

JULIO DE 2025

RECURSOS NATURALES COMUNA DE GRANEROS



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

CLIMA

El clima predominante en la región de O'Higgins corresponde al clima templado mediterráneo, el cual presenta variaciones por efecto de la topografía local. En el sector de la depresión intermedia predomina un clima templado de tipo mediterráneo cálido con una estación seca de seis meses y un invierno lluvioso (Biblioteca del Congreso Nacional, 2025).

Graneros se encuentra bajo el dominio de un clima templado cálido con lluvias invernales (Municipalidad de Graneros, 2015). El territorio comunal se caracteriza por presentar una estación seca prolongada de 7 a 8 meses, lo que equivale según Köppen, a un clima templado cálido con estación seca prolongada (Municipalidad de Graneros, 2014).

Los eventos meteorológicos se alteran territorialmente por la influencia del relieve con topografías de valles y sectores montañosos. La temperatura posee un promedio máximo anual de 21,5°C y una mínima anual de 7,1°C prolongada (Municipalidad de Graneros, 2014).

Por su parte, las precipitaciones alcanzan sus máximos en invierno, con valores medios de 361, 7 mm entre mayo y agosto prolongada (Municipalidad de Graneros, 2014).



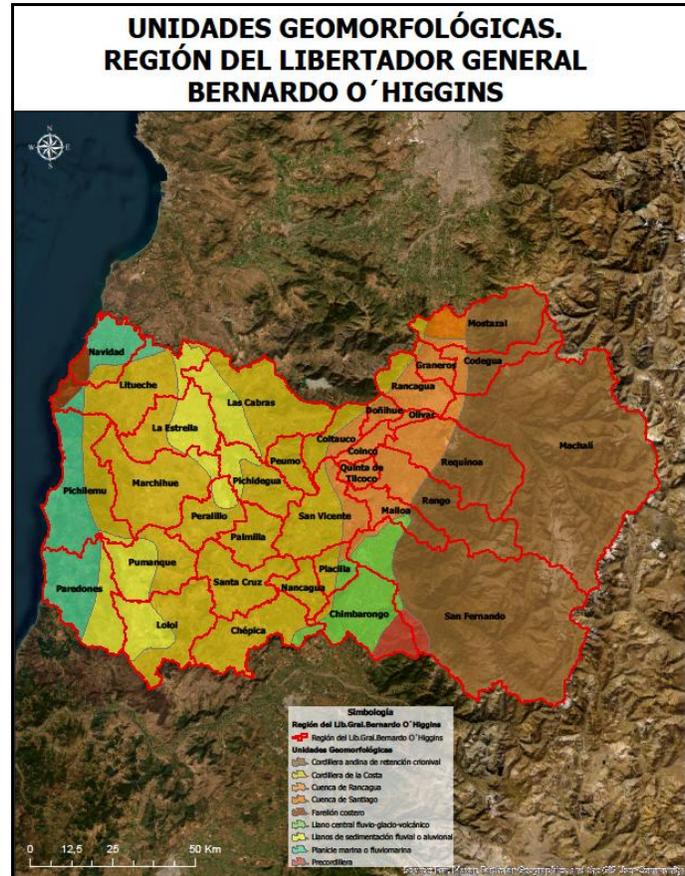
Clasificación Climática de Köppen. Región de O'Higgins. Fuente: Departamento de Geografía Universidad de Chile, 2017.

GEOMORFOLOGÍA

De acuerdo con Börgel (1983), Graneros participa completamente de la cuenca de Rancagua y un sector hacia el poniente, se encuentra inserto en la cordillera de la Costa (CIREN-SIT RURAL, 2021).

La Cordillera de la Costa en Graneros es una cadena de cerros orientada de norte a sur, paralela a la Cuenca de Rancagua. Presenta laderas escarpadas en sus partes altas y medias, pero con descensos más suaves en la base, formados por abanicos aluviales. Esta cordillera está atravesada por múltiples quebradas activas en época de lluvias, generando tres conos de deyección importantes: uno en el cajón El Manzano (220 ha), otro en La Higuera (140 ha) y un tercero en Santa Julia (95 ha). Estos se ubican en la transición entre la cordillera y la cuenca, al noroeste y oeste de Graneros, con un desnivel promedio de 1.000 metros entre la cumbre y el valle (Municipalidad de Graneros, 2014).

