

RECURSOS NATURALES COMUNA DE NEGRETE

*Realizado en junio, 2026
Publicado en julio, 2026*



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

CLIMA

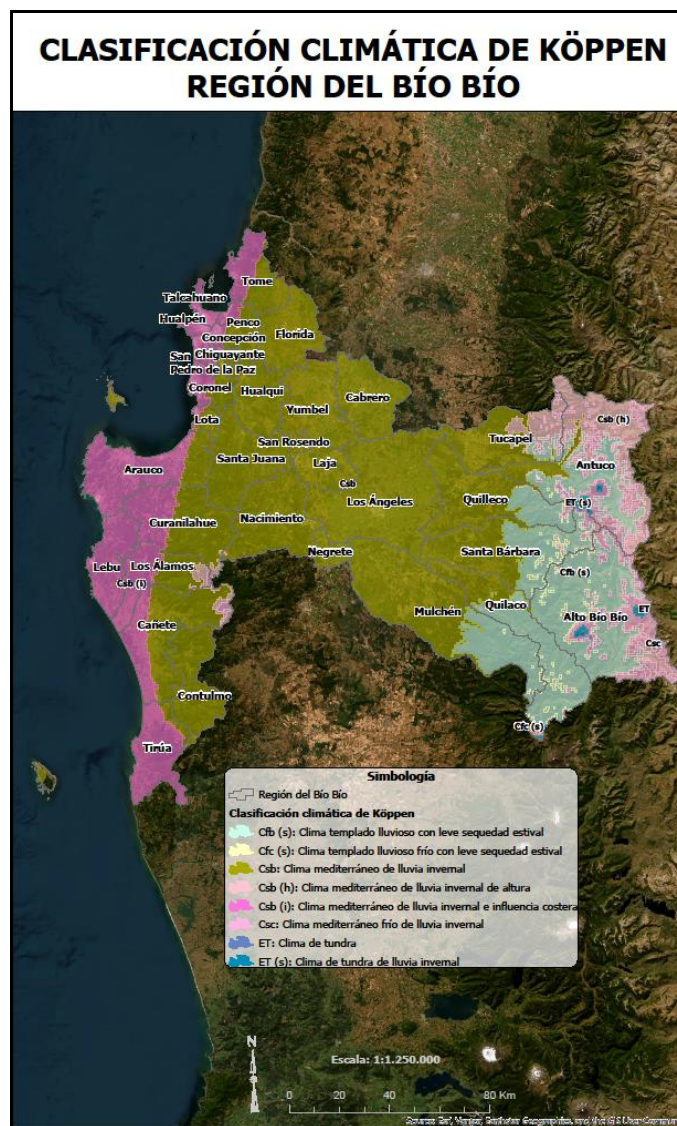
La región del Biobío marca la transición entre los climas templados secos de la zona central de Chile y los climas templados lluviosos que se desarrollan inmediatamente al sur del río Biobío ([Biblioteca del Congreso Nacional, 2026](#)).

Hacia el interior de la región, el clima templado costero húmedo posee también temperaturas menos extremas donde las precipitaciones alcanzan 1.330 mm anuales con un período seco de cuatro meses. En el valle longitudinal las temperaturas presentan un mayor contraste entre día y noche ([Biblioteca del Congreso Nacional, 2026](#)).

Negrete se emplaza en una zona de transición entre un clima templado mediterráneo cálido y un clima templado húmedo o lluvioso (Municipalidad de Negrete, 2024).

La comuna, mantiene un clima templado mediterráneo, muy similar al del resto de la región, pero con estaciones muy marcadas, secas y lluviosas, el verano es seco y caluroso con temperaturas máximas de 25°C y 30°C, en tanto, en la precordillera, se presenta un clima regular altamente estable casi todo el año, a una temperatura media de 18°C (Gobernación Provincial del Biobío, 2021; CIREN-SIT Rural, 2022).

En cuanto a las precipitaciones, la media anual puede superar los 1.000 mm anuales (Delegación Provincial del Biobío, 2022; CIREN-SIT Rural, 2022).



Clasificación Climática de Köppen. Región del Biobío.

Fuente: Departamento de Geografía Universidad de Chile, 2017.

