

**REGIÓN DE LA ARAUCANÍA,
PROVINCIA DE CAUTÍN,
COMUNA DE SAAVEDRA**

RECURSOS NATURALES

Agosto, 2018



ciren
Centro de Información de Recursos Naturales



ÍNDICE

	Página
I. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	3
1.1. Clima	3
1.2. Geomorfología	5
1.3. Geología y Minería	8
1.4. Hidrografía	11
1.5. Vegetación	14
1.6. Suelos	15
II. AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO	17
III. SECTOR SILVOAGROPECUARIO	20
3.1. Explotaciones Silvoagropecuarias de la comuna	20
3.1.1. Explotaciones según tamaño	21
3.2. Uso del suelo en las explotaciones agropecuarias	23
3.3. Explotaciones con riego	24
3.4. Sistemas de riego	25
3.5. Otros Usos	26
3.6. Uso del suelo en las explotaciones forestales	26
REFERENCIAS	29

1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

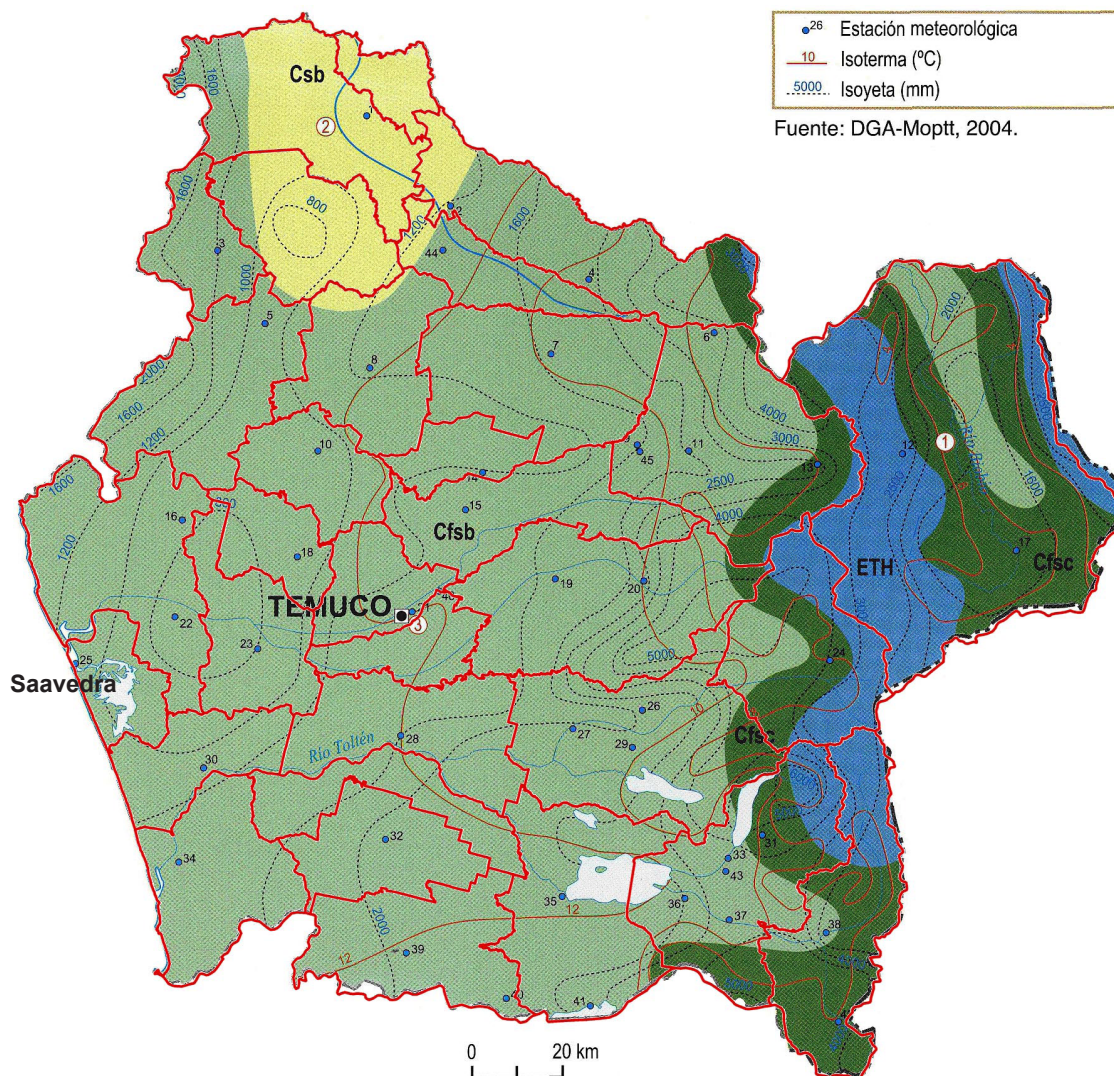
Este capítulo pretende entregar información generada y publicada por diferentes organismos y por el propio CIREN, que permita complementar o ayudar a entender mejor los antecedentes temáticos que se presentan en esta sección. Este documento incluye las características físicas del sector como clima, geomorfología, hidrografía, fitogeografía y uso del suelo; como 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, antecedentes 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 expuestos, 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 éste puede estar expuesto.

1.1. Clima

Dada su localización con influencia costera, la comuna de Saavedra se inscribe en el amplio espacio caracterizado en la región, según la clasificación climática de Köppen, por el clima CFSB, es decir, Templado cálido lluvioso con influencia mediterránea.

El clima de la comuna se define por estar dentro de la ecoregión valdiviana, con un bioclima de tipo templado hiperoceánico, con influencia directa del océano y sin déficit hídrico en ninguna época del año (Rivas-Martínez 1993). De acuerdo con la clasificación de Köppen, el clima es de tipo CFB, es decir, oceánico con influencia mediterránea, siendo templado húmedo de verano fresco con precipitaciones que oscilan entre 1200 – 1400 mm en la costa. Los alrededores ubicados en la serranía interior aumentan las precipitaciones a 1500 mm, permitiendo un desarrollo de la vegetación sin grandes limitaciones hídricas¹



Leyenda	
Csb	= Templado cálido con lluvias invernales
Cfsb	= Templado cálido lluvioso con influencia mediterránea
Cfsc	= Templado frío lluvioso con influencia mediterránea
ETH	= Tundra por efecto de la altura

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

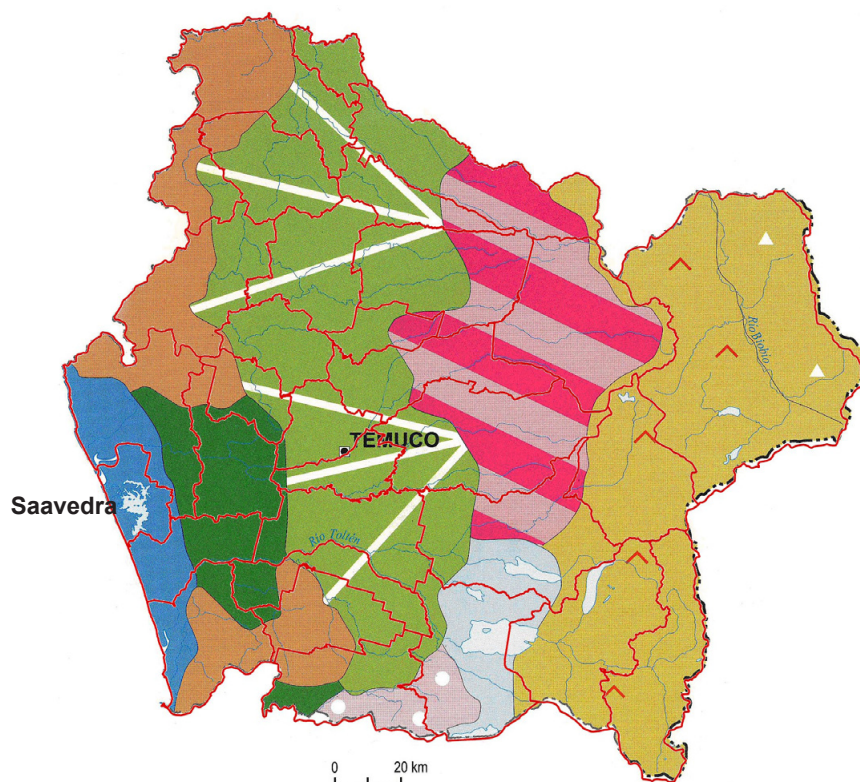


De acuerdo a la información obtenida por la estación meteorológica de la Dirección General de Aguas (DGA) ubicada en Puerto Saavedra, entre los años 1980-2004, la precipitación media anual fue de 1159 [mm], con un máximo de 1719 [mm] y un mínimo igual a 734 [mm] (Sandoval, 2009).

Las temperaturas son estables y poco oscilantes con una media anual de 11,5°C. La media del mes más caluroso (enero) es de 14,8 °C y la media del mes más frío (junio) es 4,4 °C. Lo anteriormente expresado, se debe a la acción moderadora de la temperatura producida por el lago (efecto temperante). El período vegetativo es de 227 días y el período libre de heladas dura entre 300 – 350 días, lo que significa que la mayor probabilidad de ocurrencia se reduzca apenas a 15 – 60 días al año (Ramírez 1990; Saavedra 1996) (SUBDERE, 2015).

