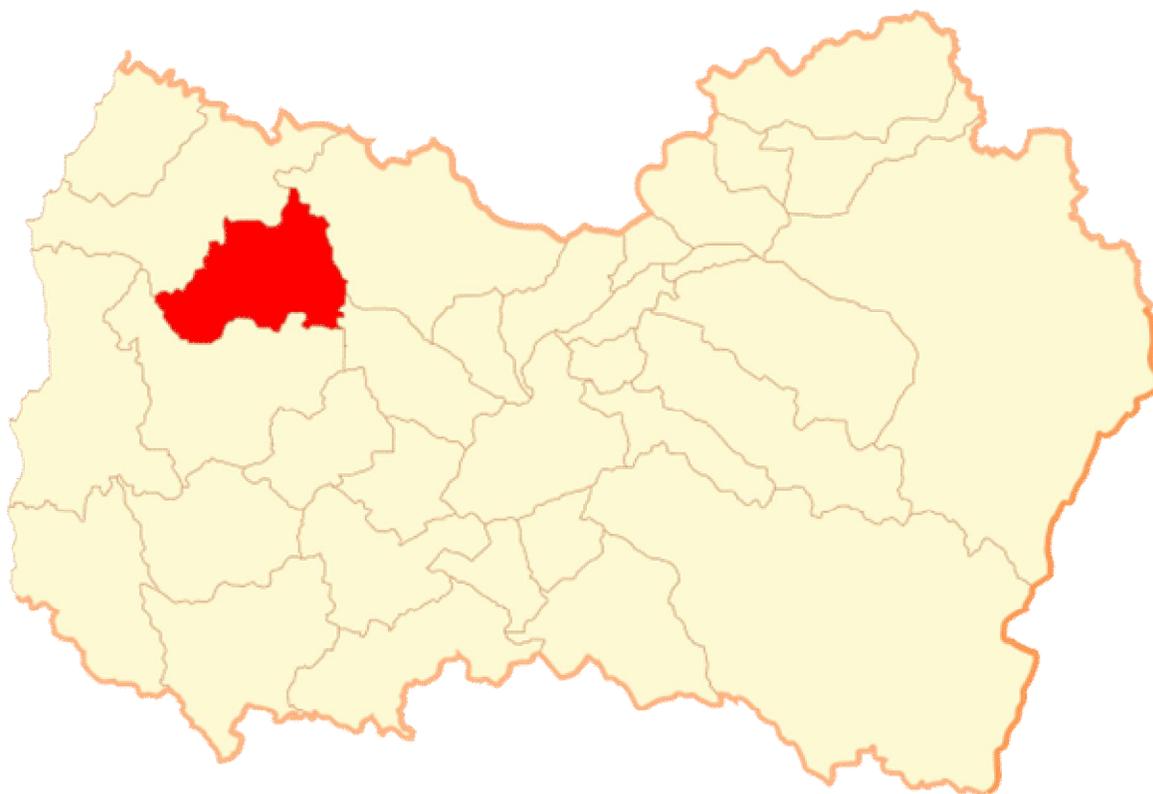


**REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO  
O'HIGGINS,  
PROVINCIA DE CARDENAL CARO  
COMUNA DE LA ESTRELLA  
RECURSOS NATURALES Y PROYECTOS**



Septiembre, 2016

**INDICE**

	<b>Página</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>I. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....</b>	<b>3</b>
1.1. Clima.....	3
1.2. Geomorfología.....	5
1.3. Geología y Minería.....	7
1.4. Hidrografía.....	8
1.5. Fitogeografía.....	9
1.6. Usos de Suelo.....	10
1.7. Amenazas y Riesgos Naturales.....	11
<b>II. SECTOR SILVOAGROPECUARIO.....</b>	<b>12</b>
2.1. Explotaciones Silvoagropecuarias de la comuna.....	12
2.1.1. Explotaciones agropecuarias según tamaño.....	12
2.1.2. Superficie total según estratos de tamaño.....	14
2.2. Uso del suelo en las explotaciones agropecuarias.....	14
2.3. Explotaciones con riego.....	15
2.4. Sistemas de riego.....	16
2.5. Otros Usos.....	16
2.6. Uso del suelo en las explotaciones forestales.....	17
<b>III. PROYECTOS BIP Y SEIA.....</b>	<b>18</b>
3.1. Proyectos del Banco Integrado de Proyectos (BIP), sitio Web del Ministerio De Desarrollo Social.....	18
3.2. Proyectos ingresados al Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA) .....	18
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>19</b>

## **INTRODUCCIÓN**

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; esta información comprende características físicas como clima, geomorfología, hidrografía, fitogeografía y uso del suelo; 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 y por último proyectos ingresados del Banco Integrado de Proyectos y al Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA), con el fin de que el usuario de la información pueda realizar análisis sobre el territorio y los impactos que estos proyectos pueden generar sobre el mismo y sobre sus recursos naturales.