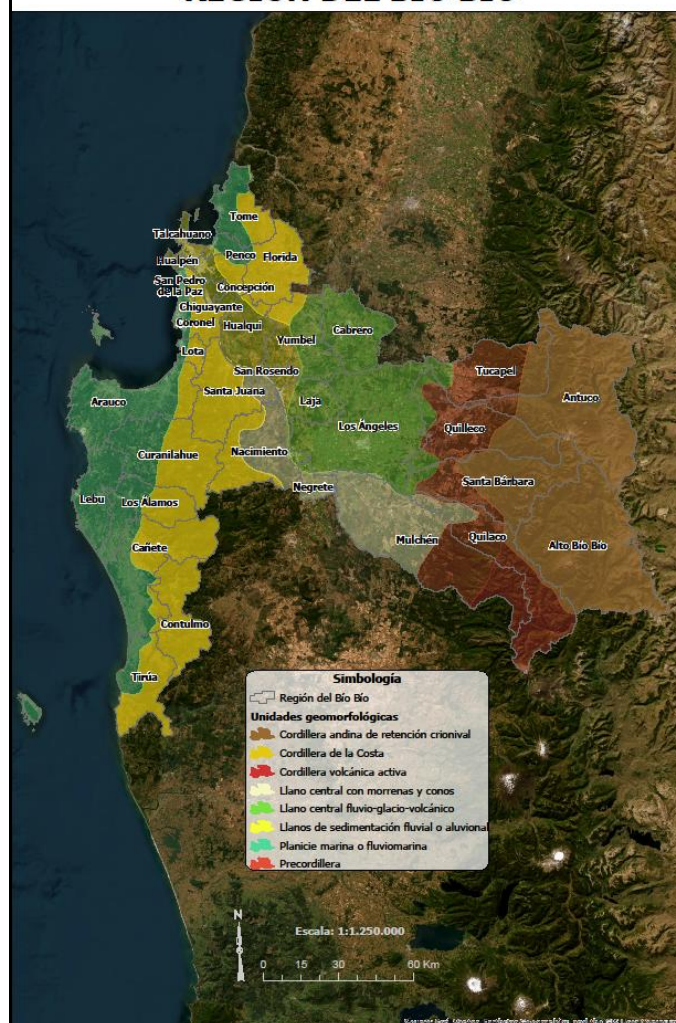
GEOMORFOLOGÍA

Negrete se emplaza en la unidad denominada Depresión Central. Posee una marcada uniformidad y un terreno bastante regular, que sólo es interrumpido al sur del Río Bío-Bío por una serie de cerros islas que emergen de la llanura (Comisión Nacional de Riego, 2008).

En este territorio es posible diferenciar tres unidades geomorfológicas, de acuerdo con los procesos formativos del relieve. En primer lugar, están las áreas asociadas a los lechos de los Ríos Bío-Bío, Vergara, Renaico y Bureo. En estas áreas se encuentra gran material de depósito arrastrado por los ríos, formando bancos medios (islas de arena) y en algunos sectores pequeñas playas. Dentro de esta misma unidad se ubican las terrazas fluviales, las cuales en los ríos Bío-Bío y Vergara forman, a lo menos, dos niveles. Se presentan, además, formas escarpadas de alguna de estas terrazas, dejando ver la fuerza erosiva de los mismos ríos en momentos de crecida y el material generador de las terrazas inferiores (más antiguas). La segunda unidad que es posible identificar en el territorio, es el área compuesta por la planicie o llanura - que ocupa aproximadamente el 70 % de la superficie territorial -, formada por material aluvial, de los ríos Vergara y Biobío. En esta zona, la Depresión Central es el depósito natural de los materiales aportados por los diferentes ríos, el tipo y la cantidad de material recibido le otorga una importancia relevante debido a que, tiene un efecto directo sobre la calidad de suelo, lo que se evidencia en la mayor productividad de los suelos de esta unidad. La tercera unidad presente en el territorio son los relieves menores o cerros islas. Estos se originan como consecuencia de afloramientos rocosos, que posteriormente son rellenados por material de origen aluvial. Están localizados en los sectores norponiente, surponiente y oriente del territorio, llegando a alcanzar alturas máximas de 100 y 140 metros. La actual conformación de este relieve se explica por la constante depositación generada por los sistemas hídricos presentes en el territorio (Comisión Nacional de Riego, 2008).

Los valles longitudinales se caracterizan por tener una topografía uniforme y se desarrollan desde el pie occidental de la precordillera, hasta hacer contacto con la Cordillera de la Costa. Se presenta como una llanura ondulada, alcanzando su mayor anchura en el eje del río Laja, aproximadamente 60 Km ([Biblioteca del Congreso Nacional, 2026](#)).

UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS REGIÓN DEL BÍO BÍO



Unidades Geomorfológicas, región del Biobío.

Fuente: Instituto para la Resiliencia ante Desastres (ITREND).

GEOLOGÍA

De acuerdo con lo descrito en el Mapa Geológico de Chile (SERNAGEOMIN, 2003), el territorio comunal se compone de:

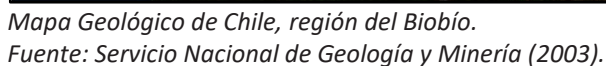
Secuencias sedimentarias:

Q1: Depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa; en menor proporción 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.

Rocas intrusivas:

CPg: Granitos, granodioritas, tonalitas y dioritas, de hornblenda y biotita, localmente de muscovita.

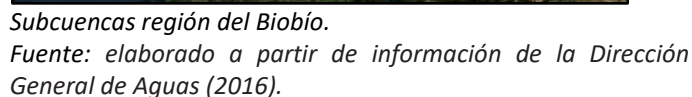


Negrete, colinda con la ribera sur del Río Biobío que marca en su trayecto la frontera norte de la comuna. En tanto, por el poniente cierra la comuna el Río Vergara, por el Sur el Río Renaico (que marca la frontera además con la Región de la Araucanía) y por el oriente tiene presencia también el Río Bureo, además de varios cursos de agua de la forma de esteros y canales que cruzan su territorio (Municipalidad de Negrete, 2024).

