

JULIO DE 2023

RECURSOS NATURALES COMUNA DE PINTO

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

CLIMA

El clima predominante en el sector es mediterráneo, con lluvia invernal de altura. Según el reporte climatológico de la Dirección General de Aguas (DGA) durante el año 2020, la temperatura media anual para la estación meteorológica de Chillán fue de 14,5°C, en cuanto a las precipitaciones fue de 521,1 milímetros (Fundación Superación de la Pobreza, 2021).

De acuerdo a lo establecido por la clasificación climática de Köppen, la comuna de Pinto presenta en su área poniente, el clima Csb, correspondiente al Clima Templado Cálido con lluvias invernales. Al desplazarse hacia el oriente, presenta el clima Cfsb, templado cálido lluvioso con influencia mediterránea. Se puede identificar también la presencia de clima Cfsc, templado frío lluvioso con influencia mediterránea para culminar con el tipo ETH, de tundra por efectos de altura (Sistema de Información Territorial Rural, 2019).

Hacia el este, a partir de los 1.500 metros de altitud y en medio de la montaña, se puede distinguir un clima frío de altura donde resalta la alternancia de 6 meses templados húmedos y 6 meses fríos húmedos, alcanzando niveles pluviométricos de 2.000 milímetros, centrándose las precipitaciones principalmente entre los meses de abril y septiembre (Ortiz, 2012).

Pinto presenta lluvia todos los meses del año, pero éstas disminuyen drásticamente en las estaciones de primavera y verano. Entre los años 2007 y 2016, el promedio anual de precipitaciones es de 811,5 milímetros (Municipalidad de Pinto, 2020).

En cuanto a las temperaturas, en esta zona los veranos se presentan calurosos y secos, con temperaturas que en ocasiones superan los 35°C, particularmente durante el mes de enero, donde el máximo para el período 2006 – 2016 se registró en 2009, con 37,8°C (Municipalidad de Pinto, 2020).

GEOMORFOLOGÍA

Pinto se caracteriza por participar de cuatro unidades geomorfológicas de importancia, correspondientes a la Llanura fluvio volcánica de Chillán, Terrazas fluviales y llanuras, Plataforma de piedemonte y Cordones estructurados en rocas volcánicas (Municipalidad de Pinto, 2020).

La llanura fluvio volcánica de Chillán también es conocida como gran cono aluvial de Chillán y está constituido por terrazas fluviales recientes. En cuanto a la unidad geomorfológica de Terrazas fluviales y llanuras aluviales, corresponde al dominio de plataformas volcánicas y volcanoclásticas del piedmont, el que se ve fragmentado por numerosos valles fluviales que se inscriben adaptándose a los lineamientos tectónicos y desarrollando terrazas aluviales. En estas unidades se han desarrollado suelos de mejor calidad agrológica y sobre ellos, actividades más intensivas de agricultura y ganadería. Debido a las fuertes pendientes que presenta el Piedemonte, los ríos no logran conformar grandes llanuras aluviales, por el contrario, conforman pequeñas extensiones que están dedicadas a labores agrícolas y de pastoreo. Las terrazas fluviales inferiores al igual que las llanuras locales, debido a factores morfométricos y topográficos resultan ser áreas de alto riesgo de inundación (Municipalidad de Pinto, 2020).

La tercera unidad geomorfológica, es la Plataforma de Piedemonte, Precordillera, también denominada “La Montaña”, esta unidad, corresponde a una plataforma de piedemonte definida como una zona de acumulación caótica de materiales de glaciares y volcánicos fluviales dispuestos al pie de la Cordillera troncal (Municipalidad de Pinto, 2020).

Por último, la cuarta unidad considera los Cordones estructurados en rocas volcánicas, los que a su vez, forman parte de la macro unidad de la Cordillera Andina de Retención Crionival, de acuerdo a lo descrito por Börgel (1983), esta área está dominada por un antiguo volcanismo explosivo que dejó evidencias en los relieves locales, como algunas cuencas lacustres menores de origen glaciar y otras originadas en episodios sísmicos actuales. Localizados en el margen oriental de la comuna, corresponde a la cadena de montañas de dirección norte sur que se elevan al oriente del escarpe de falla que limita con la depresión central (Mardones, 2001; Municipalidad de Pinto, 2020). Esta unidad geomorfológica está representada por los contrafuertes más occidentales del sistema, la que se encuentra conformada principalmente por rocas volcánicas y volcanoclásticas que han sido depositadas desde el período terciario hasta el presente (Municipalidad de Pinto, 2020).

