

JUNIO DE 2021

RECURSOS NATURALES COMUNA DE CISNES

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

CLIMA

A nivel regional, Aysén puede dividirse transversalmente en tres zonas morfológicas principales y una de microclima, siendo éstas: zona húmeda, intermedia, de estepa frío y de microclima (Gobierno Regional de Aysén, 2009).

Cisnes se encuentra inserto bajo el dominio de tres ecorregiones, la primera corresponde a la ecorregión templada húmeda (Cfk'n), ésta se extiende desde el borde costero interior (terrestre) frente al canal Moraleda hasta el dominio nival (Glaciares y nieves) de la cordillera de los Andes. Este clima está presente en Puerto Cisnes, Puyuhuapi y La Junta (Municipalidad de Cisnes).

Se caracteriza por presentar precipitaciones de régimen semianual que fluctúan entre los 2.000 y 4.000 milímetros. Específicamente, en la localidad de Puerto Cisnes las precipitaciones alcanzan los 4000 milímetros. La luminosidad es baja y existe una fuerte influencia oceánica que actúa sobre el régimen de temperaturas suavizando las oscilaciones diarias y anuales (Municipalidad de Cisnes).

Presenta períodos de heladas. La temperatura media de enero fluctúa entre 10°C y 13°C, mientras que en julio oscila entre 4°C y 7°C (Municipalidad de Cisnes).

La segunda ecorregión predominante en la comuna es la templada húmeda insular (Cfkni). Se encuentra emplazada en territorio insular fracción costera. El rasgo más destacado corresponde a la influencia atenuadora del mar, por lo que el rigor invernal se ve disminuido con relación al régimen de temperaturas. Estos valles tienen temperaturas medias estivales de 12°C a 14 °C e invernales entre 2°C y 3°C. La precipitación alcanza 1.300 milímetros (Municipalidad de Cisnes).

Por último, se encuentra la ecorregión de Dominio Nival (EF), se desarrolla en el límite oriental de la comuna de Cisnes y corresponde al dominio de los cuerpos de hielo instalados sobre la cordillera de los Andes. La ecorregión de dominio Nival, según Köppen, corresponde al clima polar, donde no se desarrolla vegetación. La temperatura de todos los meses es inferior a 0 °C, con acumulación de nieve. No hay más deshielo que el causado por las oscilaciones diarias (y no periódicas) de la temperatura. (Municipalidad de Cisnes).

GEOMORFOLOGÍA

Tanto a nivel regional como en la comuna, las principales unidades geomorfológicas presentes a nivel nacional son la cordillera de los Andes, la depresión intermedia y la cordillera de la Costa y se manifiestan con una morfología distinta (Municipalidad de Cisnes).

La cordillera de los Andes es la unidad de mayor magnitud en la región de Aysén y en la comuna de Cisnes ocupa la parte central del territorio. Está constituida esencialmente por un cuerpo granítico asociado con rocas de otro origen, transformadas a través de deformación y temperaturas en metamórficas. De topografía abrupta, presenta desniveles de cientos de metros, donde es posible encontrar estrechas gargantas, cascadas y algunos estrechos planos depositacionales intramontanos, como son los valles de los ríos del sector. Presenta grandes sectores cubiertos de hielos, el cual fluye en forma de glaciares hacia las partes más bajas. En este sector, la cordillera Patagónica presenta algunas alturas importantes, como el monte Melimoyu de 2.400 metros, situado al sur del curso inferior del río Palena, y el monte Mentolat de 1.500 metros, este último en la isla Magdalena (Municipalidad de Cisnes).

En cuanto a la depresión intermedia encuentra en su parte más profunda, ocupando los fiordos y canales, que en el caso Cisnes, corresponde al Fiordo de Puyuhuapi, el cual se encuentra junto a las Localidades de Puerto Cisnes y Puyuhuapi (Municipalidad de Cisnes).