El río Bío-Bío posee un régimen de alimentación mixto, lo que provoca que su escurrimiento sea de tipo torrencial, con crecidas pluviales en invierno, nivales en primavera hasta comienzos del verano y de estiaje pronunciado en otoño (Comisión Nacional de Riego, 2008).

El segundo sistema de importancia que rodea al territorio es el río Vergara. Este bordea en el poniente al territorio de sur a norte y uno de sus tributarios importantes dentro de la comuna de Negrete es el estero Pozuelos. En su lecho principal, también se puede verificar la acción erosiva debido a la presencia de terrazas y escarpes (paredones). El río Vergara deposita sus aguas en el río Biobío, en la comuna de Nacimiento (Comisión Nacional de Riego, 2008).

Finalmente, el río Bureo, es de menor extensión territorial, pero no menor en importancia, tributa sus aguas en el río Biobío, generando en su desembocadura formas de un lecho amplio y trabajado. Cabe señalar que la cuenca del río Bureo es de un tamaño relativamente grande (de aproximadamente 567 Km²), y en eventos climáticos extremos (precipitaciones sobre la media o repentinas y rápidas), aumenta su caudal notablemente en el sector norte de la comuna de Negrete, donde tiene su confluencia con el río Biobío, elevando la probabilidad de inundaciones (Comisión Nacional de Riego, 2008).



VEGETACIÓN

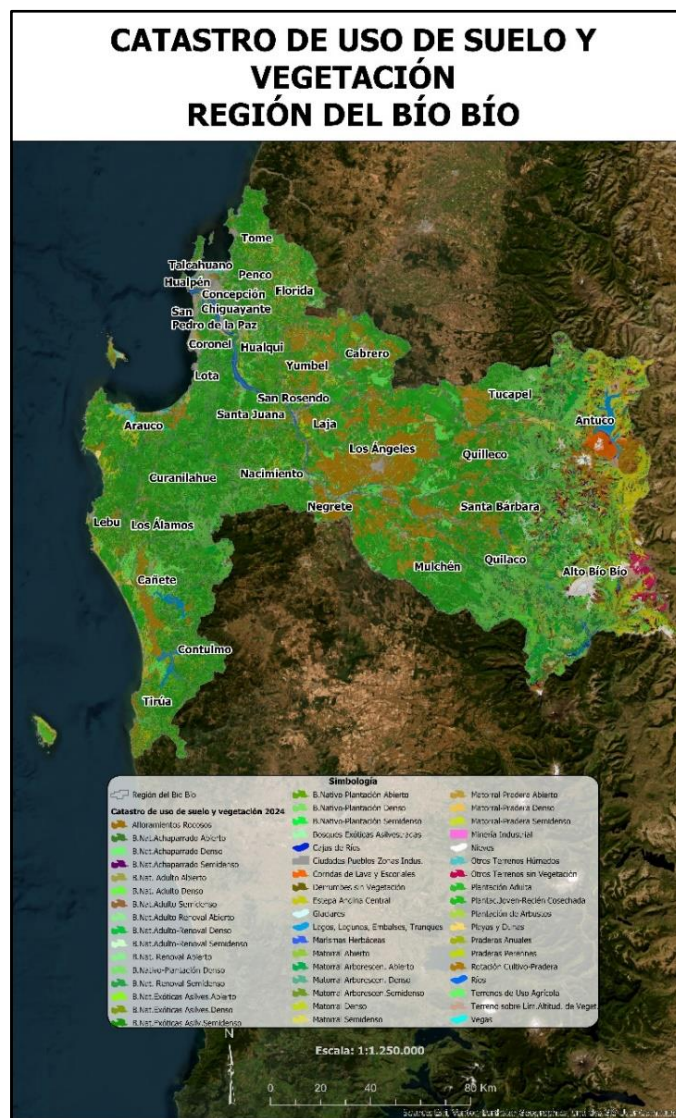
La región del Biobío presenta una gran diversidad de formaciones vegetales. En el norte predominan especies como espio, boldo, peumo y quillay, mientras que hacia el sur se desarrolla el bosque esclerófilo, actualmente modificado por plantaciones forestales y actividades agrícolas. Al sur del río Biobío se extiende el bosque templado higromórfico, caracterizado por especies como Roble, Ciprés y Mañío, acompañado de un denso sotobosque con Canelo, Olivillo, Avellano, Copihue, Quila y Ulmo. Además, la región destaca por la presencia del bosque de Araucarias en la alta cuenca del río Biobío y en la Cordillera de Nahuelbuta, asociado a especies como Coigüe, Lengua y Ñirre ([Biblioteca del Congreso Nacional, 2026](#)).

Negrete es un área altamente intervenida, detectándose un bajo número de especies vegetales, por lo que se puede señalar que la biodiversidad en este sector es muy baja. Por su parte, el listado de especies encontradas en el sector es en su mayoría de origen exótico (introducidas), lo que denota el alto grado de intervención antrópica de la zona (Comisión Nacional de Riego, 2008).

En el territorio se han catastrado 125,7 ha de bosque nativo del tipo renoval, el que se encuentra concentrado mayoritariamente en el sector de Rihue, donde la explotación agrícola y sustitución de cubierta boscosa han sido limitadas por lo irregular del relieve y, principalmente, la voluntad de los propietarios privados de “conservarlos para las futuras generaciones” (Comisión Nacional de Riego, 2008).

