



Informe Anual Medioambiental 2022

Región de La Araucanía



Instituto Nacional de Estadísticas
Dirección regional de La Araucanía
regiones.ine.cl/araucania

Contenido

1. Introducción.....	7
2. Capítulo I: Características geomorfológicas de la Región de La Araucanía.....	8
3. Capítulo II: Aspecto Ambientales.....	11
3.1. Aire.....	11
3.1.1. Calidad del aire y factores atmosféricos.....	11
3.1.2. Temperaturas (°c) máximas, medias y mínimas 2015 – 2020.....	13
3.1.3. Humedad relativa media mensual 2015- 2020.....	14
3.1.4. Superación de la norma diario MP2,5 y MP10.	15
3.1.4.1. Superación norma diaria MP2,5.....	15
3.1.4.2. Superación norma diaria MP10. 2015 - 2020.....	15
3.1.5. Olas de calor.....	16
3.1.6. Emisiones atmosféricas desde fuentes fijas.....	17
3.1.7. Emisiones atmosféricas según tipo de fuente.....	22
3.1.7.1. Emisiones de arsénico.....	22
3.1.7.2. Emisiones de dióxido de azufre.	22
3.1.7.3. Emisiones de dióxido de carbono.....	22
3.1.7.4. Emisiones mercurio.....	23
3.1.7.5. Emisiones de monóxido de carbono.....	23
3.1.7.6. Emisiones de material particulado respirable MP10.....	23
3.1.7.7. Emisiones de material particulado respirable MP2,5.....	24
3.1.7.8. Emisiones de óxidos de nitrógeno.	24
3.1.7.9. Emisiones de plomo.....	24
3.2. Agua.....	25
3.2.1. Agua caída.....	25
3.2.2. Derecho de agua.	27
3.2.3. Caudal medio de aguas corrientes.....	28
3.2.4. Agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas.....	32
3.2.4.1. Inmuebles con agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas. 32	
3.2.4.2. Consumo de agua potable.....	33
3.2.5. Emisiones y descarga de contaminantes en aguas.....	33
3.2.5.1. Establecimientos industriales emisores de Residuos Industriales Líquidos (RILes) 33	
3.2.5.2. Descarga RILes.....	34

3.2.5.3.	Emisiones totales D.S.N 90/2000.....	35
3.2.5.4.	Emisiones totales D.S.N. 46/2002.....	36
3.3.	Tierras y suelos.....	37
3.3.1.	Superficies.....	38
3.3.1.1.	Superficies según tipo.....	38
3.3.1.2.	Bosque nativo.....	38
3.3.1.3.	Áreas verdes urbanas según tipo.....	39
3.3.2.	Números, superficie y montos de inversión según proyecto.....	40
3.3.3.	Bonificación de proyectos de riego.....	41
3.4.	Biodiversidad.....	43
3.4.1.	Incendios forestales.....	43
3.4.2.	Superficie tratada.....	50
3.4.3.	Fauna silvestre.....	50
4.	Capítulo III: Aspectos socioeconómicos de importancia ambiental.....	52
4.1.	Agropecuaria.....	52
4.1.1.	Superficies sembradas y plantadas de cultivos y hortalizas.....	52
4.1.2.	Elaboración de productos lácteos en La Araucanía, 2015 - 2020.....	55
4.1.3.	Producción de carne.....	56
4.2.	Pesca y acuicultura.....	57
4.2.1.	Cosecha y desembarco artesanal.....	57
4.3.	Forestal.....	59
4.3.1.	Superficie forestada y reforestada.....	59
4.3.2.	Consumo industria madera.....	59
4.4.	Transporte.....	61
4.4.1.	Red caminera.....	61
4.5.	Residuos y desechos.....	62
4.6.	Certificación ambiental.....	66
4.7.	Áreas protegidas.....	67
5.	Abreviaturas de unidades de medida.....	69

Tablas

Tabla 1: Límite diario de contaminante MP10 y MP2,5.....	12
Tabla 2: Categorías de calidad del aire a nivel nacional para MP10 y MP2,5.....	12
Tabla 3: Temperatura máximas, mínimas y medias 2015 - 2020. Estación Maquehue de Temuco.....	13

Tabla 4: Humedad Relativa Mensual 2015- 2020. Estación Maquehue de Temuco.....	14
Tabla 5: Números de días de superación de la Norma MP2,5. 2015 - 2020.	15
Tabla 6: Números de días de superación de la Norma MP10. 2015 - 2020.	15
Tabla 7: Número de olas de calor por mes 2015 - 2020. Estación Maquehue Temuco.	16
Tabla 8: Emisiones atmosféricas desde fuentes fijas, según tipo de sustancia y por comuna en La Araucanía, 2015.	17
Tabla 9: Emisiones atmosféricas desde fuentes fijas, según tipo de sustancia y por comuna en La Araucanía, 2016.	18
Tabla 10: Emisiones atmosféricas desde fuentes fijas, según tipo de sustancia y por comuna en La Araucanía, 2017.	19
Tabla 11: Emisiones atmosféricas desde fuentes fijas, según tipo de sustancia y por comuna en La Araucanía, 2018.	20
Tabla 12: Emisiones atmosféricas desde fuentes fijas, según tipo de sustancia y por comuna en La Araucanía, 2019.	21
Tabla 13: Emisiones totales de arsénico (AS) en toneladas por año, según tipo de fuentes en La Araucanía, 2015 -2019.	22
Tabla 14: Emisiones totales de dióxido de azufre (SO ₂) en toneladas por año, según tipo de fuente en La Araucanía, 2015 - 2019.	22
Tabla 15: Emisiones totales de dióxido de carbono (CO ₂) en toneladas por año, según tipo de fuente en La Araucanía, 2015 - 2019.	22
Tabla 16: Emisiones totales de mercurio (Hg) en gramos por año, según tipo de fuente en La Araucanía, 2015 - 2019.	23
Tabla 17: Emisiones totales de monóxido de carbono (CO) en toneladas por año, según tipo de fuente en La Araucanía, 2015 - 2019.	23
Tabla 18: Emisiones totales de material particulado respirable (MP10) en toneladas por año, según tipo de fuente en La Araucanía, 2015 - 2019.	23
Tabla 19: Emisiones totales de material particulado respirable (MP2,5) en toneladas por año, según tipo de fuente en La Araucanía, 2015 - 2019.	24
Tabla 20: Emisiones totales de óxido de nitrógeno (NO _x) en toneladas por año, según tipo de fuente en La Araucanía, 2015 - 2019.	24
Tabla 21: Emisiones totales de plomo (Pb) en gramos por año, según tipo de fuente en La Araucanía, 2015 - 2019.	24
Tabla 22: Agua caída (mm) 2015 - 2020, Estación Maquehue Temuco.	25
Tabla 23: Derechos de agua solicitado y constituidos por año y comuna en La Araucanía, 2015- 2019.	27
Tabla 24: Derechos de agua solicitado y constituidos por año y comuna en La Araucanía, 2015 - 2020.	28
Tabla 25: Derechos de agua solicitado y constituidos por año y comuna en La Araucanía, 2015 - 2020.	29
Tabla 26: Derechos de agua solicitado y constituidos por año y comuna en La Araucanía, 2015 - 2020.	30
Tabla 27: Derechos de agua solicitado y constituidos por año y comuna en La Araucanía, 2015 - 2020.	31
Tabla 28: Número de inmuebles con agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas en La Araucanía, 2015 - 2020.	32
Tabla 29: Consumo de agua potable (miles de m ³) en La Araucanía, 2015 - 2020.	33
Tabla 30: Número de establecimientos industriales calificados como fuentes emisoras de RILes en La Araucanía, 2015 - 2020.	33
Tabla 31: Volumen de descarga de RILes (m ³ /año) según tipo de cuerpo receptor en La Araucanía, 2015 - 2020.	34

Tabla 32: Emisiones totales (t/año) D.S.N 90/2000 según contaminante en La Araucanía, 2015 - 2020.	35
Tabla 33: Emisiones totales (t/año) D.S.N 46/2002 según contaminante en La Araucanía, 2015 - 2020.	36
Tabla 34: Superficie (ha) según tipo uso y años en La Araucanía, 2015 - 2020.	38
Tabla 35: Superficie bosque nativo (ha), según tipo forestal en La Araucanía, 2015 - 2020.	38
Tabla 36: Número de áreas verdes urbanas según tipo, por comuna en La Araucanía, 2015 - 2020.	39
Tabla 37: Superficie de áreas verdes (ha) según tipo por comuna en La Araucanía, 2015 - 2020.	40
Tabla 38: Número de proyectos y monto ejecutados de agricultura sustentable y medio ambiente en La Araucanía, 2015 - 2019.	40
Tabla 39: Bonificación de proyectos de riego por año y comuna en La Araucanía, 2015 - 2020.	41
Tabla 40: Número, superficie total y monto total de planes de manejo presentado al programa de recuperación de suelos en La Araucanía, 2015 - 2020.	42
Tabla 41: Número, superficie total y monto de proyectos ejecutados a través del Programa Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S) en La Araucanía, 2015 - 2020.	42
Tabla 42: Número de brigadistas para combate de incendios forestales en La Araucanía, 2015/2016 - 2019/2020.	43
Tabla 43: Número y superficie afectada (ha) por incendios forestales en La Araucanía, 2015/2016 - 2020/2021.	44
Tabla 44: Número de incendios forestales por provincia y comuna, según temporada en La Araucanía.	45
Tabla 45: Superficie afectada (ha) por incendios forestales por provincia y comuna, según temporada en La Araucanía.	46
Tabla 46: Superficie afectada (ha) en incendios forestales de plantaciones forestales por especie y por comuna en La Araucanía, 2015/2016 - 2020/2021.	47
Tabla 47: Superficie afectada (ha) en incendios forestales de vegetación natural por especie y por comuna en La Araucanía, 2015/2016 - 2020/2021.	48
Tabla 48: Superficie afectado (ha) en incendios forestales de otros daños por especie y por comuna en La Araucanía, 2015/2016 - 2020/2021.	49
Tabla 49: Superficie (ha) tratada por quema, según tipo de quema en La Araucanía, 2015 - 2020.	50
Tabla 50: Número de tenedores de fauna silvestre según tipo de tenedor en La Araucanía, 2015 - 2020.	50
Tabla 51: Número de permisos de caza según tipo de permiso en La Araucanía, 2015 - 2020.	51
Tabla 52: Superficie sembrada (ha) en La Araucanía por tipo de cultivo y hortalizas, 2015 - 2020.	52
Tabla 53: Superficie y producción de cereales en La Araucanía, por tipo de cultivo, 2015 - 2020.	53
Tabla 54: Superficie y producción de leguminosas y tubérculos en La Araucanía, por tipo de cultivo, 2015 - 2020.	54
Tabla 55: Superficie y producción de cultivos industriales en La Araucanía, por tipo de cultivo, 2015 - 2020.	54
Tabla 56: Superficie y producción (ha) de cultivos industriales en La Araucanía, por tipo de cultivo, 2015 - 2020.	55
Tabla 57: Volumen de leche procesada en La Araucanía, 2015 - 2020.	55
Tabla 58: Elaboración de productos lácteos en La Araucanía, según productos lácteos, 2015 - 2020.	55
Tabla 59: Producción de carne en vara (t) en La Araucanía, 2015 - 2020.	56
Tabla 60: Total de cosecha (t) en centros de acuicultura por recurso hidrobiológico en La Araucanía, 2015 - 2020.	57
Tabla 61: Total desembarque artesanal (t) según recursos hidrobiológico en La Araucanía, 2017 - 2020.	58

Tabla 62: Superficie (ha) forestada y reforestada con plantación forestal en La Araucanía, 2016 - 2019.	59
Tabla 63: Consumo (m³ S.S.C.) industrial de madera en troza en La Araucanía, 2015 - 2020.	59
Tabla 64: Longitud de red caminera (km), según tipo en La Araucanía, 2015 - 2020.	61
Tabla 65: Cantidad de residuos (t) sólidos domiciliarios (RSD) y asimilables recolectados en La Araucanía, 2015 - 2019.	62
Tabla 66: Cantidad de residuos (t) domiciliarios (RSD) y asimilables en disposición final en La Araucanía, 2015 - 2019.	63
Tabla 67: Cantidad de residuos peligrosos (t/año) generados, según tipo de peligrosidad en La Araucanía, 2015 - 2019.	64
Tabla 68: Número de rellenos sanitarios en La Araucanía, según tipo, 2015 - 2019.	64
Tabla 69: Número de vertederos en La Araucanía, según tipo, 2015 - 2019.	65
Tabla 70: Número de establecimientos educacionales con certificación ambiental según comunas en La Araucanía, 2015 - 2020.	66
Tabla 71: Número de municipios con certificación ambiental según nivel de certificación en La Araucanía, 2016 - 2020.	67
Tabla 72: Número y monto de inversión de proyectos del Fondo de Protección Ambiental ejecutados en La Araucanía, 2018 - 2020.	67
Tabla 73: Superficie (ha) de parques nacionales según parque nacional en La Araucanía, 2015 - 2020.	67
Tabla 74: Superficie (ha) de reservas nacionales según reserva nacional en La Araucanía, 2015 - 2020.	68
Tabla 75: Superficie (ha) de monumentos naturales según monumento natural en La Araucanía, 2015 - 2020.	68

Gráficas

Gráfico 1: Humedad relativa media mensual 2016 - 2020 y diferencia en 12 meses. Estación Maquehue de Temuco.	14
Gráfico 2: Agua caída por mes (mm.), 2015 - 2020, Estación Maquehue Temuco.	26
Gráfico 3: Número de inmuebles con agua potable y alcantarillado, por año en La Araucanía.	32
Gráfico 4: Superficie afectada (ha) por incendios forestales por temporada en La Araucanía.	44
Gráfico 5: Superficie tratada y variación anual por tipo de quema en La Araucanía, 2015 - 2020.	50
Gráfico 6: Superficie sembrada (ha) por tipo de cultivo y hortalizas en La Araucanía, 2015 - 2020.	53
Gráfico 7: Consumo (m³ S.S.C.) industrial de madera en troza en La Araucanía, 2015 - 2020.	60

1. Introducción.

Desde el año 1986 el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) publica el informe anual de medioambiente, que constituye parte de las estadísticas medioambientales que corresponden a un cúmulo de información relacionada con el medio ambiente y son la base fundamental para evaluarlo en su conjunto, contribuyendo a la elaboración y evaluación de políticas públicas, al desarrollo de investigación y a la formación de una sociedad informada.

La relevancia de las temáticas ambientales, el impacto que genera en las personas y en todos los seres vivos, así como las transformaciones que han experimentado los ecosistemas, ha impulsado a nivel nacional e internacional una visión más conservacionista que intenta minimizar las presiones y los impactos negativos en el medio ambiente generados por la humanidad y su desarrollo.

De la mano con los objetivos estratégicos de la institución, se busca “producir estadísticas que respondan al desarrollo sostenible del país” y “cimentar el uso estadístico de los registros administrativos” producidos por otras entidades, logrando organizar y consolidar información que permita una lectura más eficaz de algunas Variables Básicas Ambientales (VBA) y, a la vez, observar de forma sencilla su comportamiento en el tiempo.

Al respecto, la Dirección Regional INE La Araucanía busca recopilar, describir y publicar información estadística de las VBA que producen los servicios públicos seleccionados, que generan información relevante de las dimensiones a abordar. Si bien existe bastante información que se levanta en la región por parte de varios servicios, esta es usada en la mayoría de los casos como insumo para los análisis nacionales y no para realizar publicaciones o boletines regionales dificultando una visión territorial.

2. Capítulo I: Características geomorfológicas de la Región de La Araucanía¹.

La Región de la Araucanía se ubica entre los 37°35' y los 39°37' de latitud sur, desde el límite con Argentina hasta el Océano Pacífico. Las características físicas de la región están dadas por la continuidad de las principales unidades de relieve del país, es decir; Cordillera de los Andes, depresión intermedia, Cordillera de la Costa y planicies litorales. Esta región posee las mismas características del relieve de la Región del Biobío; el clima presenta características transicionales, ya que se degrada el clima templado mediterráneo húmedo hacia un clima marcadamente lluvioso denominado clima templado oceánico.

La región cuenta con una superficie total de 31.842,30 kilómetros cuadrados, equivalentes al 4,2% del territorio nacional. Según el Censo Abreviado de Población y Vivienda 2017, la población es de 957.224 habitantes y una densidad de 30,06 habitantes por kilómetro cuadrado.

La vegetación que presenta esta región está condicionada por las precipitaciones, es de tipo boscosa densa y abundante. La Región de la Araucanía se caracteriza por la presencia de dos hoyas hidrográficas que son la del río Imperial y la del río Toltén.

La capital regional es Temuco, una de las ciudades de mayor desarrollo en el país.

Las principales actividades económicas se vinculan a la agricultura de cultivos tradicionales. Sin embargo, también han comenzado a aumentar su participación e importancia la actividad forestal y el turismo, este último con particular importancia en balnearios como Pucón y Villarrica, entre otros.

Relieve

La Cordillera de los Andes presenta alturas superiores a los 2.000 metros sobre el nivel del mar (msnm), dominada por los volcanes que la constituyen y le dan las características de cordillera volcánica activa: Tolhuaca (2.780 msnm) Lonquimay (2.822 msnm), Llaima (3.050 msnm) y Villarrica (2.840 msnm). Esta actividad ha provocado que sobre una superficie real de granito se hayan depositado grandes cantidades de material volcánico que dan las características actuales a los suelos del área. Dicha formación está dividida a su vez en dos lineamientos montañosos: uno se encuentra en el oeste de la cordillera y presenta alturas inferiores a los 2.000 msnm y el otro en la parte este, presenta alturas superiores a los 2.000 msnm con características glaciales.

En su formación, la Cordillera de los Andes ha sufrido la acción combinada de dos procesos, volcánico y glacial, provocando una topografía de pendientes suaves y valles con fondos semiplanos (valles en U) y la presencia de cuencas lacustres precordilleranas en los que la acción de estos dos procesos interrumpió el drenaje de los cursos de agua convirtiéndolos en verdaderos embalses. En la Cordillera de los Andes podemos encontrar pasos fronterizos hacia Argentina, tales como los de Icalma, Mamuil Malal y Pino Hachado.

Precordillera o montaña: esta formación se localiza entre el valle longitudinal y la Cordillera de los Andes. Está formada por una cadena de cerros bajos cuya altitud se estima entre los 600 y 1.000

¹ La información geomorfológica de la Región de La Araucanía fue obtenida de la Biblioteca Nacional del Congreso de Chile (BCN). Rescatado el 12 de marzo de 2021 de <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region9>

metros. Hacia el sector sur de la región se encuentran lagos precordilleranos tales como Colico, Caburgua y Villarrica.

Depresión intermedia: esta unidad presenta una estructura con características muy variadas y la superficie de esta franja representa el 54% de la superficie regional. La topografía de esta formación se caracteriza por una fosa tectónica entre ambas cordilleras fuertemente ondulada e interrumpida por cursos de agua profundos. La altitud de la depresión va aumentando gradualmente, alcanzando 300 metros en Collipulli y Victoria. Esta gran fosa a su vez se encuentra dividida por cuencas que son separadas por cordones de cerros que las cruzan en distintas direcciones.

El valle está compuesto por materiales de origen glacio-fluvio-volcánico que han dado origen a suelos particularmente ricos, conocidos con el nombre de "trumao". Otra de las características topográficas de esta región es la presencia de cerros-islas que emergen del llano, tales como los cerros Pidenco y Pangal.