1.2. Geomorfología

Börgel, R. 1983, identifica la comuna de Saavedra, como una zona inserta totalmente en la Planicie marina y/o fluvio marina.



Fuente: Börgel, 1983.

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



Es parte de un ecosistema litoral asociado a la depresión intermedia, diferenciándose en dos cuencas hidrográficas: el río Budi y el río Imperial. Se suma además la presencia del borde costero con incipientes llanuras litorales.

En general, el sector presenta un relieve predominante de lomajes fuertes de mediana altitud y que progresivamente van disminuyendo su altura desde el límite norte de la cuenca hasta el lago Budi, formando quebradas que cruzan transversalmente los caminos secundarios y vecinales. Las alturas que se registran en el sector fluctúan entre los 0 m.s.n.m (que corresponde al nivel del lago Budi) a los 300 m.s.n.m. Su topografía es propicia para la producción forestal y ganadera. Esto no guarda relación con el uso de suelo actual, que presenta un uso mayoritariamente agropecuario con una infraestructura productiva agrícola, forestal y ganadera a pequeña escala (galpones de acopio, enfardadoras, rastras, aserraderos, chancadoras, etc)².

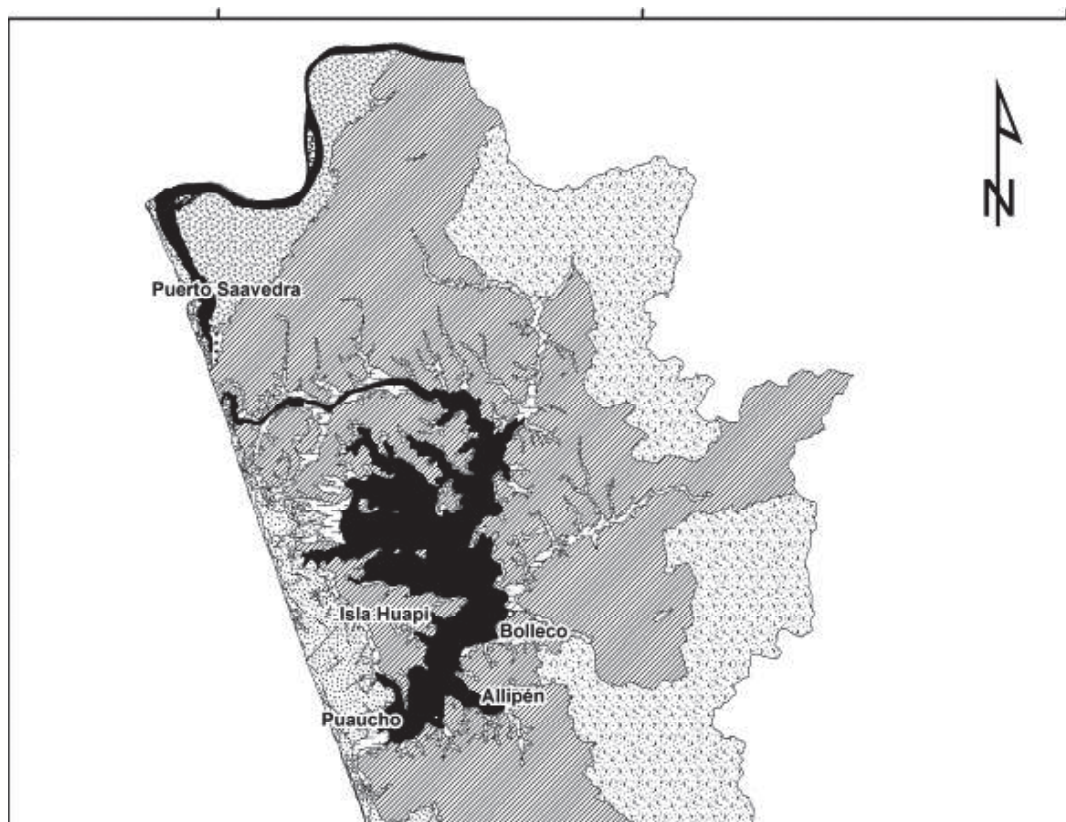
Tras la ocurrencia del terremoto y maremoto de 1960, se produjeron grandes cambios geográficos, dentro de los cuales cabe destacar, el cambio de la desembocadura del río al mar, con lo cual se vio imposibilitada la entrada hacia el océano por parte de las embarcaciones. Unido a esto, se formó una barrera de arena (hoy denominada Los Pinos), que impide el acceso al mar; restringiendo por tanto la pesca al río y al lago³.

En síntesis, existen dos unidades dominantes: la Plataforma de erosión y un cordón montañoso, con manifiestos procesos de erosión hídrica. En las llanuras aluviales, se concentran la mayor parte de los humedales (Peña-Cortés et al., 2004) (Sandoval, 2009).

2 Mesa de Dialogo y Planificación del Desarrollo para un Reencuentro Histórico, Comuna de Saavedra. Plan de Desarrollo Comunal 2011-2014

3 Mesa de Dialogo y Planificación del Desarrollo para un Reencuentro Histórico, Comuna de Saavedra. Plan de Desarrollo Comunal 2011-2014

A su vez, es posible identificar otras unidades como llanuras, cordones dunarios y paleocauces (Sandoval, 2009).



Leyenda

Relieves de erosión

- Cordon montañoso en roca metamórfica
- Cordon montañoso en roca metamórfica con intrusiones graníticas
- Plataforma en roca metamórfica inferior
- Plataforma de abrasión marina
- Terraza de abrasión marina

Relieves de acumulación

- Terraza fluvial superior
- Terraza fluvial media
- Llanura de inundación
- Terraza fluvial inferior
- Llanura fluviomarina
- Llanura aluvial
- Llanura aluvial con procesos de colmatación
- Depósito aluvial
- Paleocauce
- Playas y dunas

Peña-Cortés et al, 2014. Dinámica geomorfológica de la Costa de la Araucanía

El modelado litoral que se presenta en este sector corresponde principalmente a modelados dunarios activos, estrán y banco litoral (o barra litoral). Según el tamaño de su superficie, el modelado dunario comprende dunas paralelas, dunas borderas, depresiones húmedas y dunas transversales. Su diversidad de formas se explica por una alimentación de arena a partir de la playa y la presencia de fuertes vientos. (Peña-Cortés et al., 2008) (Peña – Cortés et al, 2014).

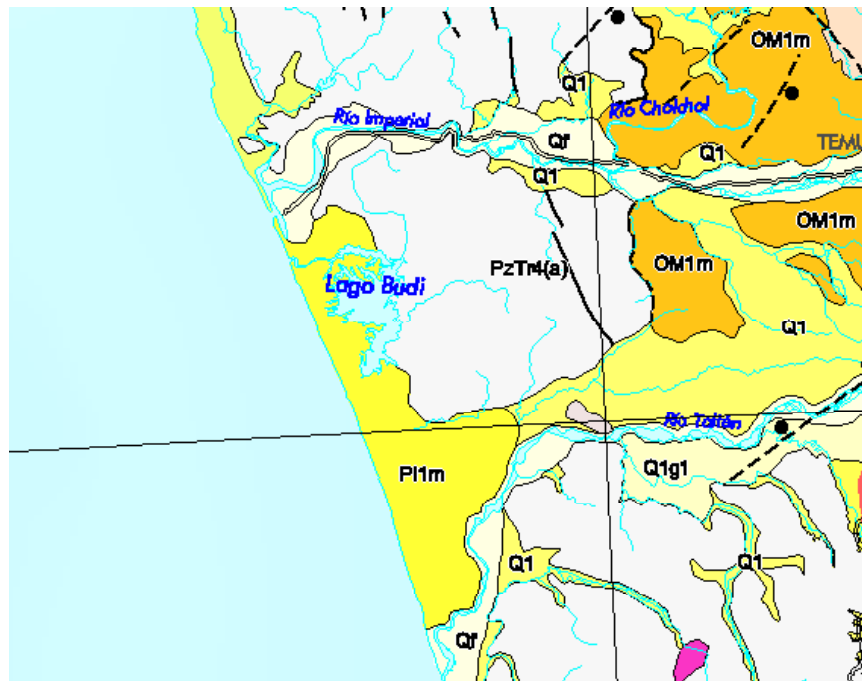


1.3. Geología y Minería

El sector del lago Budi es un estuario cerrado que se abre en forma periódica al océano. Fue generado por hundimiento tectónico (Beltrán et al., 1978) y corresponde a depresiones litorales vinculadas a la tectónica cuaternaria marina, siendo el nivel de base para aguas superficiales y subterráneas provenientes de la cordillera costera (Börgel, 1983 en Antimán y Martínez, 2005)

La geología de la comuna está compuesta por distintas formaciones rocosas, donde destacan:

- Rocas PzTr4a, del tipo metamórficas del Paleozoico-Triásico. Metapelitas, metacherts, metabasitos y en menor proporción neises y rocas ultramáficas con protolitos de edades desde el Devónico al Triásico y metamorfismo del Pérmico al Jurásico. Complejo metamórfico Liquiñe. Se distinguen esquistes pelíticos (DGA – CADE IDEPE, 2004).
- Rocas Q1, del Pleistoceno – Holoceno. Pertenecen a depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa, encontrándose en menor proporción fluvioglaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados (SERNAGEOMIN, 2003).
- Rocas Pl1m del Pleistoceno, correspondientes a secuencias sedimentarias marinas litorales o fluviales estuarinas, como coquinas, conglomerados coquináceos, areniscas, y conglomerados dispuestos en niveles aterrazados emergidos (SERNAGEOMIN, 2003).