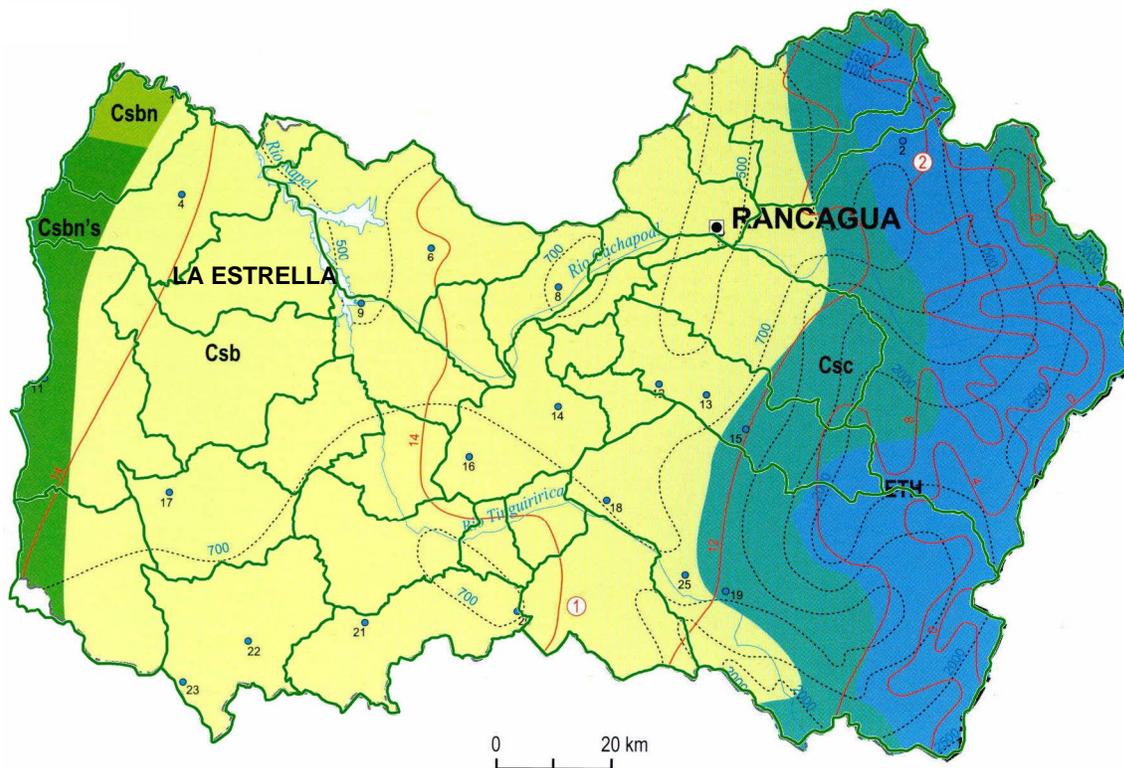
### **I. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

#### **1.1. Clima**

Según la clasificación de Köppen modificada, la comuna de La Estrella, se inscribe completamente en el tipo climático Csb, Templado cálido con lluvias invernales.

El clima templado se caracteriza por presentar lluvias periódicas durante el invierno y una estación seca marcada en verano.

Las lluvias en el mes más seco son muy inferiores a los 30 mm y el mes más lluvioso tiene 3 veces más precipitación que el mes más seco.



Leyenda	
<span style="color: green;">■</span>	Csbn's = Templado cálido con lluvias invernales y gran humedad atmosférica
<span style="color: yellow;">■</span>	Csb = Templado cálido con lluvias invernales
<span style="color: teal;">■</span>	Csc = Templado frío con lluvias invernales
<span style="color: blue;">■</span>	ETH = Tundra por efecto de la altura

Fuente: Según clasificación de Köppen modificada.

