



COMUNA DE LINARES - RECURSOS NATURALES

MAYO 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 podrá revisar información sobre las características del sector silvoagropecuario, tales como explotaciones, uso del suelo y sistemas de riego, datos correspondientes al último Censo Agropecuario 2007.

A su vez, se ha incorporado un apartado de amenazas y riesgos, antecedentes clave sobre los peligros naturales en Chile y el modo en que éstos 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

De acuerdo con la clasificación de Köppen, la comuna de Linares se encuentra principalmente bajo el dominio de dos tipos de clima. El primero corresponde a un clima templado cálido con lluvias invernales (Csb). Un período frío con precipitaciones líquidas, concentradas en los meses de junio a agosto. Por el contrario, y durante seis meses, se presenta una estación seca y calurosa.

El segundo tipo de clima, se encuentra hacia el sector oriente de la comuna, en la zona cordillerana andina y corresponde al clima templado frío con lluvias invernales (Csc). Existe a su vez, una pequeña porción del territorio que posee un clima de tundra por efecto de la altura (ETH).

En la comuna, el clima se caracteriza por la existencia de un verano seco y un invierno húmedo, lluvioso y frío. La cordillera de la Costa impide que la acción moderadora del mar se haga sentir en la depresión central, generando una significativa amplitud de

temperaturas anuales (Secretaría Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región del Maule, 2012).

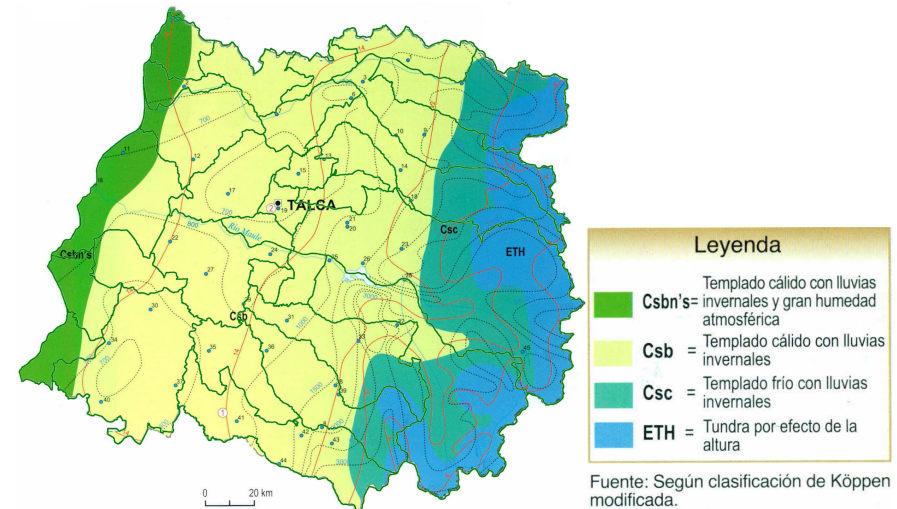


Figura N° 1: Clasificación climática de Köppen, región del Maule
Fuente: Atlas Geográfico de la República de Chile, Instituto Geográfico Militar (IGM) 2005.

La precipitación media anual en la cuenca del río Maule es del orden de 1.000 milímetros, con valores que oscilan entre 800 y 1200 milímetros al oeste de la cordillera de los Andes. Hacia el este internándose en la cordillera, las precipitaciones medias anuales

aumentan, llegando a los 3.000 milímetros en torno a la laguna del Maule. De acuerdo con los valores promedio, las temperaturas máximas en el mes de enero registran 19°C y las mínimas en el mes de julio 7,6° C (Secretaría Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región del Maule, 2012).

Entre octubre y marzo ocurre la estación seca que se prolonga de 4 a 6 meses, período en el cual el promedio mensual de precipitaciones alcanza como máximo los 40 milímetros. En el invierno se presentan intensos nevazones en la cordillera que se transforman en importantes reservas hídricas para la temporada estival y definen el desarrollo de los sistemas fluviales de la zona (Comisión Nacional de Riego, 2011).

1.2 Geomorfología

Según R. Börgel, 1983, Linares se localiza bajo el dominio de tres unidades geomorfológicas de importancia. Estas son: el llano

central fluvio-glacio-volcánico, la precordillera y la cordillera Andina con retención crionival.

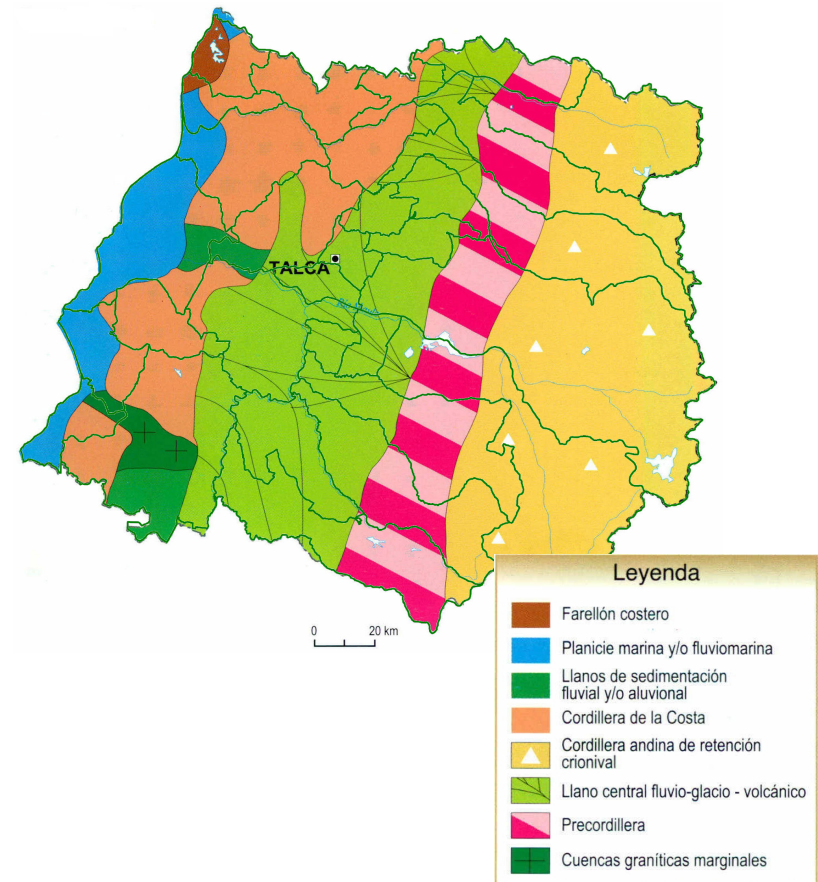


Figura N° 2: Geomorfología, región del Maule
Fuente: Instituto Geográfico Militar (IGM), 2005.

