

JULIO DE 2024

RECURSOS NATURALES COMUNA DE TUCAPEL

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

CLIMA

En Tucapel predomina el clima templado cálido con lluvias invernales o Csb. Las precipitaciones se concentran en los meses de invierno, con lluvias concentradas e intensas; en cambio, el verano se presenta como una estación seca de tres meses aproximadamente (Municipalidad de Tucapel, 2016).

En sectores de mayor altitud, se presentan condiciones locales que se traducen en temperaturas más bajas y lluvias de mayor intensidad. Cabe señalar que, en el sector más oriental de la comuna se presenta un clima de tipo Cfsb, el que se distingue por ser de tipo templado cálido con influencia mediterránea (Municipalidad de Tucapel, 2016).

De acuerdo con los datos entregados por la estación de Chillán, se señala que la temperatura media anual es de 12,7°C, con extremas que fluctúan entre los 6,1°C en invierno y los 37,4°C en verano (Municipalidad de Tucapel, 2016).

La configuración del territorio comunal desde el punto de vista del relieve, da cuenta de una distribución altimétrica que influye en la variación de los elementos del clima, presentándose condiciones locales diferentes dadas por el comportamiento de las precipitaciones, temperaturas y otras condiciones atmosféricas (Municipalidad de Tucapel, 2016).

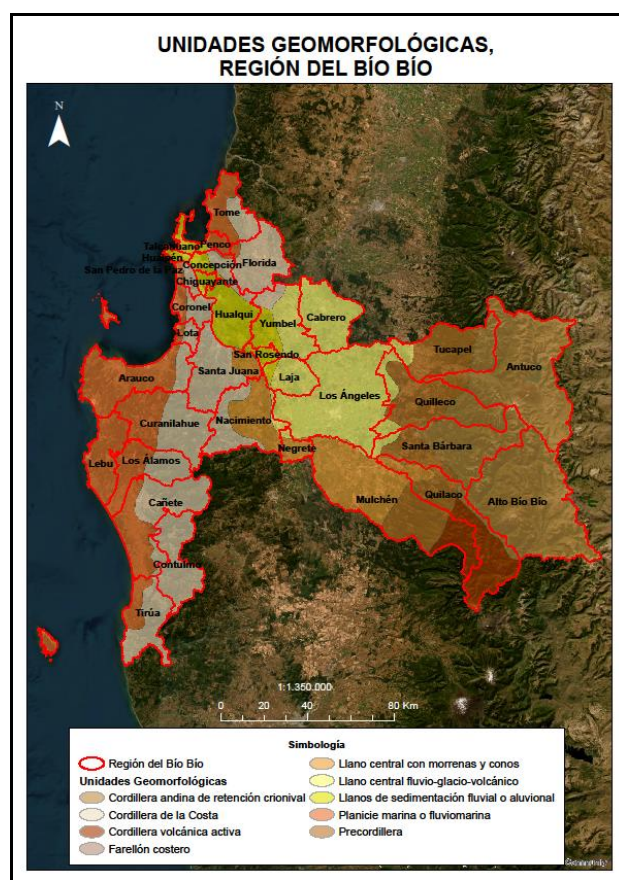
GEOMORFOLOGÍA

El relieve comunal está condicionado por la intensa actividad volcánica de la zona y por procesos de formación del relieve. Estos procesos dan cuenta de un relieve formado sobre depósitos volcánicos, aspecto que explica que un porcentaje importante del territorio presente suelos de tipo trumaos (Municipalidad de Tucapel, 2016).

La comuna se encuentra constituida por tres unidades, la primera corresponde al llano central fluvio-glacio-volcánico o Depresión Intermedia. Esta unidad abarca la mayor parte del territorio comunal y se caracteriza por una topografía preferentemente plana, interrumpida por algunas zonas de lomaje y pendientes suaves (Municipalidad de Tucapel, 2016).

Le siguen los Depósitos y Terrazas Aluviales del Laja, asociados a la presencia del río Laja que desciende desde el este por el límite sur de la comuna. Los depósitos de relleno del valle de este río se relacionan con la actividad registrada por el volcán durante el Pleistoceno superior y Holoceno temprano; y los materiales volcanoclásticos que lo componen escurrieron a lo largo del valle del Laja, hasta distribuirse en forma de abanico al ingresar en la Depresión central (Municipalidad de Tucapel, 2016).

