



RECURSOS NATURALES

COMUNA DE LOLOL

Simonetta Bruno

CENTRO DE INFORMACIÓN DE RECURSOS NATURALES | MANUEL MONTT 1164, PROVIDENCIA, SANTIAGO

ABRIL DE 2021

Contenido

| | | |
|------|-------------------------------------------------------|----|
| I. | CARACTERÍSTICAS FÍSICAS | 2 |
| 1.1 | Clima..... | 3 |
| 1.2 | Geomorfología | 4 |
| 1.3 | Geología | 5 |
| 1.4 | Hidrografía..... | 6 |
| 1.5 | Vegetación..... | 7 |
| 1.6 | Suelos | 8 |
| II. | AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO..... | 10 |
| III. | SECTOR SILVOAGROPECUARIO | 15 |
| 3.1 | Explotaciones Silvoagropecuarias de la comuna | 16 |
| 3.2 | Uso del suelo en las explotaciones agropecuarias..... | 16 |
| 3.3 | Otros usos | 17 |
| 3.4 | Explotaciones y Sistemas de Riego | 18 |
| 3.5 | Uso del suelo en las explotaciones forestales. | 19 |
| | BILBIOGRAFÍA | 21 |



INTRODUCCIÓN

En este capítulo se entregará información a nivel comunal, generada y publicada por diferentes organismos, incluido CIREN, que comprende características físicas como clima, geomorfología, geología, hidrografía, vegetación y suelos. Además, se incluirá información sobre las características del sector silvoagropecuario, correspondiente al último Censo Agropecuario 2007, tales como explotaciones silvoagropecuarias, uso del suelo y sistemas de riego, entre otros.

A su vez, se ha incorporado un apartado de amenazas y riesgos naturales, antecedentes clave sobre los peligros naturales en Chile y el modo en que estos son o deberían ser incorporados en la planificación territorial. Esto permitirá, junto a todos los antecedentes expuestos previamente, la posibilidad de discutir alternativas de localización para un proyecto, así como posibles usos para un determinado espacio en función de las amenazas a las que puede estar expuesto.

I. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

1.1 Clima

Según la clasificación de Köppen modificada, la comuna de Lolol se encuentra inserta bajo la influencia del clima, Templado cálido con lluvias invernales (Csb).

Existen estaciones marcadas donde las temperaturas invernales varían entre $-5,1^{\circ}\text{C}$ y 20°C , en los meses más fríos con ocasionales heladas, y en verano las máximas rodean los 35°C (Plan de Desarrollo Comunal de Lolol, 2019).

Considerando la existencia de seis a ocho meses sin precipitaciones, las lluvias son súbitas desde la segunda quincena de abril, extendiéndose hasta agosto. A menudo se producen años en los cuales esto varía considerablemente. Los antecedentes pluviométricos del año 2018 indican precipitaciones cercanas a los 140 milímetros anuales, donde se tiene máximas de 1.395 milímetros y mínimas de 0 milímetros (Plan de Desarrollo Comunal de Lolol, 2019).



Figura N° 1: Clasificación climática de Köppen, región de O'Higgins

Fuente: Atlas Geográfico de la República de Chile, Instituto Geográfico Militar (IGM) 2005.

1.2 Geomorfología

De acuerdo con Börgel (1983), la comuna de Lolol participa de dos formas principales. Siguiendo la orientación de oeste a este, primero se encuentran los llanos de sedimentación fluvial y/o aluvial y luego, la cordillera de la Costa.

En el sector dominado por la cordillera de la Costa, se caracteriza por predominio de cordones montañosos con alturas cercanas a los 800 metros, además de cuencas sedimentarias intermontanas, las cuales han modelado el paisaje de la comuna, con la formación de terrazas y valles de acumulación de sedimentos, originadas tanto por procesos erosivos como tectónicos (Plan de Desarrollo Comunal de Lolol, 2019).

Lolol, al encontrarse inserta dentro de la cuenca del estero Nilahue, se caracteriza desarrollarse al interior de un cuerpo intrusivo granodiorítico por una erosión de éste en orientación norte-sur (Williams, 2019).