Fuente: Börgel, 1983.

El llano central presenta pendientes muy bajas, que aumentan levemente al acercarse hacia los cerros de la cordillera de la Costa y cordillera Principal (cordillera de Los Andes), debido a la influencia de los abanicos aluviales que se generan a la salida de quebradas y valles de ambas cordilleras (Secretaría Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región del Maule, 2012).

La cordillera de los Andes, está conformada por rocas estratificadas volcánicas y volcanoclásticas, cuyas edades van desde el Eoceno hasta el Mioceno Superior, cubiertas por el arco volcánico actual. Está compuesta por cerros que se ubican en promedio sobre los 2.000 msnm (Secretaría Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región del Maule, 2012).

1.3 Geología

De acuerdo con el Mapa Geológico de Chile (2003) del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), la comuna presenta formaciones rocosas correspondientes a secuencias

sedimentarias del Pleistoceno-Holoceno y del Plioceno-Pleistoceno, secuencias sedimentariovolcánicas del Oligoceno-Mioceno y rocas intrusivas del Mioceno.

Q1: secuencias sedimentarias del Pleistoceno-Holoceno, correspondientes de depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa, representados por la presencia de abanicos mixtos de depósitos aluviales y fluvioglaciales con intercalación de depósitos volcanoclásticos.

Om2c: secuencias sedimentariovolcánicas del Oligoceno-Mioceno compuestas por lavas basálticas a dacíticas, rocas epiclásticas y piroclásticas.

Mg: corresponden a rocas intrusivas del Mioceno, compuestas principalmente de granodioritas, dioritas y tonalitas.

PPI1r: secuencias sedimentarias del Plioceno – Pleistoceno correspondientes a depósitos de remoción en masa, brechas

polimícticas con matriz de arena limo en proporción variable, de flujo o deslizamiento gravitacional.

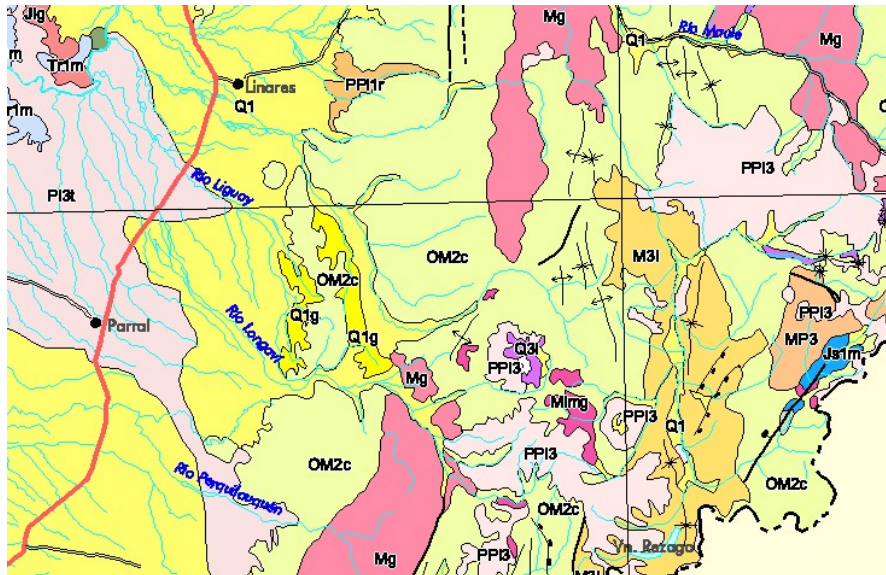


Figura N° 3: Mapa Geológico de Chile

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

Estratigráficamente, en el sector se reconocen dos unidades: una inferior, compuesta principalmente de andesitas porfídicas y, sobre ésta, una segunda unidad compuesta de tobas de lapilli verde, con intercalaciones de brechas volcánicas y areniscas. Ambas unidades fueron definidas por Gardeweg (1980), y habrían sido depositadas en el Cretácico Superior en un ambiente continental. Además, dichas unidades se encuentran afectadas por un metamorfismo de carga, caracterizado por la presencia de los minerales secundarios: albita, clorita, hematina, prehnita, calcita, laumontita, pistadita, sericita y cuarzo. Estos minerales se presentan rellenando amígdalas y fracturas y/o formando el cemento de los niveles sedimentarios, tobáceos e ígneos (Plan de Desarrollo Comunal de Linares 2014-2018).

Desde el punto de vista hidrogeológico y de acuerdo con el Mapa Hidrogeológico de Chile de la Dirección General de Aguas (1989), la ocurrencia de aguas subterráneas en la comuna de Linares, obedece a dos tipos de permeabilidad, la primera ubicada en el sector poniente hacia el valle, la cual se caracteriza por una

permeabilidad variable en formación porosa, constituida por depósitos no consolidados de relleno tales como sedimentos fluviales, aluviales, aluvionales y eólicos de acuífero de extensión variable y generalmente estratificados, de napas libres o semiconfinadas. Por otro lado, el sector precordillerano y cordillerano de la comuna posee características de permeabilidad muy baja a ausente en roca, compuestas por rocas volcánicas como coladas y depósitos piroclásticos, riolíticos, dacíticos, andesíticos y basáltico, rocas sedimentarias y mixtas compuestas por tobas, brechas e ignimbritas con intercalaciones de lutitas, calizas, areniscas y conglomerados generalmente impermeables y rocas plutónicas e hipabisales compuestas por intrusivos graníticos de basamento impermeable en la cordillera de Los Andes.



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

1.4 Hidrografía

Linares participa de la cuenca del río Maule, la cual posee una superficie de 20.295 Km², siendo la cuarta cuenca más importante del país en cuanto a su extensión (Dirección General de Aguas, 2004). A su vez, Linares se encuentra dentro de la subcuenca del río Achibueno.