La Depresión Intermedia en Graneros forma parte de la Cuenca de Rancagua, ubicada entre la Cordillera de la Costa y la precordillera. Presenta una topografía plana, con suaves pendientes hacia el suroeste, compuesta por sedimentos aluviales y fluviales no consolidados. En esta zona destacan varios cerros islas, restos del antiguo relieve terciario, como La Ballica (526 m), un cerro de 563 m al norte de la ciudad, y los cerros El Molino (545 m) y Grande Molino (677 m), al noreste de La Compañía, compuestos por lavas andesíticas, basálticas y rocas sedimentarias (Municipalidad de Graneros, 2014).



Unidades Geomorfológicas, región de O'Higgins. Fuente: Instituto para la Resiliencia ante Desastres (ITREND).

GEOLOGÍA

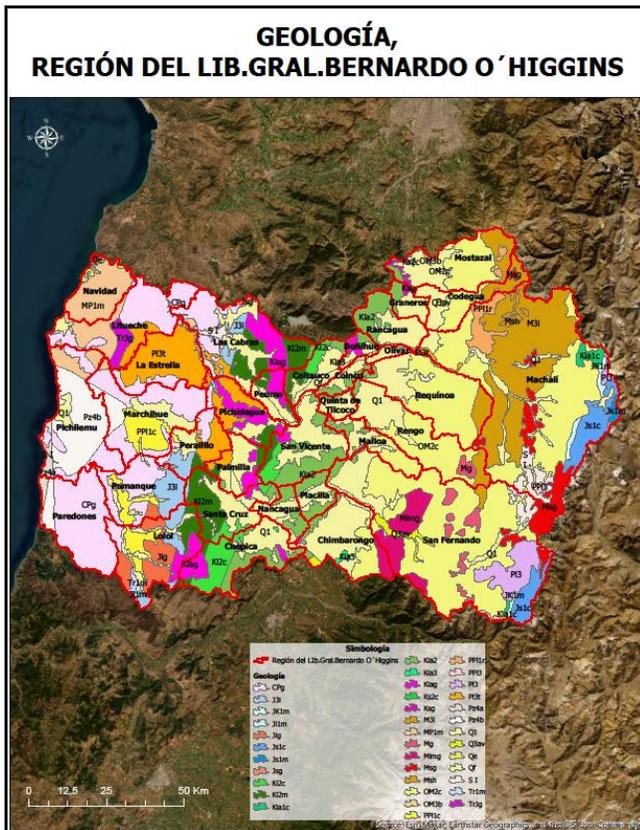
La región se estructura entre cuencas y llanos principalmente de sedimentación fluvial, volcánico y glacial, siendo parte de la denominada región Central de las Cuencas y del Llano Fluvio – Glacio - Volcánico, en conjunto con las regiones Metropolitana, Maule y Biobío (Ministerio de Obras Públicas, 2012).

En Graneros se advierten dos tipos de unidades geológicas: los depósitos consolidados (sustratos rocosos) y los depósitos no consolidados del cuaternario. Los depósitos consolidados están integrados por rocas de las formaciones: Lo Valle y Coya - Machalí. La Formación Lo Valle es el material consolidado que conforma la cordillera de la Costa y los cerros islas situados al poniente de la comuna (Municipalidad de Graneros, 2015; CIREN-SIT RURAL, 2015).

Los depósitos no consolidados corresponden a los materiales sedimentarios de origen cuaternario. Los sedimentos fluviales actuales se relacionan con el curso y las llanuras de inundación de los esteros La Cadena y La Leonera. En su composición predominan, tanto las gravas y gravas arenosas de carácter redondeado, como también lentes arenosos depositados durante las crecidas torrenciales de los cauces (Municipalidad de Graneros, 2015; CIREN-SIT RURAL, 2021).

Los depósitos aluviales de piedemonte se hallan en la desembocadura de las quebradas. Están formados por una alternancia de depósitos aluviales, fluviales y coladas de barro y de detritos, conformando abanicos aluviales o conos de deyección (Municipalidad de Graneros, 2015; CIREN-SIT RURAL, 2021).

Según lo descrito en el Mapa Geológico de Chile (SERNAGEOMIN, 2003), Graneros se emplaza sobre depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa del pleistoceno – holoceno (Q1), a su vez, es posible encontrar composiciones de rocas intrusivas del Cretácico Superior (Ksg), correspondientes a monzodioritas, granodioritas, gabros y dioritas de piroxeno, biotita y hornblenda; pórfidos andesíticos y dioríticos, además de presentar secuencias sedimentarias y volcánicas del Cretácico Inferior alto-Cretácico Superior bajo (Kia2), compuestas por rocas epiclásticas, piroclásticas y lavas andesíticas y basálticas con intercalaciones lacustres, localmente marinas.