GEOLOGÍA

De acuerdo con lo establecido en el Mapa Geológico de Chile realizado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (2003), Pinto se encuentra conformada por 6 formaciones rocosas:

Mg: rocas intrusivas de la época del Mioceno, correspondientes a granodioritas, dioritas y tonalitas.

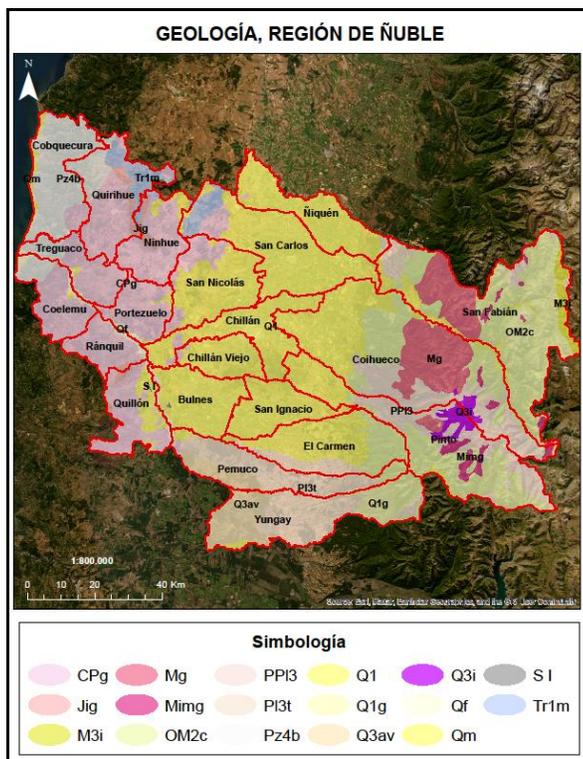
Mimg: rocas intrusivas de la época del Mioceno Inferior-Medio, compuestas por granodioritas, monzogranitos, monzodioritas, monzonitas y dioritas de biotita y hornblenda.

OM2c: secuencias volcanosedimentarias: lavas basálticas a dacíticas, rocas epiclásticas y piroclásticas.

PPI3: Secuencias y centros volcánicos parcialmente erodados: lavas principalmente basálticas con intercalaciones de tobas y conglomerado de la época del Plioceno-Pleistoceno.

Q1: secuencias sedimentarias compuestas por Depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa; en menor proporción fluvioglaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados del período del Cuaternario.

Q3i: secuencias volcánicas del Cuaternario, correspondientes a estratovolcanes y complejos volcánicos: lavas basálticas a riolíticas, domos y depósitos piroclásticos andesítico-basálticos a dacíticos; principalmente calcoalcalinos.



Mapa Geológico de Chile, región de Ñuble. Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), 2003.

