



COMUNA EL QUISCO, RECURSOS NATURALES

ENERO DE 2020



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, correspondientes al último Censo Agropecuario 2007, que hace referencia a las explotaciones, 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

La comuna de El Quisco posee un clima cálido y templado, cuya temperatura promedio es de 16,2°C con una precipitación media de 584 mm al año (<http://bit.ly/2G7UcQw>)

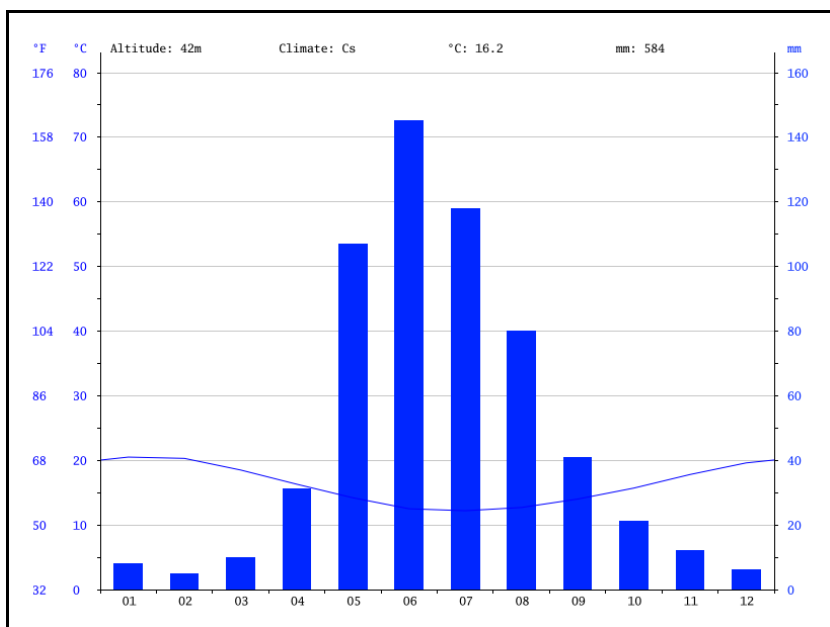


Figura N° 1: Climograma El Quisco.

Fuente: <http://bit.ly/36aCdDz>

En cuanto a las temperaturas, éstas son más altas en el mes de enero, donde en promedio pueden alcanzar los 20,5°C, mientras que en invierno, el mes más frío se registra en julio llegando a los 12,2°C.

La comuna se encuentra inserta dentro de un clima templado mediterráneo, caracterizado por un régimen de precipitaciones invernales y períodos de sequía prolongada. De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, el clima predominante en la comuna es el templado cálido con lluvias invernales (Csb), donde las precipitaciones son de origen frontal, concentrándose en invierno, cuyo período prolongado de sequía dura aproximadamente ocho meses. No obstante, se deja sentir la presencia del Anticiclón Semipermanente del Pacífico Sur Oriental, con nubosidad típica de este tipo de sistemas, produciendo ocasionalmente nieblas matinales y lloviznas débiles a lo largo de todo el año (Plan de Desarrollo Comunal 2019-2022).

1.2 Geomorfología

Según Borgel, R. (1983), la comuna de El Quisco se encuentra compuesta principalmente por una unidad geomorfológica correspondiente a la unidad de planicies marinas y/o fluviomarinas.

Las planicies costeras o marinas, de amplio desarrollo en la zona, se desprenden de la cordillera de la Costa, presentándose bajo la forma de un conjunto de relieves planos con pendientes que van en dirección hacia el mar, adquiriendo un paisaje de lomajes suaves y ondulados de relieve achatado propio de esta parte del litoral central (Plan de Desarrollo Comunal 2019-2022).

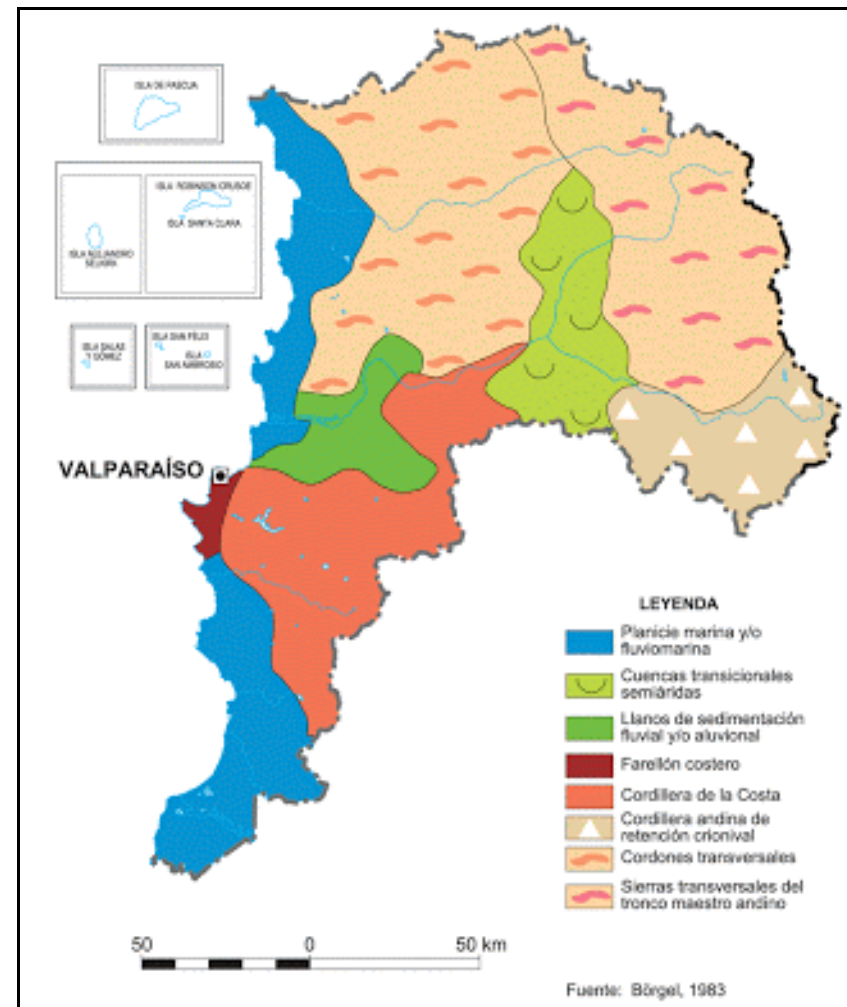


Figura N° 2: Geomorfología, Región de Valparaíso
Fuente: Instituto Geográfico Militar (IGM), 2005.

Estas planicies costeras son superficies aplanadas, disectadas por numerosos valles, con características de perfil ondulado de lomajes que van descendiendo de manera escalonada hacia el mar, constituyendo un relieve costero conformado por una planicie litoral baja y una planicie litoral alta, cuya conformación en la comuna adquiere una estructura de anfiteatro con amplia vista al mar. La planicie litoral se presenta en tres niveles escalonados; un nivel más bajo entre los 20 y los 70 metros, un nivel intermedio entre los 70 y 180 metros, y un nivel más elevado entre los 180 y 250 metros. Estos niveles tienen fundamentalmente un origen sedimentario y erosivo (Plan de Desarrollo Comunal 2019-2022)

1.3 Geología

En la comuna solo se identifica un sector de contacto estratigráfico observado en el curso de la quebrada El Batro y una falla inferida que se extiende desde el curso El Batro al oriente cruzando el estero El Totoral y El Rosario de Córdova (SURPLAN Urbanismo & territorio, 2019).

La comuna de El Quisco se encuentra representada geológicamente por diversas formaciones y unidades. De acuerdo con el Mapa Geológico de Chile del Servicio nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) de 2003, se identifican las siguientes formaciones.