Respecto a plantaciones forestales, la comuna de Negrete presenta 44 unidades de plantación en toda su superficie, 15.630,6 ha. De las unidades de plantación, el 75% corresponde a *Eucalyptus globulus* (Eucaliptus común), con 33 unidades de plantaciones, el 20% corresponde a *Pinus radiata* (Pino insignie), con 9 unidades de plantaciones, el resto 5% corresponde a *Eucalyptus sp* (Eucaliptus) (Centro de Información de Recursos Naturales, 2018).

En el uso bosque la superficie que corresponde al subuso bosque nativo es 8,8% (305 ha), el cual se encuentra en el sector este de la comuna. Este bosque nativo, se compone de dos tipos forestales, el tipo forestal esclerófilo y el tipo forestal Roble-Raulí-Coihue. (Centro de Información de Recursos Naturales, 2018). La superficie de uso de praderas y matorrales en la comuna de Negrete alcanza el 3,4% de la superficie total (519,4 ha). De este porcentaje, el subuso pradera representa el 30,8% (157 hectáreas), el subuso matorralpradera el 8,2% de la superficie (43,2 ha), le sigue el subuso matorral arborescente con 14,9% (78,5 ha), y finalmente el 46,1% (240,8 ha) con el subuso matorral. (Centro de Información de Recursos Naturales, 2018).



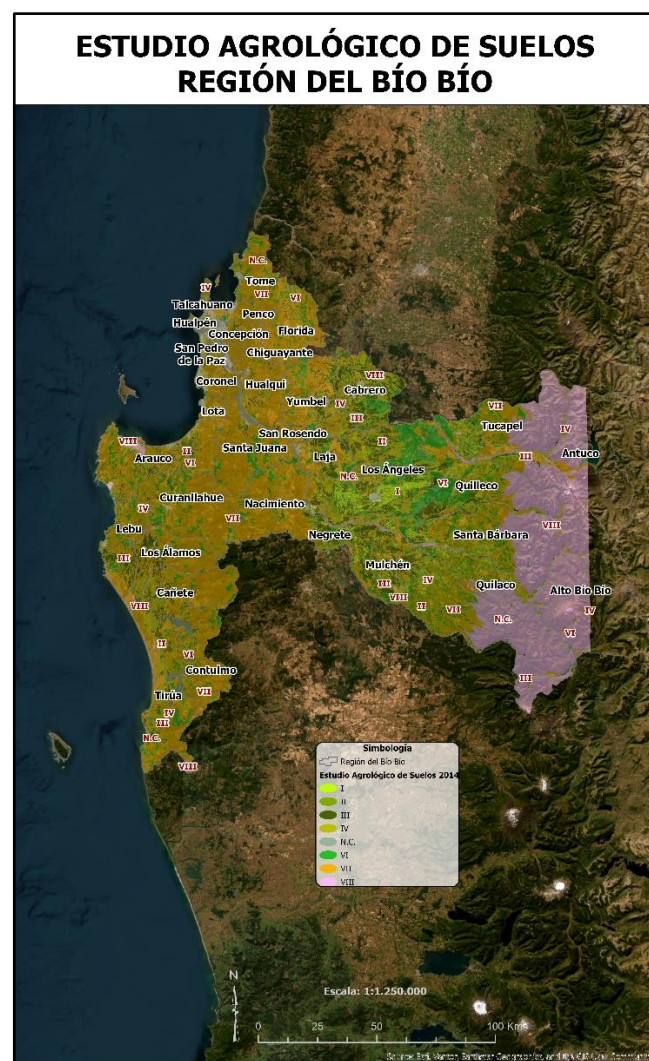
Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, Región del Biobío
Fuente: Corporación Nacional Forestal (2024).

SUELOS

La comuna al emplazarse en el sector sur de la región del Biobío, se caracteriza por presentar suelos francos a muy arcillosos presentan un riesgo de erosión medio-alto debido a su baja permeabilidad y alta escorrentía (Dirección General de Aguas, 2004; Moraga, 2024).

