones Técnicas Sectoriales.

Este proceso corresponde a las acciones de asesoría técnica especializada y sectorial respecto de las condiciones sociales, económicas, ambientales de la población, infraestructura crítica y medios de vida comprometidos en el área afectada, que permitirán la realización de diagnósticos y evaluaciones sectoriales, en tiempos previamente definidos. Por otra parte, se considera la coordinación del apoyo técnico, social, psicológico, económico, etc. para que la comunidad afectada pueda transitar al restablecimiento de las condiciones de habitabilidad y el funcionamiento básico de su entorno, migrando gradualmente a la etapa de rehabilitación.

Tabla 8. Evaluaciones Técnicas

Acciones	Descripción	Responsable (s)
Elaborar catastros y diagnósticos sectoriales. (Datos de personas desagregados por sexo y rango etario, Viviendas afectadas).	Aplicación de FIBE por parte de MIDESO, en coordinación con equipo social de las municipalidades, y Ficha 1 por parte de MINVU	• MIDESO • MINVU
Catastro afectación sector Agrícola	SEREMI de Agricultura debe proporcionar catastro de afectación e Implementar acciones de respuesta para el sector agrícola de acuerdo a Plan Sectorial de Emergencia.	• Seremi de Agricultura • INDAP - SAG
Atender la salud mental de afectados y respondedores.	Activando protocolos del municipio y sector Salud, en coordinación con la Mesa de Salud Mental Regional	• Dpto. Salud Municipios • Servicio Salud • Seremi Salud • ONEMI

4.4.1. Emplazamiento de Viviendas de Emergencia

La vivienda de emergencia tiene como propósito dar solución en el corto plazo y de forma temporal al problema de habitabilidad de una o más personas a raíz de un evento catastrófico que inhabilita su hogar. ONEMI ha trabajado en el desarrollo de estándares con requerimiento técnicos mínimos para la vivienda de emergencia las cuales incluyen una instalación eléctrica básica y pueden o no incluir una solución de baño.

Antes de emplazar la vivienda de emergencia, es necesario habilitar el terreno previamente. En el caso de las remociones en masa será clave la disponibilidad de maquinarias para realizar esta tarea. Adicionalmente se solicita a MINVU o al Dpto. de Obras de la municipalidad la autorización o relocalización.



Figura 10. Malloa, visita inspectiva sector Caracoles (Febrero de 2021)



Figura 11. Malloa, Vivienda de Emergencia instalada en sector Cantarrana (Febrero 2021)

5. Recomendaciones y Trabajo Colaborativo SINAPRED

5.1. Recomendaciones de las Mesas de Trabajo

A continuación se presentas las recomendaciones obtenidas en las mesas de trabajo que se organizaron para la elaboración del plan:

Tabla 9. Resumen recomendaciones Comisión Respuesta

COMISIÓN RESPUESTA	
Recomendaciones	Instituciones
• Es necesario que después de cada evento importante, los servicios realicen un consolidado de la emergencia que incluya recursos humanos y maquinaria involucradas, costos, entrega de ayudas o bonos, entre otros. • Se debe trabajar en la zonificación dela amenaza, la que servirá como base a todas la Instituciones regionales, con el fin de prepararse con antelación y focalizar recursos de prevención. • Mejorar la coordinación en la etapa del encuestaje entre Municipio, Desarrollo Social y Minvu, para disminuir tiempos de encuestas a la comunidad. • Generar mayor concientización a la población ante la ocurrencia de estos fenómenos y la necesidad de evacuar ante un peligro inminente de remoción en masa. • También se sugiere que personal técnico del municipio o MOP, pueda con una mirada más amplia evaluar y dirigir técnicamente los trabajos e intervenciones que están realizando maquinarias en el lugar (con origen de privados, municipio, ONEMI o MOP). • Trabajar la metodología de Sistema de Comando de Incidentes, con el objetivo de operar en una estructura común ante grandes emergencias.	• ONEMI • SERNAGEOMIN • Carabineros • Gobernación Cachapoal • Gobernación Colchagua • MIDESO • DGA - MOP • DOH - MOP • Vialidad • MINVU