El río Maule nace en el extremo norponiente de la laguna del Maule. Corre por 6 kilómetros al norte y luego hacia el noroeste por un lecho angosto y encajonado por altas montañas. A 31 kilómetros de su nacimiento, se le une el río Puelche y a partir de ese punto, toma rumbo definitivo al oeste-noroeste que mantendrá hasta su desembocadura después de recorrer 240 kilómetros (Dirección General de Aguas, 2004).

En el ámbito andino, el Maule recibe tributarios de envergadura; entre los que se cuenta el ya mencionado río Puelche y el río Los

Cipreses, efluente de la laguna La Invernada, de 5 km² de superficie (Dirección General de Aguas, 2004).

El Loncomilla, el afluente más importante del Maule, se le une por el sur cerca de San Javier. Su cauce ancho y de baja pendiente, se sitúa paralelo junto al flanco oriental de la cordillera de la Costa. Se forma a partir de la confluencia de los ríos Longaví y Perquilauquén, que proceden del oriente y occidente, respectivamente. Recorre así, pausadamente 36 kilómetros hacia el norte y puede ser navegado por lanchas planas o de escaso calado. Por su ribera occidental recibe como afluentes dos esteros de poca importancia en cambio, por su ribera oriental recibe dos ríos importantes, el Achibueno y el Putagán, aparte de otros menores. El río Ancoa es un aportante del río Achibueno (Dirección General de Aguas, 2004).

El río Achibueno es el afluente más importante de la ribera derecha del río Loncomilla. En una parte de su recorrido, forma el límite entre las comunas de Linares y Longaví. Su curso superior se

desarrolla al occidente del cordón Melado y nace en la laguna homónima al pie oriental del nevado Longaví. En este primer tramo recibe, especialmente en su flanco derecho, varios torrentes que descienden de esa cordillera (Comisión Nacional de Riego, 2011).

La cuenca río Achibueno, nace en la laguna del mismo nombre y posee un régimen pluvial, con leves influencias nivales para años secos. En años húmedos los mayores caudales ocurren entre mayo y julio producto de lluvias invernales. Los menores se presentan entre enero y abril (Plan de Desarrollo Comunal de Linares 2014-2018).

El río Achibueno tiene una longitud de 105 kilómetros comprendidos desde su nacimiento hasta la confluencia con el río Loncomilla abarcando una extensión, aproximada, de 1.190,7 Km².

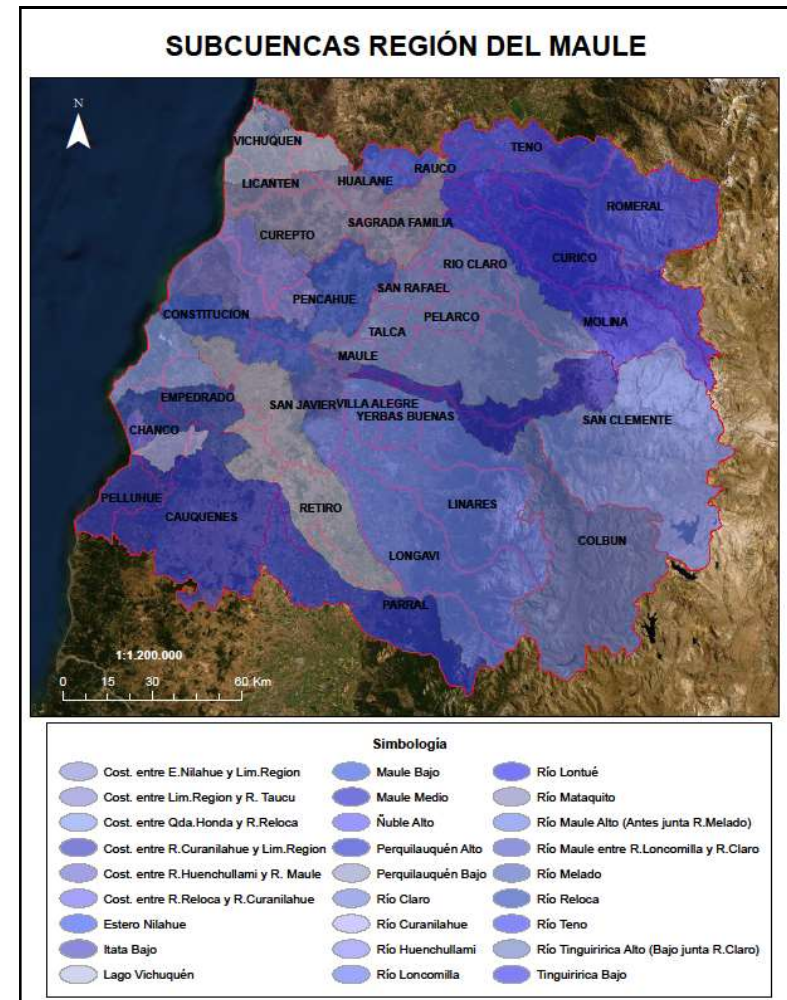


Figura N° 5: Subcuencas región del Maule

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

1.5 Vegetación

La comuna de Linares según Quintanilla (1983), presenta un predominio de policultivos y frutales, especialmente en el sector oeste registrándose una franja de bosque esclerófilo siempre verde, seguido de un amplio sector de bosque mesófilo caducifolio, con una inclusión en el este del territorio comunal, de estepa arbustiva alto andina.

Las principales asociaciones vegetales se encuentran confinadas a la precordillera y cordillera de los Andes. El tipo forestal predominante en las comunas que comparten esta geomorfología es el roble hualo, cuya especie dominante es el hualo o roble maulino, o también roble blanco, del Maule o colorado (*Nothofagus glauca*). El segundo tipo forestal de importancia, es el roble-raulí-coihue, que se caracteriza por tener estas tres especies como dominantes (Secretaría Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región del Maule, 2012).

