



INFORME TECNICO CONSOLIDADO

Actividad Volcánica

Complejo Puyehue - Cordón Caulle

Desde Junio a Octubre de 2011

Elaborado por:
José Abumohor A. - Geógrafo
Cecilia Díaz E. - Geógrafo

Sección Análisis y Estudios

Beauchef, 1671, Santiago, Chile
www.onemi.cl



Contenido

1. Resumen Ejecutivo.....	2
2. Introducción.....	3
3. Objetivos	4
4. Antecedentes Generales	5
4.1 Características del Complejo Volcánico	5
5. Actividad del Complejo Volcánico.....	8
5.1 Erupciones Históricas del Complejo Volcánico.....	8
5.1.1 Erupción año 1921 - 1922 Cordón Caulle:.....	8
5.1.2 Erupción año 1960 Cordón Caulle - Puyehue:.....	8
5.2 Amenazas Asociadas al Complejo Volcánico.....	9
5.2.1 Sismicidad.....	9
5.2.2 Lahar	9
5.2.3 Flujo Piroclásticos.....	9
5.2.4 Flujo de Lava.....	9
6. Proceso Eruptivo 2011	10
6.1 Antecedentes Monitoreo Instrumental.....	10
6.2 Antecedentes Población Aledaña	11
7. Impactos y Gestión en Protección Civil.....	12
7.1 Cronología del Proceso Eruptivo.....	12
7.2 Situación de Albergados	20
7.3 Gestión Intersectorial	25
7.4 Elementos de Ayuda Enviados por ONEMI.....	27
7.5 Evaluación y Gestiones Realizadas por INDAP - SAG.....	28
7.5.1 Zonas afectadas por acumulación de cenizas	28
7.5.2 Actividades realizadas en el Marco del Incentivo de Emergencia - INDAP	31
7.5.3 Evaluaciones realizadas por SAG en terreno	31
8. Conclusiones / Recomendaciones.....	32
9. Bibliografía	344
10. Anexos	355



1. Resumen Ejecutivo

El desarrollo de un documento que permita visualizar en los aspectos fundamentales de un hecho relevante, como es el que se refiere a la actividad eruptiva del Complejo Volcánico Puyehue - Cordón Caulle, Región de Los Ríos, a partir del 16 de Abril de 2011, constituye un instrumento de análisis y gestión para una multiplicidad de materias relacionadas, tales como reconocer las características geológicas del complejo volcánico, sus erupciones históricas, las amenazas asociadas, el proceso actual de erupción, el seguimiento del proceso eruptivo mediante el monitoreo instrumental como visual, la población potencialmente afectada, los impactos que genera dicha actividad, las gestiones de prevención, preparación y atención de la emergencia, los cursos de acción implementados de acuerdo a una cronología del proceso eruptivo, el establecimientos de alertas en sus diferentes grados y niveles, la activación de los niveles político - administrativos como sectoriales, constitución de Comités de Operaciones de Emergencia, (COE), el proceso de evacuación y traslado de las personas a los albergues habilitados, la participación de los diferentes sectores para el apoyo, el envío de elementos de ayuda a la población, tanto para su alimentación, abrigo, como protección de su salud, evaluar e implementar medidas de mitigación y atención, la evaluación del impacto en sectores agrícola y ganaderos como en la atención con alimento para el ganado.

Todo lo anterior, en el marco de un escenario de emergencia que fue creciendo para alcanzar su momento peak, cuando se procede la evacuación de la población, para posteriormente evaluar el momento de permitir el retorno de la población a sus hogares con la convicción que el proceso eruptivo ha pasado su etapa más crítica.

A la fecha, 20 de octubre de 2011, el complejo, Volcánico Puyehue - Cordón Caulle, se mantiene activo en Alerta Roja para las comunas de Futrono, Lago Ranco y Río Bueno en la Región de Los Ríos y para la comuna de Puyehue en la Región de Los Lagos por actividad complejo volcánico Puyehue -Cordón Caulle, establecida desde el mes de junio del 2011.



2. Introducción

El presente informe, tiene por finalidad conocer en forma más integral las condiciones y circunstancias que se generaron por la actividad eruptiva del Complejo volcánico Puyehue - Cordón Caulle, ocurridas a partir del 16 de Abril de 2011, como de los impactos y medidas implementadas para la protección de las personas y sus bienes.

Cabe hacer presente, que se hace necesario para una adecuada comprensión de los procesos de erupciones volcánicas, el conocer de la formaciones geológicas y de la actividad histórica del complejo volcánico, como de las diversas manifestaciones que ella conlleva.

Lo anterior, se encuentra muy ligado a las características geofísicas del territorio, su red hidrográfica, ocupación humana y uso de los recursos, lo que determina los niveles de vulnerabilidad de la sociedad e infraestructura frente a fenómenos de estas características y su potencialidad de impacto que puede alcanzar.

Por otra parte, y dada la evolución del proceso eruptivo del Complejo volcánico Puyehue - Cordón Caulle hacia niveles de actividad alta, determinaron el establecimiento de la Alerta Roja por parte de la Autoridad, generando la activación de una gran cantidad de procedimientos en forma gradual en las diferentes áreas a ser afectadas, incluyendo la evacuación preventiva de la población.



3. Objetivos

Objetivo General:

Caracterizar la actividad volcánica actual del Complejo Volcánico Puyehue - Cordón Caulle, los impactos, gestión institucional, gestión comunal y regional y determinaciones de acciones de recuperación.

Objetivos Específicos:

1. Caracterizar la actual actividad volcánica del Complejo Volcánico Puyehue - Cordón Caulle.
2. Establecer los impactos en la población, la infraestructura y la habitabilidad
3. Conocer la coordinación de los organismos que participaron en el manejo del evento (comunal, Regional, científico y técnico, sectorial, etc).
4. Establecer las medidas implementadas por otras instituciones para el seguimiento y atención a los impactos generados.



4. Antecedentes Generales

4.1 Características del Complejo Volcánico

El complejo Puyehue ñ Cordón Caulle se ubica en la comuna de Lago Ranco, Región de Los Ríos, está constituido por centros volcánicos alineados en dirección noreste-sureste, y tiene una extensión de 40 Km.

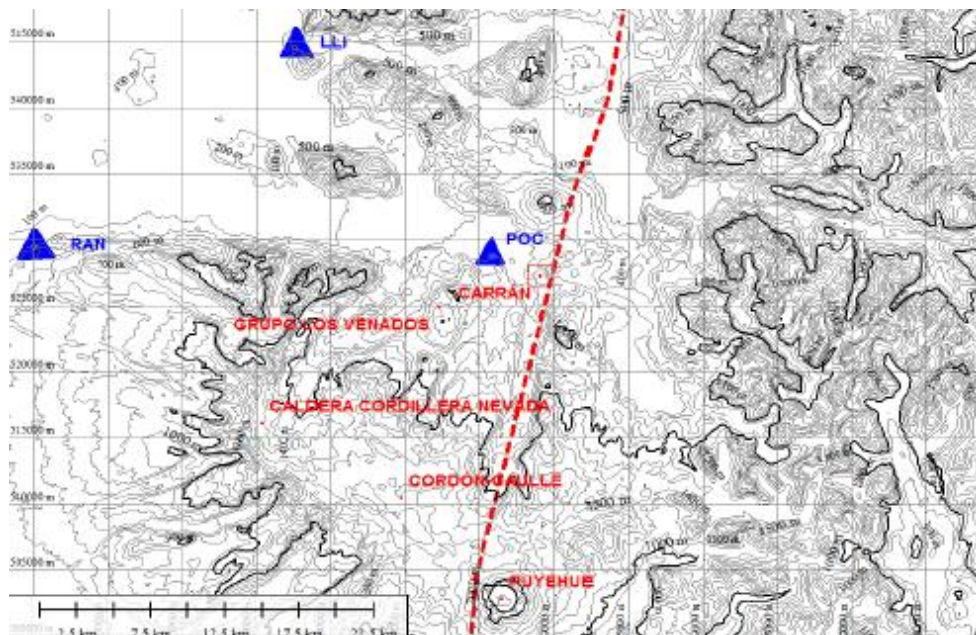
En el extremo noreste del complejo, se encuentra el volcán Cordillera Nevada, que corresponde a un volcán antiguo, parcialmente colapsado, hace aproximadamente 115.000 años. Al centro se encuentra el Cordón Caulle, que es un sistema fisural que ha emitido grandes volúmenes de lava. Por último en el extremo sur se localiza el volcán Puyehue, que corresponde a un estrato volcán. En el flanco sur de este último y al este del complejo se encuentran conos piroclásticos.

El complejo volcánico Puyehue ñ Cordón Caulle, alcanza un volumen actual de aproximadamente 200Km³ y es el mayor campo volcánico de este segmento de los Andes.

La zona presenta una importante actividad volcánica histórica. En ella se encuentran además el grupo volcánico Carrán-Los Venados, en donde se distinguen los volcanes Carrán, Mirador, Los Guindos y Riñinahue, además, de numerosos conos volcánicos menores.

Es importante señalar que el área descrita se encuentra alineada a una zona de fractura o falla geológica de orientación general nor-este, que intercepta a trazas principales del Sistema de Falla Liquiñe ñ Ofqui.

Ilustración 1. Complejo Volcánico Carrán ñ Cordón Caulle.



Línea Roja corresponde a la Zona de Falla Liquiñe-Ofqui. Triángulos azules, estaciones sísmicas Ranco, Pocura y Llifen.
Fuente: SERNAGEOMIN, 2007.

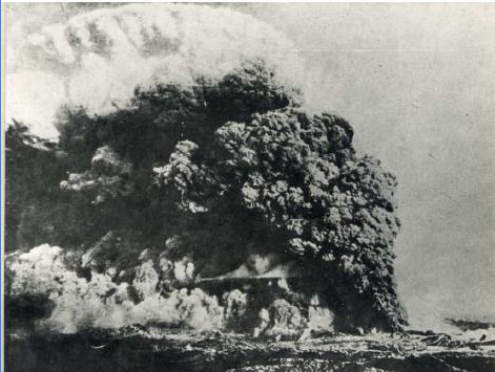


El complejo se puede analizar en base a tres morfoestructuras como lo son el volcán Cordillera Nevada, fisura Cordón Caulle y volcán Puyehue, las características de estos se muestran a continuación:

IDENTIFICACIÓN		
Nombre Volcán	Cordillera Nevada	
Grupo Volcánico	Puyehue ñ Cordón Caulle	
Región (es)	Los Ríos	
Provincia (s)	Ranco	
Comuna (s)	Lago Ranco	
Coordenadas	40° 27'30" S 72°15'00" W	
CARACTERÍSTICAS		<i>Centro de Caldera Cordillera Nevada En el centro de la Figura, se puede a observar las fumarolas de las fuente termales de Trahuilco, vista hacia el norte.09-08-2007</i>
Número de cráteres	-	
Altura m.s.n.m	-	
Altura cuerpo volcánico (m)	1799	
Diámetro basal (Km)	-	
Diámetro caldera (Km)	6	
Edad	Pleistoceno Medio y Superior	
Tipo de Volcán	Caldera	
Rasgos Morfoestructurales	Estructura caldérica afectado por erosión glacial	

Fuente: González ñ Ferrán, Volcanes de Chile y Programa Nacional de Riesgos y Prevención de Catástrofes, 1983.



IDENTIFICACIÓN		
Nombre Volcán	Cordón Caulle	
Grupo Volcánico	Puyehue ĩ Cordón Caulle	
Región (es)	Los Ríos	
Provincia (s)	Ranco	
Comuna (s)	Lago Ranco	
Coordenadas	40° 30'S 72°15'W	
		<i>Erupción Fisura Cordón Caulle, 1960</i>

CARACTERÍSTICAS	
Número de cráteres	28
Altura m.s.n.m	2240
Altura cuerpo volcánico (m)	1793
Diámetro basal (Km)	
Extensión fisura (Km)	16
Edad	Pleistoceno Actual
Tipo de Volcán	Sistema Fisural
Rasgos Morfoestructurales	Domos, conos piroclásticos, erosión glacial

Fuente: González ĩ Ferrán, Volcanes de Chile y Programa Nacional de Riesgos y Prevención de Catástrofes, 1983.

IDENTIFICACIÓN		
Nombre Volcán	Puyehue	
Grupo Volcánico	Puyehue ĩ Cordón Caulle	
Región (es)	Los Ríos	
Provincia (s)	Ranco	
Comuna (s)	Lago Ranco	
Coordenadas	40° 35'S 72° 08'W	
		<i>Cráter volcán Puyehue, enero de 2005. Fuente: http://www.andeshandbook.org/mostrarfoto.asp?archivo=9520058235705.jpg</i>

CARACTERÍSTICAS	
Número de cráteres	
Altura m.s.n.m	2240
Altura cuerpo volcánico (m)	1500
Diámetro basal (Km)	
Diámetro caldera (Km)	2.5 (280m de profundidad)
Edad	Pleistoceno Actual
Tipo de Volcán	Estrato volcán
Rasgos Morfoestructurales	Centros adventicios en flanco occidental

Fuente: González ĩ Ferrán, Volcanes de Chile y Programa Nacional de Riesgos y Prevención de Catástrofes, 1983.



5. Actividad del Complejo Volcánico

5.1 Erupciones Históricas del Complejo Volcánico

Actividad reciente (menor a 1.000 años) ha tenido lugar en el Cordón Caulle, en forma de extrusión de domos y coladas de lava.

La actividad histórica es poco conocida, sin embargo, existen reportes de actividad en 1759, 1893, 1905, 1914, 1919-20, 1921-22, 1929 y 1960.

Entre los procesos eruptivos de mayor importancia se pueden mencionar:

5.1.1 Erupción año 1921 - 1922 Cordón Caulle:

La primera fase eruptiva comenzó el 13 de diciembre con una serie de violentas explosiones y emisión de grandes cantidades de material piroclástico y que continuo hasta el día 19 de diciembre. Esta erupción se localizó en el extremo noroeste del Cordón Caulle (localización similar a la actividad sísmica actual, abril 2011).