Mapa Geológico de Chile, región de O'Higgins. Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (2003).

HIDROGRAFÍA

La comuna se encuentra inserta dentro de la cuenca del río Rapel, siendo los principales cursos de agua en este sector los esteros La Cadena y La Leonera, en la subcuenca del río Cachapoal (Municipalidad de Graneros, 2015; CIREN-SIT RURAL, 2021).

El Río Cachapoal, comprende una superficie aproximada de 7.155 km², siendo sus principales afluentes en la parte alta de la cuenca, el Río Pangal, por la ribera derecha, y los ríos de Los Cipreses, Cortaderal y Las Leñas, por la ribera izquierda. Por la parte media de la cuenca se une el Estero Las Cadena por ribera derecha y el río Claro y estero Zamorano por la ribera izquierda (Ministerio de Agricultura, 2020).

Si bien el régimen hidrológico de la zona intermedia es netamente pluvial, el de los ríos que nacen en la alta cordillera, como el Cachapoal, es de régimen pluvionival, donde el agua proveniente del deshielo se utiliza en riego por lo que la onda estacional de deshielo se amortigua incluso en algunos años secos (Ministerio de Agricultura, 2020).

El estero La Cadena forma parte de la red de drenaje del río Cachapoal, nace la junta de los esteros Leonera y Machalí al norte de la ciudad de Rancagua, con un sentido de escurrimiento este-oeste hasta aproximadamente 15 Km aguas debajo de su nacimiento, luego, producto probablemente del control estructural de la geología del sector, este cambia de rumbo, transportando las aguas en sentido norte-sur, hasta su confluencia con el río Cachapoal (Dirección General de Aguas, 2010).



Subcuencas región de O'Higgins. Fuente: elaborado a partir de información de la Dirección General de Aguas (2016).

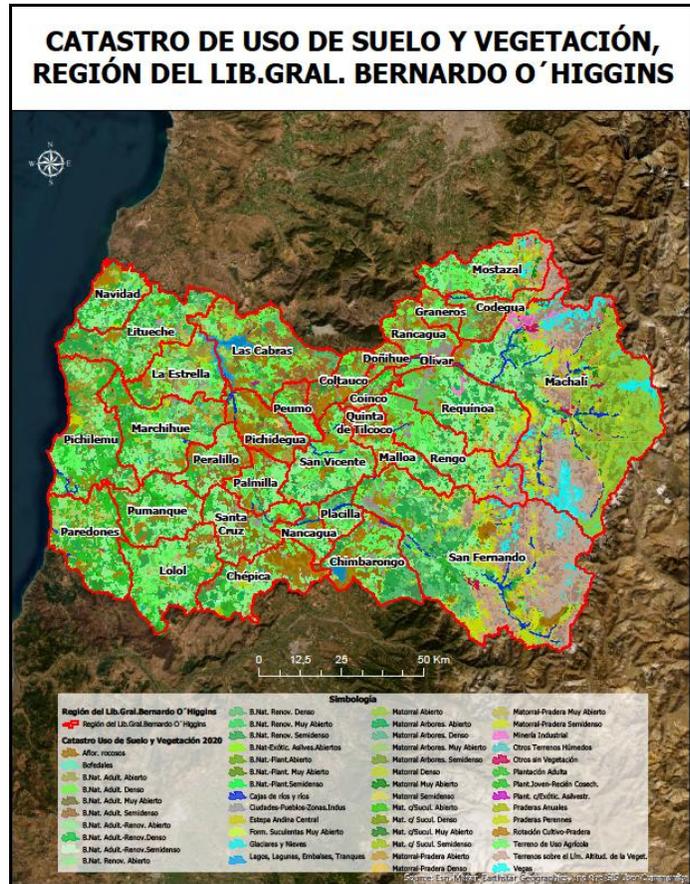
VEGETACIÓN

Las condiciones climáticas y morfológicas descritas permiten el desarrollo de una vegetación arbustiva de "Acacia caven" en la depresión intermedia, mientras que en los sectores de la cordillera de la Costa y de los Andes debido a la mayor humedad, se desarrolla un bosque esclerófilo de Boldos y Peumos el que sobre los 1.400 msnm da paso a bosques de robles (*Nothofagus obliqua*) (Biblioteca del Congreso Nacional, 2025).

La vegetación natural se encuentra muy alterada y degradada por la acción humana; el matorral esclerófilo y la estepa de espino han sido intensamente explotados para la fabricación de carbón. También el bosque nativo de robles ha sido reemplazado por especies exóticas como el Pino, Álamos y Eucaliptos, para la producción forestal y explotación de la madera. Tales especies se han adaptado muy bien a las condiciones físicas de la región (Biblioteca del Congreso Nacional, 2025).

