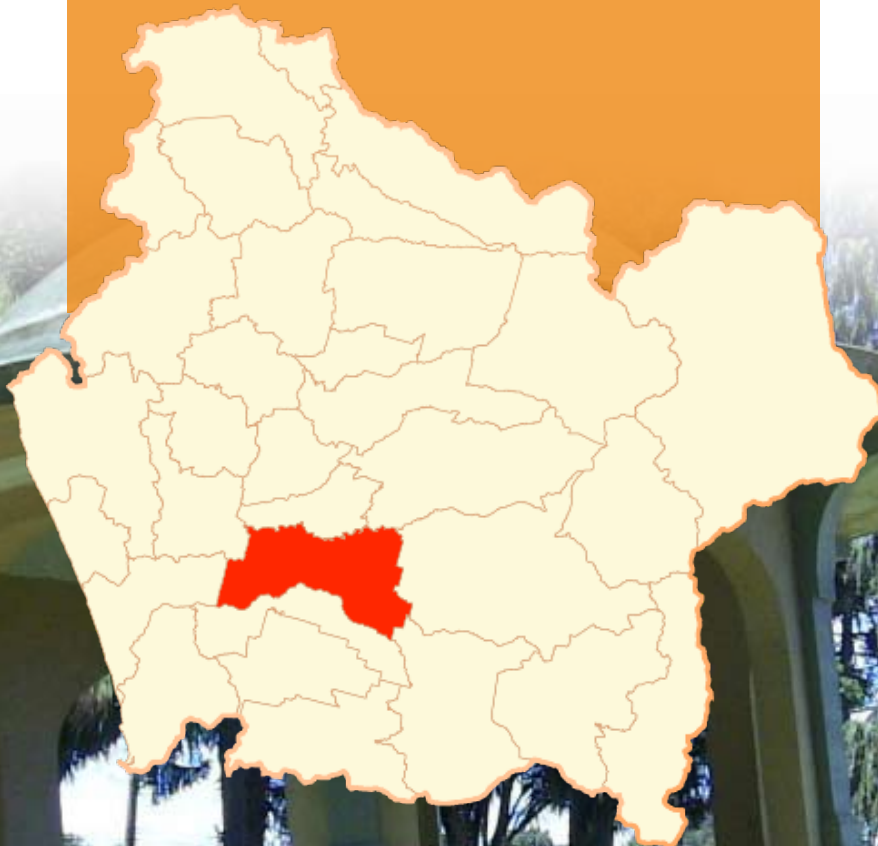


REGIÓN DE LA ARAUCANÍA,  
PROVINCIA DE CAUTÍN,  
COMUNA DE FREIRE

*RECURSOS NATURALES*

Agosto, 2018



# INDICE

	Página
<b>I. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....</b>	<b>3</b>
1.1. Clima.....	3
1.2. Geomorfología.....	5
1.3. Geología y Minería.....	6
1.4. Hidrografía.....	9
1.5. Vegetación.....	10
1.6. Suelos.....	11
<b>II. AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO.....</b>	<b>12</b>
<b>III. SECTOR SILVOAGROPECUARIO.....</b>	<b>12</b>
3.1. Explotaciones Silvoagropecuarias de la comuna.....	12
3.1.1. Explotaciones según tamaño.....	13
3.2. Uso del suelo en las explotaciones agropecuarias.....	15
3.3. Explotaciones con riego.....	16
3.4. Sistemas de riego.....	17
3.5. Otros usos.....	18
3.6. Uso del suelo en las explotaciones forestales.....	19
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>21</b>

## **I. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

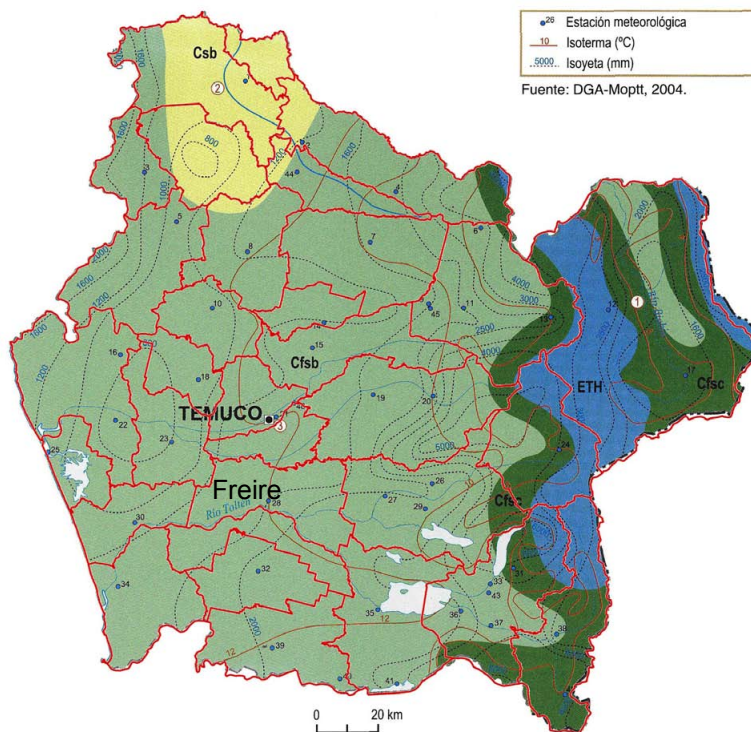
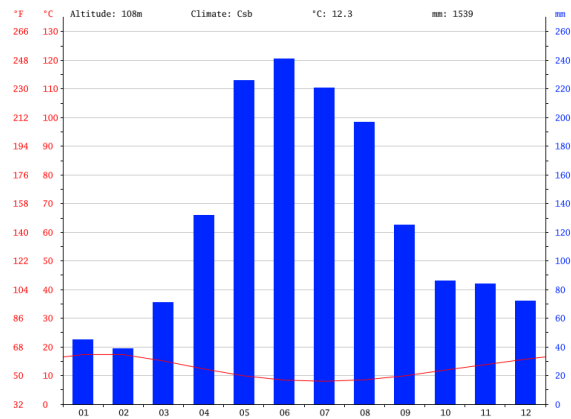
Este capítulo pretende entregar información generada y publicada por diferentes organismos y por el propio CIREN, la que puede complementar o ayudar a entender mejor los antecedentes temáticos que se presentan en esta sección. Este material comprende características físicas tales como clima, geomorfología, hidrografía, fitogeografía y uso del suelo. También características del Sector Silvoagropecuario, tales como explotaciones silvoagropecuarias, explotaciones según tamaño, uso del suelo en las explotaciones agropecuarias, explotaciones con riego, sistemas de riego entre otros.

