

JULIO DE 2022

RECURSOS NATURALES COMUNA DE SAN CLEMENTE

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

CLIMA

De acuerdo con la clasificación de Köppen, se distinguen tres tipos de climas, el primero corresponde al Templado cálido con lluvias invernales (Csb). Que establece la mayor área de cobertura, donde se encuentran las principales localidades de la comuna. Este presenta un mayor grado de continentalidad, de variaciones térmicas diarias más acentuadas y humedad relativa menor. En invierno son frecuente las heladas, que aumentan a medida que se asciende a la cordillera de los Andes. Las precipitaciones se concentran de preferencia en los meses de invierno, dejando una estación seca en verano; consecuencia del dominio anticiclónico (Municipalidad de San Clemente, 2014).

El segundo tipo climático presente en la comuna es el Templado frío con lluvias invernales (Csc). Que corresponde al sector medio de la comuna, en la zona precordillerana. La temperatura media anual llega a los 9°C. El mes más cálido con 15°C y el mes más frío con 4°C. Las precipitaciones se concentran en los meses de invierno (Municipalidad de San Clemente, 2014).

Por último, se encuentra presente en clima de Tundra por efecto de altura que se desarrolla en la Cordillera de Los Andes. La principal característica es la temperatura media del mes más cálido que oscila entre 0°C y 10°C, por lo que permanentemente las montañas están cubiertas de nieve, originando ventisqueros y glaciares (Municipalidad de San Clemente, 2014).

GEOMORFOLOGÍA

San Clemente participa de 3 unidades geomorfológicas, la primera corresponde a la Depresión Intermedia, la cual forma parte del Llano central fluvio-glacio-volcánico; está constituida por materiales fluvio-glacio-volcánicos los que favorecen la actividad agropecuaria regional. En particular el río Maule con sus afluentes ha construido una depresión muy amplia debido a las complejas incidencias fluvio-glacio-volcánicas que la han afectado en el Cuaternario. En esta zona se localiza el principal centro urbano de San Clemente (Municipalidad de San Clemente, 2014).

La segunda unidad geomorfológica que compone el paisaje comunal es la Precordillera, la cual se presenta con una topografía abrupta, ríos encajados, materiales arcillosos y vegetación mesomórfica (Municipalidad de San Clemente, 2014).

La Precordillera se presenta conformando un plano inclinado, con pendiente suave hacia el oeste, a una altura que varía entre 500 y 1.500 msnm. Está compuesta por rocas sedimentarias y volcánicas, de origen continental y edad cretácica superior a terciaria. Producto de la fuerte denudación cuaternaria, este plano se encuentra profundamente disectado por valles de origen glacial, tributarios de aquellos de origen volcánico (Dirección General de Aguas, 2004).

La tercera unidad, es la cordillera de Los Andes, denominada también “Cordillera Andina con retención crionival” debido a la retención de nieve y de agua en estado sólido a causa del frío en altura. Sus valles altos están ocupados por recubrimientos glaciovolcánicos con incidencias volcánicas y sísmicas (Municipalidad de San Clemente, 2014).

GEOLOGÍA

De acuerdo con lo establecido en el Mapa Geológico de Chile realizado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (2003), San Clemente se encuentra compuesto por las siguientes formaciones rocosas:

DC4: Rocas metamórficas del Devónico – Carbonífero, caracterizadas por la presencia de Metaareniscas, filitas y, en menor proporción, mármoles, cherts, metabasaltos y metaconglomerados; metaturbiditas con facies de ‘mélange’

Mg: Rocas intrusivas del Mioceno, tales como granodioritas, dioritas y tonalitas.

MP3: Secuencias volcánicas del Mioceno-Plioceno, compuestas por basaltos de ‘plateau’ y rocas piroclásticas intermedias a ácidas.

OM2c: Secuencias volcanosedimentarias: lavas basálticas a dacíticas, rocas epiclásticas y piroclásticas del Oligoceno-Mioceno.

PI3t: Secuencias volcánicas del Pleistoceno, establecidos por depósitos piroclásticos principalmente riolíticos, asociados a calderas de colapso.

PP13: Secuencias volcánicas del Plioceno-Pleistoceno, correspondientes a secuencias y centros volcánicos parcialmente erodados: lavas principalmente basálticas con intercalaciones de tobas y conglomerados.