En enero de 1922 se generaron diversas corrientes de lava avanzando especialmente hacia el norte por el valle del río Riñinahue, dentro de la glaciada depresión de la Cordillera Nevada.

5.1.2 Erupción año 1960 Cordón Caulle - Puyehue:

El ciclo eruptivo más reciente ocurrió 38 horas después del sismo de Valdivia del 24 de Mayo de 1960, cuyo epicentro se localizó 240 km al noroeste del volcán. La fase explosiva inicial de esta erupción generó una columna de unos 8 km de altura que se dispersó hacia el sureste, y cubriendo la zona con un depósito de pómez que a 40 km tiene un espesor de 10 cm, en las zonas de Panguipulli y Ensenada. Vientos predominantes del Oeste y Noroeste transportaron las cenizas y fragmentos de pómez hacia territorio argentino. Durante la fase efusiva posterior escurrieron coladas de lava desde 21 centros de emisión a lo largo del cordón. La erupción tuvo una duración de dos meses, durante los cuales se expulsó un volumen de 0,25 km³ de lava. Para el 22 de julio de 1960 comienza fase de descenso de la actividad eruptiva.

Durante el año 2007, el sector presentó un aumento en la actividad sísmica, específicamente a partir del día 6 de mayo, lo cual fue percibido en la localidad de Lago Ranco, y valles de los ríos Nilahue y Riñinahue. La actividad sísmica (enjambre) se desarrolló en las cercanías de la Cordillera Nevada, al igual que los sismos registrados durante el presente período de actividad sísmica.



5.2 Amenazas Asociadas al Complejo Volcánico

5.2.1 Sismicidad

Efectos secundarios: Deslizamientos; derrumbes de terreno en área cercana al volcán; vías terrestre cercanas; viviendas antiguas o deterioradas; Debilitamiento de obras civiles (represas, puentes, túneles, etc.)

Vulnerabilidad: Asentamientos humanos ubicados en zonas aledañas a quebradas, pendientes, laderas y valles próximos al volcán. Cortes de caminos por derrumbes.

Gestión: Registro de la sismicidad; Monitoreos de laderas, observación de la estructura de viviendas y *obras civiles*.

5.2.2 Lahar

Vulnerabilidad: *daños* en asentamientos humanos ubicados en zonas aledañas a quebradas, pendientes, laderas y valles próximos al volcán. Afectación a infraestructura vial y obras de ingeniería (represas). Aumento de caudales, daños a puentes y aislamiento de localidades rurales.

Gestión: Limpieza y encauzamiento de esteros y ríos que bajan del volcán. Reforzamiento de obras civiles, monitoreo de caudales y evacuación de población muy cercana a riberas de ríos y quebradas.

5.2.3 Flujo Piroclásticos

Vulnerabilidad: limitación al transporte aéreo, ferroviario y en carreteras. Disminución de la visibilidad, y afectación a la salud de las personas.

Gestión: Determinación de área de restricción aledañas al volcán; Evacuación de la población de la zona aledaña al volcán.

5.2.4 Flujo de Lava

Vulnerabilidad: Zonas aledañas a quebradas y laderas próximas a la zona craterica del al volcán. Derretimientos de nieves por contacto con lava, generando aumentos de caudales o lahares.

Gestión: Restricción a zonas afectadas, monitoreo a caudales y activación de quebradas por derretimiento de nieves (si hay)



6. Proceso Eruptivo 2011

6.1 Antecedentes Monitoreo Instrumental

De acuerdo a lo reportado por el Observatorio Volcanológico de Los Andes del Sur (OVDAS), perteneciente al Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), el día miércoles 27 de abril de 2011 las estaciones de monitoreo ubicadas en las inmediaciones del Complejo Volcánico Puyehue y Cordón Caulle, registraron un enjambre sísmico compuesto en su mayoría por eventos híbridos, asociados a fracturamiento de roca y procesos de dinámica de fluidos combinados. De igual forma se indica por parte de SERNAGEOMIN, que si bien la fase principal del enjambre ha cesado, el episodio sísmico continúa con menor intensidad a la hora de la emisión de este reporte. Esto indica un patrón de actividad asociado con un rol activo de los fluidos dentro de los conductos volcánicos del sistema, con mayor relación a la estructura del Cordón Caulle. Este hecho, asociado con el notorio incremento de la sismicidad en los días anteriores, tanto en número como en tamaño de los eventos, sugiere variaciones importantes en la dinámica del interior del volcán, posibilitando la inestabilidad del sistema.

Por lo anterior, SERNAGEOMIN procede a elevar la alerta volcánica de Nivel 1 a Nivel 3 y AMARILLA, que corresponde a un volcán activo con cambios en el comportamiento de la actividad volcánica con un tiempo probable para una erupción de SEMANAS/MESES.

De acuerdo a información proporcionada por SERNAGEOMIN en cuanto a la actividad sísmica este señala lo siguiente:

El miércoles 27 de abril de 2011, entre las 03:22 y 07:00 AM hora local (06:22 y 10:00 GMT) las estaciones de monitoreo, ubicadas en las inmediaciones del complejo volcánico Cordón Caulle, registraron un nuevo enjambre sísmico compuesto, en su mayoría, por eventos híbridos asociados a fracturamiento de roca y procesos de dinámica de fluidos combinados, localizado a una profundidad de 4-6 km.

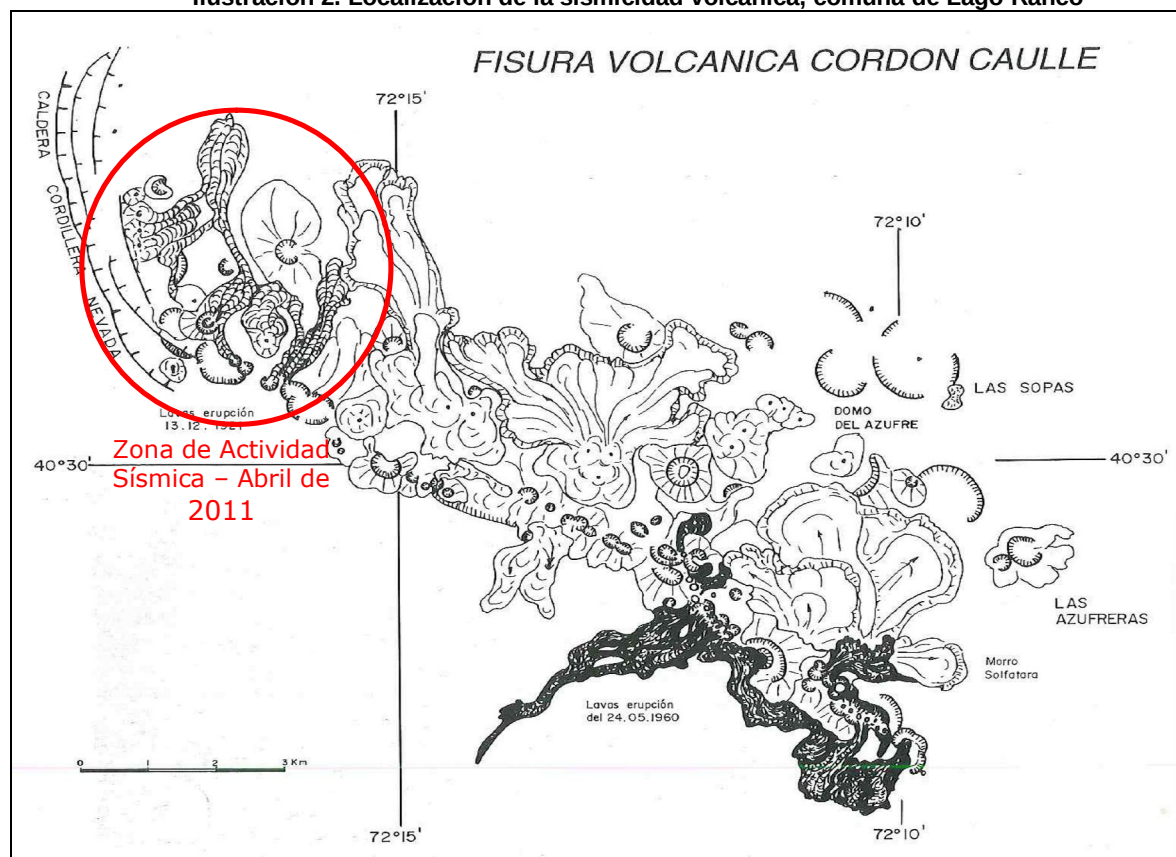
Aunque la fase principal del enjambre ha declinado, el episodio sísmico continuó con menor intensidad durante el resto del día y, en total, se han registrado al menos 140 eventos con magnitudes menores que 3,0 y un evento mayor, cuya magnitud local alcanzó un valor igual $ML=3,9$.

La localización del sismo mayor fue la siguiente:

TIEMPO ORIGEN:	03:56 hl (GMT + 3)
LATITUD:	40°28.13' Sur
LONGITUD:	72°12.09' Oeste
PROFUNDIDAD:	4 kilómetros
MAGNITUD:	3,9 (magnitud local ML)



Ilustración 2. Localización de la sismicidad volcánica, comuna de Lago Ranco



Fuente: González y Ferrán, Volcanes de Chile

Durante el periodo de análisis que corresponde al mes de enero, del presente año y de acuerdo a la información del Servicio Sismológico Nacional y SSN, se registraron un total de 570 sismos. De estos un 83% corresponde a sismos imperceptibles (sólo registrados de manera instrumental), en tanto el 17% restante fueron sismos sensibles, es decir, percibidos por la población.

6.2 Antecedentes Población Aledaña

El área en la cual se encuentra el CVPCC pertenece a la comuna de Lago Ranco, Región de Los Ríos, sin embargo, una posible afectación por un erupción volcánica es mayor, involucrando en primera instancia a las comunas de Lago Ranco, Río Bueno y Futrono en la región antes señalada y a la comuna de Puyehue en la Región de Los Lagos.

El área estimada para gestión preventiva por actividad del volcán Caldera Cordillera Nevada y Cordon Caulle, comprende las regiones de Los Ríos y Los Lagos, afectando específicamente a las comunas de Lago Ranco, Futrono y Río Bueno (Región de Los Ríos) y comuna de Puyehue (Región de Los Lagos). La población en un radio de 30Km alrededor del volcán alcanza 13.712 habitantes de acuerdo al Censo del año 2002, los cuales se distribuyen en 190 localidades. La localidad que presenta mayor número de población corresponde a la capital comunal Lago

Ranco con 2.205 habitantes, lo que equivale al 16.1% de la población estimada en un radio de 30Km. (ver anexo 2)

Población Estimada por localidades

Radio	Nº de Poblados	Nº de habitantes por radio	Nº de habitantes Total acumulado
10Km	-	-	-
20Km	43	2.828	2.828
30Km	190	10.578	13.712

Fuente: Censo, INE 2002.

Junto con lo anterior, se puede mencionar que dentro del área de gestión establecida se encuentra el área silvestre protegida Parque Nacional Puyehue, situación que requerirá una gestión territorial especial de resguardo.

7. Impactos y Gestión en Protección Civil

7.1 Cronología del Proceso Eruptivo

19 de Abril de 2011

Seguimiento: SERNAGEOMIN); Desde el 16 de abril, en donde se hace un sobrevuelo sobre el complejo, Cordón Caulle, se viene advirtiendo que existe activación instrumental de actividad volcánica, no obstante, el 19 de abril, se detecta sismo asociado al fracturamiento de roca (volcano-tectónico), ubicado en cercanías a la caldera de la Cordillera Nevada y del Cordón Caulle

Cursos de Acción: ONEMI declara **ALERTA TEMPRANA PREVENTIVA** para las comunas Futrono, Lago Ranco y Río Bueno e instruye de las siguientes medidas:

1. Difusión de Alerta respectiva a integrantes de los respectivos Comités de Operaciones de Emergencia Provinciales y Comunales.
2. Mantención de los Comités de Operaciones de Emergencia.
3. Mantención del plan de enlace radial con los pobladores de las comunas de Futrono, Lago Ranco y Río Bueno.
4. Mantención de la planificación vigente para operar, en caso de incrementarse las manifestaciones sísmicas.
5. Monitoreo permanente de los puntos críticos a través de sistema radial VHF y HF Comunal, Provincial y Regional.
6. Coordinación permanente entre ONEMI y OVDAS-SERNAGEOMIN para la evaluación de los aspectos técnicos del monitoreo del volcán y el alertamiento oportuno a la población.

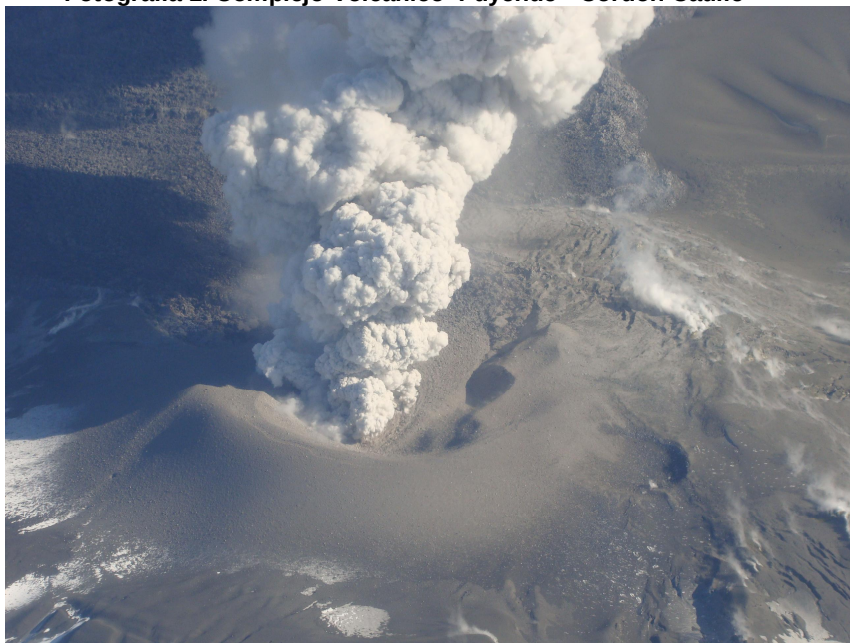


27de Abril de 2011

Seguimiento: SERNAGEOMIN registra enjambre sísmico asociados a fracturamiento de roca y procesos de dinámica de fluidos combinados. Esto indica un patrón de actividad asociado con un rol activo de los fluidos dentro de los conductos volcánicos del sistema, con mayor relación a la estructura del Cordón Caulle. Este hecho, asociado con el notorio incremento de la sismicidad en los últimos días, tanto en número como en tamaño de los eventos sugiere variaciones importantes en la dinámica del interior del volcán, posibilitando la inestabilidad del sistema.