Los Matorrales y Bosques Espinosos de la Cordillera de la Costa se distribuyen entre el contacto de la cuenca de Rancagua y las laderas de la cordillera de la Costa. Esta situación provoca una estratificación altitudinal de pisos vegetacionales con la formación descrita anteriormente. No obstante, estas comunidades optan por ubicarse sobre suelos relativamente planos; sin embargo, su adaptabilidad y enraizamiento admite posiciones de altas pendientes. Los matorrales espinosos dominan las laderas montañosas entre los 500 m y los 1.700 m, radicados sobre sustratos de suelos delgados, coluviales y altamente pedregosos. En su distribución adoptan los sectores de alta insolación, concretamente en las vertientes de exposición norte, noreste y noroeste (Municipalidad de Graneros, 2014).

Entre las especies más comunes destacan: Espino (*Acacia caven*), Litre (*Lithraea caustica*), Boldo (*Peumos boldo*), Quillay (*Quillaja saponaria*), Tralhuén (*Talguena costata*), Guayacán (*Porlieria chilensis*), entre otros (Municipalidad de Graneros, 2014).



Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, Región de O'Higgins. Fuente: Corporación Nacional Forestal (2020).

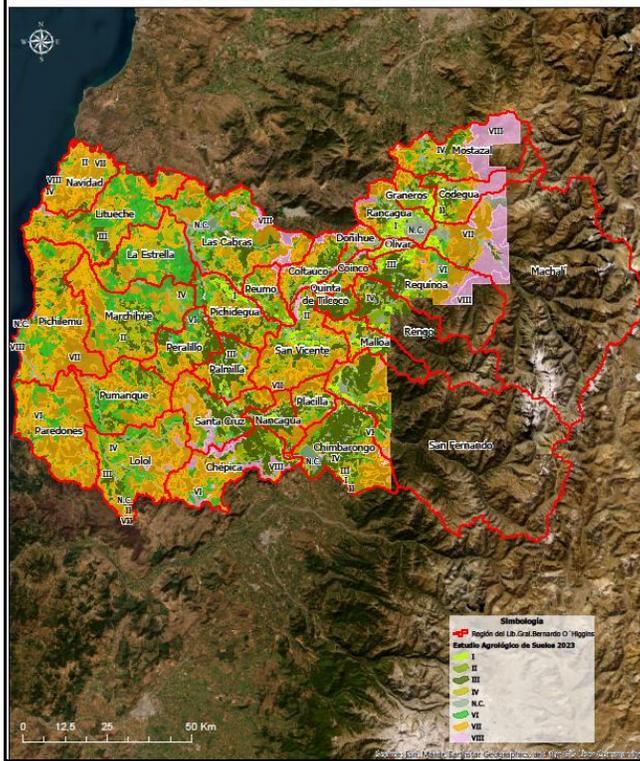
SUELOS

En los suelos de la región de O'Higgins, el promedio de lluvias y la alta humedad en algunas épocas del año muestran suelos más aptos para la agricultura y la crianza de ganado de diversos tipos, pero la diferencia entre la costa y la depresión intermedia es notoria, tanto en la cantidad de lluvias, la humedad y oscilación térmica (Dirección General de Aguas, 2004).

En los valles interiores se presentan suelos aluviales que pertenecen a los de órdenes Alfisoles, Mollisoles y Entisoles, con predominio de los primeros. En la zona que corresponde a Rancagua los Mollisoles tienen un desarrollo moderado. Es indiscutible, afirmar que es en esta zona donde se encuentran los suelos más aptos para el desarrollo de la agricultura (Dirección General de Aguas, 2004).

