

**APRUEBA PLAN ESPECÍFICO DE  
EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO  
REMOCIÓN EN MASA**

**RESOLUCIÓN EXENTA Nº1111**

**COPIAPÓ, 28 de diciembre del 2018.**

**VISTOS:**

Lo dispuesto en el artículo 110 la constitución Política; lo dispuesto en los artículos 1 y 2 y demás pertinentes de la ley 19.175, que fija el texto refundido, coordinado, sistematizado y actualizado de la Ley Nº 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional; lo establecido en el DFL Nº 369 de 1974, que crea la Oficina Nacional de Emergencia – ONEMI, lo dispuesto en el Decreto Nº 509 de 1983 del Ministerio del Interior, que aprueba el Reglamento para la aplicación del DL Nº 369 de 1974; lo preceptuado en el Plan Nacional de Protección Civil, aprobado por Decreto Supremo Nº 156 de 2002, del Ministerio del Interior; lo establecido en el Decreto Supremo Nº 38 de 2011 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que modifica al DS Nº 156 de 2002 y determina la constitución de los Comités de Operaciones de Emergencia; lo dispuesto en la Resolución Exenta Nº1760 del 2017 de la Intendencia de la Región de Atacama, que aprueba a la actualización del Plan Regional de Emergencias en su versión 2017.

**CONSIDERANDO:**

1. Que, de acuerdo al Plan Nacional de Emergencia, se contempla la facultad del Intendente (a) de adoptar todas las medidas necesarias para prevenir y enfrentar situaciones de emergencia o catástrofe, en conformidad a Ley 19.175 Orgánica Constitucional Sobre Gobierno y Administración Regional.

2. Que, la Constitución Política de la República de Chile, al consagrar las Bases de la Institucionalidad, dispone que es deber del Estado "dar protección a la población y a la familia" (Art. 1º, inciso quinto). De ello se desprende que el Estado, ente superior de la Nación, es el encargado de la función pública denominada Protección Civil.

3. Que, la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, ONEMI, es el órgano técnico del Estado de Chile que tiene por misión asesorar, guiar, coordinar, evaluar y controlar el ejercicio eficiente y eficaz de la gestión permanente del Estado de Chile en la planificación y coordinación de los recursos públicos y privados destinados a la prevención y atención de emergencias, desastres y catástrofes.

4. Que, conforme a lo expuesto en cumplimiento del mandato legal, ONEMI Región de Atacama, ha creado un plan específico de emergencia por variable de riesgo Remoción en Masa, con el fin de entregar a las autoridades que conforman el Sistema Regional de Protección Civil, una estructura normalizada para responder ante un evento de remoción y tomar decisiones de evacuación.

**RESUELVO:**

**1. APRUÉBESE** el "Plan Específico de Emergencia por variable de Riesgo Remoción en Masa para la Región de Atacama.

**2.** El "Plan Específico de Emergencia por variable de Riesgo Remoción en Masa, Región Atacama" entrará en vigencia a contar de la fecha de la presente resolución.

**ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE**



**FRANCISCO SANCHEZ BARRERA**  
**INTENDENTE REGIÓN DE ATACAMA**

FSB/JSV/jsr

Distribución:

1. Intendencia Regional
2. Organismos del Sistema Regional de Protección Civil.
3. Gobernación Provincial de Copiapó
4. Gobernación Provincial de Chañaral
5. Gobernación Provincial de Huasco
6. Ilustre Municipalidad de Copiapó
7. Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla
8. Ilustre Municipalidad de Vallenar
9. Ilustre Municipalidad de Alto del Carmen
10. Ilustre Municipalidad de Freirina
11. Ilustre Municipalidad de Huasco
12. Ilustre Municipalidad de Chañaral
13. Ilustre Municipalidad de Diego de Almagro
14. Ilustre Municipalidad de Caldera
15. Dirección Regional ONEMI Atacama
16. División de Protección Civil, ONEMI
17. Unidad de Lineamientos Para la GRD, ONEMI
18. Archivo Dirección Regional ONEMI
19. Oficina de Partes, ONEMI

|  |                                                                                   |                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA<br>DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|  | PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO - REMOCIÓN EN MASA v0.0      | Página1<br>10 de 96       |
|  | Fecha: 14-06-2018<br>REGIÓN DE ATACAMA                                            |                           |

PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR  
VARIABLE DE RIESGO

Remoción en Masa

REGIONAL

|                                          |                                          |                                    |                              |
|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| Elaborado por: <b>GEOLOGIA Y MINERÍA</b> | Revisado por:                            |                                    | Aprobado por:                |
| Dirección Regional de ONEMI Atacama      | DAVID MONTENEGRO CABRERÁ                 | JUAN CARLOS MASQUEZ                | FRANCISCO SÁNCHEZ BARRERA    |
| <b>DIRECTOR REGIONAL</b>                 | Director Regional de SERNAGEOMIN Atacama | Director Regional de ONEMI Atacama | Intendente Región de Atacama |



## INDICE

|       |                                                                                  |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | Introducción .....                                                               | 4  |
| 1.1   | Antecedentes.....                                                                | 4  |
| 1.2   | Objetivos.....                                                                   | 4  |
| 1.2.1 | Objetivo General.....                                                            | 4  |
| 1.2.2 | Objetivos Específicos .....                                                      | 5  |
| 1.2.3 | Cobertura, Amplitud y Alcance.....                                               | 5  |
| 1.3   | Activación del Plan.....                                                         | 6  |
| 1.3.1 | Desactivación del Plan.....                                                      | 7  |
| 1.4   | Relación con Otros Planes.....                                                   | 7  |
| 2     | Descripción de la Variable de Riesgo.....                                        | 8  |
| 3     | Sistema de Alertas .....                                                         | 8  |
| 3.1   | Sistema Nacional de Alertas .....                                                | 8  |
| 3.2   | Alertamiento Organismos Técnicos .....                                           | 10 |
| 4     | Roles y Funciones.....                                                           | 11 |
| 4.1   | Organismos Técnicos - Eventos Remoción en Masa .....                             | 11 |
| 4.2   | Comité Nacional de Operaciones de Emergencia.....                                | 12 |
| 5     | Coordinación.....                                                                | 15 |
| 5.1   | Fase Operativa – Alertamiento .....                                              | 15 |
| 5.2   | Fase Operativa – Respuesta .....                                                 | 17 |
| 5.3   | Fase Operativa – Rehabilitación .....                                            | 20 |
| 6     | Zonificación de la Amenaza .....                                                 | 21 |
| 6.1   | Zonificación Áreas de Amenaza .....                                              | 21 |
| 6.1.1 | Identificación de Zonas de Amenaza .....                                         | 21 |
| 6.1.2 | Identificación de Zonas Seguras .....                                            | 24 |
| 6.1.3 | Definición de Vías de Evacuación, Puntos de Encuentro y Zonas de Evacuación..... | 24 |
| 6.2   | Proceso de Evacuación (Niveles Regionales, Provinciales y Comunales).....        | 24 |
| 7     | Comunicación e Información.....                                                  | 25 |
| 7.1   | Flujos de Comunicación e Información .....                                       | 25 |
| 7.2   | Medios de Telecomunicación .....                                                 | 28 |
| 7.3   | Información a la Comunidad y Medios de Comunicación .....                        | 29 |
| 8     | Evaluación de Daños y Necesidades .....                                          | 29 |
| 8.1   | Sistema de Evaluación de Daños y Necesidades .....                               | 29 |
| 8.2   | Informes Normalizados de Estado de Situación.....                                | 30 |
| 8.3   | Informes Normalizados de Respaldo.....                                           | 30 |
| 8.4   | Informe Técnico .....                                                            | 31 |
| 9     | Implementación y Readecuación del Plan .....                                     | 31 |
| 9.1   | Implementación .....                                                             | 31 |
| 9.2   | Revisión Periódica .....                                                         | 32 |

|                                                                                   |                                                                                          |                                                                                   |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  |                                                                                          | OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA<br>DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|                                                                                   |                                                                                          | PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – REMOCIÓN EN MASA v0.0      | Página3<br>10 de 96       |
|                                                                                   |                                                                                          | Fecha: 14-06-2018<br>REGIÓN DE ATACAMA                                            |                           |
| 9.3 Actualización .....                                                           |                                                                                          |                                                                                   | 32                        |
| 10.                                                                               | Anexos .....                                                                             |                                                                                   | 34                        |
|                                                                                   | 10.1 Cuadro de Control de Cambios .....                                                  |                                                                                   | 34                        |
|                                                                                   | 10.2 Marco Normativo y Legal .....                                                       |                                                                                   | 35                        |
|                                                                                   | 10.3 Glosario Variable de Riesgo Remoción en Masa. ....                                  |                                                                                   | 36                        |
|                                                                                   | 10.4 Planilla Para Consignar Recursos y Capacidades .....                                |                                                                                   | 40                        |
|                                                                                   | 10.5 Protocolos y Procedimientos Complementarios Vigentes .....                          |                                                                                   | 41                        |
|                                                                                   | 10.6 Cartografía Peligros Geológicos- SERNAGEOMIN .....                                  |                                                                                   | 42                        |
|                                                                                   | 10.7 Catastro de Eventos de Remoción en Masa – SERNAGEOMIN 2017 .....                    |                                                                                   | 44                        |
|                                                                                   | 10.8 Registro Histórico eventos de Remoción en Masa. ....                                |                                                                                   | 47                        |
|                                                                                   | 10.9 Plan de Enlace de organismos técnicos por variable de riesgo Remoción en Masa ..... |                                                                                   | 50                        |
|                                                                                   | 10.10 Valores de Precipitación que han desencadenado Eventos de Remoción en Masa. ....   |                                                                                   | 51                        |

|  |                                                                                   |                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA<br>DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|  | PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – REMOCIÓN EN MASA v0.0      | Página4<br>10 de 96       |
|  | Fecha: 14-06-2018<br>REGION DE ATACAMA                                            |                           |

1. Introducción

1.1 Antecedentes

La Protección Civil Regional entendida como un Sistema coordinado por ONEMI integrado por organismos, servicios e instituciones, tanto del sector público como privado, incluyendo las entidades de carácter voluntario y a la comunidad organizada, en un proceso conjunto de planificación, han abordado las acciones propias de cada una de las etapas primordiales- prevención, respuesta, rehabilitación que deben desarrollarse respectivamente, antes, durante y después de una emergencia, un desastre o Catástrofe. En materia de respuesta a eventos de remoción en masa el **Comité Regional de Operaciones de Emergencia de Atacama, cuenta con el presente Plan**, para establecer, indicar y orientar las acciones de respuestas en las fases operativas de alerta, respuesta y rehabilitación. Asimismo, el plan establece las coordinaciones de operaciones de emergencia de los distintos integrantes que forman parte.

En el presente documento se abordan las acciones a seguir en la etapa de respuesta, una vez que un evento de esta naturaleza ha ocurrido. **En cuanto a alerta temprana, estas acciones no se dan en todos los casos ya que dependen del factor desencadenante del evento que, en general, solo es posible alertar en aquellos eventos desencadenados por variables hidrometeorológicas asociadas a un pronóstico de precipitaciones previo.** Sin embargo, las remociones en masa activadas por sismos o por eventos volcánicos, en general, deben ser previstas sobre la base de mapas de peligro o plataformas con la información técnica georeferenciada.

Los procesos de remoción en masa como movilización rápida o lenta de un volumen de suelo, roca o flujo, se asocian a la interacción de diversos factores geográficos, orográficos, climáticos, meteorológicos, hidrológicos, geológicos y tecnológicos, entre otros, en un tiempo y espacio determinado. De esta manera, a lo largo de la región pueden distinguirse distintos tipos y magnitudes de remociones en masa. Sin embargo, generalmente ocasionan daños en suelos, pudiendo también ocasionar impacto en la población rural y/o urbana, actividades productivas, patrimonio natural, obras críticas, entre otros.

**El Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo por Remoción en Masa a nivel Regional (En adelante PEEVR-RM) constituye un instrumento de carácter indicativo y general, que forma parte del Plan Regional de Gestión del Riesgo de Desastres, conformado por el Plan Regional de Emergencia (PNE) y las acciones regionales señaladas el Plan Estratégico Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (PENGRD); además de la formulación de Planes Específicos de Emergencia por Variable de Riesgo que afecten en la región y Planes Regionales de Contingencia. De esta manera, los planes mencionados se configuran como un instrumento integral para la Gestión del Riesgo de Desastre.**

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Establecer las acciones de respuesta que desarrolla el nivel regional en las distintas fases operativas, 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

|                                                                              |                                                                                   |                           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                                                                              | OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA<br>DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
| PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – REMOCIÓN EN MASA v0.0 | Fecha: 14-06-2018<br>REGIÓN DE ATACAMA                                            | Pagina5<br>10 de 96       |

protección a las personas, sus bienes y medio ambiente.

### 1.2.2   Objetivos Especificos

1. Especificar los mecanismos de análisis técnico de la amenaza para su evaluación y difusión de la alerta según el **Sistema Regional de Alerta**.
2. Detallar los roles, funciones, coordinación interinstitucional y capacidades de organismos pertenecientes al Comité Regional de Operaciones de Emergencia y organismos técnicos asociados a los eventos de remoción en masa.
3. Individualizar los sistemas de comunicación técnica e información a la comunidad y medios de comunicación.
4. Vincular las particularidades del PEEVR-RM con planes de emergencia del nivel regional y sectorial, con los planes específicos por variable de riesgo por remoción en masa de los distintos niveles político administrativos.

### 1.2.3   Cobertura, Amplitud y Alcance

#### Cobertura del Plan: REGIONAL

**Amplitud:** Contempla los organismos Comité Regional de Operaciones de Emergencia (D.S. 38, 2011), incluyendo posteriormente a otras Instituciones de acuerdo a (**RES. EX. N° 1760 de 15 de Diciembre de 2017**) y organismos técnicos vinculados eventos de remoción en masa, según el siguiente detalle:

- Comité Nacional de Operaciones de Emergencia
  - Intendente(a) Regional
  - SEREMI de Gobierno
  - SEREMI de Obras Públicas
  - SEREMI de Salud
  - SEREMI de Educación
  - SEREMI de Energía
  - SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones
  - Ejército de Chile
  - Armada de Chile
  - Carabineros de Chile
  - Policía de Investigaciones
  - Bomberos
  - Oficina Nacional de Emergencia
- Organismos Técnicos, vinculados a eventos de remoción en masa
  - Servicio Nacional de Geología y Minería (En adelante SERNAGEOMIN)
  - Dirección Meteorológica de Chile (En adelante DMC) (Nivel Central)
  - Dirección General de Aguas (En adelante DGA – MOP)
  - Dirección de Obras Hidráulicas (En adelante DOH MOP)
  - SEREMI de Agricultura

El resto de las instituciones integrantes del Sistema Regional de Protección Civil, deberán ejecutar sus acciones de acuerdo a lo establecido por el Plan Regional de Emergencia (**RES. EX. N° 1760 de 15 de Diciembre de 2017**) y Planes de Emergencia Sectorial o locales

correspondientes.

