

SEPTIEMBRE DE 2021

# RECURSOS NATURALES COMUNA DE COCHAMÓ

# CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

## CLIMA

La comuna en términos generales se caracteriza por un clima templado frío con influencia marítima. Existe un predominio de precipitaciones en gran parte del año con un promedio anual de 2.345 milímetros y un promedio de temperatura que no supera los 11°C (Municipalidad de Cochamó, 2015)

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, la comuna se localiza en la zona de clima templado cálido lluvioso sin estación seca (CFB), predominante en el área comunal costera y precordillerana en ambos lados del Estuario. Hacia la zona cordillerana, es posible encontrar un clima templado frío lluvioso sin estación seca (CFC). Por último, la zona alta del área cordillerana, se encuentra el clima de tundra por efecto de altura (ETH) (Municipalidad de Cochamó, 2015).

Cabe destacar, que algunos valles cordilleranos cuentan con un microclima característico por su gran holgura en el registro de temperaturas a lo largo del año, bordeando los 39°C durante el verano y en el transcurso del invierno presentando alrededor de 70 días con temperaturas inferiores a 0°C (Municipalidad de Cochamó, 2015).

## GEOMORFOLOGÍA

Geomorfológicamente, Cochamó se inscribe en dos unidades, siendo éstas la Región Lacustre de Barrera Morrénica y la Cordillera Volcánica Activa (IGM, 1985; Municipalidad de Cochamó, 2015).

La Región Lacustre de Barrera Morrénica incluye todos los lagos situados al interior de la cordillera de Los Andes, tales como el lago Todos Los Santos, Chapo, Tagua Tagua, Azul, Las Rocas, Vidal Gormáz y otros menores, denotando todos ellos un origen glacial por la típica forma alargada y que por el ambiente frío que caracterizó el cuaternario reciente, posee formas periglaciales. Todos estos lagos, se presentan encadenados de este a oeste por numerosos ríos receptores y emisarios (IGM, 1985; Municipalidad de Cochamó, 2015).

La Región de Cordillera Volcánica Activa, corresponde a conos volcánicos nevados que en forma aislada se levantan en el extremo oriental de los Grandes Lagos, estando reducido a una serie aislada de aplanamientos sobre los 1.500 metros hacia el límite con Argentina, debido a la intensa acción erosiva de los ríos y el antiguo excavamiento glacial. La cordillera de los Andes, en esta latitud es considerada el inicio de la llamada Cordillera Patagónica Oriental de dominio morfo climático periglacial y glacial (Municipalidad de Cochamó, 2015).

Existen numerosos cordones, sierras y cordilleras transversales, entre las cuales tenemos: La cordillera de Las Gualas, en sentido NW-SE en el curso inferior del Río Puelo; el Cordón Nevado de orientación norte-sur, con el cerro de la Torre de 2.276 metros como su mayor altura y otros cordones (Vásquez, 2004)

En general, la altura de las sierras y cordilleras están bajo los 1.800 metros de altura, estableciéndose un relieve andino fuertemente erosionado por ríos y glaciares, en donde la actividad volcánica, se manifiesta indirectamente a través de los baños termales, como los de Sotomó en el costado oeste del estuario del Reloncaví y en zonas cercanas al poblado de Puelo (Vásquez, 2004)

En síntesis, las depresiones lacustres, el volcanismo activo y la profunda erosión glacial resumen un relieve cordillerano de menor altura, de múltiples pequeños y grandes lagos asociados a formas glaciales y periglaciales (Vásquez, 2004).

## GEOLOGÍA

En Cochamó, de acuerdo con el Mapa Geológico de Chile, del Servicio Nacional de Geología y Minería (2003), predominan las siguientes formaciones:

**Kig:** Formación del Cretácico Inferior (144-90 Ma) de la era mesozoica, y que se caracteriza por estar compuesta por rocas intrusivas tales como granitos, granodioritas, y tonalitas de hornblenda y biotita.