Cursos de Acción: ONEMI declara **ALERTA AMARILLA** para las comunas Futrono, Lago Ranco y Río Bueno, en la Región de Los Ríos y Alerta Temprana Preventiva para la comuna de Puyehue en la Región de Los Lagos e instruye de las siguientes medidas:

Fotografía 1. Complejo Volcánico Puyehue - Cordón Caulle



Fuente: Sobrevuelo ONEMI y SERNAGEOMIN 2011

1. Difusión de la presente Alerta respectiva a integrantes de los respectivos Comités de Operaciones de Emergencia Provinciales y Comunes.
2. Activación de los Comités de Operaciones de Emergencia.
3. Activación y mantención del plan de comunicación con los pobladores de las comunas de Futrono, Lago Ranco y Río Bueno.
4. Activación de la planificación vigente para operar, en caso de incrementarse las manifestaciones eruptivas.
5. Monitoreo permanente de los puntos críticos a través de sistema radial VHF y HF Comunal, Provincial y Regional.
6. Vigilancia especial sobre áreas vulnerables a la ocurrencia de lahares.



7. Coordinación permanente entre ONEMI y OVDAS-SERNAGEOMIN para la evaluación de los aspectos técnicos de la actividad eruptiva del volcán y el alertamiento oportuno a la población. Instalación de instrumentos.
8. Evaluación y puesta a punto de stock crítico de bodega zonal de ONEMI a fin de disponer de recursos de emergencia en forma oportuna en caso de requerirse.
9. Coordinación para facilitar el transporte de stock crítico a la zona que lo requiera.
10. Activación y Preparación de Albergues habilitados a nivel Comunal y Provincial.
11. Preparación de simulación de sectores que podrían ser afectados por una erupción volcánica, principalmente en lo que corresponde a la comuna de Lago Ranco, la cual podría tener mayor afectación.

29 de Abril de 2011

Seguimiento: SERNAGEOMIN indica que la actividad sísmica del complejo volcánico permanece estable y disminuida, durante la noche sólo se han registrado algunos eventos menores de muy baja magnitud, no perceptibles por la población, además, son de baja duración. Esta actividad sísmica está relacionada con movimientos de fluidos al interior de la estructura volcánica, que por sus características, se infiere está generando magma al sistema volcánico.

Cursos de Acción:

Región de Los Ríos: A las 11:00 horas del presente día, se realizó el Comité de Operaciones de Emergencia Comunal en la comuna de Lago Ranco, en el cual se tratan temas respecto al catastro de disponibilidad de infraestructura para establecer albergues, movilización en caso de evacuación, entre otros.

La Dirección Regional de ONEMI Los Ríos realizó terreno en la comuna de Futrono para establecer coordinaciones y puesta en marcha de cursos de acción antes mencionados. Se establece reuniones para el 03 de mayo con empresa que construye el puente en el sector de Hueinahue, donde trabajan alrededor de 70 personas. Asimismo, para el día 02 de mayo se programó realizar un Comité de Operaciones de Emergencia Provincial en la comuna de La Unión, en la cual unas de las tareas a realizar es especificar posibles afectados y ubicación geográfica en caso de producirse una activación severa del complejo volcánico.

Región de Los Lagos: Municipio de Puyehue a través de Oficina Comunal de Emergencia, realizan monitoreo regular de la actividad volcánica a través de vigilancia visual.

SERNAGEOMIN instala el día 27 de abril instrumento para vigilar la actividad en forma permanente, esta información estará disponible para el Municipio.

Ante posible actividad eruptiva del volcán, se han definido los siguientes puntos: Albergues en el sector de Entre Lagos, móviles disponibles en caso de evacuación, cuantificación de personas en zonas vulnerables, y stock crítico en caso de ser requerido.



La planificación a corto plazo tanto para la Región de Los Ríos como para la Región de Los Lagos, es elaborar un plan de evacuación escalonado por áreas de afectación y activación de albergues en base al diseño del plan de evacuación.

02 de Junio de 2011

Seguimiento: OVDAS y SERNAGEONIM. Los últimos registros indican que a partir del día miércoles 01 de junio, se ha observado un notorio incrementado de la actividad sísmica del Complejo Volcánico, representado por la ocurrencia de un enjambre sísmico con eventos asociados a la dinámica de fluidos al interior de los conductos volcánicos. En las últimas 32 horas, se han contabilizado aproximadamente 750 eventos sísmicos, la mayoría de ellos localizados principalmente en el sector SE del Cordón Caulle, a profundidades que oscilan entre 2 y 5 km, evidenciando una migración de los hipocentros, comparados con los de la sismicidad reportada durante los meses de abril y mayo.

De los eventos sísmicos registrados se destaca un sismo típico Hídrico, ocurrido el día de hoy a las 13:03, el cual presentó una magnitud local de 3,8 y se produjo a una profundidad de 3,7 kilómetros.

Durante el día, entre las 00:00 y las 23:59 horas, se registraron 1.450 sismos asociados en su mayoría, con la dinámica de fluidos al interior de los conductos volcánicos (Tipo Híbrido y Largo Período), localizados al SE del Cordón Caulle, en un rango de profundidades entre 2-5 km. Del volumen de sismicidad registrado, se destaca la presencia de un número cercano a 130 eventos con magnitud mayor a 2,0.

Cursos de Acción: En atención a esta modificación, y considerando que la comuna de Puyehue se encuentra cercana al complejo volcánico, ONEMI levanta ALERTA TEMPERANA PREVENTIVA que permanecía vigente desde el 27 de abril y se declara **ALERTA AMARILLA** para la comuna de Puyehue.

La Autoridad Comunal de Puyehue, CONAF, ONEMI Regional, Carabineros de Chile, Ejército, Defensa Civil, Bomberos, Servicio de Salud, Vialidad, Aguas ESSAL, Empresas Forestales, Director de Aguas, todas las Secretarías Regionales Ministeriales, Sernatur y otras entidades públicas y privadas deberán actuar en coordinación y adoptar las medidas de preparación, apoyo y respuesta ante eventuales variaciones en la situación de alertas, informándose a Nivel Regional de las decisiones y el desarrollo de las acciones tomadas en efecto. ONEMI instruye de las siguientes medidas:

1. Difusión de la presente Alerta Amarilla a integrantes de los respectivos Comités de Operaciones de Emergencia Comunales.
2. Activación de los Comités de Operaciones de Emergencia comunales y Provinciales.
3. Mantención del plan de enlace radial con los pobladores de la comuna de Puyehue, a través de la Gobernación de Osorno.

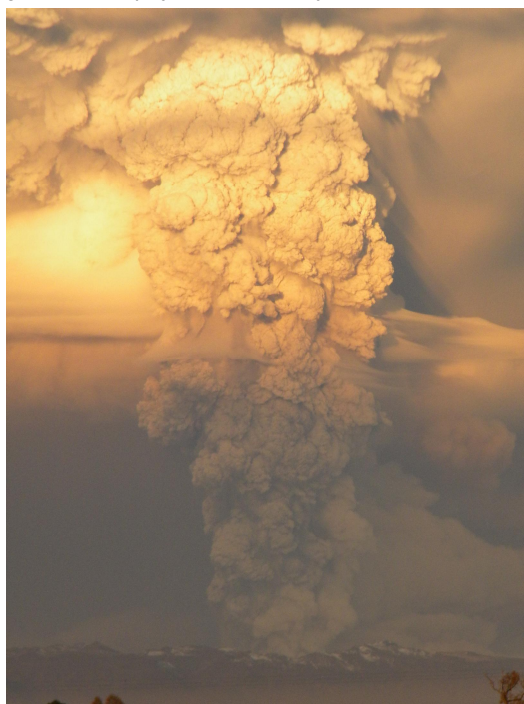


4. Mantenición de la planificación vigente para operar, en caso de incrementarse las manifestaciones sísmicas.
5. Monitoreo permanente de los puntos críticos a través de sistema radial VHF y HF Comunal, Provincial y Regional.
6. Coordinación permanente entre ONEMI y OVDAS-SERNAGEOMIN para la evaluación de los aspectos técnicos del monitoreo del volcán y el Alertamiento oportuno a la población.
7. Monitoreo de Enlaces de Telefonía Satelital.

04 de Junio de 2011

Seguimiento: Considerando que en las últimas 6 horas se registraron en promedio 230 sismos por hora, de los cuales 12 eventos presentaron magnitudes (ML) mayores a 4.0, 50 eventos, mayores a 3.0; el 50 % de los eventos registrados tienen magnitudes (ML) mayores a 2.0. Se destaca el sismo registrado a las 8:36 hora local con una magnitud (ML) igual a 4.4. Por tanto, el nivel de la alerta volcánica cambia de Nivel 4 a Nivel 5 ï ROJO: INMINENCIA DE UNA ERUPCIÓN EN HORAS /DÍAS. Por lo anterior, ONEMI procede a declarar **ALERTA ROJA** en las comunas Futrono, Río Bueno, Lago Ranco, Región de Los Ríos y Comuna de Puyehue, Región de Los Lagos a contar de las 11:30 hrs de hoy. En la Comuna de Río Bueno, los lugareños informan observación de lava desde los sectores altos, la que junto a las fumarolas, irían en dirección hacia sector Argentino

Fotografía 2. Complejo Volcánico Puyehue - Cordón Caulle



Fuente : Sobrevuelo ONEMI ï SERNAGEOMIN 2011

Fotografía 2. Reunión de Comité de Operaciones Regional



Fuente: Gentileza Intendencia Región Los Ríos.

Se registró una explosión y como producto de ello se generó una columna de gases con una altura aproximada de 10 km y un ancho de 5 km (reportada por un grupo del OVDAS



trabajando en la región), además se tiene información de caída de ceniza en el sector del Fundo Caulle. La dirección de los vientos al nivel del edificio volcánico está hacia el sur a los 5 km de altura y hacia el Sureste y Este a 10 km de altura. Por su parte, personal de SERNAGEOMIN que se encuentra en la zona, reportó ruidos relacionados con explosiones durante la última hora. Además, se perciben movimientos sísmicos acompañados de ruido eruptivo, con caída de cenizas y material sólido con diámetro entre 5 a 25 cm, en sectores

Por tanto, el nivel de la alerta volcánica cambia a Nivel 6 ï ROJO: **ERUPCIÓN MODERADA**, manteniendo ONEMI **Alerta Roja** en el Complejo Volcánico Puyehue ï Cordón Caulle.

Cursos de Acción: Por lo anterior, las direcciones regionales de ONEMI en coordinación con los integrantes del Sistema de Protección Civil, deberán proceder a **evacuar el total de personas que se localicen en zonas en torno al Complejo Volcánico**, correspondientes a Pocura, Pichico, Los Venados, Contrafuerte y El Zapallo en la Región de Los Ríos, mientras que El Retiro, Anticura, El Caulle, Forestal Comaco, Anticura y Pajaritos en la región de Los Lagos, realizando las acciones de traslado, evacuación y resguardo de la población conforme a los planes y procedimientos vigentes en las respectivas regiones, estimándose en una primera etapa aproximadamente 710 evacuados en ambas regiones. En forma preventiva, se procedió al cierre del paso fronterizo Cardenal Samoré en la Región de Los Lagos.

Población a Evacuar 1ra Etapa (ver mapa anexo3)

Proceso de evacuación iniciado a las 11:30 horas, con Nivel 5 - ROJO: Inminencia de una Erupción en Horas / Días, de acuerdo a lo establecido por Sernageomin. Manteniendo ONEMI Alerta Roja.

Comunas	Localidad	Población Evacuar
Lago Ranco	Pocura	240
	Pichico	140
	Los Venados	70
	Contrafuerte	30
	El Zapallo	9
Total Reg. Los Ríos		489
Puyehue	El Retiro	11
	Anticura	21
	El Caulle	89
	Forestal Comaco	3
	Pajaritos	97
Total Reg. Los Lagos		221
TOTAL		710

Población a Evacuar 2da Etapa (ver mapa anexo3)

Proceso de evacuación iniciado a las 15:00 horas, con Nivel 6 - ROJO: Erupción Moderada, de acuerdo a lo establecido por Sernageomin. Manteniendo ONEMI Alerta Roja.



Comunas	Localidad	Población Evacuar
Lago Ranco	Futangue	48
	Pitreño	78
	Trahuico	27
	Riñinahue Alto	740
	Raquil	79
	Chanco	25
	Epulafquen	277
	Las Quemadas	100
Río Bueno	Licán	923
	Boqueal	68
	Rucatayo	116
	Mantilhue	968
	Ensenada	198
Total Reg. Los Ríos		3.647

A partir de este escenario, ONEMI procedió a ampliar el proceso de evacuación de 3.647 personas adicionales de las otras localidades de las comunas de Lago Ranco y Río Bueno, de la Región de Los Ríos.

Resumen de Población a Evacuar (1ra y 2da Etapa)

Etapas		Población Evacuar
Total 1ra etapa		710
Total 2da Etapa		3.6 47
Total General		4.357

Fuente: Informes Técnicos de Emergencia CAT - ONEMI

Se establecieron otros dos escenarios más, correspondientes a las etapas 3ra y 4ta etapas, para continuar ampliando las áreas de evacuación si la situación lo ameritaba. La etapa 3ra establecía la evacuación de 4.470 personas y la 4ta de 6.131 personas a evacuar. Llegando a establecerse un total de personas que podría alcanzar los 14.958. (ver mapa anexo3)

Se procedió a la habilitación de tres líneas telefónicas para mantener informada a la población entregando por este medio las direcciones y orientaciones de albergues disponibles. Estos números corresponden a los siguientes teléfonos: 2524366, 2524369 y 2524370.