En Cisnes, se encuentra otra unidad significativa, que corresponde al Área Archipelágica, representada por el archipiélago de los Chonos (Municipalidad de Cisnes). Corresponde a la prolongación de la cordillera de la Costa, la cual se presenta sumergida y desmembrada, formando una densa red de canales y fiordos, muriendo en la península de Taitao. La superficie emergida, compuesta fundamentalmente por rocas transformadas a través de procesos termodinámicos en metamórficas, es abrupta y desgastada. Las áreas con depósitos de sedimentos acarreados por los cauces son escasas, dado que la red de drenaje está compuesta por cauces de poca longitud, originando sólo algunos depósitos reducidos en las desembocaduras (Gobierno Regional Aysén, 2005).

HIDROGRAFÍA

A nivel regional, la conformación de la estructura hidrográfica es muy extensa y a la vez muy variada considerando las condiciones geomorfológicas y climáticas existentes, de esta forma es posible evidenciar la presencia de dos grandes grupos de sistemas hidrográficos: litoral y continental. En el caso del sistema litoral, se caracteriza por poseer un gran número de cursos, que luego de un corto recorrido desembocan en el mar, y donde las superficies asociadas a éstos no representan grandes extensiones. En el sistema continental los ríos más importantes nacen de la vertiente oriental de la cordillera de los Andes, escurriendo por esta y cortándola en valles, desfiladeros típicos y desembocando en amplios fiordos. Estos cursos son muy caudalosos, con una alimentación pluvial, nival y glaciar, los que se ven frecuentemente regulados por lagos interpuestos en sus cursos (Gobierno regional de Aysén, 2005).

La comuna participa de las cuencas del río Palena y Cisnes.

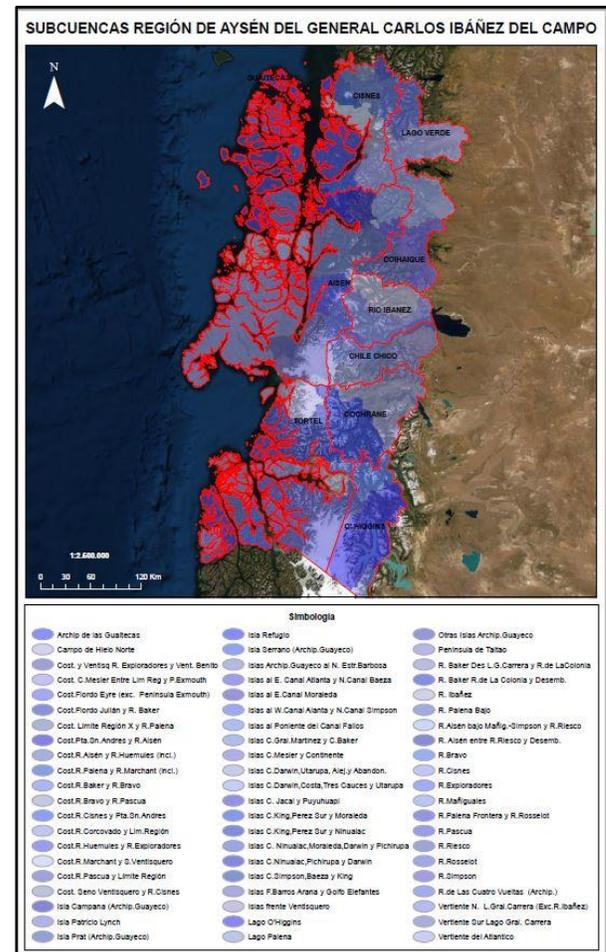
La cuenca del río Palena es una cuenca binacional, donde el 55% de su superficie se ubica en Chile. Esta cuenca además es interregional, en el lado chileno pertenece a la región de los Lagos y a la de Aysén. En el territorio nacional recorre un tramo de 130 kilómetros y drena una superficie de 7.300 Km² donde sus afluentes principales son los ríos Tigre o Salto, Frio, Tranquilo, Rosselot, Risopatron, Dinamarca, y Melimoyu (Municipalidad de Cisnes).