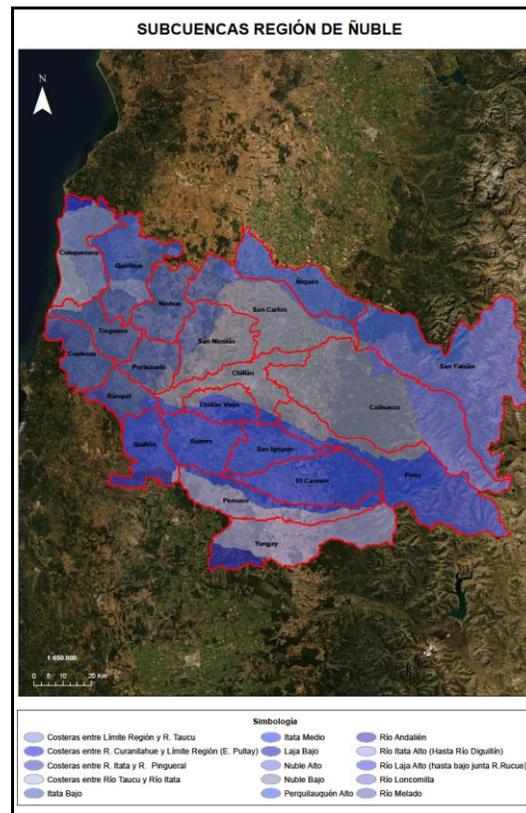
HIDROGRAFÍA

De acuerdo a la información de cuencas y subcuencas de la DGA (2016), Pinto participa de la cuenca del río Itata en gran parte de su territorio. A nivel de subcuencas, la comuna se compone de tres subcuencas principales: Itata Medio, Ñuble Bajo y Laja Alto (en sector cordillerano).

La cuenca del río Itata posee una superficie de 11.294 Km². El río principal se origina cerca de la estación Cholguán del Ferrocarril Longitudinal Sur, a pocos kilómetros al norte de la ribera norte del río Laja. En este punto se juntan los ríos Cholguán, que viene del oriente, y Huépil, que le caer del sur. En un recorrido de 85 kilómetros con rumbo al NNW hasta su junta con el Ñuble, va captando sus principales tributarios que constituyen una red de drenaje paralela de dirección al poniente y cuyas cabeceras se encuentran en la zona de La Montaña. De ella forman parte los ríos Danicalqui, Diguillín y Larqui (DGA, 2004).

El río Ñuble es el principal tributario del Itata, su cuenca posee una superficie de 4.774 Km², el el principal curso de transporte de agua de las cuencas cordilleranas de la sección norte de la región de Ñuble, en su recorrido, recibe los aportes de los ríos Chillán, Cato y Changaral (Municipalidad de Pinto, 2020).

Cabe mencionar, que la red de drenaje comunal está compuesta por los ríos: Chillán, Renegado, Diguillín, Las Perdices, Águila, Quemazones, Calabacillo, estero Lobos, Meseta Sentada y Chandía (Municipalidad de Pinto, 2020).



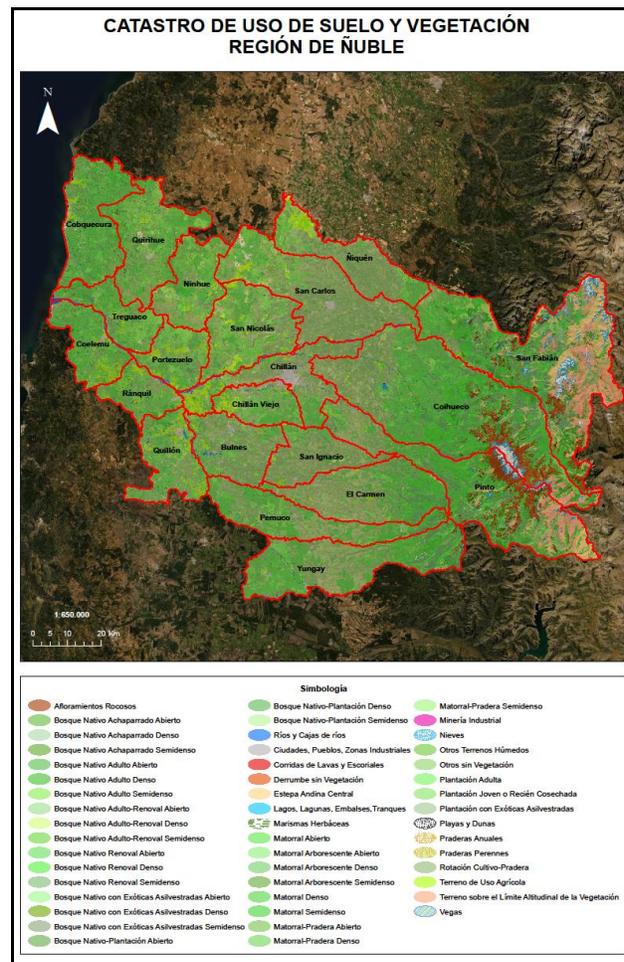
Subcuencas región de Ñuble. Fuente: Elaborado a partir de información de la Dirección General de Aguas (2016).