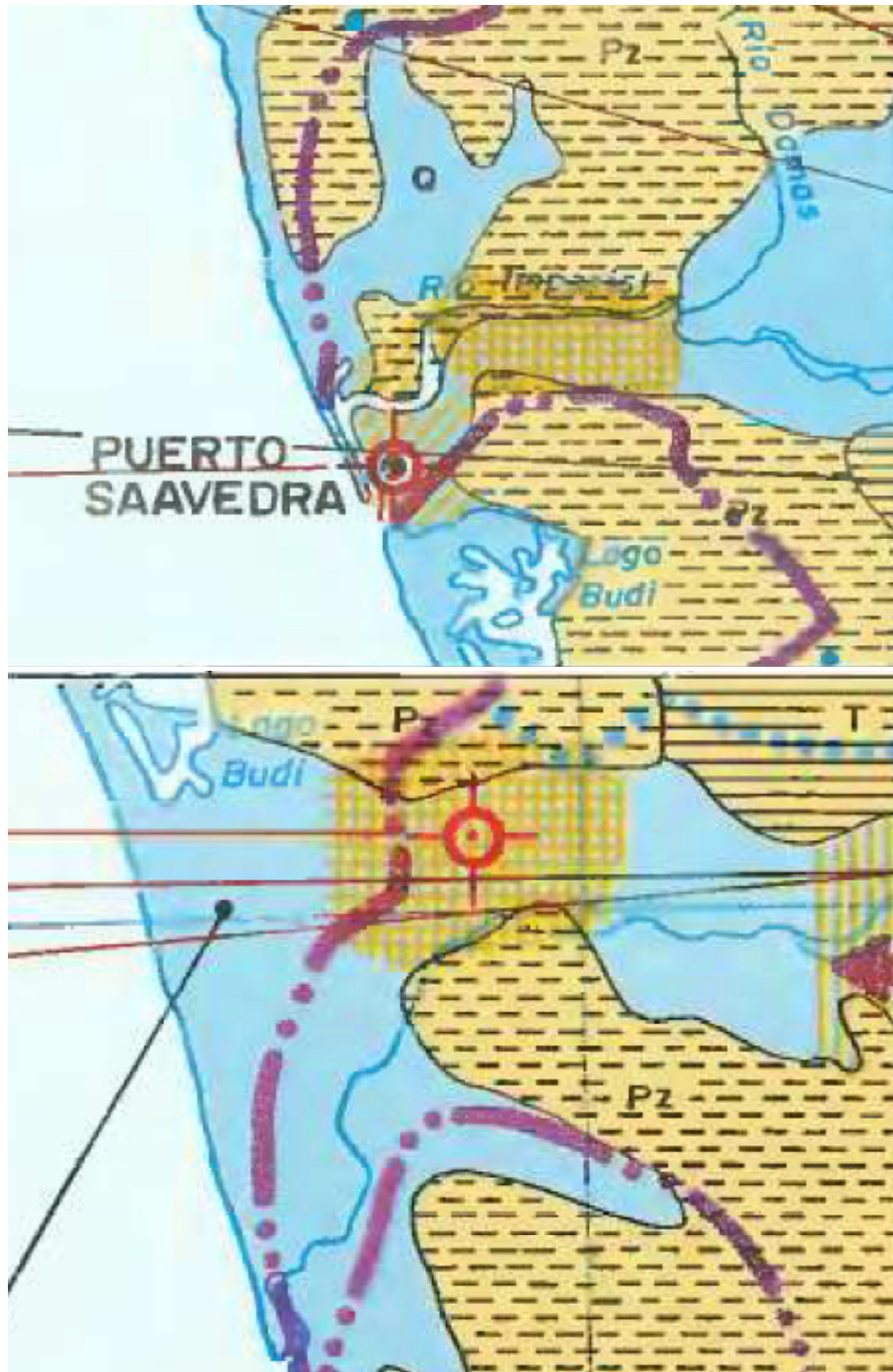


SERNAGEOMIN. Mapa Geológico de Chile, 2003. Escala 1:1.000.000



Desde el punto de vista hidrogeológico, la comuna de Puerto Saavedra y en específico el sector del Lago Budi, posee un tipo de permeabilidad alto en formación porosa, con una importancia hidrogeológica relativa alta a media, la cual se caracteriza por presentar depósitos no consolidados, relleno de sedimentos fluviales, glaciales, aluviales, lacustres y aluvionales con acuíferos de extensión variable, generalmente estratificados, napas libres o semiconfinadas de permeabilidad variable.

Hacia el sector norte de la comuna, donde desemboca el río Imperial, la permeabilidad es muy baja o ausente en roca, característica propia de rocas metamórficas y sedimentarias, principalmente a metareniscas, pizarras, filitas, esquistos, gneises, anfibolitas, lutitas y cuarcitas pertenecientes al basamento impermeable de la Cordillera de la Costa.



LEYENDA GENERAL

I HIDROGEOLOGÍA

1. OCURRENCIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS				
TIPO PERMEABILIDAD	SÍMBOLO	IMPORTANCIA HIDROGEOLOGICA RELATIVA	PRINCIPALES FORMACIONES	CARACTERÍSTICAS GENERALES
PRIMARIA. (En formación porosa)		ALTA A MEDIA	Q Qv T	DEPOSITOS NO CONSOLIDADOS, RELLENO. Sedimentos fluviales, glaciales, aluviales, lacustres, aluviales, eólicos. Acuíferos de extensión variable, generalmente estratificados. Napas libres o semiconfinadas. Permeabilidad variable, calidad química variable. Son los acuíferos más conocidos y explotados del país. LAVAS POROSAS en Isla de Pascua.
		BAJA	T	DEPOSITOS CONSOLIDADOS O ROCAS SEDIMENTARIAS. Areniscas, lutitas, limolitas y arcillolitas de depositación lacustre o marino. Acuíferos de extensión variable, generalmente subyacentes a depósitos cuaternarios. En Pampa del Tamarugal y en el borde Oriental del Salar de Atacama, deficiente calidad química. Pampa Mocha, buena calidad química.
SECUNDARIA. (En rocas)		MEDIA	T	ROCAS CARBONATADAS Calizas areniscas y lutitas calcáreas. Acuíferos semiconfinados sin explotar, calidad química deficiente. Quebrada de Colera.
		ALTA A BAJA	TQ T G	ROCAS VOLCÁNICAS FRACTURADAS. Coladas, tobas y brechas andesíticas con intercalaciones de sedimentos clásticos continentales. Ignimbritas riolíticas y dacíticas. Acuíferos poco explorados, de extensión e importancia poco conocidas. Se atribuye características de acuíferos a estas formaciones volcánicas del Altiplano. Calidad química buena.
MUY BAJA A AUSENTE. (En roca)		MUY BAJA	Qv TQ T Cz J K	ROCAS VOLCÁNICAS. Coladas y depósitos piroclásticos riolíticos, dacíticos, andesíticos y basálticos, asociados a volcanes antiguos bien conservados o activos. En general no presentan características acuíferas. Cordillera de los Andes.
		MUY BAJA	TQ T KT K M J Pz.M	ROCAS SEDIMENTARIAS Y MIXTAS SEDIMENTARIO-VOLCÁNICAS Coladas, brechas, tobas e ignimbritas con intercalaciones de lutitas, calizas, areniscas y conglomerados. En general impermeables. Se consideran basamento de los rellenos acuíferos.
		NULA	Tg JKg Jg Ktg Pg Rg	ROCAS PLUTÓNICAS E HIDRÓCLASIS. Intrusivos graníticos. Basamento impermeable. Cordillera de la Costa, Cordillera de los Andes.
		NULA	Pz	ROCAS METAMÓRFICAS Y SEDIMENTARIAS Metareniscas, pizarras, filitas, esquistos, gneises, amphibolitas, lutitas cuarcíticas. Basamento impermeable. Cordillera de la Costa, Cordillera Andina Patagónica.
	?			SIN INFORMACIÓN

2 PRODUCTIVIDAD DE LOS POZOS. (m³/h/m).

	> 10 m³/h/m.	Muy elevada.
	4 - 10 m³/h/m.	Elevada.
	1 - 4 m³/h/m.	Elevada a media.
	0.13 - 1 m³/h/m.	Media a baja.
	< 0.13 m³/h/m.	Muy baja.
		Sin información.

3 DATOS DE POZOS.

	donde:
	Pozo representativo no surgente
	Pozo individual no surgente
	Pozo representativo surgente
	Pozo individual surgente

1. Unidad acuífera captada.
2. Profundidad del pozo en m.
3. Profundidad del nivel estático en m.
4. Productividad en m³/h/m.
5. Calidad del agua subterránea 150 mg/l.