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

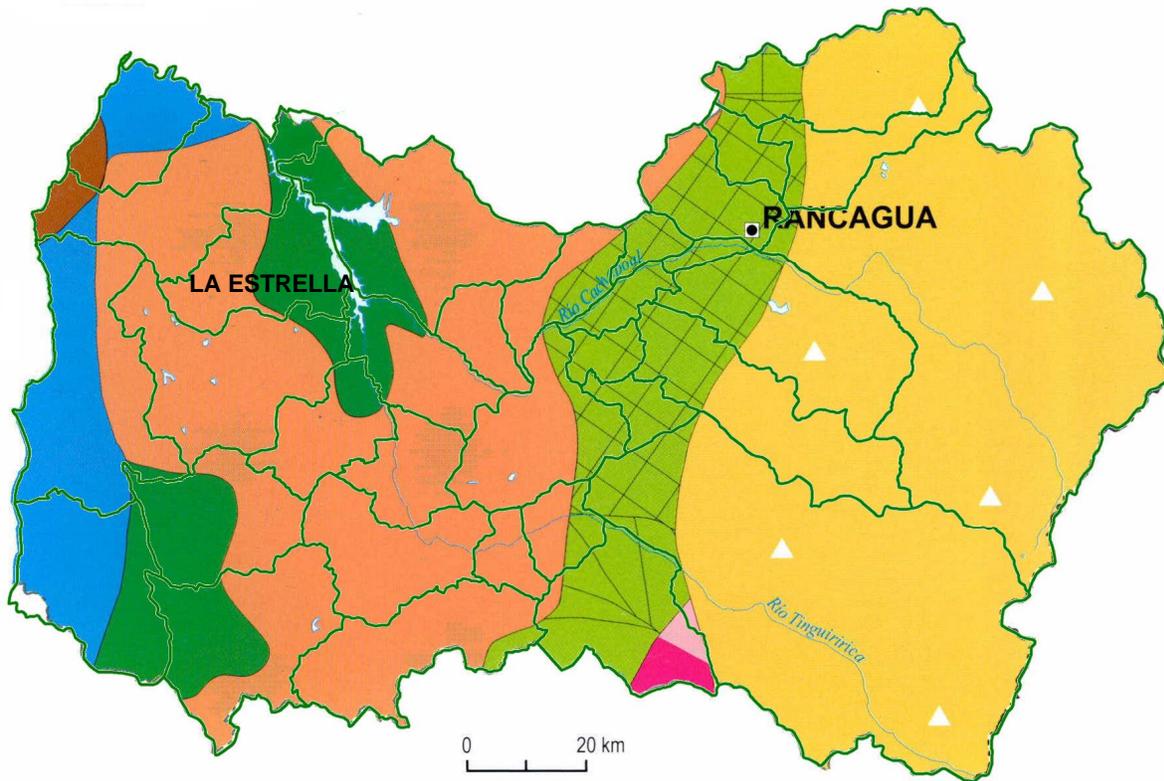
## 1.2. Geomorfología

Según R. Börgel (1983), la comuna de La Estrella se encuentra conformada por dos unidades geomorfológicas, la primera, hacia el poniente de la comuna, correspondiente a la Cordillera de la Costa y la segunda unidad, se emplaza hacia el oriente, conformada por llanos de sedimentación fluvial y/o aluvial.

La Cordillera de la Costa presenta alturas significativamente menores que la Cordillera de los Andes, teniendo como cumbres mayores los cerros: Quillauquén (1.640 msnm), Butalco (1.240 msnm), Centinela (700 msnm) y Cañete (920 msnm). Por la meteorización de la roca que conforma la Cordillera de la Costa se deduce que ésta es más antigua que la Cordillera de Los Andes. Está compuesta por rocas graníticas paleozoicas y mesozoicas, con una cubierta de roca descompuesta que comúnmente se conoce como maicillo, la que permite la infiltración y acumulación local de pequeñas cantidades de agua subterránea, favorecida por el lomaje suave y que es de gran utilidad para los poblados que se ubican en la zona<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

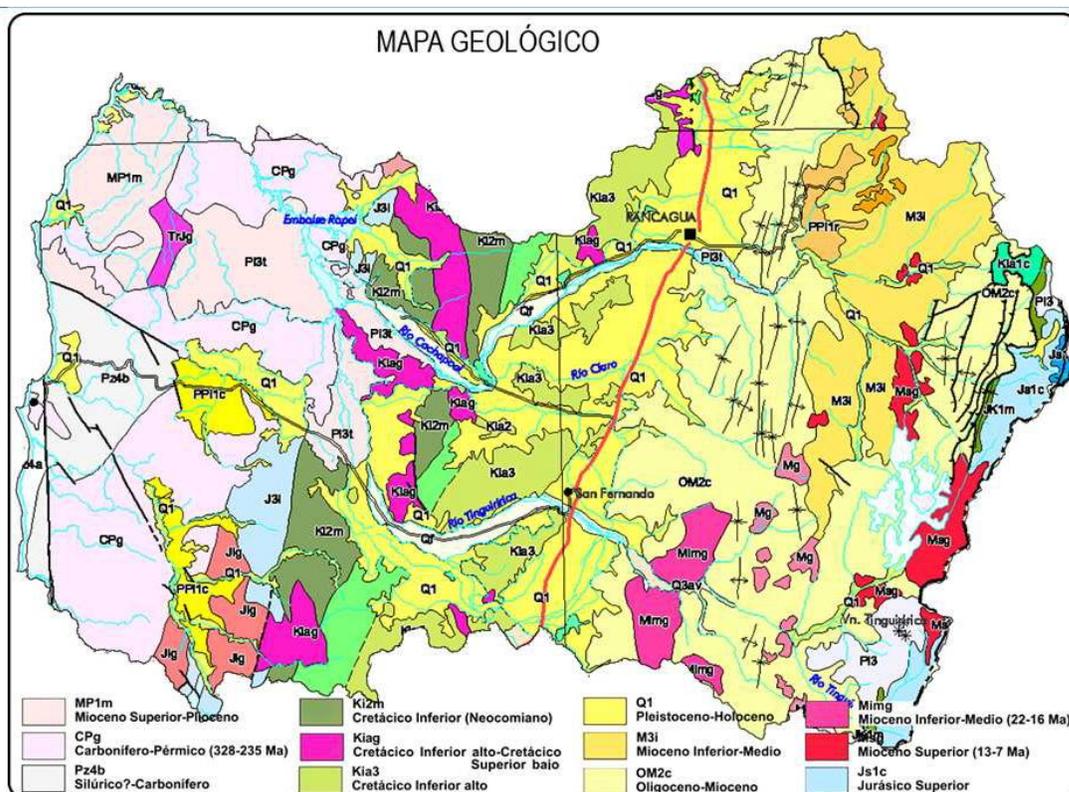


Fuente: Börgel, 1983.

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

### 1.3. Geología y Minería

En el contexto geológico, la comuna de La Estrella posee depósitos pertenecientes al Pleistoceno (PI3t), correspondiente a depósitos piroclásticos principalmente riolíticos, asociados a calderas de colapso y al Triásico – Jurásico (TrJg) como Granodioritas, monzogranitos, monzodioritas, dioritas y gabros de piroxeno y hornblenda; sienogranitos<sup>2</sup>.



Fuente: Mapa Geológico de Chile. Sernageomin 2003.