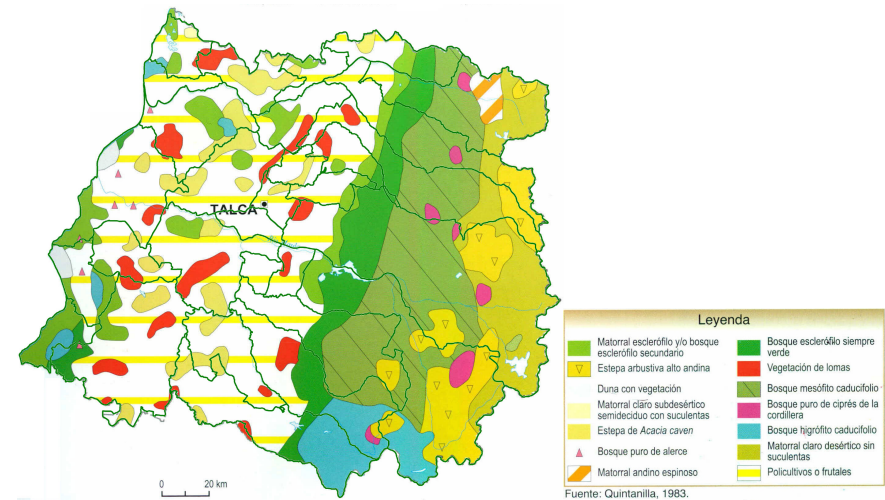


Figura N° 6 Formaciones vegetacionales, según Quintanilla, 1983, región del Maule.

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

Según el Catastro de uso de suelo y vegetación (2016) de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), la comuna de Linares, posee un predominio de bosque nativo con un 49% de superficie, le siguen los terrenos agrícolas con un 27%.

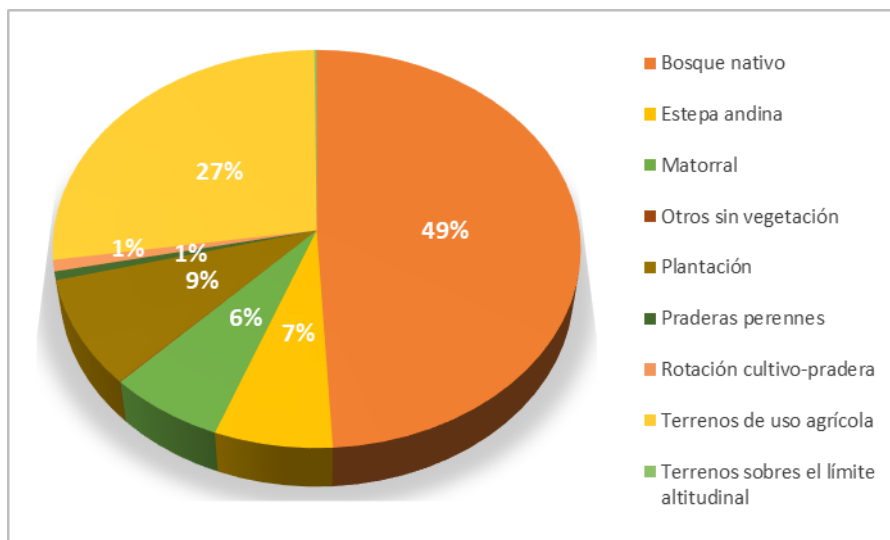


Figura N° 7 Porcentaje de uso actual de suelo., comuna de Linares
Fuente: Catastro de uso de suelo y vegetación, región del Maule, Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2016.

Entre las especies de bosque nativo se destaca la presencia de boldo (*Peumus boldus*), litre (*Lithraea caustica*), quillay (*Quillaja saponaria*), espino (*Acacia caven*), hualo (*Nothofagus glauca*), roble (*Nothofagus obliqua*), huing (*Schinus polygamus*), rosa mosqueta (*Rosa moschata*), ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*), quila (*Chusquea quila*), madro (*Escallonia pulverulenta*), avellanillo

(*Lomatia dentata*), arrayancillo o rarán (*Myrceugenia obtusa*), ñirre ((*Nothofagus antartica*), tihuen (*Chusquea argentina*), olivillo (*Aextoxicon punctatun*), peumo (*Cryptocarya alba*), radial (*Lomatia hisruta*), maqui (*Aristotelia chilensis*), luma (*Amomyrtus luma*), lingue (*Persea lingue*), laurel (*Laurelia semmpervirens*), coihue (*Nothofagus dombeyi*), pichi (*Fabiana imbricata*), pingo pingo (*Ephedra andina*), entre otras especies.



Figura N° 8: Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, región del Maule.
Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2016.

1.6 Suelos

El uso predominante de los suelos se relaciona a terrenos agrícolas en el sector oeste, con una importante porción de bosque nativo en el centro del territorio comunal y un sector desprovisto de vegetación en el extremo oriental (Secretaría Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región del Maule, 2012).

De acuerdo con el Estudio Agrológico de Suelos del Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), existe un predominio de suelos Clase III y Clase VII, abarcando el 31% y el 39% de la superficie total comunal respectivamente.

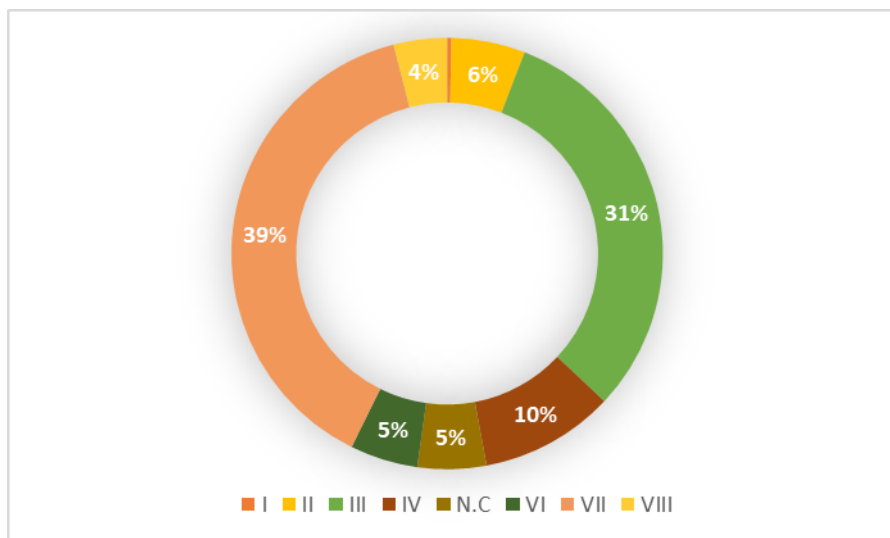


Figura N° 9 Porcentaje de capacidad de uso agrícola del suelo. Comuna de Linares.

Fuente; Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), Estudio Agrológico de Suelos.

Otras clases de suelos que se presentan en la comuna son las Clase II, IV, VI y VIII.