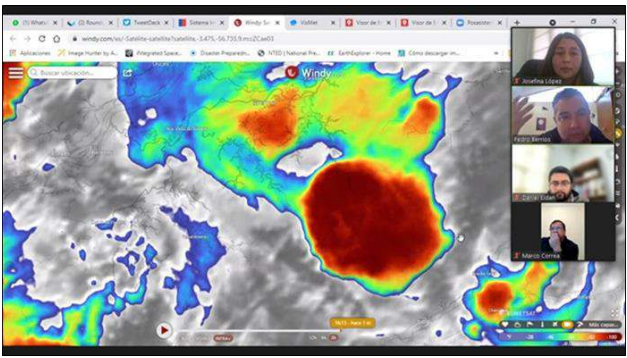
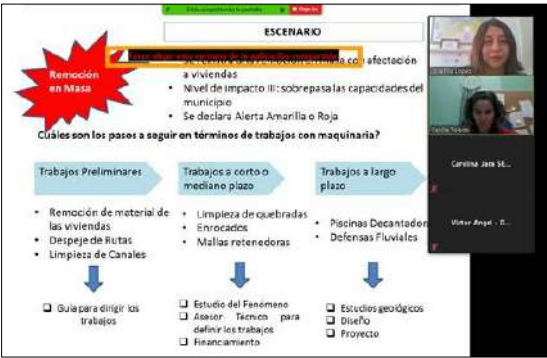


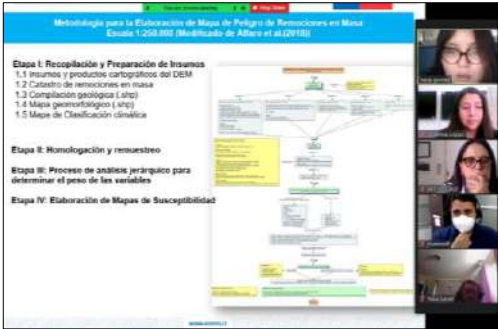
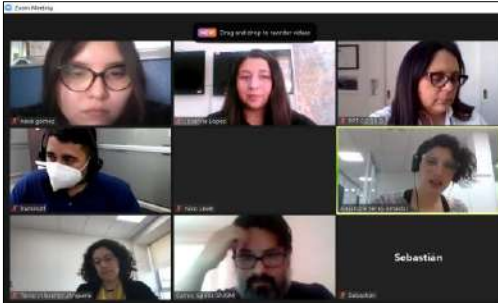
Tabla 10. Resumen recomendaciones Comisión Rehabilitación

COMISIÓN REHABILITACIÓN	
Recomendaciones	Instituciones
• Detectar sectores críticos y caracterizarlos es el insumo principal para que DOH pueda planificar obras de mitigación. • Ante emergencias mayores por remoción en masa, es necesario que se conforme un equipo técnico entre las Instituciones que poseen geólogos e hidráulicos, o profesionales a fin, con el objetivo de evaluar la situación post aluvión y planificar trabajos de mitigación a corto y mediano plazo y emplazamiento de viviendas de emergencia. • Es necesario evaluar y hacer seguimiento de los impactos emocionales y psicológicos para una emergencia de este tipo, ya que en las semanas y meses posteriores las personas van desarrollando estrés postraumático y enfermedades asociadas. • Se debe manejar la intervención de distintas fundaciones y voluntariado coordinando la ayuda para no generar conflicto entre los vecinos. • La entrega de ayuda en general (banco de materiales, bono de enseres), debe ser informada a la comunidad en coordinación con el municipio, especialmente los servicios que tienen unidades que viajan desde el nivel central para la entrega de ayuda. • Finalmente se recomienda poder evaluar a nivel de Comité Regional las situaciones que van quedando sin resolver en las semanas posteriores a la emergencia, ya que los municipios han sido superados en sus capacidades financieras y humanas, situación que continúa una vez canceladas las alertas.	• ONEMI • Municipalidad Malloa • Municipalidad Coinco • SERNAGEOMIN • MOP • DOH - MOP • Vialidad - MOP