<sup>2</sup> SERNAGEOMIN. 2003. Mapa Geológico de Chile.

### 1.4. Hidrografía

La comuna de La Estrella se encuentra emplazada entre cuencas exorreicas cuyo origen corresponde a la Cordillera de la Costa y por cuencas de origen andino en casi la totalidad del territorio local, formando parte de las cuencas del Estero Topocalma y Rapel.

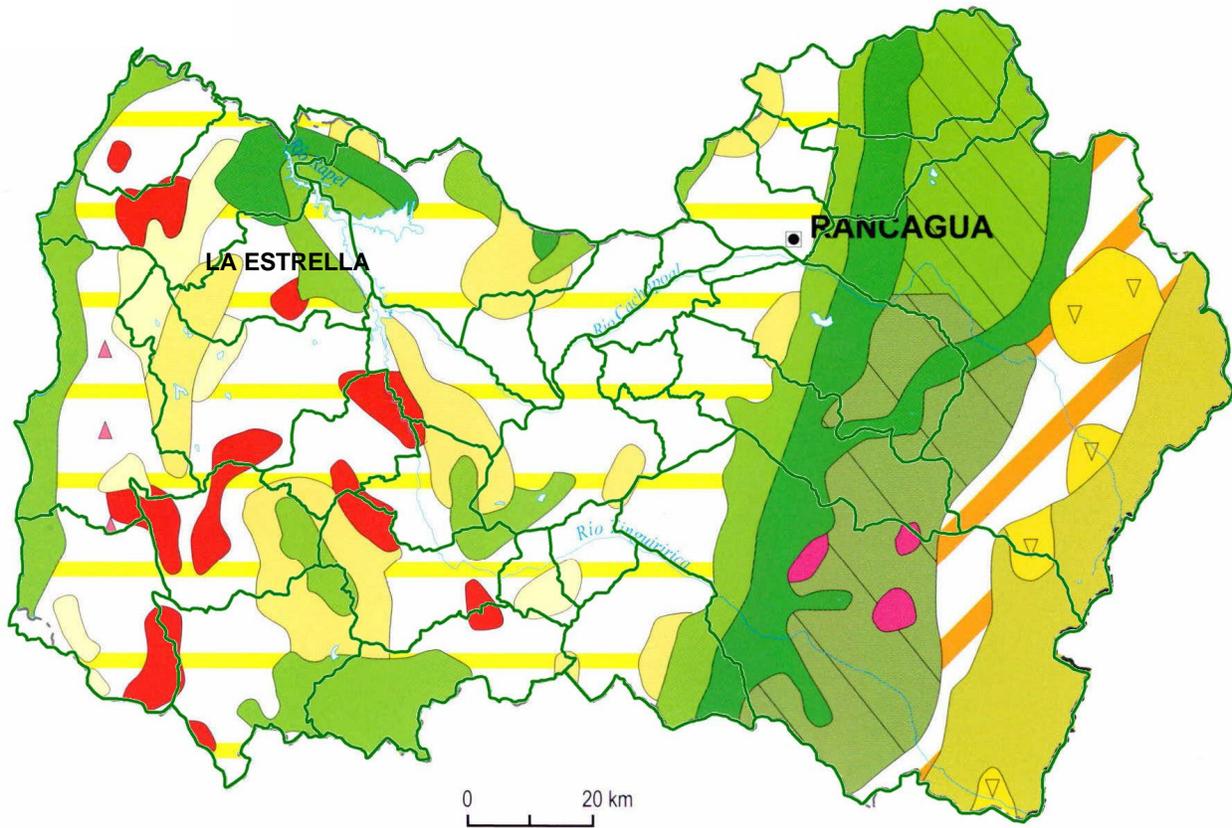


Leyenda	
0734	Código Dirección General de Aguas
—	Límite de cuenca
- - -	Límite de subcuenca
■ (Blue)	Exorreica, cordillera de la Costa
■ (Orange)	Exorreica, andino

Fuente: DGA, Moppt, 2004.

### 1.5. Fitogeografía

La comuna de La Estrella, según Quintanilla (1983), presenta Policultivos y frutales en todo su territorio. A su vez, en la comuna es posible encontrar sectores con la presencia de matorral esclerófilo y/o bosque esclerófilo secundario, estepa de *Acacia cavem* y vegetación de lomas.