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

1.3 Activación del Plan

El presente PEEVR-RM se activa con un evento de remoción en masa con **Alerta Amarilla** o **Alerta Roja** del Sistema Regional de Protección Civil. La determinación de los niveles de alerta se fundamentará en las minutas técnicas por remoción en masa emitidas por SERNAGEOMIN y las evaluaciones realizadas en mesas técnicas o Comité de Operaciones de Emergencia Regional.

La declaración de **Alerta Amarilla** o **Roja** y la consecuente activación del presente Plan, puede establecerse a raíz de un evento súbito de remoción en masa, el cual no cuente con una minuta de peligro de remoción en masa.

Se define la activación del plan, a partir del Nivel III (Emergencia Compleja), es decir, si las capacidades de respuesta del nivel local y comunal han sido sobrepasadas, tal como se indica en la siguiente tabla:

| Nivel                                    | Descripción                                                                                                                    | Coordinación                  | Clasificación       |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Nivel I                                  | Situación atendida con recursos locales del Organismo habitualmente disponibles.                                               | Nivel Local                   | Emergencia          |
| Nivel II                                 | Situación que es atendida con recursos locales adicionales dispuestos para emergencias, sin exceder su capacidad de respuesta. | Nivel Comunal                 | Emergencia Mayor    |
| Nivel III - se activa Plan de Emergencia | Situación que excede la capacidad local y/o comunal de respuesta.                                                              | Nivel Provincial y/o Regional | Emergencia Compleja |
| Nivel IV - se activa Plan de Emergencia  | Situación que sobrepasa la capacidad regional de respuesta.                                                                    | Nivel Nacional                | Desastre            |

El Plan también se activará independiente de los niveles de activación antes expuestos, si se produce alguno de los siguientes hitos:

- Multiplicidad de procesos de remoción en masa en una o más comunas.
- Procesos de remoción en masa que pudieran ocasionar o hayan generado una emergencia secundaria al afectar a infraestructura crítica como instalaciones con materiales peligrosos, hospitalarias y/o estratégicas, entre otros.

1.3.1 Desactivación del Plan

El Plan se desactiva al bajar el nivel de la Alerta del Sistema Regional de Protección Civil a Temprana Preventiva, o bien, acotar la cobertura de una Alerta Amarilla o Alerta Roja a un nivel menor al original comunal, provincial o regional.

1.4 Relación con Otros Planes

|                                                                                   |                                                                                   |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA<br>DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|                                                                                   | PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – REMOCIÓN EN MASA v0.0      | Página7<br>10 de 96       |
|                                                                                   | Fecha: 14-06-2018<br>REGION DE ATACAMA                                            |                           |

Debido al carácter general del presente Plan su activación y ejecución implica necesariamente la activación y ejecución de planes complementarios y específicos en los niveles regional, provincial y comunal. Estos planes corresponden a los siguientes:

- **Plan Regional de Emergencia:** el presente PEEVR- RM se vincula con la planificación regional, a través de la activación del Comité Regional de Operaciones de Emergencia (COE Regional), el sistema de Alertamiento regional, los flujos de comunicación e información y la evaluación de daños y necesidades.
- **Plan de Emergencia Sectorial:** el presente PEEVR- RM se complementa con la planificación de emergencia sectorial, a partir de la determinación de las acciones de respuesta de manera interna e interinstitucional, frente a una situación de emergencia desastre o catástrofe, por parte del sector respectivo en función de los recursos que dispone.
- **Plan Regional de Emergencia por Variable de Riesgo por Remoción en Masa:** el presente PEEVR- RM se vincula con el Plan Regional de Emergencia, a través de la activación del Comité Regional de Operaciones de Emergencia (COE Regional), el sistema de Alertamiento regional, los flujos de comunicación e información y la evaluación de daños y necesidades. De modo que se establecen acciones específicas frente a eventos de remoción en masa de manera diferenciada para territorios acotados con la coordinación correspondiente de los niveles locales (**provincias y comunas**).

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE DE RIESGO

Una **remoción en masa** 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 al original. Se pueden clasificar, principalmente, en deslizamientos, flujos y caídas, según el tipo de movimiento o bien por la velocidad del movimiento o tipo de material que arrastra. **Mayor detalle respecto al tipo de remoción en masa en anexo 10.3.**

Los deslizamientos pueden ser rápidos o lentos e involucrar de grandes masas de rocas y suelos; este material se moviliza resbalando sobre la ladera sobre una superficie de deslizamiento. En el país se han registrado deslizamientos laminares en la zona austral producto de la abrasión glaciar, deslizamientos rotacionales y mutirrotacionales, en áreas fracturadas y deslizamientos de bloques en ambientes montañosos, entre otros.

Por otra parte, los flujos son un tipo de remoción en masa que durante su desplazamiento exhiben un comportamiento semejante al de un fluido, pero que en principio se origina en otro movimiento como un deslizamiento o caída. Hungr et al. (2001), los clasifican de acuerdo al tipo y propiedades del material involucrado, la humedad, la velocidad, el confinamiento lateral y otras características que los hacen distinguible. Los principales tipo de flujo son: flujo de detritos, flujo de barro, flujo de tierra, flujo seco, flujo de origen volcánico, entre otros.

En tanto eventos del tipo caída (desprendimiento/derrumbe) en los cuales uno o varios bloques de suelo o roca (de cualquier tamaño) se depren den de la superficie de un talud y caen por el aire suelen ocurrir en flancos empinados, acantilados y promontorios rocosos. Referencias sobre los tipos de remoción en masa y eventos históricos en el punto 6.1.1 **Identificación de Zonas**

de Amenaza y anexo 10.7 Registro Histórico eventos de Remoción en Masa, respectivamente.

3. SISTEMA DE ALERTAS

3.1 Sistema Nacional deAlertas

El Sistema Regional de Alerta contenido en el Sistema Nacional de Alerta que señala el Plan Nacional de Protección Civil (Decreto Supremo N°156/2002) establece tres niveles de alerta: Verde Temprana Preventiva, Alerta Amarilla y Alerta Roja, dependiendo de la evaluación del riesgo, con amplitud y cobertura, la que será comunicada por ONEMI a través del Centro de Alerta Temprana Regional (CAT Regional) mediante alguno de los sistemas de telecomunicaciones, correo electrónico, teléfono y servicios de mensajería instantáneos, según sea el caso.

A continuación, se describen las condiciones que argumentan la declaración de una alerta al Sistema de Protección Civil frente a algún proceso de Remoción en masa.

- **ALERTA VERDE TEMPRANA PREVENTIVA**  
Declaración de un estado de reforzamiento en la atención y vigilancia a través del monitoreo técnico, preciso y riguroso de las condiciones de riesgo advertidas, como también una amenaza en evolución en cuanto a los procesos de remoción en masa. La Alerta es establecida por ONEMI en base a la información de la “Minuta de Peligro de Remoción en Masa”, que elabora el SERNAGEOMIN.

Se declarará cuando los parámetros técnicos indican un sostenido aumento de los procesos que podrían desencadenar un evento de remoción en masa, amenaza que puede crecer en extensión y severidad. Comprende la necesidad de trabajar sobre la preparación de recursos / alistamiento / primera respuesta. La Alerta es establecida bajo Resolución Exenta emitida por la Intendencia Regional en base a la “Minuta de Peligro de Remoción en Masa”, que elabora SERNAGEOMIN. También puede corresponder a un **evento súbito o en curso**, que debido a su evolución, requiera el alistamiento y disposición de recursos adicionales.

- **ALERTA ROJA**  
Se declara ante un peligro inminente, a través de la Resolución Exenta de la Intendencia Regional, en coordinación con ONEMI y bajo fundamentación de la “Minuta de Peligro de Remoción en Masa”, que elabora SERNAGEOMIN. También puede corresponder a un evento súbito o en curso, que debido a su evolución, requiera la disposición total de recursos.

En el siguiente cuadro, se detallan los antecedentes que argumentan la evaluación de las condiciones de amenaza advertidas para la declaración de una alerta.

| TipoAlerta                  | Condiciones/Requisitos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verde – Temprana Preventiva | <ul style="list-style-type: none"><li>• Condiciones meteorológicas (precipitaciones) pronosticadas para la Región, que superen los valores de referencia considerados moderados.</li><li>• Antecedentes históricos de condiciones meteorológicas que hayan desencadenado eventos de remoción en masa de carácter bajo a moderado, basado en registros existentes.</li><li>• Movimientos sísmicos de menor y mediana intensidad.</li></ul> |

|                                                                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  |  | OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA<br>DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|                                                                                   |  | PLAN ESPECIFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – REMOCIÓN EN MASA v0.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Página9<br>10 de 96       |
|                                                                                   |  | Fecha: 14-06-2018<br>REGIÓN DE ATACAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |
|                                                                                   |  | <ul style="list-style-type: none"><li>Alerta meteorológica por precipitaciones emitida por la DMC.</li><li>Amenaza indirecta a centros poblados y/o infraestructura crítica cercanos a laderas, cursos de aguas o quebradas y zonas de fallas geológicas.</li><li>Antecedentes históricos de condiciones meteorológicas que hayan desencadenado eventos de remoción en masa de carácter moderado a alto, basado en registros existentes.</li><li>Movimientos sísmicos de mediana intensidad.</li></ul>                              |                           |
| Roja                                                                              |  | <ul style="list-style-type: none"><li>Alerta o Alarma meteorológica por precipitaciones emitida por la DMC.</li><li>Alta probabilidad de afectación a centros poblados y/o infraestructura crítica ubicados cercanos a laderas, cursos de aguas o quebradas y zonas de fallas geológicas.</li><li>Antecedentes históricos de condiciones meteorológicas que hayan desencadenado eventos de remoción en masa de carácter alto, basado en registros existentes.</li><li>Movimientos sísmicos de mediana o mayor intensidad.</li></ul> |                           |

3.2 Alertamiento Organismos Técnicos

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

| Organismos<br>Responsable de<br>la Alerta/Alarma | Amenaza/ Variable<br>de Riesgo | Alerta/Alarma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SERNAGEOMIN                                      | Remoción en Masa               | Minuta técnica por Remoción en Masa: establece la posibilidad de ocurrencia Alta, Media o Baja, sobre la base de los criterios técnicos establecidos por la institución.<br>En el caso de peligro por flujos asociado a precipitaciones, para el análisis técnico se utilizan como referencia valores de precipitaciones históricas que han desencadenado eventos de remoción en masa de este tipo (Anexo 10.10).                                                                                                                     |
| DMC*                                             | Hidrometeorológica             | 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.<br>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.<br>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. |
| Ministerio de<br>Obras Públicas -<br>DGA*        | Crecidas de cauces             | Alerta de Crecida de Ríos y Lagos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Nota\*: En base a Protocolos. Ver anexo 10.5.

De acuerdo a las condiciones meteorológicas que informa la DMC, y a los registros históricos de los territorios, SERNAGEOMIN desarrolla una "Minuta Técnica por Remoción en Masa" a través de su Unidad de Peligros Geológicos y su Oficina de Gestión de Emergencias. Esta considera las consecuentes remociones en masa que pueden desencadenarse a partir de aquellas condiciones, siendo principalmente aluviones (flujos de detritos) y derrumbes (deslizamientos y caídas de rocas), de acuerdo a las siguientes categorías de posibilidad de ocurrencia; alta, media o baja. Estos rangos son cualitativos y se basan principalmente en la susceptibilidad natural del terreno, puntos críticos identificados sobre la base de eventos previamente registrados o modificaciones en factores condicionantes de la susceptibilidad



(Ej. Incendios forestales, que aumentan la escorrentía superficial por pérdida de cobertura vegetal)

