

NOVIEMBRE DE 2022

RECURSOS NATURALES COMUNA DE TOLTÉN

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

CLIMA

Toltén, de acuerdo con la Clasificación de Köppen, se caracteriza por poseer un Clima Templado Húmedo de Verano Fresco (Cfb) (Municipalidad de Toltén, 2017).

La temperatura media anual en Nueva Toltén es de 12,6°C con precipitaciones que promedian los 1.759 milímetros. La precipitación es la más baja en febrero, con un promedio de 47 milímetros, mientras que en junio ocurren las mayores precipitaciones, con un promedio de 180 milímetros (Municipalidad de Toltén, 2017).

GEOMORFOLOGÍA

Toltén, está representada por una franja litoral donde hay extensa presencia de terrenos arenosos con espacios reducidos de costa acantilada, evidenciando ciertas terrazas de abrasión entre la ciudad de Nueva Toltén y la localidad de Cerro las Piedras. Las colinas costeras de baja altura son atravesadas por los valles de los ríos Queule y Toltén, donde predominan las terrazas y llanuras poligénicas. El paisaje entre las desembocaduras de ambos ríos está formado por cerros de baja altura, diseñando un gran anfiteatro donde se forman pequeñas cuencas que dan origen a una serie de esteros que escurren en dirección a la costa: Pirén Bajo, Maitinco, Huillinco y Lumahue. En la parte baja forman grandes extensiones de terrenos llanos y bajos, con vegas inundadas. En la desembocadura del río Toltén, existe un ambiente estuarial, con una barra arenosa que desvía el trazado del río, el cual escurre casi paralelo al litoral; parte del lecho fluvial desarrolla un meandro abandonado, en medio del cual se instaló primitivamente la localidad de Nueva Toltén (Municipalidad de Toltén, 2017).

La cordillera de la Costa, que ocupa un vasto territorio comunal, recibe el nombre de cordillera de Mahuidanche. Este cordón montañoso es considerado como un relieve viejo, desgastado y ondulado. Frente a la localidad de Queule, la cordillera “estrangula el desarrollo del aplanamiento litoral”. Topográficamente constituye un área de mediana altura, del cual se desprenden varios cordones montañosos, en diversas direcciones, conformando cadenas con denominaciones locales: cordones de Queule y de Polcura cerca de la costa; de Maulén, de Trapehue y de Nilcahuín en el borde oriental; y Los Azules en el centro oeste (Municipalidad de Toltén, 2017).

El litoral se presenta como una extensa línea de costa, de configuración casi rectilínea, sin grandes irregularidades y baja en gran parte del territorio comunal; ello es determinante en el comportamiento de la dinámica del oleaje, las mareas y la exposición a riesgos de tsunamis (Municipalidad de Toltén, s/f).

Entre los ríos Toltén y Queule se extiende un largo cordón arenoso interrumpido por tierras casi llanas que llegan hasta la orilla del mar; parte de esta plataforma baja se hundió a raíz del sismo de 1960, penetrando el mar y erosionando terrenos con dunas (Municipalidad de Toltén, s/f).

GEOLOGÍA

Toltén está representada por rocas esquistosas de antigua data, sobre las cuales se ha desarrollado un relieve de cerros de baja altura; atraviesan estas colinas los valles de los ríos Toltén y Queule, además de varios esteros, cuyos lechos se presentan cubiertos de sedimentos. Hacia la costa domina un amplio sector con relleno sedimentario aluvial y marino conformando una llanura fluvio-marina, asociado a la desembocadura de los ríos y cursos de agua principales (Municipalidad de Toltén, s/f).

De acuerdo con el Mapa Geológico de Chile, realizado por SERNAGEOMIN (2003), en la comuna predominan 7 formaciones rocosas las cuales poseen las siguientes características:

Q1: secuencias sedimentarias del Cuaternario, de la época del Pleistoceno – Holoceno, caracterizadas por la presencia Depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa; en menor proporción fluvio-glaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados.