VEGETACIÓN

En el sector precordillerano y cordillerano se pueden identificar 241 especies de flora, de las cuales 40 son endémicas (17%) y de ellas 7 están en situación de amenaza: ciprés de Cordillera, maitén, guindo Santo, radial Enano y lleuque (Fundación Superación de la Pobreza, 2021).

De acuerdo con lo establecido por Gajardo (1994), Pinto participa de las regiones del Matorral y del Bosque Esclerófilo y de los Bosques Caducifolios, identificando cinco formaciones vegetacionales, siendo éstas las siguientes: Bosque esclerófilo montano, Bosque esclerófilo de los arenales, Bosque caducifolio andino del Biobío, Bosque caducifolio altoandino de Chillán y Estepa altoandina del Maule (Municipalidad de Pinto, 2020).

En general, en los bosques esclerófilos de los arenales, se identifica el dominio de especies como el quillay (*Quillaja saponaria*); el bosque esclerófilo montano, se caracteriza por la presencia de bosques de litre (*Lithrea caustica*) y boldo (*Peumus boldus*). Las formaciones boscosas de precordillera están dominadas por comunidades de roble (*Nothofagus obliqua*), raulí (*Nothofagus alpina*) y coigüe (*Nothofagus dombeyi*), con presencia importante de elementos valdivianos como laurel (*Laurelia sempervirens*) y olivillo (*Aextoxicon punctatum*). Por sobre el límite altitudinal de estas formaciones se desarrolla el Bosque Caducifolio Altoandino de Chillán, típicamente representado por comunidades de lenga (*Nothofagus pumilio*) y ñirre (*Nothofagus antartica*), que forman parte de la región del Bosque Andino Patagónico (Dirección General de Aguas, 2004).



Catastro de uso de suelo y vegetación, región de Ñuble.
Fuente: Corporación Nacional Forestal (2015)

SUELOS

Pinto presentan tres tipos de suelos: aluviales del valle central, de la cordillera central y de origen volcánico (Fundación Superación de la Pobreza, 2021).

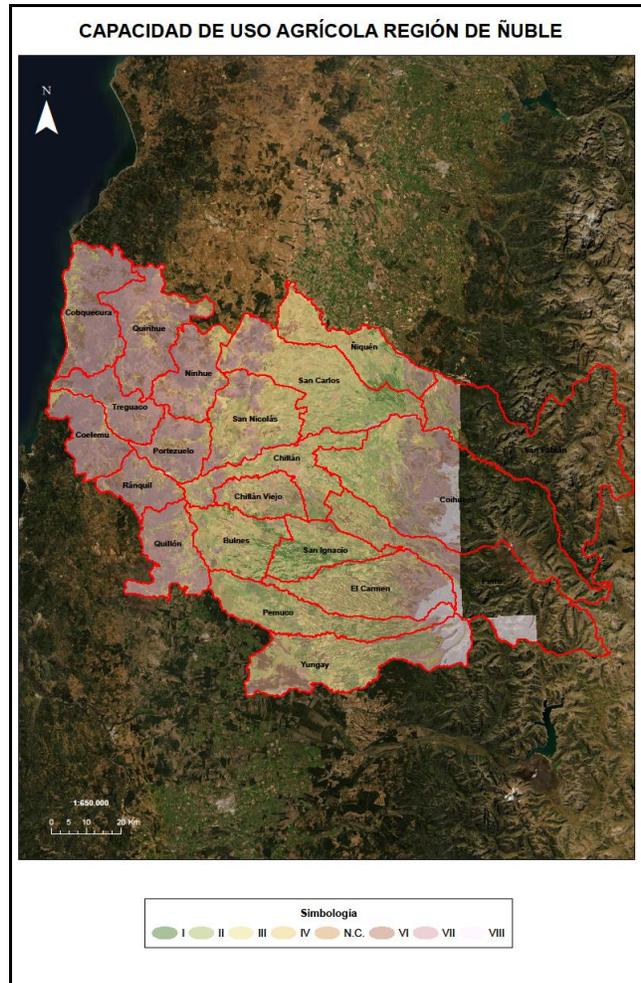
La comuna concentra suelos de tipo trumaos y aluviales. Los trumaos se ubican, principalmente, en la zona de la Precordillera Andina y en sectores del Valle Central. Son suelos de origen volcánico, generados por depositación de cenizas sobre un sustrato de vidrio volcánico. Presentan arcillas amorfas (no cristalinas) que se solidificaron rápidamente durante los procesos de erupción, sin la posibilidad de formar estructuras cristalinas ordenadas, donde se combinan óxidos de silicio y aluminio, o sus derivados. Son suelos ricos en materia orgánica, la cual se ha acumulado a través del tiempo por efecto de la ganancia paulatina de carbono derivado de la descomposición de plantas. Además, son suelos muy fértiles en nutrientes como el nitrógeno, potasio y microelementos, regularmente con acidez moderada, pudiendo requerir de encalado para el desarrollo de varios cultivos (Municipalidad de Pinto, 2020).