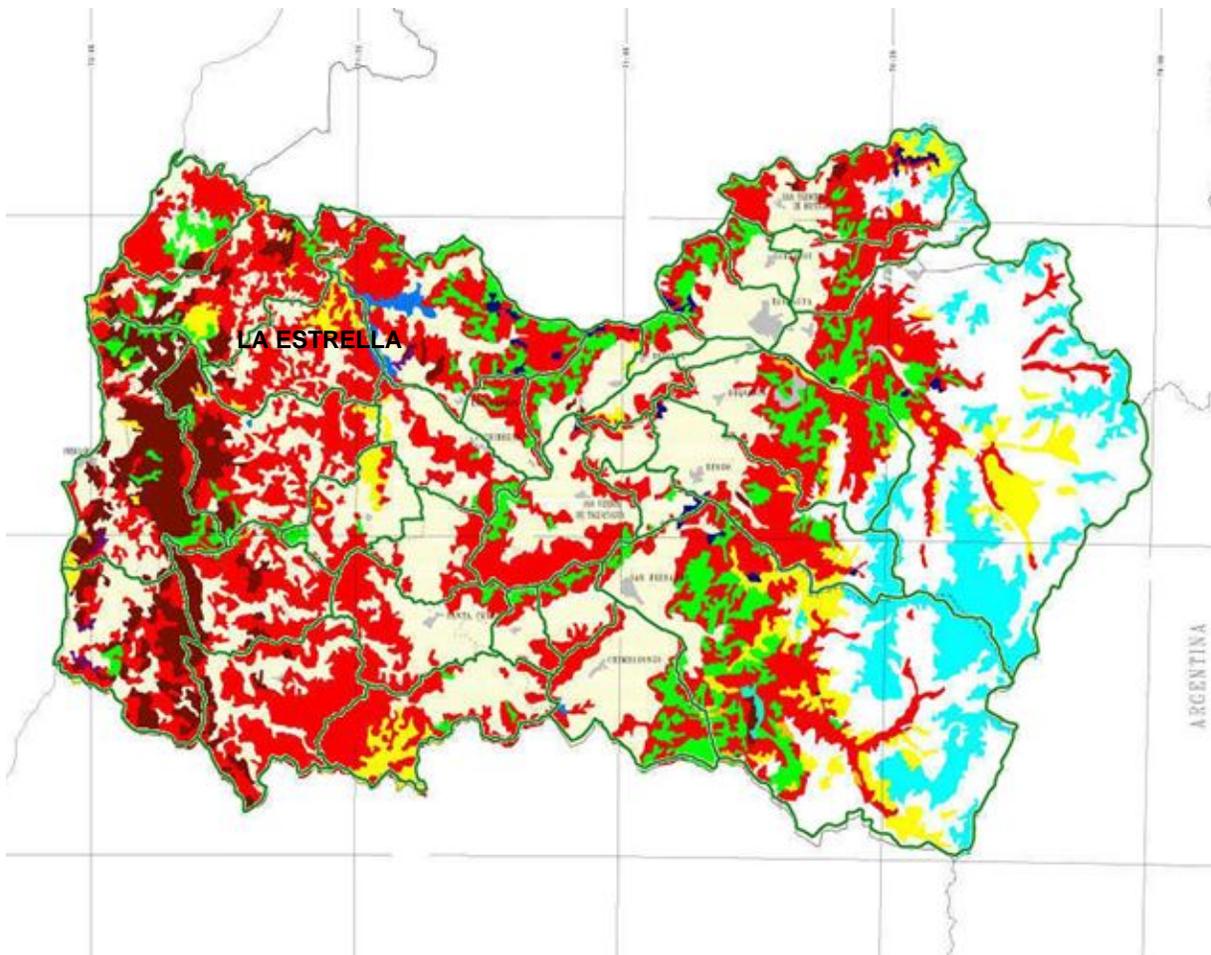
Leyenda			
	Matorral esclerófilo y/o bosque esclerófilo secundario		Bosque esclerófilo siempre verde
	Estepa arbustiva alto andina		Vegetación de lomas
	Duna con vegetación		Bosque mesófito caducifolio
	Matorral claro subdesértico semidecíduo con suculentas		Bosque puro de ciprés de la cordillera
	Estepa de <i>Acacia cavem</i>		Bosque higrófito caducifolio
	Bosque puro de alerce		Matorral claro desértico sin suculentas
	Matorral andino espinoso		Policultivos o frutales

Fuente: Quintanilla, 1983.

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

### 1.6. Uso del Suelo

El uso del suelo en la comuna de La Estrella, aparece con predominio matorrales en la totalidad del territorio local. Hacia nororiente, es posible encontrar a su vez, algunos sectores con la presencia de praderas y una pequeña fracción de plantaciones forestales hacia el sur poniente de la comuna.



### **1.7. Amenazas y Riesgos Naturales**

La Región de O'Higgins no está ajena a los riesgos naturales que enfrenta con cierta recurrencia el país, entre ellos, los sismos que han dejado una historia de pérdidas de vidas y daños materiales significativos<sup>3</sup>.

De los fenómenos hidrometeorológicos que más afectan a la Región de O'Higgins, destacan las inundaciones provocada por los ríos Cachapoal y Tinguiririca, los cuales en crecida se transforman en agentes destructores del cual existe suficiente testimonio. En los años 1982, 1984, 1986 y 1987 se produjeron la serie de crecidas más destructora de los últimos años, los caudales medidos en la entrada del embalse Rapel para estas oportunidades fueron de: 7.420 m<sup>3</sup>/seg; 3.830 m<sup>3</sup>/seg; 7.890 m<sup>3</sup>/seg y 5.600 m<sup>3</sup>/seg respectivamente, lo que de alguna manera da cuenta sobre la magnitud de los caudales extremos que portaron los ríos. Pero no sólo los caudales superiores a los 1.000 m<sup>3</sup>/seg son destructivos en las zonas de valle, sino que las pendientes altas y condiciones de contorno favorables al flujo, generan torrentes de gran velocidad, capaces de dañar las obras de defensas ribereñas, las obras públicas y privadas que se colocan en la cercanía de la ribera<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

<sup>4</sup> MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

## II. SECTOR SILVOAGROPECUARIO

### 2.1. Explotaciones Silvoagropecuarias de la comuna.

Los resultados del VII Censo Nacional Agropecuario (2007) entregados por el INE, indican que en la comuna de La Estrella existen un total de 434 explotaciones con una superficie total censada de 41.262,8 hectáreas, explotaciones de las cuales 422 corresponden a explotaciones agropecuarias y 5 a explotaciones forestales.