Q1g1: secuencias sedimentarias del Cuaternario, de la época del Pleistoceno – Holoceno, representadas por diamictos de bloques y matriz de limo/arcilla, gravas, arenas y limo.

Qf: secuencias sedimentarias del Cuaternario, de la época del Pleistoceno – Holoceno, caracterizadas por la presencia de depósitos fluviales: gravas, arenas y limos del curso actual de los ríos mayores o de sus terrazas subactuales y llanuras de inundación.

Qm: secuencias sedimentarias del Cuaternario, de la época del Pleistoceno – Holoceno, compuestas por depósitos litorales: arenas y gravas de playas actuales.

Kiag: rocas intrusivas del Cretácico de la época del Cretácico Inferior alto-Cretácico Superior bajo, compuestas principalmente por dioritas y monzodioritas de piroxeno y hornblenda, granodioritas, monzogranitos de hornblenda y biotita.

PzTr4 a, PzTr4 b: corresponden a rocas metamórficas de la época del Paleozoico-Triásico, compuestas por metapelitas, metacherts, metabasitas y, en menor proporción, neises y rocas ultramáficas con protolitos de edades desde el Devónico al Triásico y metamorfismo del Pérmico al Jurásico. Se distinguen esquistos pelíticos (a) y esquistos y anfibolitas, en menor proporción, rocas metamórficas ultramáficas (b).

HIDROGRAFÍA

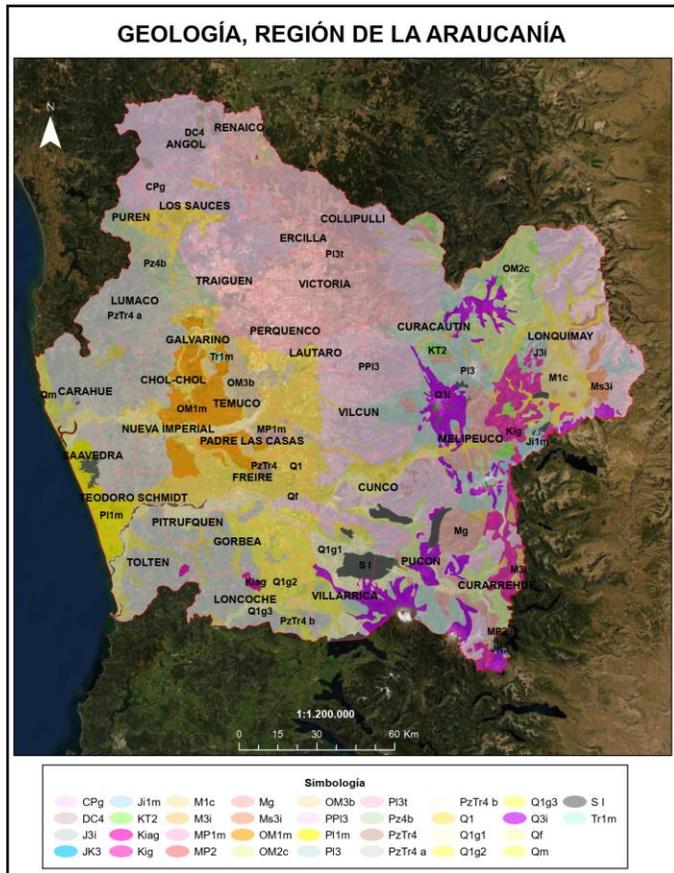
La comuna se encuentra inserta en la cuenca del río Toltén. Sus principales cursos de agua son el río Toltén y el río Queule.

La cuenca del río Toltén es una cuenca relativamente pequeña con una superficie de 8.398 Km². El río Toltén nace en el extremo poniente del lago Villarrica. A partir de Pitrufquén, a unos 40 kilómetros de su origen, el lecho es ancho, de poca pendiente y, por lo tanto, tortuoso. El río, ya engrosado con las aguas del Allipén (su principal tributario), se divide en numerosos brazos que vuelven a juntarse dejando otras tantas islas entre sí, lo que le confiere el carácter de anastomosado. Tras 123 kilómetros, desemboca en el mar al norte de la punta Nilhue, presentando un ancho superior a 500 metros. El terremoto de 1960 produjo cambios notables en el comportamiento del bajo Toltén, quedando inundados por el mar los terrenos aledaños, lo que obligó a cambiar el pueblo de Toltén más arriba (Dirección General de Aguas, 2004).