En la comuna, el río Palena, recorre 89 kilómetros constituyendo el curso inferior de la cuenca, que drena el sector sur de esta. En particular, el río Rosselot hace un aporte importante a la cuenca del río Palena, el que se realiza próximo a la localidad de la Junta. El río Rosselot drena una gran hoya hidrográfica que incluye el lago Rosselot, Lago Verde, río Figueroa, y río Pico proveniente de Argentina. Finalmente, el río Palena desemboca en el Océano Pacífico en la rada de Palena, situada en la costa sureste del golfo de Corcovado, en la localidad de Puerto Raúl Marín Balmaceda. El régimen de alimentación es pluvial y su escurrimiento es muy sensible a las precipitaciones. Respecto a su caudal medio, en el curso inferior es de 700 m³/s (Municipalidad de Cisnes).

La cuenca del río Cisnes posee una extensión de 5.464 km². Se forma de la reunión de varios arroyos que nacen al pie occidental del cordón limitrofe, que aquí constituye la divisoria de aguas, y desemboca en la bahía de Puerto Cisnes, en la ribera oriental del canal Puyuhuapi. Su recorrido total es de 160 kilómetros, en un lecho interrumpido por múltiples accidentes: gargantas, rápidos, saltos, marmitas gigantes, rocas provenientes de derrumbes, que le confieren un rasgo dominante al valle medio por la sucesión regular de angosturas y ensanchamientos de cierta extensión.

Recoge numerosos y caudalosos tributarios por ambas bandas y también numerosos arroyos que bajan de las abruptas laderas de las montañas. En su curso alto, el río Cisnes recibe un gran número de esteros y arroyos que recolectan las aguas de la zona norte y sur de la parte alta de la cuenca (Dirección General de Aguas, 2004).

En el curso medio del río Cisnes afluye el río Moro por la ribera sur, que por su caudal es uno de sus principales tributarios. En su curso inferior, el río Cisnes recibe desde el norte al río Grande, emisario de la laguna río Grande, el que corresponde a uno de sus tributarios de mayor importancia debido a la magnitud de sus caudales, y posteriormente al estero Ventisquero, el que luego de un corto recorrido afluye por el sur al río Cisnes. En sus últimos 50 kilómetros, el río Cisnes recibe varios otros arroyos, y 5 kilómetros antes de su boca, le afluye por el sur un tributario importante, que es el río Picacho, el cual nace de serranías que deslindan con los tributarios del río Aysén (Dirección General de Aguas, 2004).



Subcuencas. Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo

Fuente: Dirección General de Aguas (DGA), (2016).

VEGETACIÓN

En la comuna predomina en sentido poniente a oriente a las regiones vegetacionales correspondientes a la región del “Bosque Siempreverde y las turberas” y la Región del “Bosque Andino Patagónico”

El Bosque Siempreverde y de las Turberas se distribuye en todo el litoral regional, y mezclado en la cordillera andina con la Región del Bosque Andino-Patagónico. En esta región se encuentra la Sub-Región de las Turberas del Matorral y de la Estepa Pantanosa, ubicada en la fracción más occidental del litoral norte, y en todo el litoral sur. Con extensas turbas musgosas, y un paisaje con influencia glaciaria con grandes áreas rocosas descubiertas de vegetación. Se distinguen las formaciones de Matorrales Siempreverdes Oceánicos, ubicada en el litoral de las islas exteriores oceánicas del archipiélago de los Chonos y de la península de Taitao; Turberas y Matorral Siempreverde Pantanoso del Canal Messier, la que se ubica en la mayor parte de la Península de Taitao y todo el litoral sur; y los Matorrales Peri-Glaciares, distribuidos en torno a los glaciares continentales o en áreas recientemente deglaciadas. Abarcando el oriente del Archipiélago de los Chonos, occidente de la cordillera Andina, y Península Videau, está la Sub-Región del Bosque Siempreverde con Coníferas, poco diversificada en cuanto a número de especies, y de dosel relativamente abierto, con una densa estrata arbustiva. Las formaciones presentes son el Bosque Siempreverde con Turberas de los Chonos, ubicado en los archipiélagos de las Guaitecas y los Chonos, con matorrales pantanosos, turberas, y amplios sectores sin vegetación, asociados a un bosque con abundante ciprés de las Guaitecas (Gobierno Regional de Aysén, 2005).