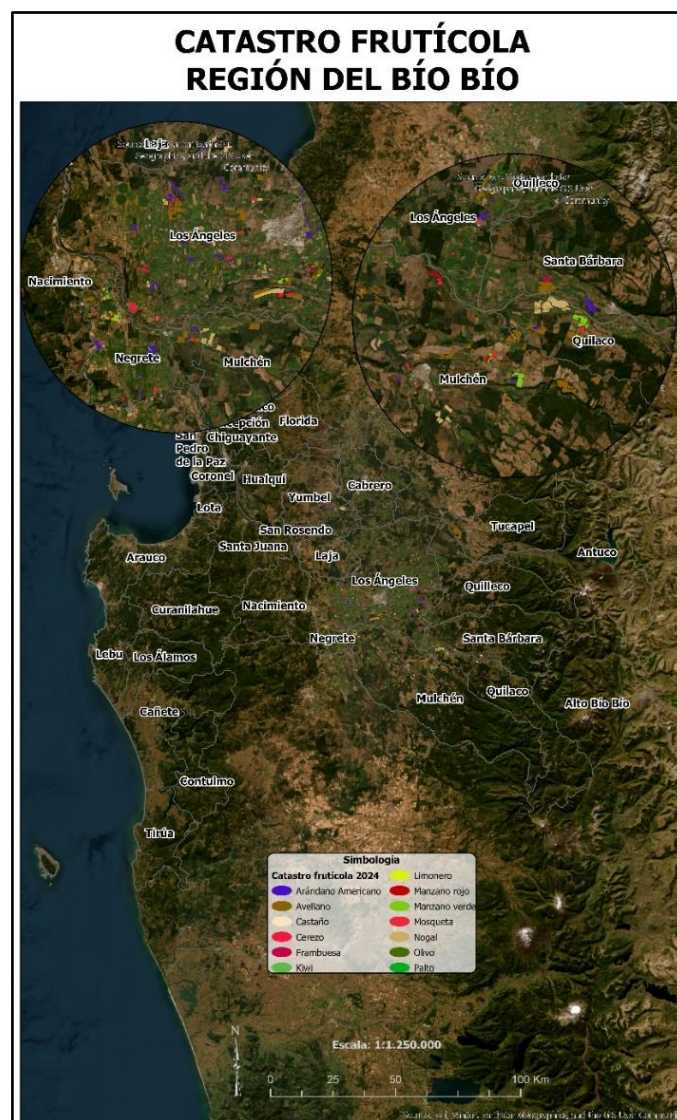
La serie distintiva del territorio es la serie Negrete, la que se caracteriza por estar constituida por arenas volcánicas predominantemente de tipo basáltico, profundas, pero poco desarrolladas, con texturas arenosas de colores grises a negros, sueltos y susceptibles a la erosión eólica. Pueden tener cierta acumulación de materia orgánica en la capa superficial dependiendo del tipo de cobertura vegetal y el sistema de producción establecido (Comisión Nacional de Riego, 2008).

Los suelos del territorio tienen una condición favorable, ya que las clases con mejor potencial productivo (I, II y III) representan un 61,0 % de la superficie territorial. Por la aptitud de uso de los suelos, el territorio tiene una dotación del recurso que presenta muy pocas limitaciones para el desarrollo de actividades agropecuarias. Además, parte importante de la superficie cuenta con riego (entre 50% y 70%, aproximadamente, de los suelos agrícolas cuentan con alguna dotación de riego), por lo que el territorio se encuentra en una posición claramente ventajosa para el desarrollo de una agricultura de mayor competitividad y dinamismo que la actual (Comisión Nacional de Riego, 2008).



Estudio Agrológico de Suelos, región del Biobío.
Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2014).

De acuerdo con los principales resultados obtenidos en el Catastro frutícola (CIREN, 2022) para la región del Biobío, la superficie frutícola ha alcanzado las 6.084 ha, dominando en ese total las especies frutícolas Arándano Americano con 1.768 ha, Nogal con 1.543 ha y Avellano con 1.214 hectáreas (Centro de Información de Recursos Naturales, 2022).



Catastro frutícola, Región del Biobío.
Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2024).

En base a lo expuesto en el punto anterior, Negrete cuenta con una superficie frutícola total de 419,92 ha, destacando especies como el Arándano Americano con 206,67 ha que abarca el 49,2% de la superficie catastrada (Centro de Información de Recursos Naturales, 2022).

Tabla 1 Superficie por especie. Comuna de Negrete

Especie	Superficie (ha)
Arándano Americano	206,67
Avellano	46,61
Cerezo	39,17
Kiwi	9,28
Manzano Rojo	106,23
Manzano verde	8,28
Nogal	3,68
Total	419,92

Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2022).

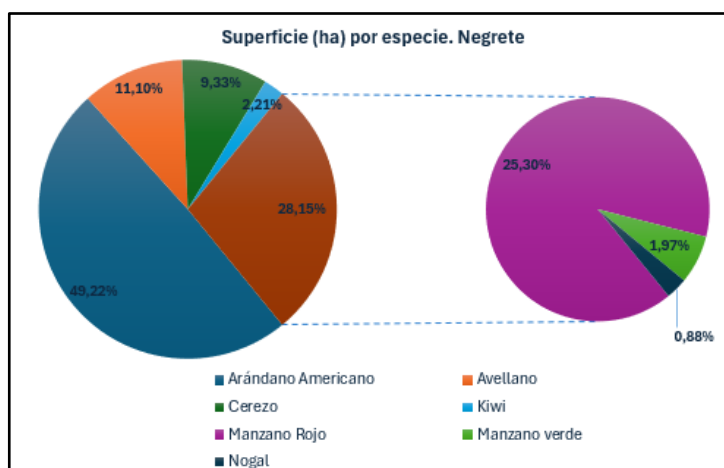


Gráfico 1 Superficie por especie comuna de Negrete. Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales, 2022

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).

La región, destaca un extenso historial de sismos y tsunamis, como el registrado en 1751, el cual provocó el traslado de Concepción desde donde hoy se ubica la comuna de Penco a su ubicación actual, en el valle de La Mocha. Por otra parte, el terremoto más mortífero en la historia de Chile tuvo lugar en Chillán en 1939, ciudad que a esa fecha pertenecía a la región. Años más tarde, se registró el quinto sismo de mayor magnitud en la historia de la humanidad, ocurrido el 27 de febrero de 2010, alcanzando 8.8 Mw y acompañado de un tsunami cuyos efectos en la población, infraestructura y medio ambiente (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2025).