Clima

Esta región presenta características predominantes de clima templado oceánico lluvioso, que se localiza de preferencia en la Cordillera de la Costa y en la precordillera andina, presentando características de mayor continentalidad debido a su relativo alejamiento del mar. Esto provoca un mayor contraste en las temperaturas con mínimas de 2°C y máximas de 23°C en los meses más calurosos. Las precipitaciones varían entre 1.500 y 2.500 mm, con períodos secos de uno a dos meses. Al norte de la región predomina el tipo templado cálido de menor precipitación, característico de la Región del Biobío.

El cordón de cerros de Nahuelbuta atrapa la influencia oceánica y los vientos húmedos disminuyendo las precipitaciones y aumentando los períodos secos. En la costa existe una variedad denominada clima templado oceánico de costa occidental, que se caracteriza por abundante humedad relativa y precipitaciones entre 1.000 y 1.500 mm, en lo alto de la Cordillera de la Costa donde se producen las mayores precipitaciones.

En la Cordillera de los Andes predomina el clima frío de altura, caracterizado por el aumento de precipitaciones de 3.000 mm anuales y bajas temperaturas durante todo el año. Arriba de los 1.500 metros sobre el nivel del mar, las precipitaciones son sólidas y las temperaturas bajo los 0°C. Los períodos secos son de uno a dos meses.

Un aumento de los montos de precipitación y un descenso de las temperaturas permiten diferenciar el clima de la región del resto del dominio de sus vecinos septentrionales.

Vegetación

Las características climáticas de la región permitieron el desarrollo de una verdadera selva austral en el pasado, que luego fue intervenida por la acción del hombre, reemplazándolas por praderas para la ganadería y campo de cultivos. Se realizaban trabajos de limpieza en los que simplemente se quemaban las superficies arbóreas, que dejaron como resultado problemas de erosión en la Cordillera de Nahuelbuta y otros sectores. Hoy, para revertir esta situación, encontramos en la región áreas de parques nacionales entre los que destacan el Conguillio, Tolhuaca, Nahuelbuta, Los Pangués, Villarrica, Lautaro y Huerquehue entre otros.

La especie característica de la región la constituye la *Araucaria araucana*, de zona húmeda, de lento crecimiento y gran talla. Esta especie ha sido declarada monumento nacional para evitar su extinción. Otras especies presentes son el canelo, roble, coigüe, luma, mañío, lingue y colihue. También se encuentran una gran cantidad de matorrales y plantas, pastos líquenes, musgos y helechos gigantes

producto de la humedad de la zona. Si bien es cierto que la vegetación característica de la región es el bosque con aspectos de selva, existen lugares que presentan condiciones de mayor sequedad debido a la presencia de la Cordillera de Nahuelbuta, que actúa como un biombo climático y permite la existencia de bosque esclerófilo.

El retroceso del bosque ha afectado de igual manera a las especies de la fauna autóctona de la región en donde abundaban aves y mamíferos de variadas especies. En la actualidad se pueden observar zorros y chillas, quiques, chingues, gatos monteses o güiñas, ciervos enanos o pudúes, coipos y murciélagos. Entre las aves hay colilargas, churrines, carpinteros negros, torcazas, bandurrias y peucos.

Hidrografía

Esta región se caracteriza por la presencia de dos hoyas hidrográficas (la del río Imperial al norte y la del río Toltén al sur). Su comportamiento es de ríos tranquilos y regulados por los ríos precordilleranos.

Río Imperial: cuenta con una extensión de 12.054 kilómetros cuadrados en su hoya hidrográfica. En su cuenca superior se encuentran las cumbres nevadas de los volcanes Tolhauaca, con 2.780 metros, y el Llaima, de 3.124 metros. Este río se forma próximo a la localidad de Nueva Imperial con la unión de dos ríos: el Cautín, que proviene del oriente, y el Cholchol, que llega al norte. En un tramo de 30 kilómetros el río es navegable por embarcaciones menores en su curso inferior. Su régimen de alimentación es mixto pero sus mayores aportes de agua se producen en invierno.

Río Toltén: la extensión de la hoya hidrográfica es de 7.886 kilómetros cuadrados. Nace en el extremo poniente del lago Villarrica, presenta una longitud de 123 kilómetros y desemboca al norte de la punta Nilhue, con un caudal medio de 52 metros cúbicos por segundo, permitiendo el riego de una superficie de 25.000 hectáreas. Su principal tributario es el Allipén, que tiene una longitud de 108 kilómetros y nace en la Cordillera de los Andes, recibiendo las aguas del río Colico. Su régimen de alimentación es mixto pero sus mayores caudales se presentan en invierno. Entre las desembocaduras de los ríos Imperial y Toltén se encuentra el río Budi que desagua hacia el mar por un pequeño lago del mismo nombre.

En la zona andina de la hoya del río Toltén aparecen los primeros lagos precordilleranos de origen glacial y volcánico. Con su gran capacidad de reserva de aguas hacen más estable el caudal de los ríos que nacen de ellos. Estos lagos son el Colico, de 60 kilómetros cuadrados de superficie, el Villarrica, con 173 kilómetros cuadrados alimentados por las aguas provenientes del volcán Villarrica y el río Pucón, y el lago Caburgua con una superficie de 57 kilómetros cuadrados.

Para tener mayor información sobre las dimensiones ambientales, los aspectos ambientales y los aspectos socioeconómicos de importancia ambiental, se recomienda visitar el Informe Anual de Medioambiente 2021, disponible en el siguiente link: [https://www.ine.cl/docs/default-source/variables-basicas-ambientales/publicaciones-y-anuarios/informe-anual-de-medio-ambiente/informe-anual-de-medio-ambiente-2021-\(versi%C3%B3n-actualizada-al-06-de-abril-del-2022\).pdf](https://www.ine.cl/docs/default-source/variables-basicas-ambientales/publicaciones-y-anuarios/informe-anual-de-medio-ambiente/informe-anual-de-medio-ambiente-2021-(versi%C3%B3n-actualizada-al-06-de-abril-del-2022).pdf)

3. Capítulo II: Aspecto Ambientales.

3.1. Aire.

Se refiere a la masa gaseosa que envuelve a la Tierra y que, por gravedad, se concentra en la superficie y gira con ella. Está constituida por una mezcla de gases que se concentran principalmente en las capas inferiores, entre los que se encuentran el nitrógeno (N_2), el dióxido de carbono (CO_2) y el oxígeno (O_2), además de otros gases trazas, tales como el argón (Ar), helio (He) y ozono (O_3)².

En el presente apartado se muestra una serie de estadísticas que hacen referencia a las temperaturas máximas y mínimas absolutas, así como las máximas y mínimas medias. Adicionalmente, se presenta información del índice UV-B y humedad relativa. Dichas mediciones son obtenidas de la estación meteorológica de Maquehue ubicada en la comuna de Temuco, entre otras VBA.

Posteriormente, se entrega información del número de días con superación de la norma diaria de MP2,5 y MP10 desde el año 2015 hasta 2020. Las estadísticas presentadas corresponden a dos estaciones de monitoreo de calidad del aire ubicadas en las comunas de Temuco y Padre Las Casas, y se enmarcan en el plan de descontaminación atmosférica de esta zona³.

3.1.1. Calidad del aire y factores atmosféricos.

El Ministerio del Medio Ambiente mantiene de forma permanente un sistema de seguimiento de la calidad del aire que considera el monitoreo de Material Particulado⁴ (MP) MP10, MP2,5 y de otros contaminantes normados, junto a parámetros meteorológicos en la zona saturada de Temuco y Padre Las Casas. Para ello cuenta con tres estaciones de monitoreo de calidad del aire: Las Encinas, Nielol y Padre Las Casas. A través de la plataforma <http://sinca.mma.gob.cl> se pone a disposición de la ciudadanía la información de calidad de aire en línea de todo el país. Asimismo, se puede acceder por región y estación de monitoreo a los registros históricos de cada una de ellas.

Este monitoreo y seguimiento permite verificar el cumplimiento de las normas de calidad ambiental presentes. Para el caso de la intercomuna, las normas primarias de calidad del aire tanto para MP10 como para MP2,5 se encuentran superadas en relación a los límites que se fijan en ellas:

² Tomado del Manual de clasificación y codificación de Variables Básicas Ambientales del INE. Actualizado a versión 6 de mayo de 2022, página 12, Instituto Nacional de Estadísticas. <https://www.inec.cl/estadisticas/economia/energia-y-medioambiente/variables-basicas-ambientales>

³ Para mayor información del plan de descontaminación atmosférica de Temuco y Padre Las Casas visite <https://ppda.mma.gob.cl/araucania/pda-para-las-comunas-de-temuco-y-padre-las-casas/>

⁴ Material Particulado (MP): es una mezcla de partículas líquidas, sólidas o líquidas y sólidas suspendidas en el aire que difieren en tamaño, composición y origen. El tamaño de las partículas suspendidas en la atmósfera varía en más de cuatro órdenes de magnitud, desde unos pocos nanómetros a decenas de micrómetros. El Material Particulado conviene clasificarlo por sus propiedades aerodinámicas (diámetro aerodinámico), dado que estas son un factor decisivo para el transporte y la remoción de las partículas desde el aire. También son determinantes para la deposición en el sistema respiratorio y están asociadas con la composición química y las fuentes de esas partículas; cuando se habla del tamaño de una partícula se hace referencia a su diámetro aerodinámico. Tomado del Sistema de información Nacional de calidad del aire en

Tabla 1: Límite diario de contaminante MP10 y MP2,5.

Contaminante	Límite diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MP10	150
MP2,5	50

Nota: el promedio diario se calcula con las concentraciones horarias registradas entre las 0 a 23 horas de cada día.

Las estaciones de monitoreo detectan los niveles de concentración de ciertos contaminantes y detectan ocurrencias de episodios críticos según los estados de calidad del aire: bueno, regular, alerta, preemergencia y emergencia ambiental, según la siguiente tabla:

Tabla 2: Categorías de calidad del aire a nivel nacional para MP10 y MP2,5.

Calidad del Aire	MP10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	MP2,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Bueno	0 - 149	0 - 50
Regular	150 - 194	51 - 79
Alerta	195 - 239	80 - 109
Preemergencia	240 - 329	110 - 169
Emergencia	≥ 330	≥ 170

Fuente: D.S. N° 59/1998 - norma primaria material particulado respirable MP10 y D.S. N° 12/2011 - norma primaria material particulado fino MP2,5.

Nota: Las categorías indicadas se generan cuando el promedio de las concentraciones de 24 horas (promedio móvil) se encuentra en los rangos señalados en la tabla.

3.1.2. Temperaturas (°C) máximas, medias y mínimas 2015 – 2020.

Tabla 3: Temperatura máximas, mínimas y medias 2015 - 2020. Estación Maquehue de Temuco.

Año	Mes	Temperatura máxima absoluta (°C)	Temperatura mínima absoluta (°C)	Temperatura media (°C)	Año	Mes	Temperatura máxima absoluta (°C)	Temperatura mínima absoluta (°C)	Temperatura media (°C)
2015	ene	35,8	2,2	16,6	2018	ene	31,4	3,9	16,2
	feb	34,0	1,0	15,7		feb	33,2	3,3	-
	mar	32,2	0,2	15,4		mar	31,9	1,0	13,5
	abr	27,3	-1,6	12,5		abr	23,8	-1,4	10,4
	may	21,5	-3,2	10,2		may	24,0	-1,8	9,5
	jun	18,7	-3,3	8,2		jun	17,5	-3,4	-
	jul	17,6	-2,4	7,8		jul	16,1	-3,8	6,1
	ago	17,8	-3,1	8,9		ago	18,6	-3,5	7,3
	sep	22,2	-3,8	8,3		sep	20,4	-2,2	9,1
	oct	26,0	-0,7	11,0		oct	24,7	-1,5	10,4
	nov	26,9	0,4	12,7		nov	26,2	0,5	12,5
	dic	30,2	1,0	14,6		dic	31,8	2,5	15,3
2016	ene	33,5	3,9	17,8	2019	ene	33,9	-0,2	14,9
	feb	33,1	3,0	16,0		feb	41,1	0,6	17,3
	mar	31,9	-0,7	14,6		mar	34,5	-1,2	13,9
	abr	26,7	-1,6	10,2		abr	25,4	-0,8	11,5
	may	22,1	1,7	10,8		may	20,2	-1,9	9,3
	jun	17,8	-3,1	5,7		jun	18,4	-2,7	8,3
	jul	16,8	-3,7	7,1		jul	17,2	-3,2	7,8
	ago	18,1	-1,4	8,4		ago	19,3	-3,2	7,7
	sep	26,3	-4,3	10,3		sep	26,0	-4,2	8,6
	oct	28,2	-1,0	11,2		oct	25,2	-0,6	10,7
	nov	32,3	0,1	13,3		nov	29,2	0,3	13,3
	dic	28,9	1,8	14,9		dic	28,9	1,4	14,8
2017	ene	35,0	3,0	16,5	2020	ene	32,9	2,7	16,7
	feb	30,3	3,6	16,9		feb	37,5	2,9	16,0
	mar	28,4	2,8	13,8		mar	31,6	0,4	15,4
	abr	27,2	3,2	12,1		abr	29,3	-2,2	12,0
	may	20,4	-1,9	8,6		may	21,4	-2,8	9,6
	jun	16,3	-2,7	7,3		jun	17,4	-2,5	7,6
	jul	16,4	-3,9	-		jul	16,3	-2,1	7,0
	ago	15,8	-4,2	7,4		ago	19,8	-3,1	7,1
	sep	20,9	-2,6	8,1		sep	22,5	-1,8	8,7
	oct	24,8	-0,8	10,4		oct	27,8	-2,3	10,0
	nov	28,5	0,6	12,3		nov	25,8	0,1	12,7
	dic	26,4	1,0	14,6		dic	27,8	2,4	14,2

- Información no disponible.

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile.

3.1.3. Humedad relativa media mensual 2015- 2020.

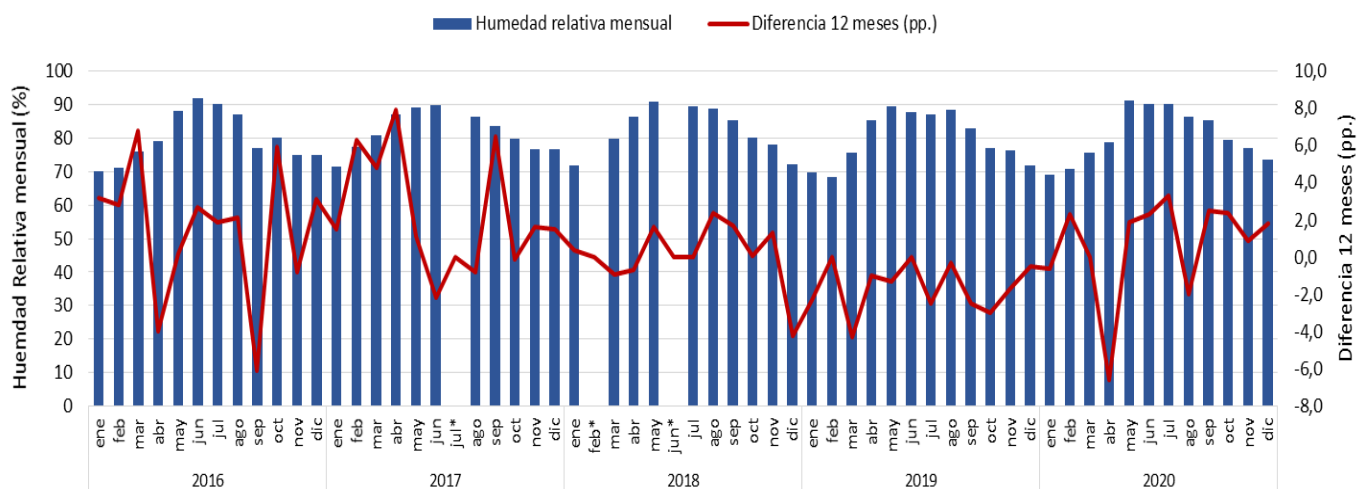
Tabla 4: Humedad Relativa Mensual 2015- 2020. Estación Maquehue de Temuco.

Mes	2015 (%)	2016 (%)	2017 (%)	2018 (%)	2019 (%)	2020 (%)
ene	66,8	70,0	71,5	71,9	69,6	69,0
feb	68,2	71,0	77,3	-	68,3	70,6
mar	69,2	76,0	80,8	79,9	75,6	75,6
abr	83,0	79,0	86,9	86,2	85,2	78,6
may	87,8	88,0	89,1	90,7	89,4	91,3
jun	89,3	92,0	89,8	-	87,8	90,1
jul	88,1	90,0	-	89,4	86,9	90,2
ago	84,9	87,0	86,2	88,6	88,3	86,3
sep	83,1	77,0	83,5	85,2	82,7	85,2
oct	74,1	80,0	79,9	80,0	77,0	79,4
nov	75,8	75,0	76,6	77,9	76,2	77,1
dic	71,9	75,0	76,5	72,3	71,8	73,6

- Información no disponible.

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile.

Gráfico 1: Humedad relativa media mensual 2016 - 2020 y diferencia en 12 meses. Estación Maquehue de Temuco.



* Información no disponible.

Fuente: elaboración propia con información de la Dirección Meteorológica de Chile (Estación Maquehue).

3.1.4. Superación de la norma diario MP2,5 y MP10.

3.1.4.1. Superación norma diaria MP2,5.

Tabla 5: Números de días de superación de la Norma MP2,5. 2015 - 2020.

Años	Padre Las Casas	Las Encinas Temuco	Nielol
2015	103	69	-
2016	119	88	-
2017	94	56	-
2018	131	89	43
2019	89	41	23
2020	87	53	28

- Información no disponible.

Fuente: Seremía de Medioambiente, Región de La Araucanía.

3.1.4.2. Superación norma diaria MP10. 2015 - 2020.

Tabla 6: Números de días de superación de la Norma MP10. 2015 - 2020.

Años	Padre Las Casas	Las Encinas Temuco	Nielol
2015	19	13	-
2016	37	11	-
2017	20	9	-
2018	25	9	2
2019	11	1	0
2020	8	0	0

- Información no disponible.

Fuente: Seremía de Medioambiente, Región de La Araucanía.

3.1.5. Olas de calor.

Tabla 7: Número de olas de calor por mes 2015 - 2020. Estación Maquehue Temuco.

Mes	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ene	0	3	1	0	0	1
feb	0	0	0	0	1	2
mar	2	1	0	1	2	0
abr	1	0	1	0	0	0
may	1	3	1	0	2	1
jun	1	2	1	0	2	0
jul	0	0	0	0	1	0
ago	0	0	0	0	0	0
sep	0	2	0	0	1	0
oct	0	0	0	0	0	2
nov	1	0	0	0	1	0
dic	1	0	0	1	0	1

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile.

3.1.6. Emisiones atmosféricas desde fuentes fijas⁵.

Tabla 8: Emisiones atmosféricas desde fuentes fijas, según tipo de sustancia y por comuna en La Araucanía, 2015.