En el sector occidental de la cordillera andina, se encuentra la formación del Bosque Siempreverde de Puyuhuapi, donde predominan los coihues, y en algunos sectores pantanosos es frecuente el ciprés de las Guaitecas. Luego, ocupando el centro y oriente de la cordillera andina se encuentra la Sub-Región del Bosque Siempreverde Micrófilo, dominado por coihue de Magallanes. Aquí pertenece la formación del Bosque Siempreverde Montano, donde el coihue de Magallanes ocupa posiciones montañosas intermedias y laderas bajas, y prácticamente ha sido eliminado por la ganadería en los valles (Gobierno Regional de Aysén, 2005).

En cuanto a la presencia del Bosque Andino-Patagónico, este se encuentra dominado por lenga (Gobierno Regional de Aysén, 2005).



Catastro de uso de suelo y vegetación. Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo.

Fuente: Corporación Nacional Forestales (CONAF), 2011.

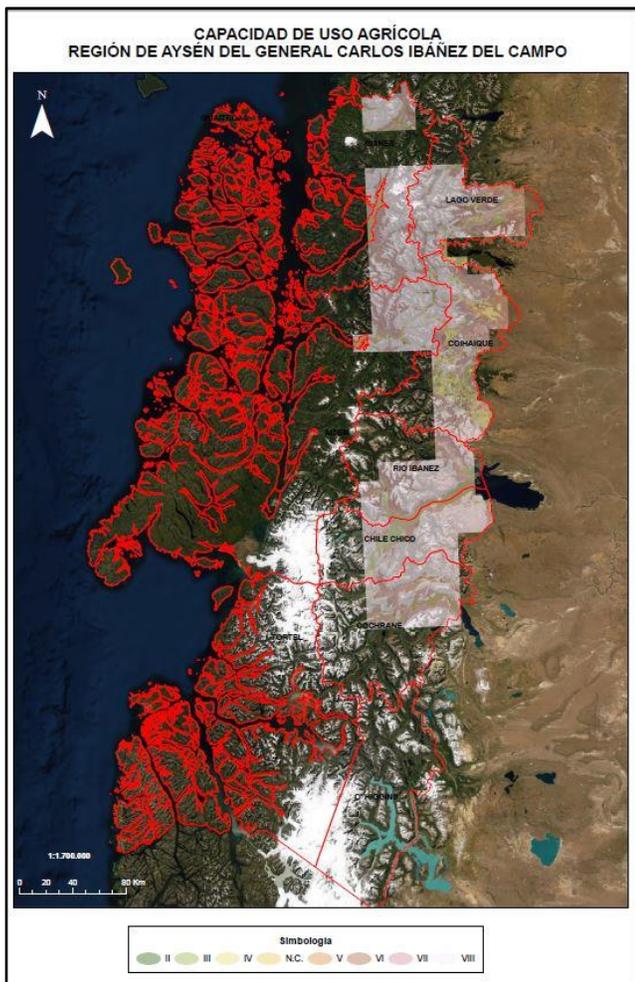
SUELOS

A nivel regional, en general se presentan suelos mayormente pobres en desarrollo y potencial agrícola, ya que gran parte de éstos se extienden en pendientes pronunciadas y en zonas rocosas afectas a la influencia glaciaria reciente (Gobierno Regional de Aysén, 2009).