Q1: Secuencias sedimentarias del Pleistoceno-Holoceno, del período Cuaternario, compuestas por depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa; en menor proporción fluvio-glaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados.

Q1g: Secuencias sedimentarias del Pleistoceno-Holoceno, del período Cuaternario, compuesta por Depósitos morrénicos, fluvio-glaciales y glacialacustres: diamictos de bloques y matriz de limo/arcilla, gravas, arenas y limos.

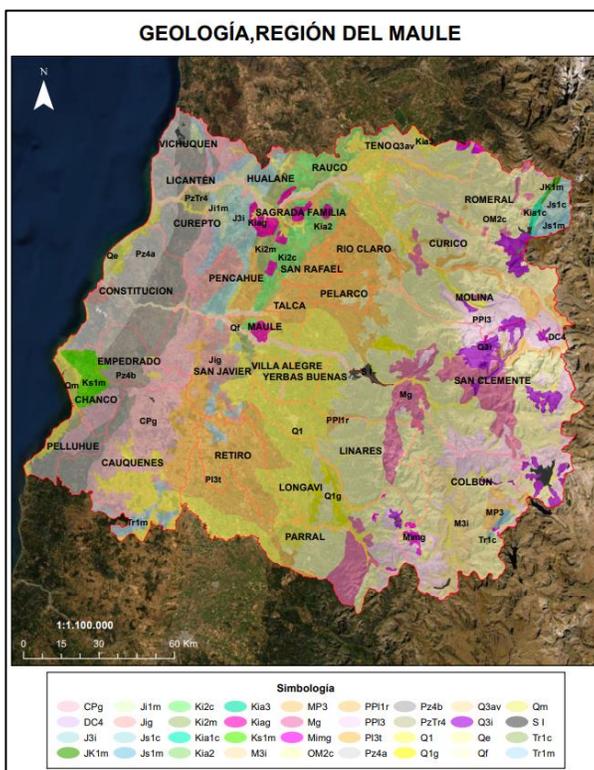
Q3i: Secuencias volcánicas del Cuaternario, caracterizado por la presencia de estratovolcanes y complejos volcánicos: lavas basálticas a riolíticas, domos y depósitos piroclásticos andesítico-basálticos a dacíticos; principalmente calcoalcalinos.

Qf: Secuencias sedimentarias del Pleistoceno-Holoceno, del período Cuaternario, compuestos por depósitos fluviales: gravas, arenas y limos del curso actual de los ríos mayores o de sus terrazas subactuales y llanuras de inundación.

