

ENERO DE 2023

# RECURSOS NATURALES COMUNA DE LOS ANDES

# CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

## CLIMA

Los Andes presenta dos tipos de climas, el primero corresponde al clima Templado de tipo Mediterráneo con estación seca prolongada, y el segundo, al clima Frío de altura en la cordillera de Los Andes (Dirección General de Aguas, 2004).

El clima de tipo Mediterráneo con estación seca prolongada, se caracteriza por la presencia de una estación sin lluvias prolongada y un invierno marcado con temperaturas extremas que llegan a 0°C. Los Andes registra una temperatura media anual de 15,2°C, sin embargo, la oscilación térmica es fuerte. En período estival las temperaturas máximas alcanzan valores superiores a 27°C (Dirección General de Aguas, 2004).

En cuanto a las precipitaciones, la media anual registrada, por efectos del relieve, se presentan en áreas de mayor sequedad y montos menores de precipitación (261 mm/año). En sectores más elevados, las precipitaciones aumentan alcanzando valores medios anuales de 467 milímetros y temperaturas medias anuales de 14,1°C (Estación Vilcuya) (Dirección General de Aguas, 2004).

Sin embargo, el alto nivel de deforestación y erosión (en proceso de recuperación de sus valores naturales), produce una isla de calor que alcanza los 38°C en verano (Municipalidad de Los Andes, 2019).

El Clima Frío de Altura, se localiza en la cordillera de los Andes por sobre los 3.000 metros de altura. Las bajas temperaturas y las precipitaciones sólidas caracterizan este tipo climático, permitiendo la acumulación de nieve y campos de hielo de tipo permanente en cumbres y quebradas de la alta cordillera (Dirección General de Aguas, 2004).

## GEOMORFOLOGÍA

Los Andes forma parte de una unidad geomorfológica conocida como el Valle del Alto Aconcagua, que corresponde a la cuenca de origen cordillerano del río Aconcagua, entre los 800 y 2.100 msnm. Los principales elementos geográficos son el río Aconcagua, la cordillera de Los Andes, las cadenas de cerros, los cursos de agua y los cerros-isla, todos los cuales constituyen referencias ordenadoras del paisaje, a la vez que conforman la identidad del Valle dentro del contexto paisajístico de la zona central de Chile (Municipalidad de Los Andes, 2019).

Las principales unidades geomorfológicas presentes en el territorio comunal son: Cordones transversales del tronco maestro andino en la alta cordillera, una porción de la zona de las cuencas transicionales y en la parte más baja del Valle los Llanos sedimentarios de origen fluvial y aluvional. El Valle del Aconcagua corresponde al último de los valles denominados Valles Transversales (Municipalidad de Los Andes, 2019).

La geomorfología de la ciudad de Los Andes se caracteriza como un suelo plano en el fondo del valle formado por el relleno de sedimentación originado por el Río Aconcagua y tributarios. Al oriente de la ciudad, se encuentran cordones montañosos pertenecientes a la cordillera de Los Andes, con alturas de 5.900 msnm y pendientes sobre 20°. Tanto el río Aconcagua como la cordillera de Los Andes, constituyen barreras naturales al crecimiento urbano de la Ciudad de Los Andes (Municipalidad de Los Andes, 2019).

Hacia el interior del territorio comunal, en la localidad de río Blanco, ésta se encuentra determinada por la presencia de la cordillera de Los Andes a una altura de 1.490 msnm, rodeada de cordones montañosos que alcanzan alturas entre los 3000 y 4000 msnm. con pendientes hasta los 30°. Se emplaza junto a los ríos Juncal y Blanco, los cuales son tributarios del río Aconcagua. Estos ríos, junto a los cordones montañosos que rodean la localidad al norte y sur, determinan una estructura de desarrollo longitudinal que ha avanzado desde un núcleo paralelo al río Juncal, con una expansión a mayor altura en el borde sur, siguiendo el río Juncal hacia el poniente y limitada al oriente por el río Blanco. La forma extendida y angosta del asentamiento se ve fuertemente restringida por estos elementos geográficos, así como por la presencia de riesgos naturales por alta pendiente y flujos (Municipalidad de Los Andes, 2019).