Los suelos Clase II presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Son planos con ligeras pendientes, profundos o moderadamente profundos, de buena permeabilidad y drenaje.

Presentan texturas favorables, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos.

Los suelos de la Clase III presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos. Tienen severas limitaciones que reducen la elección de plantas o requieren de prácticas especiales de conservación o de ambas.

Los suelos de la Clase IV presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos, puesto que requieren cuidadosas prácticas de manejo y de conservación, más difíciles de aplicar y mantener que las de la Clase III. Pueden usarse para cultivos hortícolas, praderas, y estar adaptados sólo para dos o tres de los cultivos comunes. La cosecha producida puede ser baja en relación con los gastos sobre un período largo de tiempo.

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 y alto contenido de sales o sodio.

Los suelos Clase VII, poseen usos limitados generalmente no adaptados para cultivos. Su uso fundamental es 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 y clima no favorable.

Por último, se encuentran los suelos Clase VIII, que corresponden a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoya hidrográficas.

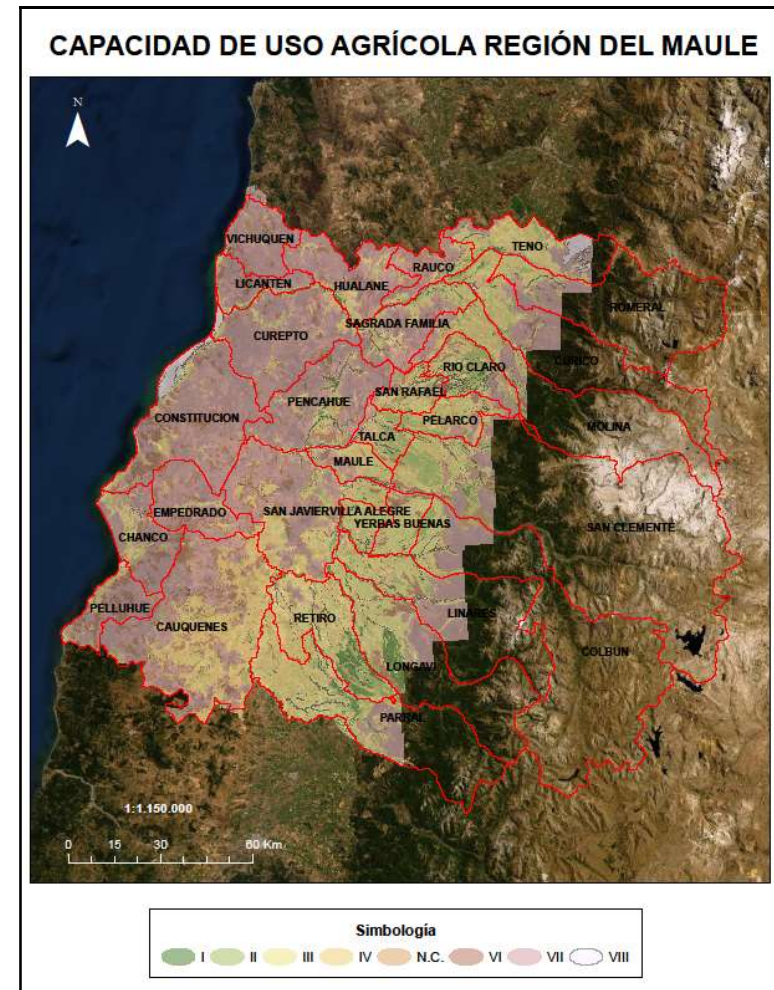


Figura N° 10 Estudio Agrológico de Suelos. Capacidad de Uso Agrícola, región del Maule.

Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN).



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).

La importancia de considerar eventos extremos es que cuando estos 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, en 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, las principales amenazas naturales a las que se encuentra expuesta la comuna de Linares, tienen relación con las hidrometeorológicas, como lo son las inundaciones, sin embargo, existen otras como las de origen geológico como lo son los eventos sísmicos, presentes en todo el territorio nacional y los incendios forestales.

Eventos sísmicos

La amenaza sísmica, es una condición prevalente de toda la macro región sur (y en todo el país) y por lo tanto es una amenaza per se en la región.

El 27 de febrero de 2010, ocurrió un terremoto de magnitud Mw 8.8, afectando a las localidades de la zona centro sur del país entre la región de O'Higgins y la región del Biobío, cuyo epicentro se localizó a 43 kilómetros al sur oeste de Cobquecura (Boroschek R., Soto P., León R., 2010). Sin embargo, este evento afectó gran parte del territorio nacional, abarcando aproximadamente 700 kilómetros entre Santiago y Temuco, siendo el quinto sismo más potente

registrado en el mundo (Organización Panamericana de la Salud, 2010).

En las regiones del Maule y Biobío, las más golpeadas por el terremoto y tsunami, habitan 2.769.659 personas, el 19% de la población total del país. El desastre ocasionó 512 muertos, 16 desaparecidos y 800 mil personas damnificadas (Organización Panamericana de la Salud, 2010).

Eventos hidrometeorológicos (Inundaciones y anegamientos)

De acuerdo con el Plan Regional de Emergencia de la Región del Maule (2017) realizado por la Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI), el riesgo de inundación se encuentra presente en toda la región. Las inundaciones y anegamientos afectan a sectores urbanos, como pasos bajo nivel, sectores rurales con acequias y canales no tratados debidamente y poblaciones nuevas que no cuentan con un sistema de alcantarillado adecuado para la recepción de aguas lluvias.

Las principales áreas de riesgo en la comuna están asociadas principalmente a los cauces de los ríos Putagán y Achibueno, ello por los desbordes de los cauces mencionados que afectan a los sectores ribereños. Por otra parte, la remoción de la vegetación y la instalación de plantas de áridos ha causado el socavamiento de las orillas, disminuyendo el suelo cultivable en varios sectores de las cuencas de los ríos existentes (Plan Comunal de Protección Civil de Linares, 2017).

Remociones en masa

Se producen principalmente desprendimientos de material de cerros. Dentro de la comuna se puede identificar la ocurrencia de este tipo de amenaza en el sector de la ruta L-45 (Oficina Nacional de Emergencia Región del Maule, 2017).

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 negligencia 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, 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).