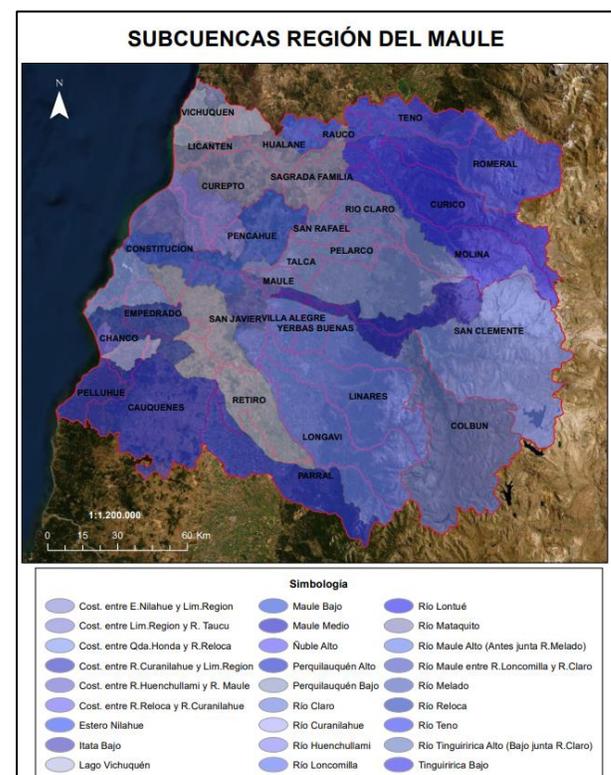
HIDROGRAFÍA

San Clemente se encuentra inserta en la cuenca del río Maule. El río Maule nace en el extremo norponiente de la laguna del Maule y posee una superficie de 20.295 Km²; corre por 6 kilómetros al norte y luego hacia el noroeste por un lecho angosto y encajonado por altas montañas. A 31 kilómetros de su nacimiento, se le une el río Puelche y a partir de ese punto toma rumbo definitivo al oeste-noroeste que mantendrá hasta su desembocadura después de recorrer 240 kilómetros. A 90 kilómetros de su origen, el Maule expande su cauce para atravesar en un recorrido de 80 Kilómetros la llanura aluvial central y penetrar en la cordillera de la Costa, donde se le une por el norte el río Claro, uno de los más importantes de sus tributarios (Dirección General de Aguas, 2004).

Cabe mencionar, que San Clemente se localiza en el espacio correspondiente a la cuenca alta del río Maule, parte de su curso medio y depresión intermedia. Por lo tanto, el principal río de la comuna es el Maule, con una longitud de 109 kilómetros. Un primer tramo de 84 kilómetros desde la laguna el Maule hasta el embalse Colbún y un segundo tramo de 25 kilómetros desde el embalse hasta el límite surponiente de la comuna. Por lo tanto, existen tres subcuencas del río Maule dentro de los límites comunales: Subcuenca río Maule Alto, donde destacan como efluentes los ríos Puelche, Campanario y río Seco. La Subcuenca río Maule Medio, donde destaca el río Blanquillo y el sector suroriente de la Subcuenca río Claro, donde destaca el río homónimo (Municipalidad de San Clemente, 2014).



Mapa Geológico de Chile, región del Maule
Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (2003)



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

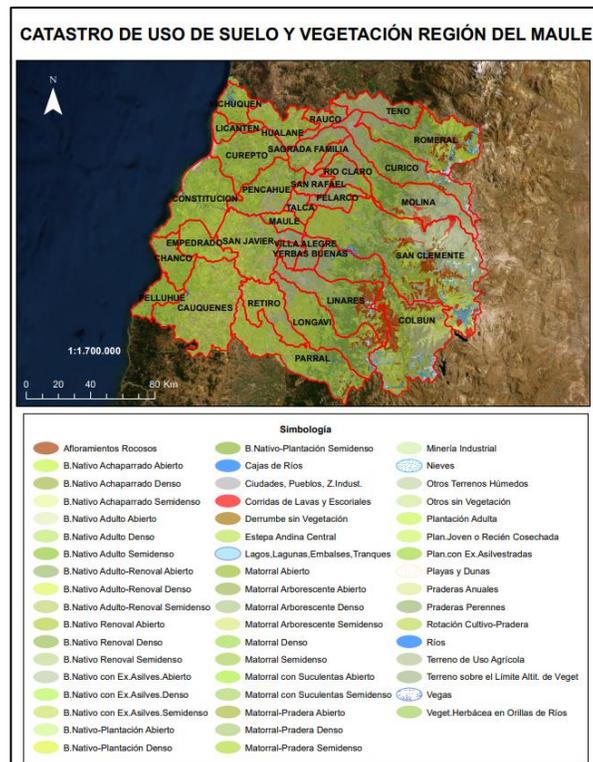
VEGETACIÓN

De acuerdo con lo establecido por Gajardo (1994), en la comuna se encuentran presentes tres regiones vegetacionales (Municipalidad de San Clemente, 2014):

Región del matorral y del Bosque Esclerófilo: se caracteriza por presentar especies esclerófilas, bulbosas y espinosas. En general las especies más resistentes a altas temperaturas, suelos pobres, baja humedad se ubican en laderas de exposición norte, especies como el espino, quisco, romerillo, colliguay, trebo, chagual y litre.

Región Valdiviana: se caracteriza por incluir bosques espinosos, esclerófilos y caducifolios típicamente mediterráneos, bosques caducifolios templados, bosques laurifolios y siempreverdes.

Región Andino Patagónica: se encuentra en las partes altas de la cordillera de los Andes chilenos, se caracteriza por sus precipitaciones mayoritariamente en forma de nieve y por la presencia casi constante de lenga, ñirre y ciprés de la Cordillera.