5.2. Trabajo Mesa Zonificación de Remociones en Masa

Tabla 9. Resumen trabajo Mesa Zonificación de Remociones en Masa

MESA ZONIFICACIÓN DE REMOCIONES EN MASA	
Descripción Metodología de Trabajo	Instituciones
El objetivo principal de la Mesa fue establecer zonas de mayor riesgo ante la amenaza de remociones en masa, especialmente desencadenadas por eventos hidrometeorológicos. Para cumplir con este objetivo la mesa decidió utilizar la metodología para elaborar mapas de peligro propuesta por SERNAGEOMIN. Esta metodología se debe ejecutar a mediano plazo, por lo tanto la mesa continuará trabajando durante el año 2022. Metodología • Etapa I: Recopilación y Preparación de Insumos ○ Insumos y productos cartográficos del DEM ○ Catastro de remociones en masa ○ Compilación geológica (.shp) ○ Mapa geomorfológico (.shp) ○ Mapa de Clasificación climática • Etapa II: Homologación y remuestreo • Etapa III: Proceso de análisis jerárquico para determinar el peso de las variables Etapa IV: Elaboración de Mapas de Susceptibilidad En este contexto, se inició un trabajo conjunto para completar la Etapa I de Recopilación y Preparación de Insumos, con las Instituciones participantes en la mesa, para luego continuar con la Universidad O'Higgins, a través de alumnos tesistas de la carrera de Ingeniería Geológica, bajo supervisión de las Académicas Tania Villaseñor y Alejandra Serey.	• ONEMI • Gobierno Regional • Universidad O'Higgins • DGA - MOP • MINVU • SERNAGEOMIN
	
	

6. Información Adjunta

6.1. Cuadro de Control de Cambios

Cuadro de Control de Cambios							
N°	Fecha	Plan de emergencia/Plan por Amenaza	N° Índice	Página (s)	Descripción del Cambio	Justificación del Cambio	N° Res. Ex.

6.2. Marco Legal

Instrumento / Marco Legal	Descripción
D.F.L. 458 de 1975 Ley General de Urbanismo y Construcciones.	Establece los Instrumentos de Planificación Territorial (Planes Reguladores) los cuales exigen estudios de riesgo y pueden definir áreas de riesgo (restringidas al desarrollo urbano). D.F.L. 47 de 1992 establece la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, N° 18.695.	Indica que estas entidades pueden desarrollar funciones relacionadas con la prevención de riesgos y respuesta en situaciones de emergencia.
Ley 20.444 Fondo Nacional de Reconstrucción y donaciones. (resolución)	Establece mecanismos de incentivo tributario a las donaciones efectuadas en caso de catástrofes.
Ley N° 19.601	Establece Normas sobre Fomento a Obras de Riego en Zonas Afectadas por Sismos o Catástrofes, con el objetivo de mitigar los efectos de sequías, o reponer y reparar obras destruidas total o parcialmente por sismos u otros eventos de la naturaleza.
Ley N.º 16.752	Orgánica de la DGAC, que fija organización y Funciones y Establece Disposiciones Generales de la Dirección general de Aeronáutica Civil y sus posteriores modificaciones.
Decreto Supremo N.º 222, de 2004 del ministerio de defensa	Que aprueba el Reglamento Orgánico y de Funcionamiento de la DGAC y sus posteriores modificaciones.
Ley N° 21.364/2021, Ministerio del Interior	establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, y adecúa normas que indica ² Establece los Comité Comunales para la Gestión del Riesgo y Desastres

6.3. Protocolos y Procedimientos Complementarios Vigentes

Protocolos y Procedimientos Complementarios Vigentes					
N°	Tipo	Institución (es)/Organismo (s)	Fecha	Nivel	Descripción
1	Protocolo	ONEMI – DGA	24 de marzo de 2021	Nacional	Declaración de Alerta de Crecidas y otras medidas. Establece mecanismos de comunicación para la declaración de alerta de crecida de ríos y lagos, con el objetivo de adoptar oportunamente las medidas preventivas, destinadas a impedir o mitigar, los riesgos asociados a estas crecidas de los cauces de aguas por razones climáticas.
2	Protocolo	ONEMI – DMC -	30 de julio de	Nacional	Información y Comunicación.