4 PERFILES HIDROGEOLOÓGICOS ESQUEMÁTICOS.



5 INFORMACIÓN HIDROGEOLOÓGICA GENERAL

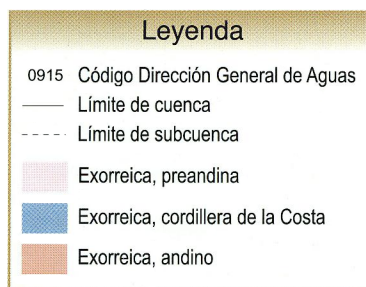
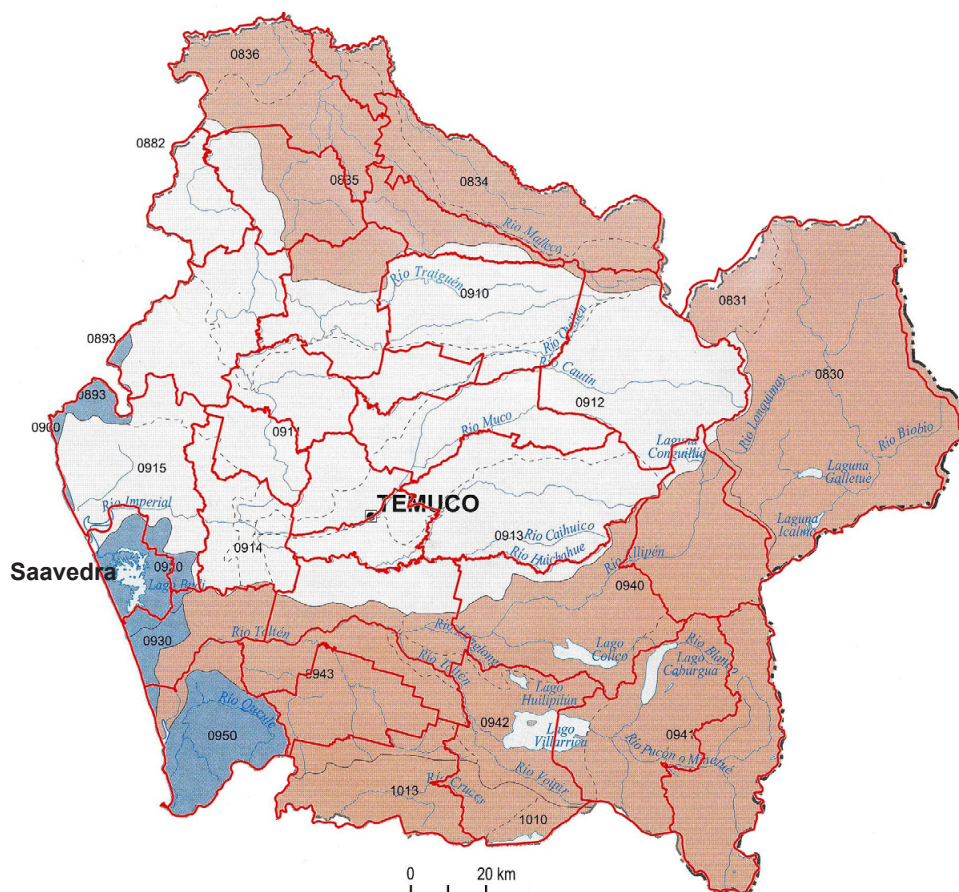
	Limite entre provincias hidrogeológicas
	Limite entre subprovincias hidrogeológicas
	Sentido de escorrentía de las aguas subterráneas
	Zona de aguas surgentes
	Zona de explotación intensiva o crítica

DGA, Mapa Hidrogeológico de Chile, 1989

En cuanto a la actividad minera y de acuerdo al Atlas de Faenas Mineras de SERNAGEOMIN en 2012, la comuna no presenta el desarrollo de este tipo de actividad.

1.4. Hidrografía

La comuna de Saavedra, ocupa parte del área exorreica de la Cordillera de la Costa y muy limitadamente en su extremo norte, participa en pequeña proporción de la cuenca del río Imperial (0915), ribera sur.



Fuente: DGA, Moptt, 2004.

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

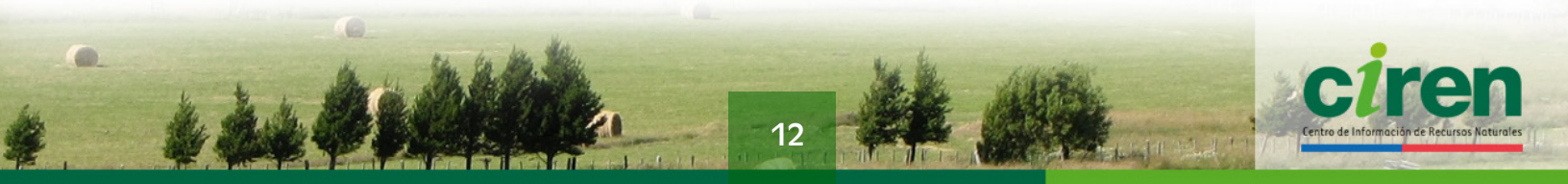


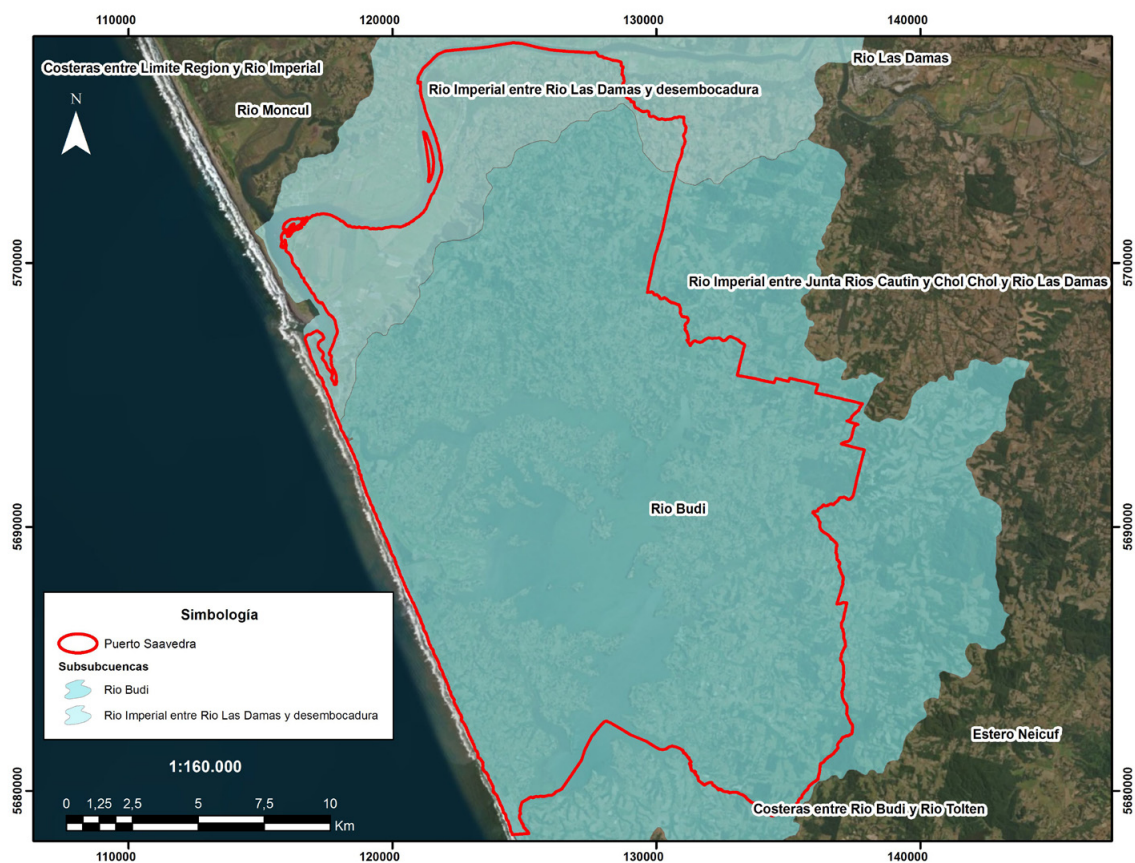
La comuna, posee un ecosistema litoral, en el cual sobresale la presencia de dos cuencas hidrográficas: Río Budi y Río Imperial, más la existencia del Borde Costero⁴.

La cuenca del río Budi, se sitúa a 4 km de Puerto Saavedra e incluye el lago del mismo nombre que posee una extensión de 51 Km² y humedales aledaños. El lago Budi, posee una forma irregular que penetra en forma de ensenadas anchas por las quebradas de los esteros. Sus aguas son tibias y poco profundas. Además, producto de su contacto con el Océano Pacífico, presenta aguas salobres⁵. El lago Budi tiene numerosos afluentes, destacándose al poniente los esteros Temo, Comúe, Bolleco y Maitenco, al sur Illapén y Malalhué y al norte Millantué, Llifoco y Cuchal (Rodríguez, 2005). Los que mayores aportes hacen al lago, tanto a nivel de caudal como de nutrientes, son los esteros Temo y Comué (Antimán y Martínez, 2005), que a su vez, presentan las mayores subcuencas asociadas (Sandoval, 2009)

Por otro lado, la comuna cuenta con la presencia del Río Imperial, resultado de la confluencia de los ríos Cautín y Chol Chol a lo que se suma lo aportado por afluentes menores que desembocan en una laguna frente a Puerto Saavedra (SUBDERE, 2015). Su curso recorre el sector norte de la comuna, zona que presenta suelos con mal drenaje, llevando a que durante otoño e invierno, la mayoría de los terrenos se inunden como consecuencia del hundimiento sufrido tras la ocurrencia del terremoto y maremoto en mayo de 1960; sin embargo, es una zona altamente productiva⁶.