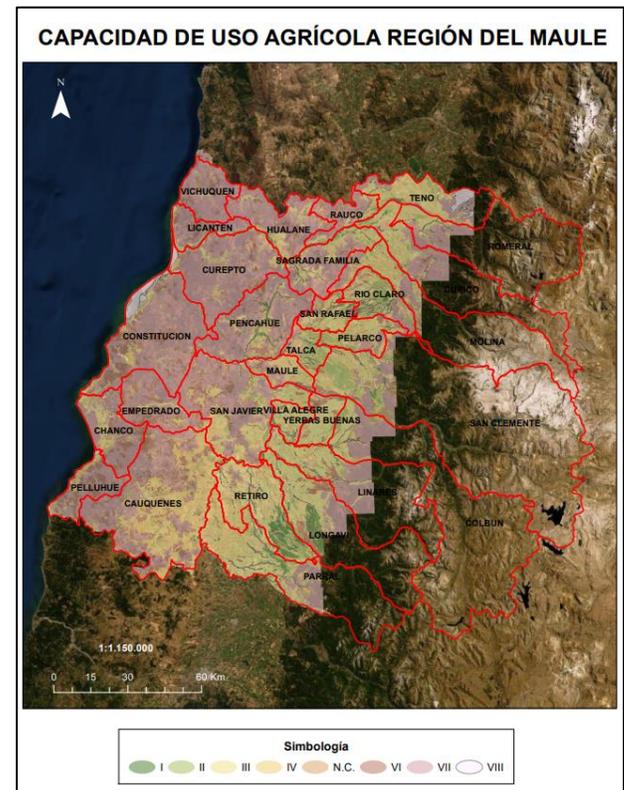
Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, Región del Maule.
 Fuente: Corporación Nacional Forestal (2009).

SUELOS

De acuerdo con la clasificación de uso de suelos, en San Clemente se pueden apreciar en su mayoría clasificados como Clase II representando un 21,2% de la superficie comunal y Clase VIII, abarcando un 25%. Los suelos con aptitud agrícola dentro de la comuna alcanzan una superficie aproximada del 40%, acentuando el potencial agrícola de la comuna (Municipalidad de San Clemente, 2018).

Por otro lado, se diferencia de aquellos suelos presentes en el valle aluvial que poseen un moderado a alto potencial agrícola aun cuando presentan problemas de erosión (Municipalidad de San Clemente, 2018).

Los suelos presentes en las laderas en la cuenca media y alta del río Maule, se caracterizan por presentar grandes limitaciones para el uso agrícola, pero posee una gran vocación protectora y de conservación integral de los recursos naturales, especialmente los constituidos por los recursos hídrico, flora y fauna silvestre (Municipalidad de San Clemente, 2018).



Catastro de Uso Agrícola, región del Maule.
 Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (2014)

AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

RIESGO HIDROMETEOROLÓGICO

En cuanto al riesgo de inundación en la comuna, está asociado a los lechos de los principales cauces que se encuentran en ella, es decir, a los ríos Maule, Lircay y Claro. Con menor grado están las quebradas secundarias (Municipalidad de San Clemente, 2018).

En general, existen dos áreas de alto riesgo de inundación, la primera se ubica hacia el sector medio en el extremo sur en la localidad de Armerillo, la segunda, se localiza en el extremo norponiente en el sector del río Lircay, que limita con Curicó (Municipalidad de San Clemente, 2018).

Por último, las áreas de riesgo de inundación clasificadas de tipo medio y bajo se encuentran en zonas de fondo de valle, en el extremo poniente del territorio comunal, donde se emplazan principalmente las localidades más pobladas (Municipalidad de San Clemente, 2018).

REMOCIONES EN MASA

Los niveles más altos de riesgo de remoción en masa se desarrollan en el sector medio y oriente de la comuna, principalmente en la zona del cordón montañoso. Le siguen los riesgos de nivel alto, también se identifican en zonas cordilleranas, había el sector poniente de la comuna. Los sectores de riesgo moderado se encuentran contiguos a las áreas de riesgo alto de remoción en masa y en gran porcentaje hacia el sector poniente de la comuna. Los niveles leves de remoción en masa se encuentran principalmente en los fondos de valle, donde se emplazan las localidades más pobladas de la comuna (Municipalidad de San Clemente, 2018).