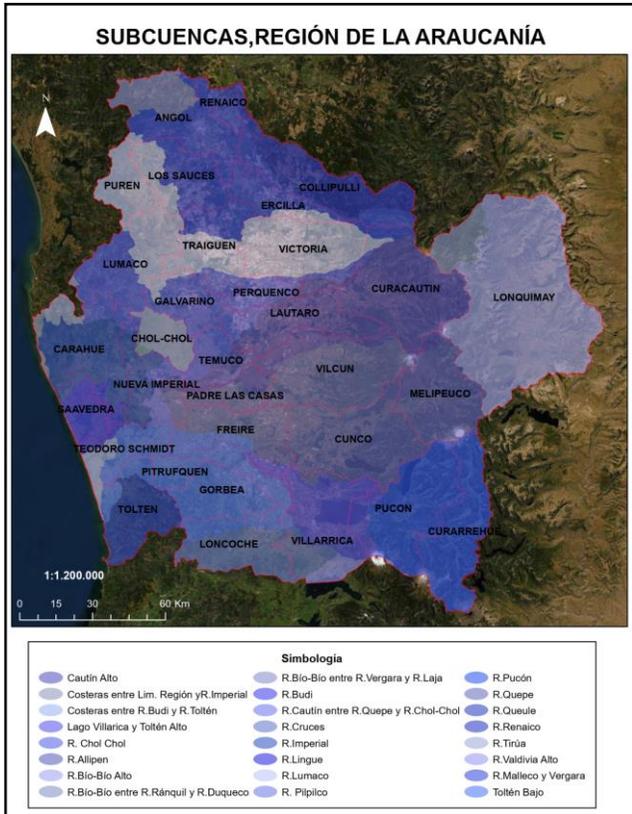
El río Queule tiene su origen en los cerros de la cordillera de la Costa, siendo alimentado por diversos arroyos, esteros y ríos, destacando los aportes de los ríos Boroa y Mailenco, y el estero Guindos (Municipalidad de Toltén, 2017).

La cuenca hidrográfica del río Queule tiene una superficie de 674 km² abarcando gran parte de la comuna de Toltén. Limita al norte, este y oeste con la cuenca del río Toltén, al sur con la cuenca del río Cruces, Valdivia y Lingue. Se encuentra supeditada a la cordillera de la Costa, por lo que presenta un régimen esencialmente pluvial. En su desembocadura genera un estuario que presenta un ancho máximo de 500 metros y un mínimo de 80 metros (Municipalidad de Toltén, 2017)

En la comuna es posible identificar humedales en el río Queule, los cuales, de acuerdo con la clasificación de humedales RAMSAR, se identifican cinco tipos: lagunas costeras de agua dulce (lagunas Patagua y Tromén); ríos y arroyos permanentes (ríos Boldo, Boroa y Queule); pantanos de agua dulce (praderas inundadas Toltén sur); humedales boscosos (bosques de temo y pitra a orillas del río Boroa); y humedales estuarinos (estuario de Queule) (Ministerio del Medio Ambiente, s/f).



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



Subcuencas de región de La Araucanía.
 Fuente: Elaborado a partir de información de la DGA, 2016.