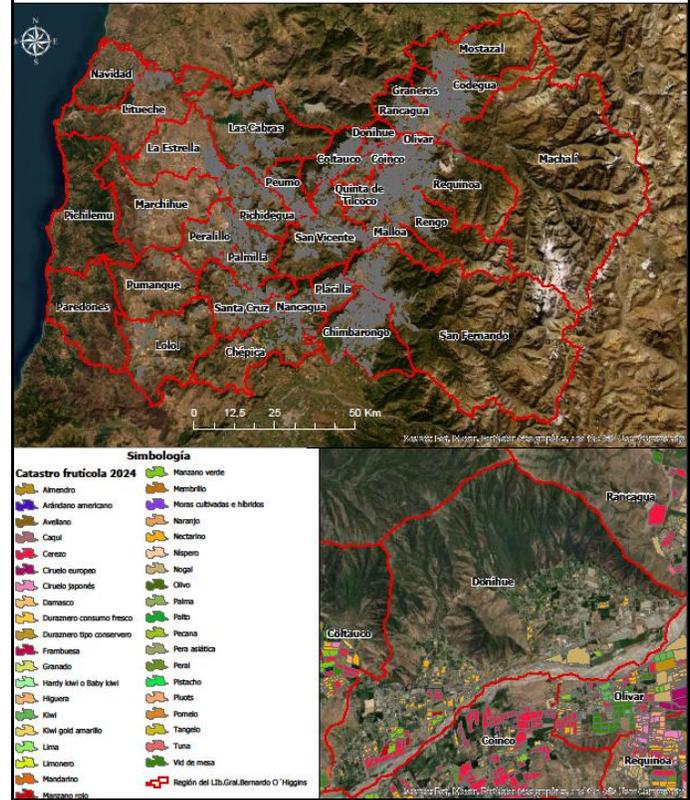
Las series de suelos más representativas e importantes de la comuna de Graneros, en la depresión intermedia corresponden a la Serie Graneros (HGS) y Rancagua (RNG). Son suelos de origen aluvial, levemente profundos y con topografía plana. Los suelos de estas series representan los 41,7% del total, utilizados preferentemente para chacras, frutales y parronales (Municipalidad de Graneros, 2014; CIREN-SIT RURAL, 2021).

ESTUDIO AGROLÓGICO DE SUELOS, REGIÓN DEL LIB.GRAL.BERNARDO O´HIGGINS



Estudio Agrológico de Suelos, Región de O'Higgins. Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2023).

CATASTRO FRUTÍCOLA, REGIÓN DEL LIB.GRAL.BERNARDO O´HIGGINS



Catastro frutícola. Región de O'Higgins. Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2024).

Desde el punto de vista productivo y de acuerdo con los resultados obtenidos en el Catastro Frutícola 2024 para la región de O'Higgins, indican que la superficie frutícola regional ha alcanzado las 99.901,5 ha., dominando en ese total las especies frutícolas Cerezo con 29.934,61 ha., Ciruelo Europeo con 9699,83 ha., Vid de Mesa con 8.917,52 ha., Nogal con 7.331,69 ha., y Nectarino con una superficie de 5.694,48 ha (Centro de Información de Recursos Naturales, 2024).

De acuerdo con los resultados obtenidos en el Catastro frutícola (CIREN, 2024), Graneros tiene una superficie total plantada de frutales de 2.957,75 hectáreas.

Tabla 1 Superficie por especie. Comuna de Graneros

Especie	Superficie (ha)
Cerezo	999,55
Vid de mesa	407,11
Peral	376,87
Ciruelo europeo	302,20
Nogal	229,46
Manzano rojo	155,68
Nectarino	128,76
Duraznero tipo conservero	128,05
Manzano verde	124,01
Ciruelo japonés	53,71
Duraznero consumo fresco	23,88
Kiwi	14,27
Pluots	6,70
Membrillo	5,23
Almendro	1,14
Palto	1,13

Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2024).

AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

SISMICIDAD

Chile es uno de los países más sísmicos del mundo (Scholz, 2002). Entre los 18° y 47°S, se encuentra en el contacto de las placas de Nazca y Sudamericana, subduciendo la primera bajo la segunda. Bajo este ambiente tectónico, Chile es afectado principalmente por tres tipos de terremotos o fuentes sismogénicas: de contacto entre placas o interplaca, intraplaca de profundidad intermedia e intraplaca superficial o cortical (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2022).

Durante el año 2019 se localizaron en Chile 7.733 sismos con magnitudes entre 2.5 y 6.8, mientras que en 2018 se ubicaron 7.079. (Centro Sismológico Nacional, Universidad de Chile, 2020). Del total del año 2019, siete sismos tuvieron una magnitud 6 o superior, cinco de ellos ubicados en la zona central, desde La Serena en el norte hasta Constitución en el sur (Ministerio del Medio Ambiente, 2020).

La región de O'Higgins, al igual que todo el territorio nacional, se encuentra expuesta a la amenaza sísmica, tanto de régimen tectónico como cortical, esto debido a la presencia de fallas como la "Falla de Pichilemu" por el sector costero y la "Falla El Fierro", por el sector cordillerano, siendo esta última la de mayor extensión del país (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS

Los eventos hidrometeorológicos son causados por procesos o fenómenos naturales de origen atmosférico, hidrológico u oceanográfico, que pueden provocar la muerte o lesiones en las personas, daños materiales, interrupción de actividad social y económica o degradación ambiental (MMA, 2019; Ministerio del Medio Ambiente, 2020).