Los niveles de riesgo muy alto se ubican cerca de los ríos pertenecientes a las subcuencas de los ríos Cipreses, Puelche, Maule y de los esteros Los Totos y Las Garzas, además de la subcuenca de quebrada La Pinoche (Municipalidad de San Clemente, 2018).

Los niveles de riesgo alto se localizan en las quebradas que se disponen alrededor de las zonas de riesgo muy alto (Municipalidad de San Clemente, 2018).

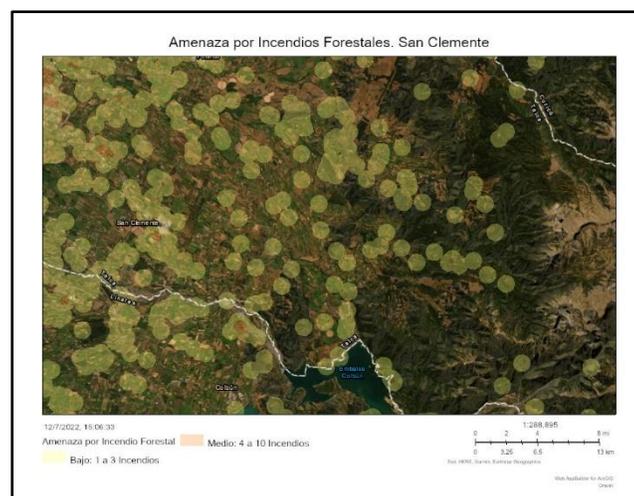
El nivel de riesgos moderado se encuentra principalmente en sectores donde la pendiente es más suave (Municipalidad de San Clemente, 2018).

El nivel de riesgo bajo se ubica en el área de la depresión intermedia, en el extremo poniente de la comuna (Municipalidad de San Clemente, 2018).

INCENDIOS FORESTALES

Los incendios forestales como factor de daño en la región constituyen un tema real y presente. El impacto social, económico, cultural y ambiental que generan es un hecho concreto que, principalmente en los meses secos causan pérdidas directas e indirectas, siendo estas últimas de gran consecuencia para la vida humana ya que hay pérdida de alimentos, modificación de clima, contaminación atmosférica, alteraciones hidrológicas, empobrecimiento de la comunidad, entre otras (Oficina Nacional de Emergencias, 2019).

De acuerdo con lo reportado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), en la temporada 2020-2021, San Clemente se vio afectado por 37 incendios forestales abarcando 170,76 hectáreas entre plantaciones forestales y vegetación natural y un total de 177,72 hectáreas forestales (CONAF, 2021).