## GEOLOGÍA

El sector alto de la comuna se encuentra influenciado por rocas sulfuradas, materiales volcánicos vítreos de texturas gruesas ubicados en los sectores de mayores pendientes en la cordillera de los Andes (Dirección General de Aguas, 2004).

De acuerdo con el Mapa geológico de Chile, realizado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (2003), en la comuna predominan las siguientes formaciones:

**Q1:** 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 fluvio-glaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados.

**Qf:** depósitos fluviales: gravas, arenas y limos del curso actual de los ríos mayores o de sus terrazas subactuales y llanuras de inundación.

**Q1g:** depósitos morrénicos, fluvio-glaciales y glacial-lacustres: diamictos de bloques y matriz de limo/arcilla, gravas, arenas y limos.

**Msh:** pórfidos andesíticos, dacíticos y granodioríticos de hornblenda, portadores de mineralización de tipo 'Pórfido cuprífero gigante' y chimeneas de brechas.

**Msg:** granodioritas de hornblenda y biotita, en menor proporción monzogranitos, monzonitas cuarcíferas y monzodioritas.

**Mimg:** granodioritas, monzogranitos, monzodioritas, monzonitas y dioritas de biotita y hornblenda.

**M3i:** complejos volcánicos parcialmente erosionados y secuencias volcánicas: lavas, brechas, domos y rocas piroclásticas andesítico-basálticas a dacíticas.

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

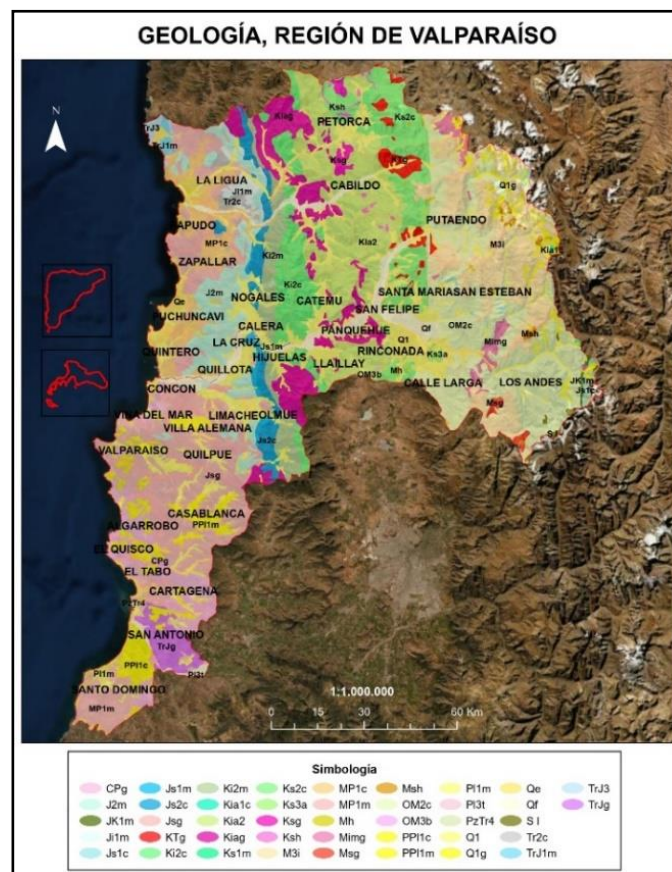
**Kia1c:** secuencias sedimentarias continentales aluviales, fluviales y lacustres: areniscas, conglomerados, limolitas, calcilutitas y brechas sedimentarias con intercalación de tobas.

**Ks3a:** secuencias y complejos volcánicos continentales: lavas y brechas basálticas a andesíticas, rocas piroclásticas andesíticas a riolíticas, escasas intercalaciones sedimentarias.

**Ki2m:** secuencias volcánicas y sedimentarias marinas: lavas andesíticas y basálticas, tobas y brechas volcánicas y sedimentarias, areniscas y calizas fosilíferas.

**JK1m:** secuencias sedimentarias marinas litorales o plataformales: calizas, lutitas, areniscas calcáreas, areniscas y coquinas.

**Js1c:** secuencias sedimentarias continentales y transicionales, en parte lacustres: brechas sedimentarias, conglomerados y areniscas rojas con intercalación de tobas y niveles evaporíticos.