En cuanto a los suelos aluviales, se ubican aledaños a los ríos, pueden ser de textura gruesa cuando se ubican cerca del lecho del río, o media a fina cuando están más alejados del lecho del río. Se presentan en diferentes altitudes según el número de veces que el río ha tenido crecidas y depositaciones de material aluvial. Son suelos de alta densidad y alta porosidad, de baja capacidad de acumulación de humedad, bien o moderadamente drenados, aunque con frecuencia presentan estratas compactadas en profundidad, asociadas a cambios en el tamaño de las partículas, más aún cuando hay arenas gruesas en profundidad. - Son suelos pobres en materia orgánica y generalmente con pobre a moderada actividad biológica. También son químicamente pobres o de fertilidad moderada (Municipalidad de Pinto, 2020).

De acuerdo al Estudio Agrológico de Suelos realizado por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2014), Pinto posee un predominio de suelos Clase II, VII y VIII, los que representan un 24,1%, 24,1% y 18,8% respectivamente del territorio comunal.

Clase de uso de suelo	Superficie (ha)	%
II	10.364,1	24,1
III	4.178,8	9,7
IV	4.173,1	9,7
N.C	495,3	1,2
VI	5.295,3	12,3
VII	8.069,3	18,8
VIII	10.349	24,1

Fuente: Elaboración propia a partir de Estudio Agrológico de Suelos, Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2014).



Estudio Agrológico de Suelos, región de Ñuble. Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (2014).

AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

RIESGO HIDROMETEOROLÓGICO

El cambio en los patrones globales del clima, así como su dinámica natural pueden ocasionar una alta incidencia en la ocurrencia de fenómenos extremos y en consecuencia aumentar los niveles de riesgo (Henríquez et al., 2016).

En los últimos 10 años, la región de Ñuble ha registrado emergencias derivadas de factores hidrometeorológicos como temporales, inundaciones, nevadas, vientos con características de tornado y marejadas (Servicio Nacional de Prevención y respuesta ante Desastres, 2022).

Entre las amenazas de tipo hidrometeorológico que afectan tanto a la región como a la comuna, se encuentra el déficit hídrico (mega sequía). La región de Ñuble ha registrado un progresivo aumento de la cantidad de personas afectadas por condición del déficit hídrico y/o por problemas de acceso al agua en sectores rurales, los que a la fecha de este informe suman más de 26.216 personas, lo cual ha obligado a la actual contratación de camiones aljibe para la distribución de agua potable para subsistencia a dichas familias, las que se distribuyen en 21 de las comunas de la región (Servicio Nacional de Prevención y respuesta ante Desastres, 2022).

De acuerdo al catastro de puntos críticos en la temporada de invierno 2022, realizado por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED), en la comuna de Pinto se identifican 49 puntos críticos, cuyas causas corresponden principalmente a acumulación de nieve, deslizamientos, inundación por desborde de cauce, colapso de colectores de aguas lluvias y/o alcantarillados, flujos de barro y detritos (aluviones), interrupción de caminos siendo los sectores de Las Trancas, Ruta N55, El Rosal, El Empedrado, Los Lleuques, La Invernada, Las Termas, Pinto los más afectados.