Qe: perteneciente a secuencias sedimentarias del Cuaternario (Pleistoceno-Holoceno) correspondiente a depósitos eólicos de arenas finas a medias con intercalaciones bioclásticas con dunas y barjanes tanto activos como inactivos.

CPg: corresponde a rocas intrusivas del Paleozoico, compuesto por granitos, granodioritas, tonalitas y dioritas, hornblenda y biotita.

PPI1m: pertenecientes a secuencias sedimentarias del Cuaternario (Pleistoceno), compuestas por secuencias sedimentarias marinas litorales o fluviales estuarinas, coquinas, conglomerados coquináceos, areniscas y conglomerados dispuestos en niveles aterrazados emergidos.

Jsg: rocas intrusivas del Jurásico medio-Superior, compuestas por monzodioritas cuarcíferas, dioritas y granodioritas de biotita, piroxeno y hornblenda.

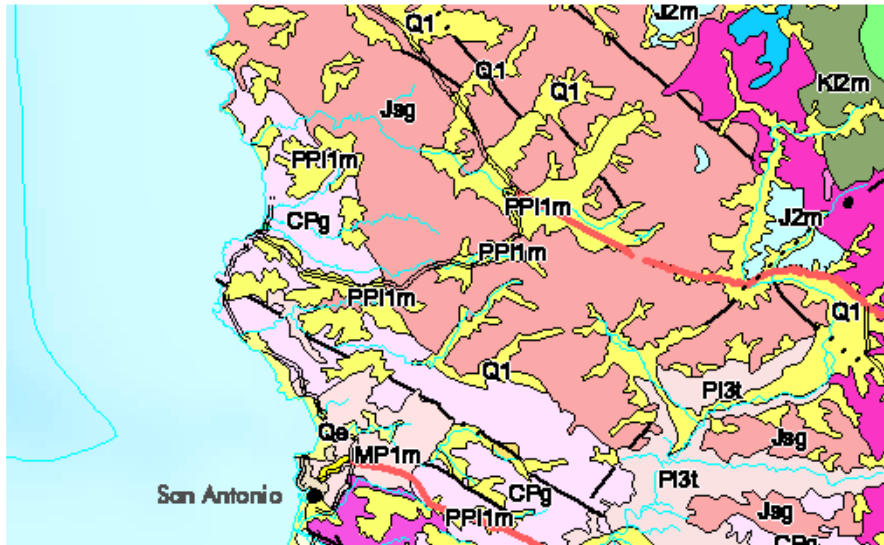


Figura N° 3: Mapa Geológico de Chile
Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), 2003.

En el sector sur del río Aconcagua, la cubierta de rocas está formada principalmente, por el intrusivo granítico denominado Batolito de la Costa y por el basamento metamórfico Paleozoico,

llamado formación Quintay. Sobre estas unidades se reconocen algunas sedimentitas marinas del Cretácico (cerca de Algarrobo) y en forma más importante, desde Algarrobo al sur, sedimentitas marinas terciarias. En el límite oriental de este sector, se reconocen volcanitas y sedimentitas cretácicas intruidas por el Batolito Central del Cretácico Superior (Dirección General de Aguas, 2005).

Desde el punto de vista hidrogeológico, la comuna forma parte del sector hidrogeológico de Algarrobo. La formación acuífera del estero El Rosario, en las cercanías de la confluencia con el estero Carvajal, al noreste de El Tabo, el relleno presenta una potencia máxima de 40 metros, siendo posible observar transmisividades entre 600 y 800 m² /d. En el valle de Rosario, el espesor del relleno presenta 35 metros en la zona de cabecera, decreciendo aguas abajo hasta los 18 metros. La transmisividad en la zona de la confluencia con el estero Lagunillas es menor a 100 m² /d, disminuyendo fuertemente aguas arriba de la confluencia (Dirección General de Aguas, 2005).

Tabla 1 Área aportante de la cuenca y relleno del acuífero, cuencas costeras, comuna de El Quisco

Sector Hidrogeológico	Área aportante de la cuenca (Km ²)	Área relleno del acuífero (Km ²)	Precipitación media anual (mm)	Recarga media anual (l/s)
Algarrobo	59,3	52,5	430	40

Fuente: Evaluación de los Recursos Subterráneos de las cuencas costeras de la Región de Valparaíso, Dirección General de Aguas (DGA), 2005.

El porcentaje de agua que se infiltra corresponde al total de las precipitaciones que caen sobre la cuenca por el coeficiente de infiltración asociado al medio permeable que se desarrolla en la cuenca (Dirección General de Aguas, 2005).

De acuerdo con el Mapa Hidrogeológico de Chile (1989), de la Dirección General de Aguas (DGA), la comuna participa de un sector compuesto por depósitos no consolidados de relleno, correspondientes a rellenos fluviales, aluvionales y eólicos, con una extensión del acuífero variable, generalmente estratificados con napas libres o semiconfinadas. Por otro lado, la gran mayoría del territorio comunal posee una permeabilidad muy baja a ausente en

roca, compuesta por rocas plutónicas, metamórficas y sedimentarias en basamento impermeable.



Figura N° 4: Mapa Hidrogeológico de Chile
Fuente: Dirección General de Aguas (DGA), 1989.

1.4 Hidrografía

La comuna de El Quisco se encuentra inserta dentro de un sistema de cuencas costeras, las cuales corresponden a un sistema de hoyas hidrográficas menores que nacen de la cordillera de la Costa en estribaciones transversales a ella, cuyo régimen es exclusivamente de origen pluvial, por lo que el escurrimiento está asociado directamente al período estacional de precipitaciones (Plan de Desarrollo Comunal 2019-2022).

La red de drenaje se encuentra constituida por esteros y quebradas de poco recorrido, debido a que las cuencas presentan un corto desarrollo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el océano Pacífico. Por lo tanto, la red de drenaje a la cual está asociada la comuna, se desarrolla dentro de las cuencas costeras del sistema Aconcagua-Maipo, cuyo recorrido presenta un marcado sentido oriente-poniente, es decir, desde las estribaciones de la cordillera de la Costa hasta su desembocadura al mar (Plan de Desarrollo Comunal 2019-2022).

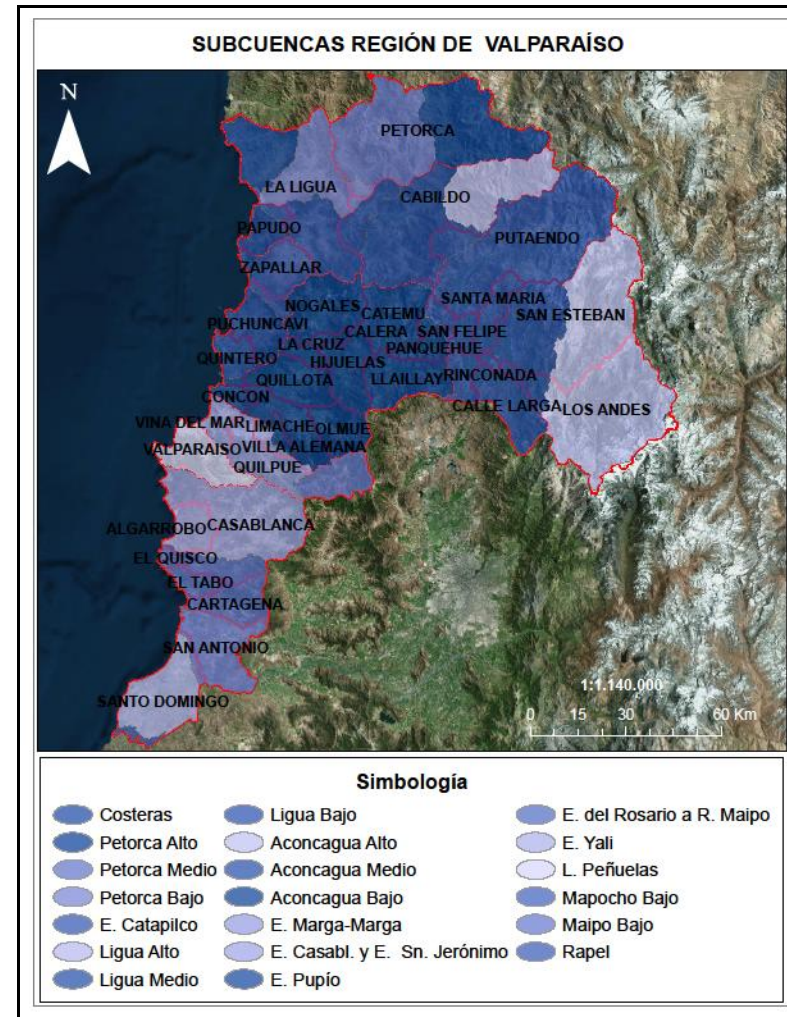


Figura N° 5: Subcuencas, Región de Valparaíso
Fuente: Dirección General de Aguas (DGA), 2016.