#### 4. ROLES Y FUNCIONES

##### 4.1 Organismos Técnicos - Eventos Remoción en Masa

| Organismo             | Rol            | Funciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SERNAGEOMIN           | Mando Técnico  | <ul style="list-style-type: none"><li>Elaborar y difundir minuta técnica por remoción en masa.</li><li>Fundamentar técnicamente a la Autoridad y Comité Regional - Nacional de Operaciones de Emergencia la posibilidad de generación de remociones en masa para áreas determinadas.</li><li>Sistematizar la información disponible para estimar valores de referencia de precipitación generadora de aluviones, sobre una base empírica.</li><li>Disponer de profesionales para concurrir a las áreas afectadas y levantar información técnica del evento de remoción en masa del cual se genera un informe técnico del evento con recomendaciones generales para las autoridades solicitantes.</li><li>Analizar y hacer una estimación de área afectada y posibles riesgos secundarios.</li><li>Análisis técnico de zonas para la localización de viviendas de emergencia.</li></ul>                                                                                                                                                                                   |
| DMC                   | Asesor Técnico | <ul style="list-style-type: none"><li>Proporcionar pronósticos, avisos e información de tiempo y clima para fines aeronáuticos y de otras actividades.</li><li>Proporcionar informes especiales de condiciones meteorológicas severas mediante el procedimiento de Aviso, Alerta y Alarma meteorológica, que se derivan de las condiciones meteorológicas previstas, como por ejemplo precipitaciones, olas de calor, altura de isoterma cero, intensidad de los vientos, y toda otra información que se estime como relevante es inherente a eventos meteorológicos significativos, para las diferentes zonas del territorio nacional.</li><li>Proporcionar información técnica en lo concerniente a la condición y evolución meteorológica de la zona de la emergencia, desastre o catástrofe.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| DGA-MOP               | Asesor Técnico | <ul style="list-style-type: none"><li>Apoyar en estudios e investigaciones para definir los grados de peligrosidad en áreas determinadas.</li><li>Monitorear datos de caudales, además de los niveles de embalses y lagos; como también los datos meteorológicos de estaciones que dispongan de transmisión satelital y/o GPRS.</li><li>Proveer de información de caudales históricos, a fin de conocer si tal evento ha sido un hecho puntual o reiterativo en el tiempo.</li><li>Facilitar base de datos de sedimentos, precipitaciones y caudales, a fin de generar estudios de investigación que den cuenta de la susceptibilidad en cuencas y micro-cuencas con respecto a la remoción en masa.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| DOH-MOP               | Asesor Técnico | <ul style="list-style-type: none"><li>Apoyar en estudios e investigaciones para definir los grados de peligrosidad en áreas determinadas. Proporcionar información sobre el estado de las obras de control aluvional u otras obras de mitigación de aquellos sectores donde existan.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| SEREMI de Agricultura | Asesor Técnico | <ul style="list-style-type: none"><li>Establecer alertas y proponer medidas de prevención ante la presencia de una amenaza, a través de los informes agroclimáticos, elaborados con el apoyo técnico del INIA.</li><li>Declarar Emergencia Agrícola.</li><li>Elaborar informes de los potenciales afectados ante la probable ocurrencia de un desastre (Informe 1), el cual se elabora con los datos productivos de los agricultores que se encuentran almacenados en una plataforma de datos geo-referenciada, llamada IDE-MINAGRI.</li><li>Definir o difundir entre los organismos dependientes del MINAGRI los perímetros de alcance de los desastres.</li><li>Apoyar a sus equipos en Terreno a levantar datos en terreno para identificar afectados, determinando el total de afectados y su nivel de afectación (Informe 2). Se trabaja con la implementación de una App para el levantamiento de datos y se apoya a los organismos técnicos regionales en el análisis de datos.</li><li>Realizar seguimiento a los recursos entregados para respuesta y</li></ul> |



|  |  |                                                                  |
|--|--|------------------------------------------------------------------|
|  |  | recuperación por parte de los organismos dependientes de MINAGRI |
|--|--|------------------------------------------------------------------|

| Organismo | Rol | Funciones                                                                                                                                                 |
|-----------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |     | (Plataforma de Seguimiento). <ul style="list-style-type: none"><li>Establecer Plan de apoyo y financiamiento para la atención de los afectados.</li></ul> |

4.2 Comité Regional de Operaciones de Emergencia

| Organismo           | Rol                   | Funciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Intendente Regional | Mando de Autoridad    | <ul style="list-style-type: none"><li>Presidir el Comité de Operaciones de Emergencia y actuar de nexo con el COE Nacional y Ministerio del Interior.</li><li>Ser el responsable de la administración de los recursos de emergencias aprobados por la Ley de Presupuesto.</li><li>Efectuar la toma de decisiones políticas con los insumos técnicos de los servicios, dentro de los cuales están los recursos financieros o Estados de Excepción Constitucional decretados.</li><li>Coordinar el plan de comunicaciones (plan de medios) en situaciones de emergencias.</li><li>Velar por la seguridad, orden público y por el funcionamiento de fronteras y límites.</li><li>Certificar las donaciones nacionales e internacionales.</li></ul>                                                                                                                                                                                                 |
| ONEMI               | Mando de Coordinación | <ul style="list-style-type: none"><li>Coordinar con la Autoridad Regional, radicada en la Intendencia Regional, la activación del Sistema Nacional de Alertas, en virtud de la magnitud, recursos e impactos potenciales de un evento de remoción en masa y según antecedentes proporcionados por SERNAGEOMIN, los organismos técnicos colaboradores y Direcciones Regionales de ONEMI.</li><li>A instrucción de la Autoridad Regional, convocar y desarrollar la función de Secretariado Ejecutivo en las reuniones del Comité Regional de Operaciones de Emergencia.</li><li>Deberá ejercer la secretaria ejecutiva durante la realización de cada COE Regional.</li><li>Coordinar la activación, movilización y apoyo de organismos que así lo ameriten, en materias de respuesta por eventos de remoción en masa.</li><li>Coordinar las acciones para la evaluación de daños y entrega de stock de emergencia a los damnificados.</li></ul> |
| FFAAs               | Colaborador           | <ul style="list-style-type: none"><li>Orientar las tareas y misiones que deben cumplir las Instituciones de las Fuerzas Armadas, a través del Plan de Emergencia y Protección Civil del Ministerio de Defensa Nacional, documento de carácter directivo que entrega, dando cumplimiento a las disposiciones de la autoridad del Ministerio del Interior y Seguridad Pública. (Intendencia - ONEMI). Coordinar con las instituciones la contribución de apoyo de acuerdo a las capacidades de las Fuerzas Armadas en conformidad a lo previsto en el Plan Ministerial, a través del MDN o Estado Mayor Conjunto.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



|                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estado Mayor<br>Conjunto | Colaborador | <ul style="list-style-type: none"><li>Concurrir a través de la Autoridad de Enlace Regional, a solicitud del Intendente en coordinación con el Director Regional de ONEMI, para brindar apoyo con los medios asignados por las Instituciones de las Fuerzas Armadas, en concordancia a las indicaciones técnicas del mando conjunto en terreno.</li><li>Prever la utilización de medios para la evacuación de lesionados y heridos que resulten de la emergencia, como asimismo la evacuación de pobladores de la probable zonas de impacto, de acuerdo a las alertas decretadas por ONEMI y las previsiones efectuadas por los Organismos Técnicos.</li><li>Continuar contribuyendo a satisfacer las solicitudes efectuadas por el Comité de Operaciones de Emergencia Regional mediante solicitudes enviadas al Centro de Alerta Temprana Nacional (CAT Nacional), de acuerdo a la evolución y magnitud del evento.</li></ul> |
| SEREMI de Salud          | Colaborador | <ul style="list-style-type: none"><li>Garantizar la continuidad de la atención de salud, mediante el traslado de pacientes, readecuación de dependencias, reorganización de la red de atención y fortalecimiento de los equipos de atención de urgencias, atención pre hospitalaria y atención primaria.</li><li>Coordinar el despliegue de Equipos de Respuesta Rápida.</li><li>Conformar comités operativos de emergencia (COE) en los distintos niveles de la red.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Organismo         | Rol         | Funciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |             | <ul style="list-style-type: none"><li>Elaborar y ejecutar Protocolos y Planes de Emergencias los establecimientos de la red.</li><li>Tener catastro actualizado de establecimientos de salud y capacidad de respuesta (infraestructura, personal) ante una emergencia.</li><li>Tener un catastro de la disposición de ambulancias y/o equipos médicos móviles en el área del evento para la atención y evacuación de lesionados.</li><li>Coordinar y Fiscalizar el Saneamiento básico de albergues, escuelas, locales de alimentos y establecimientos de salud.</li><li>Fortalecer la vigilancia epidemiológica, el monitoreo y control de los riesgos ambientales. (control vectorial, gestión sanitaria de residuos sólidos en desastres).</li><li>Monitoreo de la calidad del agua y aire.</li><li>Educación sanitaria y entrega de orientaciones a la comunidad.</li><li>Evaluación sanitaria de cementerios</li><li>Conformar Equipos de Respuesta Rápida en el ámbito de la salud mental, Respondedores de Primeras Ayudas Psicológicas (PAP) Reconstrucción psicosocial.</li><li>Debe mantener la coordinación con el resto del sector Salud a nivel Nacional, y conocer cómo interactuar para coordinar apoyos a regiones vecinas o a Nivel Nacional.</li><li>Informar al Coordinador de Emergencia la cuantificación e identificación, tipo de lesión y gravedad de las personas atendidas en el lugar de ocurrencia del evento, como también de las derivadas a centros asistenciales, los que igualmente deberán ser identificados.</li><li>Coordinar la atención en el área del evento con los recursos propios del área de salud, como con los otros organismos que participan en estas acciones.</li></ul> |
| SEREMI de Energía | Colaborador | <ul style="list-style-type: none"><li>Velar por el efectivo cumplimiento de las normas sectoriales, a través de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).</li><li>Monitorear la capacidad de respuesta a contingencias y emergencias por parte de las empresas de energía, electricidad y combustibles.</li><li>Conformación del Comité de Operaciones Sectorial de Emergencia (COSE), en conjunto con la SEC.</li><li>Recopilar información respecto del impacto de la amenaza en el sistema energético, eléctrico y de combustibles, y del estado del suministro de estos, propendiendo a resguardar la infraestructura crítica y el servicio público de distribución de electricidad.</li><li>Coordinar las acciones y responsabilidades aprobadas de acuerdo al Plan de Emergencia Sectorial de Energía.</li><li>Dictar Decretos de Emergencia Energética en virtud de la normativa vigente.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA  
DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA

PLANTILLA  
VERSION: 0.0

PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO - REMOCIÓN EN MASA v0.0

Página 1  
3 10 de  
96

Fecha: 14-06-2018  
REGIÓN DE ATACAMA

|                                                 |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SEREMI de<br>Transporte y<br>Telecomunicaciones | Colaborador | <ul style="list-style-type: none"><li>Mantener de un Plan de Emergencia del Programa Regional de Fiscalización, de manera de contar con sus unidades móviles para levantar estado de situación y apoyar en lo que la autoridad indique.</li><li>Mantener de un Plan de Emergencia del Programa de Desarrollo Logístico, que busca contar de manera anticipada con todos los contactos y formularios necesarios para informar a la brevedad y de forma permanente del estado de situación y de normalidad de los puertos y ferrocarriles.</li><li>Coordinar las acciones y responsabilidades aprobadas de acuerdo al Plan de Emergencia Sectorial.</li></ul>                                                                                                                          |
| SEREMI de Obras<br>Públicas                     | Colaborador | <ul style="list-style-type: none"><li>Facultad para dictar Decretos de Emergencia.</li><li>Generar y actualizar un catastro de la infraestructura pública, en especial infraestructura crítica en cuanto a conectividad (terrestre, vial, marítima –fluvial – lacustre).</li><li>Preparar planes, medios y personal para la activación de sus recursos en caso de emergencias, para la evaluación de la situación y el restablecimiento de las obras y servicios críticos.</li><li>Coordinar, velar y facilitar el cumplimiento de los roles de la Superintendencia de Servicios Sanitarios en materias de fiscalización de las concesiones frente a emergencias.</li><li>Coordinar las acciones y responsabilidades aprobadas de acuerdo al Plan de Emergencia Sectorial.</li></ul> |

| Organismo                                 | Rol         | Funciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| III Zona de<br>Carabineros de<br>Chile    | Colaborador | <ul style="list-style-type: none"><li>Disponer de servicios de orden y seguridad suficientes que permitan el resguardo de las personas y sus bienes en el área del evento o incidente; como también ante la necesidad de evacuar sectores habitados o instalaciones a consecuencia del evento.</li><li>Efectuar cortes de tránsito en carreteras o vías secundarias con el propósito de permitir el desarrollo de acciones de respuesta y/o rescate y evacuación de personas.</li><li>A solicitud dispuesta por la Fiscalía competente, constituirse y coordinar las acciones de investigación, tendientes a establecer el origen, causalidad y antecedentes relacionados con el evento o incidente e informarlos a la Fiscalía respectiva.</li><li>Disponer, conforme a la autorización de la Prefectura Aérea de Carabineros de Chile, medios aéreos con el objetivo de realizar labores tales como: vuelos de observación, traslado de autoridades, fijaciones fotográficas, filmaciones u otras actividades evaluadas técnicamente por personal técnico de la institución. (de manera específica los helicópteros institucionales no cuentan con equipamiento para realizar trabajos de respuesta a incidentes; ni evacuaciones Aero médicas, ya que no posee tripulantes que puedan prestar auxilio a heridos).</li><li>Designar un delegado que se traslade y participe en el "Mando Conjunto" constituido en terreno, cuando la autoridad de Gobierno Interior (Intendente o Gobernador Provincial) lo requiera.</li><li>Disponer los refuerzos necesarios, con el propósito de permitir condiciones seguras de trabajo para el personal y recursos que participan directamente en el control del evento.</li></ul> |
| Policia de<br>Investigaciones de<br>Chile | Colaborador | <ul style="list-style-type: none"><li>Apoyar los servicios de orden y seguridad que permitan el resguardo de las personas y sus bienes en el área del evento o incidente, como también apoyo en la evacuación de las personas de los sectores poblacionales o instalaciones.</li><li>A instrucción del Ministerio Público, constituirse y coordinar las acciones de investigación, tendientes a establecer el origen, causalidad y antecedentes relacionados con el evento o incidente e informarlos a la Fiscalía respectiva.</li><li>Determinar la disponibilidad de medios aéreos institucionales a través de su Nivel Central, previa evaluación técnica de sus Asesores.</li><li>Designar un delegado que se traslade y participe en el "Mando Conjunto" constituido en terreno, cuando la autoridad de Gobierno Interior (Intendente o Gobernador Provincial) lo requiera.</li><li>Activar el Enlace ONEM-PDI, para coordinar una respuesta en caso de existir requerimientos conforme a las funciones propias de la Institución o a las instrucciones del Ministerio Público.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Definición de Roles de Organismos

| Rol                   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mando Técnico         | Organismo responsable del manejo o mando técnico del evento o incidente. El Mando Técnico puede ser asesorado por uno o más organismos públicos privados que tengan competencias con el evento o incidente                                                                        |
| Asesor Técnico        | Organismo que presta asesoría respecto del manejo técnico del evento o incidente.                                                                                                                                                                                                 |
| Mando de Coordinación | Organismo responsable de la coordinación o mando de coordinación del evento o incidente.                                                                                                                                                                                          |
| Mando de Autoridad    | Autoridad de Gobierno Interior responsable de su jurisdicción territorial-administrativa respectiva. Su principal función es facilitar y apoyar las acciones de respuesta, a través de la toma de decisiones, basadas en orientaciones del Mando de Coordinación y Mando Técnico. |
| Colaborador           | Organismo que participa y contribuye directa o indirectamente en las acciones de respuesta ante eventos o incidentes.                                                                                                                                                             |

5. COORDINACIÓN

5.1 Fase Operativa –Alertamiento

La variable de riesgo de remoción en masa, a diferencia de otras variables de riesgo de desastres, presenta dificultades en cuanto a su categorización en un tipo de alerta, ello dada la complejidad de interacciones entre diversos condicionantes y desencadenantes. Una remoción en masa necesariamente va acompañada de un evento primario que se transforma en el factor detonante de la remoción, 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.)