En relación con la comuna de Negrete, su exposición a la amenaza sísmica está asociada principalmente a la proximidad con la zona de subducción activa del margen continental chileno y a la historia sísmica registrada en el centro-sur del país. Eventos históricos como el terremoto de 1835 en Concepción-Talcahuano y el evento de 2010 con epicentro en Cobquecura evidencian la capacidad de esta zona para generar terremotos de gran magnitud que pueden afectar de manera significativa al territorio regional (Municipalidad de Negrete, 2026), aunque el epicentro se ubicó en el mar, a cerca de 150 Km al noroeste de Concepción, las comunas del interior de la región del Biobío se vieron afectadas debido principalmente a la calidad de las viviendas (Municipalidad de Negrete, 2024).

EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS

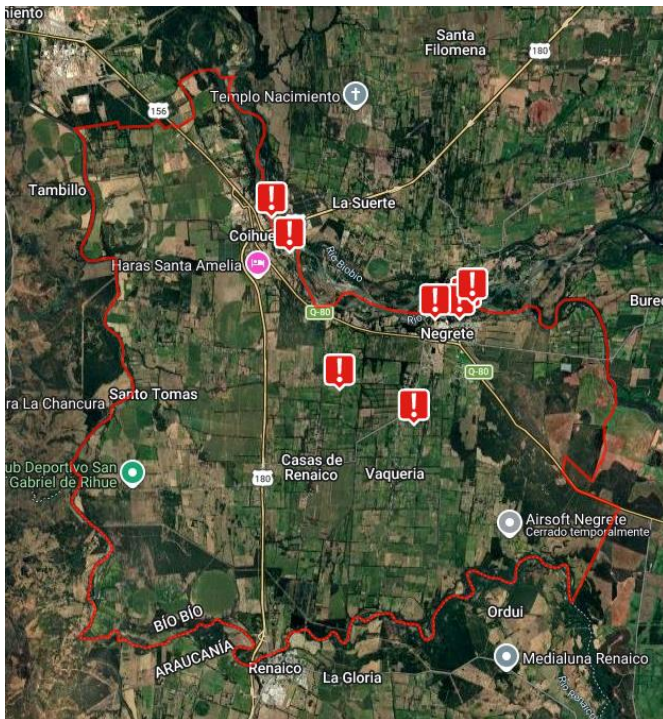
Entre las amenazas hidrometeorológicas que afectan a la región destacan las inundaciones debido a su frecuencia y el impacto que tienen en las personas. Entre estas amenazas, destacan las inundaciones causadas por el desbordamiento de cauces, que han afectado gravemente a las comunas y localidades ribereñas. Las comunas de mayor riesgo, debido a su cercanía a sectores poblados y al registro de crecidas, son todas las ubicadas a lo largo del río Biobío, especialmente Quilaco, Santa Bárbara, Negrete, Nacimiento, Laja y San Rosendo en la provincia de Biobío; y Santa Juana, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Concepción y Hualpén en la provincia de Concepción (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2024).

El histórico evento meteorológico ocurrido en julio de 2006 provocó daños en más de 30.000 viviendas en la región del Biobío (ONEMI, 2006). En junio de 2023, nuevamente las intensas precipitaciones causaron el desbordamiento de los ríos Laja, Biobío, Manco, Queuco, Cañileo, Duqueco, Batuco, Pichilo y el estero Hualqui, resultando en daños a alrededor de 2.000 viviendas (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2024).

Un evento meteorológico que cada vez se hace más frecuente en período estival principalmente son las olas de calor, donde las provincias de Bío Bío y Concepción muestran un aumento significado, especialmente en comunas como Laja, San Rosendo, Los Ángeles, Negrete y Cabrero en Biobío, y Hualqui y Santa Juana en Concepción (Gobierno Regional del Biobío & Comité Regional de Cambio Climático – CORECC, 2025).

De acuerdo con la información levantada por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED) para la temporada de precipitaciones invernales 2024-2025, en la comuna se pueden identificar 26 puntos críticos, cuyas principales causas son:

- Anegamiento de caminos y/o pasos a desnivel
- Colapso de colectores de aguas lluvias y/o alcantarillados
- Inundación por desborde de cauce



Puntos críticos temporada de precipitaciones invernales 2024-2025. Comuna de Negrete, Región del Bío Bío. Fuente: Elaborado a partir de Puntos Críticos Precipitaciones Invernales 2024-2025 del Servicio

Nacional de Prevención y Respuesta Ante Desastres (SENAPRED). Visor de mapas SIT Rural, CIREN.

INCENDIOS FORESTALES

Los incendios forestales constituyen un gran riesgo en la Región del Biobío, tanto en términos de recurrencia como de los daños que causan. Estos incendios afectan matorrales, pastizales, plantaciones agrícolas y forestales, bosques nativos, otras áreas silvestres y, principalmente, a las personas (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2024).

En 2017, la zona centro-sur de Chile fue afectada por un mega incendio forestal que marcó un precedente a nivel mundial, puesto que, hasta esa fecha, la escala global de medición de incendios forestales llegaba hasta la quinta generación, el tipo más destructivo; el mencionado incendio es el primero de la llamada “sexta generación” de incendios forestales, en términos de intensidad de la línea de fuego y la velocidad de propagación (Unión Europea, 2017; CONAF, 2017; Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2024).