Los principales cursos de agua que componen la comuna corresponden al estero Totoral, estero del Rosario de Córdova, estero de Carvajal y quebradas El Gato, Los Copihues y Pinomar (Plan de Desarrollo Comunal 2019-2022).

El estero El Totoral, se forma hacia el interior de la comuna y su desembocadura se encuentra en el sector de playa Punta de Tralca, posee muy poco caudal salvo en períodos donde las precipitaciones son más persistentes (Plan de Desarrollo Comunal 2019-2022).

Sin embargo, en el contexto de cambio climático, tiene expresiones regionales. En el año 2008, el Ministerio de Obras Públicas (MOP), decretó zona de escasas hídrica, afectando a comunas de la provincia de San Antonio, de la cual forma parte la comuna de El Quisco, siendo parte de un área mayor de restricción de uso del acuífero. En este sentido, el sistema hidrográfico superficial y quebradas que atraviesan la comuna, presentan una condición de vulnerabilidad ambiental, asociado a su trazado propiamente tal

que muchas veces son rellenadas por particulares y vinculado a las actividades

residenciales/económicas que pueden impactar sobre la calidad de sus aguas; ya sea con descargas de aguas servidas y/o acopio de basura/escombros (Plan de Desarrollo Comunal 2019-2022).

La escasa red de canales de riego ubicados en el sector central y oriental y de drenaje (estero de Córdova, estero Carvajal), que atraviesan la comuna se transforman en el principal sistema de recolección y evacuación de aguas lluvia, principalmente desde los terrenos forestales ubicados en sectores más altos; siendo las quebradas El Batro, Pinomar y Punta de Tralca, las más importantes vías de evacuación hasta los sectores más bajos y costeros. De esta manera, el sistema hidrográfico comunal en su conjunto se encuentra vulnerable en relación con el cambio de su calidad (Plan de Desarrollo Comunal 2019-2022).

1.5 Vegetación

La comuna de El Quisco por sus características climáticas genera condiciones propicias para el desarrollo de asociaciones vegetacionales de bosque esclerófilo mediterráneo (Plan de Desarrollo Comunal 2019-2022).

Según la caracterización biogeográfica definida en el “Sistema de Clasificación de la Vegetación Natural Chilena” (Gajardo, 1993); la comuna se inserta en la región de los Matorrales y Bosques Esclerófilos de la zona central. Corresponde a la subregión definida como Matorral Espinoso del Secano Costero, caracterizada por presentarse sobre lomajes de pendientes suaves y en extensas superficies planas de secano, se desarrolla como un paisaje vegetal homogéneo, constituido por arbustos altos dispersos.

De acuerdo con la clasificación de pisos vegetacionales elaborada por Pliscoff y Lubert (2006) en el territorio comunal se presenta la formación denominada Bosque Esclerófilo Mediterráneo Costero,

donde se observa el predominio de litre (*Lithraea caustica*) y peumo (*Cryptocarya alba*) (Plan de Desarrollo Comunal 2019-2022).

Dadas las condiciones topográficas, climáticas, productivas y de ocupación del territorio, al estado de conservación de la vegetación nativa presenta un alto nivel de regresión y alteración, por cuanto esta ha sido reemplazada para dar cabida al uso urbano, forestal y en menor medida al uso agrícola lo que se ha sido conseguido a costa de la vegetación nativa (Plan de Desarrollo Comunal 2019-2022).

De acuerdo con el Catastro de Uso de Suelo y Vegetación realizado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF, 2013), la comuna posee un predominio de plantaciones forestales con un 52% de la superficie, representado por especies como eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y pino (*Pinus radiata*). En cuanto al bosque nativo, este se encuentra representado por especies como quillay (*Quillaja saponaria*), peumo (*Cryptocarya alba*), litre (*Lithrea caustica*), molle

(*Schinus latifolius*), boldo (*Peumus boldus*), quila chica (*Chusquea cumingii*), tevo (*Trevoa trinervis*), y romerillo (*Baccharis linearis*)

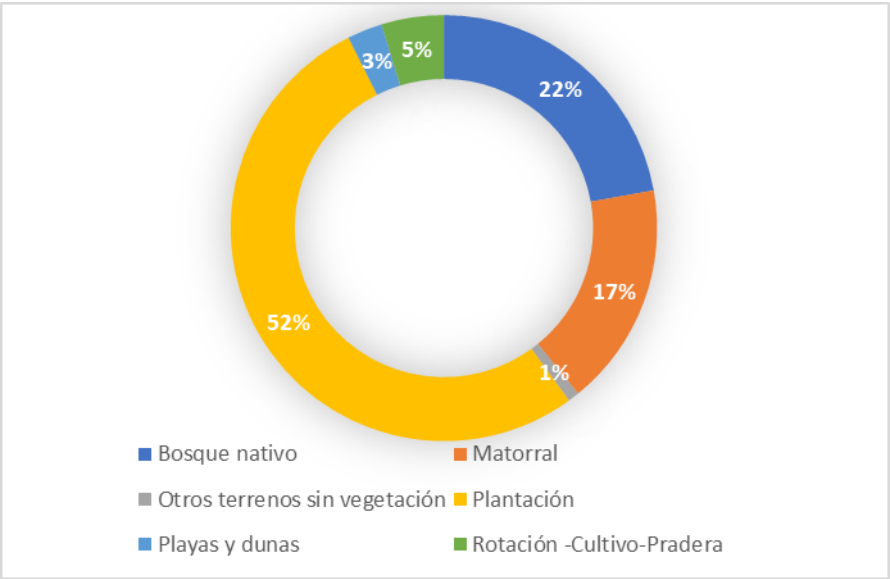


Figura N° 5: Uso de tierra, comuna de El Quisco
 Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF), Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, región de Valparaíso, 2013.