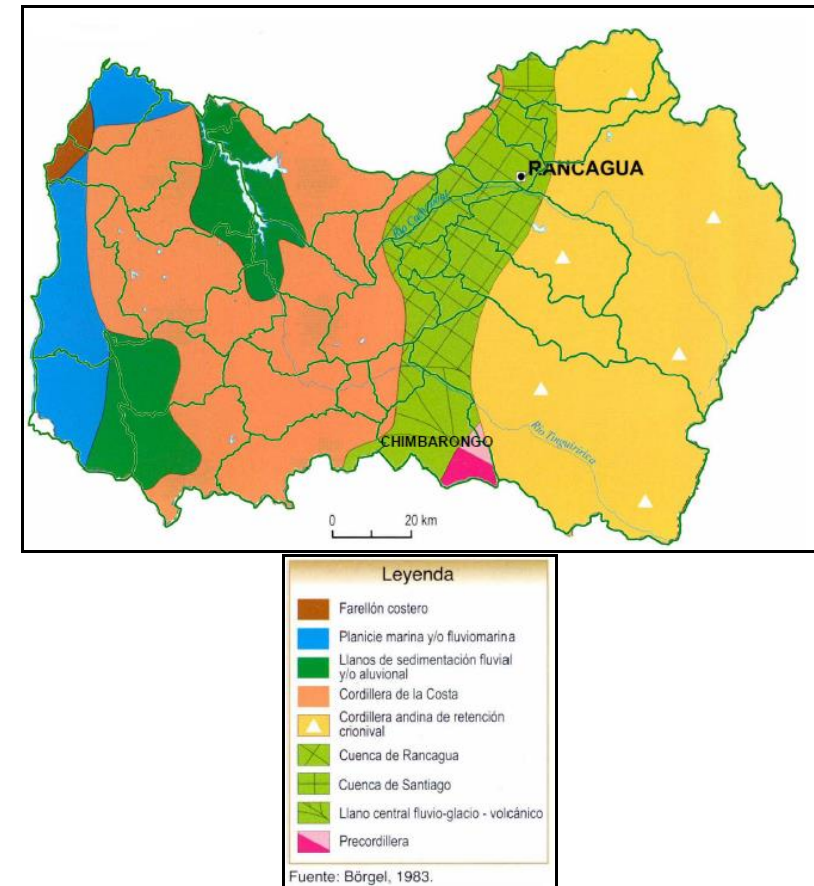


Figura N° 2: Geomorfología, región de O'Higgins
Fuente: Instituto Geográfico Militar (IGM), 2005.

1.3 Geología

La región de O'Higgins se estructura en torno de 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 el contexto geológico comunal, Lolol presenta depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa; en menor proporción fluvioglaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados del Cuaternario; Conglomerados, areniscas, limolitas y arcillolitas, generalmente consolidados, de facies principalmente aluviales, subordinadamente lacustres y eólicas; Dioritas, gabros y monzodioritas de piroxeno, dioritas cuarcíferas y granodioritas y tonalitas de hornblenda y biotita (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2003).

Desde el punto de vista hidrogeológico, el acuífero detrítico de Nilahue queda albergado en depósitos no consolidados de la cuenca, estos quedan delimitados por el basamento rocoso en su base lateral y superiormente por la superficie de estos depósitos, o sea, la topografía (Williams, 2019).

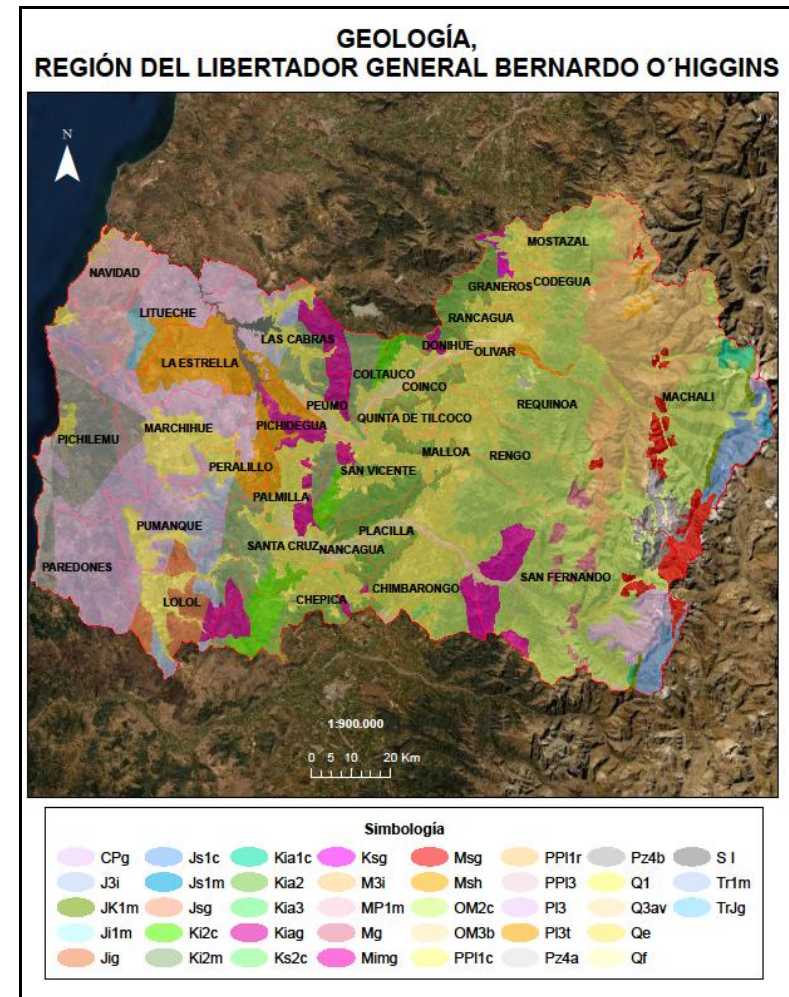


Figura N° 3: Mapa Geológico de Chile, región de O'Higgins

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

El acuífero Nilahue se encuentra limitado prácticamente en todo su perímetro por el contacto entre formaciones permeables y el basamento impermeable intrusivo y volcánico. No obstante, la parte norte del mismo, se encuentra abierto por el aluvial del estero Nilahue, el cual queda fuertemente encajado por el relieve montañoso (Dirección General de Aguas, 2013)

1.4 Hidrografía

La comuna de Lolol se encuentra inserta dentro de la cuenca del estero Nilahue, abarcando una superficie de 1.770 km² y un caudal medio de 8,9 m³/s (Dirección General de Aguas, 2013).

El estero se origina en las profundidades de la cordillera de la Costa, ubicando sus cabeceras en los faldeos occidentales del cerro Los Yuyos, región del Maule. Siguiendo una dirección sur - norte en casi la totalidad de su recorrido, desemboca en la localidad de Cahuil, región de O'Higgins (Plan de Desarrollo Comunal de Lolol, 2019).

En Lolol sus principales tributarios proceden desde los esteros Lolol y Quiahue. El estero de Lolol tiene 23 kilómetros de longitud y se origina de la confluencia de los esteros Nerquihue y Fortaleza en el sector Punta de la Piedra / Hacienda Lolol (Plan de Desarrollo Comunal de Lolol, 2019).