**Mg:** Formación del Mioceno (18-6 Ma) de la era Cenozoica, del periodo del Neogeno. Se caracteriza por estar compuesta por rocas intrusivas tales como granodioritas, dioritas y tonalitas.

**Q1:** Serie de secuencias sedimentarias del periodo Cuaternario de la era Cenozoica, de la época del Pleistoceno-Holoceno. Se caracteriza principalmente por estar compuestas de depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa y en menor proporción de fluvioglaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados.

**PPI3:** Secuencias y centros volcánicos parcialmente erodados, sedimentarias del periodo Neogeno de la era Cenozoica, de la época del Plioceno-Pleistoceno. Se caracteriza principalmente por estar compuestas de lavas principalmente basálticas con intercalaciones de tobas y conglomerados.

**Qf:** Secuencias sedimentarias del periodo Cuaternario de la era Cenozoica, de la época del Pleistoceno-Holoceno. Se caracteriza principalmente por estar compuestas de depósitos fluviales como gravas, arenas y limos del curso actual de los ríos mayores o de sus terrazas subactuales y llanuras de inundación.

**Ki1m:** Secuencias sedimentarias marinas litorales, de la era Mesozoica del periodo del Cretácico, de la época Cretácico Inferior Neocomiano. Se caracteriza por estar compuestas por calizas, calcarenitas, areniscas, margas y coquinas.

**PI3:** Secuencias lávicas y centros volcánicos básicos e intermedios, del periodo Neogeno de la era Cenozoica. Se caracteriza principalmente por estar compuestas de depósitos piroclásticos andesítico-basálticos.

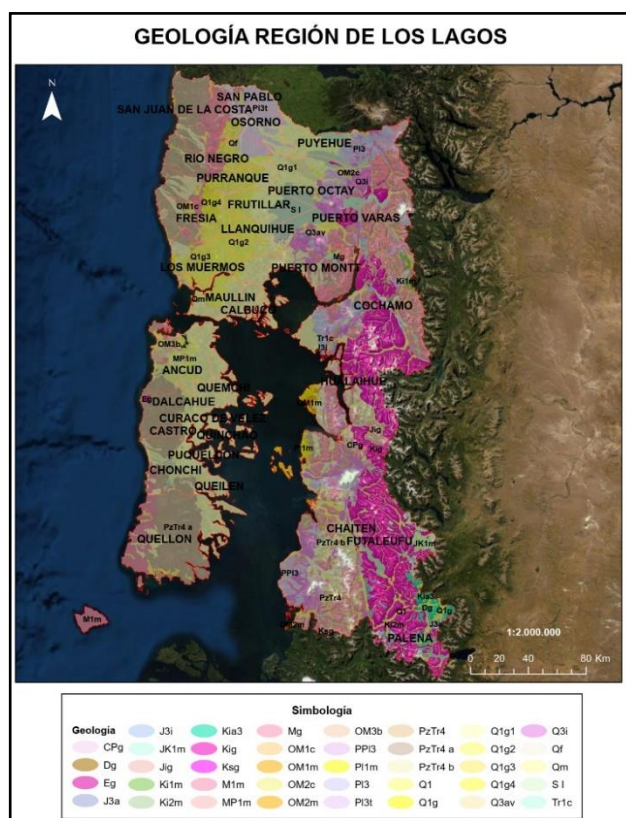
**Q3i:** Secuencias volcánicas que dan origen a estratovolcanes y complejos volcánicos, del periodo Cuaternario de la era Cenozoica, de la era Cuaternaria. Se caracteriza principalmente por estar compuestas de lavas basálticas a riolíticas, domos y depósitos piroclásticos andesítico-basálticos a dacíticos, conformados principalmente de elementos calcoalcalinos como adakíticos al sur de los 47°S.

**J3i:** Secuencias volcánicas continentales y marinas, de la era Mesozoica del periodo del Jurásico, de la época del Jurásico. Se caracteriza por estar compuestas de lavas y aglomerados basálticos a andesíticos, tobas riolíticas, con intercalaciones de areniscas, calizas marinas y conglomerados continentales.