Año	Comuna	Arsénico (t)	Dióxido de Azufre (t)	Dióxido de Carbono (t)	Mercurio (g)	Monóxido de Carbono (t)	Material Respirable MP10 (t)	Material Respirable MP2,5 (t)	Oxidos de Nitrógeno (t)	Plomo (g)
2015	Temuco	0,035	531,120	179,250,931	2,039,485	383,640	53,456	31,016	498,562	1,690,113
	Carahue	-	0,014	10,334	0,167	0,057	0,011	0,002	0,265	-
	Cunco	-	0,208	156,167	2,528	0,880	0,145	0,034	4,136	-
	Curarrehue	-	0,366	2,175,375	42,074	1,893	0,536	0,148	6,054	-
	Freire	0,001	1,766	8,589,485	37,729	55,198	24,482	0,254	35,516	323,211,000
	Galvarino	-	0,002	1,703	0,028	0,009	0,009	0,000	0,044	-
	Gorbea	0,000	0,041	30,354	0,141	0,052	0,009	0,002	0,239	0,000
	Lautaro	0,000	44,283	52,033,021	66,320	336,368	109,119	11,606	621,681	15,959,881
	Loncoche	-	3,334	3,772,066	61,938	0,851	0,351	0,199	4,378	-
	Melipeuco	0,000	0,780	3,322,903	58,456	4,490	27,331	0,959	13,345	63,582
	Nueva Imperial	0,000	0,202	327,190	4,850	10,115	0,074	0,027	2,042	0,000
	Padre Las Casas	0,000	17,560	16,344,144	210,546	81,707	16,954	6,933	328,986	353,222
	Perquenco	-	0,001	0,598	0,010	0,003	202,501	0,000	0,015	-
	Pitrufquén	0,000	12,216	1,797,764	27,650	1,100	0,779	0,504	7,054	9,351
	Pucón	0,000	0,584	2,717,789	7,174	3,762	1,759	1,333	4,863	103,376
	Saavedra	-	0,019	13,727	0,222	0,076	0,014	0,003	0,352	-
	Teodoro Schmidt	-	0,000	0,031	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	-
	Toltén	0,000	0,010	7,275	0,042	0,015	0,003	0,001	0,070	0,000
	Vilcún	0,001	66,310	14,547,546	180,156	7,038	4,772	3,326	27,447	64,373
	Villarrica	0,000	0,439	1,103,328	10,985	4,175	5,058	0,829	5,919	67,192
	Cholchol	-	0,006	4,754	0,077	0,026	0,004	0,001	0,122	-
	Angol	7,147	1,823	1,470,709	18,180	5,524	0,934	0,249	25,100	1,606,553,326
	Collipulli	0,012	761,201	701,104,770	1,067,452	1,674,073	353,015	300,667	542,446	25,949,567
	Curacautín	0,000	1,367	2,746,711	18,114	10,268	2,991	1,966	25,218	154,480
	Ercilla	-	0,019	13,950	0,226	0,077	0,013	0,003	0,358	-
	Lonquimay	-	0,054	39,352	0,637	0,218	0,036	0,009	1,010	-
	Los Sauces	-	0,005	3,317	0,054	0,018	0,003	0,001	0,085	-
	Lumaco	-	0,007	5,280	0,085	0,029	0,005	0,001	0,136	-
	Purén	-	0,002	1,191	0,019	0,007	0,001	0,000	0,033	-
	Renanco	-	0,192	141,228	2,286	0,783	0,128	0,031	3,626	-
	Traiguén	0,000	0,945	802,771	12,470	4,171	0,776	0,279	17,786	11,085
	Victoria	0,000	0,297	694,270	10,722	1,735	0,476	0,317	4,849	22,708

(t) Toneladas al año.

(g) Gramos al año.

- Sin emisiones.

Fuente: Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente, MMA.

Nota: Los datos podrían variar según las actualizaciones que realice RETC (MMA).

⁵ Es toda fuente diseñada para operar en lugar fijo, cuyas emisiones se descargan a través de un ducto o chimenea. Se incluyen aquellas montadas sobre vehículos transportables para facilitar su desplazamiento. Tomado del Sistema de información Nacional de Calidad del Aire en <https://sinca.mma.gob.cl/uploads/documentos/0421bb0ff871345a30af6df2a3b9a476.pdf>

Tabla 9: Emisiones atmosféricas desde fuentes fijas, según tipo de sustancia y por comuna en La Araucanía, 2016.

Año	Comuna	Arsénico (t)	Dióxido de Azufre (t)	Dióxido de Carbono (t)	Mercurio (g)	Monóxido de Carbono (t)	Material Particulado Respirable MP10 (t)	Material Particulado Respirable MP2.5 (t)	Oxidos de Nitrógeno (t)	Plomo (g)
2016	Temuco	0,049	61,598	32.861,261	1.746,435	87,623	38,874	22,203	163,625	1.576,422
	Carahue	-	0,020	65,674	1.246	0,073	0,013	0,006	0,358	-
	Cunco	-	0,259	208,116	3.442	1,049	0,171	0,042	4,863	-
	Curarrehue	0,000	0,687	2.096,126	38,490	2,947	0,626	0,343	12,110	14,332
	Freire	0,000	49,105	36.467,652	19,669	12,867	2,374	0,530	54,354	0,014
	Galvarino	-	0,005	3,865	0,063	0,021	0,003	0,001	0,099	-
	Gorbea	0,000	0,025	18,130	0,142	0,050	0,008	0,002	0,232	0,000
	Lautaro	0,005	13,052	82.432,877	249,028	534,426	141,855	140,342	1.039,242	10.369,855
	Loncoche	-	2,085	2.225,573	36,333	2,342	0,506	0,179	11,733	-
	Melipeuco	-	0,150	109,674	1,775	0,609	0,099	0,024	2,821	-
	Nueva Imperial	0,000	0,244	321,939	3,909	0,371	0,064	0,022	1,750	0,000
	Padre Las Casas	0,000	0,490	3.412,391	34,376	12,359	5,041	4,224	5,590	362,644
	Perquenco	0,001	0,396	10.136,961	25,610	66,922	28,341	23,912	7,421	2.105,792
	Pitrufquén	0,000	66,724	8.802,583	143,294	1,807	3,652	2,655	19,471	52,438
	Pucón	0,000	0,784	1.228,543	8,545	4,244	1,492	1,147	5,894	95,895
	Saavedra	-	0,021	15,365	0,249	0,085	0,014	0,003	0,394	-
	Teodoro Schmidt	-	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-
	Toltén	0,000	0,004	2,665	0,043	0,015	0,002	0,001	0,068	0,000
	Vilcún	0,002	64,815	14.724,251	271,960	45,081	9,981	3,687	212,790	44,797
	Villarrica	0,001	0,562	6.064,324	22,583	36,823	15,421	12,956	7,304	1.136,940
	Cholchol	-	0,007	5,151	0,083	0,029	0,005	0,001	0,132	-
	Angol	0,000	1,004	884,974	7,947	2,408	0,482	0,204	9,651	10,294
	Collipulli	0,000	1,961,022	355.933,982	10.708,210	3.786,791	55,658	108,270	1.486,550	18,165
	Curacautín	0,000	2,440	775,363	11,580	2,448	0,586	0,291	9,882	14,685
	Ercilla	-	0,009	6,851	0,111	0,038	0,006	0,001	0,176	-
	Lonquimay	-	0,034	24,626	0,399	0,137	0,022	0,005	0,632	-
	Los Sauces	-	0,003	2,533	0,041	0,014	0,002	0,001	0,065	-
	Lumaco	-	0,013	9,264	0,150	0,051	0,009	0,002	0,238	-
	Purén	0,000	0,019	421,218	1,091	2,779	1,174	0,989	0,357	87,098
	Renaico	-	0,126	92,696	0,994	0,346	0,057	0,014	1,597	0,000
	Traiguén	0,000	0,342	325,051	4,613	1,731	0,374	0,181	6,430	11,085
	Victoria	0,000	0,055	297,686	4,375	0,703	0,255	0,205	0,931	16,611

(t) Toneladas al año.

(g) Gramos al año.

- Sin emisiones.

Fuente: Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente, MMA.

Nota: Los datos podrían variar según las actualizaciones que realice RETC (MMA).

Tabla 10: Emisiones atmosféricas desde fuentes fijas, según tipo de sustancia y por comuna en La Araucanía, 2017.

Año	Comuna	Arsénico (t)	Dióxido de Azufre (t)	Dióxido de Carbono (t)	Mercurio (g)	Monóxido de Carbono (t)	Material Particulado Respirable MP10 (t)	Material Particulado Respirable MP2,5 (t)	Oxidos de Nitrógeno (t)	Plomo (g)
2017	Temuco	0,058	81,281	48.598,428	2.109,434	104,562	43,356	23,109	245,381	1.535,694
	Carahue	-	0,019	69,638	1.308	0,065	0,012	0,006	0,322	-
	Cunco	-	0,248	199,371	3,028	0,929	0,152	0,037	4,305	-
	Curarrehue	0,000	0,100	525,996	10,109	0,333	0,066	0,042	1,627	0,475
	Freire	0,001	4,094	4.333,095	75,823	105,812	41,070	33,241	76,625	2.877,658
	Galvarino	-	0,001	0,853	0,014	0,005	0,001	0,000	0,022	-
	Gorbea	0,000	0,092	68,286	0,175	0,070	0,012	0,003	0,315	-
	Lautaro	0,005	9,013	82.615,985	235,358	540,064	146,571	144,165	104,025	10.766,134
	Loncoche	0,000	1,611	344,011	154,861	1,302	0,761	0,473	7,095	-
	Melipeuco	-	0,263	167,896	2,718	1,072	0,175	0,042	4,963	-
	Nueva Imperial	0,000	0,292	398,763	4,057	0,159	0,031	0,016	0,772	-
	Padre Las Casas	0,000	0,643	831,746	6,849	2,766	0,614	0,316	10,154	19,060
	Perquenco	-	0,003	1,887	0,031	0,010	0,002	0,000	0,048	-
	Pitrufquén	0,000	1,475	1.124,272	17,529	5,730	0,935	0,227	26,536	-
	Pucón	0,000	0,984	4.425,178	76,473	5,184	1,560	1,184	13,761	79,157
	Saavedra	-	0,024	17,958	0,278	0,100	0,016	0,004	0,461	-
	Teodoro Schmidt	0,000	0,028	720,279	1,818	4,755	0,483	0,892	0,524	35,916
	Toltén	-	0,005	3,945	0,061	0,022	0,004	0,001	0,101	-
	Vilcún	0,002	1,091	5.052,042	8,080	5,716	0,697	0,389	15,397	-
	Villarrica	0,001	0,690	8.903,439	28,485	56,874	23,811	19,991	11,296	1.755,872
	Cholchol	-	0,011	7,768	0,104	0,043	0,007	0,002	0,199	-
	Angol	0,000	1,618	1.595,275	12,556	4,830	0,881	0,311	20,935	10,300
	Collipulli	0,004	621,199	1.385,342,598	11,076,256	3.815,249	91,398	89,465	1.182,435	756,979
	Curacautín	0,000	2,081	643,539	9,807	1,644	0,454	0,263	6,069	15,170
	Ercilla	-	0,006	4,370	0,071	0,024	0,004	0,001	0,112	-
	Lonquimay	-	0,428	313,866	5,080	1,740	0,284	0,068	8,058	-
	Los Sauces	-	0,003	1,914	0,031	0,011	0,002	0,000	0,049	-
	Lumaco	-	0,015	11,350	0,184	0,063	0,010	0,002	0,291	-
	Purén	0,000	0,027	549,656	1,649	3,541	1,495	1,260	0,483	110,900
	Renalco	-	0,162	119,219	1,333	0,463	0,076	0,018	2,138	-
	Traiguén	0,000	0,135	228,133	3,220	0,880	0,237	0,151	2,507	11,100
	Victoria	0,001	2,956	9.155,224	26,204	56,162	20,968	16,636	55,214	1.426,606

(t) Toneladas al año.

(g) Gramos al año.

- Sin emisiones.

Fuente: Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente, MMA.

Nota: Los datos podrían variar según las actualizaciones que realice RETC (MMA).

Tabla 11: Emisiones atmosféricas desde fuentes fijas, según tipo de sustancia y por comuna en La Araucanía, 2018.

Año	Comuna	Arsénico (t)	Dióxido de Azufre (t)	Dióxido de Carbono (t)	Mercurio (g)	Monóxido de Carbono (t)	Material Particulado Respirable MP10 (t)	Material Particulado Respirable MP2,5 (t)	Oxidos de Nitrógeno (t)	Plomo (g)
2018	Temuco	0,024	356,054	32.229,401	1.353,720	79,600	27,720	17,443	135,840	1.310,976
	Carahue	-	0,025	78,964	1,498	0,083	0,016	0,007	0,432	-
	Cunco	0,000	0,259	224,361	3,509	0,969	0,157	0,040	4,496	0,000
	Curarrehue	0,000	0,028	100,132	0,507	0,641	0,245	0,196	0,536	16,945
	Freire	0,002	2,644	1.237,087	82,249	169,859	70,163	58,530	49,567	5.130,860
	Galvarino	0,000	0,004	3,204	0,051	0,017	0,003	0,001	0,080	-
	Gorbea	0,000	0,051	37,914	0,199	0,073	0,012	0,003	0,332	0,000
	Lautaro	0,003	39,877	215.025,592	12.238,672	1.435,614	84,895	144,835	600,160	5.878,023
	Loncoche	0,000	2,287	2.396,212	39,253	3,757	0,706	0,226	19,267	0,000
	Melipeuco	-	0,356	261,083	4,226	1,448	0,236	0,057	6,703	-
	Nueva Imperial	0,000	0,240	213,195	2,190	0,512	0,083	0,022	2,368	0,000
	Padre Las Casas	0,000	0,221	2.119,869	11,164	11,673	4,859	4,078	2,934	356,651
	Perquenco	-	0,002	1,415	0,023	0,008	0,001	0,000	0,036	-
	Pitrufquén	0,000	2,736	7.382,050	35,972	46,344	5,146	12,018	34,000	302,685
	Pucón	0,000	0,996	3.751,787	3,259	3,974	1,383	1,135	7,341	82,791
	Saavedra	-	0,014	10,506	0,170	0,058	0,009	0,002	0,270	-
	Teodoro Schmidt	-	0,000	0,346	0,006	0,002	0,000	0,000	0,009	-
	Toltén	0,000	0,005	3,730	0,060	0,021	0,003	0,001	0,096	0,000
	Vilcún	0,002	0,975	5.081,596	6,813	5,275	0,619	0,376	13,094	-
	Villarrica	0,000	0,864	3.764,354	49,208	10,733	11,640	3,181	12,727	262,849
	Cholchol	-	0,007	5,392	0,087	0,030	0,005	0,001	0,138	-
	Angol	0,000	0,872	840,233	8,165	2,107	0,434	0,195	8,279	10,294
	Collipulli	0,033	113,235	1.492.172,597	7.324,030	7.305,412	723,946	760,325	1.036,635	72.492,340
	Curacautín	0,000	0,184	245,403	2,925	1,170	0,361	0,187	3,449	13,777
	Ercilla	-	0,011	7,928	0,128	0,044	0,007	0,002	0,204	-
	Lonquimay	0,000	0,092	91,666	1,146	0,371	0,130	0,073	1,737	5,136
	Los Sauces	-	0,003	2,174	0,035	0,012	0,002	0,000	0,056	-
	Lumaco	-	0,011	8,140	0,132	0,045	0,007	0,002	0,209	-
	Purén	0,000	0,011	230,024	0,599	1,517	0,641	0,540	0,200	47,508
	Renaco	-	0,012	8,852	0,143	0,049	0,008	0,002	0,227	-
	Traiguén	0,000	0,326	3.251,252	10,770	21,120	8,724	7,280	6,165	638,071
	Victoria	0,000	0,674	2.391,172	15,296	14,063	5,326	4,263	12,595	366,111

(t) Toneladas al año.

(g) Gramos al año.

- Sin emisiones.

Fuente: Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente, MMA.

Nota: Los datos podrían variar según las actualizaciones que realice RETC (MMA).

Tabla 12: Emisiones atmosféricas desde fuentes fijas, según tipo de sustancia y por comuna en La Araucanía, 2019.

Año	Comuna	Arsénico (t)	Dióxido de Azufre (t)	Dióxido de Carbono (t)	Mercurio (g)	Monóxido de Carbono (t)	Material Particulado Respirable MP10 (t)	Material Particulado Respirable MP2,5 (t)	Oxidos de Nitrógeno (t)	Plomo (g)
2019	Temuco	0,001	0,868	30.484,375	0,000	42,794	11,064	7,732	100,564	0,001
	Carahue	-	0,001	88,587	-	0,967	0,442	0,442	6,717	-
	Cunco	0,000	0,000	201,312	-	0,850	0,004	0,004	3,962	0,000
	Curarrehue	0,000	0,013	550,180	0,000	1,219	0,019	0,019	4,540	0,000
	Freire	0,000	1,937	20.936,899	0,000	50,790	0,001	0,001	56,848	0,001
	Galvarino	-	-	9,299	-	0,053	-	-	0,249	-
	Gorbea	0,000	0,000	55,316	-	0,078	0,004	0,004	0,370	0,000
	Lautaro	0,001	43,553	588.743,922	0,000	1.294,354	11,870	11,777	791,560	0,002
	Loncoche	0,002	2,000	23.310,473	0,000	50,812	0,515	0,494	31,934	0,004
	Melipeuco	-	0,000	741,685	-	0,646	0,046	0,046	3,236	-
	Nueva Imperial	0,000	0,145	1.595,658	0,000	5,126	0,736	0,735	12,746	0,000
	Padre Las Casas	0,000	0,467	5,465,064	0,000	11,658	0,043	0,042	3,487	0,000
	Perquenco	0,002	2,783	29,143,384	0,000	69,063	-	-	27,857	0,005
	Pitrufquén	0,000	0,024	14,010,015	-	7,154	1,562	1,421	32,684	0,001
	Pucón	0,001	0,727	4,301,179	0,000	18,742	0,312	0,307	21,676	0,001
	Saavedra	-	0,000	229,574	-	0,103	0,016	0,016	0,558	-
	Teodoro Schmidt	0,000	0,109	1,132,202	0,000	2,608	-	-	2,130	0,000
	Toltén	-	-	4,562	-	0,026	-	-	0,122	-
	Vilcún	0,001	0,989	18,007,763	0,000	27,591	0,558	0,558	45,118	0,002
	Villarrica	0,000	0,232	4,106,430	0,000	7,687	0,098	0,098	12,782	0,000
	Cholchol	-	-	3,651	-	0,021	-	-	0,098	-
	Angol	0,000	0,029	1,855,387	0,000	3,368	0,103	0,095	13,229	0,000
	Collipulli	0,027	104,937	1,412,848,118	0,004	6,588,217	13,259	10,566	1,748,046	0,059
	Curacautín	0,000	0,000	411,868	-	0,689	0,024	0,023	3,285	0,000
	Ercilla	-	-	7,208	-	0,041	-	-	0,193	-
	Lonquimay	-	-	86,246	-	0,496	-	-	2,305	-
	Los Sauces	-	-	35,614	-	0,205	-	-	0,952	-
	Lumaco	-	-	12,244	-	0,070	-	-	0,327	-
	Purén	-	-	1,955	-	0,011	-	-	0,052	-
	Renaico	0,000	0,200	2,505,465	0,000	7,213	-	-	12,941	0,000
	Traiguén	0,000	0,047	702,192	0,000	1,766	0,007	0,007	3,900	0,000
	Victoria	0,001	0,382	12,081,364	0,000	18,192	8,660	3,994	24,295	0,001

(t) Toneladas al año.

(g) Gramos al año.

- Sin emisiones.

Fuente: Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente, MMA.