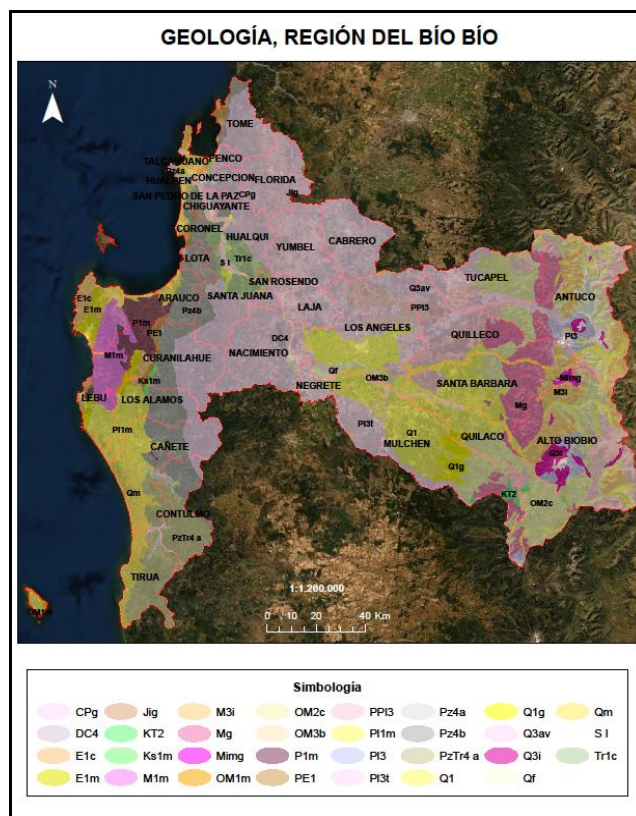
Por último, se encuentra la Cordillera Andina de Retención Crionival, la cual se caracteriza por la retención de nieve y agua en estado sólido que se mantiene a causa del frío en altura. En la zona abarcada por la comuna de Tucapel, la cordillera alcanza alturas de hasta unos 2.200 msnm (Municipalidad de Tucapel, 2016).



Unidades Geomorfológicas, región del Biobío. Fuente: Instituto para la Resiliencia ante Desastres (ITREND).

GEOLOGÍA

La comuna está condicionada en gran medida por la intensa actividad volcánica y procesos de formación del relieve. Por lo tanto en la comuna es posible identificar unidades geológicas tales como depósitos fluvio-aluviales (Q1 y Q1fa), que corresponden a sedimentos de valles actuales asociados a la cuenca del Laja; gravas, ripios y arenas generados en paleocauces que se presentan en la cuenca del río Laja; depósitos de avalancha volcánica (Q3av), asociados al colapso parcial de edificios volcánicos y se ubican en sectores circundantes a la cuenca del río Laja; depósitos glaciares (Q1g), compuestos de depósitos morrénicos, fluvioglaciares y glaciolacustres; depósitos piroclásticos (PI3t) correspondientes principalmente a riolitas asociadas a calderas de colapsos; estratos de Polcura-Cholguán (JKpch), se relaciona con la presencia de sedimentitas clásticas continentales con intercalaciones volcánicas que se presentan en cordillera; Formación la montaña (PIHlm), comprende sedimentos morrénicos y glacio lacustres; Intrusivos Miocénicos (Mg), se compone de granodioritas, dioritas y tonalitas; Secuencias volcanosedimentarias (OM2c) conformadas por lavas basálticas a dacíticas y rocas epiclásticas a piroclásticas; Secuencias y centros volcánicos parcialmente erodados (PPI3) compuestas por lavas, principalmente basálticas con intercalaciones de tobas y conglomerados; Sedimentos de terrazas fluviales (Q1t): Se compone de gravas, arenas y sedimentos finos, que se presentan en algunos sectores asociados a la cuenca del río Laja (Municipalidad de Tucapel, 2016).