**PzTr4 a:** Formación de la época Paleozoico-Triásico de la era Paleozoica, y que se caracteriza por estar compuesta 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.

**Qm:** Secuencias sedimentarias del periodo Cuaternario de la era Cenozoica, de la época del Pleistoceno-Holoceno. Se caracteriza principalmente por estar compuestas de depósitos litorales, como arenas y gravas de playas actuales.

**CPg:** Formación del Carbonífero-Pérmico (328-235 Ma) de la era Paleozoica, y que se caracteriza por estar compuesta por rocas intrusivas tales como Granitos, granodioritas, tonalitas y dioritas, de hornblenda y biotita, localmente de muscovita.



Mapa Geológico de Chile, región de Los Lagos.

Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), 2003.

## HIDROGRAFÍA

La comuna se caracteriza por participar de dos cuencas principales, siendo éstas las cuencas de los ríos Puelo y Cochamó. La cuenca del Puelo es una de las más importantes debido a su superficie y por su carácter de cuenca binacional. Ambos ríos se caracterizan por sus fuertes pendientes, frecuentes rápidos y saltos que impiden la navegación, salvo en algunos tramos, especialmente los próximos a la desembocadura, condición que los hace ideales para la práctica del rafting y kayak de río. El hielo ocupa las altas cumbres y desde ella se desprenden ventisqueros colgantes y algunos glaciares de valle que dan nacimiento a estos caudalosos ríos (Municipalidad de Cochamó, 2015).

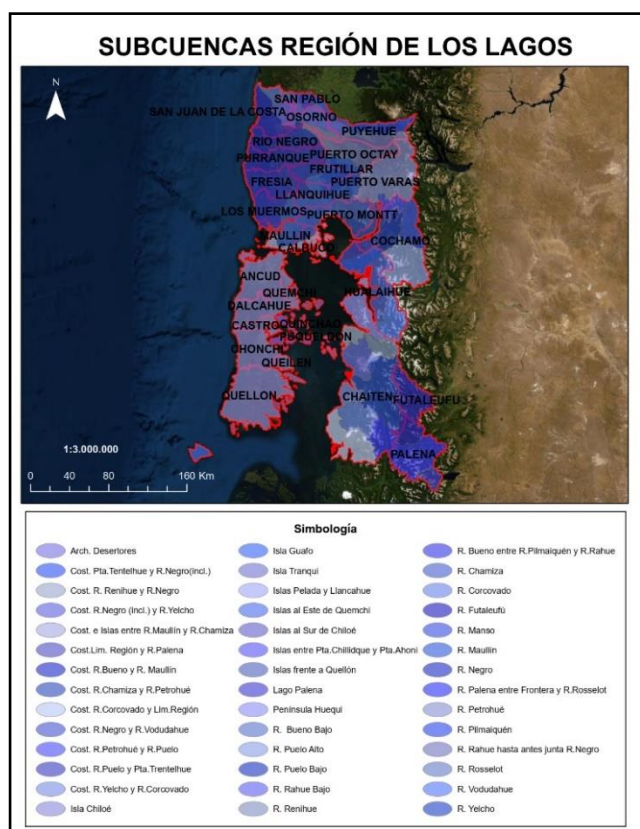
El río Puelo posee una longitud de 188 kilómetros, nace en el lago Puelo (Argentina) y, a medida que se acerca a desembocar en el estuario del Reloncaví, su caudal aumenta con las aguas de sus principales afluentes; arroyo Ventisquero, Traidor, Manso y Puelo Chico entre otros arroyos y caudales menores (Vásquez, 2004).

La hidrografía marítima es representada por el estuario del Reloncaví, lugar donde evacuan sus aguas numerosos ríos y esteros nacidos en su mayoría, en lagos y lagunas de la precordillera (lado poniente del estuario) y cordillera de los Andes (sector oriente del estuario) (Vásquez, 2004).

En el lado oriente de Reloncaví, al norte de la comuna, se destaca la subcuenca andina del río Cochamó, originada en los faldeos y alturas de las colinas circundantes. En ambos sectores del estuario existen caudales menores, en el lado poniente destacan los ríos Rollizo, Sotomó, Chico y, en el sector suroriental, los ríos Blanco, Llaguepe y Chaparro (Vásquez, 2004).