Mapa Geológico de Chile, región de Valparaíso.

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

## HIDROGRAFÍA

La comuna se encuentra inserta en la cuenca del río Aconcagua, específicamente en su primera sección.

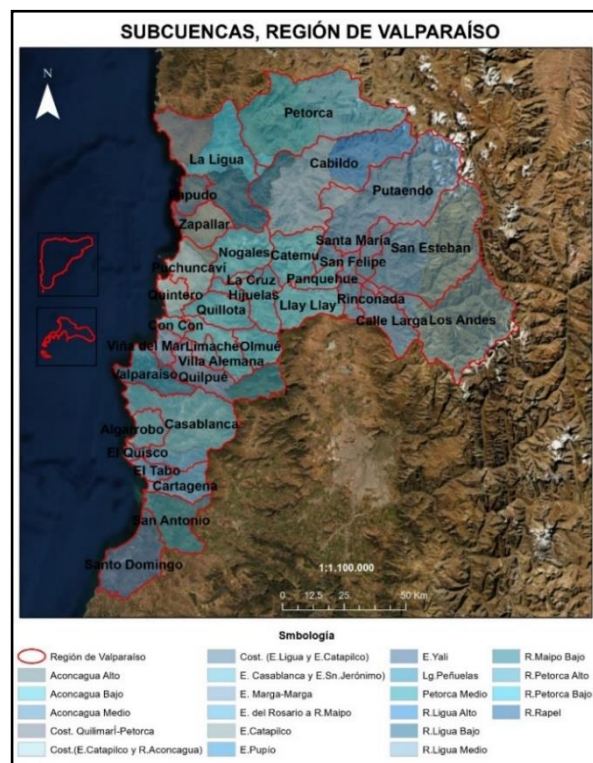
La cuenca del río Aconcagua una extensión de 7.340 Km<sup>2</sup>, con una orientación este-oeste (Dirección General de Aguas, 2004).

El Aconcagua se forma de la reunión en la cordillera de los Andes, a 1.430 metros de altitud, de los ríos Juncal, que proviene del oriente, y Blanco, que vienen del sureste (Dirección General de Aguas, 2004). Desde su nacimiento en la junta con el Río Juncal y Blanco (1.420 msnm) ya presenta características de un río importante con un promedio anual de 20,5 m<sup>3</sup>/s. en la Primera Sección; en el sector del puente Las Vizcachas, presenta un promedio anual de 33,0 m<sup>3</sup>/s, con un régimen hidrológico de alimentación mixta, nivo-pluvial: en su zona alta y media es de régimen nival, presentando aumentos de caudal en primavera por los deshielos cordilleranos (Municipalidad de Los Andes, 2019).

Entre los principales cursos de agua superficial presentes en el territorio comunal y que forman parte de la cuenca del río Aconcagua, son: río Juncal, río Juncalillo, Los Leones, río Blanco, río Barriga y río Aconcagua (Municipalidad de Los Andes, 2019).

Estos ríos provienen de la alta cordillera de Los Andes, desde alturas entre 5.400 y 7.000 msnm. El río Juncal se origina en la cordillera, en una gran lengua de ventisquero llamado “glaciar Juncal Norte”. En su extensión de 35 kilómetros es alimentado por numerosos arroyos, la mayoría originados también en glaciares colgados. Están entre sus tributarios el río Juncalillo o Juncalito, que es el emisario de la Laguna del Inca a 3.200 msnm. El río Juncal presenta un caudal medio anual de 12,5 m<sup>3</sup>/s, registrando mayores caudales en diciembre (22m<sup>3</sup>/s) y enero (24m<sup>3</sup>/s) (Municipalidad de Los Andes, 2019).

El Río Blanco por su parte presenta un caudal en promedio anual de 8,6 m<sup>3</sup>/s, y tiene su mayor volumen en los meses de diciembre (21m<sup>3</sup>/s) y enero (16 m<sup>3</sup>/s). El gran aportante al caudal del Aconcagua es el río Colorado, entregando sus aguas cerca de la localidad de Resguardo a 1.205 msnm (Municipalidad de Los Andes, 2019).