Los albergues habilitados corresponden al Liceo Internado Las Américas, en la Región de Los Lagos con capacidad para 150 personas y la Escuela Riñinahue y Liceo Antonio Varas en la Región de Los Ríos, con capacidad para 400 personas.

Del total de personas a evacuar (4.357), sólo un 14% de ella (609) fue derivada a albergues, el resto de las personas evacuadas, prefirió quedarse en casa de familiares y amigos localizados en sectores seguros.



Fotografía 3. Reunión de Comité de Operaciones Regional



Fuente: Gentileza Intendencia Región Los Ríos.

Región de Los Ríos: En proceso de evacuación se encuentran las localidades de Pocura, Pichico, Los Venados, Contrafuerte y El Zapallo, con un número total de evacuados de 200 personas en la comuna de Lago Ranco. Se informa además que el Internado Escuela Riñinahue cuenta con una capacidad para albergar a 200 personas, mientras que el Internado Liceo Antonio Varas, cuenta con la misma capacidad.

Los medios por los que la gente está siendo evacuada, son cuatro buses del Departamento de Administración de Educación Municipal con capacidad para 35 personas y cuatro mini buses con capacidad de 12 personas cada uno.

Además, se informa que se constituyó COE Regional, presidido por el Intendente Regional. A través de la Seremía de Transportes, se coordina la utilización de más medios de transporte. A su vez, el Ejército ha enviado camiones a la zona a fin de cooperar con el proceso de evacuación.

El Intendente Regional, junto al Director Regional de ONEMI, se encuentra en los sectores aledaños al complejo volcánico, a fin de realizar evaluaciones respecto al proceso de evacuación.

Región de Los Lagos: Se procedió al cierre temporal del Paso Fronterizo Cardenal Samoré. A su vez que se realizó la evacuación de 34 personas del complejo fronterizo hasta el cruce de la Ruta 225 con el camino de Termas de Puyehue. Los medios de evacuación consisten en vehículos municipales (dos buses y dos furgones, dos camiones pertenecientes al Regimiento Arauco, mientras que otros dos camiones se mantienen atentos). Por su parte, se efectuó COE Provincial encabezado por el Gobernador. Las personas evacuadas, son trasladadas al albergue del Internado Liceo Las Américas el que puede albergar 150 personas, habilitado con camarotes y ropa de cama.



7.2 Situación de Albergados

Tabla 1. Total Albergados por erupción Cordón Caulle (19 de abril de 2011)

Comunas	Albergados Peak	Albergue	Fecha término
Puyehue	61	Internado Las Américas	12/06/2011
Lago Ranco	494	Liceo Antonio Varas	19/06/2011
Río Bueno	54	Internado de Crucero	12/06/2011
Total	609		

Fuente: Informe Técnico, CAT y ONEMI, 2011

Fotografía 5. Habilitación de Albergue en Puyehue



Fuente: Primera fotografía, La Tercera. Segunda fotografía gentileza Intendencia Región de Los Ríos.

06 de Junio de 2011

Los municipios en coordinación con ONEMI comienzan a implementar programas de actividades y recreación en los albergues.

07 de Junio de 2011

Primera Dama realiza visita al albergue Liceo Antonio Varas, de Lago Ranco, en compañía del Director Nacional de ONEMI y del Intendente Juan Andrés Varas.

08 de Junio de 2011

Se traslada a los albergados de Futrono hasta el albergue de Lago Ranco. Quedan habilitados los albergues de Río Bueno, Lago Ranco y Entre Lagos.

Se realizan monitoreos constantes de las condiciones del río Nilahue, por crecidas experimentadas en las últimas horas y alza notoria de su temperatura.

09 de Junio de 2011

ONEMI, en coordinación con la Gobernación del Ranco, distribuye cajas de alimentos para aquellas personas que evacuaron y decidieron permanecer en casas de familiares o amigos.



Intendente Varas interpone un recurso de Protección en la Corte de Apelaciones de Valdivia, con el fin de evacuar a pobladores de la zona de Riñinahue Alto que se rehúsan a hacerlo.

17 de Junio de 2011

Según el análisis de terreno realizado por SERNAGEOMIN, las observaciones permitieron comprobar que los sectores de Rupumeica Alto y Puerto Carrán no presentaban riesgo de aluviones, por lo que 74 personas que estaban albergadas en Lago Ranco, en el Liceo Antonio Varas, retornaron a sus hogares.

Se mantienen constante los Monitoreos a los ríos Nilahue y Contrafuerte, por riesgo de lahares en la zona.



Fotografía 6. Cenizas en Río Nilahue

Fuente: ONEMI Región de Los Ríos

18 de junio de 2011

SERNAGEOMIN informa que en las actuales condiciones eruptivas, las áreas susceptibles de ser afectadas por lahares (aluviones volcánicos) se reducen al cauce mismo del río Nilahue en su tramo medio y superior (aguas arriba del puente La Mula hasta la confluencia del río Contrafuerte con el Nilahue) y al sector comprendido entre ambos ríos aguas arriba de su confluencia (sectores El Zapallo, Contrafuerte), incluidos sus cauces. Según el informe, aguas abajo de la confluencia y localidades cercanas al curso del Nilahue pero separadas de su cauce o situadas a una cota superior a 10 metros del nivel actual del río se consideran seguras (Pocura, Pichico, ente otras). Todos los sectores situados aguas abajo del puente La Mula, se consideran también seguros (Las Once Vacas, Ranquil, Ranquil Chanco, Epulafquen, El Arenal, Mallay, Futangue, Pitreño y Riñinahue). SERNAGEOMIN recomendó la restricción de acceso a la parte alta de los valles que descienden del complejo volcánico y al sector correspondiente del Parque Nacional Puyehue.

19 de junio de 2011

En base a los antecedentes proporcionados por SERNAGEOMIN, ONEMI determina **levantar la condición de evacuación para la comuna de Lago Ranco**, razón por la cual se cierra el último albergue que permanecía habilitado. Las personas se van a sus hogares con 1 caja de alimentos, cloro y leche en caja.



Fotografía 7. Diferentes acciones de Coordinación y Atención a la Población



23 de junio de 2011

Se realiza reunión en la Gobernación de Lago Ranco, para enfrentar el nuevo foco de atención en la emergencia: la caída de ceniza. Encabeza Gobernador Holck y participan Seremis de Agricultura, MOP, Educación, representantes de Medioambiente y Salud, el Director Regional de ONEMI, el Encargado Provincial de Emergencia y Protección Civil y los Directores Comunales de Emergencia y Protección Civil de las comunas de Futrono, La Unión y Lago Ranco, además del Administrador Municipal de esta última.

En la oportunidad se acordó realizar monitoreos diarios de la situación y mantener información constante y permanente entre quienes participaron de este encuentro, los que deberán entregar insumos diariamente para la realización de un Informe Diario de la situación, el que será elaborado por ONEMI Los Ríos, considerando información de: SERNAGEOMIN, Meteorología de Chile, SISS, Seremis de Agricultura, Medioambiente, Educación y Salud, además de los monitoreos del CAT Regional, cuando se registre caída de cenizas.

Gestión del SAG, INDAP Y PRODESAL

Estando en la emergencia desde el primer día, a partir de la desactivación del albergue de Lago Ranco y la severidad de los episodios con caída de ceniza, dichos servicios dependientes de la Seremia de Agricultura cobraron mayor protagonismo, por cuanto la principal preocupación de los lugareños se centró en la salud de sus animales. Por esta razón se realizaron numerosos operativos de marcación de animales y verificación de RUP (Rol Único Predial), como también se entregaron a los ganaderos algunos cuidados básicos de manejo, en caso de que continúe cayendo ceniza.

27 de junio de 2011

Intendente y Seremía de Agricultura informan el plan de acción para la entrega de alimentación suplementaria de animales. En caso que se acumulen más de 2 centímetros de cenizas caída, por más de tres días en praderas y se diera una situación difícil de algún animal, debe ser reportado al SAG o INDAP, y mediante la entrega de un informe técnico se procede a la alimentación suplementaria en la forma de fardos, 1 por semana, en el caso de las ovejas, 2 por semana, en el caso de los vacunos adultos y concentrados alimenticios, para el resto de los animales.



Fotografía 8. Reunión de trabajo para Atender afectación Agrícola - Ganadera



Fuente: Primera fotografía, ONEMI. Segunda fotografía gentileza Seremi de Agricultura.

Comienza la entrega por parte de INDAP de alimentos para los animales de agricultores de algunas zonas afectadas por la caída de cenizas. En cada lugar de entrega de alimento hay un equipo del SAG, que verificará las inscripciones, inscribirá en trazabilidad sanitaria y determinará la existencia animal del 2011. Pese a que se continúan los monitoreos en terreno. La entrega de alimentos concluye el 30 de julio.

Gestión de monitoreo del agua y el aire

La Superintendencia de Servicios Sanitarios, SISS, monitorea diariamente la calidad del agua en la zona de la emergencia y a la fecha solo ha registrado turbiedades producto de la ceniza caída y de las lluvias de los sistemas frontales que han afectado la zona.

La Seremi de Medioambiente ha monitoreado el aire desde el inicio de la emergencia, registrando algunos días índices sobre la norma, especialmente en días con precipitación de ceniza. Este monitoreo se mantuvo hasta este lunes 22 de agosto, en que se concluyó esta labor.

Gestión de entrega de mascarillas y monitoreo constante de ONEMI Región Los Ríos

A raíz de la caída de cenizas en diversos sectores, también en comunas que no están en Alerta Roja, la Dirección Regional de ONEMI Los Ríos ha repartido durante estos meses más de 30 mil mascarillas, las últimas de las cuales fueron entregadas en Lago Ranco. Asimismo, el Director Regional visitó cada semana algunos sectores de Futrono, Río Bueno o Lago Ranco, para monitorear en terreno la situación, pese a que diariamente el CAT Regional realiza monitoreos radiales y telefónicos en la zona.

19 de Agosto de 2011

Durante la mañana, los Directores Regionales de Los Ríos y Los Lagos realizan un sobrevuelo por el Complejo Volcánico Cordón Caulle-Puyehue, en un avión de la FACH. Entre las principales conclusiones de lo observado se destaca que:



- Se pudo apreciar una columna eruptiva de menor dimensión que en observaciones anteriores, de color blanco, alcanzando una altura aproximada de 1.400 metros.
- Pese a lo anterior, en los primeros metros, desde el punto de emisión, la columna tiene un color gris oscuro en su centro.
- Se observó una gran extensión de lava ya solidificada y sin avance por ningún flanco, manteniéndose en una depresión entre los farellones del propio Cordón Caulle.
- Pese a lo anteriormente observado, pasadas las 17 horas se informó desde Lago Ranco, que el Cordón Caulle había experimentado un incremento en la altura de la pluma y se habían registrado explosiones y ruidos subterráneos.

20 de Octubre de 2011

El Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (OVDAS), del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) - informa de la actividad del Cordón Caulle en las últimas 24 horas. El nivel de la alerta volcánica es ROJO: ERUPCIÓN MENOR. Proceso eruptivo de baja intensidad y tendencia estable.

Los peligros indicados en el nivel de alerta volcánica actual, se reducen a caídas de cenizas finas que pueden causar algunos problemas en el tráfico aéreo, dependiendo de la circulación atmosférica y posibles lahares secundarios, con la ocurrencia de lluvias y/o procesos de deshielo. Los principales cauces que pueden ser afectados por lahares son: al noreste ríos Nilahue y Contrafuerte; al sureste la cuenca del Gol Gol y los cauces del Parque Nacional Puyehue.

El análisis de la actividad sísmica revela que el proceso eruptivo del Cordón Caulle continúa con baja intensidad y con poca emisión de material particulado. Las posibilidades de eventos explosivos menores aún permanecen, debido a posibles obstrucciones del conducto por la lava emitida y/o a cambios en la dinámica de la erupción.

A través de las cámaras IP instaladas alrededor del volcán, se hace posible observar la columna eruptiva, de color blanco por el predominio de vapor de agua, cuyo máximo observado no sobrepasó los 2 km de altura durante la madrugada. Por otro lado, en las imágenes satelitales TERRA y MODIS, suministradas por la Dirección Meteorológica de Chile, se observa la pluma muy poco definida en una longitud aproximada de 70 km dirigida hacia el este.

Por parte de ONEMI, Se mantiene la Alerta Roja para las comunas de Futrono, Lago Ranco y Río Bueno en la Región de Los Ríos y para la comuna de Puyehue en la Región de Los Lagos por actividad complejo volcánico Puyehue -Cordón Caulle, establecida desde el mes de junio de 2011.



7.3 Gestión Intersectorial

Sector	Gestión
 ONEMI Servicio Nacional de Geología y Minería - SERNAGEOMIN 	ONEMI ha reforzado los sistemas de telecomunicaciones en los Centros Regionales de Alerta Temprana, a través del envío de personal desde el Nivel Central y sistema de telecomunicaciones satelitales y equipos móviles. Además, diariamente se realiza Comité de Operaciones de Emergencia (COE) biregional con la finalidad de mantener un monitoreo coordinado de la situación, donde participan autoridades de nivel nacional, SERNAGEOMIN, Intendente de Los Ríos, Intendente de Los Lagos y Gobernadores Provinciales, entre otras autoridades. Mantiene Unidad de Despliegue Territorial(UDT), estableciendo coordinación y apoyo a los Albergues implementados, con la entrega de mascarillas, colchones, frazadas, kit de abrigo, vestimenta de invierno, kit de asistencia personal, elementos de limpieza, instalación e implementación de baños químicos para garantizar una buena operatividad de éstos.
Carabineros de Chile 	SERNAGEOMIN como organismo técnico especialista, monitorea con más acuciosidad la actividad detectada en el Complejo Volcánico Puyehue ñ Cordón Caulle, instalando en la zona un mayor número de instrumentos, que permitieron hacer un seguimiento más profundo de la situación. Esta operación, permitió informar a las Autoridades de las diferentes fases en aumento que presentaba el proceso eruptivo, posibilitando las declaraciones de Alertas respectivas. El monitoreo continuo, tanto instrumental como visual implementado, llevo a la activación de los planes y la conformación de los Comités de Operaciones de Emergencia. Además, se realizaron reuniones explicativas con Autoridades y comunidad, respecto de la geología del complejo volcánico, la evolución del fenómeno, y los posibles escenarios respecto a una eventual activación del mismo, hasta el momento de el peak eruptivo, para posteriormente continuar observando la evolución hasta la fecha (menor actividad)
	CARABINEROS mantiene despliegue en la zona en acciones de orden y seguridad, para el control de cualquier alteración al orden público vinculadas a la emergencia, correspondiente a detenidos o denuncias. Apoyo en telecomunicaciones, traslado de familiares ya albergados a sus tierras para atender a los animales y ver estado sus bienes, durante varias semanas.