Cochamó se caracteriza por contar con una gran cantidad de lagos, siendo los de mayor tamaño, el Tagua Tagua con 1.291 hectáreas, Las Rocas con 1.002 hectáreas y el Azul con 1.358 hectáreas (Municipalidad de Cochamó, 2015).

Cabe mencionar la existencia de fuentes termales en la comuna. La más conocida, se encuentra en la ribera norponiente del estuario, cerca de la localidad de Sotomó, la segunda está ubicada a orillas de la laguna Sin Nombre, cercana a la localidad de Río Puelo y la tercera se ubica en la ribera nororiental del estuario cerca del río Cochamó. Está última fue tapada con la construcción de la Carretera Austral en la zona. (Vásquez, 2004).



Subcuencas de región de Los Lagos.

Fuente: Elaborado a partir de información de la Dirección General de Aguas (DGA), 2016.

## VEGETACIÓN

En el área ribereña del estuario y los valles cordilleranos el paisaje, por la intervención de los colonos, se caracteriza por renovales, matorrales y pastizales. En amplias áreas cordilleranas de la comuna la vegetación se encuentra en un estado poco intervenido, por ello es posible encontrar especies leñosas, líquenes y fauna silvestre autóctona (Vásquez, 2004).

En la comuna existen tres zonas con tipos de vegetación autóctona: la primera corresponde a la zona de bosque pluvial andino de caducos y coníferas del área cordillerano. La segunda, es la zona de bosque pluvial norpatagónico en el sector precordillerano costero oriente y suroriental del estuario y la tercera es la zona de bosques húmedos de precordillera andina en el sector precordillerano costero poniente y norponiente del estuario (Vásquez, 2004).

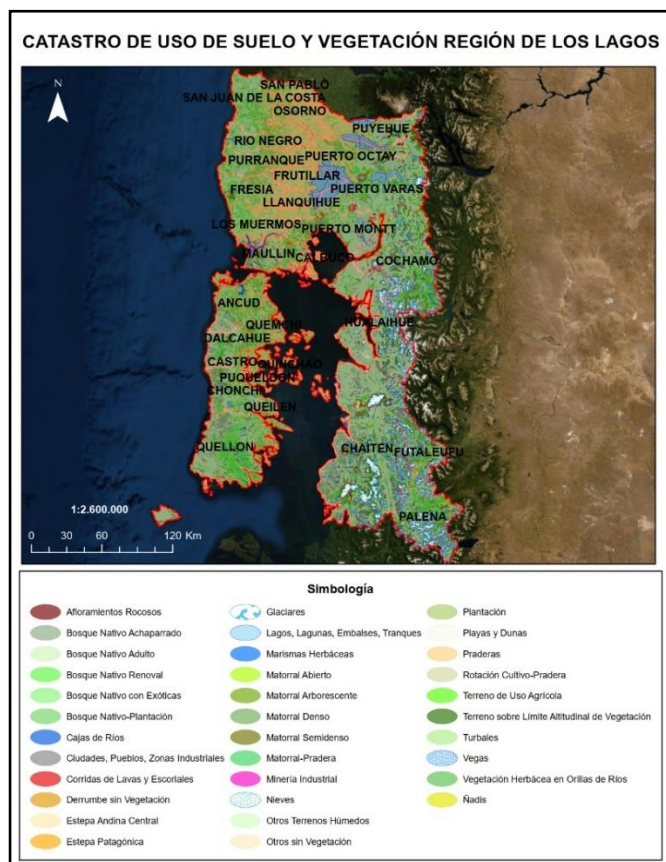
En términos fito-geográficos las comunidades de vegetación boscosa en la comuna pertenecen a tres diferentes subregiones, ricas en diversidad de especies leñosas (Vásquez, 2004).