Nota: Los datos podrían variar según las actualizaciones que realice RETC (MMA).

3.1.7. Emisiones atmosféricas según tipo de fuente.

3.1.7.1. Emisiones de arsénico.

Tabla 13: Emisiones totales de arsénico (As) en toneladas por año, según tipo de fuentes en La Araucanía, 2015 -2019.

Años	Caldera de calefacción	Caldera de fluido térmico	Grupo electrógeno	Caldera de generación eléctrica	Caldera industrial	Horno panadero	Proceso con combustión
2015	7,149	-	0,000	0,012	0,035	0,000	0,000
2016	0,002	-	-	-	0,056	0,000	0,000
2017	0,002	-	-	-	0,066	0,000	0,003
2018	0,001	-	-	0,032	0,032	0,000	0,000
2019	0,003	0,002	-	0,027	0,004	0,000	-

- Sin emisiones.

Fuente: Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente, MMA.

Nota: Los datos podrían variar según las actualizaciones que realice RETC (MMA).

3.1.7.2. Emisiones de dióxido de azufre.

Tabla 14: Emisiones totales de dióxido de azufre (SO₂) en toneladas por año, según tipo de fuente en La Araucanía, 2015 - 2019.

Años	Caldera de calefacción	Caldera de fluido térmico	Grupo electrógeno	Caldera de generación eléctrica	Caldera industrial	Horno panadero	Proceso con combustión	Proceso sin combustión	Calentador	Hornos	Incinerador
2015	315,003	-	30,066	39,700	305,742	1,778	752,884	-	-	-	-
2016	8,479	-	25,522	38,623	2.081,243	1,146	71,086	-	-	-	-
2017	15,103	-	24,590	39,720	119,166	0,876	479,148	51,995	-	-	-
2018	7,861	-	14,553	67,659	431,457	0,987	0,561	-	-	-	-
2019	3,043	4,442	-	68,643	82,341	0,001	-	-	0,002	0,119	0,852

- Sin emisiones

Fuente: Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente, MMA.

Nota: Los datos podrían variar según las actualizaciones que realice RETC (MMA).

3.1.7.3. Emisiones de dióxido de carbono.

Tabla 15: Emisiones totales de dióxido de carbono (CO₂) en toneladas por año, según tipo de fuente en La Araucanía, 2015 - 2019.

Año	Caldera de calefacción	Caldera de fluido térmico	Grupo electrógeno	Caldera de generación eléctrica	Caldera industrial	Horno panadero	Proceso con combustión	Calentador	Hornos	Incinerador	Motor de generación eléctrica
2015	139.492,664	-	22.700,384	251.797,021	122.050,474	11.001,395	446.188,097	-	-	-	-
2016	26.292,869	-	18.751,648	350.584,828	155.872,982	7.254,826	1.220,223	-	-	-	-
2017	30.558,445	-	18.178,722	360.596,336	1.077.453,197	5.423,892	64.165,387	-	-	-	-
2018	16.105,317	-	11.546,872	455.033,014	1.282.455,000	4.014,534	4.022,897	-	-	-	-
2019	62.446,730	46.507,750	6.478,325	610.080,129	1.369.964,231	3.661,971	-	1.080,699	67.667,494	5.039,053	742,812

- Sin emisiones

Fuente: Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente, MMA.

Nota: Los datos podrían variar según las actualizaciones que realice RETC (MMA).

3.1.7.4. Emisiones mercurio.

Tabla 16: Emisiones totales de mercurio (Hg) en gramos por año, según tipo de fuente en La Araucanía, 2015 - 2019.

Año	Caldera de calefacción	Caldera de fluido térmico	Grupo electrógeno	Caldera de generación eléctrica	Caldera industrial	Horno panadero	Proceso con combustión	Proceso sin combustión	Hornos
2015	118,748	-	444,329	634,095	2.115,825	191,412	376,415	-	-
2016	95,720	-	303,209	581,326	11.528,612	117,969	719,949	-	-
2017	245,584	-	166,269	597,825	11.719,427	84,432	1.045,929	13,519	-
2018	31,777	-	186,911	16.995,820	3.891,330	58,699	31,667	-	-
2019	0,000	0,000	-	0,004	0,001	0,000	-	-	0,000

- Sin emisiones

Fuente: Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente, MMA.

Nota: Los datos podrían variar según las actualizaciones que realice RETC (MMA).

3.1.7.5. Emisiones de monóxido de carbono.

Tabla 17: Emisiones totales de monóxido de carbono (CO) en toneladas por año, según tipo de fuente en La Araucanía, 2015 - 2019.

Año	Caldera de calefacción	Caldera de fluido térmico	Grupo electrógeno	Caldera de generación eléctrica	Caldera industrial	Horno panadero	Proceso con combustión	Calentador	Hornos	Incinerador	Motor de generación eléctrica
2015	458,961	-	123,998	1.828,401	159,772	3,232	13,997	-	-	-	-
2016	132,259	-	103,751	904,041	3.440,899	2,345	23,894	-	-	-	-
2017	70,337	-	99,866	929,872	3.604,244	2,794	13,068	-	-	-	-
2018	52,248	-	59,088	1.935,906	7.051,360	1,265	16,732	-	-	-	-
2019	92,773	106,637	40,173	1.645,569	6.286,558	0,590	-	0,201	35,872	0,164	4,074

- Sin emisiones

Fuente: Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente, MMA.

Nota: Los datos podrían variar según las actualizaciones que realice RETC (MMA).

3.1.7.6. Emisiones de material particulado respirable MP10.

Tabla 18: Emisiones totales de material particulado respirable (MP10) en toneladas por año, según tipo de fuente en La Araucanía, 2015 - 2019.

Año	Caldera de calefacción	Caldera de fluido térmico	Grupo electrógeno	Caldera de generación eléctrica	Caldera industrial	Horno panadero	Proceso con combustión	Proceso sin combustión	Calentador	Hornos	Incinerador
2015	282,428	-	46,334	349,228	125,706	0,662	1,377	-	-	-	-
2016	55,256	-	16,934	1,928	188,270	0,436	44,345	-	-	-	-
2017	26,542	-	16,280	1,978	254,975	0,770	26,202	49,395	-	-	-
2018	28,932	-	9,633	685,285	216,408	0,234	6,994	-	-	-	-
2019	9,458	0,022	0,000	0,121	28,465	0,272	-	-	0,167	10,473	0,364

- Sin emisiones

Fuente: Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente, MMA.

Nota: Los datos podrían variar según las actualizaciones que realice RETC (MMA).

3.1.7.7. Emisiones de material particulado respirable MP2,5.

Tabla 19: Emisiones totales de material particulado respirable (MP2,5) en toneladas por año, según tipo de fuente en La Araucanía, 2015 - 2019.

Año	Caldera de calefacción	Caldera de fluido térmico	Grupo electrógeno	Caldera de generación eléctrica	Caldera industrial	Horno panadero	Proceso con combustión	Proceso sin combustión	Calentador	Hornos	Incinerador
2015	24,572	-	5,203	294,823	31,307	0,644	4,150	-	-	-	-
2016	46,372	-	4,083	3,800	181,560	0,426	86,202	-	-	-	-
2017	22,606	-	3,926	3,905	237,889	0,691	19,103	44,196	-	-	-
2018	17,670	-	2,511	652,053	336,663	0,221	5,905	-	-	-	-
2019	9,269	0,015	0,000	0,100	20,113	0,269	-	-	0,130	8,151	0,334

- Sin emisiones

Fuente: Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente, MMA.

Nota: Los datos podrían variar según las actualizaciones que realice RETC (MMA).

3.1.7.8. Emisiones de óxidos de nitrógeno.

Tabla 20: Emisiones totales de óxido de nitrógeno (NOx) en toneladas por año, según tipo de fuente en La Araucanía, 2015 - 2019.

Año	Caldera de calefacción	Caldera de fluido térmico	Grupo electrógeno	Caldera de generación eléctrica	Caldera industrial	Horno panadero	Proceso con combustión	Proceso sin combustión	Calentador	Hornos	Incinerador	Motor de generación eléctrica
2015	408,311	-	572,533	627,546	110,659	16,423	446,266	-	-	-	-	-
2016	28,958	-	481,041	1,253,202	631,833	10,498	661,230	-	-	-	-	-
2017	40,416	-	462,496	342,449	574,180	7,668	139,170	235,846	-	-	-	-
2018	22,398	-	273,733	809,578	844,844	5,756	3,873	-	-	-	-	-
2019	184,087	39,314	173,017	733,363	1,019,562	3,725	-	-	1,893	769,847	25,022	18,930

- Sin emisiones

Fuente: Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente, MMA.

Nota: Los datos podrían variar según las actualizaciones que realice RETC (MMA).

3.1.7.9. Emisiones de plomo.

Tabla 21: Emisiones totales de plomo (Pb) en gramos por año, según tipo de fuente en La Araucanía, 2015 - 2019.

Año	Caldera de calefacción	Caldera de fluido térmico	Grupo electrógeno	Caldera de generación eléctrica	Caldera industrial	Horno panadero	Proceso con combustión
2015	1.620.072,991	-	3.000,000	25.949,567	325.190,697	0,000	0,000
2016	4.058,543	-	-	-	11.858,523	0,000	0,000
2017	1.865,011	-	-	-	17.110,029	33,800	392,181
2018	1.523,204	-	-	69.440,989	15.437,223	0,000	513,600
2019	0,007	0,005	-	0,060	0,007	0,000	-

- Sin emisiones

Fuente: Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente, MMA.

Nota: Los datos podrían variar según las actualizaciones que realice RETC (MMA).

3.2. Agua.

El término agua se refiere a la sustancia en su estado líquido, que también puede hallarse en su forma sólida llamada hielo y en su forma gaseosa denominada vapor. El agua cubre el 71% de la superficie de la corteza terrestre y se localiza principalmente en los océanos, donde se concentra el 96,5% del agua total (MMA, 2011)⁶.

Según las Naciones Unidas, el agua está en el epicentro del desarrollo sostenible y es fundamental para el desarrollo socioeconómico, la energía y la producción de alimentos, los ecosistemas saludables y para la supervivencia misma de los seres humanos. El agua también forma parte crucial de la adaptación al cambio climático y es el vínculo crucial entre la sociedad y el medioambiente. El agua es, además, una cuestión de derechos. A medida que crece la población mundial, se genera una necesidad creciente de conciliar la competencia entre las demandas comerciales de los recursos hídricos para que las comunidades tengan lo suficiente para satisfacer sus necesidades⁷.

3.2.1. Agua caída

Tabla 22: Agua caída (mm) 2015 - 2020, Estación Maquehue Temuco.

Mes	Agua caída (mm)					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ene	0,0	12,0	25,7	24,9	9,5	16,0
feb	0,3	7,2	74,2	11,4	5,1	23,2
mar	3,3	29,9	58,0	113,1	28,8	9,2
abr	45,0	60,2	82,8	145,3	29,1	25,9
may	238,0	79,2	121,8	122,1	128,0	90,5
jun	205,9	29,6	-	183,9	240,5	187,2
jul	227,8	232,9	-	57,1	156,5	230,5
ago	179,3	128,2	228,2	105,1	0,0	78,0
sep	127,9	29,9	65,6	129,3	48,4	61,2
oct	60,2	87,4	-	103,8	38,7	54,4
nov	28,2	36,0	31,0	60,9	32,6	7,3
dic	52,1	83,3	33,2	36,2	14,8	40,3

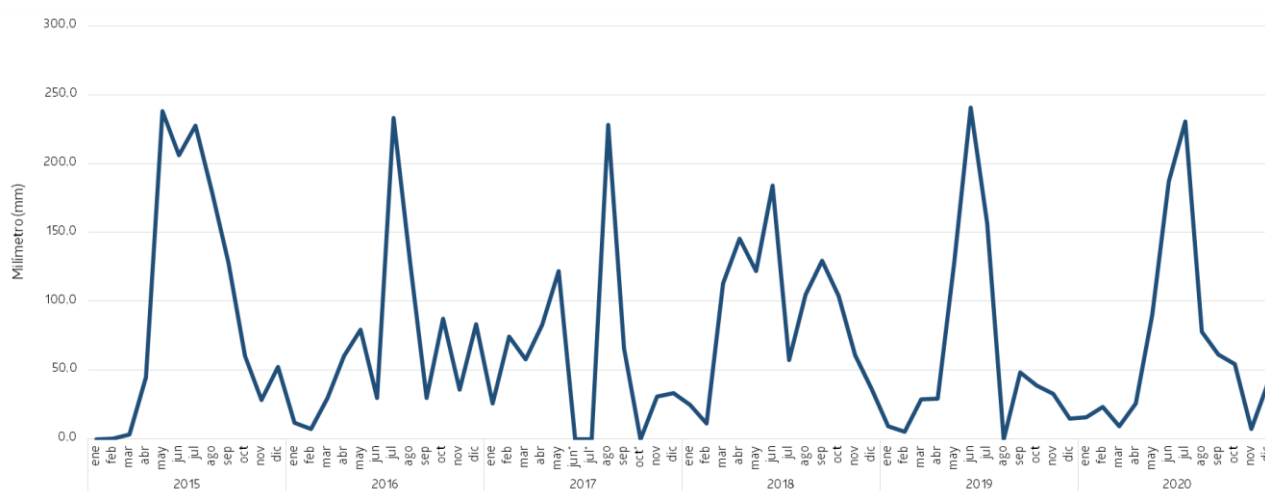
- Información no disponible

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile.

⁶ Tomado del Manual de Clasificación y Codificación de Variables Básicas Ambientales del INE, actualizado a versión 6 de mayo de 2022, página 12, Instituto Nacional de Estadísticas. <https://www.ine.cl/estadisticas/economia/energia-y-medioambiente/variables-basicas-ambientales>

⁷ Texto tomado de la Organización de las Naciones Unidas en <https://www.un.org/es/global-issues/water>

Gráfico 2: Agua caída por mes (mm.), 2015 - 2020, Estación Maquehue Temuco.



Fuente: elaboración propia con información de la Dirección Meteorológica de Chile (Estación Maquehue)

* Información no disponible

3.2.2. Derecho de agua.

Tabla 23: Derechos de agua solicitados y constituidos por año y comuna en La Araucanía, 2015- 2019.

Comunas	2015			2016			2017			2018			2019		
	Solicitado	Constituido		Solicitado	Constituido		Solicitado	Constituido		Solicitado	Constituido		Solicitado	Constituido	
Temuco	18	19		27	22		15	26		31	8		17	17	
Carahue	-	3		6	-		2	5		3	1		1	-	
Cunco	3	1		4	5		8	6		10	5		14	5	
Curarrehue	-	-		4	1		6	2		3	-		4	2	
Freire	24	21		26	22		11	29		49	17		12	7	
Galvarino	3	-		-	3		2	-		-	-		-	-	
Gorbea	13	4		7	11		4	8		23	4		4	4	
Lautaro	8	12		14	9		19	33		9	3		14	15	
Loncoche	6	30		15	14		10	11		19	11		19	7	
Melipeuco	-	3		2	-		4	4		4	-		5	3	
Nueva Imperial	17	39		22	28		8	14		4	5		16	1	
Padre Las Casas	29	-		35	-		17	-		22	-		46	15	
Perquenco	1	2		6	5		-	4		3	1		2	1	
Pitrufquén	4	4		7	16		4	7		15	9		18	1	
Pucón	39	41		37	42		48	34		47	29		39	22	
Saavedra	-	1		-	-		-	-		-	-		2	-	
Teodoro Schmidt	1	5		23	3		9	21		11	6		65	1	
Toltén	-	-		-	-		-	-		5	-		9	-	
Vilcún	25	7		43	34		6	26		31	26		41	17	
Villarrica	39	37		47	38		65	56		39	31		96	36	
Cholchol	-	1		3	2		5	-		1	1		2	1	
Angol	18	17		23	43		12	10		19	15		8	3	
Collipulli	3	3		2	5		14	4		4	1		10	5	
Curacautín	4	2		9	10		22	4		11	8		17	11	
Ercilla	-	4		-	6		5	2		10	6		2	4	
Lonquimay	1	1		2	-		2	2		6	-		4	1	
Los Sauces	15	4		2	5		12	5		-	6		7	-	
Lumaco	-	1		-	-		1	-		5	1		2	4	
Purén	-	1		-	-		2	1		2	1		4	1	
Renaico	12	14		5	8		13	13		20	16		19	8	
Traiguén	1	2		5	1		4	5		4	3		4	1	
Victoria	7	10		5	14		15	12		15	5		28	11	

- Información no disponible

Fuente: Dirección General de Agua.

3.2.3. Caudal medio de aguas corrientes

Tabla 24: Derechos de agua solicitados y constituidos por año y comuna en La Araucanía, 2015 - 2020.