La interacción entre el medio natural y la actividad humana incrementa de manera significativa la probabilidad de ocurrencia y propagación de este tipo de eventos. La experiencia de los últimos años ha demostrado que la zona presenta una alta exposición a incendios, afectando tanto a sectores rurales como a áreas urbanas, con impactos que trascienden lo material, comprometiendo vidas humanas, la biodiversidad local y la infraestructura productiva y comunitaria. El actual contexto de cambio climático ha intensificado los factores de riesgo. Las sequías prolongadas, el aumento de las temperaturas y la mayor frecuencia de vientos intensos han creado condiciones que favorecen la aparición de incendios de gran magnitud (Municipalidad de Negrete, 2026).

Negrete enfrenta de manera constante esta amenaza. Con una superficie total de 15.630,6 ha, buena parte destinada a uso forestal, la comuna se caracteriza por la coexistencia de viviendas, predios agrícolas y plantaciones forestales, lo que configura un escenario de alta vulnerabilidad. Sectores como Rihue, Santa Amelia, Coihue y la ribera del Biobío son particularmente sensibles, debido a su cercanía con áreas forestales de rápido encendido y propagación (Municipalidad de Negrete, 2026).

Entre las temporadas 2011-2021, la superficie afectada por incendios forestales fue de 621,42 ha. En el origen de la causa de los incendios forestales existe una alta correlación entre la densidad poblacional y el nivel de ocurrencia de incendios ya que está estrechamente ligado a la actividad del hombre, debido a su desconocimiento y falta de cuidado o negligencia en el uso del fuego, ya sea tanto para fines recreativos. En base a la clasificación de causas establecidas por la Corporación Nacional Forestal, es posible tener un diagnóstico de qué está generando esta situación (Corporación Nacional Forestal, 2022).

Para la comuna de Negrete durante el decenio 2011-2021 se identificó que la principal causa incendios intencionales con un 37% (Corporación Nacional Forestal, 2022).

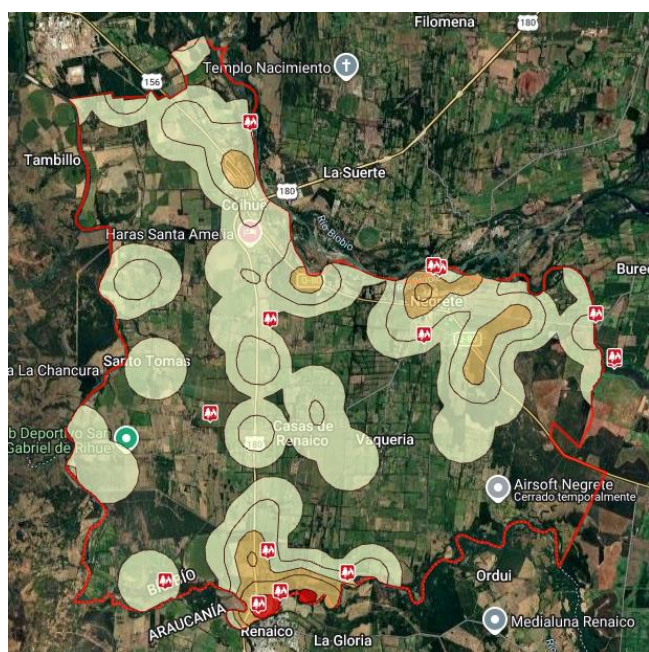
Tabla 2 Ocurrencia y Daño por Incendios forestales.
Comuna de Negrete

Temporada	Nro. De incendios forestales	Superficie total afectada (Ha)
2016-2017	21	20,17
2017-2018	25	47,28
2018-2019	20	20,17
2019-2020	19	189,88
2020-2021	54	76,97
2021-2022	59	66,13
2022-2023	21	91,91
2023-2024	17	15,68

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

En el territorio comunal, se pueden identificar 9 sectores prioritarios, siendo estos: Población Luis Salamanca la cual se encuentra ubicada por el ingreso oeste de la comuna, Santa Amelia y Villa Coihue ubicada a 7 Km por el noroeste del centro de la comuna, Rihue y Pichirenaico ubicados a 6,5 Km por el suroeste de la comuna por la ruta que une Coihue con Renaico, Espiga de Oro la cual se ubica a 1 Km por el sur de Negrete, Cerro Mariman el cual se ubicada colindante por el norte a la población Los Lagos, Villa La Copa la cual se encuentra a 900 m al este y el sector Santa Rosa ubicado a 3 Km al sur de la comuna de Negrete (Corporación Nacional Forestal, 2022).

En el caso del Sector Rihue y Santa Amelia se manifiesta que existe una alta probabilidad de riesgo debido a la cercanía de las plantaciones forestales con sectores habitacionales. A lo anterior también se suman condicionantes como la presencia de fuertes vientos en la zona, lo que implica que la amenaza sea mayor debido a que se presentarían condiciones favorables a la propagación (Corporación Nacional Forestal, 2022).