Entre los principales impactos que se observan en la región se encuentran: la sequía, que ya se extiende por más de una década, cuya consecuencia ha sido que un número importante de la población rural sea abastecida por camiones aljibe; las lluvias convectivas que generan inundaciones y cortes de caminos por desprendimiento de material; y las olas de calor sucesivas, que fueron un factor determinante en la generación de los megaincendios del 2017 (Oficina Nacional de Emergencia, 2021).

Las inundaciones son fenómenos comunes en la región de O'Higgins, afectando a numerosas localidades tanto urbanas como rurales (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

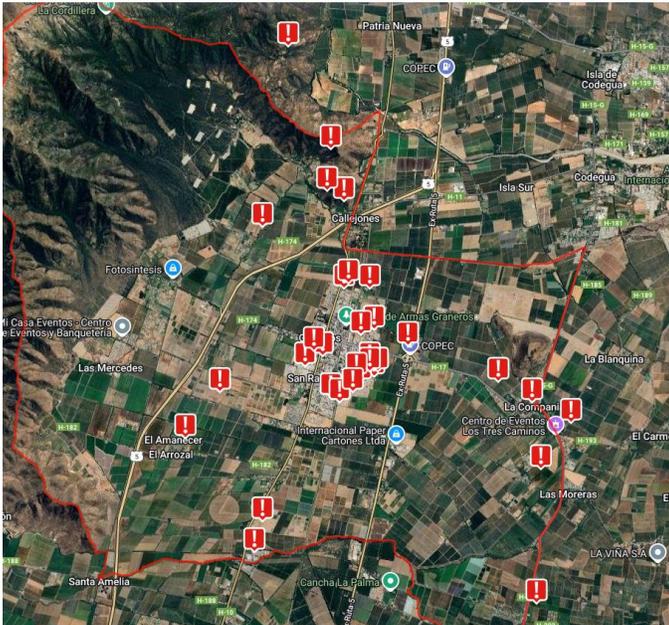
Entre el 21 y 26 de junio del 2023, la Zona Central de Chile experimentó un intenso río atmosférico zonal cálido. Las lluvias (750-mm en la Cordillera y 100 y 300-mm la Depresión Central) con isoterma alta (3000 msnm) originaron inundaciones en el río Cachapoal (Romero *et al*, 2023).

En junio de 2024, producto de un fuerte sistema frontal que afectó a varias comunas de la Región de O'Higgins, siendo una de ellas Graneros, varios sectores como La Cabaña fueron afectados, donde se produjo el desborde del estero La Cadena, dañando a las viviendas del sector; además de anegamientos en parcelamientos para la siembra y cría de animales ([El Rancaguino](#)).

A nivel comunal, los terrenos situados al oriente de la ciudad de Graneros son una amenaza por inundación, ya que el afloramiento potencial de la napa freática se puede tornar muy superficial. Los desbordes del canal Los Matones (535 metros de altitud) y del estero La Leonera (500 metros de altitud), provocan el anegamiento del camino El Carmen hasta la ruta H-17, punto donde las aguas escurren por este trayecto hacia la localidad de La Compañía, emplazada a 492 metros de altitud (Municipalidad de Graneros, 2014; CIREN-SIT RURAL, 2021).

De acuerdo con la información levantada por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED) para la temporada de invierno 2024, en la comuna se pueden identificar 31 puntos críticos, cuyas principales causas son:

- Activación de quebradas
- Anegamiento de caminos/pasos a desnivel
- Colapso colectores de aguas lluvia y/o alcantarillados
- Daño y/o pérdida en infraestructura
- Inundación por desborde de cauce



Puntos críticos temporada de invierno 2024. Comuna de Graneros, Región de O'Higgins. Fuente: Elaborado a partir de Puntos Críticos de Invierno 2024 del Servicio Nacional de Prevención y Respuesta Ante Desastres (SENAPRED). Visor de mapas SIT Rural, CIREN.



Puntos de incendios forestales temporada 2023-2024, Comuna de Graneros, Región de O'Higgins. Elaborado a partir de información de Visor Chile Preparado de SENAPRED y CONAF (2024), consultado en Visor de Mapas SIT Rural de CIREN.