De acuerdo a lo anterior, es posible establecer factores condicionantes y detonantes para determinar el peligro por remoción en masa según el análisis de SERNAGEOMIN y con ello las bases para la declaración de alertas del Sistema Nacional de Protección Civil.

Las acciones a realizar por los organismos técnicos e integrantes del Comité Regional de Operaciones de Emergencia en la materia, según el nivel de alerta al Sistema Nacional de Protección Civil, son detalladas en la siguiente tabla:

| Tipo Alerta | Acciones a Realizar                                                                                                                                                                                                                    | Responsable (s)                                                                                                                                     |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Amarilla    | Activa Plan Específico de Emergencia por Remoción en Masa – nivel Regional                                                                                                                                                             | ONEMI                                                                                                                                               |
|             | Convoca COE Regional y/o Mesa Técnica (sujeto a evaluación de la Autoridad Respectiva, con base en antecedentes técnicos)                                                                                                              | ONEMI                                                                                                                                               |
|             | Alistamiento Requerido, General de los recursos                                                                                                                                                                                        | ONEMI<br>Integrantes Comité Regional de Operaciones de Emergencia<br>Organismos Sectoriales<br>Sistema Regional de Protección Civil Fuerzas Armadas |
|             | Envío de Mensajería SAE (Sistema de Alerta de Emergencia), mensaje preventivo que se enviará luego de un análisis transversal de la información proporcionada por la DMC, SERNAGEOMIN y ONEMI durante una mesa técnica o COE Regional. | ONEMI                                                                                                                                               |



|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Preparación Proceso de evacuación (Según Plan Específico de Emergencia Regional o Comunal de Remoción en Masa, de no existir según análisis de organismos técnicos) | ONEMI<br>Organismo Técnico Colaborador<br>Integrantes Comité Regional de Operaciones de Emergencia<br>Organismos Sectoriales<br>Sistema Regional de Protección Civil<br>Fuerzas Armadas |
| Determinación de área de restricción                                                                                                                                | ONEMI – Autoridad Nacional<br>Dirección Regional de ONEMI – Autoridad Regional<br>(En base a información de organismos                                                                  |

| Tipo Alerta | Acciones a Realizar                                                                                                                                                                                                         | Responsable (s)                                                                                                                                                                   |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | técnicos)                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                   |
|             | Proporcionar información técnica en lo concerniente a la condición y evolución meteorológica de la zona de la emergencia, desastres o catástrofe.                                                                           | DMC                                                                                                                                                                               |
|             | Monitorear datos de caudales, además de los niveles de embalses y lagos; como también los datos meteorológicos de estaciones que dispongan de transmisión satelital y/o GPRS.                                               | DGA                                                                                                                                                                               |
|             | Proporcionar información sobre el estado de las obras de control aluvional u otras obras de mitigación, de aquellos sectores donde existan.                                                                                 | DOH                                                                                                                                                                               |
|             | Proporciona estimaciones de exposición y vulnerabilidad en materia del sector agrícola                                                                                                                                      | SEREMI de Agricultura                                                                                                                                                             |
|             | Entrega de información a la comunidad y medios de comunicación                                                                                                                                                              | Autoridad Regional y Local – ONEMI - SERNAGEOMIN<br>Autoridades sectoriales (en caso de ser necesario por temáticas particulares)                                                 |
| Roja        | Activa Plan Específico de Emergencia por Remoción en Masa – nivel regional                                                                                                                                                  | ONEMI – Autoridad Regional                                                                                                                                                        |
|             | Convoca COE Regional (sujeto a evaluación de la Autoridad), con base en antecedentes técnicos)                                                                                                                              | ONEMI – Autoridad Regional                                                                                                                                                        |
|             | Envío de Mensajería SAE (Sistema de Alerta de Emergencia), mensaje que se enviará luego de un análisis transversal de la información proporcionada por la DMC, SERNAGEOMIN y ONEMI durante una mesa técnica o COE Regional. | ONEMI Regional – CAT Nacional                                                                                                                                                     |
|             | Movilización requeridos total de los recursos                                                                                                                                                                               | ONEMI<br>Organismos de respuesta<br>Integrantes Comité Regional de Operaciones de Emergencia<br>Organismos Sectoriales<br>Sistema Regional de Protección Civil<br>Fuerzas Armadas |
|             | Ejecución proceso de evacuación de acuerdo a análisis técnico y según planes regionales o comunales de emergencia                                                                                                           | Se ejecuta a nivel local y regional<br>Organismos de primera respuesta                                                                                                            |
|             | Determinación de área de restricción                                                                                                                                                                                        | Dirección Regional de ONEMI – Autoridad Regional.<br>(En base a información de organismos técnicos)                                                                               |
|             | Seguimiento de la evolución del proceso de remoción en masa y análisis de peligros derivados o secundarios.                                                                                                                 | SERNAGEOMIN<br>DMC<br>DGA<br>DOH                                                                                                                                                  |

| Tipo Alerta | Acciones a Realizar                                                                                                                                                                                                             | Responsable (s)                                                                                                                      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proporcionar información técnica en lo concerniente a la condición y evolución meteorológica de la zona de la emergencia, desastres o catástrofe.</li> </ul>                             | DMC                                                                                                                                  |
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitorear datos de caudales, además de los niveles de embalses y lagos; como también los datos meteorológicos de estaciones que dispongan de transmisión satelital y/o GPRS.</li> </ul> | DGA                                                                                                                                  |
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proporcionar información sobre el estado de las obras de control aluvional u otras obras de mitigación, de aquellos sectores donde existan.</li> </ul>                                   | DOH                                                                                                                                  |
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proporciona catastro de afectación de muestreo en terreno.</li> <li>Implementa acciones de respuesta para el sector agrícola de acuerdo a Plan Sectorial de Emergencia.</li> </ul>       | SEREMI de Agricultura                                                                                                                |
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de daños y necesidades</li> </ul>                                                                                                                                             | Dirección Comunal de Protección Civil<br>SEREMI de Desarrollo Social<br>SEREMI DE MINVU<br>Dirección Regional de ONEMI (Consolidado) |
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Movilización de stock de emergencia</li> </ul>                                                                                                                                           | Dirección Regional de ONEMI<br>Organismos sectoriales                                                                                |
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de información a la comunidad y medios de comunicación</li> </ul>                                                                                                                | Autoridad Regional y Local ONEMI<br>SERNAGEOMIN<br>Autoridades sectoriales (en caso de ser necesario por temáticas particulares)     |

### 5.2 Fase Operativa –Respuesta

- **Levantamiento de información:** se produce desde el nivel comunal, con los equipos de respuesta comunal, personal municipal y encargados comunales de emergencia si corresponde, siendo consolidad por la Dirección Regional de ONEMI y luego informada al Centro Nacional de Alerta Temprana. Por otra parte los organismos técnicos y sectoriales deben realizar una evaluación pormenorizada en su ámbito de competencia. Todos los antecedentes obtenidos, se presentan y analizan en el Comité Regional de Operaciones de Emergencia.
- **Activación y despliegue de recursos y capacidades:** el despliegue de recursos y capacidades desde el nivel Regional se efectúa según requerimiento de los niveles locales, ya sea a través de la Dirección Regional de ONEMI y organismos sectoriales según especificidad de lo requerido. No obstante lo anterior, la información al respecto debe ser presentada y estar en conocimiento del Comité Regional de Operaciones de Emergencia.
- **Priorización de requerimientos:** el Comité Regional de Operaciones de Emergencia priorizará requerimientos y la movilización de recursos en atención a estos, en consideración a las evaluaciones realizadas por los niveles regionales y sectoriales.
- **Solicitud de recursos y capacidades:** se realizará en función de los instrumentos diseñados para estos efectos, de acuerdo al marco legal y normativo vigente. Los recursos serán dispuestos por **uso ESCALONADO** desde el nivel municipal, pasando por el provincial y luego regional, según se vean sobrepasados cada uno de ellos.



- **Registro y asignación:** será realizado a nivel regional, provincial, local y sectorial y deberá responder a la solicitud de recursos y/o capacidades según prioridades establecidas, para posteriormente ser analizada en el nivel nacional, se aborda la solicitud de recursos y capacidades, hacia el ámbito internacional, junto con la recepción de donaciones proveniente de otros países. Lo anterior según, lo establecido en el Plan Nacional de Emergencia y en particular al Plan de Respuesta Interagencial Ante Emergencias y Desastres del Sistema de Naciones Unidas (SNU) en Chile.
- **Coordinación de acciones de respuesta:** se definen según el sistema de Mando y Control y comando de incidentes, bajo el cual se determinan claramente los mandos estratégico- político, táctico y operativo, los cuales detallan en la tabla siguiente.

| Mando                                      | Decisiones | Plazos                                                       | Descripción                                                                                                | Soporte                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Autoridad                                | Políticas  | Establecidos por las autoridades                             | Ministro del Interior y Seguridad Pública<br>Subsecretario del Interior                                    | • Intendentes<br>• Gobernadores<br>• Gobiernos Regionales<br>• Gobernaciones Provinciales<br>• Municipios<br>• Seremis                                                                                               |
| • Autoridad<br>• Coordinación<br>• Técnico | Técnicas   | Determinado por las sesiones del COE                         | Comités de Operaciones de Emergencia Regional                                                              | • Integrantes de los COE regional.<br>• Centros de Operaciones de Emergencia (regional, provincial y comunal).<br>• Centro Nacional de Alerta Temprana<br>• Organismo Técnico<br>• Organismos Técnicos colaboradores |
| • Coordinación<br>• Técnico                | Operativas | Plazo inmediato determinado por las operaciones de respuesta | SERNAGEOMIN, Carabineros, Bomberos, SAMU, Director de Protección Civil y Emergencia de los niveles locales | • Comando Conjunto en Terreno.<br>• Recursos humanos<br>• Recursos Técnicos<br>• Recursos Materiales                                                                                                                 |

- **Procesos Asociados al Mando y Control:**

| Proceso                                   | Descripción                                                                           | Responsables                              | Soporte                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Recopilación e intercambio de información | Conforme a los flujos de comunicación e información                                   | SERNAGEOMIN                               | Información meteorológica<br>DMC<br>Antecedentes históricos<br>Estudios previos<br>Cartas geológicas y mapas de peligros de remoción en masa<br>Catastro Nacional de Remociones en Masa de SERNAGEOMIN.<br>Documentos externos. |
|                                           | i. Minuta Técnica por remoción en masa                                                |                                           |                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                           | ii. Monitoreo y evolución del evento. Evaluación de peligros derivados o secundarios. | ONEMI<br>SERNAGEOMIN<br>DGA<br>DOH<br>DMC | Centro Nacional de Análisis – DMC<br>Centros de Alerta Temprana<br>– ONEMI Regional y/o                                                                                                                                         |

| Proceso | Descripción | Responsables | Soporte                                                                                                |
|---------|-------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |             |              | Provinciales de los organismos técnicos colaboradores.<br>Comité Regional de Operaciones de Emergencia |



OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA  
DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA

PLANTILLA  
VERSION: 0.0

PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – REMOCIÓN EN MASA v0.0

Página 1  
8 10 de  
96

Fecha: 14-06-2018  
REGION DE ATACAMA

|                                  |                                                                                                                                                                                      |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | iii. Información de aplicación del PERV-RM                                                                                                                                           | Comité Regional de Operaciones de Emergencia                                                | Organismos técnicos colaboradores<br>Organismos del SRPC                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                  | iv. Información sectorial y organismos de respuesta                                                                                                                                  | Comité Regional de Operaciones de Emergencia ONEMI                                          | Centro Regional de Alerta Temprana – ONEMI.<br>Organismos técnicos colaboradores.<br>Organismos del SRPC.                                                                                                                                                                                |
| Evaluación de la Situación       | Evaluaciones de acuerdo a los niveles de Decisión:<br>i. Políticas                                                                                                                   | Autoridad Regional (Ministerio del Interior y Seguridad Pública)                            | Comité Regional de Operaciones de Emergencia.                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                  | ii. Técnicas                                                                                                                                                                         | SERNAGEOMIN<br><br>Organismos Técnicos Colaboradores (DGA – DOH – DMC – SEREMI Agricultura) | Oficina regional y/o provinciales de los organismos técnicos colaboradores.<br><br>Organismos de respuesta.                                                                                                                                                                              |
|                                  | iii. Operativas y de coordinación                                                                                                                                                    | ONEMI<br><br>Comité de Operaciones de Emergencia                                            | Centros de Alerta Temprana – ONEMI.<br><br>Organismos técnicos colaboradores.<br><br>Organismos del SRPC.                                                                                                                                                                                |
| Planificación Coordinada         | Se realiza a través de la activación y ejecución de la planificación de respuesta existente, en las zonas afectadas.                                                                 | ONEMI<br><br>Comités Regional de Operaciones de Emergencia                                  | Protocolos y Procedimientos.<br>Plan Regional de Emergencia.<br>PEEVR-RM Regional                                                                                                                                                                                                        |
|                                  | Activación y ejecución de la planificación de respuesta sectorial en las zonas afectadas.                                                                                            | Comité Regional de Operaciones de Emergencia<br><br>SEREMIs                                 | Protocolos y procedimientos<br>Plan Regional de Emergencia.<br>Planes de Emergencias Sectoriales.                                                                                                                                                                                        |
| Toma de Decisiones               | Conforme a los niveles de Decisión:<br><br>i. Mando de Coordinación Estratégica y Política.<br><br>ii. Mando de Coordinación Táctica<br><br><br>iii. Mando de Coordinación Operativa | Comité de Operaciones de Emergencia Regional                                                | Oficinas regionales y/o provinciales de los organismos técnicos colaboradores.<br>Centros de Alerta Temprana – ONEMI.<br>Organismos técnicos colaboradores.<br>Organismos del SRPC.<br>Protocolos y procedimientos<br>Plan Regional de Emergencia.<br>Planes de Emergencias Sectoriales. |
| Implementación de las Decisiones | Conforme a las acciones desarrolladas en el presente plan:<br><br>i. Activación y despliegue de recursos y capacidades para las fases alerta, respuesta y                            | ONEMI<br><br>Comité Regional de Operaciones de Emergencia                                   | Organismos del SRPC                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Proceso | Descripción                                                        | Responsables                                                                                     | Soporte              |
|---------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|         | Rehabilitación.                                                    | Ministros Sectoriales                                                                            | Información Oficial. |
|         | ii. Entrega de información a la comunidad y medios de comunicación | Autoridad Regional (Ministerio del Interior y Seguridad Pública)<br><br>ONEMI<br><br>SERNAGEOMIN |                      |

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                              |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA<br>DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA |                                                                              | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0                                                                                           |
|                                                                                   | PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO - REMOCIÓN EN MASA v0.0      |                                                                              |                                                                                                                     |
|                                                                                   | Fecha: 14-06-2018<br>REGIÓN DE ATACAMA                                            |                                                                              | Pagina 1<br>9 10 de<br>96                                                                                           |
| Control                                                                           | Control de implementación de las decisiones.                                      | ONEMI<br>Comité Regional de Operaciones de Emergencia<br>Organismos Técnicos | Actas Sesiones del Comité Regional de Operaciones de Emergencia.<br>Actas de mesas técnicas Nacionales o Regionales |

- **Desmovilización:** deberá realizarse de acuerdo a los planes de emergencia comunales, provinciales, regionales y/o sectoriales propios de cada organismo participante de la respuesta.