Año	Mes	Estero Chufquén en Chufquén	Río Allipén en Los Laureles	Río Allipén en Melipeuco	Río Blanco en Curacautín	Río Cautín en Almagro	Río Cautín en cajón	Río Cautín en Rari- ruca	Río Cholchol en Cholchol	Río Collín en Codahue	Río Curaco en Colico	Río Donguil en Gorbea	Río Dumo en Santa Ana	Río Huichahue en fajá 24000	Río Liucura en Liucura	Río Lumaco en Lumaco	Río Mahuidanch e en Santa Ana	Río Muco en puente Muco
2015	ene	2,90	49,80	41,13	1,98	4,56	31,94	38,38	23,68	3,63	-	-	0,19	1,63	8,17	3,41	4,15	4,76
	feb	2,61	42,44	37,17	1,53	3,90	21,62	32,49	18,84	2,81	-	-	0,08	1,20	5,94	2,78	2,87	3,25
	mar	-	38,50	34,46	1,23	7,16	20,13	29,41	16,84	2,52	-	-	0,06	1,04	4,60	2,56	2,54	2,66
	abr	-	-	32,23	1,77	-	25,09	30,00	20,92	2,81	-	-	0,12	1,34	6,21	3,41	4,25	3,01
	may	-	63,61	33,79	3,23	-	37,64	33,92	29,79	4,07	-	-	0,26	4,64	12,16	4,66	8,38	4,80
	jun	-	235,77	88,12	16,45	-	255,97	140,53	276,97	26,09	-	-	3,27	36,48	80,61	26,97	49,52	55,61
	jul	-	204,97	64,75	-	-	224,03	115,92	305,76	27,02	-	-	4,89	27,90	48,98	40,51	-	54,73
	ago	81,67	244,52	-	17,46	-	313,94	156,91	438,65	38,54	-	112,99	8,46	30,76	61,96	55,24	-	81,11
	sep	41,54	-	-	12,06	-	227,00	128,24	255,87	26,96	-	66,40	4,90	15,86	44,76	39,85	-	49,56
	oct	21,32	-	-	8,99	220,27	156,58	99,78	159,87	-	-	66,99	2,61	12,87	37,34	20,05	-	39,91
	nov	-	-	-	-	104,25	83,66	76,26	78,14	-	-	-	1,64	6,11	27,68	9,98	-	-
	dic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	ene	2,95	-	59,31	-	39,19	39,91	42,25	29,46	-	9,68	4,84	0,21	2,32	8,80	-	4,58	4,75
	feb	2,08	56,12	54,78	-	45,85	30,35	36,15	20,86	-	5,55	2,40	0,12	-	6,41	-	3,29	3,58
	mar	1,71	54,69	51,26	-	58,27	27,67	32,36	17,55	-	2,99	1,64	0,09	1,24	5,25	-	2,86	2,90
	abr	2,40	66,85	49,35	-	76,95	40,32	35,90	-	-	6,22	2,71	0,18	3,22	7,26	-	5,62	4,56
	may	3,01	60,43	-	-	63,74	39,22	34,73	23,86	-	10,17	-	0,23	2,53	6,05	-	5,19	3,94
	jun	2,42	55,91	-	-	63,34	38,67	28,77	-	-	10,62	5,68	0,29	2,47	5,95	-	5,18	4,24
	jul	37,72	111,55	-	-	261,99	125,21	65,78	-	-	36,57	41,70	2,68	13,23	8,61	-	16,61	29,83
	ago	37,18	191,94	70,51	-	438,26	199,23	111,71	197,18	-	102,35	49,15	3,65	22,78	-	-	28,02	-
	sep	13,98	127,07	67,90	-	223,90	112,68	76,36	98,42	-	50,01	-	1,77	8,41	26,96	-	13,30	-
	oct	12,46	115,62	68,10	-	188,65	100,28	76,41	83,15	-	35,47	27,42	1,75	8,80	22,51	-	11,75	-
	nov	6,99	102,76	-	-	-	74,39	59,77	49,82	-	-	17,79	1,36	5,64	18,14	-	8,56	-
	dic	4,10	76,24	-	-	-	59,19	47,98	32,68	-	-	9,20	0,77	4,00	14,55	-	6,14	-
2017	ene	-	71,68	45,85	2,74	78,01	40,69	35,40	21,58	-	21,53	5,81	0,51	4,19	13,87	1,93	4,62	6,19
	feb	-	57,69	43,48	3,80	60,36	31,75	30,26	16,06	-	9,58	3,26	0,25	-	7,88	1,51	3,88	4,22
	mar	-	58,16	39,16	2,86	66,77	33,83	26,91	18,47	-	13,50	3,82	0,23	-	9,76	1,75	4,38	4,04
	abr	-	62,58	39,41	3,63	-	37,00	30,91	17,68	-	15,26	5,27	0,20	2,65	10,35	1,93	5,16	4,68
	may	-	83,70	41,44	6,55	-	60,88	49,18	39,73	-	32,12	-	0,57	8,10	16,93	3,46	10,87	9,18
	jun	-	178,33	61,30	13,70	552,70	184,24	98,78	249,63	-	74,73	-	2,90	24,40	41,82	32,77	24,58	44,91
	jul	-	161,65	63,01	8,78	404,52	183,40	95,92	213,90	-	64,91	-	4,24	16,44	-	26,98	24,33	40,03
	ago	-	179,87	62,78	9,27	470,97	230,04	98,42	323,00	-	76,18	97,53	6,42	25,44	-	46,18	19,33	50,63
	sep	-	156,00	59,95	8,21	325,40	166,00	88,80	202,00	-	62,17	79,76	4,35	14,66	-	29,57	-	34,72
	oct	-	218,52	93,03	13,83	434,68	222,65	136,87	203,19	-	81,41	38,26	-	20,16	-	32,50	-	47,00
	nov	-	174,80	94,35	-	-	137,87	-	104,36	-	46,07	38,93	-	9,54	-	-	-	18,60
	dic	-	117,96	80,45	-	-	74,53	-	-	-	-	14,41	-	-	-	-	-	-

- Información no disponible

Fuente: Dirección General de Agua.

Continúa

Tabla 25: Derechos de agua solicitado y constituidos por año y comuna en La Araucanía, 2015 - 2020.

Continuación

Año	Mes	Estero Chufquén en Chufquén	Río Allipén en Los Laureles	Río Allipén en Melipeuco	Río Blanco en Curacautín	Río Cautín en Almagro	Río Cautín en cajón	Río Cautín en Rari- ruca	Río Cholchol en Cholchol	Río Collín en Codahue	Río Curaco en Colico	Río Donguil en Gorcea	Río Dumo en Santa Ana	Río Huichahue en faja 24000	Río Liucura en Liucura	Río Lumaco en Lumaco	Río Mañudanch en Santa Ana	Río Muco en puente Muco
2018	ene	-	105,12	61,71	2,91	99,51	60,11	45,58	32,27	39,94	22,29	8,83	0,30	3,79	14,23	4,01	5,98	6,70
	feb	-	74,06	50,80	1,94	64,05	39,27	32,72	19,59	3,59	7,53	4,06	0,14	1,84	7,20	2,88	4,27	3,96
	mar	1,15	80,26	48,10	2,93	107,75	45,39	40,60	24,93	4,60	9,09	-	0,33	2,89	6,42	3,14	8,60	4,78
	abr	8,74	122,06	56,42	5,82	183,11	82,87	53,45	53,98	9,63	32,21	-	0,70	8,58	17,64	4,36	11,22	12,91
	may	21,34	124,71	55,94	7,42	236,48	115,02	62,81	90,50	14,90	33,52	-	1,48	9,21	18,01	8,18	11,86	24,18
	jun	64,96	233,83	59,24	12,66	640,81	293,73	138,53	259,70	32,22	82,46	51,79	5,00	27,60	38,90	23,44	16,92	57,03
	jul	39,09	202,36	75,36	-	453,19	225,55	124,90	218,16	21,67	107,05	-	4,31	18,34	43,13	30,33	32,37	45,23
	ago	27,56	149,10	53,51	-	343,55	153,87	81,45	191,23	16,68	52,16	57,71	2,79	13,07	27,02	28,39	54,18	35,33
	sep	34,06	200,43	75,64	13,84	414,97	206,33	123,78	196,23	22,52	69,48	56,95	3,53	21,17	40,49	25,15	-	48,58
	oct	34,62	203,71	89,38	12,79	414,29	207,39	126,55	197,74	21,45	73,71	55,86	3,72	17,75	43,71	21,45	20,30	45,69
	nov	31,61	197,07	98,15	13,87	339,13	188,90	129,06	146,12	-	54,09	41,68	4,38	12,41	38,26	9,04	19,32	37,74
	dic	7,80	107,56	69,03	5,90	148,84	75,53	61,18	62,04	-	22,04	16,64	1,20	4,28	16,06	5,25	10,18	13,12
2019	ene	4,17	85,45	58,10	4,19	90,68	59,55	48,20	37,79	4,51	13,61	7,15	0,47	2,84	11,50	3,76	6,68	6,81
	feb	2,16	67,68	53,29	3,35	61,61	36,64	34,15	24,48	3,04	7,37	2,90	0,18	1,51	7,07	2,78	4,52	3,81
	mar	1,89	68,31	49,11	1,62	58,16	33,17	31,21	23,17	2,72	6,20	3,31	0,13	1,44	6,77	2,74	4,48	3,09
	abr	1,35	56,91	42,58	1,10	60,11	33,09	29,47	21,03	2,65	-	2,65	0,11	1,35	5,47	2,86	4,41	3,03
	may	3,06	103,20	56,25	3,58	124,28	63,45	52,97	34,80	6,99	-	10,01	0,20	7,29	11,96	4,49	10,08	9,87
	jun	44,00	144,04	64,18	11,43	376,67	143,16	98,75	186,49	23,49	-	52,88	3,15	24,43	34,07	19,16	26,95	40,12
	jul	70,42	-	79,84	14,58	609,97	188,03	144,90	352,59	37,24	-	91,85	5,04	32,54	51,19	43,16	52,07	75,10
	ago	53,29	200,68	85,57	11,55	469,81	160,94	131,29	293,25	23,37	-	78,19	-	20,17	47,57	31,48	42,91	58,69
	sep	-	158,83	74,29	6,80	261,17	96,66	99,68	120,96	12,62	-	41,37	-	10,96	30,24	13,84	19,00	19,48
	oct	9,49	133,19	81,17	7,96	213,00	88,16	99,93	81,34	10,47	36,41	25,56	-	7,60	30,53	8,87	-	-
	nov	6,67	116,47	86,82	3,25	160,77	86,98	89,92	35,18	6,48	24,70	15,13	0,39	4,71	25,75	5,98	-	8,61
	dic	2,76	77,43	69,08	2,54	95,22	-	53,61	31,63	4,14	16,22	6,80	0,27	2,85	15,70	4,10	-	6,19
2020	ene	2,39	52,85	61,15	5,05	69,33	24,21	40,15	28,80	3,17	7,94	3,18	0,15	1,64	9,54	3,21	-	4,37
	feb	1,75	47,69	57,37	4,71	63,46	20,62	33,04	16,07	2,53	4,62	1,76	0,08	1,30	7,39	2,70	-	-
	mar	1,19	41,49	51,51	3,43	64,99	19,81	32,45	14,11	1,98	2,81	1,13	0,06	0,89	5,98	2,52	-	2,89
	abr	1,96	40,33	51,30	3,72	68,51	18,18	31,25	15,16	2,05	-	1,46	0,07	1,04	5,65	2,81	-	2,79
	may	1,84	-	56,59	6,30	93,02	35,03	36,66	18,55	3,66	-	4,57	0,14	3,35	9,12	3,42	-	4,83
	jun	11,56	134,80	57,68	9,52	187,32	100,09	60,96	80,51	12,76	-	30,85	1,03	14,34	25,16	8,99	20,97	20,04
	jul	78,18	204,48	75,81	15,49	503,06	265,00	143,08	338,74	40,66	-	-	6,77	37,83	49,12	42,05	53,04	85,80
	ago	33,91	137,29	63,92	7,82	363,29	170,65	108,92	184,55	19,56	-	-	4,28	16,03	29,27	26,35	26,87	41,20
	sep	19,63	114,41	64,49	5,84	246,63	126,83	86,09	115,96	12,25	-	36,90	2,55	-	24,79	-	16,76	22,03
	oct	8,86	94,90	71,68	4,89	138,00	85,26	72,59	58,07	-	-	16,17	-	-	22,15	5,79	-	10,89
	nov	3,83	89,16	77,09	3,88	101,69	62,40	58,16	36,98	-	-	8,47	-	-	13,92	4,21	7,45	-
	dic	-	61,01	63,70	2,59	74,33	46,37	43,20	24,23	-	-	4,21	0,17	-	12,21	2,95	6,28	5,09

- Información no disponible

Fuente: Dirección General de Agua.

Tabla 26: Derechos de agua solicitado y constituidos por año y comuna en La Araucanía, 2015 - 2020.

Año	Mes	Río en balseadero en Quehue	Río Puyehue en Quintratue	Río Quepe en Quepe	Río Quepe en Vilcún	Río Quillen en Galvarino	Río Quino en longitudinal	Río Tolén en Teodoro Schmidt	Río Tolén en Villarica	Río Traigüen en Victoria	Río Trancura antes Río Llafenco	Río Trancura en Curarrehue	Estero Botrollhue en Labranza	Río Truful en camino internación al	Río Tolén en Coipe	Estero Botrollhue en Temuco	Río Trafampulli en rinconada	Río Purén en Tranaman	Río Voipir en puente Voipir
2015	ene	-	0,21	17,33	11,48	7,35	1,05	221,94	125,74	0,18	46,44	6,69	-	30,04	95,20	-	-	-	-
	feb	-	0,07	12,67	6,78	6,89	0,71	186,11	103,20	0,12	36,32	5,15	-	28,29	78,29	-	-	-	-
	mar	-	0,07	11,56	6,95	6,77	0,50	172,65	92,22	0,18	32,05	4,14	-	26,92	64,46	-	-	-	-
	abr	-	0,19	17,15	7,20	7,36	0,89	182,07	95,57	0,23	30,86	5,01	-	25,44	67,13	-	-	-	-
	may	-	-	29,78	-	6,92	1,61	229,71	112,51	0,22	39,17	5,53	-	24,61	68,45	-	-	-	-
	jun	-	18,00	171,42	-	45,79	21,20	1223,50	449,53	4,44	240,50	10,67	-	35,98	572,90	-	-	-	-
	jul	-	-	150,21	-	41,24	49,78	-	-	7,60	151,58	-	-	-	-	-	-	-	-
	ago	-	21,31	186,26	-	58,41	72,44	-	-	13,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	sep	-	17,45	135,55	-	29,20	23,59	-	-	7,11	130,76	-	1,18	-	-	-	-	-	-
	oct	-	-	114,77	-	19,43	12,13	-	-	3,35	134,71	-	1,15	-	-	-	-	-	-
	nov	-	-	-	-	10,37	-	-	-	2,03	108,50	-	0,58	-	-	-	-	-	-
	dic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	ene	-	-	19,32	-	7,08	1,18	253,07	-	0,35	41,13	-	0,07	-	-	-	-	-	-
	feb	-	-	23,18	-	6,87	0,93	213,10	-	0,17	32,43	-	0,35	-	-	-	-	-	-
	mar	-	0,09	-	-	6,67	0,75	192,36	-	0,19	30,04	-	0,22	-	-	-	-	-	-
	abr	-	0,51	-	-	6,64	1,48	214,90	-	0,33	34,84	-	1,26	27,31	118,73	-	-	-	-
	may	-	-	-	-	6,01	1,47	216,29	-	0,40	30,03	-	1,13	26,63	112,77	-	-	-	-
	jun	-	-	-	-	5,99	1,53	211,20	-	0,28	-	-	0,31	25,43	105,77	-	-	-	-
	jul	-	-	-	-	25,84	20,22	407,65	-	4,40	77,43	-	4,26	26,29	171,31	-	-	-	-
	ago	-	-	-	-	30,67	20,17	805,61	-	5,58	145,57	-	4,37	28,04	345,32	-	-	-	-
	sep	-	-	-	-	12,57	5,06	551,37	-	2,47	104,74	-	0,96	27,66	291,93	-	-	-	-
	oct	-	-	-	-	-	7,10	449,92	-	2,81	88,54	-	1,21	28,67	239,58	-	-	-	-
	nov	-	-	-	-	-	4,20	372,43	-	1,89	-	-	0,59	-	-	-	-	-	-
	dic	-	-	-	-	-	3,44	301,19	-	1,07	-	-	0,60	-	-	-	-	-	-
2017	ene	-	1,06	-	-	8,05	1,54	262,65	142,45	0,65	51,12	-	0,16	25,12	145,07	0,29	-	-	-
	feb	-	0,73	-	-	7,11	1,49	210,50	116,18	0,35	43,35	7,90	0,33	24,72	118,04	0,34	-	-	-
	mar	-	0,91	-	-	8,94	1,29	207,48	118,07	0,32	43,44	7,07	0,46	24,07	122,87	0,34	4,27	-	-
	abr	-	1,41	-	-	-	1,26	205,05	115,00	0,28	45,20	8,83	0,52	23,00	121,33	0,36	5,77	-	-
	may	-	-	-	-	-	4,31	293,37	150,71	0,67	63,87	18,09	2,29	21,05	177,74	0,15	10,15	-	-
	jun	-	-	-	-	-	39,19	704,32	241,75	5,50	-	38,87	7,12	23,50	306,23	7,55	18,33	-	-
	jul	-	-	-	-	-	31,95	682,75	292,48	7,06	138,99	33,14	3,41	24,07	349,07	2,14	-	-	-
	ago	-	23,53	-	-	45,63	45,67	815,19	305,68	12,29	128,26	39,56	4,81	24,41	385,65	-	-	-	-
	sep	-	17,59	-	-	-	23,93	761,90	320,87	7,07	152,62	34,60	2,64	25,17	394,96	1,60	-	-	-
	oct	-	-	-	-	-	27,25	835,87	366,39	-	136,17	-	2,75	31,11	401,14	2,47	-	-	-
	nov	-	-	-	-	-	-	608,00	319,40	-	-	-	0,89	34,42	360,10	0,47	-	-	-
	dic	-	-	-	-	-	-	410,06	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-

- Información no disponible

Fuente: Dirección General de Agua.

Continúa

Tabla 27: Derechos de agua solicitado y constituidos por año y comuna en La Araucanía, 2015 - 2020.

Año	Mes	Río Pucón		Río Quepe en Quepe	Río Quepe en Vilcún	Río Quillén en Galvarino	Río Quino en longitudinal	Río Tolón en Teodoro Schmidt	Río Tolón en Villarica	Río Traiguén en Victoria	Río Trancura antes Río Liefeno	Río Trancura en Curarrehue	Estero Botrolhue en Labranza	Río Trufal en camino al internación	Río Tolón en Colpué	Estero Botrolhue en Temuco	Río Trafulpuli en rincónada	Río Purén en Tranaman	Río Voipir en puente Voipir
		en balseadero	Puyehue en Quilhue																
2018	ene	-	163	10.96	18.55	5.78	2.88	313.32	179.10	0.62	72.87	16.78	0.17	27.96	192.65	0.16	-	3.28	4.52
	feb	-	0.59	6.41	13.65	4.79	1.68	207.75	125.89	0.35	46.99	7.96	0.13	27.32	123.46	0.22	-	2.36	3.71
	mar	-	0.67	7.04	-	5.42	1.83	239.97	126.71	0.66	48.14	9.88	0.85	26.91	127.87	0.63	4.12	2.66	3.91
	abr	150.94	132	37.99	20.21	9.43	8.80	370.23	174.50	2.09	-	19.13	1.96	27.56	193.43	1.19	11.84	3.57	4.65
	may	164.10	176	44.26	23.37	16.63	18.97	393.03	181.19	4.14	112.46	22.91	2.61	26.86	206.13	1.42	13.17	5.08	5.07
	jun	243.27	9.68	169.11	48.63	40.59	53.17	711.53	251.23	10.95	157.53	40.17	3.78	28.89	311.27	2.64	33.37	12.99	7.34
	jul	311.80	12.67	182.68	40.24	22.71	29.25	957.39	410.90	7.29	193.44	45.17	1.92	31.55	485.13	1.79	28.94	13.53	8.77
	ago	-	13.43	109.56	31.00	19.14	14.99	679.19	285.32	4.32	117.15	27.70	1.78	29.65	337.52	1.76	24.88	12.46	6.50
	sep	-	9.64	145.09	36.98	19.37	35.31	688.37	283.17	6.31	165.88	42.16	1.53	33.85	342.80	1.58	43.78	12.11	5.55
	oct	-	9.11	154.26	35.11	20.28	30.91	792.36	423.50	7.16	178.74	43.89	1.48	38.59	428.29	1.58	34.71	12.24	8.62
	nov	-	6.79	-	32.36	15.93	29.28	697.13	347.70	8.01	168.13	42.38	0.53	42.69	402.93	0.58	25.11	7.73	8.30
	dic	-	2.38	-	21.71	7.70	5.84	390.13	215.61	2.42	73.33	17.48	0.14	36.54	-	0.14	8.29	4.67	5.21
2019	ene	151.74	1.24	-	16.28	6.12	3.17	272.61	-	1.04	46.77	9.66	-	34.68	154.29	0.11	5.16	3.35	4.02
	feb	-	0.71	-	13.14	4.77	1.27	207.04	-	0.51	32.86	6.79	-	35.31	113.96	-	1.50	2.34	3.36
	mar	-	0.75	-	13.08	4.87	1.07	189.74	-	0.48	29.55	5.84	-	32.86	101.21	0.93	2.80	2.13	2.99
	abr	-	0.73	-	10.20	5.19	0.82	176.00	-	0.46	27.93	2.33	0.05	30.94	93.36	0.80	2.41	1.98	2.62
	may	92.84	2.27	-	18.13	5.24	1.93	-	-	0.50	49.67	9.98	0.52	30.53	122.75	0.86	14.53	3.71	6.36
	jun	243.80	10.50	-	59.84	27.10	34.67	-	-	7.20	134.92	33.87	4.20	-	269.42	2.25	32.30	11.25	-
	jul	268.71	15.21	-	56.22	50.64	60.64	-	-	12.26	190.68	51.14	5.13	-	409.07	2.52	41.69	16.11	-
	ago	-	13.12	-	34.78	30.98	29.83	-	-	7.63	199.32	47.57	2.27	36.42	492.23	1.67	24.69	12.08	-
	sep	250.57	6.69	-	26.52	8.72	9.48	595.97	-	3.67	122.14	28.29	0.87	37.94	349.60	0.87	12.94	7.70	3.79
	oct	257.65	4.37	-	23.41	9.38	6.61	489.39	-	2.50	122.36	29.17	0.46	41.11	275.61	0.47	12.57	5.77	3.31
	nov	231.13	2.73	-	18.40	7.87	4.81	426.33	-	1.73	106.58	25.49	0.29	42.50	245.13	0.40	10.53	4.15	2.44
	dic	157.71	1.29	-	14.93	6.71	1.92	313.48	-	0.81	61.96	18.06	0.08	35.79	175.32	-	5.36	2.81	1.70
2020	ene	122.77	0.80	13.60	12.14	6.35	1.26	237.07	134.13	0.18	41.35	10.00	0.14	34.57	124.23	0.34	2.42	2.07	1.40
	feb	103.83	0.61	12.14	10.24	5.75	1.00	189.10	113.14	0.14	30.05	6.59	-	-	99.42	0.60	1.88	1.63	1.34
	mar	103.29	0.50	11.90	9.20	5.46	0.90	164.87	99.31	0.15	25.70	5.00	-	29.97	85.67	0.66	1.03	1.40	1.07
	abr	103.83	0.62	13.35	8.88	5.07	3.03	157.30	93.37	0.19	26.20	4.37	-	-	79.46	0.91	1.08	1.66	1.00
	may	111.03	1.99	19.96	11.54	4.77	-	215.10	112.36	0.28	35.20	5.56	-	-	102.61	1.12	6.17	2.22	1.48
	jun	191.30	7.41	-	19.82	12.39	-	411.47	172.23	1.84	84.65	23.49	-	-	-	2.15	23.17	5.30	4.34
	jul	305.29	18.70	-	49.09	47.02	-	1054.52	327.32	12.46	167.72	43.61	-	-	456.22	3.46	-	15.67	8.86
	ago	253.58	9.79	-	29.32	20.68	12.00	709.10	299.13	5.93	118.53	31.88	-	28.44	278.00	1.42	-	11.25	6.92
	sep	228.63	5.89	-	22.98	10.87	8.83	495.20	234.37	3.37	103.39	31.05	-	27.50	257.10	0.92	8.34	-	5.37
	oct	-	2.67	-	17.00	8.21	4.36	393.55	-	-	104.19	31.40	-	-	-	-	7.03	4.68	3.99
	nov	-	1.60	-	13.89	6.85	2.68	347.63	-	-	70.28	19.30	-	-	-	-	5.75	3.85	3.47
	dic	-	1.13	-	13.26	6.44	2.00	270.39	142.33	0.18	59.00	14.83	-	27.51	138.00	-	-	3.23	2.94