A su vez, se ha incorporado un apartado de amenazas y riesgos naturales, información clave sobre los riesgos naturales en Chile y el modo en que ellos son y/o deberían ser incorporados en la planificación territorial, lo que permite, con todos los antecedentes previos presentados, la posibilidad de discutir alternativas de localización para un proyecto, así como usos posibles para un determinado espacio en función de las amenazas a las que puede estar expuesto.

### **1.1. Clima**

Dada su localización con influencia costera, la comuna de Freire se inscribe en el amplio espacio caracterizado en la región, que según la clasificación climática de Köppen, se define como clima Cfsb, es decir, templado cálido lluvioso con influencia mediterránea. Posee una temperatura media anual de 12,3°C y precipitaciones medias anuales de 1.539 mm aproximadamente.

## Climograma comuna de Freire



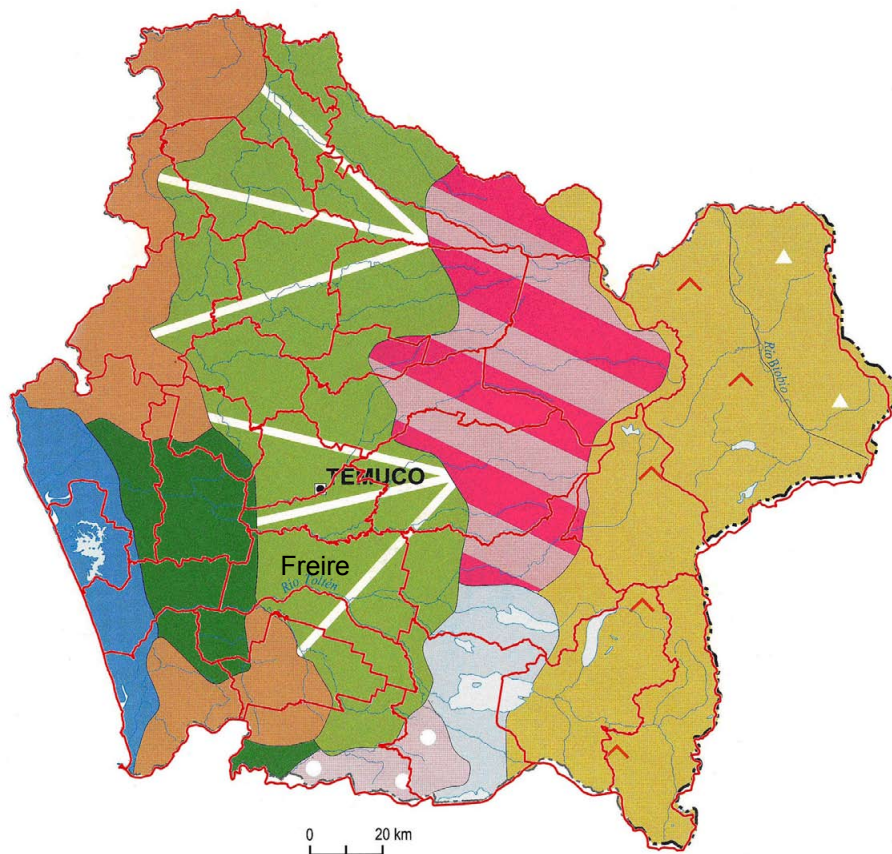
Fuente: Según clasificación de Köppen modificada.

Fuente: IGM, Atlas Geográfico de la República de Chile, 2005



## 1.2. Geomorfología

Börgel, R. 1983, identifica en la comuna de Freire como formas típicas, el Llano central con morrenas y conos y, en una proporción menor y al oeste de la comuna, los Llanos de sedimentación fluvial.



Fuente: Börgel, 1983.

Fuente: R. Börgel. IGM. Atlas Geográfico de la República de Chile. 2005

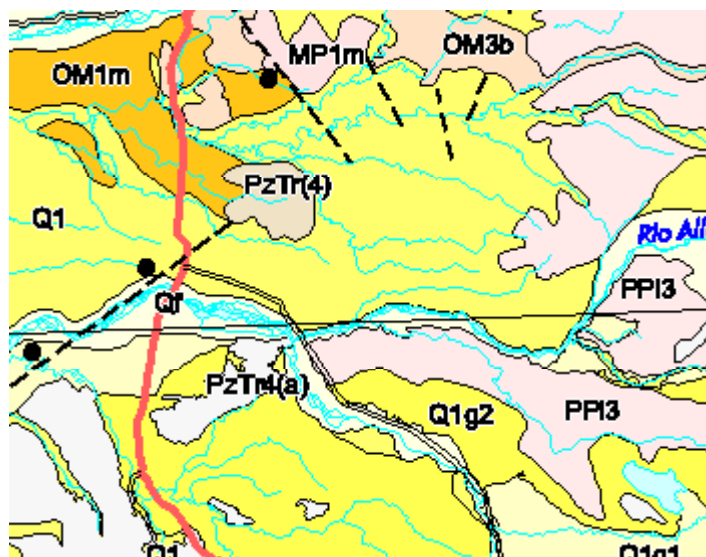
El llano central con morrenas y conos, se caracteriza por su aspecto predominante en los procesos geomorfológicos de origen glacial, pero también se encuentra presente aspectos fluvio – volcánicos (Rojas, O. 2006)

En cuanto a los llanos de sedimentación fluvial que se encuentran presentes en una parte comuna, se caracteriza por experimentar un reemplazo de los materiales de arrastre (arenas, limos, arcillas).

### **1.3. Geología y Minería**

La comuna de Freire geológicamente se encuentra influenciada por distintas formaciones rocosas, tales como:

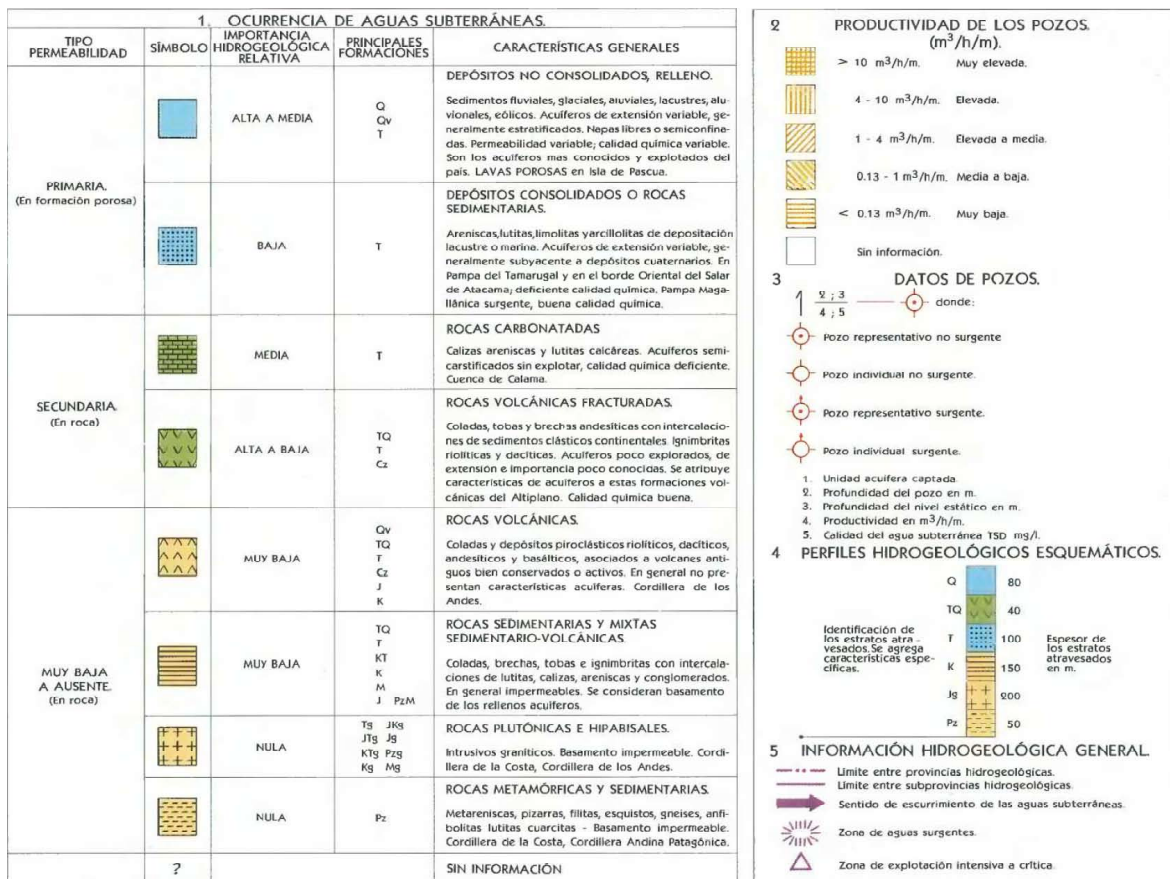
- Formaciones rocosas pertenecientes a secuencias sedimentarias del Pleistoceno-Holoceno (Q1), representadas por depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa.
- Formaciones rocosas de secuencias sedimentarias del Pleistoceno – Holoceno (Q1g2), correspondientes a depósitos morrénicos, fluvioglaciales y glacilacustre, diamictos de bloques y matriz de limo/arcilla, gravas, arenas y limos. Lóbulos morrénicos en el frente de los lagos proglaciales abanicos fluvioglaciales frontales ovares en las riberas de lagos o cursos fluviales, asociados a las principales glaciaciones del pleistoceno donde son indiferenciados o relativos a las glaciaciones Santa María.
- Formaciones rocosas con secuencias volcánicas del Plioceno – Pleistoceno (PPPI3), caracterizadas por rocas basálticas con intercalaciones de tobas y conglomerados.



SERNAGEOMIN. 2003. Mapa Geológico de Chile

Desde el punto de vista hidrogeológico, la comuna de Freire se caracteriza por presentar una permeabilidad primaria en formación rocosa. Se destaca la presencia de depósitos no consolidados pertenecientes a sedimentos fluviales, glaciales, aluviales, aluvionales, lacustres y eólicos con acuíferos de extensión variable, generalmente estratificados y napas libres o semiconfinadas de permeabilidad variable, donde la productividad de los pozos se encuentra dentro del orden de los 4 a los 10 m<sup>3</sup>/h/m.





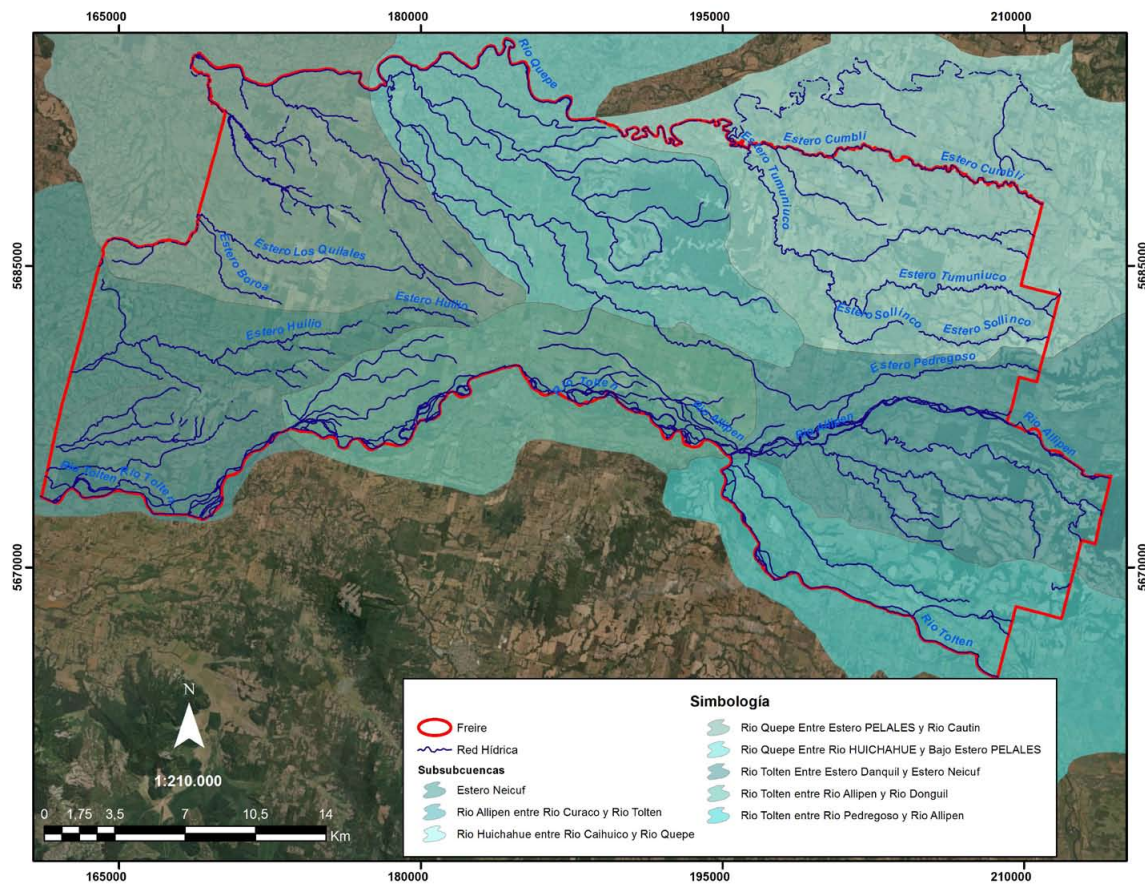
DGA. 1989. Mapa Hidrogeológico de Chile

En cuanto a la actividad minera, esta no es de importancia en la región, pues no se identifican faenas mineras presentes en la comuna. Esta información la corrobora SERNAGEOMIN a través del Atlas de Faenas Mineras del año 2012.