VEGETACIÓN

El bosque nativo, ocupa el 21% del territorio comunal, abarcando pequeñas superficies. La mayoría pertenece a bosque nativo clasificado como renoval o bosque remanente de la asociación roble-raulí-coigüe (Municipalidad de Toltén, 2017)

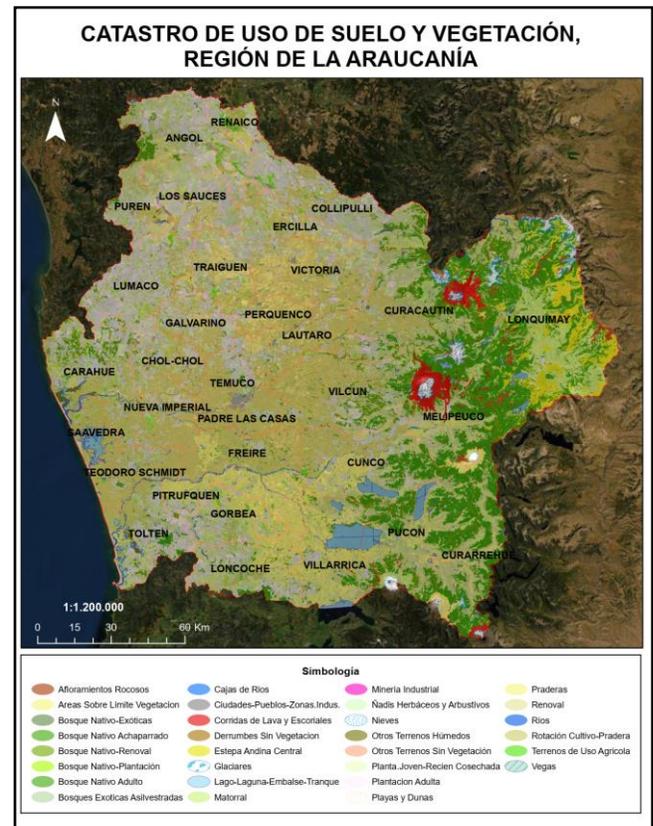
La formación vegetal presente en la comuna se encuentra dominada por comunidades vegetacionales compuestas por el Bosque Laurifolio de Valdivia (cordillera de la Costa) (Dirección General de Aguas, 2004).

El Bosque Laurifolio Valdiviano se ubica en las alturas medias de ambas vertientes de la cordillera de la costa en el norte de la región de Los Ríos, alcanzando a cubrir una parte de la región de La Araucanía. En las laderas occidentales de la cordillera llega hasta el nivel del mar. En sus características particulares es reconocible la presencia destacada en sus comunidades de especies tales como olivillo y ulmo (Dirección General de Aguas, 2004).

Las comunidades vegetales que se han identificado en esta formación del Bosque Laurifolio Valdiviano son las siguientes: Olivillo – ulmo (*Aextoxicom punctatum – Eucryphia cordifolia*), Olivillo Huayún (*Aextoxicom punctatum – Rhabithamnus spinosus*), Coigüe Mañío de hojas largas (*Nothofagus dombeyi - Podocarpus saligna*), Ulmo- Tineo (*Eucryphia cordifolia – Weinmannia trichosperma*), Lingue – ulmo (*Persea lingue - Eucryphia cordifolia*), Huella – Maqui (*Corynabutilum vitifolium – Aristotelia chilensis*), Calafate – Huayún (*Berberis buxifolia – Rhabithamnus spinosus*), Junquillo – Quira y (*Juncus bufonius – Juncus planifolius*) (Dirección General de Aguas, 2004).

Desde el punto de vista de especies exóticas, domina la presencia de *Pinus Radiata* y *Eucaliptus Globulus*, distribuyéndose en los cordones montañoso de la cordillera de Mahuidanche, ocupando más de 30.000 hectáreas (Municipalidad de Toltén, 2017).

Los humedales ocupan más de 5.300 hectáreas, con presencia de *Myrceugenia exsucca*, *Eleocharis macrostachya*, *Scirpus californicus*, *Juncus procerus*, *Anagallis alternifolia* y *E. pachycarpa* (Municipalidad de Toltén, 2017).