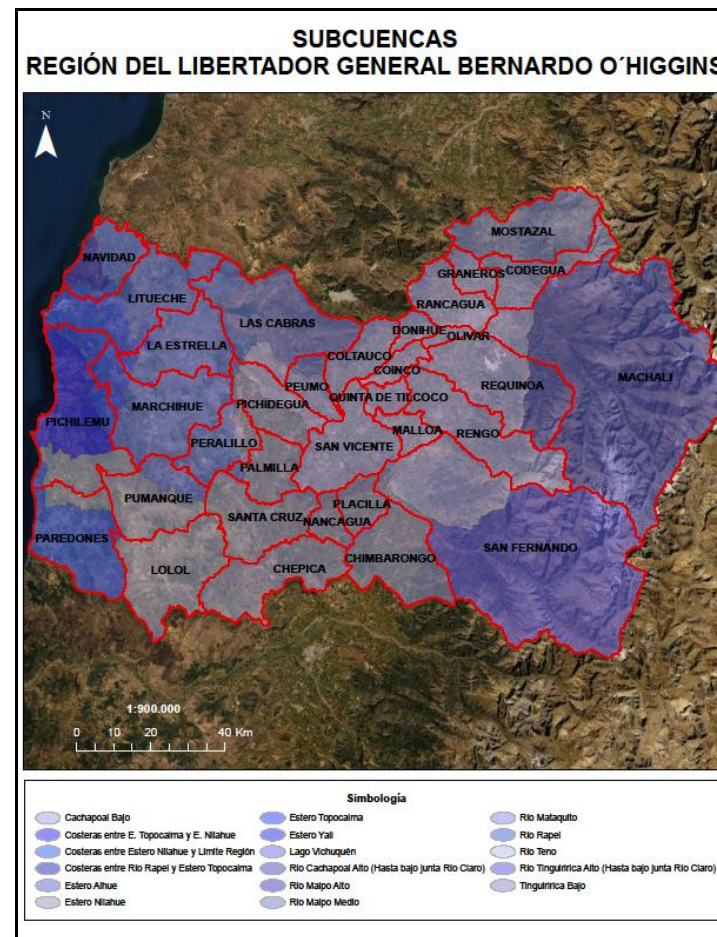


Figura N° 4: Subcuencas región de O'Higgins.

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

1.5 Vegetación

La comuna de Lolol, según Quintanilla 1983, presenta policultivos y frutales en su sector centro-oeste. Hacia el sur oriente, se presenta matorral esclerófilo y/o bosque esclerófilo secundario y hacia el no-oriente estepa de Acacia caven y hacia el oeste, pequeños sectores de vegetación de lomas.

Su vegetación posee una notable intervención, ya sea por antiguas explotaciones, como por las actuales plantaciones en algunos sectores. La deforestación de la vegetación nativa ha derivado del uso ganadero de suelos de bosque y la corta selectiva de especies como quillay y boldo. Asimismo, se identifican focos de plantaciones forestales como el eucaliptus y el pino insigne o radiata que se constituyen como especies principales (Plan de Desarrollo Comunal de Lolol, 2019).

De acuerdo con el Catastro de uso de suelo y vegetación de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de 2013, en la comuna existe un predominio de usos destinados a bosque nativo (39%), y rotación cultivo-pradera (30%).

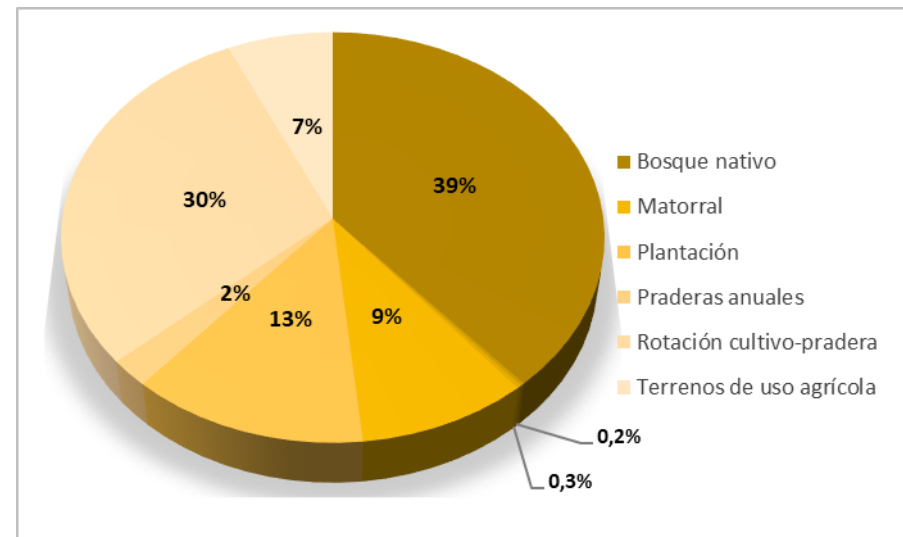


Figura N° 5 Porcentaje de uso actual de suelo., comuna de Lolol.

Fuente: Catastro de uso de suelo y vegetación, región de O'Higgins, Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2013.