Comuna de La Estrella, Explotaciones Silvoagropecuarias, Número y Superficie.										
País, Región, Provincia y Comuna	Explotaciones censadas		Total		Con tierra				Explotaciones forestales	
	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)	Con actividad		Temporalmente sin actividad		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	29.762.611,0	2.727	19.079,9	20.785	6.657.842,4
Región de O'Higgins	25.247	1.568.059,7	23.179	1.133.449,7	22.678	1.130.724,2	439	2.725,5	2.068	434.610,0
Provincia de Cardenal Caro	4.769	318.831,7	4.121	255.281,2	4.045	254.208,5	59	1.072,7	648	63.550,5
Comuna de La Estrella	434	41.262,8	429	41.084,9	422	40.725,9	6	359,0	5	177,9

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

Además se registran las explotaciones agropecuarias sin tierra que alcanzan en Total país, 1.837; VI Región de O'Higgins, 62; Provincia de Cardenal Caro 17; y comuna de La Estrella 5.

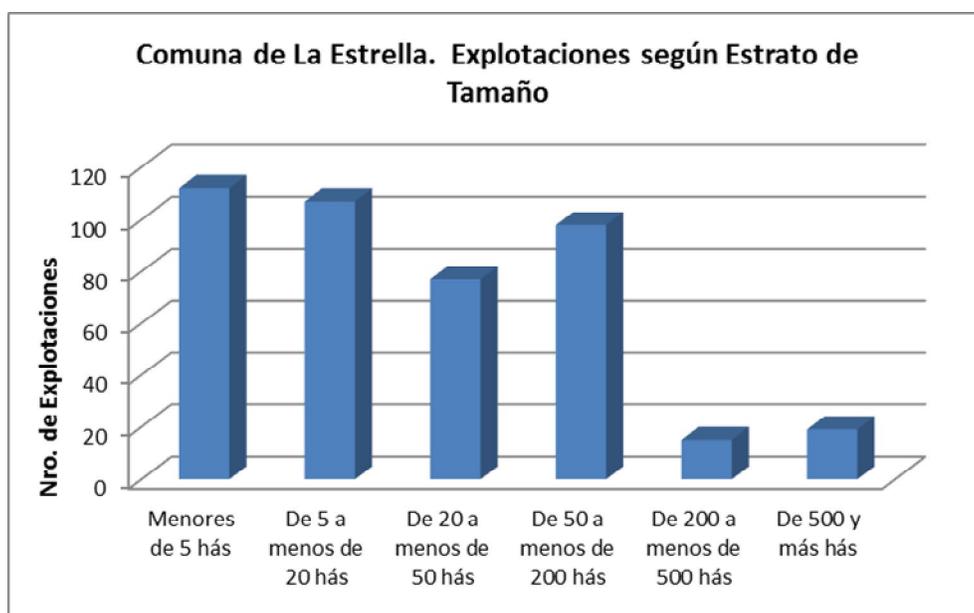
#### 2.1.1. Explotaciones agropecuarias según tamaño.

El total de explotaciones incluidas en la comuna de La Estrella en el VII Censo Agropecuario, 2007, alcanza a 428. Estas se distribuyen según tamaño (superficie física), de acuerdo a la tabla siguiente.

Comuna de La Estrella. Explotaciones según Estrato de Tamaño <sup>5</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	%
112	26,2	107	25	77	18	98	22,9	15	3,5	19	4,4

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

La mayor parte, 26,2% de las explotaciones (112), se registran en tamaños menores de 5 hás, disminuyendo el número de estas, a medida que se aumenta el tamaño, para terminar en el estrato de mayores de 500 hás (sin límite superior), con solo 19 explotaciones que corresponde al 4,4% del total. El estrato de 50 hás a menos de 200 hás, registra el 2º lugar en número de explotaciones entre los estratos, con 98 explotaciones que corresponden al 22,9%.



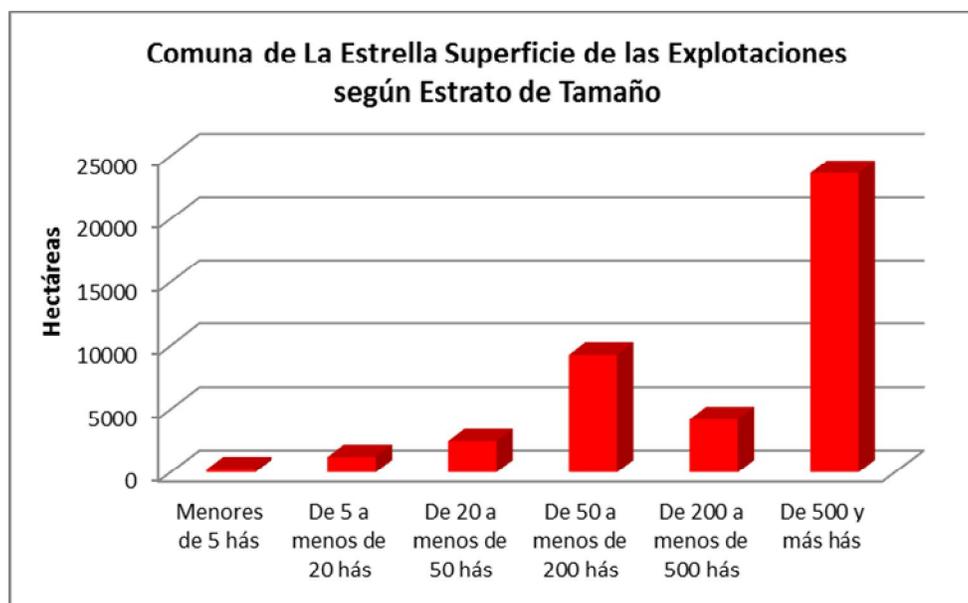
<sup>5</sup> Una buena aproximación al tamaño de las explotaciones silvoagropecuarias, es la superficie disponible en estas, aun cuando se trate de superficie física. La estratificación realizada a partir de los antecedentes entregados en el VII Censo Agropecuario, 2007, se orienta a agrupar las categorías 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.