#### 1.4. Hidrografía

La comuna de Freire, ocupa parte del sector medio de la cuenca exorreica andina, rívera norte del río Toltén.



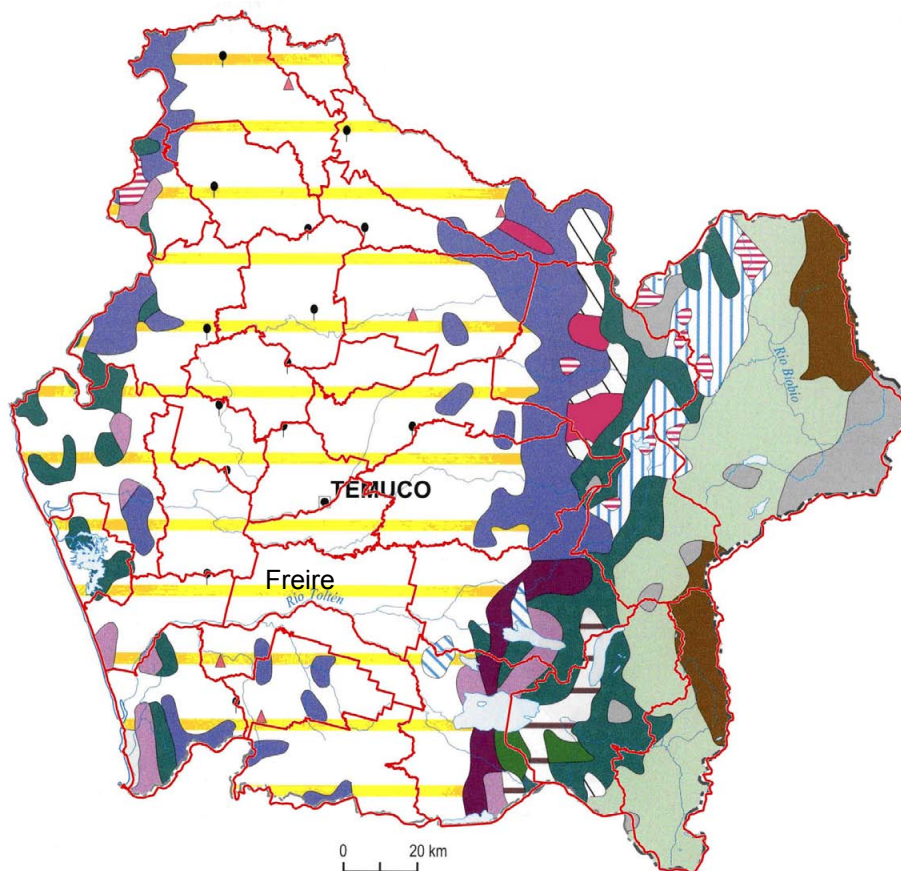
DGA. Subsubcuencas. 2016

La cuenca del río Toltén, corresponden a una cuenca de origen andino, con una superficie de 8.398 Km<sup>2</sup>. En la cuenca alta de esta hoya existen numerosos lagos, que en su mayoría, son de origen glacial y se alimentan de la red de drenaje bien ramificada de la cordillera andina (DGA – CADE IDEPE, 2004).

El río Toltén nace en el extremo poniente del lago Villarica. Uno de sus principales afluentes es el río Allipen. Luego de recibir los aportes del río Allipen, el río Toltén presenta un escurrimiento en dirección este-oeste, recibiendo los aportes hídricos de dos afluentes por el sur. El primero de ellos es el río Donguil, el cual tienen como tributario principal el río Puyehue y el segundo, el río Mahuidanche, el cual nace próximo al límite con la cuenca del río Valdivia (DGA – CADE IDEPE, 2004).

## 1.5. Vegetación

De acuerdo a Quintanilla, 1983, la comuna de Freire se caracteriza por la presencia predominante de áreas de policultivo, sin que existan otros usos comparativamente significativos.



Leyenda	
	Policultivos o frutales
	Duna con vegetación
	Bosque puro de alerce
	Bosque esclerófilo siempre verde
	Bosque higrófito de ulmo y tino
	Bosque higrófito de coigüe y ulmo
	Bosque higrófito con predominio de coigüe y ñirre (con ausencia de lenga en Chiloé)
	Bosque higrófito de olivillo y ulmo
	Bosque secundario de roble, coigüe y lingue
	Bosque puro de ciprés de la cordillera
	Lava, roca, volcán, nieve permanente
	Bosque higrófito de roble, laurel y lingue
	Bosque higrófito de coigüe, tino y maño
	Semidesierto andino de tundra graminoides
	Formación tipo parque (roble, peumo, radial, avellano y lingue)
	Bosque puro de pehuén
	Bosque higrófito de ñirre y lenga
	Bosque higrófito de roble, raulí y maño

Fuente: Quintanilla, 1983.