CATASTRO DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN, REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

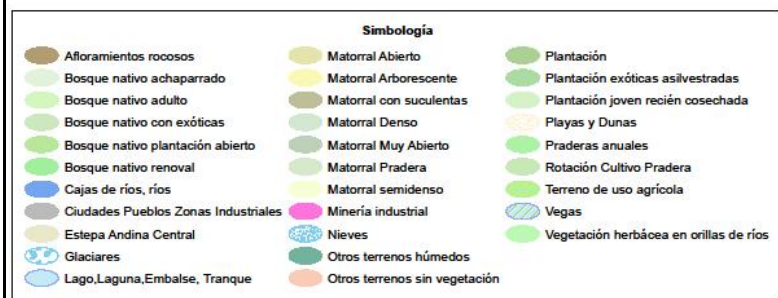


Figura N° 6: Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, región de O'Higgins.
Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2013

1.6 Suelos

Los suelos de la comuna son principalmente de origen aluvio-fluvial en los valles; coluviales en los piedemontes; bajamente desarrollados en los cordones montañosos y, excepcionalmente suelos asociados a terrenos húmedos de baja permeabilidad (Centro de Desarrollo Sustentable de Pichilemu, 2019).

De acuerdo con el estudio Agrológico de Suelos del Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), Lolol posee un predominio de suelos Clase VII, abarcando el 54% del territorio comunal.

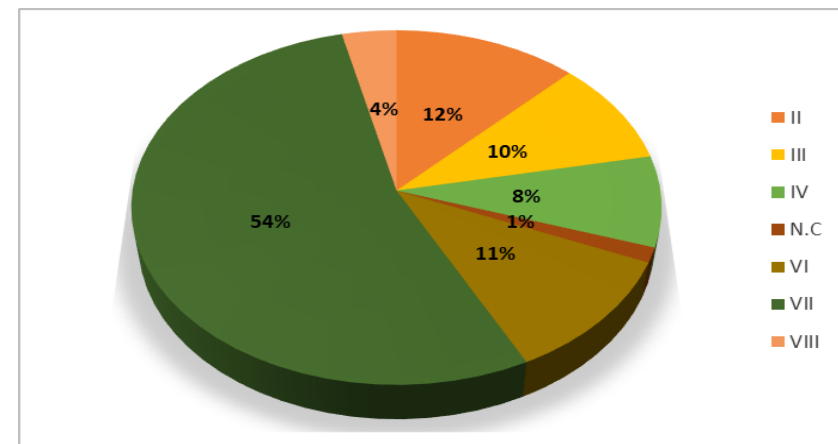


Figura N° 7: Estudio Agrológico de Suelos, comuna de Lolol.
Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN).

II. AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

Las principales amenazas naturales en la comuna están asociadas a sismicidad, amenazas hidrometeorológicas (inundaciones, sequía y erosión del suelo).

La zona central, no está exenta de la ocurrencia de estas amenazas naturales, siendo las de tipo hidrometeorológico -déficit hídrico, lluvias extremas y heladas- las que presentan mayor ocurrencia y las que provocan mayores impactos en la agricultura. La sequía es uno de los fenómenos más complejos, que en primera instancia se relaciona con la cantidad de precipitaciones, pero cuyos impactos dependen de la demanda de agua necesaria para actividades como la agricultura, y del contexto socioeconómico de los territorios afectados (FAO, 2010).

Sismicidad

Debido a la influencia de un margen de subducción activo, Chile tiene un alto y variado nivel de amenazas de origen natural, debido a una variedad de procesos geomorfológicos y geológicos. La exposición y el riesgo es además considerable, puesto que muchas ciudades, algunas de ellas densamente pobladas, se localizan en zonas altamente peligrosas (CECIONI & PINEDA 2010; Ibarra *et al.*, 2016).

Al igual que todo el territorio nacional, la región de O'Higgins se encuentra expuesta a amenazas de origen sísmico, mayoritariamente de régimen tectónico, pero también de régimen cortical, esto debido a la presencia de fallas como la de Pichilemu en el sector costero y El Fierro, en el sector cordillerano, siendo esta última una de las de mayor extensión del país (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

A nivel regional, debido a su gran extensión costera, la amenaza de la ocurrencia de un tsunami se encuentra presente, existiendo población expuesta a este tipo de eventos, consecuencia de sismos de mayor intensidad, como el ocurrido el 27 de febrero de 2010 (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

Los efectos del terremoto del 27 de febrero del 2010, cuya magnitud fue de 8.8 grados Richter, provocaron un conjunto de factores nuevos que cambiaron drásticamente la vida de muchas familias, que vieron derrumbarse, junto sus casas, las expectativas de superación de sus dificultades económicas y sociales (Ministerio de Obras Públicas, 2012).

Amenazas hidrometeorológicas

La principal amenaza hidrometeorológica en Chile son sus intensas y concentradas precipitaciones, que paralelamente desencadenan un conjunto de procesos, tales como: desbordes de cauces, inundaciones, anegamientos, deslizamientos y aluviones.

Cabe destacar que la región está compuesta por 3 grandes cuencas, siendo una de éstas la del río Rapel, en la cual se encuentra emplazada la comuna de Litueche, participando de la subcuenca del río Tinguiririca, uno de sus principales afluentes. En esta cuenca, se localizan los más grandes centros urbanos de la región. Asimismo, la superficie cordillerana abarca una parte importante de la superficie regional, modelando el comportamiento de eventos hidrometeorológicos importantes (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

Sequía

Las condiciones geográficas y los efectos del cambio climático hacen que Chile sea de los países más afectados por escases hídrica a nivel mundial (Galilea, 2019).

La manifestación más grave de esta crisis del agua es la disminución del recurso destinado al consumo para la población, lo que ha obligado a ejecutar acciones simultáneas de potabilización y de tratamiento de las aguas servidas, especialmente en el abastecimiento rural (Galilea, 2019).

La disminución de lluvias y de masas de nieve y hielo cordillerano, siguen afectando gravemente la situación de disponibilidad de agua. El 2019 fue uno de los años más secos en la zona central. La situación se compara con las sequías de 1968 y la de 1999, que conllevó un severo racionamiento eléctrico y la de 2008 entre Atacama y Los Lagos (Galilea, 2019).