### 5.3 Fase Operativa –Rehabilitación

La fase de rehabilitación corresponde al período de transición comprendido entre la culminación de las acciones de respuesta y el inicio de las acciones de reconstrucción. La Rehabilitación consiste en la recuperación, en el corto plazo, de los servicios básicos e inicio de la reparación del daño físico, social y económico (D.S. N°156, año 2012).

- **Restablecimiento de Servicios Básicos:** las medidas responden a lo establecido en planes de emergencia regional, planes sectoriales y planes de continuidad operacional de las empresas involucradas, entre otros. En este contexto, se contempla el restablecimiento de los servicios de suministro de agua potable y alcantarillado, energía eléctrica y gas.

El restablecimiento del suministro obedece a la planificación ante emergencias y desastres con que cuente la empresa proveedora del servicio, las coordinaciones y planificación establecida con la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), y la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Las medidas de rehabilitación adoptadas por las empresas proveedoras del respectivo servicio deberán ser presentadas al Comité Nacional de Operaciones de Emergencia para su análisis, priorización de acciones y coordinación con los ministerios involucrados, para la toma de decisionesquetenganimPLICANCIASenelsectorsalud,educación,ytransporte,entreotros.

- **Restablecimiento de Infraestructura Crítica:** se efectuará de acuerdo a lo establecido en los planes de emergencia regional, planes sectoriales y planes de continuidad operacional de organismos públicos y privados, que posean este tipo de planes.

Las medidas de rehabilitación adoptadas deberán ser informadas al Comité Nacional (y regional) de Operaciones de Emergencia por los sectores de salud, educación, energía, obras públicas, transporte y telecomunicaciones. La información al COE Nacional debe considerar los siguientes elementos:

- Infraestructura afectada y nivel de daño.
  - Condición del servicio prestado.
  - Número de usuarios afectados.
  - Número de evacuados (si los hubiera).
  - Medidas para restablecimiento del servicio.
  - Requerimientos a otros integrantes del Sistema Regional de Protección Civil.
- **Restablecimiento de Comunicaciones:** se efectuará de acuerdo a los planes de emergencia regional, planes de emergencia sectoriales, planes de contingencia y planes

de continuidad operacional de las empresas, de entidades gubernamentales y organizaciones civiles según corresponda. Estos deben resolver las telecomunicaciones de emergencia (prioridad), servicios y uso público, para territorios rurales y urbanos.

Los representantes de las empresas e instituciones responsables de estos servicios deberán contar con información detallada de los impactos en su sector, la estimación de tiempo en la reposición del servicio y el avance de los trabajos para alcanzar el nivel de cobertura anterior a la emergencia. **Dichos antecedentes deberán ser presentados en el Comité Regional de Operaciones de Emergencia también desde el nivel provincial y local.**

De acuerdo a lo anterior, la fase operativa de Rehabilitación se hace a través de recursos dispuestos por ONEMI y recursos sectoriales. La distribución de los elementos de ayuda a la comunidad involucra a los integrantes del Sistema Regional de Protección Civil, de acuerdo a una organización particular en cada uno de los eventos. Algunos de los organismos que participan en esta fase de la emergencia son los Ministerios, Autoridades Regionales y Comunes, Municipios, Ejército, Voluntariado, otros.

6. ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA

6.1 Zonificación Áreas de Amenaza

En Chile las remociones en masa se asocian a la interacción, en el tiempo y espacio, de una serie de factores geográficos, orográficos, climáticos, hidrológicos, geológicos y tecnológicos. Estos determinan el desarrollo de variados mecanismos desencadenantes de rotura o falla, abarcando una amplia gama de tipologías y magnitudes. (Hauser. Remociones en masa en Chile)

6.1.1 Identificación de Zonas de Amenaza

Considerando el número de variables condicionantes y factores desencadenantes que determinan los distintos procesos de remoción en masa, realizar una zonificación de carácter nacional es complejo. No obstante, en el presente Plan se indican consideraciones generales en la identificación de zonas de amenaza por remoción en masa. El detalle de estos análisis y su respectiva zonificación debe ser contemplada en los planes específicos de emergencia por remoción en masa del carácter provincial y comunal.

No obstante lo anterior, frente al riesgo de remoción en masa se debe tener presente que:

- El análisis de amenaza debe considerar las condicionantes de generación (pendiente, suelo de fundación, coeficiente de escurrimiento, entre otros) y área de alcance (localización respecto de cursos de agua, distancia respecto de taludes, intervención de cauces, entre otras).
- Los terrenos con antecedentes históricos de remociones en masa resultan proclives a reactivaciones, imponiendo un claro riesgo.
- En la zona andina de nuestra región, las instalaciones sometidas a mayor riesgo corresponden a las explotaciones mineras y/o actividades recreacionales y turismo.
- El incremento en la ocupación de espacios naturales andinos, aumenta la presión por construir en dichas zonas, incrementando el riesgo.
- Independiente del tipo y magnitud de la remoción en masa, estas provocan deterioro en el

relieve comprometido, pudiendo adquirir carácter de irreversible. En muchas ocasiones una remoción puntual es el punto de partida para el desarrollo de remociones posteriores de mayor alcance.

A nivel regional no se cuenta con estudios geológicos ni tampoco cartografía geológica debiendo SERNAGEOMIN. El estado y área que cubren será incluido en el anexo 10.6.

Considerando que las áreas donde ha ocurrido un evento de remoción en masa son proclives a generar nuevos procesos de este tipo, SERNAGEOMIN, ha elaborado un catastro de eventos registrando a nivel regional. Estos se encuentran disponibles en el **anexo 10.7** Catastro de Eventos de Remoción en Masa. Por último en el **anexo 10.8** se muestra una tabla con eventos históricos<sup>1</sup> de remoción en masa, identificándose el tipo de evento y una breve descripción del impacto registrado.

A continuación se indican consideraciones generales, relacionando características de zonas susceptibles (zona de amenaza), el tipo de remoción en masa y su descripción. La siguiente tabla es de *carácter referencial, en la cual Zona de Amenaza<sup>2</sup> indica áreas donde hay registros y evidencia del tipo de deslizamiento descrito, pero no señala exclusividad de ocurrencia, es decir, los tipos de remoción en masa pueden ocurrir en otros territorios del país.*

| Amenaza<br>(tipo de remoción en masa) | Zona de Amenaza                                                                   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Desprendimientos                      | Río Huasco (Valles de Alto del Carmen)<br>Río Copiapó (Tierra Amarilla - Copiapó) | Los flancos empinados de quebradas profundas y ríos de la región.                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                       | Acantilados costeros                                                              | Las remociones litorales se producen de forma intermitente, especialmente en tormentas de gran intensidad, con a activa erosión marina al pie de los acantilados induce las remociones. Otros promontorios rocosos un tanto más alejados se ven afectados por la actividad sísmica como por Ejemplo el Morro de Arica. |
| Deslizamientos                        |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

1 La tabla no muestra la totalidad de eventos de remoción en masa ocurridos en la región y debe ser considerada como información complementaria y referencial.  
2 Zonificación de carácter referencial elaborado sobre la base de registro y evidencias de eventos. Lo anterior no implica que en dicha zona no puedan generarse otros tipos de remoción en masa.

| Amenaza<br>(tipo de remoción en masa) | Zona de Amenaza                                                                                                       | Descripción                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | Entre los paralelos 36° y 48°S en zonas erosionadas por crecidas de ríos.                                             | Deslizamiento rotacional, en los cuales la rotura profunda o superficial ocurre a través de superficies curvas. Normalmente se desarrollan en suelos cohesivos uniformes o macizos rocosos muy fracturados, carentes de estructura. |
|                                       | Entre los paralelos 37° y 44°S Zona litoral de Chile Central                                                          | Deslizamiento multirrotacional, ocurre cuando varios deslizamientos van englobándose sucesivamente de acuerdo a superficies curvas. Se desarrollan principalmente en arcillas duras y fracturadas, junto a arcillas blanda.         |
|                                       | Laderas de valles en la formación abanico con rumbo paralelo al eje del valle y fuerte inclinación (35-50° pendiente) | Deslizamiento de bloques, comprometen una o más masas rocosas, que se deslizan por superficies planas en ambientes montañosos. Sus gatillantes, precipitaciones, deshielo, Procesos erosivos glaciales y/o fluviales, sismos.       |
|                                       | Altiplano                                                                                                             | Vinculado a precipitaciones estivales altiplánicas.                                                                                                                                                                                 |



OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA  
DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA

PLANTILLA  
VERSION 0.0

PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – REMOCIÓN EN MASA v0.0

Fecha: 14-06-2018  
REGIÓN DE ATACAMA

Página2  
2 10 de  
96

|                             |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | Zonas llanas aledañas a borde preandino de Chile Central (32° – 35°S)                   | Alto potencial de procesos aluvionales propios de la integración de importantes caudales de agua con gran carga de sólidos y considerable energía destructora. La mayoría de las cuencas hidrográficas, en torno al pre-andino desarrollan respuestas casi instantáneas, con breves tiempos de concentración del escurrimiento. |
| Flujos (detritos y/o barro) | Quebradas andinas                                                                       | Quebradas con escurrimiento efímero, con depósitos coluviales con baja compacidad; por tanto sensibles a la erosión hídrica y formación de flujos.                                                                                                                                                                              |
|                             | Quebradas asociadas a la Cordillera de la Costa (farellón costero) en el extremo norte. | Quebradas secas que se activan producto de precipitaciones intensas en el borde costero y generan flujos en dirección al mar.                                                                                                                                                                                                   |
|                             | Sectores glaciales andinos                                                              | Se asocia principalmente a extensos campos de hielo patagónico. Corresponde a un flujo aluvional o Jökulhlaup producido por el abrupto colapso de un lago glacial.                                                                                                                                                              |
| Subsidencias y hundimientos | Terrenos cársticos o de antigua labor minera.                                           | Ocurren, preferentemente, en ambientes Geológicos cársticos y terrenos poco competentes en situación de abandono.                                                                                                                                                                                                               |

Fuente: Hauser Y., Arturo. Remociones en Masa en Chile. Boletín N°45 Servicio Nacional de Geología y Minería. 1993.

6.1.2 Identificación de Zonas Seguras

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 las áreas seguras para la población. De esta manera, si ocurrido un evento de remoción en masa, existe un Plan de Emergencia (Provincial o local) asociado, se deberán utilizar las zonas seguras que éste establezca, para lo cual la Autoridad Local, debe definir aquellas zonas seguras por cada zona poblada de acuerdo a la presente amenaza de Remoción en Masa. De no existir dicho Plan, frente a una emergencia, desastre o catástrofe las autoridades del área afectada junto con los respectivos Comités de Operaciones de Emergencia, deberán coordinar y tomar las decisiones respecto del proceso de evacuación de la población. No obstante lo anterior, el Comité Regional de Operaciones de Emergencia deberá velar por el cumplimiento de lo siguiente:

1. Que se defina el área afectada y/o potencialmente afectada, de acuerdo a análisis del

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                               |                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  <p>ONEMI<br/>Oficina Nacional de Emergencia<br/>del Ministerio del Interior y Seguridad Pública</p> | <p>OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA<br/>DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA</p> <p>PLAN ESPECIFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – REMOCIÓN EN MASA v0.0</p> | <p>PLANTILLA<br/>VERSION: 0.0</p>  |
|                                                                                                                                                                                       | <p>Fecha: 14-06-2018<br/>REGIÓN DE ATACAMA</p>                                                                                                                                | <p>Página 2<br/>3 10 de<br/>96</p> |

mando técnico y organismos técnicos colaboradores.

2. Que se establezca un área de restricción de acceso a la población, de acuerdo a análisis del mando técnico y organismos técnicos colaboradores.
3. Que se establezcan mecanismos y se desarrolle la evacuación de la población, de acuerdo a análisis de organismos de primera respuesta.
4. Que se localice a la población en puntos de encuentro y/o albergues, debidamente habilitados, **SEGÚN PLANES COMUNALES DE EMERGENCIA.**

#### 6.1.3 Definición de Vías de Evacuación, Puntos de Encuentro y Zonas de Evacuación.

El detalle de vías de evacuación, puntos de encuentro y zonas de evacuación, deben estar contemplados en el Plan específico de emergencia de los niveles locales. De no existir, las autoridades locales junto con los organismos de primera respuesta deberán definir las estrategias para la evacuación de la población, de acuerdo a la evolución de la emergencia, e informar de las acciones realizadas y de los puntos de Encuentro y zonas de evacuación al nivel Regional y luego a través del Organismo técnico al Nivel Nacional.

#### 6.2 Proceso de Evacuación (Nivel Regional, Provinciales y Comunales)

El Comité Regional de Operaciones de Emergencia, a través de sus integrantes mantendrá contacto directo con los niveles provinciales y locales para monitorear y vigilar el proceso de evacuación, considerando:

- Que la población expuesta se evacue hacia una zona segura.
- Que se disponga de los recursos y capacidades para la evacuación de instalaciones complejas y de alta concentración de población.
- Que se establezcan las áreas de restricción de acceso de ser necesario.
- Que se monitoreen la condición de infraestructura y servicios de instalaciones críticas.
- Que se evalúen permanentemente los requerimientos específicos según necesidades especiales de la población.
- Que se evalúen los territorios afectados, antes de permitir el acceso a estos.
- Que se brinden las condiciones de seguridad a la población, en puntos de encuentro y zonas seguras durante todo el periodo evacuación hasta que la alerta haya sido cancelada.
- Que se brinden las condiciones de seguridad para el retorno seguro de la población.
- Otras consideraciones que el Comité Regional de Operaciones de Emergencia considere necesarias.