		DGA	2012		Establece los mecanismos de comunicación y entrega de información, que permitan, adoptar oportunamente las acciones preventivas destinadas a impedir o mitigar los riesgos para la vida, la salud, los bienes públicos y privados, que puedan producirse por fenómenos meteorológicos, que puedan derivar en una emergencia, desastre y catástrofe.
3	Protocolo	ONEMI - DMC	7 de noviembre de 2012	Nacional	Establecer los mecanismos de comunicación y entrega de información, que permitan adoptar oportunamente las acciones preventivas destinadas a impedir o mitigar los riesgos para la vida, la salud, los bienes públicos y privados, que puedan producirse por fenómenos meteorológicos, que puedan derivar en una emergencia, desastre y catástrofe.
1	Protocolo	ONEMI – DGA	24 de marzo de 2021	Nacional	Declaración de Alerta de Crecidas y otras medidas. Establece mecanismos de comunicación para la declaración de alerta de crecida de ríos y lagos, con el objetivo de adoptar oportunamente las medidas preventivas, destinadas a impedir o mitigar, los riesgos asociados a estas crecidas de los cauces de aguas por razones climáticas.

6.4. Glosario Variable de Riesgo Remoción en Masa

Aluvión: Término utilizado para referirse a un flujo muy rápido a extremadamente rápido con una notoria e inusualmente alta descarga máxima (frente de flujo), lo que se traduce en una mayor energía de impacto y, por ende, en un alto poder destructivo. Esta es una característica que lo distingue de otros flujos saturados como las inundaciones. Técnicamente un aluvión puede ser clasificado como flujos de lodo o barro, crecidas de detritos (flujos hiperconcentrados) y flujos de detritos. Estos, además, pueden incluir material antrópico (basura, escombros, etc.) y vegetación (troncos de árboles), entre otros.

Caída: tipo de remoción en masa en el cual uno o varios bloques de suelo o roca (de cualquier tamaño) se desprenden de la superficie de un talud, sin que a lo largo de la superficie ocurra deslizamiento constante apreciable. Una vez desprendido, el material cae desplazándose principalmente por el aire, pero con algunos golpes, rebotes y rodamiento. Dependiendo del material desprendido se habla de una caída de roca, o una caída de suelo (PMA: GCA, 2007). Los términos desprendimiento, derrumbe o rodado, suelen utilizarse como sinónimo de caídas.

Deformación de Ladera: Tipo de remoción en masa que presentan rasgos de deformación, pero no se distingue la superficie de cizalle. En general éstas son lentas a extremadamente lentas y no alcanzan grandes desplazamientos en comparación a los demás tipos de remociones en masa. En particular, aquellas que involucran suelo se clasifican en deformación de ladera de suelo, reptación y solifluxión.

Deformación de Ladera de Suelo: Deformación profunda, lenta a extremadamente lenta de un valle o laderas formadas de suelos usualmente cohesivos, que se desarrolla frecuentemente en laderas de permafrost con alto contenido de hielo.

	DIRECCIÓN REGIONAL DE ONEMI O'HIGGINS	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA REMOCIONES EN MASA	Página 27 de 30
	Fecha: 03-12-2021	

- Reptación:** Movimiento extremadamente lento de capas de suelo superficial sobre una ladera como resultado de cambios de volúmenes cíclicos controlados por el clima (humedecimiento, secado, helada fuerte).
- Solifluxión:** Reptación de suelo superficial muy lenta, pero intensa, que involucra la capa de permafrost; asimismo, existe el término Gelifluxión, que se reserva para ambientes periglaciales. Estos procesos, al igual que la reptación, son causados por cambios de volumen de carácter estacional en capas superficiales del orden de 1 a 2 metros de profundidad, combinados con el movimiento lento del material ladera abajo.