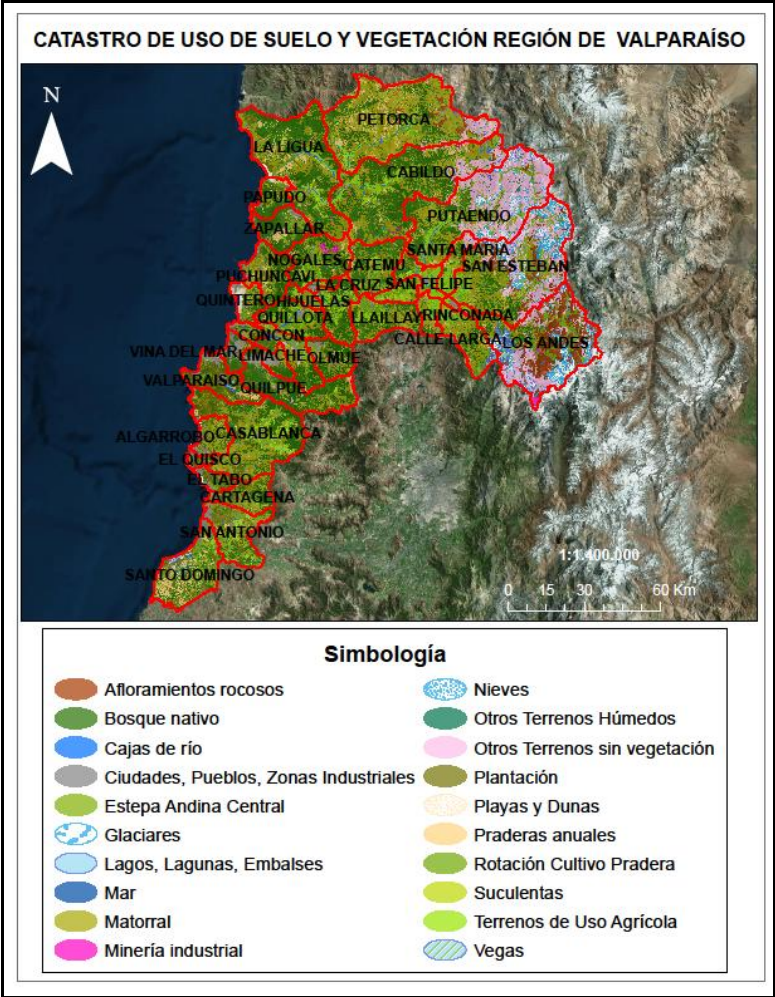


Figura N° 6: Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, Región de Valparaíso
 Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2013.

1.6 Suelos

Las características morfológicas de acolinamiento típica del relieve comunal sumado al clima templado de estación seca prolongada, han redundado en que la actividad productiva predominante en este tipo de suelos sea el de las plantaciones forestales (Plan de Desarrollo Comunal 2019-2022).

En cuanto a la capacidad de uso del suelo, de acuerdo con el Estudio Agrológico de suelos realizado por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) para la región de Valparaíso, se indica que para la comuna de El Quisco existe un predominio de suelo con capacidad de uso Clase VI y VII.

Los suelos Clase VI son inadecuados para los cultivos y su uso está limitado a pastos y forestales. Poseen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, tales como: pendientes pronunciadas, susceptibles a severa erosión; efectos de erosión antigua, pedregosidad excesiva, zona radicular poco profunda, excesiva

humedad o anegamientos, clima severo, baja retención de humedad, alto contenido de sales o sodio.

Los suelos Clase VII, poseen usos limitados generalmente no adaptados para cultivos, con un fin para pastoreo y forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI por una o más de las limitaciones siguientes que no pueden corregirse: pendientes muy pronunciadas, erosión, suelo delgado, piedras, humedad, sales o sodio, clima no favorable.

Los suelos Clase VIII, sino poseen valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas.

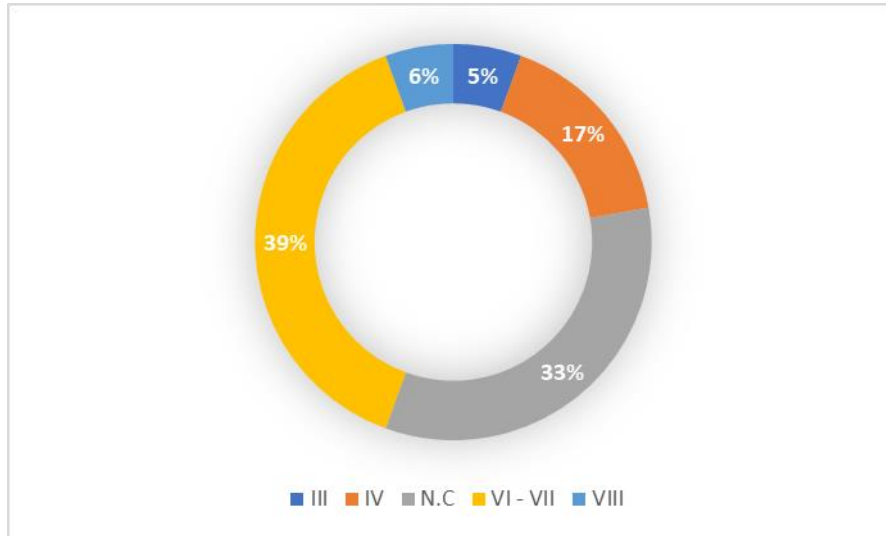


Figura N° 7: Capacidad de Uso de Suelo, comuna de Casablanca
 Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), 2016.

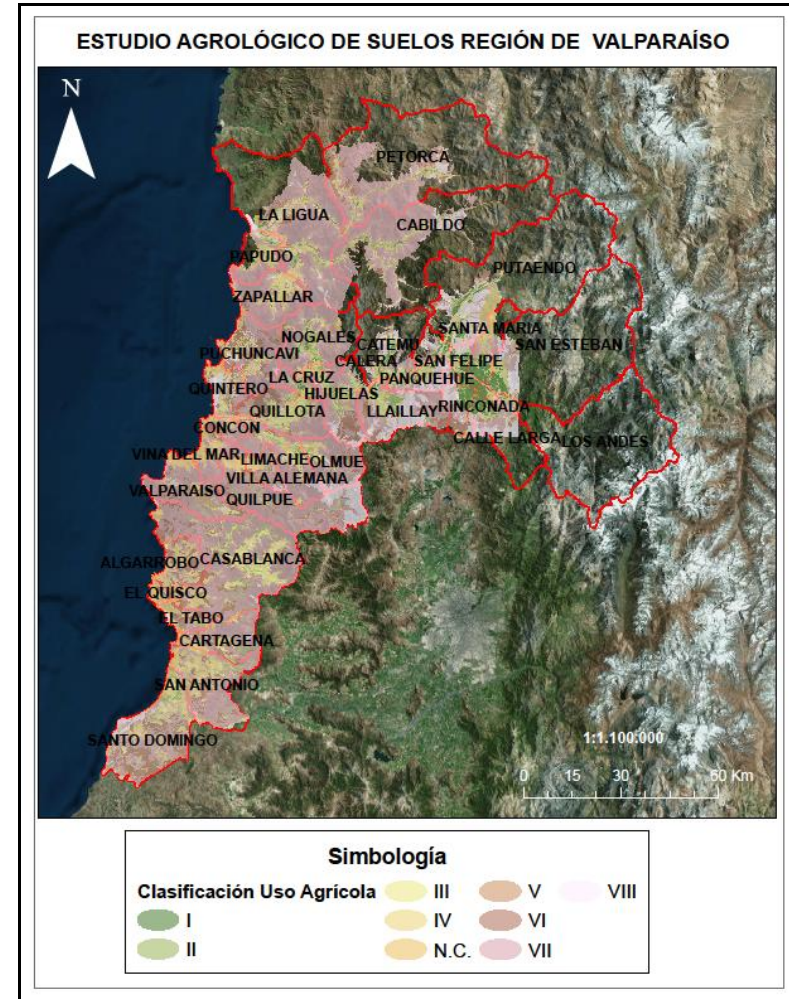


Figura N° 8: Estudio Agrológico de Suelos. Clasificación Uso Agrícola, Región de Valparaíso
 Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), 2016.



II. AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

Los denominados desastres naturales corresponden a un fenómeno inherente a la historia de los asentamientos humanos. De hecho, resulta casi imposible no encontrar algún suceso de este tipo, cualquiera sea la ciudad del mundo que se analice (Arenas F., Lagos, M., Hidalgo, R., 2010).