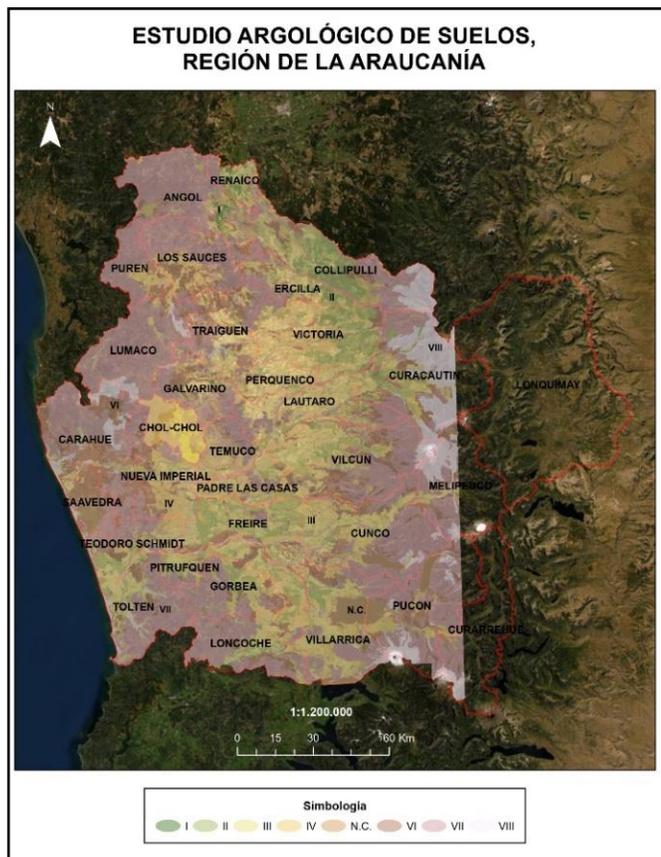


Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, región de La Araucanía.
 Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2014.

SUELOS

Los suelos predominantes de la comuna corresponden a suelos tipos clase VII, VI y IV, poseyendo en menor medida suelos tipo II, III y VIII. Esto nos indica que la comuna, en general, posee suelos con limitaciones severas para el uso agrícola, predominando suelos aptos para la ganadería y el uso forestal, ubicados hacia el interior, donde la pendiente y pedregosidad son sus limitantes (Municipalidad de Toltén, 2017).

En el sector oeste de la comuna, en la caja del río Toltén y del Queule, en los planos depositacionales y en las terrazas fluviales se encuentran suelos de tipo II, III y IV, los cuales son de textura franco-arenosa fina a franco limosa y de buen drenaje, lo que los convierte en suelos aptos para la actividad agropecuaria, con limitaciones leves y moderadas para su desarrollo. En este sector también se identifican suelos asociados a dunas en el sector costero, al sur de la barra del Toltén; son de topografía plana a ligeramente ondulada y de texturas gruesas, con drenaje excesivo y susceptible a la erosión eólica. Se clasifican en las clases VII y VIII de capacidad de uso. Los sectores pantanosos corresponden a terrenos bajos ubicados en las cajas de ríos o esteros y permanecen gran parte del año con un alto nivel de saturación de agua (Municipalidad de Toltén, 2017).



Capacidad de Uso Agrícola, región de la Araucanía.

Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), 2013.

AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS

En los últimos 10 años La Araucanía ha registrado innumerables situaciones de emergencia derivadas de factores hidrometeorológicos como temporales, inundaciones, nevadas, vientos con características de tornado y déficit hídrico decretándose en más de una oportunidad zonas de la región como “afectadas por catástrofe” (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

Toltén se encuentra expuesta a riesgos de inundación o anegamiento por precipitaciones condicionada por las características físicas de la comuna, cuyas bajas pendientes hacen susceptibles de inundación las áreas próximas a los cursos de agua, como lo sucedido en 2008, producto de un sistema frontal con fuertes precipitaciones, registrando inundaciones y personas damnificadas (Municipalidad de Toltén, 2017).