Subsecretaría de Telecomunicaciones



SUBTEL; Las empresas de telefonía fija y móvil mantienen planes de contingencia activados, disponiendo de generadores electrógenos de respaldo para obtener autonomía energética en las instalaciones ante la emergencia. No han reportado fallas de consideración en atención a la situación del complejo volcánico.

Ministerio de Salud



Foto: www.atvvaldia.cl

MINSAL; Resultados del análisis químico de las muestras colectadas en los puntos: Río Hueinahue, A.P.R Mantihue, A.P.R Carimallín, A.P.R. Riñinahue, A.P.R Hueinahue, A.P.R. Curriñe, A.P.R Llifén, no presentan alteración de los parámetros: pH, Turbiedad y Cloruros.

SEREMI de Salud, entrega información a albergados, a través de folleto que contempla: Prevención de Accidentes, Medidas Generales, Uso de Agua Segura, Protección de los Ojos, Protección de la Piel y Cuero cabelludo, Protección del Aparato Respiratorio, etc.

Estado Mayor Conjunto



EMC; Personal de las Fuerzas Armadas, Ejército, Armada y Fuerza Aérea, mantiene despliegue en la zona apoyando las acciones en terreno, con recursos y material, manteniéndose activo y dispuesto, para una adecuada respuesta, a los requerimientos que pudiesen presentarse por parte de la Autoridad

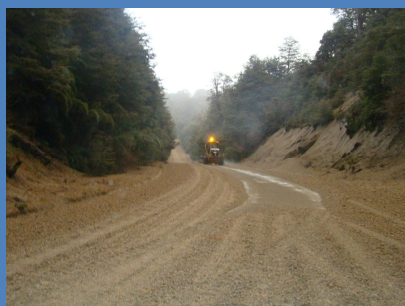
La capacidad logística de las FFAA, constituyen en factor relevante en la implementación de las medidas adoptadas por las autoridades en el manejo de la emergencia.

MOP-VIALIDAD; Por cierre del paso Cardenal Samoré, SEREMI MOP gestionó aumento de flujos de la Barcaza Hua Hum entre Puerto Fuy y Puerto Pirihueico en el Lago Pirehueico. El paso Hua Hum tiene la ventaja de estar abierto todo el año, con vías despejadas desde y hacia Argentina.

DGA; Río Nilahue arrastra gran cantidad de sedimentos, se encuentra turbio y con presencia de material piroclástico hasta



Ministerio de Obras Públicas- MOP



aguas abajo del puente Nilahue, presenta escurrimiento con velocidad normal.

Respecto de otros cauces observados en el sector de Riñinahue, no presentan a simple vista material volcánico particulado tipo piroclasto en su interior.

SSS: Control de calidad de aguas realizados por ESSAL, en localidades de Lago Ranco y Futrono, muestran comportamiento normal para aguas sin tratar (crudas), además, se monitorea calidad del agua cruda en el río Bueno. En Lago Ranco, se cuenta con 5 estanques portátiles de 1.000 litros cada uno, que apoyará el abastecimiento alternativo de AP, en la eventualidad que no se pueda suministrar agua potable a través de la red de distribución.

Ministerio de Agricultura SAG - INDAP



MINAGRI; Veterinarios del SAG, informan a los albergados de Lago Ranco, respecto a la sanidad de sus animales ante la leve caída de cenizas.

Personal del SAG e INDAP/ Prodesal en terreno hicieron análisis de sanidad animal y de praderas y tomas de muestras de suelo, cenizas y de agua; además del examen clínico a los animales en los sectores afectados. En general la sanidad animal, de pradera y de fauna silvestre no presentó efectos adversos por la leve caída de cenizas. No se evidenciaron problemas fisiológicos o de alimentación en bovinos u ovinos, las praderas absorbieron las pocas cenizas con la lluvia caída y la fauna no presentando alteraciones y sigue viviendo en las zonas afectadas.

Fuente: Informes Técnico, CAT y ONEMI, 2011. Fotografías, ONEMI en Terreno.

7.4 Elementos de Ayuda Enviados por ONEMI

La gestión realizada desde el primer momento, además de analizar los probables escenarios de afectación, dado que debe generar medidas de protección a la población, consistió en comenzar a enviar los elementos necesarios de apoyo a la población para reducir su impacto en sus condiciones de vida, como en la habilitación e implementación de todas las acciones para atender las necesidades básicas de la población afectada, como apoyar en las medidas logísticas de protección de ésta.



Elementos de Ayuda Enviados y Gestionados por ONEMI
Erupción Complejo Volcánico Puyehue - Cordón Caulle

Elementos	Cantidad(*)	Valor Total (\$)	Porcentaje %
Colchones	3.779	81.248.500	33,59
Mascarillas	117.200	46.762.800	19,33
Frazadas	6.500	29.464.300	12,18
Kit de Aseo y Otros (1)	7.727	26.365.833	10,90
Cajas de Alimento	750	13.500.000	5,58
Baños Químicos	26	12.300.000	5,08
Elementos logístico (2)	23	14.897.702	6,16
Equipamiento energía (3)	2.515	12.005.895	4,96
Varios	127	5.352.224	2,21
Total	138.647	241.897.454	100,00

Fuente: Div. de Presupuesto - ONEMI 2011

(1) Productos Limpieza personal, Toallas, Lavados Ropa, Duchas, Cloro, Raticidas, Vestimenta Niño y Adulto, Pañales

(2) Arriendo Vehículos, Equipos Tranceptores, VHF

(3) Generadores, Estufas, Focos, linternas, Combustible, Balones gas, Leña

(*) Unidades, m3, litros, etc

7.5 Evaluación y Gestiones Realizadas por INDAP - SAG

7.5.1 Zonas afectadas por acumulación de cenizas

Considerando un radio de 30 km las localidades afectadas serían: Mantilhue, Arrayán, Chiscahue, Rucatayo, Ignao, Hueimen, Los Mañíos, Ilihue, Península Illahuapi, Mallay, Las Moldas, Los Guindos, Caicallén, Futangue, Pitreno, Lican, Tringlo, Champulli, Curriñe, Maihue, Hueinahue, Chabranco, Maqueo, Ticahue, Los Álamos, así como Isla Huapi, Maihue, Hueinahue, Maqueo, Curriñe, La Vega, Chabranco, Chollinco, Cerrillos, Caunahue, Folilco, Rupumeica Alto, Contrafuerte, Rupumeica Bajo, Nilahue, Riñinahue, Pocura, Quirrasco, Los Venados, Pichico, Las Quemadas, Mallay, Ranquil, Arenal, Carran.

Las 25 últimas localidades fueron catastradas por SAG para contar con información de N° de animales, información que se muestra en tabla N°1.

Con el fin de proveer de información, el SAG ha trabajado principalmente en la verificación y entrega de Rol Único Pecuuario (RUP) y llenado de formularios de trazabilidad referidos a Declaración de Existencia Animal (DEA), aplicación de DIIO (Dispositivo de Identificación Oficial), así como el check list de emergencia Cordón Caulle en los predios visitados. Esta información es de suma importancia, ya que la entrega de alimento por parte de INDAP, implica



un catastro detallado de existencia animal de los agricultores para así establecer los suministros a entregar

De la información recopilada por el SAG se desprende lo siguiente:

Tabla N°1: N° de Agricultores y N° de Animales de la Zona
(Información Actualizada al 04 de junio de 2011 SAG e INDAP)

Usuarios INDAP y/o potenciales usuarios INDAP Comuna de Futrono				
SECTOR	N° Total Ovinos	N° Total Bovinos	N° Total Caballos	N° Total Usuarios
Isla Huapi	650	250	30	90
Maihue	818	235	25	71
Hueinahue	61	60	11	14
Maqueo	83	22	1	8
Curriñe	313	161	6	44
La Vega	46	12	1	9
Chabranco	513	560		65
Chollinco	217	116		32
Cerrillos	115	146	2	9
Caunahue	288	108	2	25
Folilco	68	39	3	12
TOTAL	3.172	1.709	81	379

Fuente: INDAP y SAG, Región de los Ríos (2011)

Usuarios INDAP y/o potenciales usuarios INDAP - Comuna de Lago Ranco				
SECTOR	N° Total Ovinos	N° Total Bovinos	N° Total Caballos	N° Total Usuarios
Rupumeica Alto, Bajo y Contrafuerte	380	329	66	34
Nilahue - Riñinahue	108	206	2	20
Pocura	278	205	14	40
Quirrasco	349	380	32	39
Los Venados	8	69	5	4
Pichico	128	117	11	25
Las Quemas	81	177	0	18
Mallay-Ranquil	56	17	0	8
Arenal-Carran	30	14	1	19
TOTAL	1.418	1.514	131	207

Fuente: INDAP y SAG, Región de los Ríos (2011)

Dichos sectores suman un **total de 586 usuarios** para ambas comunas.



RESUMEN DE EXISTENCIA ANIMAL			
Animal	Futrano	L. Ranco	N° Total
Bovinos	1.709	1.514	3.223
Ovinos	3.172	1.418	4.590
Equinos	81	131	212
Total	4.962	3.063	8.025

Fuente: INDAP y SAG Región de los Ríos (2011)

Entrega de Alimentos a Comunas Afectadas con cenizas Volcán Caulle al 26 de julio

Resumen Total

Comunas	Cantidad Entregada		
	N° Fardos	Kg. Concent.	N° Usuarios
L.RANCO	5.909	45.400	716
FUTRONO	3.257	35.700	433
RIO BUENO	420	1.800	23
Total	9.586	82.900	1.172

Fuente: INDAP y SAG Región de los Ríos (2011)

Detalle de entrega de alimento por Sectores abordados de las comunas afectadas.

Comuna de LAGO RANCO			
Sector	N° Fardos	Kg. Concentrado	N° Usuarios
Riñinahue	843	6.350	99
El Arenal	84	550	10
Las Quemas	216	1.650	20
Mallay - Purriñe	310	1.800	30
Carran Chico	129	1.000	13
Las Molidas	251	350	22
Pocura	267	2.400	35
Quirrasco	461	3.650	47
Pichico	85	750	12
Los Venados	148	350	13
Rupumeica Alto	134	1.250	17
Rupumeica Bajo	220	4.000	44
Calcurrupe Bajo	710	6.200	106
Calcurrupe Alto	362	2.950	56
Auquinco	68	450	8
Ensenada	362	3.350	40
Illahuapi	443	3.800	51
Ilihue - Pitreño	816	4.550	93
TOTAL	5.909	45.400	716



Comuna de FUTRONO			
Sector	Nº Fardos	Kg. Concentrado	Nº Usuarios
Isla Huapi	641	7200	89
Hueinahue	271	1800	27
Chabranco	392	3.700	46
Curriñe	413	4900	62
Maihue	316	5.700	53
Caunahue	418	5.150	58
Cerrillos	360	2.050	37
Chollinco	402	4550	56
Cudico	44	650	5
TOTAL	3257	35.700	433

Comuna de RIO BUENO			
Sector	Nº Fardos	Kg. Concentrado	Nº Usuarios
Rucatayo A.	420	1800	23
TOTAL	420	1.800	23

Fuente: INDAP y SAG Región de los Ríos (2011)

7.5.2 Actividades realizadas en el Marco del Incentivo de Emergencia - INDAP

El plan activado por INDAP, denominado Incentivo Emergencia **consideró \$34.164.900**, los cuales fueron destinados a la entrega de alimento a agricultores INDAP o potenciales usuarios de este servicio, que han sido afectados con mayor cantidad de ceniza. Con estos recursos y autorizados por la Resolución N° 1.049 del INDAP, se adquirieron **3.200 fardos y 10.000 kg de concentrado destinados a la comuna de Lago Ranco y 3.600 fardos y 22.000 kg de concentrado para la comuna de Futrono.**

Los alimentos se comenzaron a repartir el día 30 de Junio, destinando los fardos a animales bovinos y el concentrado a animales ovinos. Las cantidades a suministrar fueron determinadas por SAG e INDAP, quedando en 2 fardos/semana/bovino y 1 kg concentrado/día/ovino.

Con el fin de determinar el número real de beneficiarios, se realizó un trabajo conjunto INDAP, SAG y PRODESAL, que permitió complementar la información existente en los diferentes servicios respecto al número de agricultores y predios, así como el número de animales a beneficiar.

Las localidades que se priorizaron en base a cantidad de cenizas caídas fueron: Quirrasco, Pocura, Pichico, Los Venados, Contrafuerte, Rupumeica Alto, Las Quemadas.

7.5.3 Evaluaciones realizadas por SAG en terreno

En evaluaciones realizadas por SAG el día 4 de julio 2011, luego de 4 días de caída de cenizas, se evidencia lo siguiente:



- En los sectores Riñinahue Alto, Bajo y Las Quemadas se observa presencia de ceniza entre 4 a 5 mm. Importante señalar que dichas mediciones se realizaron sobre una superficie lisa, no porosa.
- En los sectores El Arenal y Purriñe se observa aproximadamente 2 a 3 mm.
- En los sectores Mallay y Calcurrupe se observa aproximadamente 1mm.
- En el sector Chabranco se observa aproximadamente 1mm.