- Información no disponible

Fuente: Dirección General de Agua.

3.2.4. Agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas

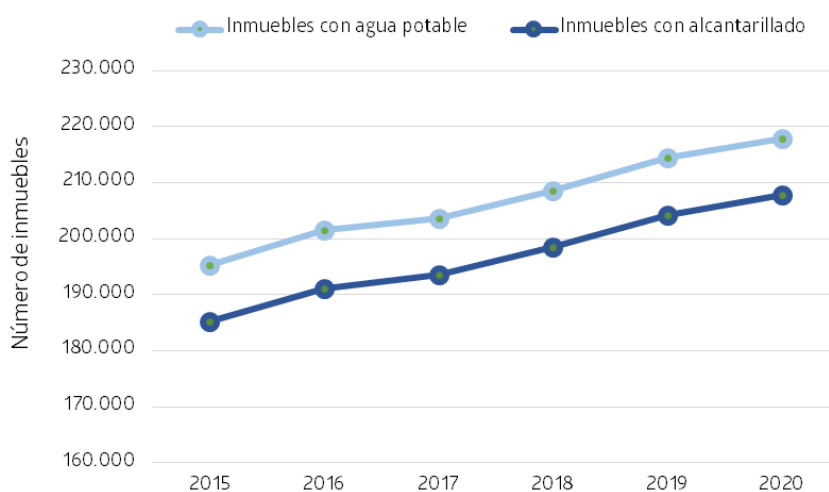
3.2.4.1. Inmuebles con agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas.

Tabla 28: Número de inmuebles con agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas en La Araucanía, 2015 - 2020.

Año	Inmuebles con agua potable	Inmuebles con alcantarillado	Inmuebles residenciales con tratamiento de aguas servidas
2015	195.302	185.283	185.283
2016	201.513	191.163	191.163
2017	203.538	193.537	193.537
2018	208.622	198.491	198.491
2019	214.373	204.242	204.242
2020	217.785	207.796	207.796

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios.

Gráfico 3: Número de inmuebles con agua potable y alcantarillado, por año en La Araucanía, 2015 - 2020.



Fuente: elaboración propia con información de la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

3.2.4.2. Consumo de agua potable

Tabla 29: Consumo de agua potable (miles de m³) en La Araucanía, 2015 - 2020.

Año	Consumo agua potable
2015	41.546
2016	43.838
2017	44.420
2018	46.554
2019	48.953
2020	48.440

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios.

Nota: Incluye información de Aguas Araucanía y de Aguas San Isidro.

3.2.5. Emisiones y descarga de contaminantes en aguas.

3.2.5.1. Establecimientos industriales emisores de Residuos Industriales Líquidos (RILes)

Tabla 30: Número de establecimientos industriales calificados como fuentes emisoras de RILes en La Araucanía, 2015 - 2020.

Años	Establecimientos
2015	59
2016	58
2017	57
2018	54
2019	57
2020	55

Fuente: Superintendencia de Medio Ambiente.

3.2.5.2. Descarga RILes

Tabla 31: Volumen de descarga de RILes (m³/año) según tipo de cuerpo receptor en La Araucanía, 2015 - 2020.

Años	Cuerpos de agua fluviales sin capacidad de dilución	Cuerpos de agua fluviales con capacidad de dilución	Cuerpos de agua lacustres	Acuíferos con vulnerabilidad media	Total
2015	871.343.431	35.750.082	140.496.059	83.563	1.047.673.135
2016	1.376.513.477	24.471.197	118.336.724	14.772.409	1.534.093.807
2017	1.640.520.929	22.709.311	172.175.363	17.939.516	1.853.345.119
2018	1.609.033.273	25.719.834	124.050.353	4.327.360	1.763.130.820
2019	2.133.188.701	76.555.512	122.927.412	9.206	2.332.680.831
2020	912.287.724	33.907.796	388.870.512	26.717	1.335.092.749

Fuente: Superintendencia de Medio Ambiente.

3.2.5.3. Emisiones totales D.S.N 90/2000.

Tabla 32: Emisiones totales (t/año) D.S.N 90/2000 según contaminante en La Araucanía, 2015 - 2020.

Contaminantes	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Aceites y grasas	4.564,82	7.365,25	10.043,51	7.436,31	3.325,69	2.908,83
Aluminio	3,17	4,05	5,42	6,20	7,11	8,17
Arsénico	0,05	0,21	0,28	0,18	0,33	0,09
Boro	1,73	13,46	4,79	3,60	2,41	1,90
Cadmio	0,06	0,17	0,14	0,13	0,08	0,09
Cianuro	0,59	3,47	1,84	1,74	4,38	1,04
Cloruros	8.470,05	14.137,92	14.523,55	11.410,19	19.874,19	11.133,50
Cobre total	0,05	0,07	0,04	0,02	2,82	2,53
Cromo hexavalente	0,17	0,93	0,63	1,98	0,66	0,65
Cromo total	0,32	1,71	0,76	0,96	0,05	0,03
DBO5	0,03	0,06	0,04	0,04	10.022,52	4.794,61
DBO5 carbonacea	4.066,34	5.220,26	8.097,22	8.725,40	-	-
Estaño	-	-	-	-	1,01	0,29
Flúor	0,26	0,06	0,17	0,43	-	-
Fluoruro	-	-	-	-	57,16	10,82
Fosfato	5,17	31,97	18,77	13,50	-	-
Fosforo	-	-	-	-	918,99	294,51
Fosforo soluble	516,64	1.080,83	714,37	546,15	-	-
Hidrocarburo volátil	-	-	-	-	0,47	0,26
Hidrocarburos aromáticos	0,15	0,08	0,18	0,03	-	-
Hidrocarburos fijos	-	-	-	-	92,38	150,86
Hidrocarburos totales	135,08	812,73	438,63	435,79	8,00	22,42
Hierro disuelto	21,51	35,30	40,12	14,35	1,18	5,41
Hierro total	2,18	0,85	1,52	1,39	-	-
Índice de fenol	-	-	-	-	1,20	0,63
Litio	0,67	0,99	2,42	1,45	-	-
Manganeso total	-	-	-	-	2,23	2,55
Mercurio	1,62	1,64	2,27	1,94	0,06	0,06
Molibdeno	0,03	0,16	0,07	0,08	1,94	0,33
Níquel	0,17	1,08	0,44	0,52	1,16	0,43
Nitratos	0,19	0,88	0,47	0,48	-	-
Nitrógeno total	-	-	-	-	175,00	222,80
Nitrógeno total kjeldahl	372,40	193,09	235,11	199,09	2.498,16	967,36
Oxígeno disuelto	2.053,56	3.605,89	3.223,20	2.512,74	-	-
Pentaclorofenol	-	-	-	-	0,08	0,08
Pesticidas organoclorados 12 parámetros	0,06	0,21	0,11	0,11	-	-
Plomo	-	-	-	-	4,46	1,26
Saam	277,86	1,90	1,56	1,91	8,31	16,15
Selenio	11,19	7,32	14,37	15,31	1,11	0,31
Sodio	0,15	0,83	0,35	0,52	-	-
Sólidos suspendidos totales	-	-	-	-	9.936,07	5.521,68
Sulfatos	6.319,73	7.098,24	7.492,44	7.268,15	5.827,79	3.918,72
Sulfuros	2.387,72	5.457,80	2.172,81	2.851,18	6,51	5,50
Tetracloroetano	2,73	16,03	6,28	8,12	1,11	0,33
Tolueno	275,64	21,46	0,93	0,39	1,06	0,27
Toxicidad	275,62	0,79	0,29	0,38	-	-
Triclorometano	-	-	-	-	1,68	0,77
Trihalometanos totales	0,77	1,07	1,24	0,74	-	-
Xileno	-	-	-	-	1,07	0,27
Zinc	0,12	0,79	0,27	0,80	4,69	0,99
Ph	1,63	1,24	3,99	1,81	-	-

- Información no disponible.

Fuente: Superintendencia de Medio Ambiente.

3.2.5.4. Emisiones totales D.S.N. 46/2002.

Tabla 33: Emisiones totales (t/año) D.S.N 46/2002 según contaminante en La Araucanía, 2015 – 2020.

Contaminantes	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Aceites y grasas	0,42	149,17	91,34	21,72	0,01	0,04
Aluminio	-	6,54	1.084,81	0,04	-	0,01
Cloruros	0,96	186,00	188,65	40,74	0,12	2,04
Fluoruro	-	2,94	3,59	0,52	-	-
Hierro disuelto	-	5,39	5,58	0,01	-	0,01
Nitritos más nitratos	-	5,27	6,67	1,16	-	0,01
Nitrógeno total kjeldahl	0,26	100,79	107,29	14,90	0,03	0,25
Sulfatos	-	366,71	105,48	30,56	0,05	0,06
Triclorometano	-	0,08	0,09	0,02	-	-
Zinc	-	0,45	1,17	0,53	-	-

- Información no disponible.

Fuente: Superintendencia de Medio Ambiente.

3.3. Tierras y suelos

La tierra hace referencia a las superficies que pueden tener diversos tipos de usos como, por ejemplo, urbano, forestal y agrícola, siendo considerada como un componente más complejo que los suelos, ya que da cuenta de procesos económicos y sociales. Los suelos, por su parte, se refieren a un componente más físico, referido como un recurso natural esencial para el desarrollo de actividades productivas⁸.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura “la tierra y los suelos constituyen la base para el desarrollo sostenible de la agricultura, las funciones esenciales de los ecosistemas y la seguridad alimentaria, y por lo tanto son la clave para sostener la vida en la Tierra. El suelo es un recurso natural no renovable, su pérdida no es recuperable en el marco de tiempo de una vida humana.

La degradación del suelo es una amenaza real y creciente causada por usos insostenibles de la tierra y prácticas de gestión y extremos climáticos resultantes de diversos factores sociales, económicos y de gobernanza. La tasa actual de degradación del suelo amenaza la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades, a menos que podamos invertir esta tendencia a través de un esfuerzo concertado para su gestión sostenible”.

Al poner los suelos en peligro, se compromete la agricultura sostenible, la seguridad alimentaria y el suministro de servicios ecosistémicos.

El suelo es un componente central de los recursos de tierras y la base del desarrollo agrícola y la sostenibilidad ecológica. El suelo es la base para obtener alimentos, piensos, combustible y producción de fibras y muchos servicios ecológicos vitales. El suelo es un sistema vivo complejo, dinámico y su idoneidad varía de un lugar a otro. El área de tierra productiva es limitada y se encuentra bajo una creciente presión por la intensificación y los usos que compiten por los cultivos agrícolas, bosques y pastos/pastizales, y para satisfacer las demandas de una creciente población de alimentos y producción de energía, extracción de materias primas, y demás⁹.

⁸ Tomado del Manual de Clasificación y Codificación de Variables Básicas Ambientales del INE, actualizado a versión 6 de mayo de 2022, página 12, Instituto Nacional de Estadísticas. <https://www.inec.cl/estadisticas/economia/energia-y-medioambiente/variables-basicas-ambientales>

⁹ Tomado de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/overview/fao-and-post-2015/land-and-soils/es/>

3.3.1. Superficies.

3.3.1.1. Superficies según tipo.

Tabla 34: Superficie (ha) según tipo uso y años en La Araucanía, 2015 - 2020.

Años	Superficies (ha)					
	Urbana e industrial	Agrícola	Bosques	Humedales	Nieves y glaciares	Cuerpos de agua
2015	15.917,7	782.847,7	1.644.081,3	19.977,9	28.705,8	55.333,0
2016	15.917,7	782.847,7	1.644.081,3	19.977,9	28.705,8	55.333,0
2017	15.917,7	782.847,7	1.644.081,3	19.977,9	28.705,8	55.333,0
2018	15.917,7	782.847,7	1.644.081,3	19.977,9	28.705,8	55.333,0
2019	15.917,7	782.847,7	1.644.081,3	19.977,9	28.705,8	55.333,0
2020	15.917,7	782.847,7	1.644.081,3	19.977,9	28.705,8	55.333,0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Conaf.

3.3.1.2. Bosque nativo

Tabla 35: Superficie bosque nativo (ha), según tipo forestal en La Araucanía, 2015 - 2020.

Año	Araucaria	Ciprés de la Cordillera	Lenga	Roble-Raulí-Coihue	Coihue-Raulí-Tepa	Esclerófilo	Siempre verde
2015	199.460,1	13.559,7	108.655,1	470.859,7	120.420,5	636,0	50.561,7
2016	199.460,1	13.559,7	108.655,1	470.859,7	120.420,5	636,0	50.561,7
2017	199.460,1	13.559,7	108.655,1	470.859,7	120.420,5	636,0	50.561,7
2018	199.460,1	13.559,7	108.655,1	470.859,7	120.420,5	636,0	50.561,7
2019	199.460,1	13.559,7	108.655,1	470.859,7	120.420,5	636,0	50.561,7
2020	199.460,1	13.559,7	108.655,1	470.859,7	120.420,5	636,0	50.561,7

Fuente: Conaf.

3.3.1.3. Áreas verdes urbanas según tipo.

Tabla 36: Número de áreas verdes urbanas según tipo, por comuna en La Araucanía, 2015 - 2020.

Comuna	2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	Parque urbano	Plaza	Parque urbano	Plaza	Parque urbano	Plaza	Parque urbano	Plaza	Parque urbano	Plaza	Parque urbano	Plaza
Temuco	-	-	-	-	-	-	10	12	10	14	10	14
Carahue	-	-	-	-	-	-	2	7	2	4	2	4
Cunco	-	37	-	37	-	37	1	3	1	3	2	6
Curarrehue	-	-	-	-	-	-	1	1	1	8	1	8
Freire	-	7	-	12	-	37	6	38	-	3	-	3
Galvarino	-	1	-	4	-	5	-	1	2	1	7	1
Gorbea	1	3	1	6	1	6	1	9	2	3	1	8
Lautaro	1	-	1	-	1	-	1	4	1	3	1	4
Loncoche	-	-	-	-	-	-	-	4	-	3	-	3
Melipeuco	6	-	6	-	6	-	-	3	-	-	2	7
Nueva Imperial	-	-	1	-	1	-	1	2	1	2	1	2
Padre Las Casas	2	3	2	80	2	157	2	127	2	138	2	138
Perquenco	-	-	-	-	-	-	1	9	-	5	-	1
Pitrufquén	-	2	-	2	-	2	1	2	1	2	-	2
Pucón	-	51	-	51	-	53	2	50	2	53	6	50
Saavedra	-	3	-	4	-	3	1	6	1	4	1	10
Teodoro Schmidt	-	15	-	20	-	18	-	3	-	18	-	3
Toltén	-	16	-	16	-	16	-	16	1	16	1	16
Vilcún	-	7	-	5	-	4	4	4	-	15	-	4
Villarrica	-	52	-	57	-	62	3	69	3	160	2	153
Cholchol	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	2
Angol	-	-	-	-	-	-	2	128	2	138	2	142
Collipulli	1	4	1	4	1	4	1	2	1	4	1	3
Curacautín	-	12	-	19	-	22	-	22	-	1	5	36
Ercilla	-	-	-	-	-	-	-	15	-	15	-	8
Lonquimay	-	5	-	5	-	5	-	9	-	9	-	9
Los Sauces	-	14	-	11	-	12	3	18	3	18	3	20
Lumaco	-	-	-	-	-	-	1	4	1	14	1	3
Purén	-	1	-	1	-	1	1	1	1	1	1	1
Renaico	-	15	-	20	-	24	-	26	-	25	-	26
Traiguén	-	-	-	-	-	-	1	2	1	2	1	2
Victoria	-	-	-	-	-	-	1	23	1	4	-	70

- Información no disponible

Fuente: Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.

Tabla 37: Superficie de áreas verdes (ha) según tipo por comuna en La Araucanía, 2015 - 2020.