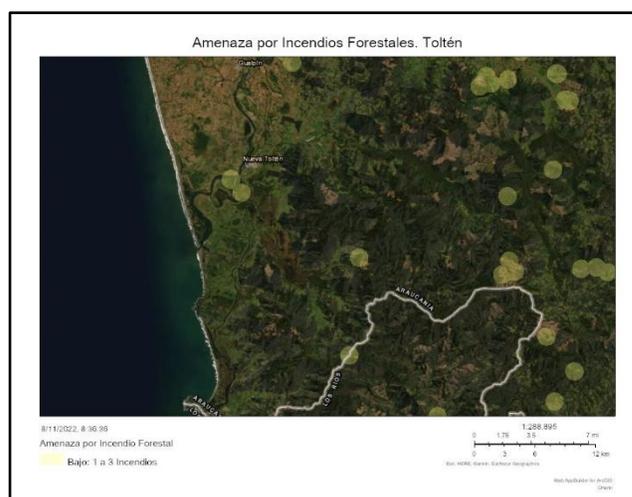
INCENDIOS FORESTALES

Bajo el contexto regional, los incendios forestales en la actualidad es una de las amenazas con mayor afectación y peligrosidad, estos eventos destructivos son cada vez más severos, complejos y recurrentes, situación que se ve agravada por aspectos meteorológicos que complican cada vez más el combate y atención de este tipo de emergencias (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

Los incendios forestales en la zona suelen originarse con mayor frecuencia en época estival, cuando aumenta la sequedad de la vegetación, el contenido de humedad, las temperaturas e incluso cuando se producen períodos de sequía prolongada. En el último tiempo, las proliferaciones de incendios forestales han sido generados, en gran parte, de forma intencional, sumado a otros focos producidos por las condiciones meteorológicas descritas.

Toltén no está ajeno a esta realidad, aunque el daño por incendios forestales en bajo, destacan algunos sectores como la zona sur (río Boroa). La distribución general de los incendios se asocia a usos principalmente agrícolas-praderas (Municipalidad de Toltén, s/f).

De acuerdo con las estadísticas de incendios de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), para el periodo 2020-2021 en la comuna se registraron 5 incendios forestales de los cuales 1,72 hectáreas forestales fueron consumidas por el fuego (Corporación Nacional Forestal, 2021).



Amenaza por Incendios forestales. Toltén, región de La Araucanía

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

REMOCIONES EN MASA

El riesgo de remoción en masa en la comuna se presenta bajo con un 84,1% de representatividad nula en el territorio comunal, 12,6 % con valor mínima, 2,1% con valor medio y sólo un 1,2% con valor máximo. Lo anterior, obedece a que si bien esta comuna presenta en gran parte de su territorio cordones montañosos susceptibles a sufrir procesos de remoción en masa estos presentan abundante cobertura vegetal la que les brinda estabilidad e impide la detonación de estos procesos (Municipalidad de Toltén, s/f).

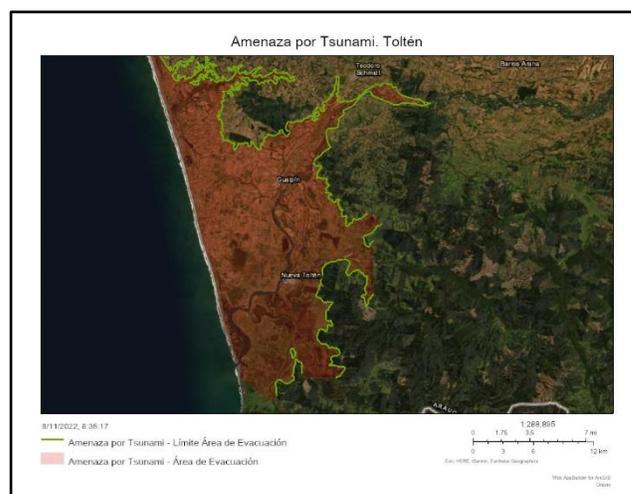
Sin embargo, existen algunos sectores en el límite sur de la comuna que han presentado eventos de remociones en masa de acuerdo al Catastro de Remociones en Masa del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), como la ocurrida en el sector de Caleta Queule en 2019, las cuales se habrían desencadenado producto de precipitaciones en la zona afectando el perímetro de la Escuela Rayen Lafquen, sector Alto de Queule, vivienda bajo población Mirador, sector de la costanera y en la ruta S-270-T, entre el cementerio Queule y costanera (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2019).