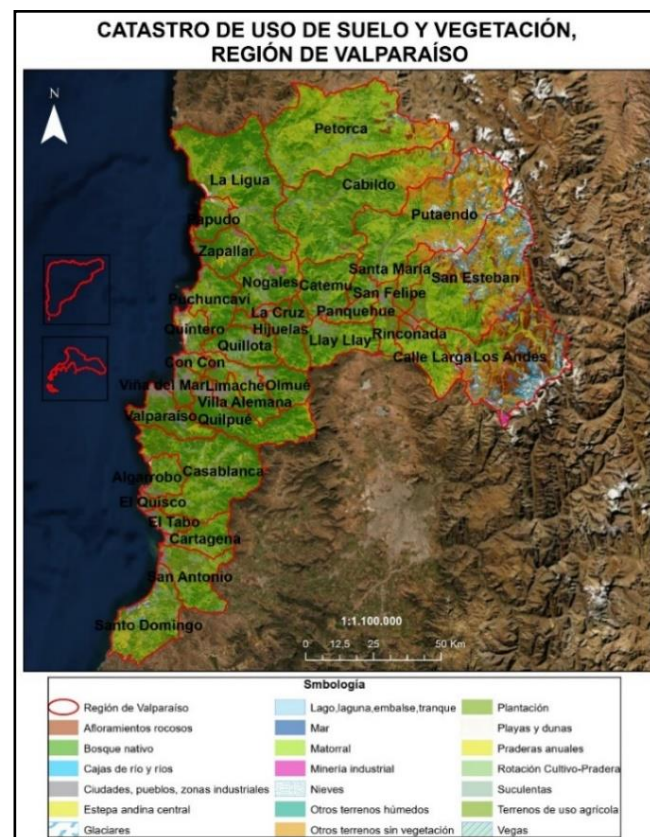
Subcuenas región de Valparaíso  
Fuente: Elaborado a partir de información de la Dirección General de Aguas (2016).

## VEGETACIÓN

Los Andes se caracteriza por la presencia de comunidades vegetales tales como Matorral Esclerófilo Andino, que se desarrolla en la zona alta y Matorral Espinoso, presente en las serranías (Municipalidad de Los Andes, 2019).

El Matorral Esclerófilo Andino, está determinado esencialmente por el relieve, en el cual se fijan pisos altitudinales muy estrechos, siendo importante la influencia de la exposición. En esta formación vegetal, se distinguen las siguientes especies: Franjel- Guindillo, Duraznillo-Horizonte, Lun- Maitén y Ciprés-Litrecillo (Dirección General de Aguas, 2004).

El Matorral Espinoso de las Serranías, posee una fisonomía vegetal heterogénea, donde domina la condición xerófila de los arbustos espinosos. En esta formación vegetal, se distinguen las siguientes especies: Algarrobo – Huingán, Espino – Incienso, Colliguay – Palhuén, Colliguay – Palo Yegua, Sauce Amargo – Maitén, Brea – Chilquilla, Quillay – Guayacán, Espino – Sereno y Chagual – Palhuén (Dirección General de Aguas, 2004).



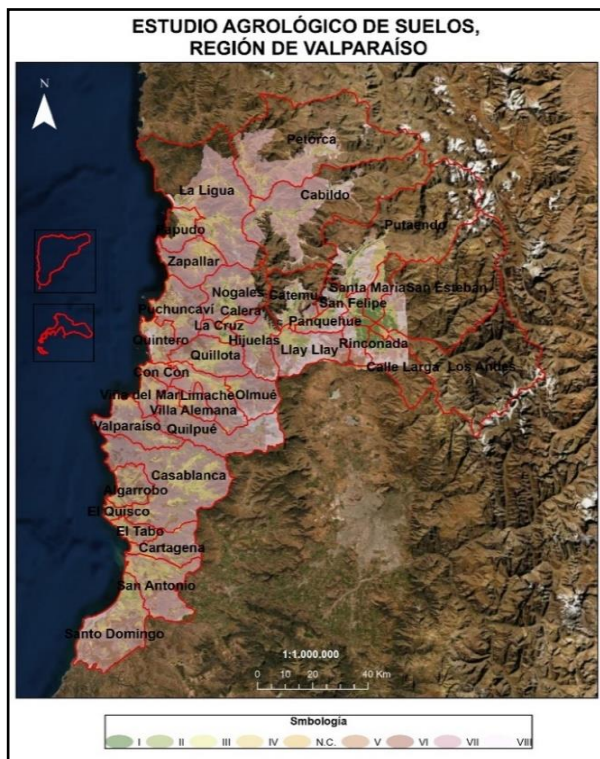
Catastro de uso de suelo y vegetación, región de Valparaíso  
Fuente: Corporación Nacional Forestal (2013)