4 Mesa de Dialogo y Planificación del Desarrollo para un Reencuentro Histórico, Comuna de Saavedra. Plan de Desarrollo Comunal 2011-2014
5 Mesa de Dialogo y Planificación del Desarrollo para un Reencuentro Histórico, Comuna de Saavedra. Plan de Desarrollo Comunal 2011-2014
6 Mesa de Dialogo y Planificación del Desarrollo para un Reencuentro Histórico, Comuna de Saavedra. Plan de Desarrollo Comunal 2011-2014



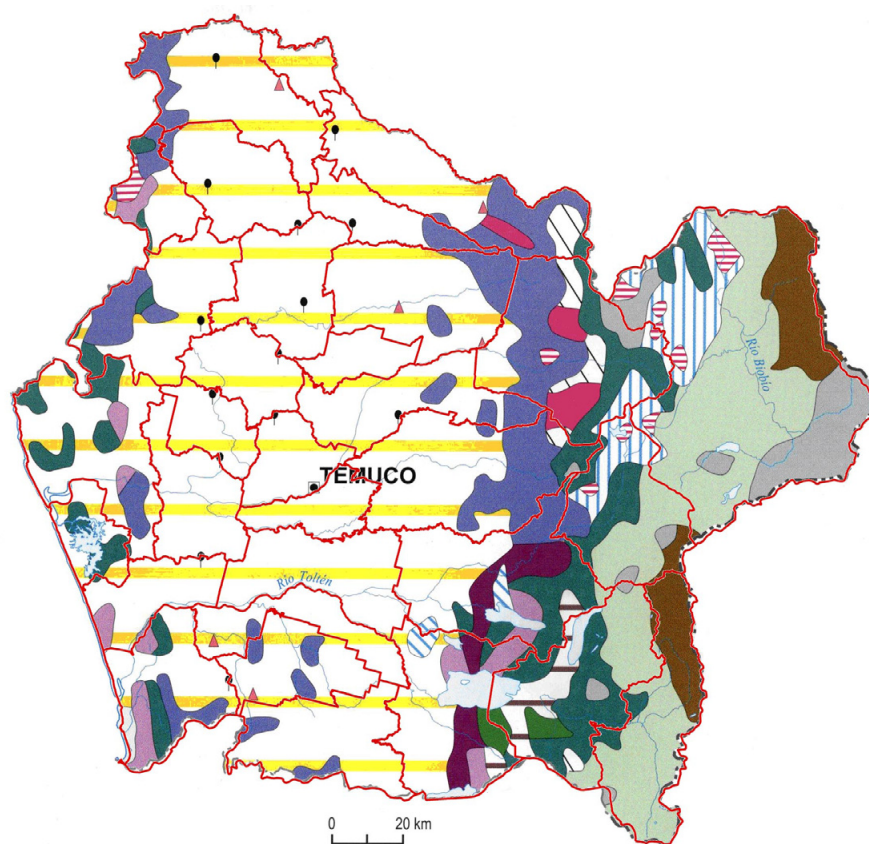


Subsubcuencas, DGA.



1.5. Vegetación

De acuerdo a Quintanilla, 1983, la comuna de Saavedra se caracteriza por la presencia predominante de áreas de bosque higrófito de Coigüe, Tineo y Mañío dominado por una área de policultivos.



Leyenda	
	Policultivos o frutales
	Duna con vegetación
	Bosque puro de alerce
	Bosque esclerófilo siempre verde
	Bosque higrófito de ulmo y tineo
	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 lingüe
	Bosque puro de ciprés de la cordillera
	Lava, roca, volcán, nieve permanente
	Bosque higrófito de roble, laurel y lingüe
	Bosque higrófito de coigüe, tineo y mañío
	Semidesierto andino de tundra graminoide
	Formación tipo parque (roble, peumo, radal, avellano y lingüe)
	Bosque puro de pehuén
	Bosque higrófito de ñirre y lenga
	Bosque higrófito de roble, rauli y mañío

Fuente: Quintanilla, 1983.

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



La cobertura vegetal de la cuenca del lago Budi está fuertemente degradada (Antimán y Martínez, 2005). La vegetación está conformada por fragmentos de Bosque de Olivillo (*Lapagerio-Aextoxiconetum*) representando un 6,3% y de Roble-Laurel - Lingue (*Nothofago-Perseetum*) con un 7,7%, además de dos comunidades palustres de humedal que corresponden a Totoral (*Scirpetum californiae*) con 2,5% y Juncal (*Juncetum procerii*) con 4,1% (González 2000, en Jaque 2004). Junto con estas especies, se encuentran también el Temo (*Blepharocaryx cruckschanksii*)-Pitra (*Myrceugenia exsucca*) y Canelo (*Drimis wintery*) (Antimán y Martínez, 2005) (Sandoval, 2009).

1.6. Suelos

La comuna de Saavedra se caracteriza en lo que a uso del suelo respecta, por el dominio total del sector agrícola (terrenos agrícolas), con una muy pequeña participación de bosque nativo y plantaciones forestales.

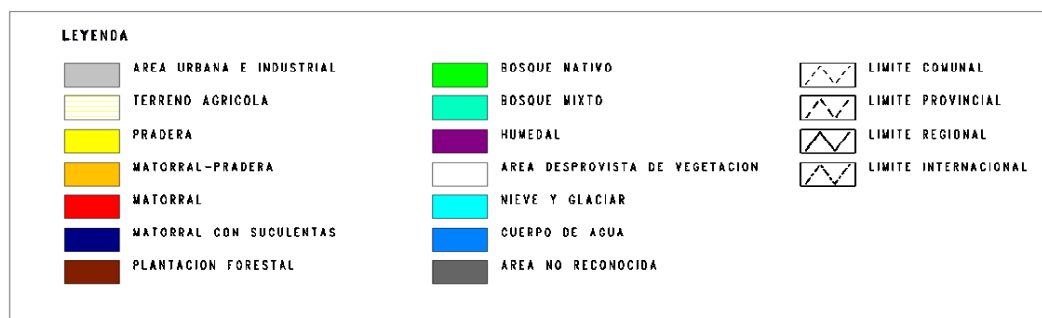
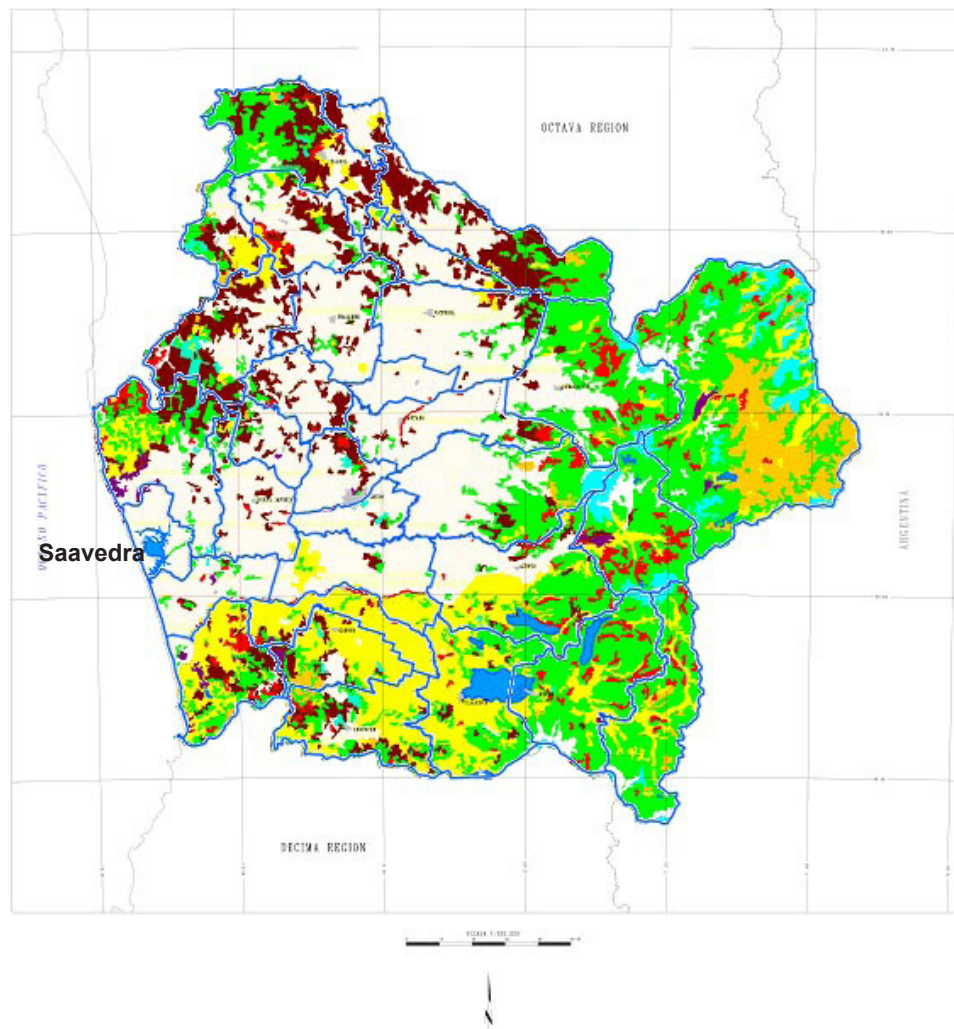
La comuna a su vez, presenta hacia el sector norte donde desemboca el río Imperial, suelos de terrazas marinas de texturas medias a finas disectadas. La topografía va desde plana a suavemente inclinada debido a una fuerte disección de la forma, encontrándose los suelos asociados a los cordones de cerros de la Cordillera de la Costa. La textura superficial dominante es moderadamente fina. La profundidad generalmente supera 1m. El drenaje es bueno y la permeabilidad baja. Los problemas de erosión son moderados severos, asociados a las fuertes pendientes (DGA – CADE IDEPE, 2004).