Catastro de Remociones en Masa. Toltén, región de La Araucanía
 Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). Portal Geomin.

Como consecuencia del tsunami producido a causa del terremoto de Valdivia en mayo de 1960, Toltén tuvo que ser trasladada a un nuevo emplazamiento, ya que al igual de Puerto Saavedra y Queule, fueron prácticamente borrados del mapa (Oficina Nacional de Emergencia, 2019).

Durante el terremoto del año 2010 se registró una elevación del mar de hasta 2 metros que provocó inundaciones en sectores de la llanura aluvial, daños en los muros de contención y destrucción de embarcaciones, también se registraron procesos de deformación y agrietamientos de terrenos en sector CORVI perteneciente a la localidad de Queule (Municipalidad de Toltén, 2017).



Amenaza por Tsunami. Toltén, región de La Araucanía
 Fuente: Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). Visor Chile Preparado

RIESGO SÍSMICO Y TSUNAMI

La gran actividad sísmica que afecta al territorio nacional es consecuencia de su ubicación a lo largo de la zona de contacto principalmente entre dos placas del sistema tectónico global. Frente a la costa chilena la Placa oceánica de Nazca se sumerge bajo la Placa continental Sudamericana. Esta zona de subducción concentra una gran actividad sísmica y da origen al volcanismo cordillerano, haciendo que Chile sea una de las regiones sísmicas más activas del mundo. Por esta razón, nuestro país ha sido históricamente afectado por grandes terremotos, trayendo como consecuencia pérdidas de vidas humanas y daños materiales, lo cual ha afectado considerablemente la economía del país y la calidad de vida de las personas (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

BIBLIOGRAFÍA

- Corporación Nacional Forestal (CONAF). (2021), Estadísticas de Incendios. <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 Toltén* <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Tolten.pdf>
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA). (S/F) GEF Humedales Costeros del Centro – Sur de Chile <https://gefhumedales.mma.gob.cl/pilotos/humedales-del-rio-queule/>
- Municipalidad de Toltén (s/f). *Plan Regulador Comunal de Toltén. Localidades Nueva Toltén y Villa Boldos. Memoria Explicativa* https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/04_Anteproyecto_PRC_Tolten_1.pdf.pdf
- Municipalidad de Toltén (2019). Actualización *Plan de Desarrollo Comunal PLADECO 2017-2022* <http://transparencia.tolten.cl/ACTIVA/OTROS%20ANTECEDENTES/PLADECO/PLADECO%20TOLT%C3%89N%202017%202022%20 comprimido.pdf>
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2018). *Plan para la Reducción del Riesgo de Desastres región de La Araucanía.* https://repositoriodigital.onemi.gov.cl/web/bitstream/handle/2012/1875/P-PRRD-PO-ARD-04_IX_19.12.2018.pdf?sequence=5
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2019). *Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Tsunami Región de La Araucanía.* https://repositoriodigital.onemi.gov.cl/web/bitstream/handle/2012/1888/P-PEEVR-PO-ARD-04_IX_29.10.2019_2.pdf?sequence=36&isAllowed=y
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). Visor Chile Preparado <https://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>
- Servicio Nacional De Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2003). *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital.*
- Servicio Nacional De Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2019). *Informe Técnico Observaciones Geológicas de Remociones en Masa en la Localidad de Queule, Comuna de Toltén, Región de La Araucanía* https://portalgeo.sernageomin.cl/Informes_PDF_Nac/RM-2019-20.pdf
- Servicio Nacional De Geología y Minería (SERNAGEOMIN). Catálogo Nacional de Información Geológica y Minera. Portal Geomin <https://portalgeominbeta.sernageomin.cl/>