Comuna	2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	Parque urbano	Plaza	Parque urbano	Plaza	Parque urbano	Plaza	Parque urbano	Plaza	Parque urbano	Plaza	Parque urbano	Plaza
Temuco	-	-	-	-	-	-	27,6	11,0	27,6	1.231,7	27,6	12,3
Carahue	-	-	-	-	-	-	3,9	3,3	4,0	174,3	4,0	1,7
Cunco	-	6,7	-	6,7	-	6,7	0,4	2,9	0,4	285,0	0,7	4,6
Curarrehue	-	-	-	-	-	-	4,9	1,1	4,9	147,1	4,9	1,5
Freire	-	3,1	-	4,4	-	8,5	1,4	7,8	-	473,6	-	4,7
Galvarino	-	0,6	-	1,4	-	2,2	-	1,0	0,8	108,2	0,4	1,0
Gorbea	21,0	1,8	21,0	2,2	21,0	2,2	19,0	0,2	0,9	197,7	1,9	3,0
Lautaro	38,0	-	38,0	-	38,0	-	38,0	4,0	38,0	1,0	34,0	4,3
Loncoche	-	-	-	-	-	-	-	4,0	-	300,0	-	3,0
Melipeuco	13,4	-	13,4	-	13,4	-	-	1,2	-	-	0,1	1,9
Nueva Imperial	-	-	4,2	-	4,2	-	4,2	1,4	4,2	140,2	4,2	1,4
Padre Las Casas	5,4	1,4	5,4	25,0	5,4	29,6	5,4	8,4	5,4	911,7	5,4	9,1
Perquenco	-	-	-	-	-	-	1,0	1,4	-	185,4	-	1,0
Pitrufquén	-	2,0	-	2,0	-	3,0	16,0	2,0	16,0	200,0	-	2,0
Pucón	-	11,8	-	11,8	-	11,8	3,4	9,7	4,5	943,9	8,4	6,2
Saavedra	-	0,1	-	0,5	-	2,5	5,5	2,0	6,8	2,7	5,5	4,1
Teodoro Schmidt	-	3,0	-	4,0	-	0,0	-	4,3	-	4,3	-	4,3
Toltén	-	2,1	-	2,1	-	2,1	-	5,0	0,5	212,8	0,5	2,1
Vilcún	-	3,3	-	3,3	-	2,3	1,0	2,3	-	780,0	-	3,5
Villarrica	-	18,0	-	20,0	-	22,0	14,0	25,0	20,2	2.238,9	19,5	30,5
Cholchol	-	1,0	-	1,0	-	1,0	-	1,0	-	154,4	-	1,5
Angol	-	-	-	-	-	-	5,1	19,2	5,1	2.090,0	5,1	25,9
Collipulli	7,7	2,2	7,7	2,2	7,7	2,2	7,0	1,5	7,0	213,0	7,5	2,8
Curacautín	-	1,3	-	3,0	-	4,2	-	4,2	-	100,0	7,5	9,8
Ercilla	-	-	-	-	-	-	-	3,7	-	364,5	-	3,1
Lonquimay	-	1,8	-	1,8	-	1,8	-	4,0	-	396,9	-	4,0
Los Sauces	-	4,2	-	1,8	-	1,8	3,1	4,7	3,1	776,8	3,1	4,8
Lumaco	-	-	-	-	-	-	0,6	3,2	0,6	295,5	0,6	72,5
Purén	-	1,0	-	1,0	-	1,0	1,5	1,0	1,5	103,6	1,5	1,0
Renaico	-	3,8	-	5,0	-	6,0	-	5,1	-	458,0	-	5,7
Traiguén	-	-	-	-	-	-	3,2	1,5	3,2	132,0	3,2	1,3
Victoria	-	-	-	-	-	-	2,0	9,8	2,4	240,0	-	9,6

- Información no disponible

Fuente: Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.

3.3.2. Números, superficie y montos de inversión según proyecto.

Tabla 38: Número de proyectos y monto ejecutados de agricultura sustentable y medio ambiente en La Araucanía, 2015 - 2019.

Años	Número	Monto (MM\$)
2015	1.768	1.894,9
2016	1.937	2.177,1
2017	1.451	2.322,7
2018	7.395	5.840,0
2019	7.688	6.155,5

Fuente: Instituto de Desarrollo Agropecuario.

3.3.3. Bonificación de proyectos de riego.

Tabla 39: Bonificación de proyectos de riego por año y comuna en La Araucanía, 2015 - 2020.

Comuna	2015			2016			2017			2018			2019			2020		
	N°	Inversión total (\$)	N°	Inversión total (\$)	N°	Inversión total (\$)	N°	Inversión total (\$)	N°	Inversión total (\$)	N°	Inversión total (\$)	N°	Inversión total (\$)	N°	Inversión total (\$)	N°	Inversión total (\$)
Temuco	1	28.747.125,1	1	20.488.189,2	-	-	13	152.278.743,0	-	-	-	-	-	-	-	1	10.263.739,0	-
Carahue	0	0,0	1	18.676.502,1	6	100.008.514,6	7	49.770.988,0	1	9.407.748,0	1	11.965.292,0	1	188.145.688,0	1	194.349.771,0	1	11.965.292,0
Cunco	1	53.502.775,7	2	171.944.282,7	1	44.167.086,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Curarrehue	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Freire	11	334.652.355,3	4	147.081.801,8	14	403.056.084,8	10	149.170.670,0	6	305.083.455,0	16	1.194.895.034,0	16	305.083.455,0	16	1.194.895.034,0	16	1.194.895.034,0
Galvarino	15	122.179.510,4	9	92.917.732,3	8	78.175.534,0	6	71.658.634,0	9	81.488.478,0	2	63.411.883,0	2	81.488.478,0	2	63.411.883,0	2	63.411.883,0
Gorbea	0	0,0	0	0,0	6	62.574.996,8	3	146.313.547,0	10	161.551.428,0	2	228.756.561,0	2	161.551.428,0	2	228.756.561,0	2	228.756.561,0
Lautaro	1	19.405.321,8	0	0,0	2	38.932.873,8	8	70.883.448,0	1	32.118.900,0	2	19.563.560,0	2	32.118.900,0	2	19.563.560,0	2	19.563.560,0
Loncoche	16	108.325.449,5	0	0,0	3	34.629.896,4	3	29.318.342,0	1	19.816.094,0	2	39.193.996,0	2	19.816.094,0	2	39.193.996,0	2	39.193.996,0
Melipeuco	0	0,0	1	21.963.412,6	1	39.023.719,4	4	26.769.148,0	-	-	1	43.346.045,0	1	26.769.148,0	1	43.346.045,0	1	43.346.045,0
Nueva Imperial	1	23.112.569,7	18	366.552.570,8	27	440.543.734,8	24	234.641.950,0	16	196.880.769,0	9	175.952.519,0	9	196.880.769,0	9	175.952.519,0	9	175.952.519,0
Padre Las Casas	21	167.781.350,3	0	0,0	13	81.991.321,2	8	619.507.465,0	4	30.519.506,0	6	59.316.336,0	6	30.519.506,0	6	59.316.336,0	6	59.316.336,0
Perquenco	4	131.201.462,7	0	0,0	6	124.154.710,7	6	296.917.364,0	4	134.752.033,0	8	397.439.324,0	8	134.752.033,0	8	397.439.324,0	8	397.439.324,0
Pitrufquén	1	6.576.424,5	0	0,0	12	227.712.103,0	6	127.766.458,0	8	102.818.709,0	16	373.146.932,0	16	102.818.709,0	16	373.146.932,0	16	373.146.932,0
Pucón	1	31.507.121,8	0	0,0	1	27.846.215,3	-	-	1	238.437.213,0	3	31.070.638,0	3	238.437.213,0	3	31.070.638,0	3	31.070.638,0
Saavedra	-	-	-	-	4	47.915.610,3	1	9.719.255,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Teodoro Schmidt	19	127.154.629,4	4	97.439.045,7	11	156.251.914,9	17	193.324.952,0	6	76.435.706,0	3	50.167.002,0	3	76.435.706,0	3	50.167.002,0	3	50.167.002,0
Toltén	12	96.150.350,3	0	0,0	6	47.803.058,1	1	9.704.349,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vilcún	16	238.382.829,7	1	39.270.346,8	17	345.199.972,4	4	38.188.611,0	7	258.981.473,0	13	851.882.517,0	13	258.981.473,0	13	851.882.517,0	13	851.882.517,0
Villarrica	0	0,0	0	0,0	5	117.882.338,0	1	9.376.914,0	1	96.124.601,0	6	172.426.048,0	6	96.124.601,0	6	172.426.048,0	6	172.426.048,0
Cholchol	7	37.372.082,7	4	84.201.820,6	2	36.950.615,3	-	-	5	47.226.301,0	11	109.855.140,0	11	47.226.301,0	11	109.855.140,0	11	109.855.140,0
Angol	5	14.393.296,9	3	40.026.797,3	18	236.569.156,3	6	73.258.104,0	10	685.143.214,0	12	592.369.774,0	12	685.143.214,0	12	592.369.774,0	12	592.369.774,0
Collipulli	1	10.565.592,4	1	31.159.648,1	16	150.449.313,6	13	124.498.478,0	17	289.247.282,0	6	435.154.647,0	6	289.247.282,0	6	435.154.647,0	6	435.154.647,0
Curacautín	0	0,0	0	0,0	1	55.815.969,9	-	-	12	119.740.788,0	3	112.698.671,0	3	119.740.788,0	3	112.698.671,0	3	112.698.671,0
Ercilla	0	0,0	2	33.051.433,1	1	9.595.074,0	1	9.841.484,0	2	64.633.201,0	2	20.025.163,0	2	64.633.201,0	2	20.025.163,0	2	20.025.163,0
Lonquimay	38	252.499.588,7	0	0,0	20	264.136.670,9	17	337.291.375,0	11	120.523.624,0	8	81.338.959,0	8	120.523.624,0	8	81.338.959,0	8	81.338.959,0
Los Sauces	1	104.666.640,7	4	94.407.710,6	9	111.436.045,5	3	52.474.705,0	1	11.082.878,0	-	-	-	11.082.878,0	-	-	-	-
Lumaco	-	-	-	-	-	-	7	66.255.085,0	2	13.338.892,0	1	10.278.265,0	1	13.338.892,0	1	10.278.265,0	1	10.278.265,0
Purén	0	0,0	0	0,0	1	40.483.146,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Renaico	7	507.969.589,0	1	10.168.212,4	12	733.354.683,5	6	716.972.650,0	13	1.103.046.286,0	8	318.235.061,0	8	1.103.046.286,0	8	318.235.061,0	8	318.235.061,0
Traiguén	12	107.593.482,7	7	223.141.042,6	9	361.734.960,8	9	123.546.920,0	18	287.726.245,0	7	324.508.555,0	7	287.726.245,0	7	324.508.555,0	7	324.508.555,0
Victoria	14	125.406.212,9	3	97.265.412,5	18	229.842.555,1	8	286.627.665,0	19	733.467.015,0	9	549.205.702,0	9	733.467.015,0	9	549.205.702,0	9	549.205.702,0

- Información no disponible

Fuente: Dirección General de Agua.

Tabla 40: Número, superficie total y monto total de planes de manejo presentado al programa de recuperación de suelos en La Araucanía, 2015 – 2020.

Años	Número	Superficie (ha)	Monto (MM\$)
2015	1.435	27.001,0	1.934.217.944
2016	5.320	34.512,3	4.170.981.000
2017	4.828	18.824,0	4.134.273.443
2018	5.546	19.664,8	3.773.448.945
2019	5.561	18.598,0	3.849.496.995
2020	5.977	23.217,5	3.958.294.097

Fuente: Instituto de Desarrollo Agropecuario.

Tabla 41: Número, superficie total y monto de proyectos ejecutados a través del Programa Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S) en La Araucanía, 2015 - 2020.

Años	Número	Superficie	Monto (MM\$)
2015	3.250	9.506,2	2.335,2
2016	339	1.926,8	3.045,1
2017	3.016	8.657,6	2.971,4
2018	3.365	8.939,1	2.958,6
2019	3.573	9.530,9	3.045,6
2020	3.584	9.691,1	3.044,5

Fuente: Instituto de Desarrollo Agropecuario.

3.4. Biodiversidad

De acuerdo con el Convenio de la Diversidad Biológica, la biodiversidad o diversidad biológica comprende la variabilidad de los organismos vivos que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas.

La biodiversidad es un entramado multidimensional, interdependiente y complejo, que como conjunto entrega lo que conocemos como bienes y servicios ambientales o servicios ecosistémicos, del cual los seres humanos somos parte. No podríamos vivir sin los beneficios que la naturaleza provee, resultado de procesos ecológicos y evolutivos como la generación de oxígeno, la formación del suelo, el mejoramiento de la calidad del aire, la regulación del clima, la purificación del agua, la polinización de los cultivos, la disminución del riesgo de desastres como el oleaje que golpea la costa durante huracanes y tormentas y amortigua la entrada del viento en zonas costeras, la provisión de alimentos, de textiles, de material de construcción, de especies medicinales, entre otros, además del valor cultural, escénico, religioso e intrínseco que tiene por sí misma¹⁰.

La biodiversidad de nuestro país constituye un patrimonio natural único en el mundo. Esto se debe primordialmente a ecosistemas singulares, los que acogen especies que se han desarrollado en forma aislada del resto del continente durante miles de años, debido a las barreras físicas y climáticas características del territorio chileno¹¹.

3.4.1. Incendios forestales

Tabla 42: Número de brigadistas para combate de incendios forestales en La Araucanía, 2015/2016 - 2019/2020.

Temporadas	N° de Brigadistas
2015/2016	149
2016/2017	168
2017/2018	275
2018/2019	256
2019/2020	203

Fuente: Corporación Nacional Forestal.

¹⁰ Extracto tomado de "Acerca de biodiversidad" de la web de la CEPAL <https://www.cepal.org/es/temas/biodiversidad/acerca>

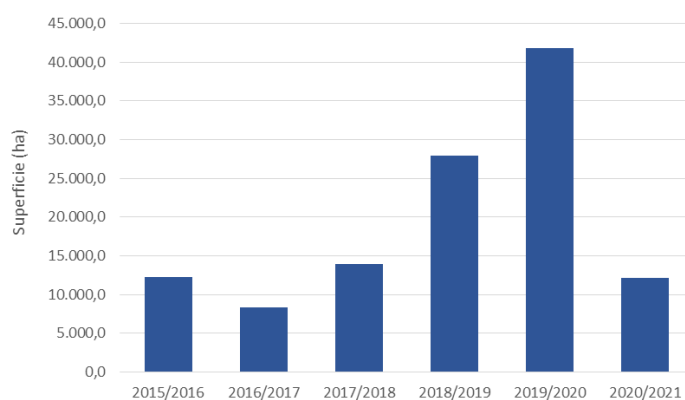
¹¹ Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017 - 2030 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) en https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/Estrategia_Nac_Biodiv_2017_30.pdf

Tabla 43: Número y superficie afectada (ha) por incendios forestales en La Araucanía, 2015/2016 - 2020/2021.

Temporadas	Número de incendios forestales (N)	Superficie afectada por incendios forestales (ha)
2015/2016	1.344	12.231,1
2016/2017	753	8.361,5
2017/2018	969	13.876,5
2018/2019	1.352	27.942,1
2019/2020	1.802	41.816,0
2020/2021	1.367	12.094,6

Fuente: Corporación Nacional Forestal.

Gráfico 4: Superficie afectada (ha) por incendios forestales por temporada en La Araucanía.



Fuente: Corporación Nacional Forestal.

Tabla 44: Número de incendios forestales por provincia y comuna, según temporada en La Araucanía.

Provincia	Comunas	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
Malleco		868	439	582	798	1.087	768
	Angol	100	52	46	88	95	87
	Purén	29	12	16	35	21	45
	Los Sauces	42	37	36	39	61	37
	Reniaco	9	6	4	11	19	13
	Collipulli	265	137	226	250	393	246
	Ercilla	96	53	64	116	92	67
	Traiguén	59	22	29	68	67	56
	Lumaco	81	80	81	93	191	117
	Victoria	169	29	69	93	131	83
	Curacautín	8	4	6	4	6	5
	Loquimay	10	7	5	1	11	12
Cautín		476	314	387	554	715	599
	Temuco	64	46	62	76	93	52
	Lautaro	43	18	19	36	49	35
	Perquenco	15	3	7	19	9	4
	Galvarino	102	86	102	99	185	164
	Nueva Imperial	22	18	16	34	53	51
	Carahue	56	32	51	81	69	57
	Saavedra	5	1		5	5	4
	Vilcún	10	3	6	16	15	12
	Chol Chol	34	46	33	53	69	68
	Freire	12	6	8	22	14	18
	Cunco	6	6	6	6	7	5
	Pitrufquén	16	3	16	17	22	21
	Gorbea	2	3	2	6	12	13
	Toltén	3	1	1	3	8	5
	Loncoche	14	5	17	11	6	8
	Villarrica	20	3	11	7	17	18
	Pucón	1	2	2	2	4	7
	Curarrehue	1		1	2	2	4
	Melipeuco	14	6	1	5	4	3
	Teodoro Schmidt	2		4	5	2	3
	Padre Las Casas	34	26	22	49	70	47

Fuente: Corporación Nacional Forestal.

Tabla 45: Superficie afectada (ha) por incendios forestales por provincia y comuna, según temporada en La Araucanía.

Provincia	Comunas	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
Malleco		8.492,5	6.964,6	10.291,4	9.970,3	33.212,8	7.882,0
	Angol	183,5	559,0	884,2	633,7	1.752,3	615,5
	Purén	16,4	131,7	17,8	165,3	30,8	676,7
	Los Sauces	456,3	135,6	234,9	331,2	3.154,1	226,3
	Reniaco	1,4	134,1	3,8	24,1	1.428,1	24,8
	Collipulli	1.110,1	2.554,0	983,4	1.058,4	2.390,9	1.490,7
	Ercilla	955,8	311,7	5.706,1	1.825,5	4.704,3	996,9
	Traiguén	1.187,1	876,1	1.134,9	3.172,6	8.348,0	700,6
	Lumaco	758,3	2.141,5	161,1	1.501,1	3.360,4	2.268,5
	Victoria	3.817,4	76,6	1.138,1	830,2	8.012,7	865,2
	Curacautín	3,5	3,9	16,9	76,8	4,6	4,0
	Loquimay	3,0	40,3	10,3	351,4	26,8	12,7
Cautín		3.738,6	1.396,9	3.585,1	17.971,8	8.603,2	4.212,6
	Temuco	259,6	48,7	108,1	2.473,4	386,3	141,0
	Lautaro	478,9	71,5	136,7	653,9	576,7	225,5
	Perquenco	1.267,5	29,4	145,4	1.642,3	796,9	48,5
	Galvarino	1.078,3	975,8	2.502,6	3.898,4	3.051,1	2.193,0
	Nueva Imperial	68,8	27,4	158,2	436,2	642,4	317,5
	Carahue	102,6	89,1	147,7	3.596,8	1.102,8	377,8
	Saavedra	16,0	0,1	-	5,4	7,9	7,5
	Vilcún	28,8	4,7	6,2	99,7	182,3	16,9
	Chol Chol	67,1	72,5	205,9	2.951,2	492,8	593,4
	Freire	60,7	7,5	18,5	929,1	111,2	9,4
	Cunco	10,1	1,9	43,0	635,2	6,6	13,7
	Pitrufquén	103,1	1,1	36,2	398,3	657,6	36,9
	Gorbea	0,6	1,4	1,9	22,5	88,2	17,2
	Toltén	12,2	2,4	0,0	2,1	39,8	1,7
	Loncoche	17,3	8,4	18,2	21,7	16,9	5,1
	Villarrica	68,9	0,4	7,6	87,4	10,5	40,3
	Pucón	3,0	1,0	0,3	11,3	5,6	2,3
	Curarrehue	0,9	-	0,5	0,7	0,1	1,0
	Melipeuco	4,6	1,0	0,9	0,3	1,2	2,3
	Teodoro Schmidt	6,0	-	27,2	3,8	3,7	1,4
	Padre Las Casas	84	53	20	102	423	160

- Información no disponible

Fuente: Corporación Nacional Forestal.