Mapa Geológico de Chile, región del Biobío. Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (2003)

HIDROGRAFÍA

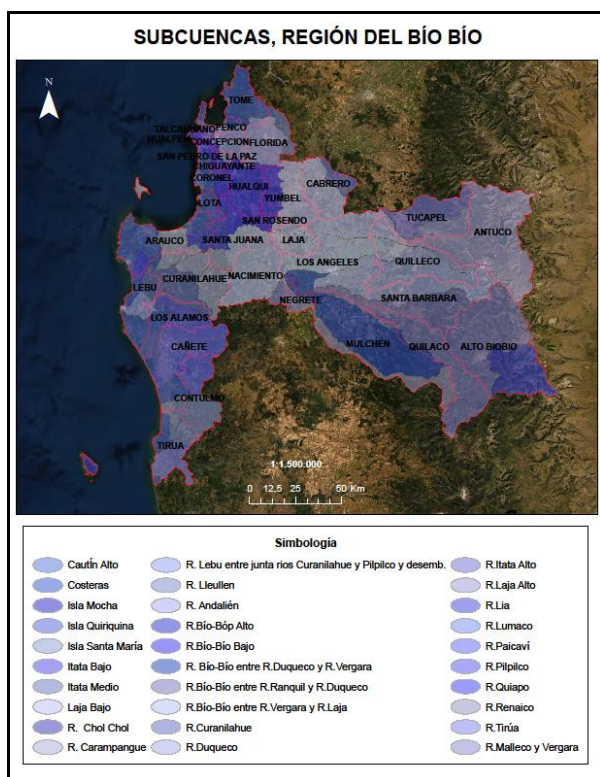
Tucapel participa de la subcuenca compuesta por los ríos Huépil y Laja. Por lo que la red hídrica del territorio comunal está constituida por los ríos Laja, Cholguán, Huépil, Manco y cuerpos lacustres como las lagunas Turpán, Mañihual y El Manco (Municipalidad de Tucapel).

El río Cholguán se origina en la precordillera, en la falda poniente del cerro Calas (2.190 m) el que separa su cabecera de los formativos del río Polcura, afluente del Laja. Se desarrolla con rumbo general al W en longitud de 50 km. El río Huépil es el afluente más austral del Itata, siendo su caudal escaso; nace en los primeros contrafuertes andinos y tiene un recorrido de 38 km (Dirección General de Aguas, 2004).

Tanto el río Cholguán como el río Laja conforman los límites naturales comunales de Tucapel, por el sector sur y norte respectivamente (Municipalidad de Tucapel, 2016).

El río Laja por su parte es el afluente septentrional más importante del río Biobío; el río Laja nace en el lago del mismo nombre, situado a una cota de 1.360 msnm y una barrera natural que represó las aguas del río (Dirección General de Aguas, 2004).

El régimen de alimentación de los ríos es mixto, ya que al nacer en la cordillera de los Andes reciben aportes de la nieve, lo que se complementa con las precipitaciones. De esta manera, el comportamiento del caudal actúa en función de las precipitaciones y estaciones de deshielos, es decir, aumenta por las lluvias en invierno y comienza a menguar cuando éstas son más escasas, recuperando su caudal en primavera cuando las nieves se derriten. Esto implica desafíos a la agricultura respecto del aseguramiento de riego (Municipalidad de Tucapel, 2016).



Subcuencas región del Biobío. Fuente: elaborado a partir de información de la Dirección General de Aguas (2016).