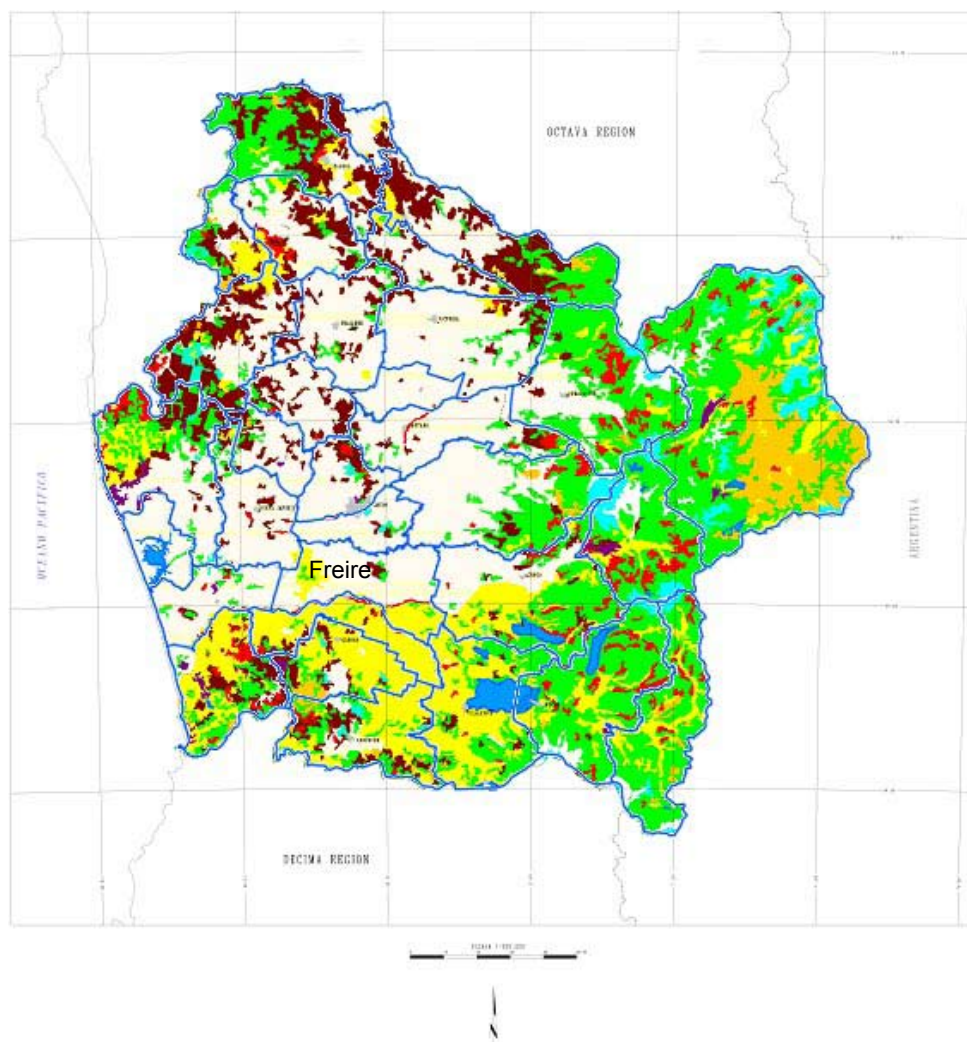
Fuente: V. Quintanilla. IGM. Atlas Geográfico de Chile. 2005



## 1.6. Suelos

En la provincia de Cautín y específicamente en la cuenca del río Toltén, los suelos que ocupan una mayor superficie corresponden a aquellos clasificados como “Trumaos” y “Trumaos aluviales” (DGA – CADE IDEPE, 2004).

En la comuna de Freire predomina el uso para fines agrícolas (terrenos de cultivo), con presencia significativa de praderas, especialmente en sureste del territorio. Además podemos encontrar, en menor proporción, islotes de bosque nativo, plantaciones forestales y matorral.



Fuente: Proyecto Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos

## II. AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

Los Riesgos se definen en función de la existencia de tres factores, estos son la peligrosidad, la exposición y la vulnerabilidad.

Chile está ubicado en una de las regiones sísmicas más activas del mundo. Durante el período sísmico que se extiende desde el fin del siglo XVI hasta el presente, un sismo de magnitud 8 ha ocurrido en promedio cada 10 años. Prácticamente, todos ellos han provocado pérdidas humanas y económicas considerables. Los niveles de vulnerabilidad y exposición debidos a los efectos de los sismos son, por ende, altos (Subdere, 2015).

La comuna de Freire, no está exenta a la ocurrencia de fenómenos de la naturaleza que puedan ocasionar daños en la población y en el territorio, tales como inundaciones, anegamientos, movimientos sísmicos y sistemas frontales de gran intensidad.

## 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 Freire existen un total de 2.712 explotaciones con una superficie total censada de 74.478,50 hectáreas, de las cuales las 2.708 corresponden a explotaciones agropecuarias y cuatro a explotaciones forestales, lo que muestra la vocación agropecuaria de la comuna, frente a una muy limitada participación de los productores forestales.

Comuna de Freire. Explotaciones Silvoagropecuarias, Número y Superficie.										
País, Región, Y Comuna	Explotaciones censadas		Total Agropecuarias		Con tierra				Explotaciones forestales	
					Con actividad		Temporalmente sin actividad			
	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)
Total país	301.269	36.439.533,2	280.484	29.781.690,8	275.933	29.762.611	2.727	19.079,9	20.785	6.657.842,4
Región de La Araucanía	58.051	2.586.778,0	54.669	1.937.281,4	54.599	1.936.799,0	40	482,4	3.382	649.496,7
Provincia de Cautín	44.070	1.415.455,5	42.520	1.146.900,0	42.473	1.146.783,3	25	116,7	1.550	268.555,5
Comuna de Freire	2.712	74.478,5	2.708	72.956,8	2.707	72.956,8	0	0	4	1.521,7

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





### 3.1.1. Explotaciones según tamaño

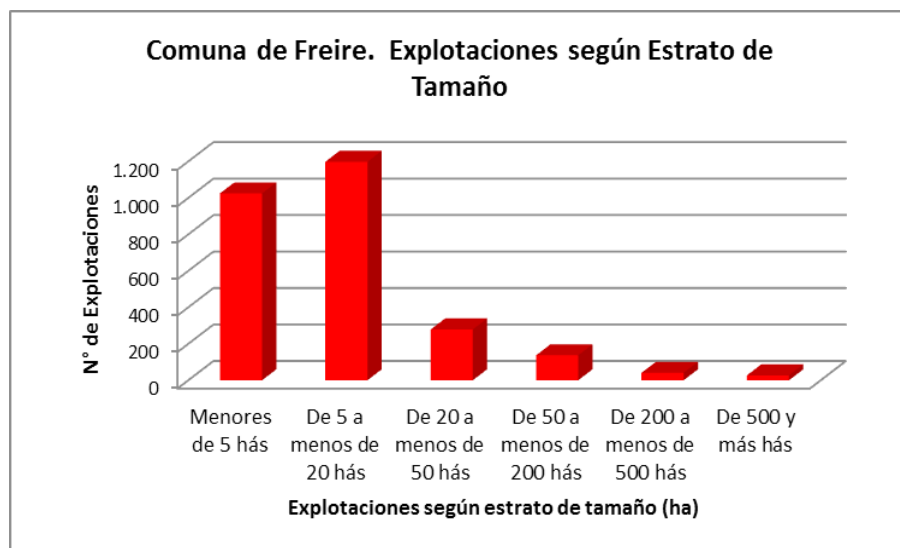
El total de explotaciones incluidas en la comuna de Freire en el VII Censo Agropecuario, 2007, alcanza a 2.707. Estas se distribuyen según tamaño (superficie física), de acuerdo a la siguiente tabla:

Comuna de Freire. Explotaciones según Estrato de Tamaño <sup>1</sup>											
Menores de 5 hás		De 5 a menos de 20 hás		De 20 a menos de 50 hás		De 50 a menos de 200 hás		De 200 a menos de 500 hás		De 500 y más hás	
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1.025	37,9	1.198	44,3	279	10,3	137	5,1	41	1,5	27	1

Fuente: Elaborado a partir del Censo Agropecuario 2007, INE

La mayor parte de las explotaciones se registran en tamaños menores de 5 hás, representando un 37,9 % del total de las explotaciones. Le sigue en rango de importancia, aquellas explotaciones en estratos de 5 a menos de 20 hás., disminuyendo el número de estas, a medida que se aumenta el tamaño, para terminar en el estrato de mayores de 500 hectáreas con 27 explotaciones.