**Bosque Laurifolio de Chiloé**, se encuentran sobre laderas montañosas de mucha precipitación, condiciones que existen en las áreas ribereñas del estuario y en los valles cordilleranos de los ríos Cochamó, Puelo y Manso. En cuanto a su composición florística y su fisonomía en estos bosques tienen un importante papel las coníferas, especialmente los que pertenecen a la familia de los *Podocarpaceae*. Las especies arbóreas representativas son mañío macho y hembra, coihue, canelo, tepa, luma, tineo, notro y, de la especie arbustiva, la quila (Vásquez, 2004).

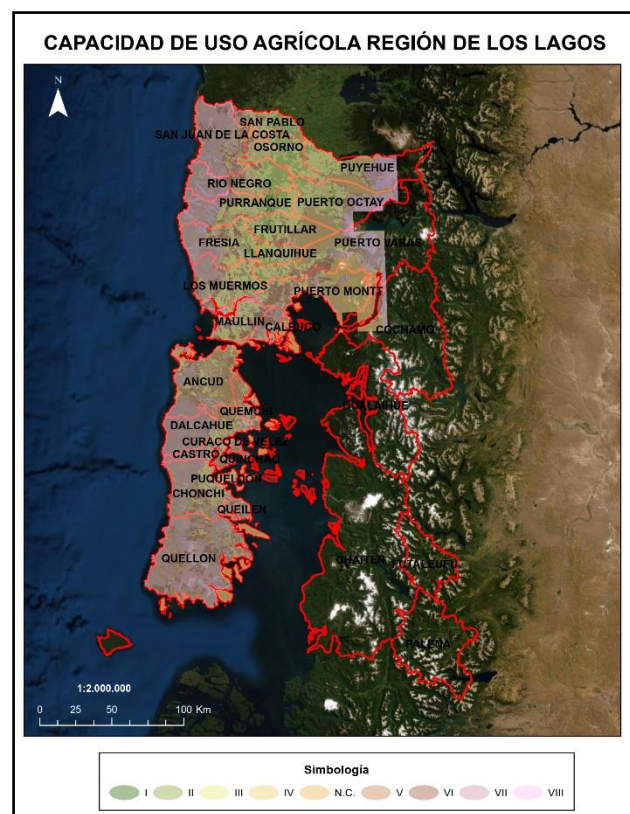
**Bosque Siempreverde de la cordillera de los Andes (Bosques Siempreverde y de las Turberas)**, se dan especialmente en el faldeo del volcán Yates, altos cordilleranos del lago Chapo, cerro Traidor, al norte de la localidad La Junta y de la cordillera que asciende entre un triángulo formado por la ribera oriente del estuario, valle del río Cochamó, lago Vidal Gormaz, río Manso y el valle del río Puelo. Se trata de bosques poco diversificados en cuanto a su estructura, presentando especies dominantes, tales como; alerce, ciprés y coihue (Vásquez, 2004).

**Bosque Caducifolio Altoandino Húmedo (Bosque Andino Patagónico)**, se encuentra en el cordón cordillerano entre los pasos El León y El Bolsón. Se trata de un paisaje vegetal homogéneo, con fisonomía boscosa conformada por el predominio arbóreo de una sola especie: canelo o lenga y estrata herbácea baja en especies. Otras especies acompañantes de esta formación son el palo blanco, notro, maitén y voqui de canasta. Cabe mencionar que, en esta comunidad boscosa, según condiciones microclimáticas específicas, se encuentran zonas de Bosque Siempreverde de la Cordillera de los Andes (Vásquez, 2004).





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



Capacidad de Uso Agrícola, región de Los Lagos.  
Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), 2019.

## SUELOS

La serie de suelo asociada a la comuna corresponde a Ralún, los que se caracterizan por ser muy estratificados, asociados a una altura de 600 a 1.400 msnm, topografía de pendientes complejas de 10-20 %, drenaje excesivo y material parental de cenizas y arenas volcánicas recientes, donde el desarrollo radicular de la vegetación arbórea se concentra prácticamente en el horizonte A (Vásquez, 2004).