VEGETACIÓN

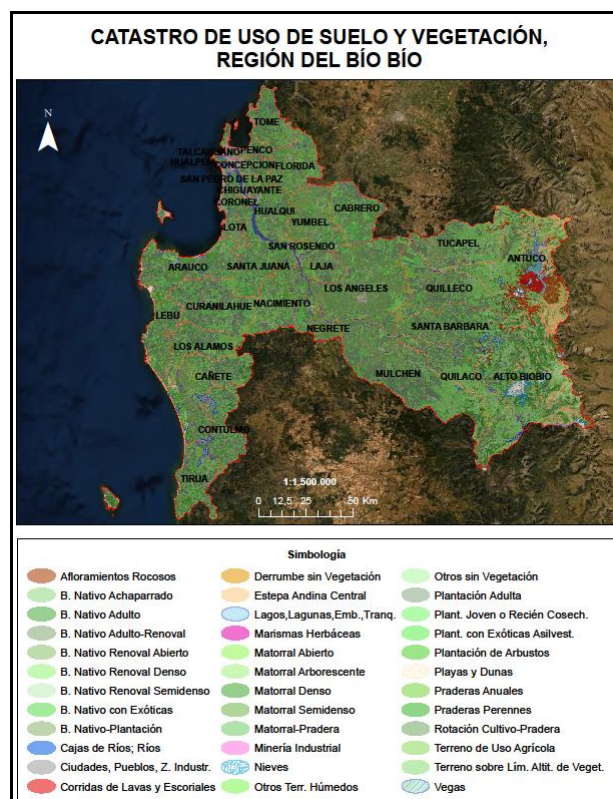
Las capacidades de uso de suelo presentes en el territorio comunal explican que la actividad agrícola tienda a concentrarse en la zona central de la comuna (llano). Sin embargo, ésta presenta una fuerte competencia por el uso de suelo con el sector forestal que comprende importantes extensiones de plantación de pino y eucaliptus (Corporación Nacional Forestal, 2024).

Al respecto, cabe señalar que, en comparación con otras comunas de la región, Tucapel presenta un grado de limitación respecto a la potencialidad de los suelos agrícolas, ya que alrededor de 2/3 del territorio presentan suelos no arables (Corporación Nacional Forestal, 2024).

De acuerdo con lo provisto por el Catastro de uso de suelo y vegetación (CONAF, 2015), Tucapel posee un claro predominio de bosques nativos y plantaciones exóticas, representando el 65,13% de ocupación, mientras que, en el caso de los terrenos agrícolas, la superficie ocupada es bastante inferior, con un 17,18% (Corporación Nacional Forestal, 2024).

El bosque nativo, se compone de seis tipos forestales (Sistema de Monitoreo de Ecosistemas Forestales, 2017):

- Ciprés de la Cordillera
- Coihue-Raulí-Tepa
- Tipo forestales esclerófilo
- Tipo forestales Lengua
- Roble-Raulí-Coihue
- Siempreverde



Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, Región del Biobío. Fuente: Corporación Nacional Forestal (2015).

SUELOS

De acuerdo con su superficie, las principales clases de suelo en la región del Biobío son: plantaciones forestales (834 mil ha), bosque nativo (652 mil ha) y praderas y matorrales (429 mil ha) (Centro de Información de Recursos Naturales, Observatorio Institucional).

Los suelos derivados de cenizas volcánicas modernas se encuentran principalmente en la Precordillera andina y en el oriente de la Depresión Intermedia. Son derivados de cenizas recientes relacionadas con la actividad volcánica del Cuaternario (SERNAGEOMIN, 2003). Las principales características de estos suelos “trumaos” incluyen texturas francas, franco arenoso fina y franca limosa, consistencia friable y la baja densidad aparente (Stolpe, 2011).

En Tucapel predominan los suelos profundos - trumaos- derivados de cenizas volcánicas, que son favorables para el desarrollo de actividades agrícolas. Los suelos principales corresponden a las series Santa Bárbara, Mayulermo, Trupán y Arrayán. En algunos sectores también se presentan suelos de la serie Coreo y en otros lugares, especialmente hacia la cordillera, se presentan suelos sobre los cuáles no se dispone de mayores antecedentes (Municipalidad de Tucapel, 2009).

En base a lo descrito por el Estudio Agrológico de Suelos para la región del Biobío realizado por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2014), en Tucapel se encuentran presentes las Clases II, III, IV, VI, VII y VIII de capacidad agrícola de los suelos, siendo la Clase VII y VIII la que predomina en el territorio comunal, abarcando entre ambas 62,1%.

Tabla 1 Estudio Agrológico de Suelo. Capacidad de Uso Agrícola. Comuna de Tucapel

Clase de Uso Agrícola	Superficie (ha)	Superficie (%)
II	12.311,94	13,47
III	2.730,39	2,99
IV	5.702,41	6,24
N.C	2.063,63	2,26
VI	11.831,91	12,94
VII	23.691,10	25,91
VIII	33.089,14	36,19

Fuente: realizada a partir de Estudio Agrológico de Suelos Región del Biobío, 2014. Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN).