Puntos de incendios forestales temporada 2023-2024, Comuna de Negrete, Región del Bío Bío. Elaborado a partir de información de CONAF (2024), consultado en Visor de Mapas SIT Rural de CIREN.

BIBLIOGRAFÍA

Biblioteca del Congreso Nacional (BCN). Clima y Vegetación Región del Bío Bío. Chile Nuestro País.

<https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region8/cli ma.htm> (Consultado el 22 de junio, 2026)

Biblioteca del Congreso Nacional (BCN). Relieve Región del Bío Bío. Chile Nuestro País

<https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region8/reli eve.htm> (Consultado el 22 de junio, 2026)

Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2018). Sistema de Monitoreo de Ecosistemas Forestales Nativos de Chile (SIMEF). *Informe Comunal de Negrete*.

<https://bibliotecadigital.infor.cl/handle/20.500.1 2220/32407>

Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2022). *Recursos Naturales Comuna de Negrete. Informes Comunales*. Sistema de Información Territorial Rural (SIT Rural).

https://www.sitrural.cl/wp-content/uploads/2022/06/Negrete_rec_nat.pdf

Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2022). *Catastro frutícola 2022 Región del Bío Bío*.

<https://bibliotecadigital.ciren.cl/server/api/core/bitstreams/29429c32-f050-41f8-8fc9-6fd5fd97c/content>

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%20 taller_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/>

Corporación Nacional Forestal (CONAF). (2022).

Plan de Protección contra Incendios Forestales Negrete. Departamento Protección Contra Incendios. Sección de prevención de Incendios Forestales. Región del Bío Bío

<https://www.conaf.cl/centro-documental/plan-de-proteccion-comunal-negrete/>

Comisión Nacional de Riego. (2008). *Gestión Participativa de los Recursos Hídricos: Aspectos Técnicos, Organizacionales y Ambientales Caso Aplicado a Organización de Regantes de Pequeños Productores: Asociación De Canalistas Del Canal Bío-Bío Negrete. Informe Final*.

<https://bibliotecadigital.ciren.cl/server/api/core/bitstreams/322efa5b-fb4b-49f9-9469-f31011358999/content>

Dirección General de Aguas (DGA). (2021). *Plan Estratégico de Gestión Hídrica en la Cuenca del Bío Bío*. Realizado por: Universidad de Concepción, departamento de Recursos Hídricos

<https://repositoriodirplan.mop.gob.cl/biblioteca/items/3f10a4f5-1bd4-4e53-a6fc-aed0d0ce3e41>

Gobierno Regional del Biobío y Comité Regional de Cambio Climático (CORECC). (2025).

Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) de la Región del Biobío 2025-2030. Región del Biobío, Chile. Caracterización de la Vulnerabilidad al Cambio Climático (Producto 9) del Proyecto: Recoger, levantar y sistematizar insumos para elaborar el Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) de la Región del Biobío, junio 2024.

<https://gorebiobio.cl/wp-content/uploads/2025/03/Anexo-4-Producto-9.-Caracterizacion-de-la-vulnerabilidad-al-CC.pdf>

- Moraga Orellana, Scarlett. (2024). PRIORIZACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO BÍO-BÍO PARA IDENTIFICAR ZONAS POTENCIALES DE RECARGA HÍDRICA: UN ENFOQUE INTEGRADO DE ANÁLISIS MORFOMÉTRICO, MULTICRITERIO Y MACHINE LEARNING MEDIANTE TÉCNICAS DE TELEDETECCIÓN, SIG, AHP Y RANDOM FOREST. Universidad de Concepcion. Facultad de Ciencias Físicas y matemáticas. Departamento de Geofísica. https://www.dgeo.udec.cl/wp-content/uploads/2024/08/ScarlettMoragaOrellana_2024_Tesis.pdf
- Municipalidad de Negrete. (2024). *Plan de Desarrollo Comunal 2024-2029*. <https://www.muninegrete.cl/wp-content/uploads/2024/08/PLADECO-Negrete-2024-29-Informe-Final-240722-A.pdf>
- Municipalidad de Negrete. (2024). *Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres 2024-2027 Comuna de Negrete*. https://bibliogrdsenapred.gob.cl/bitstream/handle/1671/7003/PRRD_Negrete.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Municipalidad de Negrete. (2026). *Plan Comunal de Emergencia Ilustre Municipalidad de Negrete. Anexos – Planes por Amenaza*. https://bibliogrdsenapred.gob.cl/bitstream/handle/1671/6547/PEmer_Negrete.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). Visor Chile Preparado <https://www.visorchilepreparado.cl/> (Consultado el 22 de junio, 2026).
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). (2024). *Plan Regional de Emergencia Región del Bío Bío*. Dirección Regional SENAPRED Bío Bío. https://bibliogrdsenapred.gob.cl/bitstream/handle/1671/6770/PEmer_Region%20Biobio.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). (2025). *Plan Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres*. Dirección Regional SENAPRED Bío Bío. https://bibliogrdsenapred.gob.cl/bitstream/handle/1671/6786/PRRD_Region%20Biobio.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2003). *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital*. Santiago, Chile: SERNAGEOMIN.
- Sistema de Información Territorial Rural (SIT Rural). <https://www.sitrural.cl/> (Consultado el 22 de junio, 2026).