## SUELOS

Gran parte de los suelos de Los Andes corresponden a áreas desprovistas de vegetación en zonas de alta montaña; otro tipo uso de suelo en esta misma zona corresponde a la presencia de nieves y glaciares los que junto a las praderas y matorrales completan casi totalmente la zona de alta montaña. En las zonas más bajas del valle se localizan las zonas urbanas y los cultivos agrícolas (Municipalidad de Los Andes, 2019).

Las zonas que ocupan los cuerpos de agua, no obstante, son de pequeña extensión, representan suelos de mucha relevancia no solo para el desarrollo de la comuna sino para el de toda la cuenca del Aconcagua: se trata de zonas vulnerables en algunos casos muy intervenidas, especialmente con actividades como la extracción de áridos, o contaminación por actividades como la minería (Municipalidad de Los Andes, 2019).



*Estudio Agrológico de Suelos, región de Valparaíso.  
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).

Entre las amenazas de carácter hidrometeorológico a las tanto la región de Valparaíso como la comuna se ven expuestas son: déficit hídrico, precipitaciones, remociones en masa, olas de frío y calor, marejadas, tormentas eléctricas en sectores precordilleranos, entre otros (Dirección Regional de ONEMI Valparaíso, 2018).

Entre los eventos de riesgo hidrometeorológicos presentes en la comuna se encuentran las inundaciones por desborde, donde los principales cauces que pueden afectar a las áreas urbanas son el río Aconcagua para Los Andes y los ríos Juncal, Blanco y Aconcagua para la localidad de Río Blanco (Municipalidad de Los Andes, 2019).

En período estival es cada vez común, encontrarse con fenómenos meteorológicos que generan precipitaciones líquidas en sectores de la cuenca donde generalmente precipita en forma de nieve, lo que produce la activación de esteros y quebradas del sector, arrastrando material detrítico, ocasionando aluviones y procesos de remociones en masa.

## 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 otros (Oficina Nacional de Emergencia, 2017).

En la comuna, es común observar procesos de remoción en masa del tipo flujo de detritos y/o barro, en zonas llanas aledañas al borde preandino, éstas poseen un alto potencial de procesos aluvionales propios de la integración de importantes caudales de agua con gran carga de sólidos y considerable energía destructora (Oficina Nacional de Emergencia, 2017).

La mayoría de las cuencas hidrográficas, en torno al ambiente preandino desarrollan respuestas casi instantáneas, con breves tiempos de concentración del escurrimiento (Oficina Nacional de Emergencia, 2017).

Los Andes posee un registro histórico importante de eventos de remociones en masa, entre los que se destacan, flujos de detritos entre los días 21 y 22 de febrero de 1980 en la zona andina colindante a la región Metropolitana. Hacia el sector de Puntilla del Viento y los Azules, se produce un aluvión en donde se desprendieron barro y piedras hacia el camino Los Andes-Mendoza, quedando aislados cerca de 200 automóviles. En agosto de 1987, un flujo de barro, producto de precipitaciones de gran intensidad se desencadena en el flanco sur del valle del río Juncal. Aguas debajo de Guardia Vieja. El 3 de mayo de 1993, también producto de fuertes precipitaciones ocasiona un flujo de sarro y detritos provocando daños a la Ruta Internacional Los Andes - Mendoza, por el aumento del caudal de los ríos Juncal y Colorado, interrumpiendo el tránsito, dejando aisladas las localidades de Los Andes y San Esteban. En diciembre de 1995, se producen lluvias en un segmento del río Blanco, provocando voluminosos y energéticos flujos de detritos. Estas lluvias causaron daños materiales en los caminos de acceso a las faenas mineras, colapso del ducto para el transporte de concentrado y relaves, bloqueo instantáneo del escurrimiento del Río Blanco y problemas operacionales en el tranque Los Leones (Municipalidad de Los Andes, 2019).