### 7. COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN

#### 7.1 Flujos de Comunicación e Información

Durante el desarrollo de una emergencia, desastre o catástrofe asociados a un evento de remoción en masa, que implique la activación del presente plan los flujos de comunicación e información que permitirán establecer las acciones de respuesta se darán según el siguiente esquema:



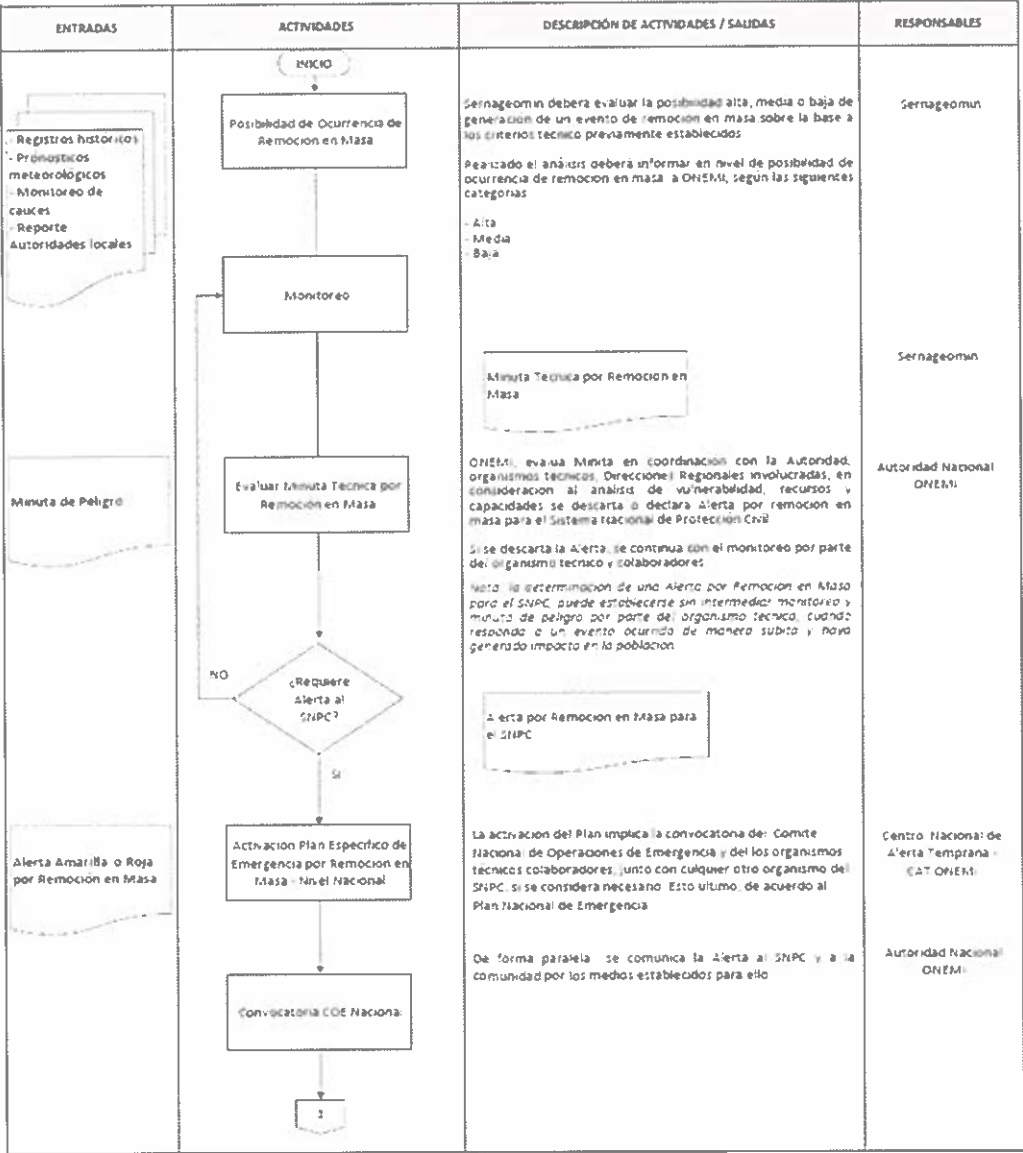
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA  
DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA

PLANTILLA  
VERSION: 0.0

PLAN ESPECIFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – REMOCIÓN EN MASA v0.0

Página2  
4 10 de  
96

Fecha: 14-06-2018  
REGION DE ATACAMA



**Nota: El presente flujo de comunicación e información pertenece al Nivel nacional ante una emergencia por remoción en masa, por lo que se debe utilizar como referencia respecto a las entradas y actividades que se deberán coordinar en el nivel regional.**



OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA  
DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA

PLANTILLA  
VERSION: 0.0

PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – REMOCIÓN EN MASA v0.0

Página2  
5 10 de  
96

Fecha: 14-06-2018  
REGION DE ATACAMA

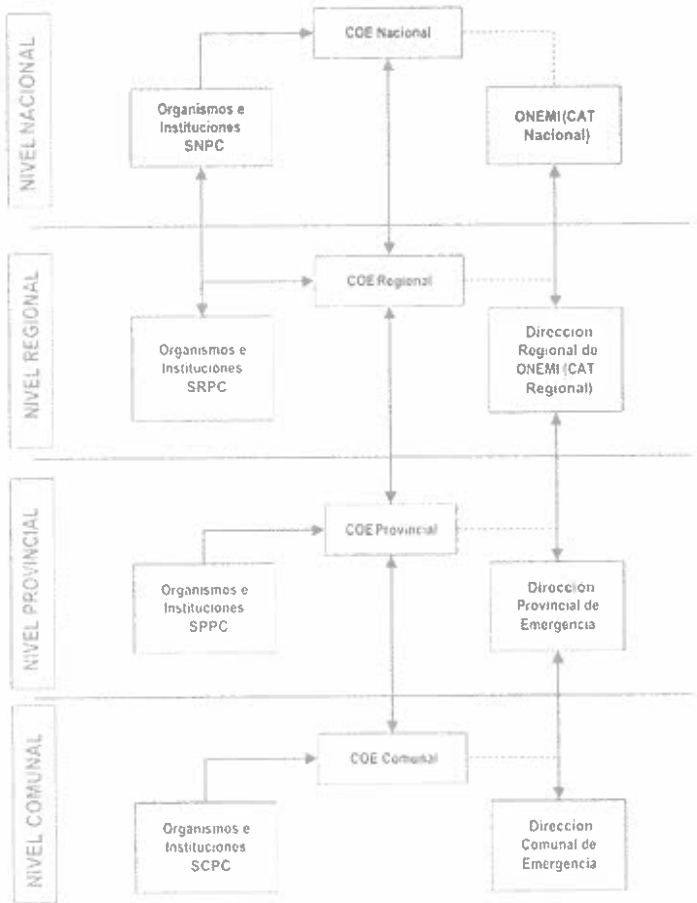
| ENTRADAS                                                                                                                                   | ACTIVIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                     | DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES / SALIDAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | RESPONSABLES |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <div><div><div>- Alerta</div><div>- Catálogos de afectación sectoriales</div><div>- Comités Regionales de Operaciones de</div></div></div> | <div><div><div>↓</div><div>Evaluación de daños y necesidades</div><div>↓</div><div>Monitoreo del Evento/Evaluación de Peligros derivados</div><div>↓</div><div>Toma de decisiones y operaciones de respuesta</div><div>↓</div><div>Información a la Comunidad</div></div></div> | <div><div>El comité Nacional de Operaciones de Emergencia realiza la evaluación de daños y necesidades, de acuerdo a lo indicado por los Comités Regionales y antecedentes sectoriales. De esta manera se coordinan las acciones de respuesta y entrega de stock de emergencia. Las necesidades sectoriales, deben ser abordadas de acuerdo a Plan de Emergencia de dicho sector.</div><div>Sernageomin junto con los organismos técnicos colaboradores, realizan una evaluación con equipos en terreno - de ser necesario- para el estudio del evento y el monitoreo de este, junto con otros peligros derivados o secundarios.</div><div>Con los antecedentes proporcionados por los organismos técnicos integrantes del Comité Nacional de Operaciones de Emergencia y otros organismos del INPC, se definen los cursos de acción, toma de decisiones y movilización de recursos.</div><div><i>Nota: las acciones de "Evaluación de daños y necesidades", "Monitoreo del Evento/Evaluación de Peligros secundarios" y "Toma de decisiones y operaciones de respuesta" pueden darse de manera simultánea, no respondiendo necesariamente a la secuencia mostrada en el esquema, ya que este es solo una representación gráfica.</i></div><div>De acuerdo a evento, la magnitud, los efectos y acciones de respuesta se dispondrá de información a la comunidad de acuerdo a los mecanismos establecidos en el punto 6.3 del presente Plan.</div></div> <div><div>Comité Nacional de Operaciones de Emergencia<br/>ONEMI<br/>Sectores</div><div>Organismo Técnico<br/>Organismos Técnicos<br/>Colaboradores</div><div>Autoridad<br/>Comité Nacional de Operaciones de Emergencia</div><div>Director Nacional de ONEMI<br/>Comité Nacional de Operaciones de</div></div> |              |

**Nota:** El presente flujo de comunicación e información pertenece al Nivel nacional ante una emergencia por remoción en masa, por lo que se debe utilizar como referencia respecto a las entradas y actividades que se deberán coordinar en el nivel regional.

Los flujos de comunicación e información de los niveles locales, provinciales y regional,



como también entre nivel regional con el nivel nacional, se realizarán se muestra en el siguiente esquema:



Esquema General de Flujos de Comunicación e Información desde el nivel local hasta el nacional.

7.2 Medios de Telecomunicación

| Organismo                          | Medios de Telecomunicación |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|------------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                    | Telefonía                  |                          |                          | Radio Comunicación       |                          |                          |                          |                          | Satelital                |                          |
|                                    | Fija                       | Móvil                    | Línea Privada            | VHF                      | UHF                      | HF ALE                   | HF VFO                   | P-25                     | Telefonía                | Internet                 |
| ONEMI Nacional (CAT Nacional)      | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dirección Regional de ONEMI        | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| SERNAGEOMIN ATACAMA                |                            |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| DGA - MOP                          |                            |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| DOH - MOP                          |                            |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| DMC (Nivel Central – CAT Nacional) |                            |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| SEREMI de Agricultura              |                            |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |

En el anexo 10.9 se encuentra el detalle de los números de contacto y frecuencias de los organismos técnicos colaboradores y el responsable titular y suplente, respectivamente.

7.3 Información a la Comunidad y Medios de Comunicación

De acuerdo a la magnitud del evento y que requiera la coordinación de ONEMI ATACAMA con el Nivel Nacional, se dispondrán de los siguientes mecanismos de información a la comunidad.

- Punto de prensa o vocería
- Difusión de los informes de incidente o emergencia al Sistema Regional de Protección Civil
- Comunicado de prensa, publicado en la página web institucional y vinculada desde redes sociales. El periodista de Turno de ONEMI ante la ocurrencia de emergencias complejas, realizará la publicación de la información generada por el CAT Nacional en la página web de ONEMI ([www.onemi.cl](http://www.onemi.cl)), en la cuenta oficial de ONEMI en Twitter (@onemichile) y el Sistema de Información a Radios (ARCHI).

La temporalidad será definida por el (la) Presidente(a) del Comité Regional de Operaciones de Emergencia, según corresponda a la emergencia en curso. No obstante lo anterior, a continuación se indica el tipo de información, la temporalidad de su transmisión y descripción, a modo de referencia.

| Tipo                      | Tiempo                                         | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reporte o Informe         | 1 hora (de transcurrido el evento o incidente) | <ul style="list-style-type: none"><li>informe de incidente o emergencia que entrega información del evento, localización, afectación, cursos de acción y nivel de Alertamiento si corresponde.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                        |
| Comunicado de Prensa      | 2 horas                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>Primer comunicado de prensa que entrega información preliminar de daño a personas, infraestructura u otros.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Punto de prensa o vocería | 4 horas                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>De acuerdo a la coordinación con el departamento de Comunicaciones y Difusión de ONEMI con el Director Regional, más el organismo técnico pueden establecer un punto de prensa para la atención de los medios de comunicación, si corresponde de acuerdo a la magnitud y severidad del evento.</li><li>También puede ser solicitado y/o coordinado por las autoridades nacionales o regionales.</li></ul> |

8. EVALUACIÓN DE DAÑOS Y NECESIDADES

8.1 Sistema de Evaluación de Daños y Necesidades

Con el objetivo de dimensionar objetivamente las consecuencias producidas por una emergencia, desastre o catástrofe y para otorgar una adecuada respuesta, el Sistema Regional de Protección Civil cuenta con el Sistema de Evaluación de Daños y Necesidades, Plan DEDO\$ (Decreto N°156/2002). Este sistema consulta los diversos instrumentos y respectivos procedimientos de uso, para administrar adecuadamente la información de emergencia como base para la adopción

de decisiones más efectivas y eficaces de respuesta, a la vez que permite sustentar de modo más objetivo la información que se entrega a la población.

La aplicación de los distintos instrumentos para Evaluación de Daños y Necesidades, responde al nivel de impacto de una determinada emergencia, según recuadro del punto 1.4 del presente Plan.



No obstante, si bien muchos instrumentos son de aplicación local la información que recogen para emergencias Nivel II y IV debe ser informada al nivel regional y nacional.

## 8.2 Informes Normalizados de Estado de Situación

- **Informe ALFA:** utilizado por los Directores de Protección Civil y Emergencia comunal, que a su vez son consolidados por los niveles provinciales. Permite obtener información primaria de los daños, necesidades, decisiones, acciones y soluciones inmediatas respecto de un evento. Se podrán emitir Alfas complementarios cuando exista nueva información que requiere ser informada respecto a la evolución del evento.

Los ALFAS deben ser remitidos a las Direcciones Regionales de ONEMI, como respaldo al Formulario de Solicitud de Recursos de Emergencia (FEMER - instrumento elaborado por la Subsecretaría de Interior, para normar las solicitudes y entrega de recursos por eventos de emergencia, en los diferentes niveles territoriales).