En praderas, desde un punto de vista visual, la cantidad de ceniza observada supera en apreciación a la medición realizada, esto asociado al volumen que se genera a partir del pasto presente.



En algunos sectores se apreciaba gran cantidad de partículas en suspensión; lo que provoca molestias leves para respirar y en los ojos, tanto en personas como en los animales. En dichos sectores se constata la presencia de cenizas sobre árboles, arbustos y praderas en cantidades variables, según los sectores visitados, como se indica anteriormente, lo que impide un adecuado ramoneo, práctica habitual de alimentación en precordillera, donde los agricultores no han guardado forraje.

Foto 9-SAG: camino a Futrono luego de 3 días de caída continua de cenizas

En general la pradera en todos los lugares es naturalizada y de mala condición. El agua de bebida de los animales en general estaba en condición de buena a regular, según lo indicado por los agricultores. La fauna del sector no presenta alteraciones evidentes. La condición de los animales en los predios visitados era de buena a regular para la época del año.

8. Conclusiones / Recomendaciones

El Complejo Volcánico Puyehue y Cordón Caulle, en la Región de Los Ríos, cuya condición es caracterizada de activo, cuenta con un historial ya visto anteriormente y presenta además un nivel de impacto que abarca desde el ámbito comunal hasta el internacional, de acuerdo a los más variados productos con que se manifiesta cuando entra en un proceso eruptivo mayor.

Conocido y explicado los alcances, impactos y gestiones llevadas a cabo para hacer frente a esta actividad volcánica, se puede indicar las siguientes conclusiones:

1. La actividad del Complejo Volcánico Puyehue y Cordón Caulle está mucho más presente en la Región y la probabilidad de una erupción mayor en dicho Complejo Volcánico es alta.
2. Que una erupción volcánica mayor, tiene un fuerte impacto en las comunas aledañas, especialmente en la seguridad y habitabilidad de las personas, como en las actividades económicas que desarrollan.
3. Que la red hidrográfica existente en la Región, posibilita los procesos de lahares, remociones en masa e inundaciones de los sectores cercanos a dichos cursos hídricos, pudiendo alcanzar varios kilómetros a la redonda, el cual es potenciado por un régimen pluvio y nival, que permite contar con una gran masa de hielo y nieve en el complejo volcánico.



4. La manifestación en abundancia de una columna eruptiva de varios kilómetros de altura, con la consiguiente caída de cenizas, impacta no sólo a sectores aledaños, sino que altera ámbitos que se encuentran fuera del lugar de la actividad principal, como restricciones al tránsito por pasos fronterizos, suspensión de vuelos comerciales nacionales e internacionales, afectación a ciudades de Argentina, traslado del ganado rescatado a áreas sin cenizas y venta rápida de éstos y la paralización de actividades de otros sectores como silvoagropecuaria, comercial, turísticas y transporte entre otras.
5. La conformación morfológica del territorio, no facilita una adecuada accesibilidad y conectividad entre las distintas zonas, siendo fácilmente fraccionadas territorialmente por cualquier proceso, lo que dificultaría la aplicación de medidas de evacuación preventiva de una mayor cantidad de población, como la evaluación permanente de los municipios de las comunas afectadas.
6. Las comunas afectadas y también la Región, presenta una dispersión alta de la población en su localización en el territorio, lo que dificulta la implementación de las acciones preventivas como las de atención, generando una condición de vulnerabilidad mayor en el territorio y por ende en la gestión de la emergencia o desastre.
7. La resistencia de una parte de la población a colocarse a resguardo en un momento oportuno determinado por la autoridad respectiva y alargar la estadía en los lugares de riesgo hasta que las personas sientan que están en peligro o negarse a salir, (autoridad presenta recurso de Protección en la Corte de Apelaciones de Valdivia), es una manifestación de la ausencia en las personas de reconocer procesos o factores adversos, como a medir la real potencialidad de impacto de éstas, dejando entrever que la prevención y la seguridad de sus vidas, no están adecuadamente internalizados y dimensionados en su quehacer diario.
8. La alteración de la actividad silvoagropecuaria por la erupción volcánica, constituye un pilar fundamental en la determinación de la población para alargar su permanencia en lugares de riesgo, lo que determina que se deben tomar medidas de resguardo de las fuentes económicas para dar tranquilidad a la población.

En relación a las recomendaciones, es dable indicar que se pueden visualizar tres ámbitos de gestión para fortalecer la protección de las personas, su habitabilidad y la continuidad del desarrollo en la zona.

- Ámbito de las Personas: no cabe duda que potenciar la entrega de información sobre como es el proceso eruptivo en dicha zona y como los podría afectar, debe estar incorporado no sólo en las medidas de que hacer, sino, que vincularlos con la forma que tienen para el desarrollo de las demás actividades sociales, económicas y culturales. Vale decir, que la habitualidad incorpore acciones y medidas que tiendan a reducir las vulnerabilidad frente a una erupción volcánica, mejorando sus condiciones de habitabilidad.
- Ámbito de la Gestión Institucional: Desde el nivel comunal hasta el Regional, debe fortalecerse la incorporación del análisis de riesgo en los programas, proyectos o actividades que tienden a estructurar y ordenar el territorio. Debe aceptarse que los volcanes y su actividad, no está, separados de la habitualidad ni de sus expectativas de mejoramiento de la calidad de vida y seguridad.
- Ámbito del Estudio y Seguimiento de la actividad Volcánica: Las instituciones ligadas a dar seguridad y a estudiar este tipo de fenómenos de origen natural, implica que permanentemente deben observar la actividad volcánica, incorporando a la comunidad en dicho proceso y haciéndola partícipe de esta "vigilancia". El ámbito científico técnico, debe acortar más esta brecha, no olvidando que lo observado y analizado es insumo para implementar las medidas preventivas, como el desarrollo de sistemas de alerta



temprana mas internalizado, planes de emergencia asumidos, evacuación sin resistencia, etc. Vale decir, educar a la comunidad a incorporar una real "Cultura de la Prevención" y poder superar la cultura de la reacción.

Santiago, Octubre de 2011
Sección Análisis y Estudios
División de Protección Civil
Oficina Nacional de Emergencia
ONEMI /JAA /CDE

9. Bibliografía

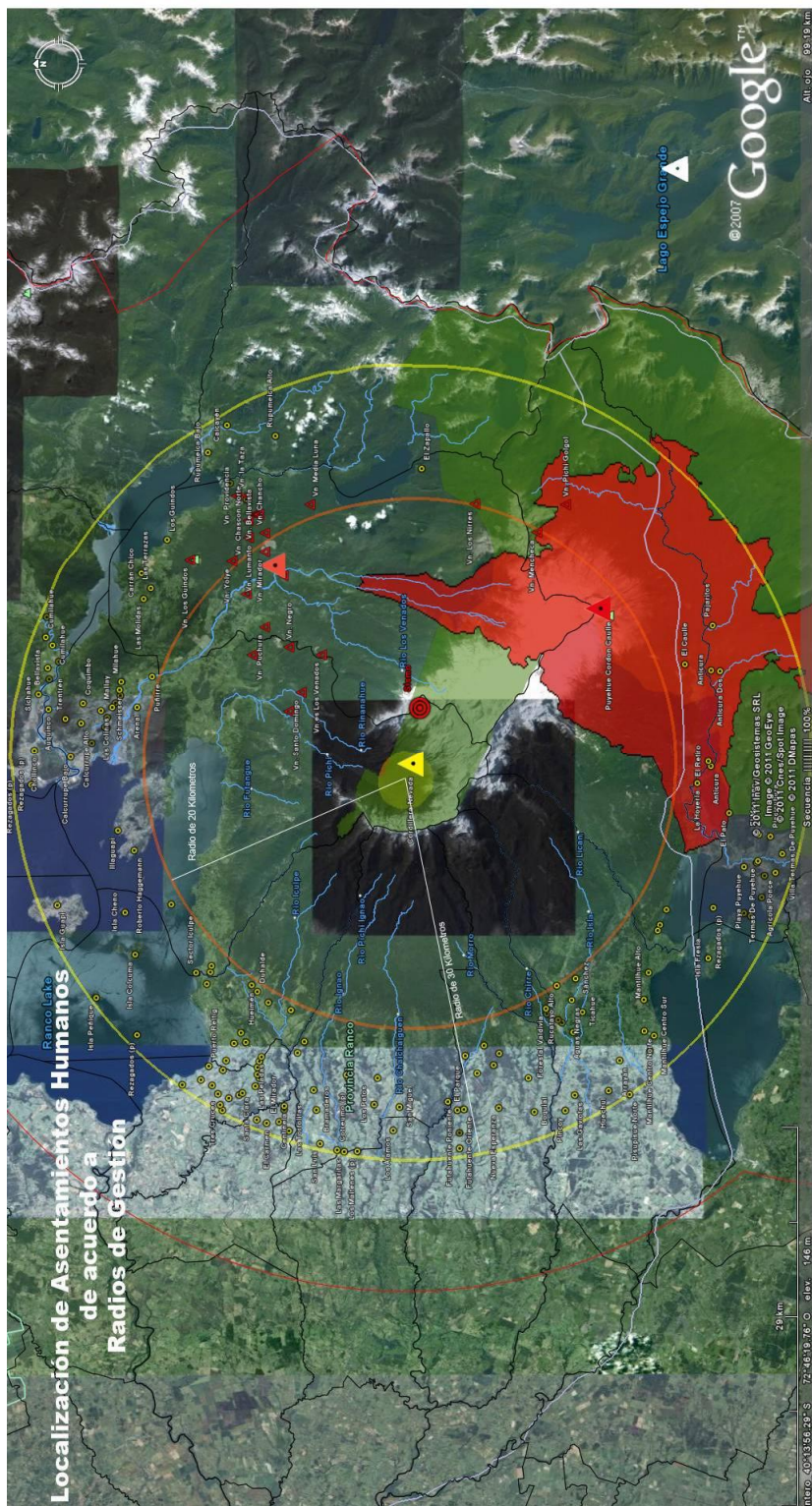
1. González y Ferrán, Volcanes de Chile
2. Información y Datos del Centro de Alerta Temprana y CAT de ONEMI, 2011
3. ONEMI. División. de Presupuesto y 2011, Elementos enviados.
4. OVDAS - SERNAGEOMIN. Actividad sísmica anómala en Riñinahue y Cordon Caulle, Comuna de Lago Ranco, 26 de julio al 09 de agosto de 2007. Agosto de 2007.
5. Informe Estado de Situación Actividad Cordon Caulle, 05 de julio de 2011, MINAGRI, SAG e INDAP de la Región de Los Ríos.
6. Dirección Regional de ONEMI, Región Los Ríos; Información Gestión Regional, 2011.
7. Regional de ONEMI, Región Los Lagos; Información Gestión Regional, 2011
8. Censo 2002, INE.
9. Segundo informe de visita a terreno cercanos a emergencia del Cordon del Caulle , Equipo SAG, PDTI, PRODESAL, INDAP de la Región de Los Ríos, 21 de Junio de 2011
10. Informe de Estado de Situación Actividad Cordon Caulle, Seremi de Agricultura, SAG e INDAP, Región Los Ríos, 05 de Julio de 2011



10. Anexos

Anexo 1

Localización geográfica de asentamientos en zonas cercanas al volcán Caldera Cordillera Nevada ĩ Cordón Caulle.



Mapa: Elaborado por Sección
Análisis y Estudios – ONEMI, 2011

Anexo 2:

Estimación de Población Vulnerables a 20 kilometros

Comuna	Distrito	Nombre	Población Total
Lago Ranco	Lago Maihue	Contrafuerte	0
Lago Ranco	Lago Maihue	Los Venados	46
Lago Ranco	Lago Maihue	Pichico	88
Lago Ranco	Lago Maihue	Pocura	212
Lago Ranco	Lago Maihue	Quirrasco	191
Lago Ranco	Lago Ranco	Penneckamp	10
Lago Ranco	Lago Ranco	Ruíz	2
Lago Ranco	Lago Ranco	Durrel	7
Lago Ranco	Riñinahue	Machmar	2
Lago Ranco	Riñinahue	Los Mañíos	21
Lago Ranco	Riñinahue	Futangue	35
Lago Ranco	Riñinahue	Los Mañíos	62
Lago Ranco	Riñinahue	Ancao	88
Lago Ranco	Riñinahue	Futangue	13
Lago Ranco	Riñinahue	Pitreño	16
Lago Ranco	Riñinahue	Trahuilco	7
Lago Ranco	Riñinahue	Ilihue Alto	375
Lago Ranco	Riñinahue	Las Cascadas	27
Lago Ranco	Riñinahue	Trahuilco Alto	5
Lago Ranco	Riñinahue	Pitreño Alto	78
Lago Ranco	Riñinahue	Trahuilco Bajo	15
Lago Ranco	Riñinahue	Las Cascadas	0
Lago Ranco	Riñinahue	Pampa Grande	5
Lago Ranco	Riñinahue	Riñinahue Alto	42
Lago Ranco	Riñinahue	Ilihue	20
Lago Ranco	Riñinahue	Ranquil	76
Lago Ranco	Riñinahue	Las Once Vacas	0
Lago Ranco	Riñinahue	Riñinahue Bajo	157
Lago Ranco	Riñinahue	Ilihue Bajo	224
Lago Ranco	Riñinahue	Ranquil	3
Lago Ranco	Riñinahue	Chanco	25
Lago Ranco	Riñinahue	Los álamos	96
Lago Ranco	Riñinahue	Epulafqún	277
Lago Ranco	Riñinahue	Las Quemadas	229
Lago Ranco	Riñinahue	Ensenada	198
Río Bueno	Fíluco	Inversiones Granefield	15
Río Bueno	Licán	Tres Palos	14
Río Bueno	Licán	Forestal Comaco	3
Río Bueno	Puyehue	El Arrayán	4
Río Bueno	Puyehue	Bangarner	2
Río Bueno	Puyehue	Las Mercedes	6
Río Bueno	Puyehue	Aserradero	64
Río Bueno	Puyehue	Roberto Páez	3
Río Bueno	Puyehue	El Morro	17
Río Bueno	Vivanco	Porvenir	13
Río Bueno	Vivanco	Cerro Azul	35
Total			2828