Debido a la morfología predominante y la existencia de lluvias extensas, la formación de taludes de precaria estabilidad es muy probable, pudiendo dar origen a movimientos masivos de suelos, tales como deslizamientos y remoción en masa (Vásquez, 2004).

Todas estas características son determinantes en la inestabilidad que presentan estos suelos cuando se quiebra la relación suelo - vegetación por la explotación inadecuada del bosque, manifestándose los deslizamientos y las distintas formas de erosión del suelo (Vásquez, 2004).

Las capacidades de uso en topografía plana se encuentran entre II y IIIs y en menor proporción en clase IVs. Cuando se ubican en posición de lomajes y cerros varían entre Ives y VIIe, dependiendo de la pendiente (Vásquez, 2004).

# AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

## EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS

El último evento corresponde a mayo del año 2020 donde aproximadamente 400 familias se resultaron aisladas en los sectores cordilleranos de la comuna de Cochamó, debido al aumento de caudal de los ríos Puelo y Manso, los que interrumpieron la Ruta V-721 sector Las Murras (Soy Chile, 2020).

Los sectores aislados por el evento fueron Llanada Grande, Valle El Frío, Paso el León, Primer Corral y Ventisqueros. Además, en la misma comuna, se produjo la interrupción del tránsito a la altura del kilómetro 617 de la Ruta V-697, sector Río Blanco-Yate, producto del desborde del río, lo que provocó un socavón, colapso de alcantarillas y anegamiento (Soy Chile, 2020).

## INCENDIOS FORESTALES

La temporada de incendios forestales en la región se presenta habitualmente desde noviembre hasta abril del año siguiente, cuando las condiciones de primavera y verano favorecen a la propagación del fuego. (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

Al respecto, de acuerdo con las estadísticas de incendios de la Corporación Nacional Forestal, durante el periodo 2019-2020, el número de incendios forestales en la comuna fue de 3, afectando a un total de 1,64 hectáreas forestales, y un total de 1,64 hectáreas dentro de la comuna (Corporación Nacional Forestal, 2021).

## REMOCIONES EN MASA

Uno de los riesgos que se presenta en la región, tiene relación con las remociones en masa, las cuales se generan por una serie de factores, variando su clasificación de acuerdo con la forma del movimiento, su velocidad, el contenido de agua y los materiales que lo componen (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

Dentro de la comuna, los riesgos de remociones en masa se encuentran delimitados a la cordillera de los Andes y sus sectores alrededores en el sector oriente. Debido a sus características de relieve y ubicación de emplazamientos urbanos, se perciben riesgos de remoción de masa que

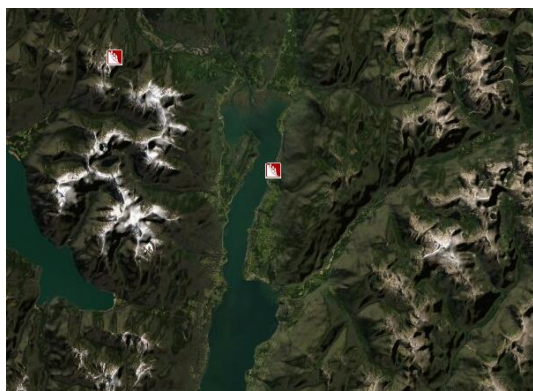
puedan afectar de manera masiva a la población en los sectores de Cochamó, Puelo y Llanada Grande. El último evento de remoción en masa se produjo en el mes de mayo del año 2020, cuando un deslizamiento de tierra y piedras dejó cortada la ruta entre Puelche y Río Puelo (Radio Cooperativa, 2020).

Dentro del riesgo de remoción en masa, producto del volcanismo activo en la zona, puede llevar a activación de lahares, siendo éstos categorizados como de alto peligro, medio o moderado peligro y bajo peligro. Las áreas de alto peligro lahático, corresponden a áreas ubicadas en el entorno cercano del edificio volcánico y en el entorno de los cursos fluviales que se desprende de él. Coinciden con sectores que previamente han sido afectados por lahares de pequeño a mediano volumen. En el caso del volcán Apagado, se consideran también en esta categoría aquellas áreas que pueden ser afectadas por lahares secundarios, que se generan por movilización de material volcánico acumulado luego de una erupción explosiva en las partes altas de las cuencas (no necesariamente pertenecientes al edificio volcánico). Esta última situación podría ocurrir, por ejemplo, en Llaguepe producto de una erupción del volcán Hornopirén o Apagado, aunque no estén dentro de la cuenca del río Llaguepe (Municipalidad de Cochamó, 2015).