- **Informe DELTA:** Utilizado para emergencias Nivel III y IV cuando se requiera profundizar información de daños, necesidades o recursos. Son utilizados por los Directores de Protección Civil y Emergencia comunal, y consolidados por los niveles.

## 8.3 Informes Normalizados de Respaldo

Corresponden a los informes posteriores a la información primaria del Informe Alfa y/o de la elaboración de un DELTA, estos complementan y ajustan dicha información, al realizar su levantamiento con posterioridad a las primeras acciones de respuesta. Estos informes permiten caracterizar los impactos del evento y determinar las necesidades con la consiguiente movilización de recursos.

- **Ficha Básica de Emergencia (FIBE):** Es un instrumento de catastro que se aplica en terreno en el o las áreas afectadas como consecuencia de una emergencia, para identificar a los afectados y damnificados y sus grupos familiares, permitiendo la actualización y mejoramiento de la información en un momento determinado, registrada en un informe ALFA o DELTA.

Para el caso de los eventos con niveles de impacto III y IV, es decir aquellos asociados a Emergencia Mayor o Desastre, el Intendente Regional respectivo es el encargado de dictar el acto administrativo pertinente, a fin de que comience a desplegarse el accionar de la SEREMI de Desarrollo Social y los Organismos Provinciales y Locales del área, para la aplicación de la Ficha FIBE. Los eventos con niveles de impactos I y II, serán declarados por el municipio respectivo, conforme a su normativa particular, siendo también los responsables de la aplicación de la FIBE.

- **Informe Único de Evaluación de Daños y Necesidades, Infraestructura y Servicios (EDANIS):** El uso de este instrumento está destinado al personal especializado de las Direcciones de Obras Municipales y equipos especializados de los ministerios respectivos. Estos deberán cuantificar los daños en infraestructura sectorial pública o privada, y servicios básicos afectados por un incidente o evento e informar a los Sectores afectados.



- **Planilla Única de Recepción, Entrega y Disponibilidad de Elementos de Socorro (REDES):** Las distintas instituciones y organismos del Sistema que movilicen recursos deberán mantener actualizada la relación entre los elementos de socorros recepcionados, entregados y disponibles, para satisfacer las necesidades que demanda o puede demandar la ocurrencia de un incidente o evento. Su uso es a nivel comunal, provincial, regional.

#### 8.4 Informe Técnico

- **Informe Técnico de Emergencia:** organismos técnicos y organismos del Sistema Regional de Protección Civil, podrán emitir al Comité Regional de Operaciones de Emergencia, un informe técnico de emergencia, entregando información dentro del marco de su competencia para la oportuna y adecuada toma de decisiones.
- **Informe Técnico ONEMI:** El Centro de Alerta Temprana CAT Regional y CAT Central, elaboran un informe que contienen un resumen de la situación y los cursos de acción adoptados. Se elabora de acuerdo a la evolución de la emergencia y a la información aportada por los miembros del COE Regional.

### 9. IMPLEMENTACIÓN Y READECUACIÓN DEL PLAN

#### 9.1 Implementación

La implementación del Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo de Remoción en Masa se inicia posterior a la validación del plan mediante Resolución Exenta del o la Intendente (a) Regional.

El proceso de implementación considera la divulgación del plan en dos modalidades:

- **Divulgación al SRPC:** la que se realiza mediante oficio del Director Regional de ONEMI, a organismos técnicos participantes del presente Plan y a todos los integrantes del Comité Regional de Operaciones de Emergencia. La divulgación del Plan debe realizarse en un plazo ideal dentro de los 30 días desde la firma de la Resolución Exenta que le otorga vigencia.

La divulgación al resto de los integrantes del Sistema Regional de Protección Civil, se realizará en instancias de difusión como Sesión Plenaria de la Plataforma para la Gestión del Riesgo de Desastres u otra instancia que se defina para ello.

- **Divulgación Interna Servicios/Organismos:** Se realiza mediante Memorándum y otro mecanismo (email) del Jefe del Servicio/Organismo o de quién este designe a las Jefaturas de Departamento, División, Unidades y Direcciones Provinciales si las hubiese. **Estos serán responsables de la divulgación hacia todos los funcionarios del Servicio/Organismo.** La divulgación del Plan debe realizarse en un plazo dentro de los 30 días desde la recepción del documento.

#### 9.2 Revisión Periódica

El proceso de revisión periódica se realizará de la siguiente manera:

- Revisión Anual:** ONEMI convocará a los organismos técnicos e integrantes del Comité Regional de Operaciones de Emergencia para la revisión y análisis del Plan y la adopción de cambios y/o mejoras si fuera necesario. En dicha instancia se definirá un programa de trabajo que incluya el número de sesiones a realizar para tales fines.  
 La revisión del plan debe traducirse en un informe que indique las observaciones detectadas y propuestas de mejoras/cambios si corresponde, el cual será coordinado por el Director Regional de ONEMI y el Director Regional de SERNAGEOMIN (**Presidente de la Mesa Técnica de Remoción en Masa.**)
- Revisión Post Activación del Plan:** ONEMI convocará a organismos técnicos e integrantes del Comité Regional de Operaciones de Emergencia para la evaluación de la activación del plan posterior a ocurrido un desastre o catástrofe que involucra al nivel Regional. En esta instancia se debe revisar el cumplimiento de roles y funciones, el funcionamiento de los sistemas de alerta, las comunicaciones y flujos de información, entre otros aspectos.  
 Del mismo modo como se mencionó para la revisión anual, esta revisión debe traducirse en un informe que indique las observaciones detectadas y propuestas de mejoras/cambios si corresponde, el cual será remitido por el Director Regional de ONEMI a los organismos involucrados dentro del Plan.
- Ejercitación del Plan:** se realizará a través de ejercicios de entrenamiento, de acuerdo a la planificación establecida por la Dirección Regional de ONEMI encargada de estas materias en **coordinación con el organismo técnico del nivel regional SERNAGEOMIN**. Estas instancias deberán contar con la participación de las personas e instituciones en que se indican sus roles y funciones.

### 9.3 Actualización

El Director Regional de ONEMI, coordinará la actualización del presente Plan con los organismos considerados en él, cuando:

- Exista informe que fundamente la necesidad de una nueva versión del documento, como resultado de la revisión anual, revisión post evento y/o ejercitación.
- Requerimiento de alguno de los integrantes del Comité Regional de Operaciones de Emergencia y/u organismo técnico, por cambio en roles y funciones u otra acción o elemento interno que afecte la repuesta a emergencias.
- Cambio de la normativa vigente.

La actualización del Plan requerirá de la revisión de los integrantes del Comité Regional de Operaciones de Emergencia, ENCABEZADOS por SERNAGEOMIN ATACAMA y otros organismos técnicos y la posterior Resolución Exenta de la Máxima Autoridad Regional.

Los anexos del presente Plan, al contener información dinámica, se podrán actualizar sin mediar reuniones de trabajo ni Resolución Exenta. Solo bastará que los organismos informen formalmente de algún cambio al Director Regional de ONEMI, previa aprobación del Organismo Técnico SERNAGEOMIN, quién a través de Oficio comunicará a los integrantes del Comité Regional de Operaciones de Emergencia y organismos técnicos, modificándose el o los anexos respectivos.

## 10. ANEXOS



10.1 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. |
|                              |       |           |            |                        |                          |             |
|                              |       |           |            |                        |                          |             |
|                              |       |           |            |                        |                          |             |
|                              |       |           |            |                        |                          |             |
|                              |       |           |            |                        |                          |             |

10.2 Marco Normativo y Legal

| Instrumento / Marco Legal                                                                             | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Constitución Política de la Rep. de Chile. Artículo 1°, inciso 5°                                     | Establece que "Es deber del Estado dar protección a la población y a la familia".                                                                                                                                                                                       |
| Ley 18.575 del 12 de noviembre de 1986 del Ministerio del Interior.                                   | Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración Del Estado                                                                                                                                                                                          |
| Ley 16.282 1965 Ministerio de Hacienda.                                                               | Fija disposiciones permanentes para casos de sismos y catástrofes (glosas presupuestarias).<br>Ley N° 19.095 del Ministerio de Interior, que Modifica Ley N° 16.282, en lo relativo a Normas para casos de Sismos y Catástrofes.                                        |
| 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 de 1974.                                                                                                                                                                                                  |
| R.E. N°1275 ONEMI, 24 de mayo de 2013.                                                                | Aprueba Instructivo de implementación y operaciones del Comité Nacional de Operaciones de Emergencia.                                                                                                                                                                   |
| 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 18.415 de 1985 Ley Orgánica Constitucional sobre Estados de Excepción Constitucional.             | Establece los términos de declaración de los Estados de Excepción Constitucional.                                                                                                                                                                                       |
| Decreto Supremo 156 de 2002 Ministerio del Interior                                                   | Aprueba el Plan Nacional de Protección Civil, como instrumento indicativo para la gestión en Protección Civil en Chile.                                                                                                                                                 |
| Ley Orgánica Constitucional 19.175 del año 2005 sobre Gobiernos Regionales y Administración Regional. | Asigna a los Intendentes y Gobernadores la función de adoptar medidas para prevenir y enfrentar situaciones de emergencia.                                                                                                                                              |
| 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 20.304                                                                                            | Sobre Operación de Embalses frente a alertas y emergencias de crecidas y otras medidas que indica.                                                                                                                                                                      |
| Decreto Supremo N° 68 del 2009 Ministerio del Interior.                                               | Establece un sistema de coordinación permanente de procesos de monitoreo sísmico y volcánico.                                                                                                                                                                           |
| 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° 38 del 2011 Ministerio del Interior                                                | Determina la constitución del Comité de Operaciones de Emergencia COE.                                                                                                                                                                                                  |
| Decreto Supremo N° 1512 del 24 de octubre de 2016 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública     | Aprueba Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres                                                                                                                                                                                                       |
| Decreto Supremo N° 697 del 3 de Junio de 2015 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública         | Modifica Decreto N° 156 de 2002 Aprueba Plan Nacional de Protección Civil y Deroga Decreto N° 155 de 1977, que aprobó el Plan Nacional de Emergencia.                                                                                                                   |
| Decreto Exento N° 3453 del 14 de diciembre de 2016 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública    | Aprueba Plan Estratégico Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres                                                                                                                                                                                               |
| Decreto Exento N° 1334 del 29 de Junio de 2017 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública        | Aprueba Plan Nacional de Emergencia                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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.                  |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                           |                                                                                   |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  |                                                                                                                                                                           | OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA<br>DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                           | PLAN ESPECIFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – REMOCIÓN EN MASA v0.0      | Página3<br>2 10 de<br>96  |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                           | Fecha: 14-06-2018<br>REGIÓN DE ATACAMA                                            |                           |
| DFL 850 del 12 de septiembre de 1997 del Min de Obras Públicas.                   | Establece Orgánica del Ministerio de Obras Públicas.                                                                                                                      |                                                                                   |                           |
| 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.                                                                       |                                                                                   |                           |
| PEEVR-RM Nacional                                                                 | Plan Especifico de Emergencia por Variable de Riesgo RM Nacional                                                                                                          |                                                                                   |                           |
| RES. EX. N.º 1760 de 15 de Diciembre de 2017                                      | Aprueba Comité de Operaciones de Emergencias de la Región de Atacama                                                                                                      |                                                                                   |                           |

10.3 Glosario Variable de Riesgo Remoción en Masa.

**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; PMA: GCA, 2007; Guzzetti et al., 2012).

**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.

**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. Se pueden clasificar, principalmente, en deslizamientos, flujos y caídas, entre otros.

**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 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 éste 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 (PMA: GCA, 2007; Fell et al., 2008a y 2008b; SafeLand, 2011).

Tipos de Remoción en Masa

Los movimientos en masa se clasifican principalmente de acuerdo a tres criterios:

- 1.- Velocidad del Movimiento; rápido o lento.
- 2.- Tipo de movimiento; por ejemplo caída, deslizamiento, flujo.



### 3.- Tipo de material que arrastra; roca, suelto, detritos.

**Caída de bloques (Desprendimientos/derrumbes):** 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.

**Deslizamientos:** rápidos o lentos desplazamientos de grandes masas de rocas y suelos; el material se moviliza resbalando sobre la ladera (se mueve por una superficie de deslizamiento).

**Flujos:** 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. Hungr et al. (2001), los 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. Los principales tipos de flujos son: flujo de detritos, flujo de barro, flujo de tierra, flujo seco, flujo de origen volcánico, entre otros. Dependiendo de la cantidad de agua y material se pueden clasificar en:

- **Flujos de barro (aluvión):** flujo muy rápido con materiales de grano fino y homogéneo con alto contenido de agua que busca las líneas de talweg para evacuar. El barro corre a una velocidad superior a 0.3 m/seg 50% de limos y arcillas y al menos 30% de agua.
- **Flujos de detritos (aluvión):** flujo muy rápido con carga de sedimentos de material grueso no cohesivo (arena, gravas, bolones) y con menos agua (más viscosos no se mueven tan rápido). En torrentes y quebradas el caudal puede aumentar hasta el punto que sobrepasa la capacidad de evacuación del canal de escurrimiento.
- **Flujos laháricos:** flujo formado por una gran descarga de fragmentos volcánicos frescos, cuyo agente de transporte es el agua. Se puede formar por fusión repentina de hielo y/o nieve durante una erupción o por el arrastre de material no consolidado en las laderas de un volcán durante lluvias torrenciales. Se desplazan por los cauces que descienden de un edificio volcánico, a velocidades que pueden alcanzar los 80 km/h. Estos fenómenos pueden generar cambios en la dinámica de los ríos, causando episodios de agradación, desbordes y abandono de los cauces originales, además del aumento en la capacidad erosiva y de transporte de elementos de tamaño mayor.
- **Flujo de tierra:** movimiento intermitente, rápido o lento, de tierra arcillosa plástica. Hungr et al. (2001) señalan que los flujos de tierra y los flujos de barro pueden involucrar materiales de texturas similares pero que tienen diferencias significativas, particularmente en lo que se refiere a la velocidad del movimiento y el contenido de agua promedio. A pesar de su morfología tipo flujo, el mecanismo dominante del flujo de tierra es el deslizamiento en condiciones de resistencia residual a lo largo de las paredes laterales y fondo de canal o cauce por el que transcurre.