Durante el verano de 2017, la zona fue testigo de la mayor catástrofe de la historia en lo que se refiere a incendios forestales, afectando 280.000 hectáreas, de las cuales 2.830,2 corresponden a la comuna de Linares, abarcando el 1% de la superficie total (Instituto de Desarrollo Agropecuario, 2017).

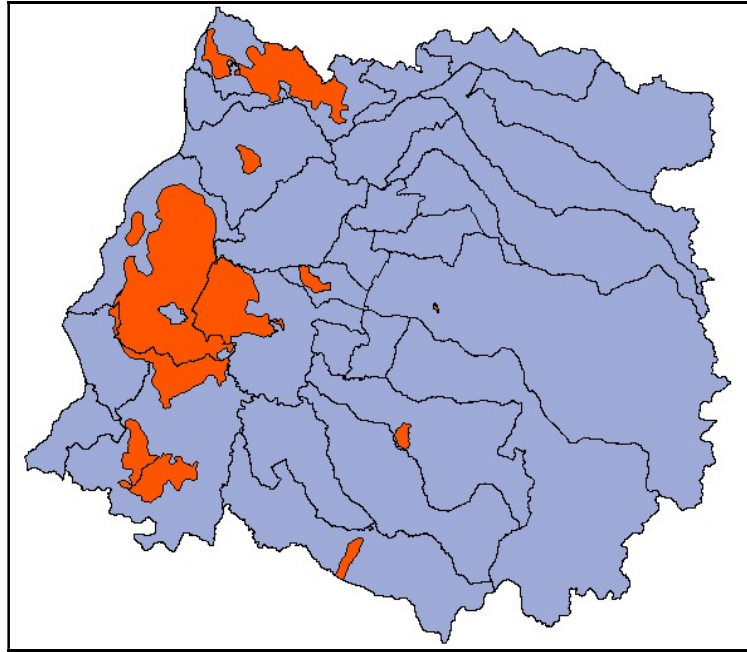


Figura N° 11 Distribución de incendios forestales, región del Maule
Fuente: Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), 2017.

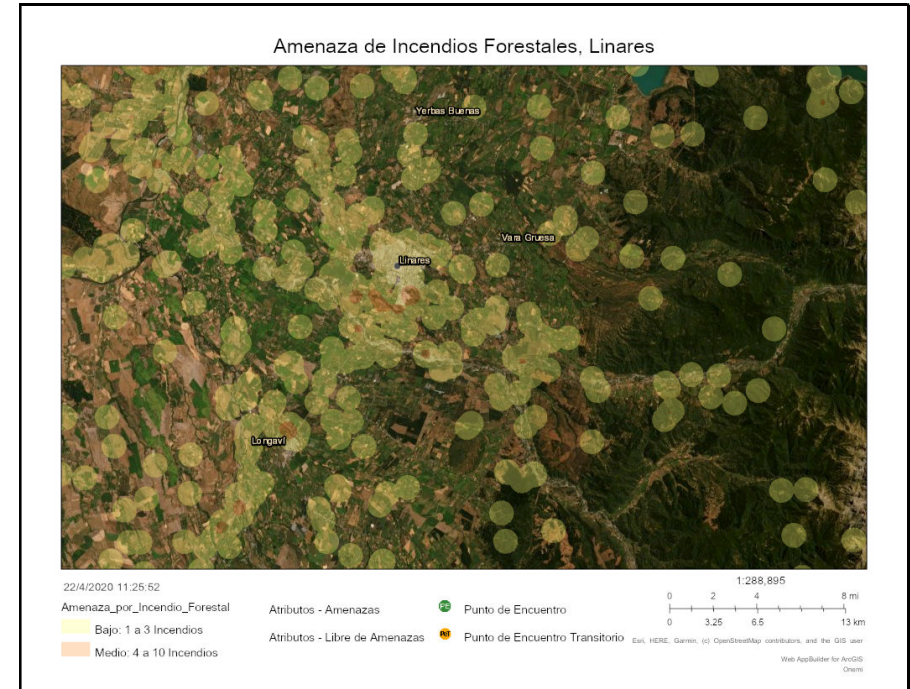


Figura N° 12 Amenaza por Incendios forestales, Linares
Fuente: ONEMI, Visor Chile Preparado, 2020.



III. SECTOR SILVOAGROPECUARIO

3.1 Explotaciones Silvoagropecuarias de la comuna

Los resultados del VII Censo Nacional Agropecuario del año 2007 entregados por el INE, indican que en la comuna de Linares existe un total de 2.423 explotaciones con una superficie total censada de 130.772,2 hectáreas. Del número total de explotaciones silvoagropecuarias, 2.252 corresponden a explotaciones agropecuarias y 171 a explotaciones forestales.

Tabla 1: Explotaciones silvoagropecuarias, número y superficie

Entidad	Explotaciones censadas		Total Agropecuarias	
	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)
Región del Maule	41.899	2.692.299,1	38.467	1.893.964,5
Provincia de Linares	18.003	893.426,2	17.217	709.373,4
Comuna de Linares	2.423	130.772,2	2.252	96.042,2

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

Tabla 2 Explotaciones silvoagropecuarias, números y superficie (continuación)

Entidad	Explotaciones agropecuarias con tierra				Explotaciones forestales	
	Con actividad		Temporalmente sin actividad			
	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)
Región del Maule	38.057	1.891.583,8	308	2.380,8	3.432	798.334,6
Provincia de Linares	17.101	708.929,9	80	443,5	786	184.052,8
Comuna de Linares	2.224	95.896,9	14	145,3	171	34.730

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

3.2 Uso del suelo en las explotaciones agropecuarias

En la comuna, la superficie de las explotaciones silvoagropecuarias con tierra incluidas en el Censo Agropecuario 2007, alcanzan un total de 130.772,2 hectáreas, de las cuales 2.252 hectáreas corresponden a explotaciones agropecuarias, abarcando el 1,7% de la superficie total.

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

Entidad	Número de explotaciones	Superficie Agropecuaria	Superficie Suelos de cultivo
Región del Maule	38.365	1.893.964,5	317.570,3
Provincia de Linares	17.181	709.373,4	137.193,9
Comuna de Linares	2.238	96.042,2	15.189,2

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

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

Entidad	Cultivos anuales y permanentes	Forrajeras permanentes y de rotación	En barbecho y descanso
Región del Maule	228.766,4	35.664,4	53.139,4
Provincia de Linares	94.202	18.196,6	24.795,4
Comuna de Linares	10.538	2.242,2	2.409

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

En cuanto a las superficies de explotaciones agropecuarias referentes a uso de suelo destinados a cultivos, estos abarcan el 15,8% de la superficie agropecuaria, de la cual, el 69% corresponde a cultivos anuales y permanentes.