En cuanto a las áreas clasificadas como de peligro medio o moderado, se encuentran las áreas en torno a los principales cursos fluviales, caracterizadas por la presencia de terrazas altas por sobre la zona de Alto Peligro y el entorno cercano de los cursos fluviales distales. Coinciden con sectores que previamente han sido afectados por lahares de mediano a alto volumen (Municipalidad de Cochamó, 2015).

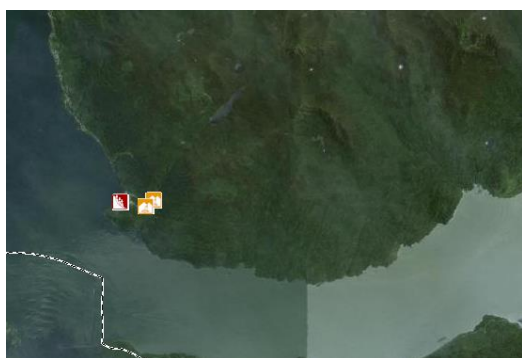
Por último, se encuentran sectores de bajo peligro lahático, las que corresponden a áreas limitadas en torno a los principales cursos fluviales, caracterizadas por la presencia de terrazas altas sin influencia reciente de ríos. Coinciden con sectores que previamente han sido afectados por lahares de alto volumen (Municipalidad de Cochamó, 2015).

De acuerdo con lo anterior, Llaguepe y Río Puelo corresponden a zonas de Muy Alta Susceptibilidad de lahares generados por una erupción del volcán Yate. Y en caso de erupciones del volcán Hornopirén o del Apagado, la localidad de Llaguepe presenta una Alta Susceptibilidad de ser afectada por lahares secundarios.



*Catastro Nacional de Remociones en Masa. Cochamó, región de Los Lagos.*

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



*Catastro Nacional de Remociones en Masa. Cochamó, sector La Arena, región de Los Lagos.*

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

## RIESGO SÍSMICO

Desde el punto de vista regional. El último sismo de mayor magnitud ocurrido fue el denominado terremoto de Quellón, el 25 de diciembre de 2016, con una magnitud de 7,6 Mw a 67 kilómetros al noroeste de la localidad de Melinka a una profundidad de 30 kilómetros (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

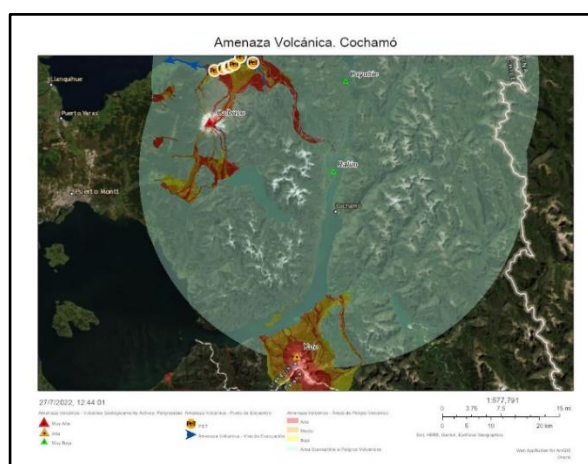
Tanto para los sismos de profundidad intermedia como los sismos corticales, sus características y recurrencias son poco conocidas. Sin embargo, las evidencias recolectadas apuntan a que la zona puede ser afectada por sismos de ambos tipos, principalmente sismos con foco en la Falla Liquiñe-Ofqui. Los sismos de profundidad intermedia se registran en todo el país, la mayor parte corresponde a sismos de magnitud pequeña, para la zona los datos sísmicos señalan la ocurrencia de estos sismos, por lo que no se puede descartar un evento de magnitud importante en el futuro (Municipalidad de Cochamó, 2015).