La geografía de nuestro país y la realidad espacial de la ocupación de nuestro territorio entabla una serie de peligros latentes que, combinados con focos de vulnerabilidad, incrementan los niveles de riesgo (Arenas F., Lagos, M., Hidalgo, R., 2010).

Chile se encuentra expuesto a numerosas amenazas naturales y antrópicas, desde terremotos, erupciones volcánicas y tsunamis a remociones en masa. Se incluyen las amenazas hidrometeorológicas como sequías, fuertes precipitaciones capaces de ocasionar inundaciones, anegamientos e incluso nevazones. En el caso de las amenazas de tipo natural y de carácter antrópico, es posible reconocer incendios forestales, derrames, contaminación ambiental, entre otros. Tanto las amenazas naturales como

antrópicas afectan a las personas, sus bienes y al medio ambiente; por lo tanto, lo que se busca es poder transformar a comunidades vulnerables en comunidades resilientes. En este sentido, los desastres tienen efectos directos sobre el desarrollo humano: pueden afectar actividades económicas, infraestructura pública y privada, y aumentar la vulnerabilidad social de grupos que ya estaban marginados del crecimiento económico (Romero, 2015).

Cuando los eventos extremos ocurren, producen severas alteraciones en el normal funcionamiento de una sociedad y la comunidad. En situaciones críticas estos episodios pueden desencadenar un desastre o catástrofe, donde se producen importantes daños humanos, materiales, económicos o ambientales que requieren de una respuesta de emergencia inmediata para satisfacer las necesidades humanas y que pueden requerir ayuda externa para su recuperación (Wilches-Chaux, 1989; IPCC, 2012, en Henríquez C, Aspee, N., Quense, J. 2016).

Desde este punto de vista, la comuna del Quisco no está exenta de sufrir amenazas naturales, principalmente ligados a eventos hidrometeorológicos, sísmicos e incendios forestales, entre otros.

Actividad Sísmica

Por su ubicación en el continente suramericano, la sismo-tectónica de Chile es controlada casi exclusivamente por la convergencia de las Placas de Nazca y Suramérica (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016).

Los diferentes movimientos entre las placas tectónicas mencionadas crean además esfuerzos dentro de la placa continental, generando fracturas al interior de ésta, las cuales se conocen como fallas geológicas. Estas fallas, que en general son de carácter superficial, son fuentes adicionales de sismicidad que pueden afectar áreas alejadas de la zona de subducción (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016).

Todas estas condiciones hacen que Chile sea una de las regiones de mayor actividad sísmica en el mundo (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016).

La periodicidad con que se producen movimientos sísmicos de gran magnitud en la región de Valparaíso obedece a un mecanismo de subducción, con un período de recurrencia estimado entre 76 y 88 años, según Comte et al (1986) (SEREMI Región de Valparaíso de Vivienda y Urbanismo, 2013).

La fuerte actividad sísmica que existe en el país y en la región de Valparaíso ha quedado claramente reflejada en el terremoto y posterior tsunami del 27 de febrero de 2010. Este sismo dejó víctimas fatales y pérdidas millonarias en infraestructura pública y viviendas (Gobierno Regional de Valparaíso, 2014).

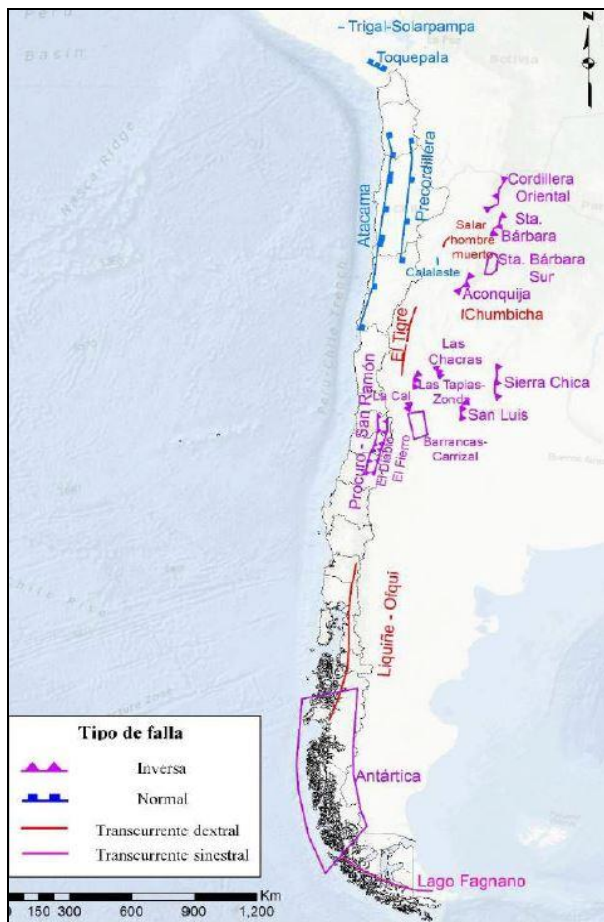


Figura N° 9 Sistemas y tipos de fallas principales en Chile.
 Fuente: Lavenu et al., 2000; Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), 2014; Costa et al., 2003 en Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2016.

En general los sismos con características destructivas que han afectado a la región han tenido sus epicentros costa afuera y han generado maremotos de diversa índole (Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región de Valparaíso, 2013).

De acuerdo con el registro del Servicio Sismológico de la Universidad de Chile, los sismos de gran intensidad registrados en la región de Valparaíso y que por lo tanto también han afectado a la comuna de El Quisco se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla 2: Sismos de gran intensidad registrados en la región de Valparaíso

Fecha	Magnitud (Ms y Mw)
17/03/1575	7.3
13/05/1647	8.5
8/07/1730	8.7
19/11/1822	8.5
16/08/1906	7.9 y 8.2
03/03/1985	7.8 y 8.0
27/02/2010	8.8

Fuente: Servicio Sismológico Universidad de Chile en Estudio Fundado de Riesgos, Plan regulador metropolitano de Valparaíso. Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región de Valparaíso, 2013

El 3 de marzo de 1985 un sismo de Mw=8.0 afectó la región, con un hipocentro a 17 kilómetros de profundidad. El epicentro se ubicó frente a Quintay-Algarrobo. Este terremoto es parte de la sismicidad normal de la zona de subducción chilena. Fue un sismo generado por una falla inversa en la interplaca, en el contacto entre Nazca con Sudamérica, generando un pequeño tsunami que fue captado instrumentalmente.

El terremoto de 1985 es uno de los eventos sísmicos más importantes que han ocurrido en el último tiempo en la zona central, con un fuerte componente destructor, dejando alrededor de 180 personas fallecidas (Centro Sismológico Nacional, Universidad de Chile, 2016¹).

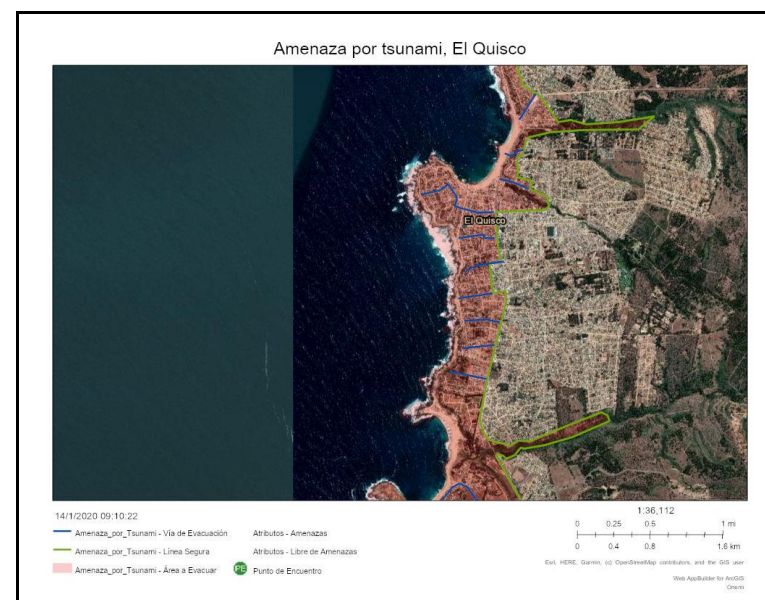


Figura N° 10: Amenaza por Tsunami, puntos de encuentro, vías de evacuación, y línea segura, comuna de El Quisco.