En enero de 2023, se establece una alerta para las provincias de San Felipe y Los Andes, producto de un sistema frontal con tormentas eléctricas, lo que ocasionó la activación de quebradas y estero de la zona, provocando aluviones, con arrastre de material.



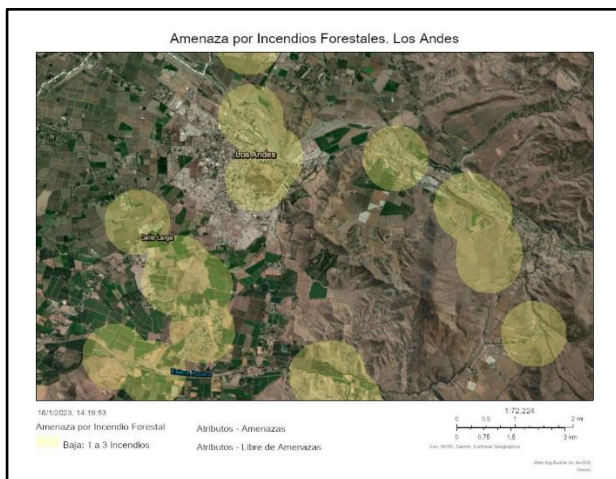
*Catastro de Remociones en Masa. Los Andes, región de Valparaíso. Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). Portal Geomin.*

## 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).

Prácticamente la totalidad de los incendios forestales en la región de Valparaíso, son originados por la acción humana, ya sea de manera internacional o accidental, constituyendo además una amenaza para la salud y la vida de las personas, especialmente en los asentamientos ubicados de las zonas de interfaz urbano-forestal (Oficina Nacional de Emergencia, 2021)

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 5, afectando a un total de 0,67 hectáreas forestales.



*Amenaza por Incendios Forestales, Los Andes, Región de Valparaíso. Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, Visor Chile Preparado.*

# BIBLIOGRAFÍA

- 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 Aconcagua*. <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Aconcagua.pdf>
- 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 Los Andes. (2019). *Actualización Plan PLADECO 2019-2022 Comuna de Los Andes. Informe Final*. [http://www.losandes.cl/wp-content/uploads/2019/08/2019\\_2022\\_PLADECO\\_LOSANDES.pdf](http://www.losandes.cl/wp-content/uploads/2019/08/2019_2022_PLADECO_LOSANDES.pdf)
- 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](https://www.onemi.gov.cl/wp-content/uploads/2018/09/PEEVR_REMOCION-EN-MASA_01.02.18.pdf)
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI), Dirección Regional de Valparaíso. (2018). *Plan para la reducción del Riesgo de Desastres Región de Valparaíso Versión 1.0/2018* [https://bibliogrd.senapred.gob.cl/web/bitstream/handle/2012/1861/P-PRRD-PO-ARD-04\\_V\\_14.12.2018.pdf?sequence=5](https://bibliogrd.senapred.gob.cl/web/bitstream/handle/2012/1861/P-PRRD-PO-ARD-04_V_14.12.2018.pdf?sequence=5)
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2021). *Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo. Incendios Forestales Nivel Regional* [https://bibliogrd.senapred.gob.cl/bitstream/handle/2012/1860/P-PEEVR-PO-ARD-04\\_V\\_09.12.2021.pdf?sequence=16&isAllowed=y](https://bibliogrd.senapred.gob.cl/bitstream/handle/2012/1860/P-PEEVR-PO-ARD-04_V_09.12.2021.pdf?sequence=16&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 Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). *Alertas*. [https://senapred.cl/alertas-2/?categories=region-de-valparaiso&fecha\\_y\\_hora=%2C2023-01-02](https://senapred.cl/alertas-2/?categories=region-de-valparaiso&fecha_y_hora=%2C2023-01-02)
- Servicio Nacional de Geología y Minería. (2003). *Mapa Geológico de Chile*. Versión Digital.
- Servicio Nacional de Geología y Minería. *Catálogo Nacional de Información Geológica y Minera Portal Geomin*. <https://portalgeominbeta.sernageomin.cl/>