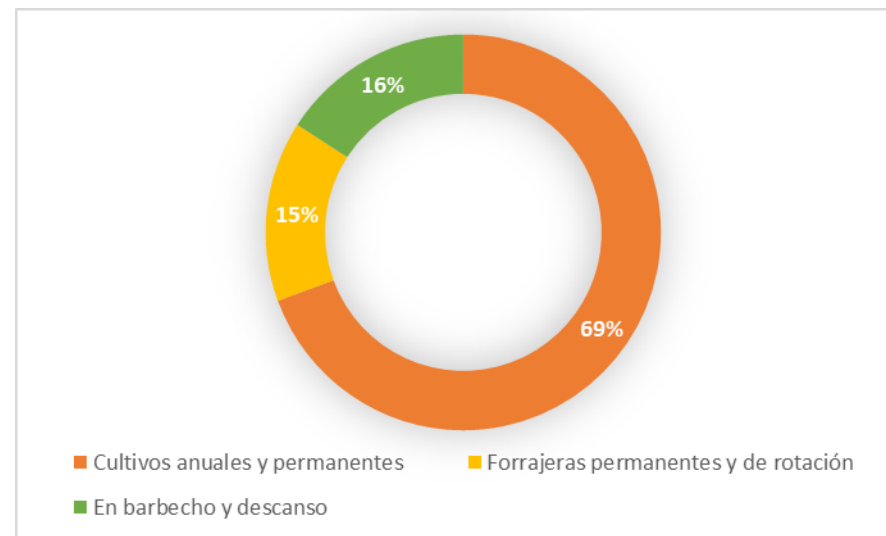


Figura N° 13: *Explotaciones agropecuarias, suelos de cultivo, comuna de Linares.*

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

3.3 Otros usos

Las superficies para otros usos de las explotaciones agropecuarias abarcan 80.853 hectáreas, de ellas un 39% corresponden a praderas naturales.

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

Entidad	Total	Praderas		Plantaciones forestales (1)
		Mejoradas	Naturales	
Región del Maule	1.576.394,3	98.496,9	812.062,5	174.251,8
Provincia de Linares	572.179,5	32.534,7	301.504,2	30.771,3
Comuna de Linares	80.853	3.473	31.822,4	1.632,9

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

(1) Incluye viveros forestales y ornamentales.

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

Entidad	Bosque nativo	Matorrales	Infraestructura (2)	Terrenos estériles (3)
Región del Maule	172.154,3	121.584,6	24.617,6	173.226,6
Provincia de Linares	79.577,1	36.420,6	7.048,4	84.323,3
Comuna de Linares	18.569,8	7.112	832,2	17.410,8

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.

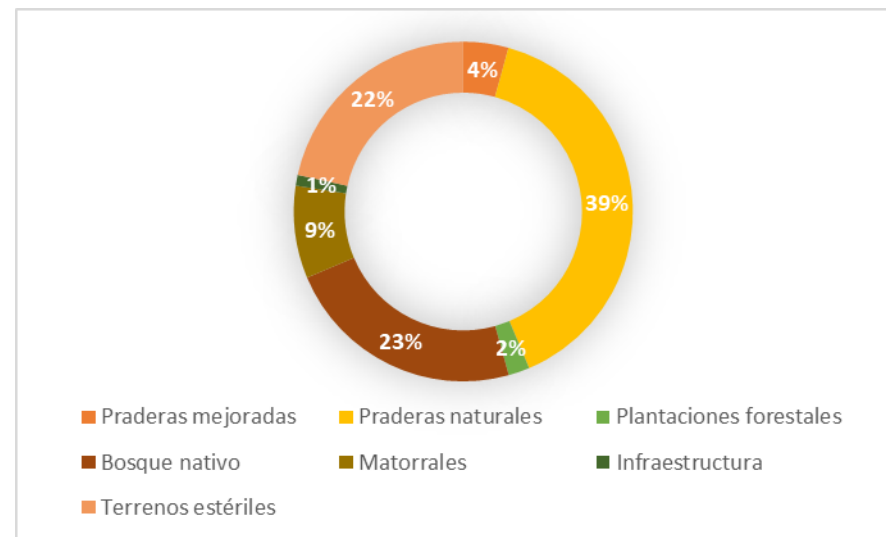


Figura N° 14: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos, comuna de Linares.*

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

3.4 Explotaciones y Sistemas de Riego

Según el Censo Agropecuario 2007, la superficie regada en el año agrícola 2006/2007, corresponde a 15.184,8 hectáreas, las que abarcan un 15,8% de la superficie total de las explotaciones agropecuarias con tierra registradas en la comuna.

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

Total superficie explotaciones agropecuarias con tierra (ha)	Total superficie regada (ha)
95.896,9	15.184,8

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

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

Riego gravitacional		Mecánico mayor (aspersión) u otro mayor		Micro riego y/o localizado	
ha	%	ha	%	ha	%
14.443,7	95,1	51,3	0,3	689,8	4,5

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

De acuerdo con los sistemas de riego, predomina el uso de riego gravitacional abarcando el 95,1% de la superficie total regada en la comuna.

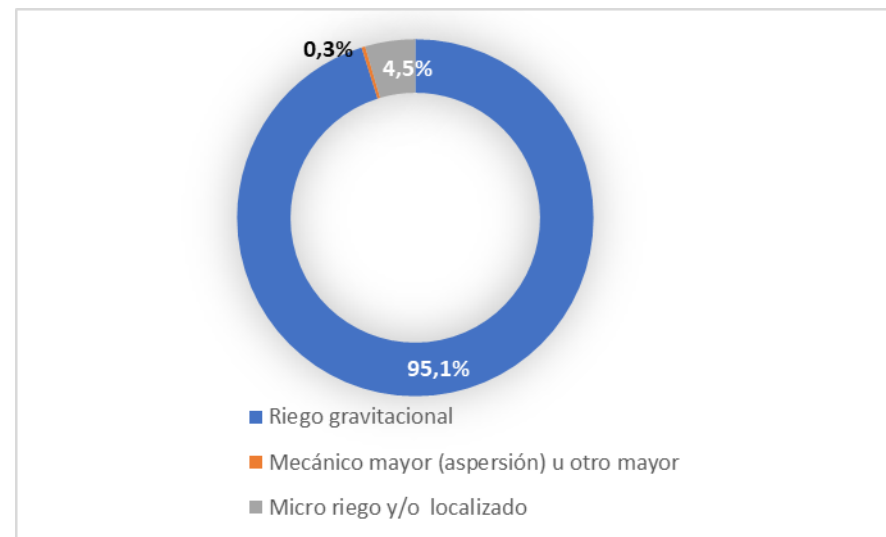


Figura N° 15: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego. Comuna de Linares.