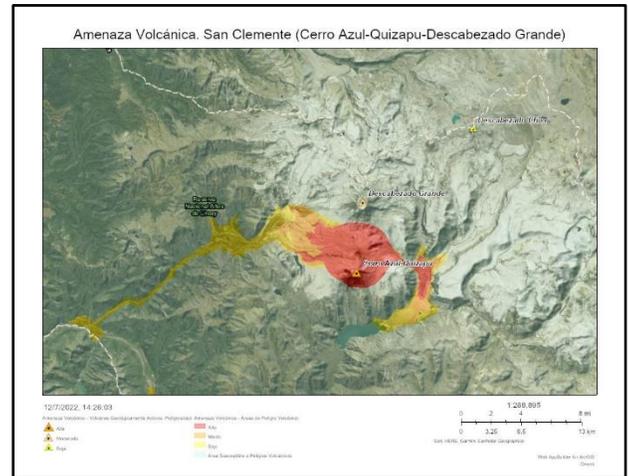


Amenaza por Incendios Forestales. San Clemente, región del Maule

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

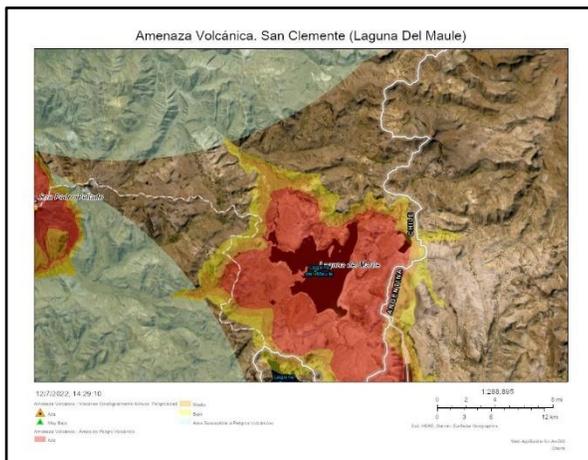
RIESGO VOLCÁNICO

Dentro de la comuna se encuentra el complejo volcánico Laguna del Maule, formado por un conjunto de centros eruptivos, distribuidos en torno a la laguna homónima, en las cercanías del paso internacional Pehuenche. Si bien no existen registros de actividad histórica, se reconoce la ocurrencia de una serie de erupciones explosivas y posterior emisión de lavas viscosas durante los últimos 20 mil años. En años recientes se ha detectado una deformación en el sector sur de la laguna, lo que sugiere inyección de nuevo magma en profundidad (SERNAGEOMIN, 2018).



Amenaza Volcánica. San Clemente, sector Cerro Azul Quizapú-Descabezado Grande, región del Maule

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



Amenaza Volcánica. San Clemente, sector Laguna del Maule, región del Maule

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

Por otro lado, debido a la cercanía en la zona cordillerana de la comuna, es posible encontrar tres volcanes: Descabezado Grande, Descabezado Chico y Quizapú, generando un área de “máximo riesgo y peligrosidad” dentro de un radio aproximado de 20 kilómetros. En caso de erupción con lavas fluidas y generación de lahares, estos se encauzarían por los cursos de los ríos Claro y el cajón de las Calabazas hacia la laguna Invernada (Municipalidad de San Clemente, 2018).

BIBLIOGRAFÍA

- Corporación Nacional Forestal (CONAF). (2021). Estadísticas históricas <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 Maule* <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Maule.pdf>
- Gobierno Regional del Maule (2015). *Atlas Territorial Región del Maule. Programa Gestión Territorial para Zonas Rezagadas* https://www.academia.edu/36453862/Atlas_Territorial_Maule
- Lagos, Marcelo. (2010). *Análisis de riesgos de desastres en Chile*. <https://dipecholac.net/docs/files/315-documento-pais-chile-2010.pdf>
- Municipalidad de San Clemente. (2014). *Actualización de Plan de Desarrollo Comunal de San Clemente período 2014 - 2018* http://transparencia.sanclemente.cl/dir/upload/PLADECO%20SAN%20CLEMENTE%202014-2018_opt.pdf
- Municipalidad de San Clemente. (2018). *Plan Regulador Comunal de San Clemente. Memoria Explicativa* <https://www.goremaule.cl/goremauleVII/wp-content/uploads/2021/03/7.-Memoria-Explicativa-3.pdf>
- Muñoz S., Sebastián I. & Santander, R. Nicolás T. (2018). *Peligro Volcánico en la Laguna del Maule, Región del Maule-Chile*. Memoria para optar al título de Profesor de Educación Media en Historia y Geografía. Universidad del BíoBío, Facultad de Educación y Humanidades, Departamento de Ciencias Social, Escuela de Pedagogía en Historia y Geografía. <http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/2872/1/Mu%C3%B1oz%20Silva%2C%20Sebasti%C3%A1n%20Ignacio.pdf>
- Oficina Nacional de Emergencias (ONEMI). Visor Chile Preparado <https://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>
- Oficina Nacional de Emergencias (ONEMI). (2019). *Plan específico de emergencia por variable de riesgo incendios forestales*. http://repositoriodigital.onemi.gov.cl/web/bitstream/handle/2012/1883/P-PEEVR-PO-ARD-04_VII_04.11.2019.pdf?sequence=21&isAllowed=y
- Oficina Nacional de Emergencias (ONEMI). (2018). *Plan específico de emergencia por variable de riesgo sismo-tsunami* http://repositoriodigital.onemi.gov.cl/web/bitstream/handle/2012/1883/P-PEEVR-PO-ARD-04_VII_14.10.2019.pdf?sequence=20&isAllowed=y
- Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2003). *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital*.
- Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2018). Chile Territorio Volcánico https://www.sernageomin.cl/pdf/LIBROde_volcanes_SERNAGEOMIN.pdf
- Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). *Catálogo Nacional de Información Geológica y Minera Portal Geomin* <https://portalgeominbeta.sernageomin.cl/>