Deslizamiento: movimiento, ladera abajo, de una masa de suelo o roca cuyo desplazamiento ocurre predominantemente a lo largo de una superficie en donde ocurre una gran deformación cortante. Pueden ser clasificados como traslacionales, planares o en cuña, rotacionales, compuestos e irregulares, involucrando diferentes tipos de material como roca, arena, grava, limo, arcilla, entre otros (PMA: GCA, 2007; Hungr et al., 2013)

Flujos: Tipo de remoción en masa que durante su desplazamiento exhibe un comportamiento mecánico semejante al de un fluido puede ser extremadamente rápido o lento, saturado o seco. En muchos casos se originan a partir de otro tipo de movimiento, ya sea un deslizamiento o caída. Se clasifican de acuerdo con el tipo y propiedades del material involucrado, la humedad, la velocidad, el confinamiento lateral y otras características que los hacen distinguible. Las principales remociones en masas tipo flujo, dependiendo de la cantidad de agua, velocidad y material, pueden clasificarse en:

- Avalancha de Rocas/Suelo/Detritos:** Movimiento en masa tipo flujo, muy rápido a extremadamente rápido, que se caracteriza porque el material se desplaza libremente ladera abajo, es decir, que no se canaliza a lo largo de un cauce de río o quebrada. En zonas de montaña o ambientes fríos, puede incluir hielo entre sus componentes.
- Crecida de Detritos (flujo hiperconcentrado):** Flujo muy rápido a extremadamente rápido de una crecida de agua que transporta una gran carga de partículas granulares y transcurre principalmente confinado a lo largo de un canal o cauce con pendiente pronunciada. Se caracteriza por presentar una concentración volumétrica (volumen de partículas sólidas con respecto al total de la mezcla) que generalmente supera el 20% y generar descargas máximas dos o tres veces mayores que el de una crecida de agua o inundación. Pueden producirse por eventos excepcionales de descargas súbitas de agua inusualmente altas.
- Flujos de Detritos:** Flujo muy rápido a extremadamente rápido de detritos saturados, no plásticos (más del 20% de las partículas superan los 2 mm; índice de plasticidad < 5%) que transcurre principalmente confinado a lo largo de un canal o cauce con pendiente pronunciada. Presenta un fuerte arrastre de material, de manera tal que su concentración volumétrica normalmente supera el 50%. Cuando está en progreso, muestra un frente de flujo (cabeza), además de presentar cierto tipo de ordenamiento de las partículas sólidas y el desarrollo de oleaje. El ordenamiento se refiere a que los clastos más grandes tienden a quedar cerca de la superficie del flujo, lo que se conoce como gradación inversa que. Según Van Dine (1985), puede alcanzar descargas máximas de varias decenas de veces superiores a una inundación de agua.
- Flujo de Lodo o Barro:** Flujo canalizado, turbulento, muy rápido a extremadamente rápido de sedimentos plásticos saturados (índice de plasticidad ≥ 5%), cuyo contenido de agua es significativamente mayor al del material de origen y presenta un fuerte arrastre de material, de manera tal que la concentración volumétrica normalmente supera el 20%. Al igual que un flujo de detritos, cuando está en progreso, muestra un frente de flujo

	DIRECCIÓN REGIONAL DE ONEMI O'HIGGINS	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA REMOCIONES EN MASA	Página 28 de 30
	Fecha: 03-12-2021	

(cabeza), pero contiene mucho menos material detrítico (más del 80% de las partículas son menores a 2 mm.

- Flujo de Turba:** Flujo rápido de material orgánico liviano con grados variables de textura fibrosa, licuada, causado por una falla no drenada, es decir, que involucra una alta presión de poros (alto contenido de agua). Esta presencia de fibras orgánicas y granos minerales entregan a la turba un ángulo de fricción interna ligeramente alto en condiciones drenadas, sin embargo, durante una carga no drenada el alto contenido de agua hace susceptible el material a un dramático debilitamiento.
- Flujo de Tierra:** Flujo intermitente, rápido o lento, de suelo arcilloso y plástico (índice de plasticidad $\geq 5\%$), facilitado por una combinación de deslizamiento a lo largo de múltiples superficies de cizalle discretas, y de deformación de cizalle interna, características que lo distinguen de un flujo de lodo. Se moviliza en suelos mixtos, perturbados y plásticos, los cuales subyacen cerca del límite plástico.