En cuanto al uso de suelo, éste es predominantemente agrícola del tipo rotación de cultivos de subsistencia con un nivel de representatividad de 75% en el área. El cuerpo de agua establecido entre el río y el lago es la segunda importancia con un 12%⁷.

Los usos bajan a valores inferiores al 3%, destacando en este rango, las vegas correspondientes a los humedales ribereños al lago, bosques originarios en condiciones de renovales asociados a quebradas, las dunas y playas. Se concluye que la cuenca está fuertemente deforestada y con una fuerte intensidad de uso antrópico respecto al uso agrícola, practicándose incluso en zonas que no presentan aptitudes agrícolas⁸.

7 Estudio de Riesgo y Actualización PRC de Saavedra, Etapa 4: Diagnóstico

8 Estudio de Riesgo y Actualización PRC de Saavedra, Etapa 4: Diagnóstico



Fuente: Proyecto Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos. Región de La Araucanía.



II. AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

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 debido a los efectos de los sismos son, por ende, altos (Subdere, 2015).

La boca del río Budi está gran parte del año cerrada debido al transporte de sedimentos del océano. La interrupción provoca que con las precipitaciones el lago aumente su nivel, al no poder descargar sus aguas hacia el mar, lo que genera la inundación de sus riberas, con los consiguientes problemas que esto produce. Por tal motivo, de acuerdo a lugareños, la barra es abierta en forma artificial entre 2 y 4 veces al año dependiendo de las condiciones climáticas. El tiempo que se mantiene abierta depende de la cantidad de precipitación caída y de la tasa de transporte de sedimentos del mar. Así, una apertura de la barra realizada en el período otoño-invierno, debiera mantenerse por más tiempo que una realizada en primavera o verano, ya que la mayor precipitación en el primero de los casos, genera que la carga en el lago sea mayor, aumentando el caudal efluente hacia el mar a través del río Budi e impidiendo con esto, el cierre de la barra. Durante el año 2006 fueron realizadas 2 aperturas: el 22 de junio y el 5 de octubre, manteniéndose abierta la barra alrededor de 2 meses y menos de 1 mes, respectivamente.

Habitantes de la zona de estudio, señalan que antiguamente la boca del río Budi era abierta con palas por pobladores y que el lago se mantenía por mayor tiempo abierto al mar. Esto se debe a que el fondo lacustre estaba a mayor cota que la actual, con lo que la carga era mayor, lo que facilitaba la apertura y demoraba el cierre de la misma. La situación cambió con el terremoto de 1960, en el que el fondo del lago se hundió, con lo que bajó la cota del lago respecto a la del mar. De este modo, actualmente la apertura de la barra no es realizada en forma manual, sino que es necesario llevarla a cabo con maquinaria. Por otra parte, la menor cota del fondo lacustre genera que el cierre de la boca del río Budi se dé con mayor rapidez que en la antigüedad.



El 22 de Mayo del año 1960, cerca de las 15:00 hrs, un terremoto con una intensidad de 9,5 grados en la escala Richter, azotó la comuna de Saavedra. En Puerto Saavedra, luego del terremoto, sucedió el trágico tsunami. El agua mezclada con sedimentos arrasó toda el área urbana, modificando la geomorfología de la barra alterando el fondo, tanto de la laguna como el río Imperial, el cual sufrió el desplazamiento hacia el norte de su desembocadura. Esta sumatoria de procesos geomorfológicos puso fin al tránsito de embarcaciones desde el muelle existente en Villa Maule, terminando con la condición de puerto de la localidad (SUBDERE, 2015)

Este fenómeno, marca un hito en la historia de poblamiento en la comuna, cuyo emplazamiento en el borde costero, próximo a la desembocadura del río Imperial sumado a sus enormes riquezas naturales, promovieron la fundación de dos centros urbanos para la comercialización estratégica de sus productos, estableciendo una economía creciente que atrajo inmigrantes fuera de la comuna, de la región y del país, para luego, enfrentarse a un cambio radical de escenario que deja a ambos centros poblados en un estancamiento económico que ha sido imposible revertir (SUBDERE, 2015).

Además de lo anterior, los cambios geomorfológicos provocados por el Tsunami del 22 de mayo de 1960, generaron cambios importantes en lo que se denomina la barra y en el fondo de la laguna y río Imperial, dejando al sector urbano de Puerto Saavedra con mayor exposición a ser destruido frente a un evento de similares características. Dicha situación, provoca que los pobladores de este sector de la comuna, presenten mayor vulnerabilidad a un episodio de similares características (SUBDERE, 2015).

Tras el terremoto del año 2010, en el área urbana de la localidad de Puerto Saavedra se registraron daños en los sectores paseo costanera mostrando un socavamiento de aproximadamente 800 mt. de largo asociado al borde costero de esta localidad, caída de una copa de agua ubicada adyacente a un sector con alta densidad poblacional y que en su derrumbe aplasto a dos casas, dejando a dos personas fallecidas. Sin embargo, este último evento respondió a la materialidad y ubicación del estanque y no a la condición geomorfológica del sector. Por otra parte, en el mirador de boca Budi se presentaron grietas en la superficie, condición que SERNAGEOMIN declaró como zona de peligro cerrando su paso por posible remoción en masa del mirador. (SERNAGEOMIN, 2010).



El borde costero se presenta directo al mar, es decir, sin una bahía que lo proteja, sin elementos de protección y las viviendas ubicadas en el sector son principalmente de material ligero.

Los principales centros educacionales, se encuentran cercanos al borde del mar, como también los distintos servicios públicos. La ocurrencia de un tsunami destruiría gran parte de la base productiva de la comuna.

Avenidas Torrenciales

Por lo accidentado del terreno, ha sido necesario realizar cortes para generar caminos. Estas zonas presentan gran erosión, las cuales al quedar descubiertas sus tierras, son lavadas por la acción de la lluvia.

En algunos casos, existen viviendas de comuneros lafquenchés a orillas del lago o de algún humedal, que se ven en situación de riesgo por la crecida de sus aguas producto de las fuertes lluvias.

Inundaciones

Se presentan en varios sectores con humedales, los cuales se inundan producto de intensas precipitaciones, provocando cortes de camino, impidiendo el acceso hacia algunos sectores de la comuna.

Sequía y Desertificación

La sequía y la desertificación son fenómenos que se presentan en todo el territorio comunal, incrementándose hace más de 8 años, donde los terrenos van cambiando su condición agrícola, pasando muchas veces a ser estériles, perjudicando a pequeños agricultores que se dedican al cultivo de subsistencia; generando que muchos de ellos cambien de rubro e incluso migren a otras ciudades.



Erosión

Las precipitaciones torrenciales se encargan de erosionar los suelos desprovistos de vegetación provocando la aparición de cárcavas en los terrenos.

Remoción en Masa

Las remociones en masa, pueden desencadenarse en sectores de la comuna en donde los taludes son inestables producto principalmente de una fuerte precipitación, lo que conlleva al corte de caminos, destrucción de viviendas e incluso de pérdida de vidas humanas.

En julio de 2018 se produjo un evento de remoción en masa en el sector de "Cerro Maule", donde las autoridades locales tomaron la decisión de mantener cerrado el acceso al sector para seguridad de transeúntes y habitantes de la zona afectada.

III. SECTOR SILVOAGROPECUARIO

3.1. Explotaciones Silvoagropecuarias de la comuna de Saavedra.

Los resultados del VII Censo Nacional Agropecuario (2007) entregados por el INE, indican que en la comuna de Saavedra existen un total de 2.218 explotaciones con una superficie total censada de 30.079,40 hectáreas, de las cuales las 2.199 corresponden a explotaciones agropecuarias y 19 a explotaciones forestales.