Lolol presenta una desertificación moderada debido a los aportes hídricos menores de aguas superficiales y acuíferos. Al 2018 las precipitaciones medias anuales sólo alcanzaron los 140 milímetros, por lo cual se estima una agudización de la sequía, ya que la escasez de lluvias sobre suelos altamente erosionados provoca un déficit de humedad, afectando negativamente la producción agropecuaria en términos de bajos rendimientos y restricción de opciones (Plan de Desarrollo Comunal, 2019).

Erosión

El 68% de los suelos de Lolol poseen riesgo de erosión severo, un problema severo que se intensifica por la geografía de su superficie que presenta pendientes escarpadas, conllevando un paulatino proceso de desertificación. Esto implica la degradación de la cubierta vegetal, la salinización de los suelos y la reducción de materia orgánica, incorporando sustancias tóxicas para plantas y animales. El 22% de los suelos comunales presentan riesgo de erosión muy severa, agudizando las características antes descritas por su condición de mayor altitud. Finalmente, los sectores con erosión moderada y baja sólo integran el 10% de superficie, siendo terrenos de mínima altitud, cuya cobertura y usos se vinculan tradicionalmente a la agricultura (Plan de Desarrollo Comunal, 2019).

Incendios forestales

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

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

Desde el año 2012, Lolol se ha configurado como un sector crítico en cuanto a la activación de incendios forestales (Plan de Desarrollo Comunal, 2019).

Entre 2002 y el 2016 se registraron 43 incendios en la comuna, abarcando una superficie de 33.396 hectáreas, consideradas zonas críticas, siendo un número bajo si se compara con sus comunas vecinas como Paredones o Pumanque. Sin embargo, desde los incendios ocurridos entre los meses de enero y febrero de 2017, esta situación cambió considerablemente. El fenómeno denominado “tormenta de fuego”, implicó el desarrollo de 681 incendios forestales, de los cuales 22 focos se situaron en la región de O'Higgins. Durante este periodo, 9.157 hectáreas resultaron quemadas en Lolol, estando localizadas en el poniente y sur poniente, sector que limita con Paredones y Hualañé, comunas altamente afectadas con focos activos (Plan de Desarrollo Comunal, 2019).

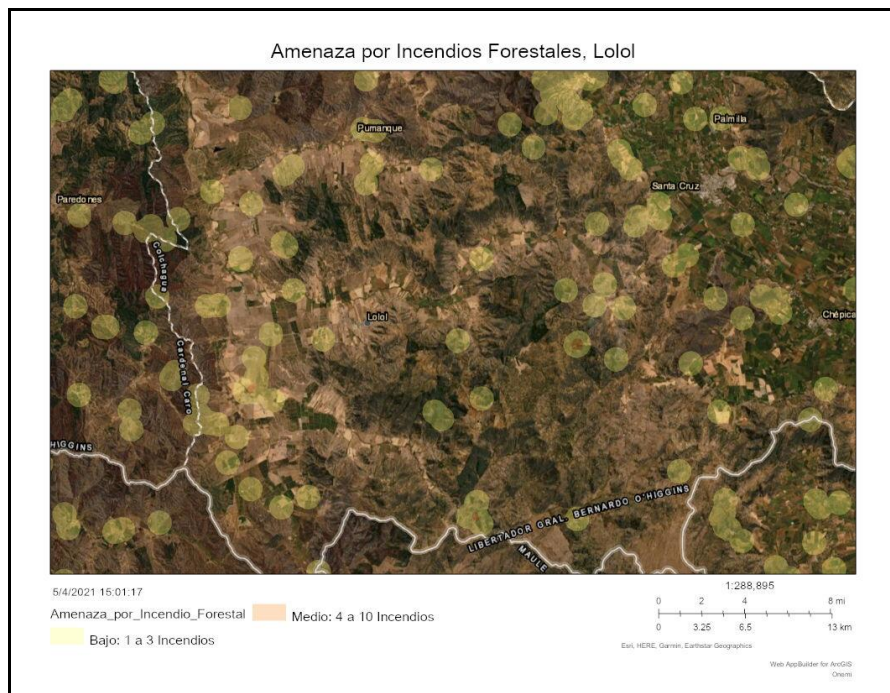


Figura N° 9: Amenaza por incendios forestales, Lolol.
Fuente: Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI), visor Chile Preparado.

III. SECTOR SILVOAGROPECUARIO

3.1 Explotaciones Silvoagropecuarias de la comuna

Los resultados del VII Censo Nacional Agropecuario de 2007 entregados por el INE, indican que en la comuna de Lolol existe un total de 660 explotaciones, de las cuales el 492 explotaciones corresponden a explotaciones agropecuarias y 168 a forestales.