La localidad de Cisnes y su entorno (sectores planos) se identifica con suelos agrícolas de Clase V, los que tienen escaso o ningún riesgo de erosión, pero no pueden removerse en forma práctica y que limitan su uso a empastadas, praderas naturales de secano o forestales. Los suelos de esta clase son casi planos, demasiado húmedos y pedregosos y/o rocosos para ser cultivados. En el caso de la localidad de Cisnes, están condicionados a inundaciones frecuentes y prolongadas (Municipalidad de Cisnes).

Por otro lado, existe la presencia de mallines, en toda la región, los cuales, corresponden a una miscelánea de suelos, cuyo origen son terrazas fluviales y planicies carentes de drenaje o meandros de ríos, en secciones de poca pendiente y entre áreas de quiebre de pendiente fuerte de los cerros con las terrazas aluviales (Municipalidad de Cisnes).

En Cisnes son terrenos depresionales, que se caracterizan por presentar problemas de drenaje, que inciden en el desarrollo de la vegetación adaptada a condiciones de anegamiento estacional o permanente. Estos mallines se extienden en todos los sectores planos en torno a la localidad de Cisnes, en torno al área construida, con topografía plana y microrelieve moderado. Estos suelos se encuentran completamente saturados no presentando variaciones en estaciones secas (Municipalidad de Cisnes).



Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF), 1997

AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS

Las amenazas hidrometeorológicas en la región se asocian directamente a las condiciones climáticas existentes en ella. El impacto de estas amenazas puede ser de gran importancia, debido tanto a la magnitud como a la recurrencia del fenómeno (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

Entre las amenazas originadas por eventos hidrometeorológicos se encuentran las inundaciones fluviales, erosión fluvial, nevadas y aluviones (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

Los altos montos de precipitaciones existentes en casi todo el territorio regional, así como los importantes caudales de las cuencas existentes en ésta, propician recurrentes inundaciones fluviales, las que pueden tener importantes impactos en la población y en la economía regional. En cuanto a su recurrencia, estas inundaciones pueden presentarse en cada período invernal o primaveral (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

RIESGO SÍSMICO

La Región de Aysén se sitúa en una zona de contacto de tres placas terrestres (Punto Triple Nazca-Sudamericana-Antártica): la Placa Sudamericana en este del territorio regional; la Placa de Nazca se sitúa al nor-oeste y la Placa Antártica en el sur-oeste de la región. La placa Sudamericana converge en forma de subducción con ambas placas, aunque a velocidades diferenciadas. Mientras la placa de Nazca converge a razón de unos 10 cm/año, la placa Antártica lo hace a 2 cm/año. De ahí, la razón de la relativa menor sismicidad al sur de Taitao, altura a la cual aparece la Placa Antártica (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

Una amenaza que deriva del riesgo sísmico son los tsunamis, y tanto la región de Aysén como la comuna de Cisnes no están exentos a sufrir los embates de este tipo de amenaza.

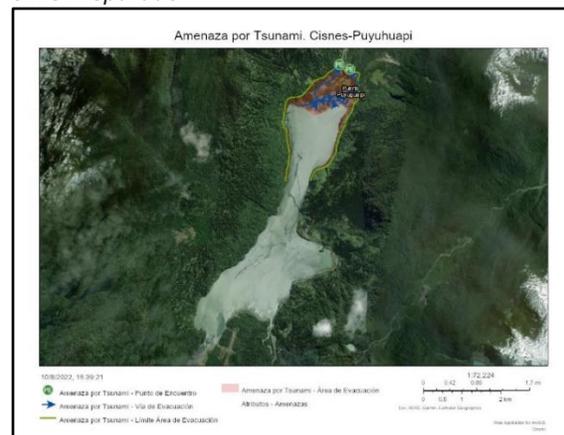
Los tsunamis son eventos naturales de alto impacto y potencial larga duración, que en muchos casos pueden arribar a las costas con apenas unos minutos de ocurrido el fenómeno que los genera. Todas las zonas costeras del mundo pueden experimentar tsunamis, siendo Chile uno de los países más propensos a ser afectados por ellos (Oficina Nacional de Emergencia, 2019).