## RIESGO VOLCÁNICO

En la comuna, existen dos volcanes que pueden ocasionar daños. Estos son, el volcán Calbuco, que se encuentra cercano a la comuna y el volcán Yate, localizado en el sector sur del territorio comunal.

La localidad de Cochamó presenta susceptibilidad moderada por flujos piroclásticos generados en el volcán Calbuco y alta susceptibilidad de flujos piroclásticos asociados al colapso del aparato volcánico del Yate. Este último fenómeno corresponde a un escenario extremo, ya que se asocia a erupciones con VEI mayores a 5, las que presentan una muy baja recurrencia. Esta localidad además presenta una moderada susceptibilidad de caída de tefra (espesores > 1 cm) proveniente del volcán Apagado, Hornopirén o Yate. También presenta moderada susceptibilidad de alcance de proyectiles balísticos en caso de erupciones en el Complejo Volcánico Cayutué - La Viguera (Municipalidad de Cochamó, 2015).

Por otro lado, la localidad de Río Puelo presenta áreas de susceptibilidad alta y muy alta por flujos piroclásticos generados en el volcán Yate. Las zonas con susceptibilidad muy alta corresponden al curso del río Puelo y sus entornos (terrazas bajas), mientras que las zonas con susceptibilidad alta coinciden con terrazas fluviales ubicadas sobre las zonas de muy alta susceptibilidad (terrazas superiores). Por otro lado, Río Puelo contiene zonas de muy alta, alta y moderada susceptibilidad de alcance de coladas de lava provenientes del volcán Yate y muy alta susceptibilidad de lahares asociados al mismo volcán. Esta localidad es también susceptible a la caída de tefra (espesores > 1 cm), con una susceptibilidad alta asociada al volcán Apagado y Hornopirén y muy alta asociada al volcán Yate (Municipalidad de Cochamó, 2015).



*Amenaza Volcánica. Cochamó, región de Los Lagos*

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



# BIBLIOGRAFÍA

Corporación Nacional Forestal (CONAF). (2021). Estadísticas de Incendios.

Diario Soychile.cl. (2020). <https://www.soychile.cl/Puerto-Montt/Sociedad/2020/05/18/654447/Crecidas-de-rios-dejan-a-400-familias-aisladas-en-la-comuna-de-Cochamo.aspx>

Municipalidad de Cochamó. (2015). *Plan Regulador Comunal de Cochamó Informe Ambiental*. [https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/02\\_IA\\_PRC\\_Cochamo.pdf.pdf](https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/02_IA_PRC_Cochamo.pdf.pdf)

Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2018). Plan para la Reducción del Riesgo de Desastres Región de Los Lagos. [http://repositoriodigital.onemi.gov.cl/web/bitstream/handle/2012/1877/P-PRRD-PO-ARD-04\\_X\\_31.10.2018.pdf?sequence=5](http://repositoriodigital.onemi.gov.cl/web/bitstream/handle/2012/1877/P-PRRD-PO-ARD-04_X_31.10.2018.pdf?sequence=5)

Radio Cooperativa. (2020). <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/desastres-naturales/inundaciones/sistema-frontal-dejo-un-derrumbe-en-la-comuna-de-cochamo-con-obstruccion/2020-05-24/134300.html>

Servicio Nacional De Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2003). Mapa Geológico de Chile. Versión Digital.

Servicio Nacional De Geología y Minería (SERNAGEOMIN). Catálogo Nacional de Información Geológica y Minería. Portal Geomin. <https://portalgeominbeta.sernageomin.cl/share/602bc72b56557>

Vásquez Barahona, E. G. (2004). *Plan de Desarrollo Turístico Comunal de Cochamó*. Tesis para optar al título de Administrador de Empresas de Turismo. Escuela Administración Empresas de Turismo. Universidad Austral de Chile <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/fev335p/doc/fev335p.pdf>