Tabla 1: *Explotaciones silvoagropecuarias, número y superficie*

| Entidad | Explotaciones censadas | | Total Agropecuarias | |
|------------------------|------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|
| | Número | Superficie (ha) | Número | Superficie (ha) |
| Región de O'Higgins | 25.247 | 1.568.059,7 | 23.179 | 1.133.449,7 |
| Provincia de Colchagua | 7.728 | 570.665,2 | 7.233 | 467.938 |
| Comuna de Lolol | 660 | 56.701,8 | 492 | 41.768,6 |

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 2: *Explotaciones silvoagropecuarias, números y superficie (continuación)*

| Entidad | Explotaciones agropecuarias con tierra | | | | Explotaciones forestales | |
|------------------------|----------------------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| | Con actividad | | Temporalmente sin actividad | | | |
| | Número | Superficie (ha) | Número | Superficie (ha) | Número | Superficie (ha) |
| Región de O'Higgins | 22.678 | 1.130.724,2 | 439 | 2.725,5 | 2.068 | 434.610,0 |
| Provincia de Colchagua | 7.124 | 467.172,8 | 96 | 765,2 | 495 | 102.727,2 |
| Comuna de Lolol | 485 | 41.750,1 | 6 | 18,5 | 168 | 14.933,2 |

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

3.2 Uso del suelo en las explotaciones agropecuarias

En la comuna, la superficie de las explotaciones silvoagropecuarias con tierra, incluidas en el Censo Agropecuario 2007, alcanzan un total de 56.701,8 hectáreas, de las cuales 41.768,6 hectáreas corresponden a explotaciones agropecuarias.

Tabla 3: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, suelos de cultivo*

| Entidad | Número de explotaciones | Superficie Agropecuaria | Superficie Suelos de cultivo |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Región de O'Higgins | 23.117 | 1.133.449,7 | 256.195,2 |
| Provincia de Colchagua | 7.220 | 467.938 | 100.805,2 |
| Comuna de Lolol | 491 | 41.768,6 | 8.098,7 |

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 4: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, suelos de cultivo (continuación)*

| Entidad | Cultivos anuales y permanentes | Forrajeras permanentes y de rotación | En barbecho y descanso |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| Región de O'Higgins | 207.998,6 | 11.653,3 | 36.543,4 |
| Provincia de Colchagua | 82.448,9 | 3.475,1 | 14.881,1 |
| Comuna de Lolol | 4.844,6 | 67,2 | 3.186,9 |

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

De la superficie de las explotaciones agropecuarias, 8.098,7 hectáreas son destinadas a cultivos, abarcando el 19,4% de la superficie que, corresponden mayoritariamente a cultivos anuales y permanentes.

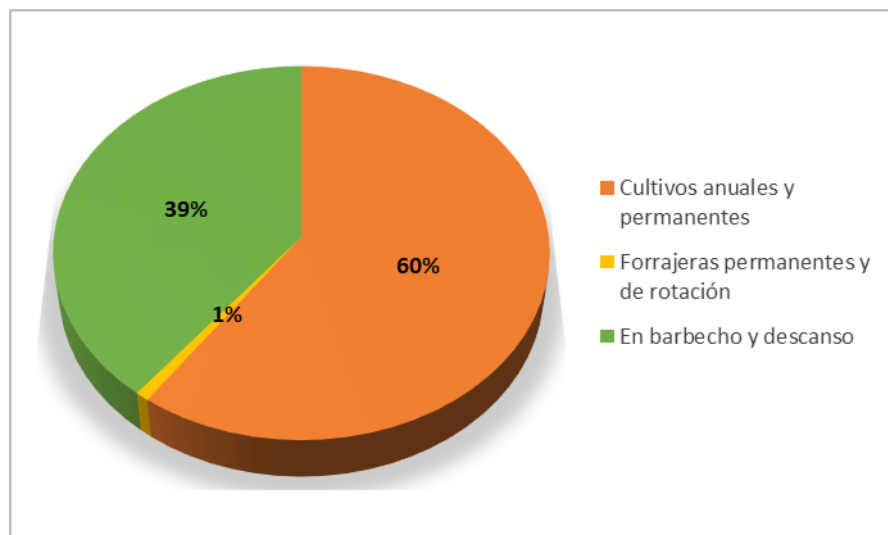


Figura N° 10: Explotaciones agropecuarias, suelos de cultivo, comuna de Lolol.

Fuente: Elaborado a partir del VII Censo Agropecuario, INE, 2007

3.3 Otros usos

Los otros usos de las explotaciones agropecuarias abarcan 33.670 hectáreas, siendo en su mayoría ocupadas por praderas naturales con

11.955 hectáreas y bosque nativo con 10.872,9 hectáreas, abarcando un 36% y un 32% respectivamente del total de la superficie destinada a otros usos.

Tabla 5: Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos

| Entidad | Total | Praderas | | Plantaciones forestales (1) |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | | Mejoradas | Naturales | |
| Región de O'Higgins | 877.254,5 | 13.241,3 | 354.989,0 | 73.339,7 |
| Provincia de Colchagua | 36.7132,9 | 3.468,2 | 130.410 | 14.133,5 |
| Comuna de Lolol | 33.670 | 1.038,1 | 11.955 | 3.781,7 |

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

(1) Incluye viveros forestales y ornamentales.

Tabla 6: Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos (continuación)

| Entidad | Bosque nativo | Matorrales | Infraestructura (2) | Terrenos estériles (3) |
|------------------------|---------------|------------|---------------------|------------------------|
| Región de O'Higgins | 192.218,2 | 96.759,2 | 22.609,2 | 124.098 |
| Provincia de Colchagua | 104.311,9 | 55.255,1 | 7.402,5 | 52.151,7 |
| Comuna de Lolol | 10.872,9 | 3.629,5 | 670,4 | 1.722,4 |

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

(2) construcciones, caminos, embalses, etc.

(3) y otros no aprovechables: arenales, pedregales, pantanos, etc.