Dicho esto, los sectores costeros de la comuna susceptibles a tsunami son Raúl Marín Balmaceda, Puyuhuapi y Puerto Cisnes (Oficina Nacional de Emergencia, 2019).



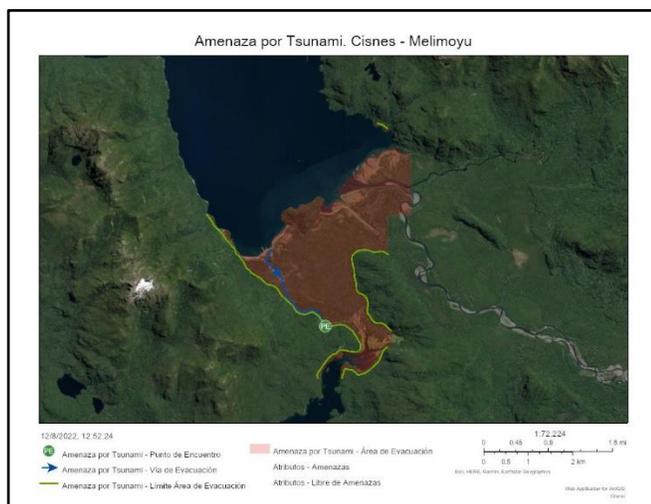
Amenaza por Tsunami, Cisnes. Región de Aysén de Gral. Carlos Ibáñez del Campo.

Fuente: Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). Visor Chile Preparado

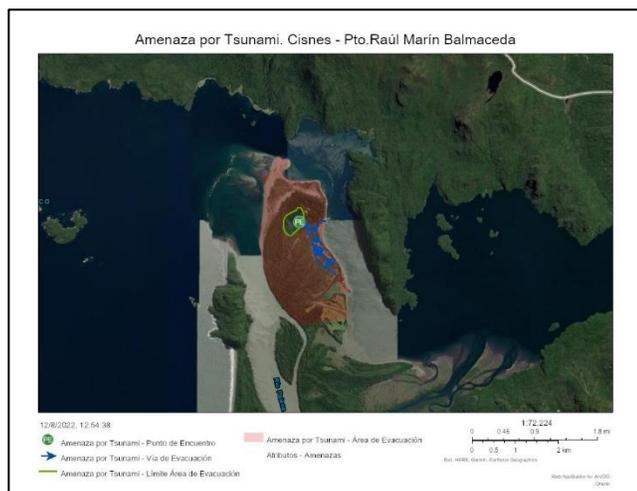


Amenaza por Tsunami, Cisnes – Puyuhuapi. Región de Aysén de Gral. Carlos Ibáñez del Campo.

Fuente: Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). Visor Chile Preparado



Amenaza por Tsunami, Cisnes – Melimoyu. Región de Aysén de Gral. Carlos Ibáñez del Campo.
 Fuente: Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). *Visor Chile Preparado*



Amenaza por Tsunami, Cisnes – Puerto Raúl Marín Balmaceda. Región de Aysén de Gral. Carlos Ibáñez del Campo.
 Fuente: Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). *Visor Chile Preparado*.

REMOCIONES EN MASA

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 del país pueden distinguirse distintos tipos y magnitudes de remociones en masa. Sin embargo, generalmente generan daños en suelos, pudiendo también ocasionar impacto en la población rural y/o urbana, actividades productivas, patrimonio natural, entre otro (Oficina Nacional de Emergencia, 2017).

Los peligros geológicos, como las remociones en masa tanto en la región como en la comuna son recurrentes, siendo uno de sus factores detonantes las precipitaciones intensas que se dan en el sector en un corto período de tiempo o por movimientos sísmicos asociados al sistema de falla Liquiñe-Ofqui (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2011).

En general, en la región se han observado remociones en masa del tipo deslizamiento y flujos. Las condiciones geológicas de esta área, con depósitos sedimentarios no consolidados apoyados sobre un sustrato rocoso, sumado a la recurrencia histórica de fenómenos sísmicos y condiciones climáticas de alta pluviosidad, son factores favorables para la ocurrencia de estos fenómenos (Schuster y Wieczorec, 2002; Servicio Nacional de Geología y Minería, 2011).