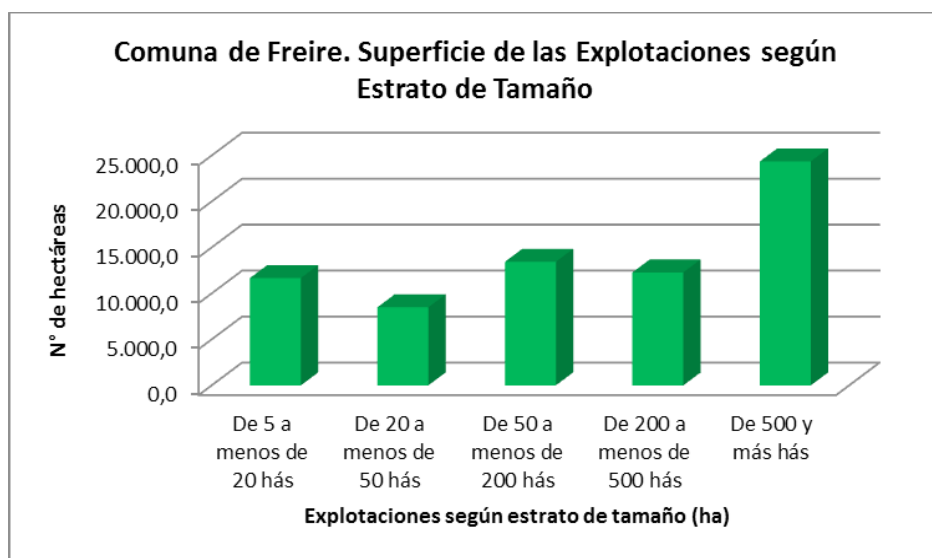
<sup>1</sup> Una buena aproximación al tamaño de las explotaciones silvoagropecuarias, es la superficie disponible en estas, aun cuando se trate de superficie física. La estratificación realizada a partir de los antecedentes entregados en el VII Censo Agropecuario, 2007, se orienta a agrupar las categorías de explotaciones que normalmente se han considerado en los estudios agrarios. Así por ejemplo, "Menores de 5 hás", corresponderían a minifundios de subsistencia, pobladores rurales y en casos, propiedades agro-residenciales; "De 5 a menos de 20 hás", se trataría de explotaciones familiares, excedentarias, "De 20 a menos de 50 hás", explotaciones familiares comerciales. En los tamaños siguientes se trata de explotaciones comerciales de magnitudes crecientes.



Comuna de Freire. Superficie de las Explotaciones según Estrato de Tamaño											
Menores de 5 hás		De 5 a menos de 20 hás		De 20 a menos de 50 hás		De 50 a menos de 200 hás		De 200 a menos de 500 hás		De 500 y más hás	
hás	%	hás	%	hás	%	hás	%	hás	%	hás	%
2.715,1	3,7	11.670,2	16	8.492,3	11,6	13.436,3	18,4	12.283,3	16,8	24.359,6	33,4

Fuente: Elaborado a partir del Censo Agropecuario 2007, INE

En la comuna de Freire, predominan las explotaciones agropecuarias en superficies de 500 y más hectáreas, las que abarcan un 33,4% del total de las superficies de explotaciones agropecuarias. Le siguen en orden de importancia, aquellas superficies de explotaciones de 2000 a menos de 500 hás con un 16,8% de la superficie explotada.



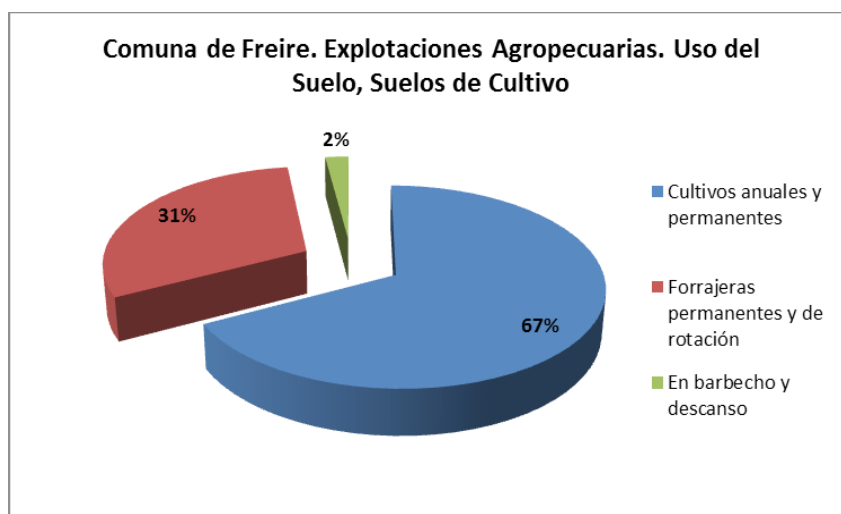
### 3.2. Uso del suelo en las explotaciones agropecuarias

En la comuna de Freire, la superficie de las explotaciones sivoagropecuarias con tierra incluidas en el censo 2007, alcanza un total de 74.478,5 hectáreas. De ellas, 72.956,8 hectáreas corresponden a explotaciones agropecuarias, lo que equivale al 98%. Otras 1.521,7 hectáreas corresponden a explotaciones forestales.

Comuna de Freire. Explotaciones Agropecuarias. Uso del Suelo, Suelos de Cultivo						
Entidad	Número	Superficie	Superficie Total	Cultivos anuales y permanentes (1)	Forrajeras permanentes y de rotación	En barbecho y descanso
Total país	278.637	30.443.210,9	2.053.710,0	1.305.326,7	395.409,4	352.973,9
Región de La Araucanía	54.639	1.937.276,1	350.952,8	256.329,9	64.689,3	29.933,6
Provincia de Cautín	42.498	1.146.900,0	228.895,0	161.368,9	49.663,2	17.862,9
Freire	2.707	72.956,8	25.993,5	17.495,8	7.953,5	544,2

Fuente: basado en INE, VII Censo Agropecuario, 2007.

De la superficie de las explotaciones agropecuarias, 25.993,5 hectáreas (35,6% de la superficie de las explotaciones agropecuarias) son destinadas a cultivos, que corresponden en su mayoría, a cultivos anuales y permanentes, siendo significativa la superficie destinada a forrajeras permanentes y de rotación.