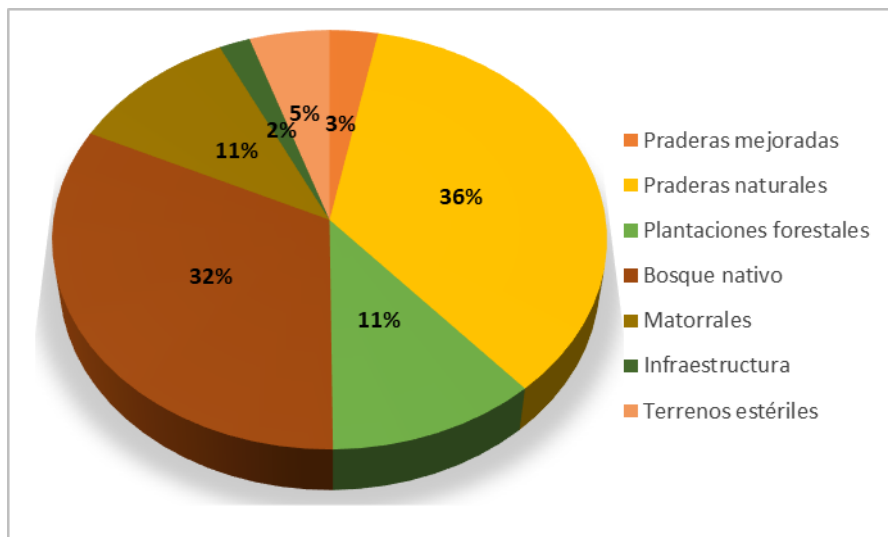


Figura N° 11: Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos, comuna de Lolol.

Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

3.4 Explotaciones y Sistemas de Riego

Según el Censo Agropecuario 2007, la superficie regada en el año agrícola 2006/2007, alcanza las 3.539,3 hectáreas, las que corresponden al 8,5% de la superficie total de las explotaciones agropecuarias con tierra registradas en la comuna.

Tabla 7: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego. Comuna de Lolol

| Total superficie explotaciones agropecuarias con tierra (ha) | Total superficie regada (ha) |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 41.750,1 | 3.539,3 |

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 8: Sistema de riego por superficie regada en el año agrícola 2006/2007. Comuna de Lolol

| Riego gravitacional | | Mecánico mayor (aspersión) u otro mayor | | Micro riego y/o localizado | |
|---------------------|------|-----------------------------------------|-----|----------------------------|------|
| ha | % | ha | % | ha | % |
| 507,5 | 14,3 | 5,5 | 0,2 | 3.026,3 | 85,5 |

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

De acuerdo con los sistemas de riego, predomina el uso de de micro riego y/o localizado, abarcando el 85,5% de la superficie total regada en la comuna.

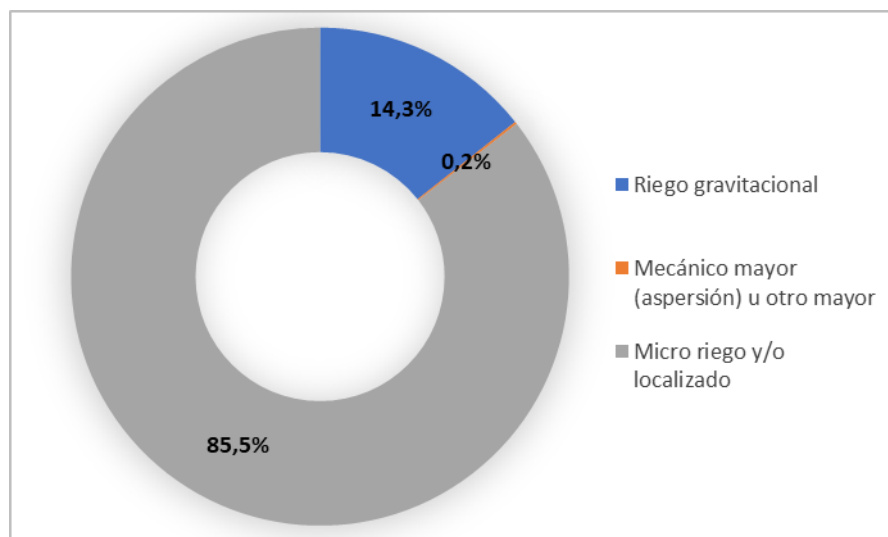


Figura N° 12: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego. Comuna de Lolol.

Fuente: Elaborado en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

3.5 Uso del suelo en las explotaciones forestales.

La superficie incluida en las explotaciones forestales alcanza a 14.933,2 hectáreas, de los cuales solamente 296,3 hectáreas son destinadas a suelos para cultivo.

Tabla 9: Explotaciones forestales, uso del suelo, suelos de cultivo

| Entidad | Explotaciones Forestales | |
|------------------------|--------------------------|-----------------|
| | Número | Superficie (ha) |
| Región de O'Higgins | 2.068 | 434.610 |
| Provincia de Colchagua | 495 | 102.727,2 |
| Comuna de Lolol | 168 | 14.933,2 |

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 10: Explotaciones forestales, uso del suelo, suelos de cultivo (continuación)

| Entidad | Suelos de cultivo (ha) | | | |
|------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| | Total | Cultivos Anuales y Permanentes | Forrajes Permanentes y de Rotación | Barbecho y Descanso |
| Región de O'Higgins | 3.682,1 | 308,1 | 1.485,3 | 1.888,7 |
| Provincia de Colchagua | 1.384,3 | 92 | 353,5 | 938,8 |
| Comuna de Lolol | 296,3 | 1,5 | 57,8 | 237 |

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

La superficie destinada otros usos de las explotaciones forestales corresponde 14.636,9 hectáreas, la cual en su mayoría se encuentra destinada a plantaciones forestales y bosque nativo, abarcando un 90% entre ambos usos.