Fuente:Censo INE 2002



Estimación de Población Vulnerables a 30 kilometros

Comuna	Distrito	Nombre	Población Total
Futrono	Futrono	Isla Guapi	390
Futrono	Lifún	Los Arrayanes	4
Futrono	Lifún	Cumilahue	6
Futrono	Lifún	El Cañal	16
Futrono	Lifún	Bellavista	33
Futrono	Lifún	Cumilahue	4
Futrono	Lifún	Cumilahue Oriente	15
Futrono	Lifún	Sichahue	10
Futrono	Lifún	Chollinco	374
Futrono	Lifún	Rezagados (p)	2
Futrono	Quimán	Rezagados (p)	21
Lago Ranco	Ignao	Bellavista	8
Lago Ranco	Ignao	Larraín	11
Lago Ranco	Ignao	La Colmena	0
Lago Ranco	Ignao	Lliulliuco Dos	22
Lago Ranco	Ignao	Bellavista	93
Lago Ranco	Ignao	Curva De La Guitarra	81
Lago Ranco	Ignao	Dollinco	6
Lago Ranco	Ignao	Chamul	25
Lago Ranco	Ignao	Ignao	325
Lago Ranco	Ignao	Tres Cruces	36
Lago Ranco	Ignao	Quillaico	92
Lago Ranco	Ignao	Puerto Rettig	34
Lago Ranco	Ignao	Trauquún	24
Lago Ranco	Ignao	Quillín	19
Lago Ranco	Lago Maihue	El Zapallo	9
Lago Ranco	Lago Maihue	Carrón	24
Lago Ranco	Lago Maihue	Melýpue	25
Lago Ranco	Lago Maihue	Los Guindos	39
Lago Ranco	Lago Maihue	Las Terrazas	1
Lago Ranco	Lago Maihue	Las Molidas	59
Lago Ranco	Lago Maihue	Carrán Chico	33
Lago Ranco	Lago Ranco	Lago Ranco	2205
Lago Ranco	Lago Ranco	Los Piuquenes	5
Lago Ranco	Lago Ranco	HueimÚn	34
Lago Ranco	Lago Ranco	Las Peladas	5
Lago Ranco	Lago Ranco	San Benito	5
Lago Ranco	Lago Ranco	Centinela	6
Lago Ranco	Lago Ranco	Duhalde	9
Lago Ranco	Lago Ranco	Hueimún	13
Lago Ranco	Lago Ranco	Camino Agua Potable	280
Lago Ranco	Lago Ranco	Piedra Mesa	34
Lago Ranco	Lago Ranco	Tringlo B	179
Lago Ranco	Lago Ranco	Chamul	100
Lago Ranco	Lago Ranco	Tringlo A	230
Lago Ranco	Lago Ranco	Rezagados (p)	61



Lago Ranco	Lago Ranco	Isla Colcuma	5
Lago Ranco	Lago Ranco	Isla Cheno	2
Lago Ranco	Lago Ranco	Isla Peñique	2
Lago Ranco	Riñinahue	Ruýz	3
Lago Ranco	Riñinahue	Oporto	13
Lago Ranco	Riñinahue	Sector Iculpe	36
Lago Ranco	Riñinahue	Rezagados (p)	9
Lago Ranco	Riñinahue	Puñirre	86
Lago Ranco	Riñinahue	Roberto Haggemann	2
Lago Ranco	Riñinahue	Arenal	115
Lago Ranco	Riñinahue	Illaguapi	275
Lago Ranco	Riñinahue	Milahue	7
Lago Ranco	Riñinahue	Mallay	16
Lago Ranco	Riñinahue	Schmeisser	7
Lago Ranco	Riñinahue	El Resguardo	7
Lago Ranco	Riñinahue	Mallay	12
Lago Ranco	Riñinahue	Mallay Norte	26
Lago Ranco	Riñinahue	Epulafquín	9
Lago Ranco	Riñinahue	Miraflores	21
Lago Ranco	Riñinahue	Las Colinas	79
Lago Ranco	Riñinahue	Mellipulli	5
Lago Ranco	Riñinahue	Coquimbo	65
Lago Ranco	Riñinahue	Calcurrupe Alto	65
Lago Ranco	Riñinahue	Calcurrupe Bajo	295
Lago Ranco	Riñinahue	Trentrún	19
Lago Ranco	Riñinahue	Auquingo	93
Lago Ranco	Rupumeica	Rupumeica Alto	80
Lago Ranco	Rupumeica	Caicayún	109
Lago Ranco	Rupumeica	Rupumeica Bajo	144
Puyehue	Antillanca	Villa Termas De Puyehue	69
Puyehue	Antillanca	Agrícola Ponce	5
Puyehue	Antillanca	Piscicultura	3
Puyehue	Antillanca	El Morro	19
Puyehue	Antillanca	Termas De Puyehue	14
Puyehue	Antillanca	Termas De Puyehue	268
Puyehue	Antillanca	El Manzano	8
Puyehue	Antillanca	Puyehue	3
Puyehue	Antillanca	Isla Cuicui	3
Puyehue	Antillanca	Isla Las Termas	0
Puyehue	Antillanca	Playa Puyehue	20
Puyehue	Antillanca	El Pato	7
Puyehue	Antillanca	Rezagados (p)	208
Puyehue	Antillanca	Anticura Dos	5
Puyehue	Antillanca	Anticura	9
Puyehue	Antillanca	Anticura	7
Puyehue	Antillanca	Pajaritos	61
Puyehue	Antillanca	La Hoyería	19
Puyehue	Entre Lagos	Isla Fresia	3
Río Bueno	Cayurruca	Las Tortolitas	10
Río Bueno	Cayurruca	Vivanco	13
Río Bueno	Cayurruca	Centinela	2



Río Bueno	Cayurruca	El Mirador	19
Río Bueno	Cayurruca	El Carmen	8
Río Bueno	Cayurruca	Santa Clara	11
Río Bueno	Fíluco	San Pablo	4
Río Bueno	Fíluco	Forestal Valdivia	3
Río Bueno	Licán	El Retiro	11
Río Bueno	Licán	El Caulle	35
Río Bueno	Licán	Marine Harvest	7
Río Bueno	Licán	Ventisqueros S.a.	5
Río Bueno	Licán	Licán	34
Río Bueno	Paillahue	Los álamos	29
Río Bueno	Paillahue	Los Maitenes (p)	36
Río Bueno	Puyehue	Mantihue Centro Sur	232
Río Bueno	Puyehue	Mantihue Centro	75
Río Bueno	Puyehue	Mantihue Alto	410
Río Bueno	Puyehue	Mantihue Centro Norte	270
Río Bueno	Puyehue	La Capilla	5
Río Bueno	Puyehue	Pisupisue Norte	11
Río Bueno	Puyehue	Arrayñ	291
Río Bueno	Puyehue	Huechul	185
Río Bueno	Puyehue	Ticahue	305
Río Bueno	Puyehue	Las Gaviotas	0
Río Bueno	Puyehue	Sánchez	3
Río Bueno	Puyehue	Rucapangui	8
Río Bueno	Puyehue	Aguas Negras	14
Río Bueno	Puyehue	Pincoy	27
Río Bueno	Puyehue	El Toril	3
Río Bueno	Puyehue	Rucatayo	159
Río Bueno	Puyehue	Rucatayo Alto	21
Río Bueno	San Pablo	Boquial	95
Río Bueno	San Pablo	Boquial	110
Río Bueno	San Pablo	Nueva Esperanza	134
Río Bueno	San Pablo	Magasa	0
Río Bueno	San Pablo	La Estrella	3
Río Bueno	San Pablo	El Minero	1
Río Bueno	San Pablo	El Minero	51
Río Bueno	San Pablo	Futahuente Oriente	15
Río Bueno	San Pablo	El Coihue	13
Río Bueno	San Pablo	Futahuente Poniente	8
Río Bueno	San Pablo	Futahuente Alto	31
Río Bueno	San Pablo	El Parque	4
Río Bueno	Vivanco	Cuyaima	11
Río Bueno	Vivanco	San Miguel	14
Río Bueno	Vivanco	Los Maitenes (p)	230
Río Bueno	Vivanco	Los Patos	11
Río Bueno	Vivanco	La Parrilla	106
Río Bueno	Vivanco	Las Margaritas	21
Río Bueno	Vivanco	La Parrilla	6
Río Bueno	Vivanco	Cotreumo (p)	0
Río Bueno	Vivanco	San Luis	7
Río Bueno	Vivanco	Bramaderos	72



Río Bueno	Vivanco	álvarez	5
Río Bueno	Vivanco	Curruleuf	33
Río Bueno	Vivanco	Santa Juana	6

Total	10578
-------	-------

Fuente:Censo INE 2002

Estimación de Población Total Vulnerable Acumulada a 30 kilometros

Comuna	Distrito	Nombre	Población Total
Futrono	Futrono	Isla Guapi	390
Futrono	Lifún	Los Arrayanes	4
Futrono	Lifún	Cumilahue	6
Futrono	Lifún	El Cañal	16
Futrono	Lifún	Bellavista	33
Futrono	Lifún	Cumilahue	4
Futrono	Lifún	Cumilahue Oriente	15
Futrono	Lifún	Sichahue	10
Futrono	Lifún	Chollinco	374
Futrono	Lifún	Rezagados (p)	2
Futrono	Quimán	Rezagados (p)	21
Lago Ranco	Ignao	Bellavista	8
Lago Ranco	Ignao	Larraín	11
Lago Ranco	Ignao	La Colmena	0
Lago Ranco	Ignao	Lliulliuco Dos	22
Lago Ranco	Ignao	Bellavista	93
Lago Ranco	Ignao	Curva De La Guitarra	81
Lago Ranco	Ignao	Dollinco	6
Lago Ranco	Ignao	Chamul	25
Lago Ranco	Ignao	Ignao	325
Lago Ranco	Ignao	Tres Cruces	36
Lago Ranco	Ignao	Quillaico	92
Lago Ranco	Ignao	Puerto Rettig	34
Lago Ranco	Ignao	Trauquín	24
Lago Ranco	Ignao	QuillYn	19
Lago Ranco	Lago Maihue	El Zapallo	9
Lago Ranco	Lago Maihue	Carrñn	24
Lago Ranco	Lago Maihue	MelYpue	25
Lago Ranco	Lago Maihue	Los Guindos	39
Lago Ranco	Lago Maihue	Las Terrazas	1
Lago Ranco	Lago Maihue	Las Molidas	59
Lago Ranco	Lago Maihue	Carrán Chico	33
Lago Ranco	Lago Maihue	Contrafuerte	0
Lago Ranco	Lago Maihue	Los Venados	46
Lago Ranco	Lago Maihue	Pichico	88
Lago Ranco	Lago Maihue	Pocura	212
Lago Ranco	Lago Maihue	Quirrasco	191
Lago Ranco	Lago Ranco	Lago Ranco	2205



Lago Ranco	Lago Ranco	Los Piuquenes	5
Lago Ranco	Lago Ranco	HueimÚn	34
Lago Ranco	Lago Ranco	Las Peladas	5
Lago Ranco	Lago Ranco	San Benito	5
Lago Ranco	Lago Ranco	Centinela	6
Lago Ranco	Lago Ranco	Duhalde	9
Lago Ranco	Lago Ranco	Hueimún	13
Lago Ranco	Lago Ranco	Camino Agua Potable	280
Lago Ranco	Lago Ranco	Piedra Mesa	34
Lago Ranco	Lago Ranco	Tringlo B	179
Lago Ranco	Lago Ranco	Chamul	100
Lago Ranco	Lago Ranco	Tringlo A	230
Lago Ranco	Lago Ranco	Rezagados (p)	61
Lago Ranco	Lago Ranco	Isla Colcuma	5
Lago Ranco	Lago Ranco	Isla Cheno	2
Lago Ranco	Lago Ranco	Isla Peñique	2
Lago Ranco	Lago Ranco	Penneckamp	10
Lago Ranco	Lago Ranco	Ruíz	2
Lago Ranco	Lago Ranco	Durrel	7
Lago Ranco	Riñinahue	RuÝz	3
Lago Ranco	Riñinahue	Oporto	13
Lago Ranco	Riñinahue	Sector Iculpe	36
Lago Ranco	Riñinahue	Rezagados (p)	9
Lago Ranco	Riñinahue	Puñirre	86
Lago Ranco	Riñinahue	Roberto Haggemann	2
Lago Ranco	Riñinahue	Arenal	115
Lago Ranco	Riñinahue	Illaguapi	275
Lago Ranco	Riñinahue	Milahue	7
Lago Ranco	Riñinahue	Mallay	16
Lago Ranco	Riñinahue	Schmeisser	7
Lago Ranco	Riñinahue	El Resguardo	7
Lago Ranco	Riñinahue	Mallay	12
Lago Ranco	Riñinahue	Mallay Norte	26
Lago Ranco	Riñinahue	Epulafquín	9
Lago Ranco	Riñinahue	Miraflores	21
Lago Ranco	Riñinahue	Las Colinas	79
Lago Ranco	Riñinahue	Mellipulli	5
Lago Ranco	Riñinahue	Coquimbo	65
Lago Ranco	Riñinahue	Calcurrepe Alto	65
Lago Ranco	Riñinahue	Calcurrepe Bajo	295
Lago Ranco	Riñinahue	Trentrún	19
Lago Ranco	Riñinahue	Auquinco	93
Lago Ranco	Riñinahue	Machmar	2
Lago Ranco	Riñinahue	Los Mañíos	21
Lago Ranco	Riñinahue	Futangue	35
Lago Ranco	Riñinahue	Los Mañíos	62
Lago Ranco	Riñinahue	Ancao	88
Lago Ranco	Riñinahue	Futangue	13
Lago Ranco	Riñinahue	Pitreño	16
Lago Ranco	Riñinahue	Trahuilco	7
Lago Ranco	Riñinahue	Ilihue Alto	375