Inventario de Remociones en Masa: Registro ordenado de la ubicación y características de los procesos de remoción en masa en un área determinada. Idealmente deben contener información respecto al tipo de remoción en masa, tamaño y/o volumen, fecha de ocurrencia o edad relativa, actividad y causas. Los inventarios de remociones en masa pueden registrar todos los eventos ocurridos en el pasado, o solo en un lapso de él, o también proveer el registro de remociones en masa de un evento detonante específico (sismo o precipitaciones).

Peligro de Remoción en Masa: Probabilidad de ocurrencia de un fenómeno de remoción en masa de una intensidad dada en un sector determinado para un periodo de tiempo definido.

Propagación Lateral o Expansión Lateral: Tipo de movimiento en masa cuyo desplazamiento ocurre predominantemente por deformación interna del material (expansión). A modo general, se pueden considerar dos tipos de propagación, uno en que el movimiento afecta a todo el material sin distinguirse la zona basal de cizalla, típico de masas rocosas; y otro que ocurre en suelos cohesivos que sobreyacen a materiales que han sufrido licuefacción (licuación) o a materiales en flujo plástico. Algunas características de este tipo de movimiento es que puede desarrollarse en zonas de pendiente baja, bordes de cauce, suelos saturados, entre otros. Asimismo, las evidencias típicas son la presencia de grietas paralelas o concéntricas y subsidencias.

Remoción en Masa: Proceso de movilización, lenta o rápida, de un determinado volumen de suelo, sedimentos y/o roca, en diversas proporciones, generados por una serie de factores. Intrínsecamente, son procesos gravitatorios en los que una porción del terreno se desplaza hasta una cota o nivel inferior a la original. Los movimientos en masa se clasifican principalmente de acuerdo a tres criterios:

- Velocidad del Movimiento: rápido, lento.
- Tipo de movimiento: caída, deslizamiento o flujo.
- Tipo de material que arrastra: roca, suelto o detritos

Susceptibilidad a Remociones en Masa: Propensión de un terreno a experimentar fenómenos de remoción en masa, debido a sus características intrínsecas (geológicas, morfológicas, geotécnicas, hidrogeológicas) y otras como el uso del suelo o de la cobertura vegetal. De esta manera, representa la posibilidad espacial de ocurrencia y no establece relación alguna con la probabilidad temporal de que se produzca el fenómeno, hecho que depende, básicamente, de los factores detonantes (lluvias intensas, sismos, entre otros).

Zonificación de Peligro de Remociones en Masa: División del terreno en zonas que presentan diferente grado de peligro de remociones en masa de un determinado tipo y magnitud (volumen/área), con una cierta probabilidad de ocurrencia en un intervalo de tiempo

	DIRECCIÓN REGIONAL DE ONEMI O'HIGGINS	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA REMOCIONES EN MASA	Página 29 de 30
	Fecha: 03-12-2021	

determinado. Debe indicar, necesariamente, tanto las zonas de generación como las de posible alcance de las remociones en masa. La zonificación se puede realizar en términos cualitativos o cuantitativos, prefiriéndose este último tipo de evaluación. Un análisis cuantitativo completo del peligro de remociones en masa incluye la probabilidad espacial de ocurrencia, la probabilidad temporal o frecuencia de ocurrencia, la probabilidad que una remoción en masa tenga un determinado volumen o intensidad, y la probabilidad de propagación o alcance de una determinada remoción en masa.

En el siguiente link es posible descargar el “Glosario Gestión del Riesgo de Desastres ONEMI” donde se define toda la terminología empleada por los organismos técnicos que son participantes del SINAPRED, como también los términos de las temáticas transversales:

<https://repositoriodigital.onemi.gov.cl/handle/123456789/4171>

6.5. Bibliografía

ONEMI (2021). Glosario Gestión del Riesgo de Desastres. Santiago, Chile

Alfaro, A., Pantoja, G., & Brantt, C. (2018). Peligro de Remociones en Masa en la Región de Coquimbo-Sector Norte. Chile.