Tabla 11: Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos

| Entidad | Usos (Otros) (ha) | | |
|------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| | Total | Praderas Mejoradas | Praderas Naturales |
| Región de O'Higgins | 430.927,9 | 205,2 | 1.316,8 |
| Provincia de Colchagua | 101.343 | 27,7 | 493 |
| Comuna de Lolol | 14.636,9 | 0 | 146,3 |

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 12: Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos (continuación)

| Entidad | Usos (Otros) | | | | |
|------------------------|-------------------------|---------------|------------|------------------|----------------------|
| | Plantaciones Forestales | Bosque Nativo | Matorrales | Infraestructura* | Terrenos Estériles** |
| Región de O'Higgins | 67.719,9 | 270.650,3 | 86.281,4 | 2.259,8 | 2.494,5 |
| Provincia de Colchagua | 16.034,8 | 60.250,6 | 22.809,2 | 665,7 | 1.062 |
| Comuna de Lolol | 6.562,2 | 6.624,7 | 1.093,6 | 161,5 | 48,6 |

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

*Construcciones, caminos, embalses, etc. No incluye invernaderos

**Terrenos Estériles y otros no aprovechables (arenales, pedregales, pantanos, etc)

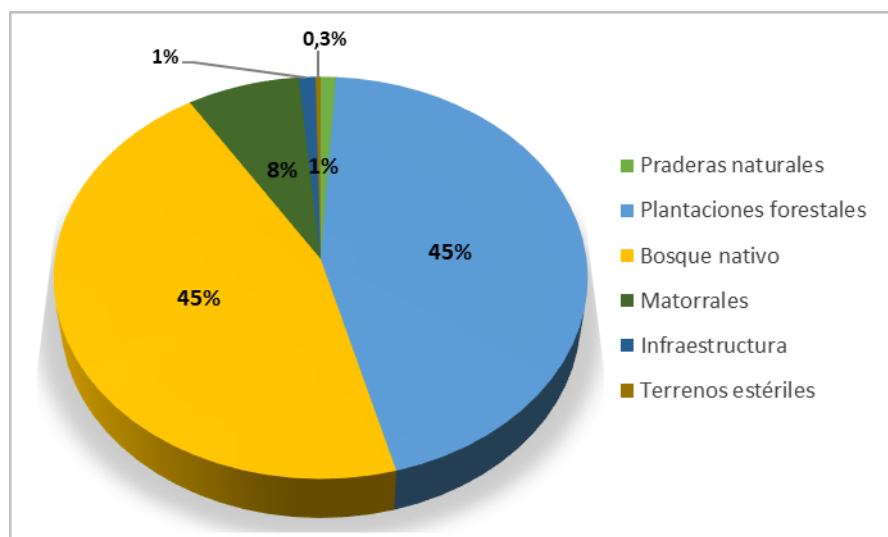


Figura N° 13: Superficie explotaciones forestales destinadas a otros usos. Comuna de Lolol.

Fuente: Elaborado en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

BILBIOGRAFÍA

- BENITO BAEZA, LESLIE FRANCISCA. (2017). Análisis para la Gestión de la Recarga de Aguas en la Cuenca del Río Tinguiririca. Memoria para optar al Título de Geóloga. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Departamento de Geología. Santiago de Chile, Chile. 137 páginas.
- CENTRO DE DESARROLLO SUSTENTABLE DE PICHILEMU (CEDESUS). (2019). *Plan de Gestión Territorial Integral Pichilemu & Lolol. Avance #3*. 74 páginas.
- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA). (2013). *Levantamiento Hidrogeológico en Cuencas Pluviales Costeras de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins y Región del Bío Bío. Resumen Ejecutivo*. 70 páginas.
- GALILEA, SERGIO. (2019). *Cambio Climático y Desastres Naturales. Acciones Claves para enfrentar las Catástrofes en Chile*. Instituto de Asuntos Públicos, Universidad de Chile. Santiago de Chile. 220 páginas.
- GOBIERNO REGIONAL DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS. (2018). *Informe Ambiental Complementario Proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) Zonificación Borde*

Costero Región de O'Higgins. División de Planificación y Ordenamiento Territorial. 231 páginas.

- IBARRA COFRÉ, IGNACIO; CASTRO CORREA, CARMEN PAZ; SOTO, MARÍA VICTORIA; RAULD, RODRIGO. (2016). Geomorfología aplicada a la evaluación de amenazas de origen natural en la zona sur de la comuna de Pichilemu, Región de O'Higgins, Chile. *Investig. Geogr.* (51): 61-80.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR (IGM) 2005. *Atlas Geográfico de la República de Chile*.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). 2007. VII Censo Agropecuario, recuperado de <http://www.censo2017.cl/descargue-aqui-resultados-de-comunas/>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). (2007). *División Político-Administrativa y Censal Región del Libertador General Bernardo O'Higgins*. 23 páginas.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP). (2012). *Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021 Región del Libertador General Bernardo O'Higgins*. 195 páginas.
- MUNICIPALIDAD DE LOLOL. (2019). *Plan de Desarrollo Comunal de la Comuna de Lolol 2019-2022*. 108 páginas.
- OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA (ONEMI). (2018). *Plan para la Reducción de Riesgo de Desastres Región del L. Gral. Bernardo O'Higgins*. Dirección de Protección Civil y Emergencia Región del L.Gral. Bernardo O'Higgins. 49 páginas.
- OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA (ONEMI), Visor Chile Preparado, <https://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>
- SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). (2003). *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital*. 22 páginas.
- WILLIAMS DEL POZO, THOMAS ANDREW. (2019). *Impactos de Factores Hidroclimáticos y Antropogénicos en recursos de aguas subterráneas de la cordillera de la Costa Central (Acuífero de*

Nilahue, Región de O'Higgins). Memoria para optar al título de Geólogo. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Departamento de Geología. Santiago de Chile, Chile. 134 páginas.