### 2.1.2. Superficie total según estratos de tamaño.

El total de superficie comunal incluido en el censo de 2007, alcanza a 41.089,9 hás, con la mayoría de la superficie (alrededor del 57,5%) en las explotaciones de 500 hás y más. El segundo lugar se registra en el estrato de 5 a menos de 20 hás (18,7%). Luego, en el estrato de tamaños de 50 a menos de 200 hás (22,6%), el estrato de tamaños de 200 a menos de 500 hás, con el 10,3%, el estrato de tamaños de 20 a menos de 50 con hás y finalmente el estrato de tamaños inferiores a 5 hás, con el 0,6% de la superficie censal.

Comuna de La Estrella 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	%
249,2	0,6	1.213,9	3,0	2.466,2	6,0	9.301,3	22,6	4.214,3	10,3	23.640	57,5

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



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

La superficie de las 428 explotaciones agropecuarias con tierra incluidas en el censo 2007 en la comuna de La Estrella, alcanza un total de 41.084,9 hectáreas.

<b>Comuna de La Estrella. Explotaciones Agropecuarias. Uso del Suelo, Cultivos</b>						
Entidad	Número de Explotaciones	Superficie Total	Total Superficie de Cultivos	Cultivos anuales y permanentes (1)	Forrajeras permanentes y de rotación	En barbecho y descanso
Total país	278.660	29.781.690,8	2.045.060,8	1.296.394,4	395.629,9	353.036,5
Región de O'Higgins	23.117	1.133.449,7	256.195,2	207.998,6	11.653,3	36.543,4
Provincia de Cardenal Caro	4.104	255.281,2	28.047,5	13.890,5	2.287,3	11.869,7
Comuna de La Estrella	428	41.084,9	5.170,0	2.159,6	26,1	2.984,3

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

De la superficie de las explotaciones agropecuarias, son destinadas a cultivos 5.170 hectáreas (12,6%), las que corresponden mayoritariamente a terrenos en barbecho y descanso, abarcando un 57,7% de la superficie de cultivos.

### 2.3. Explotaciones con riego

La superficie regada en las explotaciones de la comuna se presenta en la tabla siguiente:

<b>Comuna de La Estrella. Explotaciones Agropecuarias, con riego y superficie regada. Año Agrícola 2006/2007</b>						
Entidad	Explotaciones Agropecuarias		Explotaciones con Riego		Superficie regada	
	Número	Superficie total (ha)	Número	Superficie total (ha)	Superficie (ha)	% de Superficie Agropecuaria
Total país	275.933	29.762.611	119.286	8.528.860,4	1.093.812,9	3,7
Región de O'Higgins	22.678	1.130.724,2	17.487	665.118,0	210.691,0	18,6
Provincia de Cardenal Caro	4.045	254.208,5	1.366	107.146,4	7.900,1	7,4
Comuna de La Estrella	422	40.725,9	138	10.557,1	1.000,8	9,5

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

Las explotaciones que cuentan con riego en la comuna de La Estrella, alcanzan a 138 de las 422 explotaciones agropecuarias consideradas en el VII Censo Agropecuario, abarcando un 32,7%; con una superficie regada de 1.000,8 hás, las que corresponden al 9,5% de la superficie total incluida en las explotaciones.

## 2.4. Sistemas de riego

Los sistemas de riego, registrados por INE en el VII Censo Agropecuario se han agregado en tres categorías, Riego Gravitacional (tendido, surco, con variedades), Mecánico Mayor (Riego por aspersión y por Pivote) y Micro riego.

<b>Comuna de La Estrella. Explotaciones y superficie regada por Sistemas de riego. Año Agrícola 2006/2007</b>												
País, Región, Provincia y, Comuna	Riego gravitacional				Mecánico mayor				Micro riego			
	Explotaciones		Superficie		Explotaciones		Superficie		Explotaciones		Superficie	
	n	%	ha	%	n	%	ha	%	n	%	ha	%
País	117.884	98,8	39.312,8	3,6	6.241	5,2	56.498,3	5,2	17.829	15,0	247.474,2	22,6
Región de O'Higgins	16.229	92,8	151.791,4	72,0	140	0,8	2.578,3	1,2	2.125	13,1	56.112,1	26,6
Provincia de Cardenal Caro	954	69,8	1.032,2	13,1	46	3,4	1.321,5	16,7	499	36,5	5.546,3	70,2
Comuna de La Estrella	57	41,3	148,6	14,9	6	4,4	1,7	0,2	81	58,7	850,5	85,0

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

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.