### 3.3. Explotaciones con riego

La comuna de Freire registra una superficie regada de 9.448,3 hectáreas, 387 explotaciones agropecuarias poseen una superficie de 26.601,9 hectáreas con riego. La superficie regada corresponde al 13% de la superficie total de las explotaciones agropecuarias.

Comuna de Freire. Explotaciones Agropecuarias, con riego y superficie regada. Año Agrícola 2006/2007						
Entidad	Explotaciones Agropecuarias		Explotaciones con Riego		Superficie regada	
	Número	Superficie total (ha)	Número	Superficie total (ha)	Superficie (ha)	% de Superficie Agropecuaria
País	275.933	29.762.611	119.286	8.528.860,4	1.093.812,9	3,7
Región de La Araucanía	54.599	1.936.799,0	9.771	504.938,4	49.771,5	2,6
Comuna de Freire	2.707	72.956,8	387	26.601,9	9.448,3	13

Fuente: Elaborado en base a INE, VII Censo Agropecuario, 2007, resultados preliminares.

Al analizar las cifras de la tabla precedente, se constata que la comuna presenta una proporción de tierras regadas muy superior a la de la región y del país.

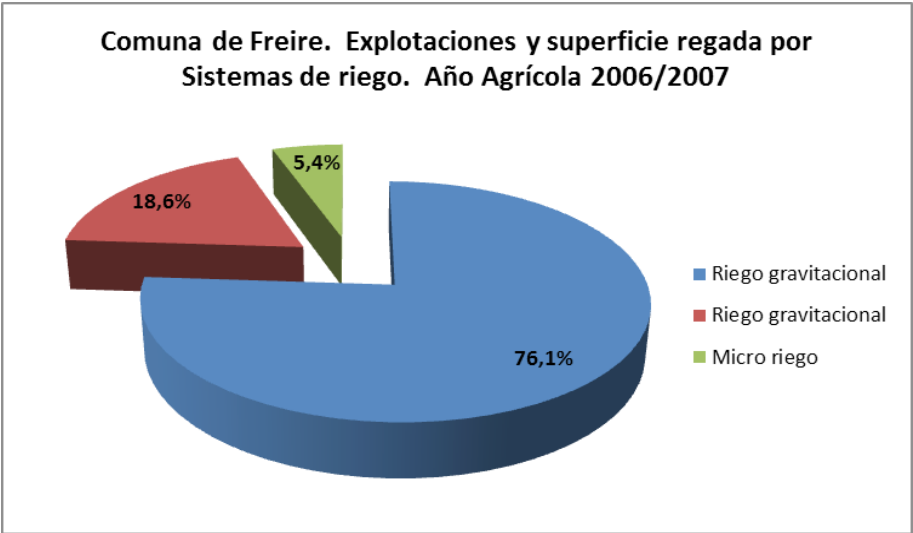


3.4. Sistemas de Riego

De las 387 explotaciones que utilizan riego en la comuna, 197 (que corresponden al 50,9% del total que accede al riego) lo hacen a través del riego gravitacional, es decir, por tendido, por surco u otro método tradicional. Mientras, en 165 explotaciones (42,6%) se registra un sistema de riego mecánico mayor y en otras 68 explotaciones, se utiliza el micro riego.

Comuna de Freire. Explotaciones y superficie regada por Sistemas de riego. Año Agrícola 2006/2007									
País, Región, Provincia y, Comuna	Riego gravitacional			Mecánico mayor			Micro riego		
	Explotaciones	Superficie		Explotaciones	Superficie		Explotaciones	Superficie	
	n	ha	%	n	ha	%	n	ha	%
País	117.890	789.840,4	72,2	6.287	56.498,3	5,2	18.711	247.474,2	22,6
Región de La Araucanía	7.134	33.226,7	66,8	2.544	12.233,1	24,6	762	4.311,6	8,7
Provincia de Cautín	3.628	18.248,2	63,1	1.686	8.683,2	30,0	555	2.061,8	7,1
Comuna de Freire	197	7.185,5	76,1	165	1.753,2	18,6	68	509,6	5,4

Fuente: Elaborado a partir del Censo Agropecuario 2007, INE  
Nota: La suma de los porcentajes relativos a número de explotaciones puede ser superior a 100%, dado que algunas explotaciones utilizan más de un sistema de riego



La superficie regada a través de riego gravitacional alcanza a 7.185,5 hectáreas que corresponden al 76,1% de la superficie total regada en la comuna, con un promedio por explotación de 37,0 hectáreas. A su vez, se emplea el riego mecánico mayor en 1.753,2 hectáreas (18,6%), es decir en 165 explotaciones con 10,8 hectáreas regadas promedio.

### 3.5. Otros Usos

Los otros usos de las explotaciones agropecuarias abarcan 46.963,3 hectáreas, que corresponden en su mayoría a praderas naturales, con 23.158,6 hectáreas. Estas comprenden un 49,3% del total de superficie de explotaciones agropecuarias destinadas a otros usos. Le sigue en orden de importancia las praderas mejoradas con 11.497,4 hectáreas.

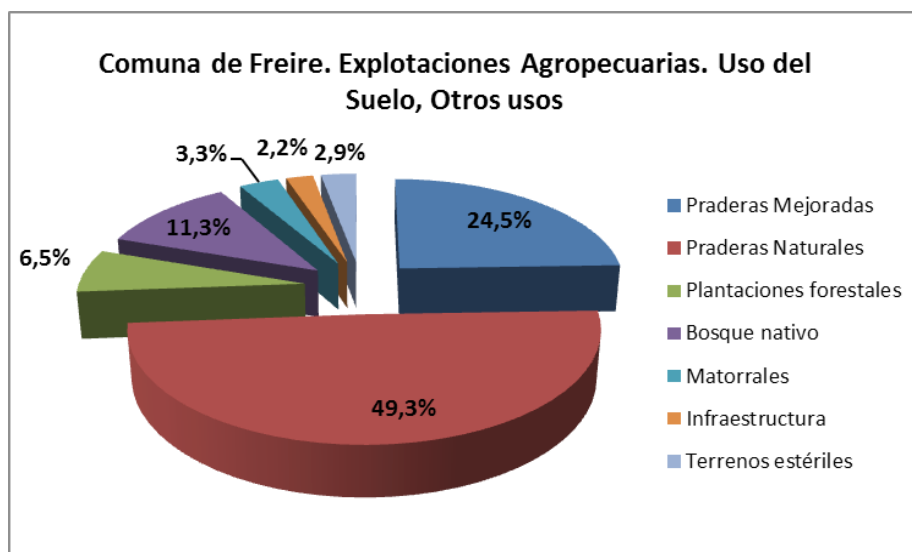
Comuna de Freire. Explotaciones Agropecuarias. Uso del Suelo, Otros usos								
Entidad	Total	Praderas		Plantaciones forestales (1)	Bosque nativo	Matorrales	Infraestructura (2)	Terrenos estériles (3)
		Mejoradas	Naturales					
Total país	27.736.630,0	1.055.354,0	10.795.164,9	849.533,6	5.555.373,4	1.920.623,9	178.054,3	7.382.526,0
Región de La Araucanía	1.586.324,6	151.992,7	614.852,9	224.769,6	360.463,3	126.142,8	23.946,0	84.157,4
Provincia de Cautín	918.001,5	127.411,7	352.913,5	127.947,5	179.352,5	73.416,3	14.690,5	42.269,4
Freire	46.963,3	11.497,4	23.158,6	3.037,4	5.310,7	1.534,6	1.052,6	1.372,0

Fuente: Basado en INE, del VII Censo Agropecuario, 2007.