En marzo de 2001, intensas precipitaciones afectaron a la zona centro – sur del país, provocando anegamientos y remociones en masa, tal como ocurrió el 9 de marzo de ese año en la localidad de La Junta, donde un importante flujo de detritos se registró en la Quebrada Cuatro Vientos, mientras que en el escarpe oriental del valle ocurrieron deslizamientos de suelo. Las intensas precipitaciones, provocaron la crecida del arroyo de manera brusca, incorporando en su flujo de cauce bloques rocosos, materiales no consolidados como arenas y limos y cobertura vegetal asociada. El material más fino, se esparció como un flujo de barro alcanzando la cabecera sur del aeródromo, mientras que la otra parte de la pista fue anegada por agua. Una parte del flujo escurrió hacia el norte del antiguo cono de deyección, como un flujo de barro y agua, invadiendo gran parte del poblado de La Junta (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2011).

En septiembre de 2017 y en invierno de 2018, en el sector del Sendero Bosque Encantado del Parque Nacional Queulat, se registró una remoción en masa en la parte final de este sendero, denominado “La Laguna” (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2019).

Durante la primera quincena de septiembre de 2017, se produjo una importante remoción en masa aguas arriba del estero que cruza el Bosque Encantado, generando daños en infraestructura y modificando la topografía del sector, debido a esta situación, personal de CONAF, se vio en la obligación de cerrar el acceso al sendero (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2019).

Nuevamente, en agosto de 2018, se registraron nuevos procesos de remociones en masa en la zona del sendero Bosque Encantado y una inundación que afectó el primer tramo del sendero. Estas fueron gatilladas por intensas precipitaciones según los registros de la Estación Parque Nacional Queulat, indicando que, para agosto de 2018, la cantidad de agua caída fue de 413 milímetros y que la media histórica es de 124,3 milímetros (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2019).



Catastro de Remociones en Masa. Cisnes, región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo.

Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). Portal Geomin.

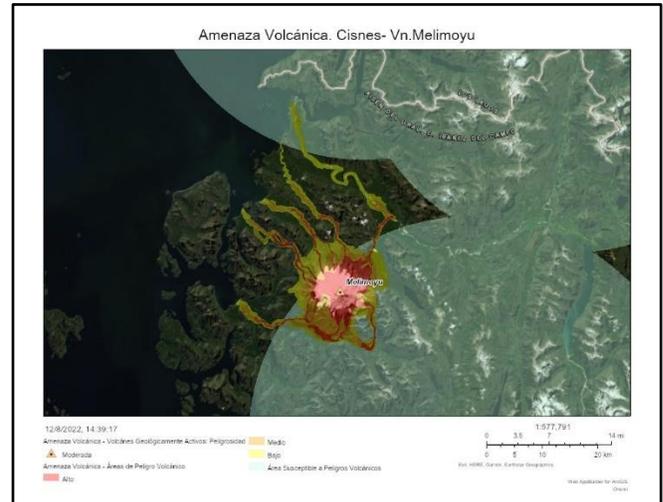
RIESGO VOLCÁNICO

La región de Aysén se caracteriza por la presencia de una serie de volcanes activos, pero sin registro histórico, con excepción del volcán Hudson. Asimismo, existe actividad de los volcanes Melimoyu, Maca y Mentolat. De ellos, se destaca el volcán Melimoyu con posibles erupciones en el Holoceno (últimos 12.000 años), aunque sin registros históricos (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

La presencia de estos volcanes se encuentra ligada íntimamente a Sistema de Falla Liquiñe-Ofqui (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

El volcán Melimoyu es un estratovolcán de forma cónica, caracterizado por una persistente cobertura glaciar. Se ubica al este de la entrada norte del canal Moraleda y del archipiélago Los Chonos, a 40 kilómetros al oeste de la localidad de La Junta. No existe registro de erupciones históricas; no obstante, la evidencia geológica muestra eventos eruptivos de importante magnitud en los últimos miles de años, además de la presencia de pequeños conos adventicios. Su nombre tiene origen en la lengua mapuche y significa “cuatro ubres”, lo que se relaciona con los cuatro pináculos que sobresalen en su cumbre (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2018).