Comuna de Saavedra. 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 Saavedra	2.218	30.079,4	2.199	29.290,7	2.199	29.290,7	0	0	19	788,7

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



3.1.1. Explotaciones según tamaño

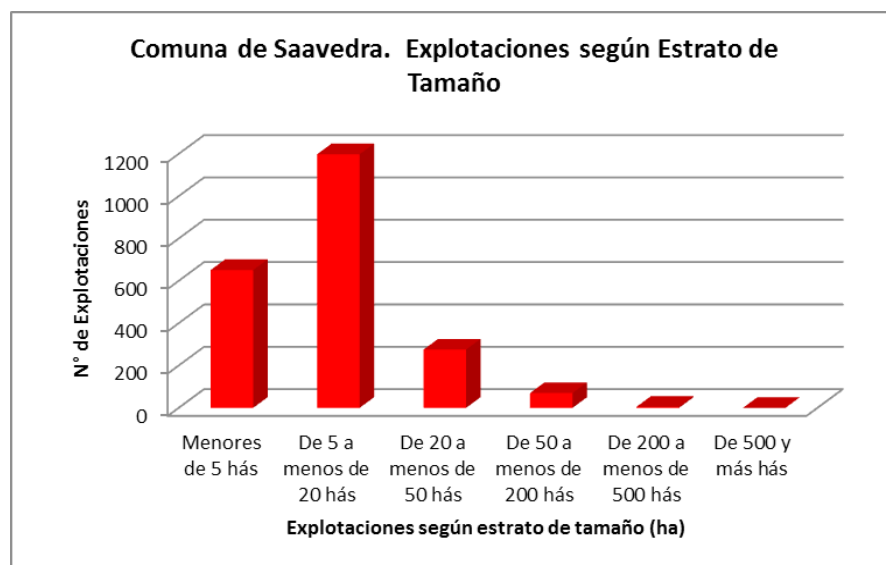
El total de explotaciones incluidas en la comuna de Saavedra en el VII Censo Agropecuario 2007, alcanza a 2.199. Estas se distribuyen según tamaño (superficie física), de acuerdo a la tabla siguiente:

Comuna de Saavedra. Explotaciones según Estrato de Tamaño ⁹											
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	%
651	29,6	1.198	54,5	275	12,5	70	3,2	5	0,2	0	0,0

Fuente: Elaborado a partir del Censo Agropecuario 2007, INE

La mayor parte, es decir el 54,5% de las explotaciones (203), registran tamaños de 5 a menos de 20 hás. Le sigue en rango de importancia, aquellas explotaciones en estratos 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), sin explotaciones.

⁹ 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.

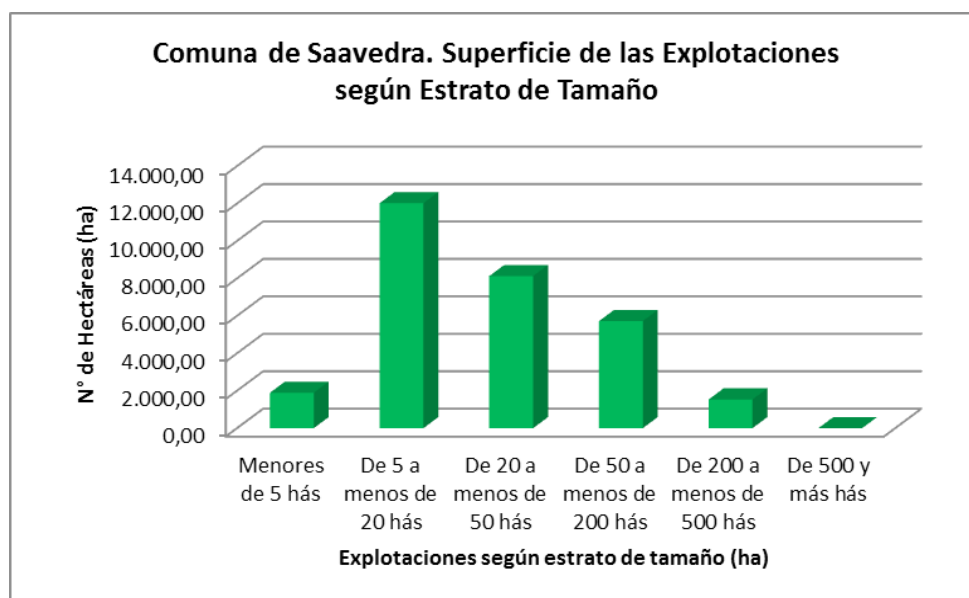


Comuna de Saavedra. Superficie de las Explotaciones según Estrato de Tamaño											
Menores de 5 hás		De 5 a menos de 20 hás		De 20 a menos de 50 hás		De 50 a menos de 200 hás		De 200 a menos de 500 hás		De 500 y más hás	
hás	%	hás	%	hás	%	hás	%	hás	%	hás	%
1.891,7	6,5	12.018,5	41,0	8.126,3	27,7	5.719,4	19,5	1.534,8	5,2	0	0,0

Fuente: Elaborado a partir del Censo Agropecuario 2007, INE

En la comuna de Saavedra, predominan las explotaciones agropecuarias en superficies de 5 a menos de 20 há, las que abarcan un 41% del total de las superficies de explotaciones agropecuarias. Le siguen en orden de importancia aquellas superficies de explotaciones de 20 a menos de 50 há, con un 27,7% de la superficie explotada.





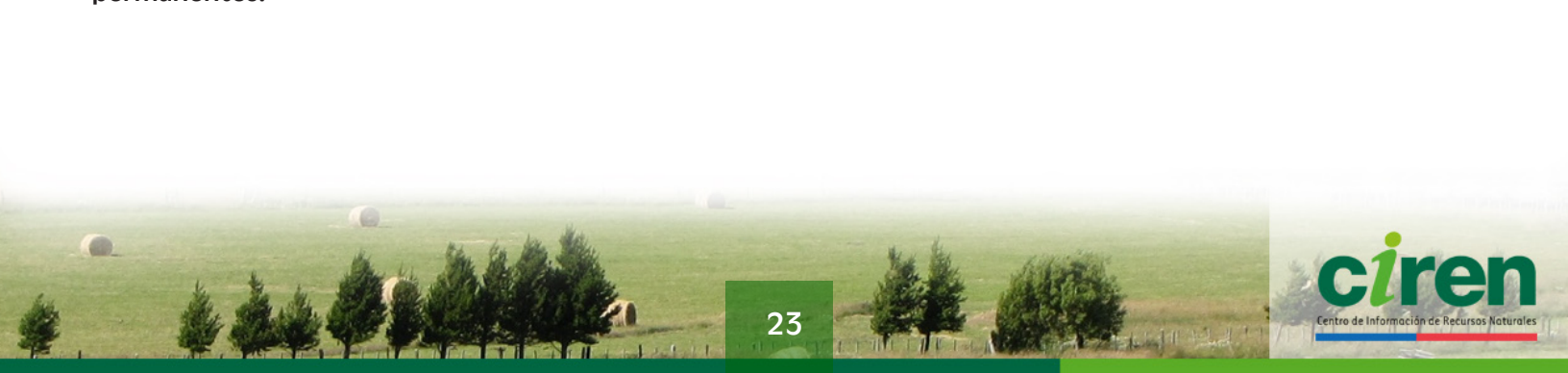
3.2. Uso del Suelo en las explotaciones agropecuarias.

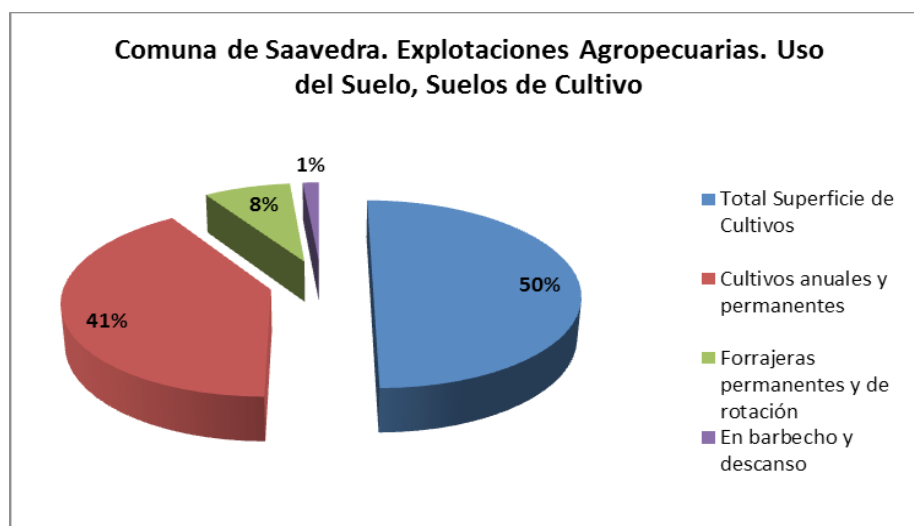
En la comuna de Saavedra, la superficie de las explotaciones silvoagropecuarias con tierra incluidas en el Censo Agropecuario 2007, alcanza un total de 30.079,4 hectáreas. De estas, 29.290,7 corresponden a explotaciones agropecuarias (97,4%) y 776,8 (2,6%) a forrajeras permanentes y de rotación.