En la comuna de La Estrella se utiliza mayoritariamente el micro riego con el 85% de la superficie regada, en segundo lugar el riego gravitacional, el que comprende el 14,9% de la superficie regada y en último término el riego mecánico mayor abarcando apenas el 0,2%.

## 2.5. Otros Usos

Los otros usos de las explotaciones agropecuarias, ocupan 39.914,9 hectáreas, que corresponden en primer lugar a praderas naturales con 28.583,6 hás, lo que corresponde al 71,6%. En segundo lugar, se encuentran las plantaciones forestales con 2.583,6 hás, lo que equivale al 6,4% del total de superficie utilizada para otros usos de explotaciones agropecuarias, le siguen as praderas mejoradas con 1.531,6 hectáreas (3,8%), el bosque nativo (3,5%), los terrenos estériles (2,1%) y los matorrales (2%).

Comuna de La Estrella. Explotaciones Agropecuarias. Uso del Suelo, Otros Usos								
Entidad	Total	Praderas		Plantaciones forestales (1)	Bosque nativo	Matorrales	Infraestruc. (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	7.382.526,1
Región de O'Higgins	877.254,5	13.241,3	354.989,0	73.339,7	192.218,2	96.759,2	22.609,2	124.098,0
Provincia de Cardenal Caro	227.233,7	6.637,2	124.466,2	54.838,6	14.111,3	17.906,4	3.383,5	5.890,6
Comuna de La Estrella	39.914,9	1.531,6	28.516,8	2.583,6	1.387,5	787,4	282,2	825,8

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

1/ Incluye explotaciones sin actividad temporal.

2/ Incluye forrajeras anuales.

3/ Incluye viveros forestales y ornamentales.

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

La superficie de las 5 explotaciones forestales incluidas en el censo 2007 en la comuna de La Estrella alcanza un total de 177,9 hectáreas.

Comuna de La Estrella. Explotaciones Forestales. Uso del Suelo, Cultivos						
País, Región, Provincia y Comuna	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 O'Higgins	2.068	434.610,0	3.682,1	308,1	1.485,3	1.888,7
Provincia de Cardenal Caro	648	63.550,5	836,8	1,0	82,7	753,1
Comuna de La Estrella	5	177,9	0	0	0	0

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

De acuerdo a los resultados obtenidos en el Censo Agropecuario 2007, en cuanto a explotaciones forestales, no existe superficie utilizadas para cultivos en la comuna de La Estrella, por lo que la distribución del uso del suelo en explotaciones forestales es probable que se encuentre distribuida en otros usos, como se puede observar en la tabla que se muestra a continuación.

<b>Comuna de La Estrella. Explotaciones Forestales. Uso Forestal y Otros.</b>									
PAÍS, REGIÓN, PROVINCIA Y COMUNA	Forestal y Matorral				Praderas			Otros	
	Total Forestal	Plantaciones Forestales	Bosque nativo	Matorrales	Total	Mejoradas	Naturales	Infraestruct	Terrenos estériles
Total país	6.582.501,2	1.806.773,8	3.500.756,1	671.766,9	57.093,4	5.989,2	51.104,2	61.935,9	484.175,2
Región de O'Higgins	430.927,9	67.719,9	270.650,3	86.281,4	1.522,0	205,2	1.316,8	2.259,8	2.494,5
Provincia de Cardenal Caro	62.713,7	49.641,7	5.001,0	5.924,2	590,4	51,0	539,4	1.099,7	456,7
Comuna de La Estrella	177,9	157,8	0	17,3	1,2	0	1,2	1,6	0

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

En usos forestales y otros, predominan las plantaciones forestales con 157,8 hás, lo que equivale al 88,7% de la superficie de las explotaciones forestales.

### III. PROYECTOS BIP Y SEIA

#### 3.1. Proyectos del Banco Integrado de Proyectos (BIP), sitio Web del Ministerio de Desarrollo Social.

Búsqueda realizada en el Banco Integrado de Datos (BIP) del Ministerio de Desarrollo Social, específicamente en BIP de Consultas, por tipo de búsqueda geográfica: seleccionando región y luego la comuna. Obteniendo como resultado el listado de todos los proyectos para la comuna de La Estrella.

<http://bip.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/bip-trabajo/index.html>

#### 3.2. Proyectos ingresados al Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA)

Búsqueda realizada en la base de datos de SEIA, por región (VI) y por todos los tipos de proyectos. Obteniendo como resultado el listado de todos los proyectos en los que se considera la comuna de La Estrella.

En la siguiente link se podrá encontrar información de los proyectos ingresados de su comuna

[http://seia.sea.gob.cl/reportes/rpt\\_proyectos\\_comunas.php](http://seia.sea.gob.cl/reportes/rpt_proyectos_comunas.php)

## REFERENCIAS

INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR (IGM). 2005. Atlas Geográfico para la Educación.

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

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. 195 páginas.

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

## SITIO WEB

[www.sea.gob.cl](http://www.sea.gob.cl)

<http://seia.sea.gob.cl>

[http://seia.sea.gob.cl/reportes/rpt\\_proyectos\\_comunas.php](http://seia.sea.gob.cl/reportes/rpt_proyectos_comunas.php)

<http://bip.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/bip-trabajo/index.html>