(1) Incluye viveros forestales y ornamentales.

(2) (construcciones, caminos, embalses, etc.

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



### 3.6. Uso del suelo en las explotaciones forestales.

La comuna de Freire presenta una proporción de explotaciones forestales muy inferior a la registrada en la región y el país, abarcando un 0,6% del total de superficie de explotaciones forestales de la Provincia de Cautín.

Comuna de Freire. Explotaciones Forestales. Uso del Suelo, Suelos de Cultivo						
Entidad	Explotaciones Forestales		Suelos de cultivo			
	Número	Superficie	Total	Cultivos Anuales y Permanentes	Forrajeras Permanentes y de Rotación	Barbecho y Descanso
Total país	20.785	6.657.842,4	75.341,2	2.042,7	6.620,6	66.678,0
Región de La Araucanía	3.382	649.496,7	10.881,4	309,1	371,0	10.201,2
Provincia de Cautín	1.550	268.555,5	4.311,1	171,0	226,4	3.913,7
Freire	4	1.521,7	23,2	0	0	223,2

Fuente: Basado en INE, VII Censo Agropecuario, 2007.

La superficie incluida en las explotaciones forestales alcanza las 1.521,7 hectáreas, de las cuales solo 23,2 se destinan a cultivos orientados totalmente a barbechos y descanso, de acuerdo a los resultados obtenidos del censo Agropecuario 2007.

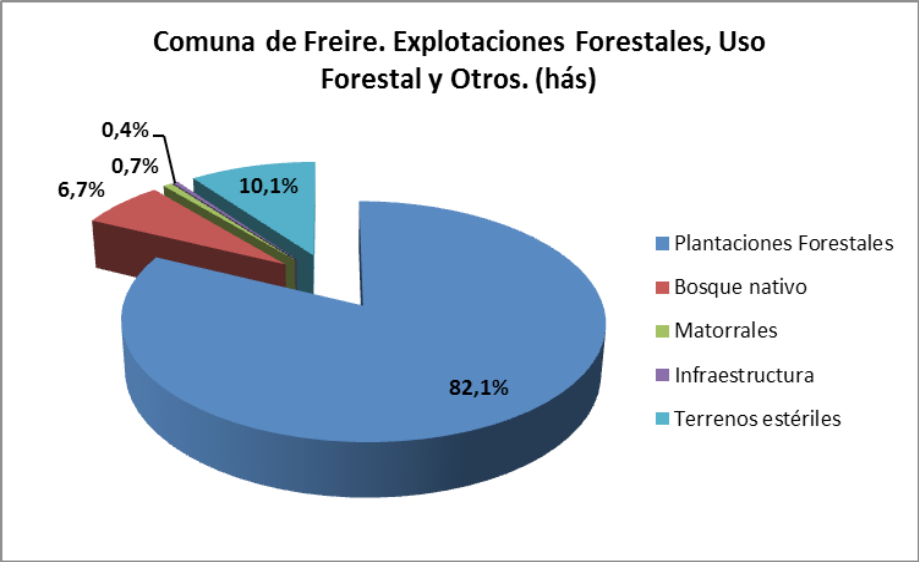
Comuna de Freire. Explotaciones Forestales, Uso Forestal y Otros. (hás)									
Entidad	Forestal y Matorral				Praderas			Otros	
	Total Forestal	Plantaciones Forestales	Bosque nativo	Matorrales	Total	Mejoradas	Naturales	Infraestructura <sup>1</sup>	Terrenos estériles <sup>2</sup>
Total país	6.582.501,2	1.806.773,8	3.500.756,3	671.766,9	57.093,4	5.989,2	51.104,2	61.935,9	484.175,2
Región de La Araucanía	638.615,3	363.779,2	176.009,0	36.784,2	6.557,5	775,5	5.782,0	10.311,9	45.173,6
Provincia de Cautín	264.244,3	148.693,4	76.049,6	16.556,1	3.579,1	584,4	2.994,6	3.401,3	15.964,9
Freire	1.498,5	1.230,2	100,4	10,4	0	0	0	6,4	151,1

Fuente: Basado en INE, VII Censo Agropecuario, 2007.

1. Infraestructura a construcciones, caminos, embalses, etc. No incluye invernaderos

2. Terrenos estériles y otros no aprovechables (arenales, pedregales, pantanos, etc.)

La superficie de explotaciones forestales destinadas a uso forestal u otros, posee una superficie total de 1.498,5 ha. Estas en su mayoría corresponden a plantaciones forestales con 1.230,2 hectáreas, lo que corresponde al 82,1%.





## REFERENCIAS

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA). 1989 . Mapa Hidrogeológico de Chile. 8 Pp.

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA), CADE-IDEPE CONSULTORES EN INGENIERÍA. 2004. Diagnóstico y Clasificación de Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad. Cuenca del Río Toltén. 113 Pp.

INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR (IGM).2005 Atlas Geográfico de la República de Chile.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). 2007. VII Censo Agropecuario.

ROJAS, OCTAVIO. 2006. Tectónica del Territorio Chileno. Universidad de Concepción, Facultad de Arquitectura – Urbanismo – Geografía. Departamento de Geografía.

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). 2003. Mapa Geológico de Chile. Versión Digital. 22 Pp.

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). 2012. Atlas de Faenas Mineras, Región del Maule, Región del Bío Bío, Región de la Araucanía, Región de Los Ríos, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo y Región de Magallanes de la Antártica Chilena (Versión Actualizada). Mapas y Estadísticas de Faenas Mineras de Chile N° 10. 94 Pp.

SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO REGIONAL Y ADMINISTRATIVO (SUBDERE). 2015. Guía para Municipios: “Integración de la GRD a la Gestión Municipal”. 31 Pp.

<https://es.climate-data.org/location/2065/>

<http://www2.udec.cl/~ocrojas/tectonicadechile.pdf>

*RECURSOS NATURALES*  
**REGIÓN**  
**DE LA ARAUCANÍA,**  
PROVINCIA DE CAUTÍN,  
COMUNA DE FREIRE



Agosto, 2018