Comuna de Saavedra. Explotaciones Agropecuarias. Uso del Suelo, Suelos de Cultivo						
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 La Araucanía	54.639	1.937.281,4	350.956,8	256.330,6	64.692,6	29.933,6
Provincia de Cautín	42.498	1.146.900,0	228.898,6	161.369,2	49.666,5	17.862,9
Saavedra	2.199	29.290,7	5.006,8	4.085,2	776,8	144,8

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

De la superficie de las explotaciones agropecuarias, están destinadas a cultivos, 5.006,8 hectáreas (17,1% de la superficie de las explotaciones agropecuarias), las que mayoritariamente corresponden a cultivos anuales y permanentes.





3.3. Explotaciones con Riego

La comuna de Saavedra, registra una superficie regada de solo 39,2 hectáreas, distribuidas en 26 explotaciones agropecuarias que en total controlan una superficie de 606,6 hectáreas. La superficie regada corresponde al 0,1% de la superficie total de las explotaciones agropecuarias.

Comuna de Saavedra. 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 Saavedra	2.199	29.290,7	26	606,6	39,2	0,1

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

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



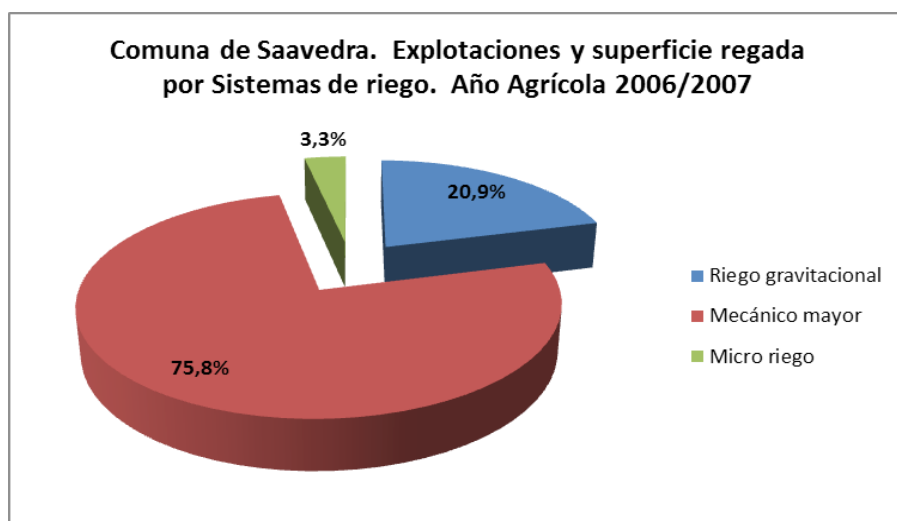
3.4. Sistemas de Riego

De las 26 explotaciones que utilizan riego en la comuna, siete corresponden al total que accede al riego, el cual se realiza en su mayoría a través del riego mecánico mayor, mediante aspersión tradicional, lo que corresponde al 75,8% de la superficie regada de la comuna, a lo que le sigue el riego gravitacional con un 20,9%

Comuna de Saavedra. 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 Saavedra	7	8,2	20,9	19	29,7	75,8	2	1,3	3,3

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

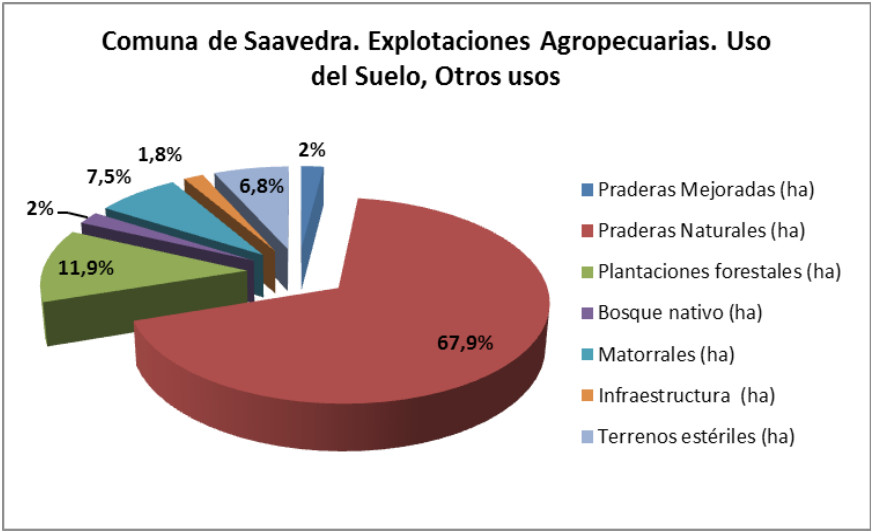


3.5. Otros Usos

Los otros usos de las explotaciones agropecuarias ocupan 24.283,9 hectáreas, que corresponden, en su mayoría, a praderas naturales con 16.489,1 hectáreas, abarcando un 67,9% del total de superficie de explotaciones agropecuarias destinadas a otros usos. Le sigue en orden de importancia las plantaciones forestales, con 2.897,3 ha.

Comuna de Saavedra. 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
Saavedra	24.283,9	496,3	16.489,1	2.897,3	496,8	1.820,6	436,9	1.646,9

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 Saavedra presenta una proporción de explotaciones forestales muy inferior a la registrada en la región y el país, abarcando un 0,3% del total de superficie de explotaciones forestales de la Provincia de Cautín.

Comuna de Saavedra. 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
Saavedra	19	788,7	1,0	0,0	1,0	0,0

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

La superficie incluida en las explotaciones forestales alcanza a 788,7 hectáreas, de las que solo una hectárea aparece en suelos de cultivo y en este caso, destinada a forrajeras permanentes y de rotación.

Comuna de Saavedra. Explotaciones Forestales, Uso Forestal y Otros. (hás)									
Entidad	Forestal y Matorral				Praderas			Otros	
	Total Forestal	Plantaciones Forestales	Bosque nativo	Matorrales	Total	Mejoradas	Naturales	Infraestructura ¹	Terrenos estériles ²
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
Saavedra	787,7	598,2	43,4	53,1	12,6	0,0	12,6	7,8	72,6

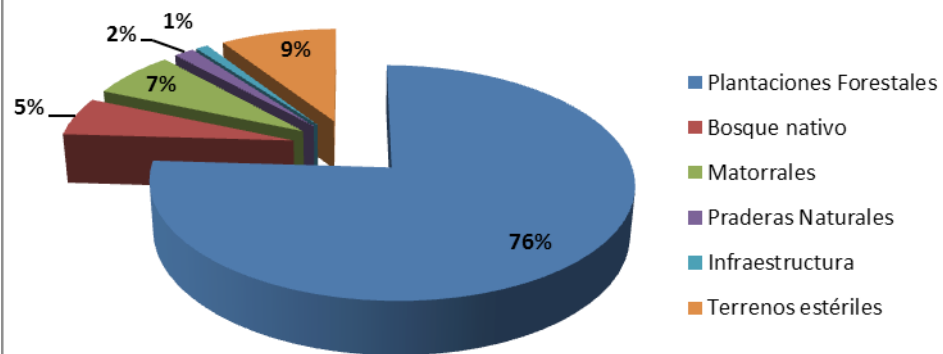
Fuente: Elaborado a partir del Censo Agropecuario 2007, INE

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 otros usos del rubro u otros, posee una superficie total de 787,7 ha. En su mayoría corresponden a plantaciones forestales con 598,2 hectáreas.



Comuna de Saavedra. Explotaciones Forestales, Uso Forestal y Otros. (hás)



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 los Cuerpos de Agua según objetivos de calidad. Cuenca del Río Imperial. 137 Pp.

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

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

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE SAAVEDRA. s/f. Mesa de Diálogo y Planificación del Desarrollo para un Reencuentro Histórico. Plan de Desarrollo Comunal 2011-2014. 48 páginas.

PEÑA-CORTÉS, FERNANDO; LIMPert, CARLOS; ANDRADE, ELÍAS; HAUENSTEIN, ENRIQUE; TAPIA, JAIME; BELTRÁN, CARLOS; VARGAS-CHACOFF, LUIS. 2014. Dinámica geomorfológica de la costa de la Araucanía. Revista Norte Grande, 58: 241-260 (2014).

SANDOVAL, LUIS. 2009. Intrusión Salina en el Lago Budi. Análisis Hidrodinámico y Estudio de la Corriente de Densidad. Tesis para optar al título de Magíster en Ciencias de la Ingeniería, Mención Recursos y medio Ambiente Hídrico. Memoria de Título para optar título de Ingeniero Civil. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Departamento de Ingeniería Civil. 208 Pp.

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 Gral. 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". 48 Pp.

UNIVERSIDAD MAYOR. s/f. Estudio de Riesgo y Actualización PRC Saavedra. Etapa 4: Diagnóstico. 121 páginas.

<http://www.observatoriopanamericano.org/WKP/RECURSOS/OTROS%20DOCUMENTOS/CHILE/INFORMES%20CH/Estudio%20de%20Riesgo%20y%20Actualizacio%CC%81n.pdf>

https://www.rutageologica.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=833&Itemid=3332&limitstart=5

<http://codexverde.cl/catastro-del-sernageomin-70-desastres-naturales-han-ocurrido-en-chile-entre-1980-y-2015/>

<http://www.onemi.cl/>

RECURSOS NATURALES

**REGIÓN
DE LA ARAUCANÍA,
PROVINCIA DE CAUTÍN,
COMUNA DE SAAVEDRA**



Agosto, 2018