Fuente: Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI), Visor Chile Preparado (enero, 2020).

¹ <https://www.csn.uchile.cl/efemerides-sismicas-terremoto-de-algarrobo-1985/>

Las principales zonas potencialmente inundables por eventos de tsunami en la comuna corresponden al sector céntrico de El Quisco, identificados en la Avenida Costanera, Avenida El Quisco, sector de Punta de Tralca y desembocadura del estero Córdova (SURPLAN Urbanismo & territorio, 2019).

Es importante destacar que la topografía de la comuna es bastante escarpada, lo que contribuye a disminuir el área afectada por estos eventos. Los sectores más afectados son: la Playa Principal donde se estima una inundación horizontal de la mar aproximada de 150 metros desde la línea de costa y en el sector de la quebrada El Totoral en Punta de Tralca, de aproximadamente 250 metros (SURPLAN Urbanismo & territorio, 2019).

Remoción en masa

El Quisco cuenta con pocos registros históricos sobre este tipo de amenazas. Sin embargo, se identifican dos sectores que poseen evidencias de este tipo de sucesos; el primero corresponde a erosión severa en ladera no vegetada de la quebrada El Totoral y el

segundo tiene relación a flujos de barro y erosión en calles no pavimentadas (SURPLAN Urbanismo & territorio, 2019).

Inundaciones y desbordes

En cuanto a las inundaciones, las áreas de riesgo coinciden con los lechos de las quebradas y esteros presentes en la comuna, siendo las de mayor importancia la quebrada Las Petras, quebrada El Batro, estero El Totoral y quebrada Córdova. El resto de las quebradas intermitentes presentes en la comuna también poseen un riesgo alto de inundación las cuales se activan durante eventos pluviométricos de importancia (SURPLAN Urbanismo & territorio, 2019).

Incendios forestales

En Chile, los incendios forestales afectan a miles de hectáreas. El origen de los incendios tiene como causa la acción humana en un 99%, ya sea por descuido o negligencias en la manipulación de

fuentes de calor, prácticas agrícolas o por intencionalidad (Corporación Nacional Forestal).

La vegetación es sensible al fuego. El daño no es solamente la quema y destrucción de ésta, sino que, además, afecta al suelo, la fauna, el aire, al ciclo del agua y en general, al entorno del ser humano y en ocasiones a las propias personas (Corporación Nacional Forestal)

El año 2016 se identificaron una serie de eventos de incendios forestales en diversos puntos del país, y la región de Valparaíso no estuvo exenta. Hubo un total de 961 eventos en la región, con un total de 971 personas afectadas por esta amenaza natural. La región de Valparaíso se posiciona en el segundo lugar de mayor ocurrencia de incendios en el país con aproximadamente mil incendios desde el año 2012 al 2017 (SURPLAN Urbanismo & territorio, 2019).

En este sentido El Quisco también ha sufrido los ataques del fuego, sobre todo en período estival, donde las altas temperaturas, las condiciones atmosféricas y la acción humana, crean ambientes propicios para la activación y propagación de incendios forestales.

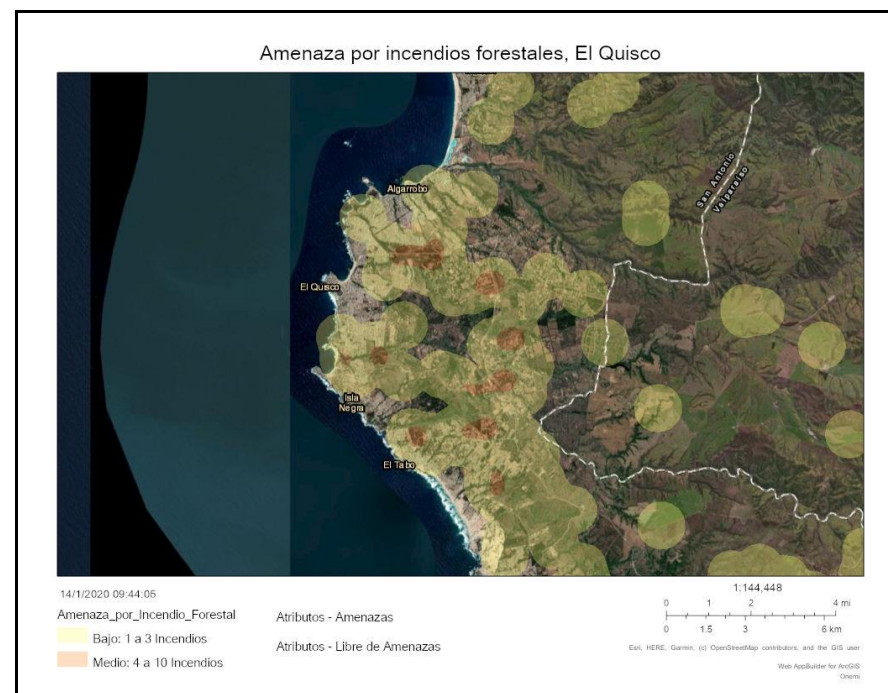


Figura N° 11 Amenaza por Incendios Forestales, comuna de El Quisco. Fuente: Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI), Visor Chile Preparado. Enero, 2020.



III. SECTOR SILVOAGROPECUARIO

3.1 Explotaciones Silvoagropecuarias de la comuna

Los resultados del VII Censo Nacional Agropecuario (2007) entregados por el INE, indican que en la comuna de El Quisco existen un total de 156 explotaciones con una superficie total censada de 3.278,2 hectáreas, de las cuales 2.204,6 hectáreas se clasifican como explotaciones agropecuarias abarcando el 67,3% de la superficie total y 1.073,6 hectáreas a explotaciones forestales.

Tabla 3: Explotaciones silvoagropecuarias, número y superficie

Entidad	Explotaciones censadas		Total Agropecuarias	
	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)
Región de Valparaíso	17.726	1.381.037,5	16.006	1.116.813,3
Provincia San Antonio	1.603	131.079,9	1.298	117.928,3
Comuna de El Quisco	156	3.278,2	99	2.204,6

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

Tabla 4 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 Valparaíso	15.236	1.114.922,1	495	1.891,1	1.720	264.224,2
Provincia San Antonio	1.267	117.471,9	9	456,4	305	13.151,6
Comuna de El Quisco	94	2.204,6	0	0	57	1.073,6

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

3.2 Uso del suelo en las explotaciones agropecuarias

La superficie de las 94 explotaciones agropecuarias con tierra incluidas en el Censo Agropecuario 2007 en la comuna, alcanzan un total de 2.204,6 hectáreas.

Tabla 5: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, suelos de cultivo*

Entidad	Número de explotaciones	Superficie Agropecuaria	Superficie Suelos de cultivo
Región de Valparaíso	15.731	1.116.813,3	119.331,5
Provincia San Antonio	1.276	117.928,3	19.331,1
Comuna de El Quisco	94	2.204,6	52,5

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

Tabla 6: *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 Valparaíso	81.797,3	10.612,5	26.921,7
Provincia San Antonio	8.648,5	1.548,5	9.134,1
Comuna de El Quisco	13,2	2	37,3

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

De la superficie de las explotaciones agropecuarias, 52,5 hectáreas son destinadas a cultivos, de las cuales, 13,2 hectáreas corresponden a cultivos anuales y permanentes y 37,3 hectáreas a barbecho y descanso, lo que equivale al 25% y al 71 % respectivamente de la superficie total.