El volcán Mentolat es un estratovolcán, del que se desconoce algún registro de actividad histórica, posee en su cumbre una caldera volcánica de 1 kilómetro de diámetro rellena por un glaciar; el volcán se emplaza en el centro del Parque Nacional Isla Magdalena. El origen de su nombre no es claro, con numerosas formas de denominarlo a lo largo de la historia, aunque algunos autores lo sugieren derivado del vocablo Chono “descubrir” (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2018).



Amenaza Volcánica. Cisnes – Volcán Melimoyu, región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo.

Fuente: Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). Visor Chile Preparado.

BIBLIOGRAFÍA

- Dirección General de Aguas (DGA). (2004). *Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad. Cuenca del Río Cisnes*. <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Cisnes.pdf>
- Gobierno Regional de Aysén. (2009). *Estrategia Regional de Desarrollo Aysén 2010-2030*. http://www.goreaysen.cl/controls/neochannels/neoch112/appinstances/media42/EDR_AYSEN.pdf
- Gobierno Regional de Aysén. (2005). *Atlas de la Región de Aysén*. https://ide.goreaysen.cl/documentos/atlas_aysen.pdf
- Municipalidad de Cisnes. Actualización *Plan Regulador Comunal de Cisnes, Localidades de Puerto Cisnes, Puyuhuapi y La Junta. Informe Ambiental*. https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/02_2do_IA_PRC_Cisnes.pdf.pdf
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI), Visor Chile Preparado, <http://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2017). *Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Remoción en Masa. Nacional*. https://www.onemi.gov.cl/wp-content/uploads/2018/09/PEEVR_REMOCION-EN-MASA_01.02.18.pdf
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2018). *Plan Para la Reducción del Riesgo de Desastres Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo*. https://repositoriodigital.onemi.gov.cl/web/bitstream/handle/2012/1879/P-PRRD-PO-ARD-04_XI_05.11.2018.pdf?sequence=5
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2017). *Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Volcán Melimoyu. Nivel Regional*. https://repositoriodigital.onemi.gov.cl/bitstream/handle/2012/1894/P-PEEVR-PO-ARD-04_XI_20.03.2017_2.pdf?sequence=17&isAllowed=y
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2019). *Plan Específico de Emergencia por Variable Riesgo Tsunami. Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo*. https://repositoriodigital.onemi.gov.cl/bitstream/handle/2012/1894/P-PEEVR-PO-ARD-04_XI_23.12.2020_2.pdf?sequence=15&isAllowed=y
- Servicio Nacional De Geología y Minería (SERNAGEOMIN). Catálogo Nacional de Información Geológica y Minera. Portal Geomin <https://portalgeominbeta.sernageomin.cl/>
- Servicio Nacional De Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2003). *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital*. 22 páginas.
- Servicio Nacional De Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2011). *Evaluación: Potenciales Peligros Geológicos en el Área de La Junta, Terrenos de CONAF, Comuna de Cisnes, Región de Aysén*. https://portalgeo.sernageomin.cl/Informes_PDF_Nac/RM-2011-02.pdf
- Servicio Nacional De Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2018). *Chile: Territorio Volcánico*. https://www.sernageomin.cl/pdf/LIBROdevolcanes_SERNAGEOMIN.pdf
- Servicio Nacional De Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2019). *Revisión del estado de las Remociones en Masa en el sector Bosque Encantado, Parque Queulat, Comuna de Puerto Cisnes, Región de Aysén*. https://portalgeo.sernageomin.cl/Informes_PDF_Nac/RM-2019-10.pdf