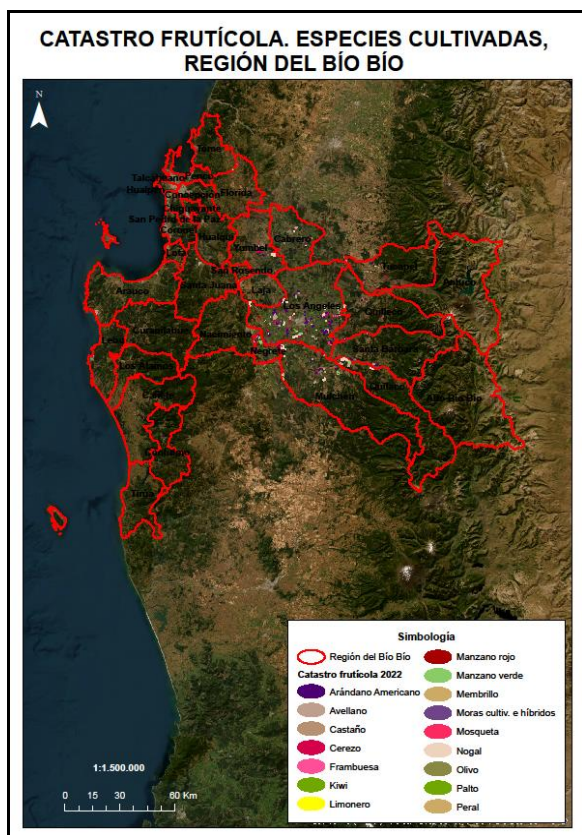
Estudio Agrológico de Suelos, región del Biobío. Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (2014).

Desde el punto de vista frutícola, la comuna abarca una superficie de apenas 74,70 ha, donde predominan especies como arándano americano, avellano, castaño, cerezo, frambuesa y nogal, de acuerdo con lo establecido en el Catastro Frutícola realizado por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) para la región del Biobío en 2022.

Tabla 2 Superficie por especie. Comuna de Tucapel

Especie	Superficie (Ha)
Arándano Americano	10,08
Avellano	10,35
Castaño	13,04
Cerezo	38,05
Frambuesa	0,18
Nogal	3,00

Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2022). Catastro frutícola Región del Biobío.



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

EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS

En la región del Biobío, las amenazas por eventos hidrometeorológicos son trascendentales debido a la periodicidad de éstos y la afectación a personas. Entre las amenazas hidrometeorológicas destacan las inundaciones por desborde de cauces, sequía o déficit hídrico, remociones en masa producto de fuertes sistemas frontales, entre otros (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

El déficit hídrico se hace presente en sectores rurales durante la época estival, afectando el consumo humano y la producción agropecuaria (Servicio de Salud Biobío, 2017; Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2022).

Un evento meteorológico al que la comuna también se ve expuesta, corresponde a la acumulación de nieve en período invernal en las zonas cordilleranas, específicamente en el sector de Mañihual en la cordillera de Los Andes trayendo consigo cortes de caminos, aislamiento de la población, accidentes de tránsito entre otras consecuencias (Municipalidad de Tucapel, 2016).

De acuerdo con información levantada por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED) para la temporada de invierno 2024, se pueden identificar 20 puntos críticos en la comuna de Tucapel, cuyas causas principales corresponden a colapso de colectores de aguas lluvia y/o alcantarillados, inundación por desborde de cauce, acumulación de nieve, congelamiento de caminos, interrupción de caminos, subsidencia-licuefacción-socavamiento y/o erosión.



Puntos críticos temporada de invierno 2024. Tucapel, Región del Biobío. Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). Mapa realizado a partir de visor de mapas SIT Rural.

INCENDIOS FORESTALES

Tanto en términos de recurrencia y daños ocasionados, los incendios forestales constituyen otro gran riesgo que se presenta en la región; éstos afectan a matorrales, pastizales, plantaciones agrícolas y forestales, bosque nativo, otras áreas silvestres y principalmente a personas. La importante incidencia de este riesgo está asociada a la gran cantidad de plantaciones forestales presentes y a la cercanía de éstas a centros urbanos. Estos siniestros provocan pérdidas económicas y ambientales, ocurriendo la mayoría de ellos en las áreas de interfase urbano-rural (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

De acuerdo con datos del quinquenio 2011-2015, expuestos por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), en Chile se produjeron en promedio 6.099 incendios forestales en cada periodo comprendido entre la primavera de un año hasta el otoño del año siguiente, afectando una superficie de 77.814,18 ha promedio por periodo, generando importantes daños y efectos económicos y ambientales. De estas cifras, la región del Biobío concentra alrededor del 44% de la cantidad de incendios que se producen en el país y el 25,2 % de la superficie afectada (Oficina Nacional de Emergencia, 2020).