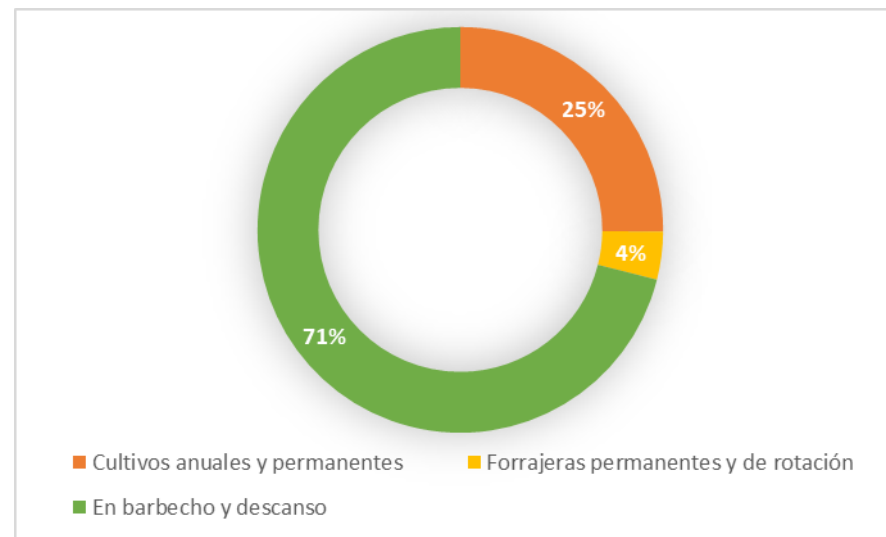


Figura N° 12: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo y suelos de cultivo, comuna de El Quisco.*

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2007.

3.3 Otros usos

Los otros usos de las explotaciones agropecuarias ocupan 2.152,1 hectáreas, que corresponden en primer lugar a plantaciones forestales que alcanzan el 46% del total de la superficie orientada a otros usos, luego le siguen las praderas naturales, ocupando un 28% del total.

Tabla 7: Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos

Entidad	Total	Praderas		Plantaciones forestales (1)
		Mejoradas	Naturales	
Región de Valparaíso	997.481,8	30.172,8	282.185,4	37.956,4
Provincia San Antonio	98.897,3	3.228,6	46.859,3	16.112,2
Comuna de El Quisco	2.152,1	7,5	594,8	987,7

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

(1) Incluye viveros forestales y ornamentales.

Tabla 8: Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos (continuación)

Entidad	Bosque nativo	Matorrales	Infraestructura. (2)	Terrenos estériles (3)
Región de Valparaíso	131.970,1	248.498,0	16.067,6	250.631,6
Provincia San Antonio	13.461,3	13.892,8	3.540,2	1.502,9
Comuna de El Quisco	174,2	308,7	75,32	3,9

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.)

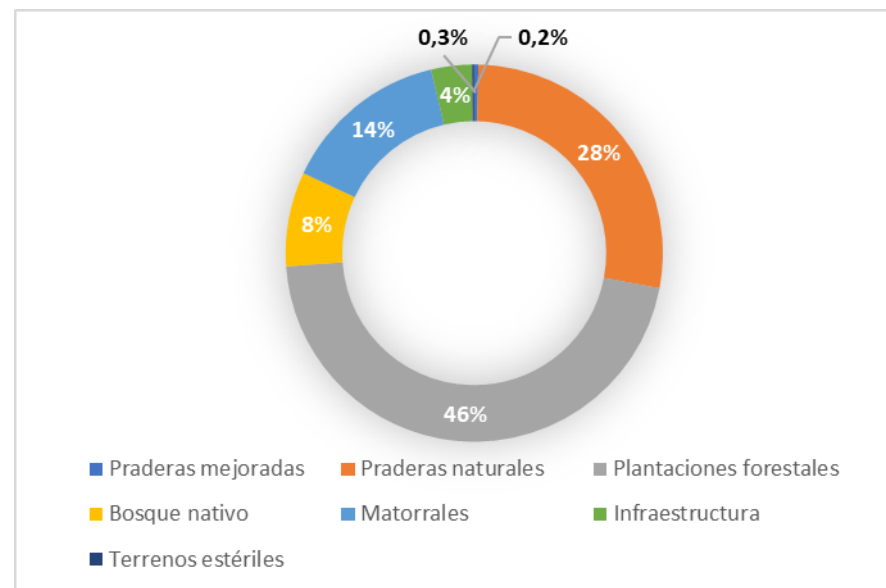


Figura N° 13: Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos, comuna de El Quisco

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2007.

3.4 Explotaciones y Sistemas de Riego

Las explotaciones que cuentan con riego en la comuna alcanzan solamente a 16 de las 94 explotaciones agropecuarias consideradas en el VII Censo Agropecuario, lo que corresponde al 17% del total de explotaciones agropecuarias. A su vez, posee una superficie regada de 14,9 hectáreas, lo que equivale apenas al 0,7% de la superficie total incluida en las explotaciones.

Tabla 9: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego

Total superficie explotaciones agropecuarias con tierra (ha)	Total superficie regada (ha)
2.204,6	14,9

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

Los sistemas de riego, registrados por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) a través del VII Censo Agropecuario 2007 corresponden a tres categorías, riego gravitacional (tendido, surco, con variedades), mecánico mayor (riego por aspersión y por pivote) y micro riego (goteo y cinta, microaspersión y microjet).

Tabla 10: Sistema de riego por superficie regada en el año agrícola 2006/2007

Riego gravitacional		Mecánico mayor (aspersión) u otro mayor		Micro riego y/o localizado	
ha	%	ha	%	ha	%
7	47	0	0	7,9	53

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

Si bien la comuna no posee grandes extensiones de riego (solamente un 0,7% de la superficie total), se utiliza mayoritariamente el micro riego y/o localizado, abarcando el 53% de la superficie regada y riego gravitacional, con un 47% de la superficie regada.

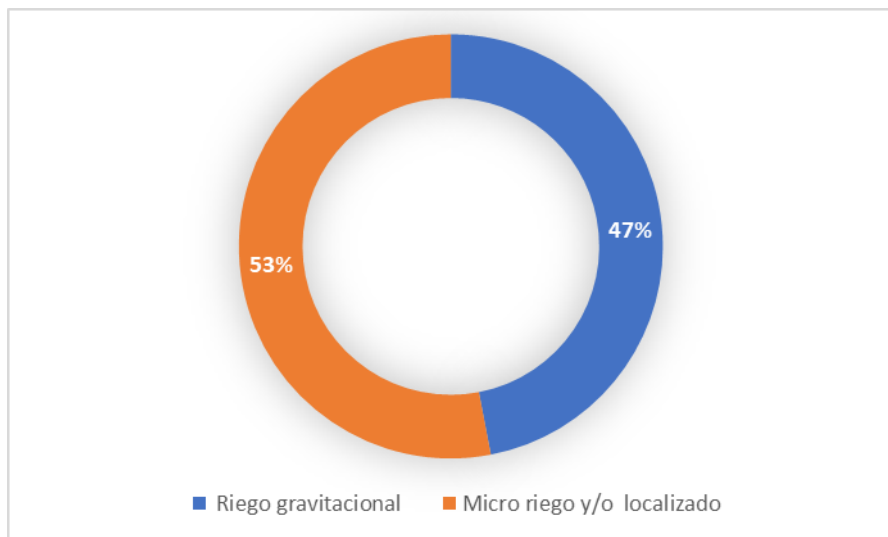


Figura N° 14: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego, comuna de El Quisco.

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2007.