INCENDIOS FORESTALES

Si bien los incendios forestales son considerados como amenazas de carácter antrópico, existen características vegetacionales, climáticas y geográficas en la región que la hacen ser susceptible ante incendios forestales (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

En la región de O'Higgins se cuenta con numerosas localidades rurales con un alto riesgo de incendios forestales (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

El fenómeno del cambio climático se evidencia en la modificación de los regímenes de precipitaciones, ventilación superficial y alteración de los ciclos estacionales e incide negativamente sobre los combustibles vegetales (Oficina Nacional de Emergencia, 2019).

Tabla 2 Ocurrencia y Daño por Incendios forestales. Comuna de Graneros

Temporada	Nro. De incendios forestales	Superficie total afectada (Ha)
2016-2017	1	0,05
2017-2018	2	13,00
2018-2019	2	2,01
2019-2020	2	4,75
2020-2021	4	7,40
2021-2022	1	0,70
2022-2023	2	0,03
2023-2024	2	8,40

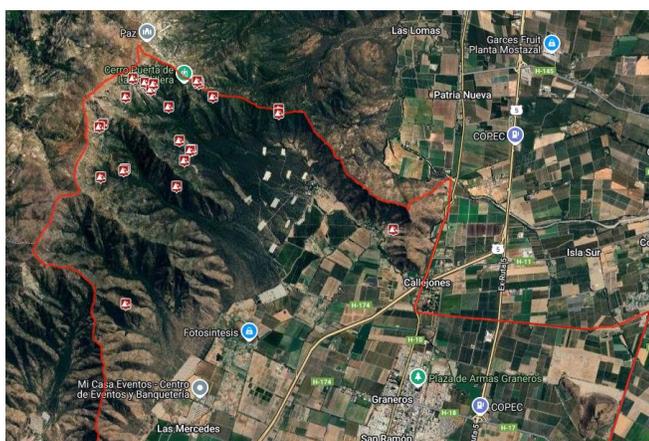
Fuente: elaborado a partir de estadísticas de Ocurrencia y Daño por Comuna 2023-2024 de CONAF.

REMOCIONES EN MASA

En la comuna se identifican zonas afectadas por procesos geomorfológicos vinculados a deslizamientos de suelos, desprendimientos rocosos, flujos de detritos y escorrentía superficial difusa. Las zonas de muy alto y alto riesgo se encuentran restringidas a los cerros isla de La Compañía y al flanco oriental y suroriental de la cordillera de la Costa, alejado en general de los centros poblados (Municipalidad de Graneros, 2014; CIREN-SIT RURAL, 2021).

En el sector de Las Higueras, específicamente en la parcela El Rosal, producto de efectos geológicos del sismo del 27 de febrero de 2010, SERNAGEOMIN observó agrietamientos, causando daños en las construcciones y en el suelo de fundación. Sin embargo, el fenómeno de agrietamiento solo fue conocido en esta parcela en particular (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2010).

La presencia de suelos saturados en agua en la parcela El Rosal del sector Las Higueras en Graneros, constituye un factor negativo para la ubicación de viviendas y, en general, de infraestructura vial y de servicios, por cuanto estos terrenos están considerablemente expuestos a sufrir fenómenos de licuefacción, debido a efectos de un terremoto con las características del ocurrido el 27 de febrero de 2010. El fenómeno de licuefacción se caracteriza por el intenso agrietamiento del suelo, el ascenso de agua y/o de material sedimentario altamente licuado por las grietas y los daños severos que causan estas grietas en todo tipo de construcciones (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2010).



Catastro de Remociones en Masa. Comuna de Graneros, Región de O'Higgins. Fuente: SERNAGEOMIN. Visualizador de mapas SIT Rural

BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro, A.; Falcón, M.F.; Arenas, M.; Espinoza, M.C.; Gajardo, A.; Cervetto, M., Valdés, A.; Aliaga, G.; Opazo, E.; Ramírez, P.; Neira, H.; Carrasco, R. (2017). Geología para el Ordenamiento Territorial: área de Rancagua, región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Servicio Nacional de Geología y Minería, Carta Geológica, *Serie Geología Ambiental, No. 29:109 p.*, 9 mapas escala 1:1.000.000, 1 CD con anexos. Santiago.
<https://portalgeo.sernageomin.cl/Informes PDF Nac/RM-2017-30.pdf>
- Biblioteca del Congreso Nacional (BCN). Clima y Vegetación Región Libertador B.O'Higgins. Chile Nuestro País.
<https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region6/clima.htm> (Consultado el 21 de julio, 2025).
- Biblioteca del Congreso Nacional (BCN). Relieve Región Libertador B.O'Higgins. Chile Nuestro País.
<https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region6/relieve.htm> (Consultado el 21 de julio, 2025).
- Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2021). *Recursos Naturales Comuna de Graneros*. Sistema de Información Territorial Rural (SIT Rural) https://www.sitrural.cl/wp-content/uploads/2021/12/Graneros_rec_nat.pdf
- Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2024). *Catastro Frutícola 2024 Principales Resultados Región de O'Higgins* <https://bibliotecadigital.ciren.cl/items/24ea8826-0a2b-46d0-8c7f-16fe272e01a2>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2022). *Estrategias para la Resiliencia Territorial frente a Desastres Socionaturales en América Latina y El Caribe. Capacitación, Memoria de Taller*. https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/document/files/Memoria%20de%20taller_ORP.pdf
- Corporación Nacional Forestal (CONAF). (2024). *Resumen de ocurrencia y daño por comuna, 1985 – 2024* <https://www.conaf.cl/centro-documental/resumen-de-ocurrencia-y-dano-por-comuna-1985-2023/>
- Diario El Rancaguino (2024) <https://www.elrancaguino.cl/2025/07/23/d-la-serena-vs-cobresal-previa-horario-y-como-llegan-para-la-fecha-17-de-la-primera-division/> (Consultado el 23 de julio, 2025)
- Dirección General de Aguas (DGA). (2004). *Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad Cuenca del Río Rapel*. Realizado por CADE-IDEPE Consultores en Ingeniería. <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Rapel.pdf>
- Dirección General de Aguas (DGA). (2010). *Diagnóstico de Calidad de Aguas Estero La Cadena, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins*. Realizado por: Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos. <https://es.scribd.com/document/637374262/estero-la-cadena>
- Ministerio de Agricultura (MINAGRI). (2020). *Plan Regional de Recursos Hídricos Región de O'Higgins años 2020-2029*. Secretaría Regional Ministerial de Agricultura Región de O'Higgins, elaborado con la colaboración y apoyo de la Mesa Regional de Recursos Hídricos https://www.goreohiggins.cl/images/docs/2020/plan_recursos_hidricos_2020%E2%80%932029.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA). (2020). *Informe del estado del medio ambiente. Capítulo 17. Eventos Extremos y Desastres*. <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/04/17-eventos-extremos-y-desastres.pdf>
- Municipalidad de Graneros. (2014). *Plan regulador Comuna de Graneros. Etapa 2: Informe Ambiental*. https://eae.mma.gob.cl/storage/document/s/02_1er_IA_PRC_Graneros.pdf.pdf

- Municipalidad de Graneros. (2014). *Plan Regulador Comunal de Graneros. Memoria Explicativa. Localidad de Graneros. Localidad de La Compañía* https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/04_An_teproyecto_PRC_Graneros_2.pdf.pdf
- Municipalidad de Graneros. (2015). *Plan de Desarrollo Comunal Comuna de Graneros 2015-2020* https://es.scribd.com/document/456271938/PLAD_ECO-GRANEROS-2015-2020-pdf
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2018). *Plan para la Reducción del Riesgo de Desastres Región del L.G. Bernardo O'Higgins* https://bibliogrdsenapred.gob.cl/bitstream/handle/1671/6798/PRRD_Region%20Ohiggins.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2019). *Plan Especifico de Emergencia por Variable de Riesgo. Emergencias por Incendios Forestales Región del L.Gral. Bernardo O'Higgins.*
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2021). *Plan de Emergencia Región de O Higgins.* Dirección de Protección Civil y Emergencia. Dirección Regional de ONEMI O'Higgins. https://bibliogrdsenapred.gob.cl/bitstream/handle/1671/6782/PEmer_Region%20Ohiggins.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Romero, J. E., Serey, A., Becerril, L., Valenzuela, R., Villaseñor, T., Varas, J., Lobos, N., Piña, J., & Navarro, C. (2023). *Inundaciones catastróficas en el tramo medio-superior del río Cachapoal en junio 2023, Chile central* [Informe de congreso]. Universidad de O'Higgins. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15503.76964>
- Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2003). *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital.* Santiago, Chile: SERNAGEOMIN.
- Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2010). *Efectos geológicos del sismo del 27 de febrero de 2010: observaciones en el sector Las Higueras, parcela El Rosal, Comuna de Graneros, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (INF-O'HIGGINS-07)* <https://repositorio.sernageomin.cl/server/api/core/bitstreams/4f078f5e-4297-41c8-8e3e-9fc60a02d190/content>
- Sistema de Información Territorial Rural (SIT Rural). <https://www.sitrural.cl/> (Consultado el 23 de julio, 2025)