La temporada 2016-17 fue una de las más devastadoras para la zona centro sur del país registrándose 5.244 incendios, de los cuales 1.951 ocurrieron en la región del Biobío, dejando un saldo de destrucción de 119.680,10 ha, 508 viviendas destruidas y más de 7.500 personas afectadas (Oficina Nacional de Emergencia, 2020).

Los Incendios forestales se hacen más frecuentes entre los meses de octubre – mayo, el riesgo asociado a esta amenaza radica en la alta vulnerabilidad derivada de la gran cantidad de material combustible y en especial por la alta actividad forestal (Corporación Nacional Forestal, 2024).

Desde este punto de vista, la causalidad de los incendios forestales en la comuna, apuntan principalmente a causas intencionales. Desconocimientos y falta de cuidado o negligencia en el uso del fuego. La causa intencional en la comuna entre los períodos 2010-11 al 2019-20 comprenden un 64% (Corporación Nacional Forestal, 2024).

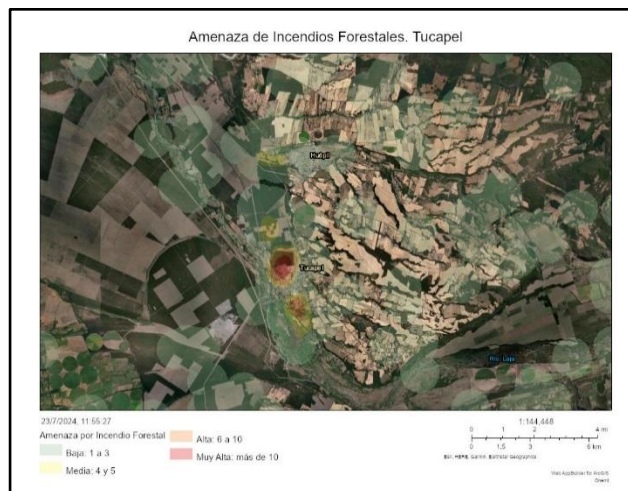
Considerando las últimas diez temporadas (2010-2020), se observa que los incendios forestales en Tucapel presentan una variación año a año. En el período 2014-15 alcanza un máximo de 45 incendios forestales; con respecto a los cuatro períodos consecutivos se observa una disminución desde los 39 a 16 incendios forestales llegando al último período con un aumento de 43 incendios forestales (Corporación Nacional Forestal, 2024).

En el período comprendido entre las temporadas 2016 al 2023 en Tucapel ocurrieron un total de 158 incendios presentando una superficie total afectada de 729,63 ha, siendo las temporadas 2018-19 y 2019-20, la que más hectáreas totales afectadas obtuvo, con 324,61 ha (Corporación Nacional Forestal, 2023).

Tabla 3 Ocurrencia y Daño por Incendios forestales.
Comuna de Tucapel

Temporada	Nro. De incendios forestales	Superficie total afectada (Ha)
2016-2017	31	82,44
2017-2018	22	83,38
2018-2019	16	179,27
2019-2020	43	145,34
2020-2021	14	75,27
2021-2022	22	75,36
2022-2023	10	88,57

Fuente: elaborado a partir de estadísticas de Ocurrencia y Daño por Comuna 2022-2023 de CONAF.



Amenaza por Incendios Forestales. Tucapel, Región del Biobío. Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). Visor Chile Preparado.

VOLCANISMO

Tucapel se encuentra expuesta a la actividad volcánica, producto de su cercanía con el volcán Antuco. Este riesgo no se hace presente en el territorio en sí, pero en caso de una erupción volcánica, la comuna podría verse afectada por el escurrimiento de lavas y flujos laháricos por el valle del río Laja que se localiza en el límite sur (Municipalidad de Tucapel, 2016).