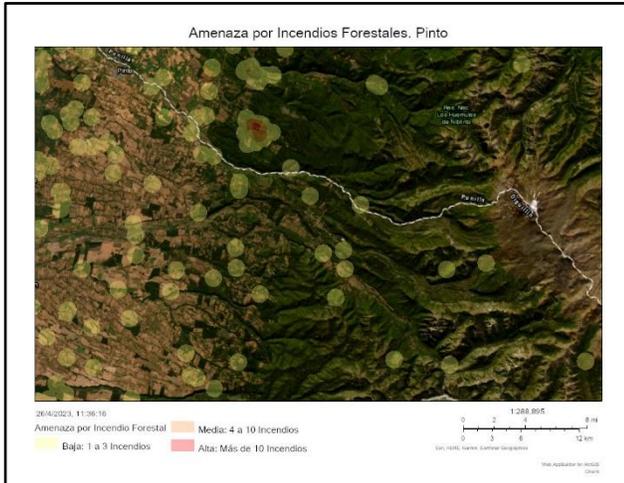
Puntos críticos de invierno 2022. Pinto, región de Ñuble. Fuente: Elaborado a partir de información publicada en SIT Rural correspondiente a puntos críticos de invierno del Servicio Nacional de Prevención y Respuesta Ante Desastres (SENAPRED).

INCENDIOS FORESTALES

Un incendio forestal es un fuego que, cualquiera sea su origen y con peligro o daño a las personas, la propiedad o el ambiente, se propaga sin control en terrenos rurales, a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, viva o muerta. Es decir, es un fuego injustificado y descontrolado en el cual los combustibles son vegetales y que, en su propagación, puede destruir todo lo que encuentre a su paso (Corporación Nacional Forestal).

A nivel regional, entre 2013 y 2018, se registraron 490 incendios por temporada y 9.960 hectáreas afectadas, lo que representa un 7,5% (Servicio Nacional de Prevención y respuesta ante Desastres, 2022).

De acuerdo con las estadísticas de incendios de la Corporación Nacional Forestal, durante el periodo 2021-2022, el número de incendios forestales en la comuna fue de 22 afectando a un total de 24,82 hectáreas forestales.



Amenaza por Incendios Forestales, Pinto, Región de Ñuble.
Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, Visor Chile Preparado.

VOLCANISMO

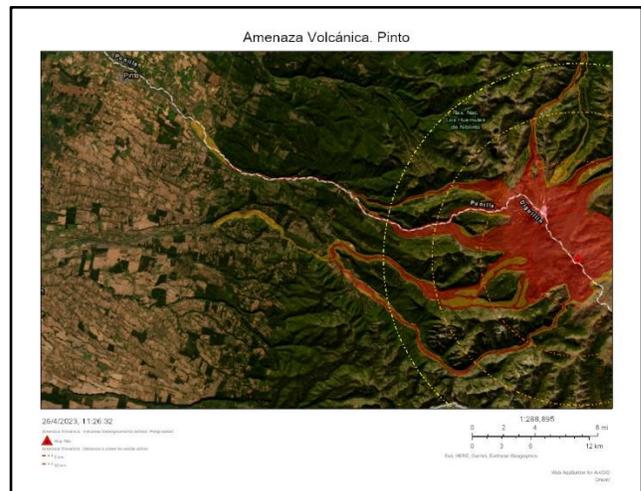
La cercanía del complejo volcánico Nevados de Chillán, hacen que la comuna esté expuesta a este tipo de amenazas. Este complejo volcánico es uno de los más activos y peligrosos y eventual erupción del mismo puede ocasionar además lahares, flujos piroclásticos, flujos de lava, proyección y caída de piroclastos, entre otros (Fundación Superación de la Pobreza, 2021).

El Complejo Volcánico Nevados de Chillán presenta actividad eruptiva hace 650.000 años. En tiempos históricos existen varios registros de actividad eruptiva, concentrados principalmente en el Subcomplejo Las Termas. Los principales tipos de erupción del complejo han sido vulcanianas y subpliniano, las erupciones de este complejo varían desde emisiones de lava en cortos periodos de tiempo que no implican un peligro eminente para la población cercana, como fue el caso de las lavas Sebastián (2008), explosiones freáticas (Chudcún, 2003) a grandes erupciones por prolongados lapsos de tiempo: de 1861 a 1865, generando el volcán Santa Gertrudis (Subcomplejo Cerro Blanco), de 1906 a 1948 construyendo al volcán Nuevo y de 1973 a 1986 creando el volcán Arrau, ambos del Subcomplejo Las Termas (Servicio Nacional de Prevención y respuesta ante Desastres, 2022).