Lago Ranco	Riñinahue	Las Cascadas	27
Lago Ranco	Riñinahue	Trahuilco Alto	5
Lago Ranco	Riñinahue	Pitreño Alto	78
Lago Ranco	Riñinahue	Trahuilco Bajo	15
Lago Ranco	Riñinahue	Las Cascadas	0
Lago Ranco	Riñinahue	Pampa Grande	5
Lago Ranco	Riñinahue	Riñinahue Alto	42
Lago Ranco	Riñinahue	Ilihue	20
Lago Ranco	Riñinahue	Ranquil	76
Lago Ranco	Riñinahue	Las Once Vacas	0
Lago Ranco	Riñinahue	Riñinahue Bajo	157
Lago Ranco	Riñinahue	Ilihue Bajo	224
Lago Ranco	Riñinahue	Ranquil	3
Lago Ranco	Riñinahue	Chanco	25
Lago Ranco	Riñinahue	Los álamos	96
Lago Ranco	Riñinahue	Epulafqún	277
Lago Ranco	Riñinahue	Las Quemadas	229
Lago Ranco	Riñinahue	Ensenada	198
Lago Ranco	Rupumeica	Rupumeica Alto	80
Lago Ranco	Rupumeica	Caicayún	109
Lago Ranco	Rupumeica	Rupumeica Bajo	144
Puyehue	Antillanca	Villa Termas De Puyehue	69
Puyehue	Antillanca	Agrícola Ponce	5
Puyehue	Antillanca	Piscicultura	3
Puyehue	Antillanca	El Morro	19
Puyehue	Antillanca	Termas De Puyehue	14
Puyehue	Antillanca	Termas De Puyehue	268
Puyehue	Antillanca	El Manzano	8
Puyehue	Antillanca	Puyehue	3
Puyehue	Antillanca	Isla Cuicui	3
Puyehue	Antillanca	Isla Las Termas	0
Puyehue	Antillanca	Playa Puyehue	20
Puyehue	Antillanca	El Pato	7
Puyehue	Antillanca	Rezagados (p)	208
Puyehue	Antillanca	Anticura Dos	5
Puyehue	Antillanca	Anticura	9
Puyehue	Antillanca	Anticura	7
Puyehue	Antillanca	Pajaritos	61
Puyehue	Antillanca	La Hoyería	19
Puyehue	Entre Lagos	Isla Fresia	3
Río Bueno	Cayurruca	Las Tortolitas	10
Río Bueno	Cayurruca	Vivanco	13
Río Bueno	Cayurruca	Centinela	2
Río Bueno	Cayurruca	El Mirador	19
Río Bueno	Cayurruca	El Carmen	8
Río Bueno	Cayurruca	Santa Clara	11
Río Bueno	Fíluco	San Pablo	4
Río Bueno	Fíluco	Forestal Valdivia	3
Río Bueno	Fíluco	Inversiones Granefield	15
Río Bueno	Licán	El Retiro	11
Río Bueno	Licán	El Caulle	35



Río Bueno	Licán	Marine Harvest	7
Río Bueno	Licán	Ventisqueros S.a.	5
Río Bueno	Licán	Licán	34
Río Bueno	Licán	Tres Palos	14
Río Bueno	Licán	Forestal Comaco	3
Río Bueno	Paillahue	Los álamos	29
Río Bueno	Paillahue	Los Maitenes (p)	36
Río Bueno	Puyehue	Mantilhue Centro Sur	232
Río Bueno	Puyehue	Mantilhue Centro	75
Río Bueno	Puyehue	Mantilhue Alto	410
Río Bueno	Puyehue	Mantilhue Centro Norte	270
Río Bueno	Puyehue	La Capilla	5
Río Bueno	Puyehue	Pisupisue Norte	11
Río Bueno	Puyehue	Arrayñ	291
Río Bueno	Puyehue	Huechul	185
Río Bueno	Puyehue	Ticahue	305
Río Bueno	Puyehue	Las Gaviotas	0
Río Bueno	Puyehue	Sánchez	3
Río Bueno	Puyehue	Rucapangui	8
Río Bueno	Puyehue	Aguas Negras	14
Río Bueno	Puyehue	Pincoy	27
Río Bueno	Puyehue	El Toril	3
Río Bueno	Puyehue	Rucatayo	159
Río Bueno	Puyehue	Rucatayo Alto	21
Río Bueno	Puyehue	El Arrayán	4
Río Bueno	Puyehue	Bangarner	2
Río Bueno	Puyehue	Las Mercedes	6
Río Bueno	Puyehue	Aserradero	64
Río Bueno	Puyehue	Roberto Páez	3
Río Bueno	Puyehue	El Morro	17
Río Bueno	San Pablo	Boquial	95
Río Bueno	San Pablo	Boquial	110
Río Bueno	San Pablo	Nueva Esperanza	134
Río Bueno	San Pablo	Magasa	0
Río Bueno	San Pablo	La Estrella	3
Río Bueno	San Pablo	El Minero	1
Río Bueno	San Pablo	El Minero	51
Río Bueno	San Pablo	Futahuente Oriente	15
Río Bueno	San Pablo	El Coihue	13
Río Bueno	San Pablo	Futahuente Poniente	8
Río Bueno	San Pablo	Futahuente Alto	31
Río Bueno	San Pablo	El Parque	4
Río Bueno	Vivanco	Cuyaima	11
Río Bueno	Vivanco	San Miguel	14
Río Bueno	Vivanco	Los Maitenes (p)	230
Río Bueno	Vivanco	Los Patos	11
Río Bueno	Vivanco	La Parrilla	106
Río Bueno	Vivanco	Las Margaritas	21
Río Bueno	Vivanco	La Parrilla	6
Río Bueno	Vivanco	Cotreumo (p)	0
Río Bueno	Vivanco	San Luis	7



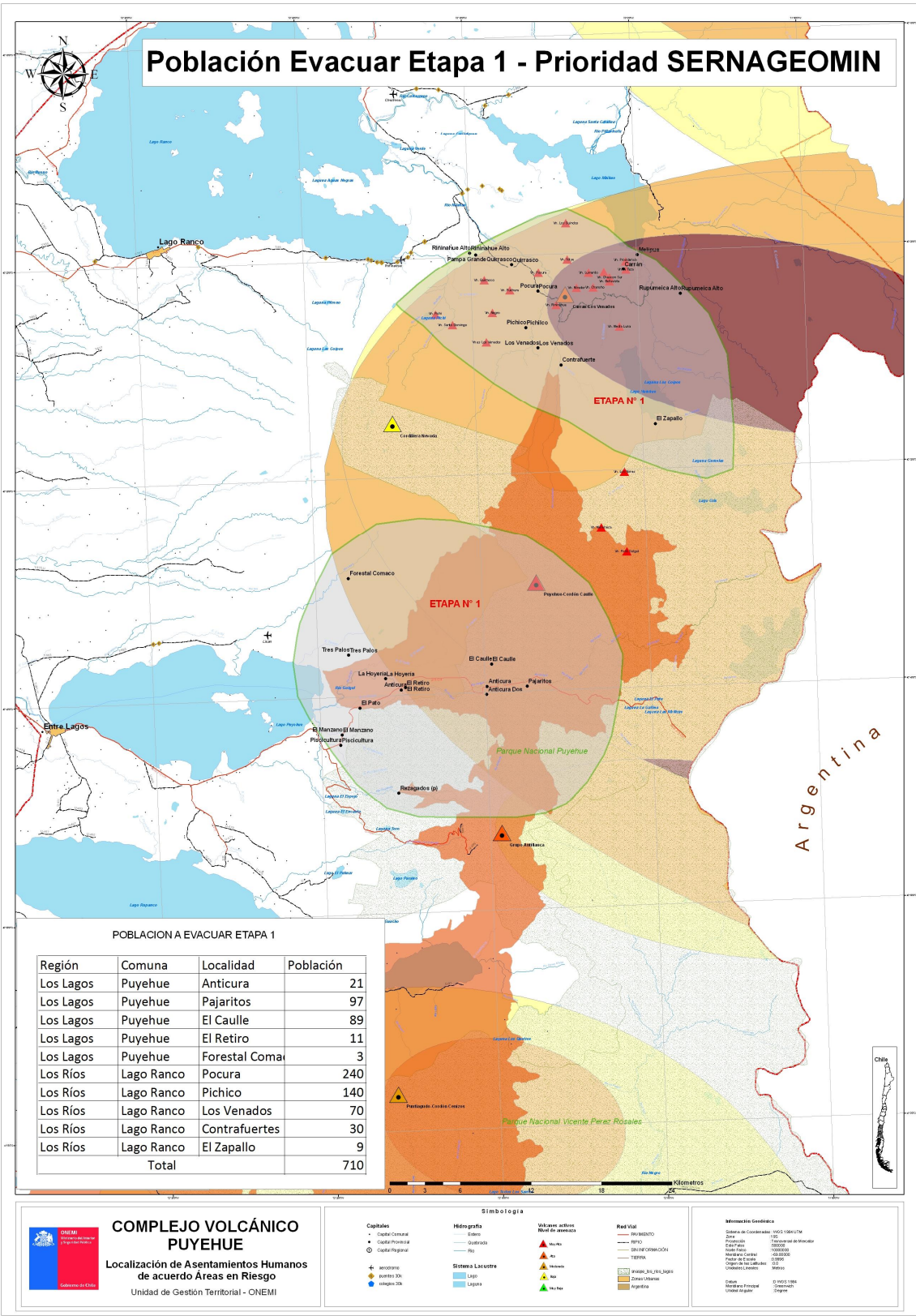
Río Bueno		Vivanco	Bramaderos	72	
Río Bueno		Vivanco	álvarez	5	
Río Bueno		Vivanco	Curileuf	33	
Río Bueno	Vivanco	Santa Juana	6		
Río Bueno	Vivanco	Porvenir	13		
Río Bueno	Vivanco	Cerro Azul	35		
Total			13.712		

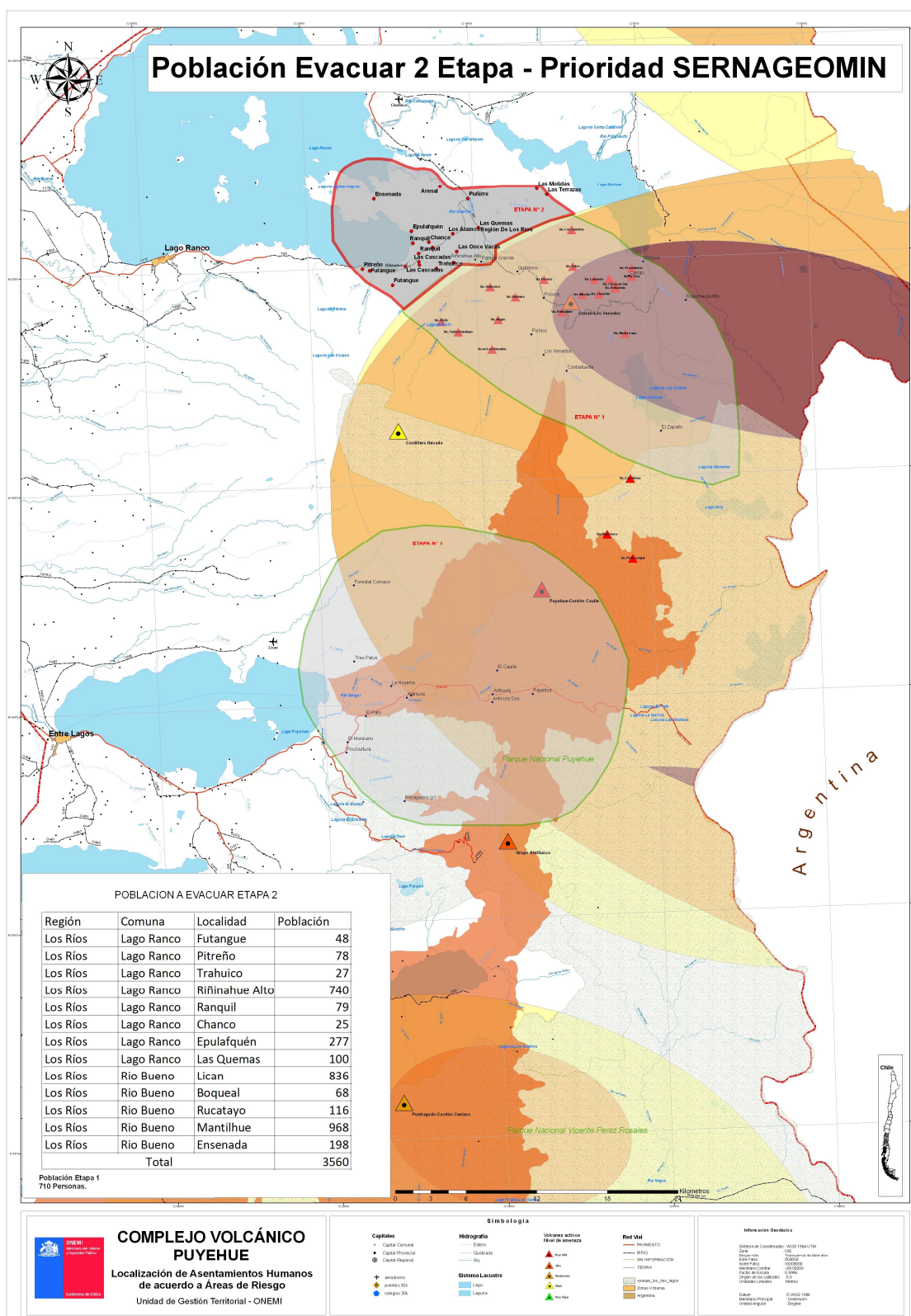
Fuente:Censo INE 2002

Tabla: Elaborado por Sección
Análisis y Estudios – ONEMI, 2011



Anexo 3:





Población Evacuar 3 Etapa - Prioridad SERNAGEOMIN