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

3.5 Uso del suelo en las explotaciones forestales

La superficie incluida en las explotaciones forestales alcanza a 34.730 hectáreas, de las cuales solamente 158,8 hectáreas se destinan a cultivos, principalmente barbecho y descanso con 75,7 hectáreas, lo que equivale al 47,7% de la superficie forestal destinada a cultivos.

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

Entidad	Explotaciones Forestales	
	Número	Superficie (ha)
Región del Maule	3.432	798.334,6
Provincia de Linares	786	184.052,8
Comuna de Linares	171	34.730

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

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

Entidad	Suelos de cultivo (ha)			
	Total	Cultivos Anuales y Permanentes	Forrajeras Permanentes y de Rotación	Barbecho y Descanso
Región del Maule	8.495,9	364,2	1.600,6	6.531,1
Provincia de Linares	1.567,1	54	324,7	1.188,4
Comuna de Linares	158,8	16,3	66,8	75,7

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

De las 34.571,2 hectáreas incluidas en las explotaciones forestales destinadas a otros usos, el 70,3% corresponde a bosque nativo con una superficie de 24.319,1 hectáreas.

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

Entidad	Usos (Otros) (ha)		
	Total	Praderas Mejoradas	Praderas Naturales
Región del Maule	789.838,7	661	16.168,6
Provincia de Linares	182.485,7	213,3	974,2
Comuna de Linares	34.571,2	195,5	89,1

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

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

Entidad	Usos (Otros)				
	Plantaciones Forestales	Bosque Nativo	Matorrales	Infraestructura*	Terrenos Estériles**
Región del Maule	318.800,4	297.872,7	131.069,3	7.552,5	17.714,3
Provincia de Linares	56.606,5	81.371	33.130,3	1.554,2	8.636,2
Comuna de Linares	6.250,7	24.319,1	705	133,2	2.878,6

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

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

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

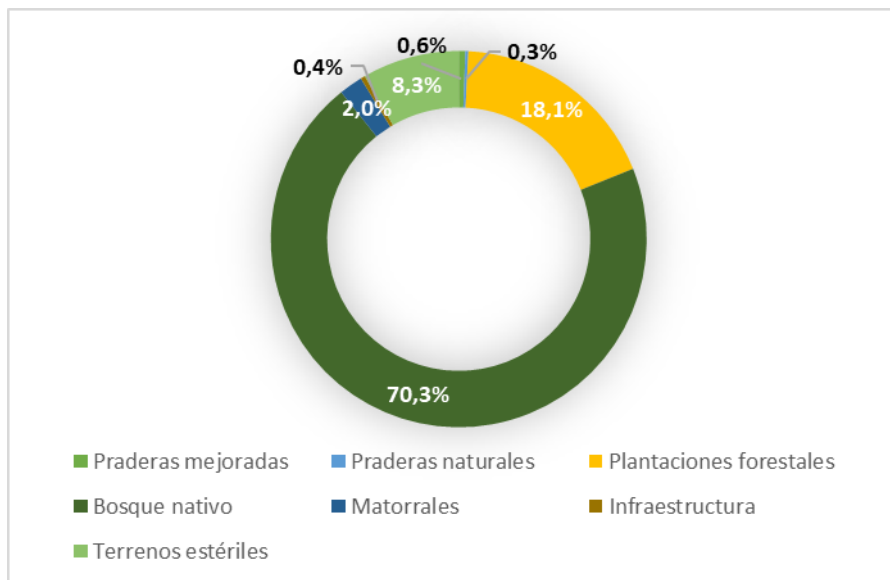


Figura N° 16: Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos. Comuna de Linares.

Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, 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.
- BOROSCHEK R., SOTO P., LEÓN R. (2010). *Registros del Terremoto del Maule Mw=8.8 27 de febrero de 2010*. 100 páginas.
- COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO (CNR). (2011). *Estudio de Perfil. Mejoramiento del riego en Río Achibueno, Región del Maule*. 41 páginas.
- 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). (2004). *Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua, según objetivos de calidad. Cuenca del Río Maule*. 152 páginas.
- DIRECCIÓN REGIONAL OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA (ONEMI) REGIÓN DEL MAULE. (2017). *Plan Regional de Emergencia 2017*. 68 páginas.
- HENRÍQUEZ, CRISTIÁN; ASPEE, NICOLLE y QUENSE, JORGE. (2016). *Zonas de catástrofe por eventos hidrometeorológicos en Chile y aportes para un índice de riesgo climático*. Revista de Geografía Norte Grande, 63: 27-44.
- INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (INDAP). (2017). *Informe Ejecutivo Emergencia por Incendios Forestales*. 12 páginas.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR (IGM) 2005. *Atlas Geográfico de la República de Chile*.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). 2007. VII Censo Agropecuario, recuperado de <http://www.censo2017.cl/descarque-aqui-resultados-de-comunas/>
- MUNICIPALIDAD DE LINARES. (2014). *Plan de Desarrollo Comunal 2014-2018*. 258 páginas.
- MUNICIPALIDAD DE LINARES. (2018). *Plan Comunal de Protección Civil 2018-2020*. 67 páginas.
- OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA (ONEMI), Visor Chile Preparado, recuperado de <http://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>

- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. (2010). *El terremoto y Tsunami de febrero en Chile. Crónicas y Lecciones Aprendidas en el Sector Salud*. 111 páginas.
- SECRETARÍA REGIONAL DE VIVIENDA Y URBANISMO REGIÓN DEL MAULE. (2012). *Plan Regulador Intercomunal de Linares y comunas aledañas, Región del Maule. Informe Ambiental*. 50 páginas.
- SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). (2003). *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital*. 22 páginas.