De tal modo, las comunidades que habitan en torno al río Laja y eventualmente la localidad de Polcura, podrían verse afectadas por lahares, así como en general la comuna, por expulsión de materiales piroclásticos, principalmente cenizas (Municipalidad de Tucapel, 2016).

El Volcán Antuco está catalogado con un ranking de peligrosidad que lo ubica en la posición n°25, con un nivel de peligrosidad alta. Su edificio volcánico está formado por una alternancia de materiales piroclásticos y coladas de lava, predominantemente basálticas y andesíticas-basálticas. En consecuencia, de la actividad volcánica se originó un estratovolcán de 2000 m de altura y 12 km de diámetro basal. Posteriormente se generó una caldera de 4 km de diámetro abierta hacia el oeste en forma de un gran anfiteatro (Universidad Bernardo O'Higgins, 2020).

BIBLIOGRAFÍA

Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). Observatorio Institucional <https://observatorio.ciren.cl/profile/geo-27/del-biobio#clase> Consultado el 22 de julio, 2024

Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2017). *Comuna de Tucapel Informe Comunal. Sistema de Monitoreo de Ecosistemas Forestales* (SIMEF). <https://simef.minagri.gob.cl/bibliotecadigital/server/api/core/bitstreams/ed0cb81c-46f8-45e5-83e1-6da32cc1a4f5/content>

Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2022). *Catastro Frutícola 2022 Principales Resultados Región del Bío Bío* https://bibliotecadigital.odepa.gob.cl/bitstream/handle/20.500.12650/71981/Catastro_Fruti_BIO_BIO.pdf

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). (2023). *Estadísticas-Ocurrencia y Daño por Comuna 1985-2023* <https://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/estadisticas-historicas/>

Corporación Nacional Forestal (CONAF). (2024). *Plan Regional de Prevención de Incendios Forestales. Región del Bío Bío*.

Corporación Nacional Forestal (CONAF). (2024). *Plan de Protección contra Incendios Forestales para la Comuna de Tucapel* <https://www.conaf.cl/centro-documental/plan-de-proteccion-comunal-tucapel/>

Dirección General de Aguas (DGA). (2004). *Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según objetivos de calidad Cuenca del Río Itata* <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Itata.pdf>

Dirección General de Aguas (DGA). (2004). *Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según objetivos de calidad Cuenca del Río Bío Bío* <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/BioBio.pdf>

Municipalidad de Tucapel. <https://www.municipalidadtucapel.cl/comuna/caracteristicas> Consultado el 23 de julio, 2024

Municipalidad de Tucapel. (2016). *Actualización Plan de Desarrollo Comunal 2016-2020. Informe Final* https://www.municipalidadtucapel.cl/inculude/docs/PLADECO_TUCAPEL.pdf

Oficina Nacional de Emergencia. (2018). *Plan Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres Región del Bío Bío* https://bibliogrdsenapred.gob.cl/web/bitstream/handle/2012/1873/P-PRRD-PO-ARD-04_VIII_21.11.2018.pdf?sequence=5

Oficina Nacional de Emergencia. (2020). *Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Incendios Forestales*. Dirección Regional de ONEMI-Región del Bío Bío <https://bibliogrdsenapred.gob.cl/bitstream/handle/2012/1886/Plan%20Especifico%20Regional%20por%20variable%20de%20IIFF%202020.pdf?sequence=31&isAllowed=y>

Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2003). *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital*. Santiago, Chile: SERNAGEOMIN.

Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante desastres (SENAPRED). <https://senapred.cl/>

Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante desastres (SENAPRED). Visor Chile Preparado <https://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>

Stolpe, Neal. (2011). Suelos de la Región Bio Bio. Libro.
The Origins of Chilean Wine (pp.156–159)
Chapter: Soils of the Region Bio Bio Publisher:
Origo Ediciones Editors: A. Hernandez, Y.
Moreno

https://www.researchgate.net/publication/235952127_Suelos_de_la_Region_Bio_Bio

Universidad Bernardo O'Higgins. (2020). *Atlas de Amenazas y Desastres en Chile*.

<https://www.ubo.cl/wp-content/uploads/ATLAS-DE-AMENAZAS-Y-DESASTRES-EN-CHILE.pdf>