Los principales peligros volcánicos asociados al Complejo Volcánico Nevados de Chillán, corresponden a lahares, flujos de detritos y coladas de lava, canalizados por los valles principales: Estero Renegado, Estero Shangri-La, Río Chillán (Servicio Nacional de Prevención y respuesta ante Desastres, 2022).

La generación de lahares configura el mayor peligro potencial para la población aledaña al volcán, dado su cercanía a los cauces y la cantidad nieve y hielo en las cumbres del complejo, principalmente en invierno. La caída de ceniza estará determinada por la dirección dominante del viento.

En 2015 se inicia un nuevo proceso eruptivo, que a la fecha de elaboración del presente plan, se mantiene en el contexto de una erupción moderada, prolongada en el tiempo, con periodos de ascenso y descenso de su actividad interna y externa, y un área de impacto restringido a la zona alta del edificio volcánico (Servicio Nacional de Prevención y respuesta ante Desastres, 2022).



Amenaza volcánica, Comuna de Pinto, región de Ñuble.
Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, Visor Chile Preparado.

BIBLIOGRAFÍA

- Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2019). *Informe Comunal de Pinto, Recursos Naturales. Sistema de Información Territorial Rural (SIT Rural)*. https://www.sitrural.cl/wp-content/uploads/2020/03/Pinto_rec_nat.pdf
- Corporación Nacional Forestal (2022). *Estadística-Ocurrencia y Daño por Comuna 1985-2022*. <https://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/estadisticas-historicas/>
- Dirección General de Aguas (DGA). (2004). *Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad Cuenca del Río Itata* <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Itata.pdf>
- Fundación Superación de la Pobreza. (2021). *Plan de Intervención Territorial Servicio País 2021-2021*. http://www.superacionpobreza.cl/wp-content/uploads/2021/07/PIT_Pinto.pdf
- Gajardo Michell, R. (1994). *La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica*. Santiago, Chile: Editorial Universitaria.
- Henríquez, Cristián, Aspee, Nicolle, & Quense, Jorge. (2016). Zonas de catástrofe por eventos hidrometeorológicos en Chile y aportes para un índice de riesgo climático. *Revista de geografía Norte Grande*, (63), 27-44. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022016000100003>
- Municipalidad de Pinto. (2020). *Estudio “Elaboración del Plan Regulador Comunal de Pinto y Plano(s) de Detalle” Región de Ñuble. Etapa 1. Diagnóstico y Tendencia. Primer Informe de Avance. Revisión 2* https://drive.google.com/drive/folders/1kFG_bF_1yUgetCsaO2EkOF8Ta234nXlw
- Ortiz, Cristian. (2012). *Riesgo Volcánico en el Sector Cordillerano de la Comuna de Pinto*. Tesis para otorgar el título de Profesor de Enseñanza media en Historia y Geografía. Universidad del Bío Bío.
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). (2022). *Plan por Amenaza de Incendios Forestales Región de Ñuble. Versión 0.2* <https://bibliogrdsenapred.gob.cl/bitstream/handle/2012/1887/Anexo%2010.2%20Plan%20Regional%20de%20Emergencia%20por%20Amenaza%20Incendios%20Forestales%20V%200.2.pdf?sequence=26&isAllowed=y>
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). (2022). *Plan Regional para la reducción del Riesgo de Desastres. Región de Ñuble. Versión 0.0* https://bibliogrdsenapred.gob.cl/bitstream/handle/123456789/5335/P-PRRD-PO-ARD-04_XVI_30.06.2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). (2022). *Plan por Amenaza Volcánica Complejo Volcánico Nevados de Chillán Región de Ñuble. Versión 2.0*. <https://bibliogrdsenapred.gob.cl/bitstream/handle/2012/1887/Anexo%2010.1%20Plan%20Regional%20de%20Emergencia%20por%20Amenaza%20%20Volc%3a1nica%20CVNCh%20V%200.2.pdf?sequence=25&isAllowed=y>
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). Visor Chile Preparado. Territorio y Amenazas. <https://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>
- Servicio Nacional de Geología y Minería. (2003). *Mapa Geológico de Chile*. Versión Digital.