Candia, J. y Herrera.F (2017). Catastro Remociones en Masa a Nivel Nacional, Santiago. Chile.

Escobar, P. (2013) Inventario de Remociones en Masa Desencadenadas Por El Sismo Del 27 De Febrero De 2010 En Chile Central. Santiago.

Chacón, D. (2019). Peligro de grandes remociones en masa en el valle del río Pangal, provincia de Cachapoal, Región de O’Higgins. Chile

Sierra, A. y Durán, L. (2019). Guía metodológica para recolección de datos, evaluación, monitoreo, seguimiento e informe de gestión del riesgo en la remoción de masas. Bogotá, Colombia.

SERNAGEOMIN (2010). Efectos Geológicos del Sismo del 27 de febrero de 2010: Observaciones de Remociones en Masa y Depósitos de Tsunamis en la Comuna de Navidad, Región de O’Higgins. Chile.

SERNAGEOMIN (2000). Remociones en Masa en Chile. Chile.

Bibliografía utilizada por Tesistas Universidad O’Higgins

Charrier. (1973). Geología Regional de las Provincias de O'Higgins y Colchagua. Instituto de Investigación de Recursos Naturales, Santiago.

Charrier. (1983). Hoja El Teniente. Carta Geológica de Chile. Instituto de Investigaciones Geológicas. Instituto de Investigaciones Geológicas, Santiago.

Gareaud, R. (2017). The 2010–2015 megadrought in central Chile: impacts on regional hydroclimate and vegetation.

Gareaud, R. (2019). The Central Chile Mega Drought (2010–2018): A climate dynamics perspective.

Garreaud, R. (2009). Present-day south american climate.

Garreaud, R. (2020). Future Changes in the Free Tropospheric Freezing Level and Rain–Snow Limit: The Case of Central Chile.

Hungr, O., Leroueil, S., & Picarrelli, L. (2013). The Varnes classification of landslide types, an update.

Muñoz, A. (2018). Metodología para Evaluar la Amenaza de Flujos de Detritos Utilizando un Análisis Jerárquico de Procesos y el Software Ramms, con Aplicación en la Cuenca del Estero San Alfonso, Región Metropolitana.

Saaty, T. (2008). Decision Making with the Analytic Hierarchy Process.

SERNAGEOMIN. (2002). Mapa Geológico de Chile.

	DIRECCIÓN REGIONAL DE ONEMI O'HIGGINS	PLANTILLA VERSION: 02
	ANEXO - PLAN POR AMENAZA REMOCIONES EN MASA	Página 30 de 30
	Fecha: 03-12-2021	

6.6.Agradecimientos

Agradecimientos especiales por la colaboración y compromiso constante durante la elaboración de este plan, por la gran disposición de los conocimientos técnicos y horas de trabajo, a los participantes de la Mesa de Zonificación de Remociones en Masa:

- Doctora Tania Villaseñor, Geóloga, Académica - Instituto de Ciencias de la Ingeniería Universidad O’Higgins.
- Doctora Alejandra Serey, Geóloga, Investigadora Postdoctoral - Instituto de Ciencias de la Ingeniería, Universidad O’Higgins.
- Aldo Herrera, Geógrafo, Encargado Unidad de Ordenamiento Territorial, Gobierno Regional.
- Sebastián Flores, Geólogo, Unidad de Planificación Territorial, Gobierno Regional.
- Rafael Gutiérrez, Geógrafo, Analista Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente, DGA, MOP.
- Alejandra Gutiérrez, Geógrafa, Dpto. Desarrollo Urbano MINVU.
- Lucas Ruminot, Geólogo, Analista Dpto. Desarrollo Urbano MINVU.
- Alejandro Alfaro, Geólogo, Encargado de la Unidad de Peligros Geológicos y Ordenamiento Territorial, SERNAGEOMIN.
- Carlos Gálvez, Geólogo, Unidad de Peligros Geológicos y Ordenamiento Territorial, SERNAGEOMIN.
- Nava Gómez, Tesista Ingeniería Civil Geológica, Universidad O’Higgins.
- Nicolás Levet, Tesista Ingeniería Civil Geológica, Universidad O’Higgins.