**Reptación:** proceso gravitacional superficial lento, consistente en pequeños desplazamientos de granos individuales. En un talud o vertiente de rocas poco cohesionadas, los detritos se desprenden y resbalan por la ladera de moderada pendiente hasta la base en forma selectiva según su masa y competencia.

**Solifluxión:** movimiento descendente lento de sedimentos superficiales saturados de agua, ocurren en cualquier clima, aunque muy común en el periglacial (gelifluxión).

**Volcamiento:** Tipo de remoción en masa en el cual hay una rotación hacia delante de uno o



varios bloques de roca o suelo, alrededor de un punto o pivote de giro en su parte inferior. Este movimiento ocurre por acción de gravedad, por empujes de las unidades adyacentes o por la presión de fluidos en grietas.

#### Factores condicionantes y desencadenantes

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).

#### Factores Condicionantes

- a. **Acciones antrópicas y Cobertura del Suelo:** Existen 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.
- b. **Geología:** Existen ciertas 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, incluyendo datos geotécnicos del macizo rocoso, su índice de fracturamiento, grado y tipo de alteración y rellenos de fracturas.

- c. **Geomorfología:** El factor geomorfológico dice relación con las 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 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

Los 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, geomorfológicas y/o antrópicas del áreas, pero que por lo general se originan por las condiciones medio-ambientales en un periodo de tiempo definido.

- a. **Precipitaciones:** La precipitación es el 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 (Petley, 2010).
- b. **Variabilidad de la isoterma 0°C:** Un 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.

- c. **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.

10.4 Planilla Para Consignar Recursos y Capacidades:

| Organismo/<br>Institución | Tipo<br>Organismo/<br>Institución <sup>4</sup> | Categoría <sup>5</sup>    | Tipo de recurso o<br>capacidad <sup>6</sup> | Descripción del recurso<br>capacidad <sup>7</sup>                                                                                                                                |
|---------------------------|------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DGA                       |                                                | Equipos y<br>Herramientas | Estaciones de medición                      | Red hidrometeorológica estab<br>con más de 550 estaciones<br>transmisión en línea. Sistema<br>de recepción de datos (sate<br>GPRS), amplio conocimient<br>Instalación de equipos |
|                           |                                                |                           |                                             |                                                                                                                                                                                  |
|                           |                                                |                           |                                             |                                                                                                                                                                                  |
|                           |                                                |                           |                                             |                                                                                                                                                                                  |
|                           |                                                |                           |                                             |                                                                                                                                                                                  |
|                           |                                                |                           |                                             |                                                                                                                                                                                  |
|                           |                                                |                           |                                             |                                                                                                                                                                                  |

<sup>4</sup> Corresponde a la diferenciación del organismo o institución en: público, privado, de voluntariado u otro.

<sup>5</sup> Corresponde a la clasificación del recurso o capacidad, por ejemplo: recurso humano, telecomunicaciones, transporte, equipos y herramientas, maquinaria, transporte, etc.

<sup>6</sup> Corresponde a la especificación de la categoría, por ejemplo: para el caso de la maquinaria esta podría ser retroexcavadora, cargador frontal, etc.

<sup>7</sup> Corresponde a la explicación detallada del recurso o capacidad consignado en la planilla.

10.5 Protocolos y Procedimientos Complementarios Vigentes.

| Protocolos y Procedimientos Complementarios Vigentes |                   |                                |                       |                    |                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N°                                                   | Tipo <sup>8</sup> | Institución (es)/Organismo (s) | Fecha                 | Nivel <sup>9</sup> |                                                                                                                            |
| 1                                                    | Protocolo         | DGA – DMC – ENDESA - ONEMI     | 15 de abril de 2016   | Nacional           | Entrega de Inform<br>Crecidas y otras                                                                                      |
| 2                                                    | Protocolo         | DGA – DMC – COLBÚN - ONEMI     | 15 de abril de 2016   | Nacional           | Entrega de Inform<br>Crecidas y otras                                                                                      |
| 3                                                    | Protocolo         | ONEMI – DGA                    | 15 de febrero de 2012 | Nacional           | Declaración de A<br>Establece mecani<br>crecida de ríos y<br>medidas preventiv<br>a estas crecidas                         |
| 4                                                    | Protocolo         | ONEMI – DGAC-DMC               | 30 de julio de 2012   | Nacional           | Información y Co<br>Establece los mec<br>permitan, adoptar<br>impedir o mitigar l<br>privados, que pue<br>puedan derivar e |

|   |           |                                                                                   |                        |                                                                                   |                                                                                                      |
|---|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |           |  |                        | OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA<br>DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA |                                                                                                      |
|   |           |                                                                                   |                        | PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – REMOCION EN I              |                                                                                                      |
|   |           |                                                                                   |                        | Fecha: 14-JUN-2018<br>Región de Atacama                                           |                                                                                                      |
| 5 | Protocolo | ONEMI - DMC                                                                       | 7 de noviembre de 2012 | Nacional                                                                          | Establecer los me<br>que permitan ado<br>a impedir o mitiga<br>privados, que pue<br>puedan derivar e |

- \* Especificar si corresponde a un protocolo o procedimiento
- \* Especificar si corresponde a un nivel nacional, regional, provincial y/o Comunal

10.6 Cartografía Peligros Geológicos - SERNAGEOMIN

| Provincia | Área Estudio | Título Estudio | Año | Escala Cartografía | Disponible en: |
|-----------|--------------|----------------|-----|--------------------|----------------|
|           |              |                |     |                    |                |
|           |              |                |     |                    |                |
|           |              |                |     |                    |                |
|           |              |                |     |                    |                |
|           |              |                |     |                    |                |
|           |              |                |     |                    |                |
|           |              |                |     |                    |                |

Nota: La Región de Atacama no cuenta con Cartografía de Peligros Geológicos

Para apreciar la distribución puntos críticos de peligros geológicos elaborada por SERNAGEOMIN de los eventos históricos en el mapa siguiente:



En color Celeste se indican las áreas que en la historia de la Región fueron registrados antecedentes.  
Fuente: SERNAGEOMIN, Diciembre 2017.

10.7 Catastro de Eventos Históricos de Remoción en Masa – SERNAGEOMIN 2017.

| Región  | Comuna           | Tipo Remoción en Masa | Factor Desencadenante | Fecha Evento                 | Longitud |
|---------|------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|----------|
| Atacama | Copiapó          | Flujo                 | Precipitaciones       | 12 de Junio de 1997          | -70,3118 |
| Atacama | Copiapó          | Flujo                 | Precipitaciones       | 17 de agosto de 1997         | -70,3148 |
| Atacama | Copiapó          | Flujo                 | Precipitaciones       | 17 de junio de 1991          | -70,3021 |
| Atacama | Copiapó          | Caída                 | Sismo                 | 18 de abril de 2002          | -70,3398 |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017              | -70,2741 |
| Atacama | No aplica        | Deslizamiento         | Sismo                 | 10 de noviembre de 1922      | -70,3338 |
| Atacama | No aplica        | Deslizamiento         | Sismo                 | 7 al 11 de noviembre de 1922 | -70,6261 |
| Atacama | No aplica        | Flujo                 | Precipitaciones       | No determinada               | -70,3111 |
| Atacama | Copiapó          | Inundación            | Componente oceánico   | 11 de abril de 1819          | -70,3208 |
| Atacama | No aplica        | Inundación            | Precipitaciones       | Agosto de 1833               | -70,3271 |
| Atacama | No aplica        | Inundación            | Precipitaciones       | Invierno de 1880             | -70,7388 |
| Atacama | No aplica        | Inundación            | Precipitaciones       | Agosto de 1902               | -70,3231 |
| Atacama | Tierra Amarilla  | Flujo                 | Precipitaciones       | 12 de Mayo 2017              | -70,1081 |
| Atacama | Copiapó          | Flujo                 | Precipitaciones       | 12 de Mayo 2017              | -70,3308 |
| Atacama | Copiapó          | Flujo                 | Precipitaciones       | 12 de Mayo 2017              | -70,2691 |
| Atacama | Tierra Amarilla  | Flujo                 | Precipitaciones       | 12 de Mayo 2017              | -70,1481 |
| Atacama | Tierra Amarilla  | Flujo                 | Precipitaciones       | 12 de Mayo 2017              | -70,1508 |
| Atacama | Tierra Amarilla  | Flujo                 | Precipitaciones       | 12 de Mayo 2017              | -70,1658 |
| Atacama | Chañaral         | Flujo                 | Precipitaciones       | 12 de Mayo 2017              | -70,6288 |
| Atacama | Chañaral         | Flujo                 | Precipitaciones       | 12 de Mayo 2017              | -70,6271 |
| Atacama | Chañaral         | Flujo                 | Precipitaciones       | 12 de Mayo 2017              | -70,6231 |



| Región  | Comuna           | Tipo Remoción en Masa | Factor Desencadenante | Fecha Evento    | Longitud |
|---------|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|----------|
| Atacama | Chañaral         | Flujo                 | Precipitaciones       | 12 de Mayo 2017 | -70,621  |
| Atacama | Chañaral         | Flujo                 | Precipitaciones       | 12 de Mayo 2017 | -70,619  |
| Atacama | Chañaral         | Flujo                 | Precipitaciones       | 12 de Mayo 2017 | -70,614  |
| Atacama | Chañaral         | Flujo                 | Precipitaciones       | 12 de Mayo 2017 | -70,610  |
| Atacama | Chañaral         | Flujo                 | Precipitaciones       | 12 de Mayo 2017 | -70,610  |
| Atacama | Chañaral         | Flujo                 | Precipitaciones       | 12 de Mayo 2017 | -70,610  |
| Atacama | Chañaral         | Flujo                 | Precipitaciones       | 12 de Mayo 2017 | -70,391  |
| Atacama | Chañaral         | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017 | -70,286  |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017 | -70,050  |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017 | -70,049  |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017 | -70,045  |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017 | -70,042  |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017 | -70,037  |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017 | -70,043  |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017 | -70,043  |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017 | -70,043  |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017 | -70,042  |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017 | -70,041  |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017 | -70,040  |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017 | -70,039  |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017 | -70,039  |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017 | -70,026  |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017 | -70,048  |

| Región  | Comuna           | Tipo Remoción en Masa | Factor Desencadenante | Fecha Evento             | Longitud |
|---------|------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|----------|
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017          | -70,021  |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017          | -70,014  |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017          | -69,986  |
| Atacama | Diego de Almagro | Flujo                 | Precipitaciones       | 13 de Mayo 2017          | -70,000  |
| Atacama | Copiapó          | Flujo                 | Precipitaciones       | 24 y 25 de Marzo de 2015 | -70,273  |
| Atacama | Copiapó          | Flujo                 | Precipitaciones       | 24 y 25 de Marzo de 2015 | -70,273  |
| Atacama | Copiapó          | Flujo                 | Precipitaciones       | 24 y 25 de Marzo de 2015 | -70,433  |
| Atacama | Copiapó          | Flujo                 | Precipitaciones       | 24 y 25 de Marzo de 2015 | -70,433  |

Fuente: SERNAGEOMIN, Catastro Eventos de Remoción en Masa. Año 2017.

10.8 Registro Histórico eventos de Remoción en Masa.

La siguiente tabla detalla una muestra de diversos eventos de remoción en masa ocurridos en la Región, pudiendo existir eventos que no registrados en esta recopilación.

| Tipo Remoción en Masa | Registro histórico |
|-----------------------|--------------------|
|-----------------------|--------------------|







PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – REMOCION EN MASA v0.0

Fecha: 14 de Junio de 2018  
Región de Atacama

|                              |                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                                                                                                                            |
| Avalanchas de nieve (aludes) |                                                                                                                                                                                                                            |
| Subsidencias y hundimientos  | 6 de marzo de 1993, hundimiento de 14.000 m <sup>3</sup> , cercano al casco urbano de la ciudad de Tierra Amarilla, Región de Atacama, relacionado con labores mineras subterráneas e incremento de los niveles freáticos. |

Fuente: Hauser Y., Arturo. Remociones en Masa en Chile. Boletín N°45 Servicio Nacional de Geología y Minería. 1993. ONEMI. Base de datos Sistema Estadístico Institucional, periodo 2015 – 2017.

10.9 Plande Enlace de organismos técnicos por variable de riesgo Remoción en Masa.

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA – SERNAGEOMIN ATACAMA

| TITULAR |                                              |
|---------|----------------------------------------------|
|         | Lunes a Viernes – Fines de Semana - Festivos |



|                                        |  |
|----------------------------------------|--|
| Cargo en la Institución que representa |  |
| Teléfono Fijo Oficina - CELULAR        |  |

| SUPLENTE                               |                         |
|----------------------------------------|-------------------------|
|                                        | Fin de Semana - Feriado |
| Cargo en la Institución que representa | Geólogo de Turno        |
| Teléfono Celular Oficial               |                         |

DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE – DMC (NIVEL CENTRAL)

| TITULAR                                |                                                            |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Nombre                                 | Supervisor / Jefe de turno                                 |
| Cargo en la Institución que representa | Supervisor o Jefe de turno del Centro Nacional de Análisis |
| Teléfono Celular Oficial               | +569 5708 26 53                                            |
| Teléfono Fijo Oficina                  | 22 682 3237 (directo)<br>22 436 4575 (supervisor)          |
| Correo electrónico oficial             | meteo Chile@dgac.gob.cl                                    |

10.10 Valores de Precipitación que han desencadenado Eventos de Remoción en Masa.

| Región  | PP [mm/24 hrs] |               |                                                                      | Intensidad máx.<br>mm/hr | Isoterma (°)<br>m s.n.m. |
|---------|----------------|---------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|         | Costa          | Valle Central | Precordillera-Cord                                                   |                          |                          |
| Atacama |                | 11 mm         | marzo 2015<br>> 15 (Fredes 2016)<br>11 – 13,5 (Naranjo y Olea, 2015) |                          |                          |
|         |                |               | 23 de Enero de 2017<br>Alto del Carmen (Conay)                       |                          |                          |
|         |                | 8,5 mm        | 17 Marzo 2017,<br>Copiapó                                            |                          |                          |
|         |                |               | 12 y 13 de Mayo 2017, Diego de Almagro, Tierra Amarilla, Copiapó     |                          |                          |

Fuente: SERNAGEOMIN. Actualizado a octubre 2017.