3.5 Uso del suelo en las explotaciones forestales.

La superficie de las 57 explotaciones forestales incluidas en el Censo Agropecuario 2007 en la comuna, alcanza un total de 1.073,6 hectáreas, donde los suelos de cultivo se orientan al uso de forrajeras permanentes.

Tabla 11: Explotaciones forestales, uso del suelo, suelos de cultivo

Entidad	Explotaciones Forestales	
	Número	Superficie (ha)
Región de Valparaíso	1.720	264.224,2
Provincia San Antonio	305	13.151,6
Comuna de El Quisco	57	1.073,6

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

Tabla 12: Explotaciones forestales, uso del suelo, suelos de cultivo (continuación)

Entidad	Suelos de cultivo			
	Total	Cultivos Anuales y Permanentes	Forrajeras Permanentes y de Rotación	Barbecho y Descanso
Región de Valparaíso	1.830,6	177,2	463,6	1.189,7
Provincia San Antonio	502,7	147	7,3	348,4
Comuna de El Quisco	0,3	0	0,3	0

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

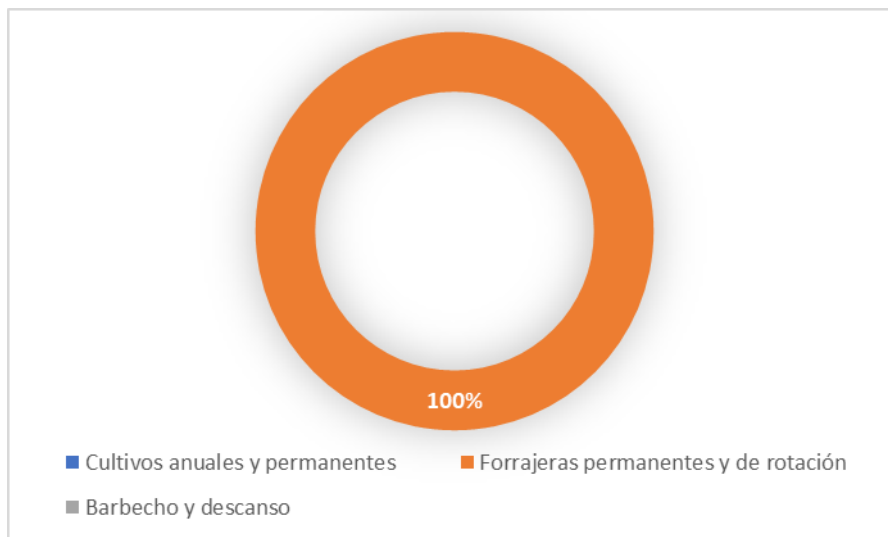


Figura N° 15: *Explotaciones forestales, suelos de cultivo, comuna de El Quisco*

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2007.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el VII Censo Agropecuario 2007, dentro de las explotaciones forestales orientadas a otros usos, existe un predominio de plantaciones forestales, las cuales abarcan un 69% de la superficie total de otros usos en explotaciones forestales.

Tabla 13: *Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos*

Entidad	Usos (Otros)		
	Total	Praderas Mejoradas	Praderas Naturales
Región de Valparaíso	262.393,7	35,1	704,9
Provincia San Antonio	12.648,9	0,5	120,7
Comuna de El Quisco	1.073,3	0	37,3

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

Tabla 14: *Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos (continuación)*

Entidad	Usos (Otros)				
	Plantaciones Forestales	Bosque Nativo	Matorrales	Infraestructura*	Terrenos Estériles**
Región de Valparaíso	18.264,8	85.802,1	109.167,6	3.048,4	45.370,8
Provincia San Antonio	6.249,8	2.305,3	3.694,1	113,9	164,7
Comuna de El Quisco	740,8	58,9	203,3	26,5	6,5

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)

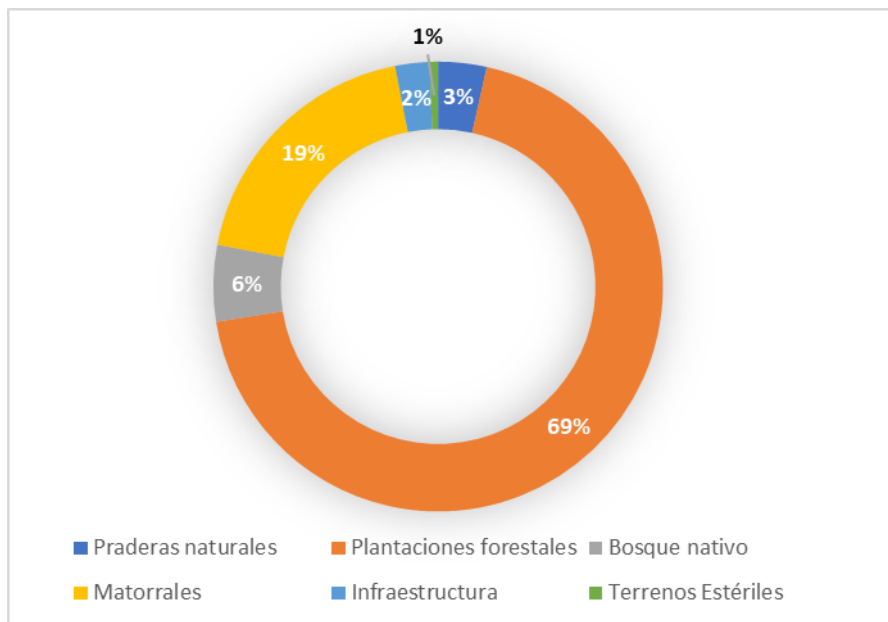


Figura N° 16: *Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos, comuna de El Quisco.*

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2007.



BIBLIOGRAFÍA

- ARENAS, FEDERICO; LAGOS, MARCELO; HIDALGO, RODRIGO. 2010. Los Riesgos Naturales en la Planificación Territorial. Instituto de Geografía. *Año 5/N° 39/octubre 2010*.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID). 2016. *Perfil de Riesgo de Desastres. Informe Nacional para Chile*. 359 páginas.
- CENTRO SISMOLÓGICO NACIONAL (CSN) UNIVERSIDAD DE CHILE, 2016, recuperado de <https://www.csn.uchile.cl/efemerides-sismicas-terremoto-de-algarrobo-1985/>
- Climate Data, recuperado de <https://es.climate-data.org/america-del-sur/chile/v-region-de-valparaiso/el-quisco-51927/>

- CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAF), recuperado de <http://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/>
- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA). 1989. *Mapa Hidrogeológico de Chile*. 8 páginas.
- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA). 2005. *Evaluación de los Recursos Subterráneos de las Cuencas Costeras de la V° Región. S.D.T. N° 201*. Departamento de Administración de Recursos Hídricos. 93 páginas.
- INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR (IGM). 2005. *Atlas Geográfico de la República de Chile 2005*.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). 2007. *VII Censo Agropecuario*, recuperado de <http://www.censo2017.cl/descargue-aqui-resultados-de-comunas/>
- OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA (ONEMI), Visor Chile Preparado, recuperado de <http://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>
- MUNICIPALIDAD DE EL QUISCO. 2019. *Actualización Plan de Desarrollo Comunal 2019-2022*. 463 páginas
- SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE VIVIENDA Y URBANISMO REGIÓN DE VALPARÍSO (SEREMI MINVU). 2013. *Anexo 1 Estudio Fundado de Riesgos. Plan regulador Metropolitano de Valparaíso*. 40 páginas.
- SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). 2003. *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital*. 22 páginas.

- SURPLAN URBANISMO & TERRITORIO. 2019. *Informe 2 Diagnóstico Estratégico Integrado. Estudio Modificación Plan Regulador Comunal de El Quisco. Resumen Ejecutivo de la etapa versión 01.* 36 páginas.