Tabla 46: Superficie afectada (ha) en incendios forestales de plantaciones forestales por especie y por comuna en La Araucanía, 2015/2016 - 2020/2021

Provincia	Comunas	2015/2016				2016/2017				2017/2018				2018/2019				2019/2020				2020/2021				
		Pino insignie	Eucalipto	Otras plantaciones forestales	Otras plantaciones forestales	Pino insignie	Eucalipto	Otras plantaciones forestales	Otras plantaciones forestales	Pino insignie	Eucalipto	Otras plantaciones forestales	Otras plantaciones forestales	Pino insignie	Eucalipto	Otras plantaciones forestales	Otras plantaciones forestales	Pino insignie	Eucalipto	Otras plantaciones forestales	Otras plantaciones forestales	Pino insignie	Eucalipto	Otras plantaciones forestales	Otras plantaciones forestales	
Malleco	Angol	1.122,9	843,3	10,2	1.099,2	2.423,6	146,3	0,0	6,5	146,3	0,0	24,0	555,5	1.964,0	298,4	1.523,4	1.853,9	5,0	3.661,3	7.817,5	64,7	1078,2	1.482,4	30,0	0,0	
	Purén	0,8	0,6	0,0	8,0	54,1	0,0	0,3	1,2	12,3	0,0	47,3	76,6	0,0	3,4	6,5	0,0	22,7	428,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Los Sauces	10,2	113,9	0,0	12,8	52,6	0,0	0,3	36,5	0,0	54,0	0,0	373,8	1.674,1	18,5	54,0	0,0	9,5	54,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Reniaco	0,0	0,6	0,0	23,6	98,5	0,0	0,1	0,0	0,0	2,0	0,5	0,3	289,8	592,0	42,5	0,2	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Collipulli	150,5	100,2	0,0	162,1	1.405,2	4,6	348,4	55,5	0,0	230,4	83,8	0,3	368,2	2.494,0	1,7	124,0	183,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Ercilla	31,3	187,0	0,0	17,6	1.317,0	0,0	703,3	1.060,6	275,0	305,7	239,0	0,5	852,8	1.042,1	0,0	136,9	69,3	29,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Traiguén	346,9	115,6	0,0	44,5	169,0	0,0	508,0	116,3	23,3	595,7	697,2	0,0	975,9	2.790,0	0,0	77,6	156,3	29,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Lumaco	464,0	67,5	1,1	823,4	363,7	0,0	57,8	25,0	0,0	229,7	344,9	1,0	468,7	406,6	0,2	421,1	330,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Victoria	95,3	223,0	9,1	0,8	2,0	0,0	133,0	102,3	0,0	45,1	68,6	0,6	171,5	197,7	0,5	258,0	80,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Curacautín	1,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	1,3	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0	0,5	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Loquimay	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Cautín	Temuco	263,2	497,2	1,3	342,0	265,2	6,7	7,6	880,1	829,6	68,2	3.488,1	3.060,1	94,6	1.123,3	1.546,3	8,0	345,9	755,4	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Lautaro	6,4	17,9	0,0	4,6	4,8	0,0	32,5	8,1	0,0	91,4	127,5	0,0	6,3	154,8	0,4	1,7	10,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Perquenco	8,3	1,8	0,0	0,0	5,0	0,0	1,0	0,0	103,3	40,4	0,0	120,9	31,5	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Galvarino	209,4	383,2	1,3	285,6	179,6	7,6	734,6	651,0	1,7	1.078,3	901,3	0,0	339,4	778,8	0,8	170,6	441,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Nueva Imperial	0,6	10,4	0,0	0,0	4,1	0,0	14,6	41,8	0,0	13,3	72,5	0,0	101,2	172,9	5,4	4,3	38,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Carahue	10,2	14,7	0,0	32,8	36,8	0,0	23,9	26,8	0,0	1.119,2	330,4	0,0	323,0	94,2	0,0	78,6	2,5	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Saavedra	0,0	1,6	0,0	0,1	0,0	0,0	-	0,0	-	0,0	0,5	0,8	0,0	0,0	3,0	0,0	0,2	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Vilcún	0,8	0,7	0,0	0,5	0,0	0,0	0,3	0,4	0,0	4,5	5,1	0,0	0,0	2,0	1,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Chol Chol		9,3	19,4	0,0	17,8	25,0	0,0	46,5	58,1	66,6	280,9	732,6	0,0	145,2	93,0	0,3	54,0	149,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Freire		1,1	2,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	41,5	94,3	0,1	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Cunco		0,1	1,1	0,0	0,2	0,0	0,0	5,0	1,0	0,0	6,5	10,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,4	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pitrufquén		0,1	6,0	0,0	0,0	0,4	0,0	2,0	7,8	0,0	6,6	130,3	0,0	6,7	129,0	0,0	1,2	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Gorbea		0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,2	0,0	5,4	14,5	0,0	0,1	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Toltén		0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,7	0,0	9,0	3,0	0,0	0,7	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Loncoche		0,5	0,7	0,0	0,0	2,0	0,0	8,8	1,0	0,0	8,8	0,0	0,0	0,7	1,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Villarrica		7,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pucon		0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Curarrehue		0,0	0,0	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Melipeuco		0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Teodoro Schmidt	0,8	0,0	0,0	-	-	-	5,0	10,5	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Padre Las Casas	6,0	7,9	0,0	0,1	0,6	0,0	0,3	3,3	0,0	6,3	8,2	0,0	61,4	30,9	0,0	28,4	60,9	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

- Información no disponible

Fuente: Corporación Nacional Forestal.

Tabla 47: Superficie afectada (ha) en incendios forestales de vegetación natural por especie y por comuna en La Araucanía, 2015/2016 - 2020/2021.

Provincia	Comunas	2015/2016				2016/2017				2017/2018				2018/2019				2019/2020				2020/2021			
		Arbolado	Matorral	Pastizal	Arbolado	Matorral	Pastizal	Arbolado	Matorral	Pastizal	Arbolado	Matorral	Pastizal	Arbolado	Matorral	Pastizal	Arbolado	Matorral	Pastizal	Arbolado	Matorral	Pastizal	Arbolado	Matorral	Pastizal
Malleco		239.8	1.413.3	478.9	591.2	1.391.8	693.4	237.4	2.780.2	1.058.4	875.0	2.237.4	2.044.8	2.395.8	5.394.4	3.942.7	364.7	2.494.4	1.079.4						
	Angol	1.4	51.4	46.8	19	322.5	60.3	12.0	263.1	10.6	1.5	183.1	126.1	73.3	418.3	175.2	9.3	324.8	55.0						
	Purén	0.1	11.0	0.9	30.8	2.6	11.7	0.0	1.2	0.8	8.2	11.8	1.6	1.0	4.4	5.0	79.1	45.0	50.4						
	Los Sauces	0.3	207.9	13.7	1.1	21.9	19.5	0.0	122.5	50.2	4.5	79.4	122.9	185.6	210.1	388.3	11.8	39.7	81.2						
	Renio	0.0	0.8	0.0	0.3	5.7	1.0	0.0	1.3	2.3	0.5	8.9	6.0	163.4	150.0	97.6	0.0	7.3	4.6						
	Collipulli	16.3	245.5	24.6	45.6	504.5	170.7	23.2	175.7	23.9	13.8	340.9	102.7	55.0	90.6	132.9	40.7	439.6	67.0						
	Ercilla	48.0	451.1	55.8	2.1	93.7	16.8	121.3	187.5	738.5	40.5	523.3	487.3	540.4	715.4	418.2	34.7	542.2	27.9						
	Traiguén	114.8	260.7	160.6	130.5	269.4	241.7	43.8	100.4	108.3	331.9	365.0	833.7	817.0	888.3	2150.2	3.6	362.2	41.4						
	Lumaco	7.6	104.4	33.5	378.2	158.8	110.9	9.5	52.1	5.5	74.6	520.6	254.6	204.5	1639.4	245.0	165.0	631.0	550.4						
	Victoria	49.2	78.8	141.9	0.4	12.0	20.3	18.6	189.2	118.5	38.2	189.1	108.7	349.3	450.7	317.4	20.4	102.1	189.5						
	Curacautín	0.5	1.1	0.6	0.1	0.8	0.5	0.2	0.7	0.0	10.0	15.5	1.3	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0						
	Loquimay	1.7	0.8	0.5	0.3	0.0	40.0	8.8	1.5	0.0	351.4	0.0	0.0	6.4	7.1	12.8	0.2	0.5	12.0						
Cautín		286.1	336.1	507.1	52.9	157.3	155.2	264.8	456.9	375.8	2.130.3	1.809.8	3.482.2	918.4	1.370.1	1.442.3	146.2	659.4	632.3						
	Temuco	33.0	43.5	94.3	1.1	17.5	13.4	1.8	34.5	19.7	222.9	185.9	485.6	26.6	61.8	151.6	6.8	36.5	20.8						
	Lautaro	12.9	31.5	105.0	0.5	7.7	3.5	3.2	13.7	52.9	27.7	77.7	210.5	24.7	57.0	48.4	0.0	5.7	5.8						
	Perquenco	37.4	5.3	23.9	5.0	0.3	0.1	2.5	10.0	7.5	151.3	61.2	40.1	108.4	19.4	10.0	0.0	6.0	0.0						
	Galvarino	163.6	80.5	136.4	38.6	79.2	116.2	226.0	234.8	150.9	534.5	462.2	326.3	259.0	467.0	642.0	30.7	186.9	395.5						
	Nueva Imperial	1.2	27.4	22.1	0.0	8.3	7.5	7.7	25.6	67.3	10.9	112.6	204.1	34.1	85.0	140.5	10.2	35.0	40.2						
	Carahue	1.0	35.1	14.8	0.0	16.5	0.3	2.3	82.9	7.2	464.7	334.1	1.210.3	141.1	319.2	46.8	0.8	165.6	9.5						
	Saavedra	0.0	8.5	0.6	0.0	0.1	0.0	-	-	-	0.2	0.3	3.3	0.3	2.0	2.6	0.5	2.5	0.3						
	Vilcún	3.0	4.7	1.1	0.0	0.5	1.2	0.3	1.1	0.2	0.7	6.7	28.1	11.4	15.1	16.4	0.2	2.3	2.2						
	Chol Chol	0.0	15.4	12.9	0.4	12.1	12.2	1.2	9.1	18.0	470.7	326.0	380.5	52.6	78.7	92.4	84.4	126.9	97.4						
	Freire	5.1	23.6	19.5	0.6	3.0	0.5	3.3	6.1	8.1	67.9	122.4	365.8	18.4	19.5	22.7	0.0	3.8	1.9						
	Curco	1.3	2.6	4.6	0.0	0.6	0.0	11.7	0.8	20.5	50.2	7.3	19.0	0.1	0.6	0.4	0.7	3.3	2.7						
	Pitrufquén	4.3	12.4	17.8	0.0	0.5	0.2	1.8	13.8	7.9	48.1	54.3	157.5	181.1	56.0	183.5	5.0	19.1	7.5						
	Gorbea	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.4	0.1	0.9	2.1	14.2	8.6	43.1	5.8	2.2	6.0	2.5						
	Toltén	1.0	0.5	10.0	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	6.8	10.5	1.5	0.0	0.4	0.1						
	Loncoche	0.8	7.4	5.5	0.5	0.9	0.0	1.6	6.4	2.6	0.1	11.9	0.8	1.5	10.2	1.4	0.0	1.6	1.6						
	Villarrica	17.4	12.4	23.0	0.0	0.1	0.0	0.2	4.9	2.4	63.3	3.5	1.3	0.6	3.5	6.0	2.0	2.2	31.0						
	Puñón	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.3	1.0	1.5	2.0	2.0	0.4	0.1	0.5						
	Curarrehue	0.9	0.0	0.0	-	-	-	-	0.3	0.2	0.1	0.4	0.3	0.0	0.1	0.0	0.1	0.4	0.0						
	Melipeuco	0.7	2.0	1.3	0.1	0.6	0.1	0.1	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.1	1.7	0.5						
	Teodoro Schmidt	0.0	2.2	0.0	-	-	-	0.4	4.5	6.4	0.0	0.6	0.2	0.0	0.7	0.0	0.1	0.6	0.0						
	Padre Las Casas	2.6	20.7	14.5	6.0	6.9	0.1	0.2	8.0	3.8	11.2	35.1	33.5	41.4	118.7	68.2	2.1	52.9	12.4						

- Información no disponible

Fuente: Corporación Nacional Forestal.

Tabla 48: Superficie afectado (ha) en incendios forestales de otros daños por especie y por comuna en La Araucanía, 2015/2016 - 2020/2021

Provincia	Comunas	2015/2016		2016/2017		2017/2018		2018/2019		2019/2020		2020/2021	
		Agrícola	Desechos	Agrícola	Desechos	Agrícola	Desechos	Agrícola	Desechos	Agrícola	Desechos	Agrícola	Desechos
Malleco		825,5	3.558,5	107,4	653,2	712,3	1.463,4	664,5	766,3	2.564,0	7.372,4	256,5	1.096,4
	Angol	3,0	231	0,0	215	0,0	190	0,0	202	0,0	68,2	0,0	26,3
	Purén	0,0	3,0	0,0	24,2	0,0	2,3	0,0	19,8	0,0	10,5	0,0	50,8
	Los Sauces	2,0	108,3	0,0	27,9	0,5	24,9	7,6	11,3	0,0	303,7	0,5	29,6
	Renio	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0	0,1	0,0	6,0	91,5	1,4	0,5	5,4
	Collipulli	318,9	254,3	39,1	222,5	295,3	61,4	65,1	221,5	542,4	130,8	78,0	558,2
	Ercilla	29,0	153,6	42,8	7,0	7,3	927,5	160,9	68,4	474,2	661,3	76,3	80,2
	Traiguén	19,0	169,5	20,0	0,9	187,2	47,7	155,3	193,1	170,3	556,3	0,0	59,4
	Lumaco	1,0	79,1	0,0	306,5	0,0	11,2	7,7	68,0	200,5	195,6	0,0	170,3
	Victoria	452,7	2.767,4	5,5	35,6	222,0	354,5	267,9	112,2	1.085,2	5.440,4	101,2	113,2
	Curacautín	0,0	0,3	0,0	2,0	0,0	14,7	0,0	46,0	0,0	3,6	0,0	3,0
	Loquimay	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
Cautín		307,4	1.540,1	76,7	340,1	65,8	643,8	422,9	3.483,8	402,4	1.792,3	88,8	1.582,9
	Temuco	8,5	53,3	5,0	4,8	0,8	24,3	65,5	120,8	22,1	84,8	0,0	36,3
	Lautaro	75,1	230,1	0,0	50,5	0,0	26,3	45,6	73,5	53,5	231,7	0,0	201,6
	Perquenco	150,0	1.040,8	0,0	19,0	58,0	66,4	183,0	1.063,0	124,7	382,0	0,0	41,5
	Galvarino	65,5	38,5	70,5	198,5	0,0	503,7	25,0	570,8	55,3	508,8	40,3	927,6
	Nueva Imperial	0,1	7,0	0,5	7,0	1,2	0,0	3,0	19,8	27,5	75,7	2,2	186,8
	Carahue	6,5	20,3	0,7	2,0	0,0	4,7	84,2	53,8	5,3	173,2	0,0	120,5
	Saavedra	0,0	5,3	0,0	0,0	-	-	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	2,0
	Vilcún	1,5	17,0	0,0	2,5	0,0	4,0	5,2	49,4	6,5	130,0	0,0	12,1
	Chol Chol	0,0	10,1	0,0	5,1	5,8	0,7	0,0	760,5	1,6	29,1	45,6	35,6
	Freire	0,0	9,0	0,0	3,3	0,0	1,1	9,4	213,2	3,7	46,9	0,0	2,5
	Cunco	0,0	0,5	0,0	1,1	0,0	4,0	0,0	542,3	2,3	1,1	0,5	5,5
	Pitrufquén	0,0	62,5	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	1,5	83,8	17,4	0,2	1,1
	Gorbea	0,0	0,1	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0	10,7	0,0	0,3
	Toltén	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	9,0	0,0	0,0
	Loncoche	0,0	2,4	0,0	5,0	0,0	0,7	0,0	0,1	0,0	2,1	0,0	1,1
	Villarrica	0,0	8,1	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,5	0,0	0,4	0,0	5,2
	Pucón	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
	Curarrehue	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
	Melipeuco	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0
	Teodoro Schmidt	0,0	3,0	-	-	0,0	0,3	0,0	2,5	0,0	3,0	0,0	0,2
	Padre Las Casas	0,2	32,0	0,0	38,8	0,0	4,6	2,1	6,0	16,2	86,0	0,0	2,2

- Información no disponible

Fuente: Corporación Nacional Forestal.

3.4.2. Superficie tratada

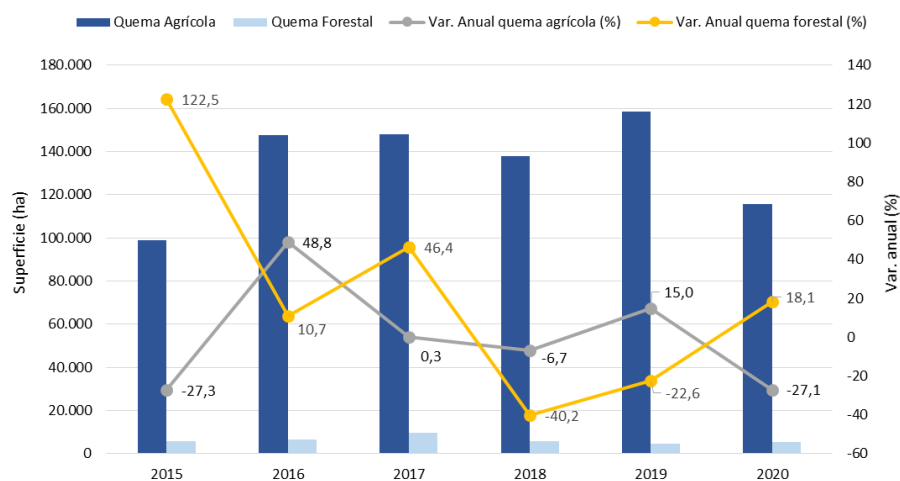
Tabla 49: Superficie (ha) tratada por quema, según tipo de quema en La Araucanía, 2015 - 2020.

Años	Quema Agrícola	Quema Forestal	Quema Mixta	Total general
2015	99.071,2	5.908,6	-	104.979,8
2016	147.459,6	6.543,2	19,5	154.022,3
2017	147.891,4	9.580,2	-	157.471,6
2018	137.924,8	5.730,7	-	143.655,5
2019	158.548,3	4.438,4	-	162.986,7
2020	115.636,1	5.243,0	-	120.879,1

- Información no disponible

Fuente: Corporación Nacional Forestal.

Gráfico 5: Superficie tratada y variación anual por tipo de quema en La Araucanía, 2015 - 2020.



Fuente: Corporación Nacional Forestal.

3.4.3. Fauna silvestre.

Tabla 50: Número de tenedores de fauna silvestre según tipo de tenedor en La Araucanía, 2015 - 2020.

Años	Centro de reproducción	Centro de rehabilitación o rescate	Centro de exhibición	Criaderos	Comercializadores de fauna silvestre	Tenedor de especies de fauna nativa	Cotos de caza	Centros de exhibición y criadero
2015	1	1	1	55	3	13	7	2
2016	2	2	1	51	3	12	6	2
2017	2	2	1	46	3	19	6	2
2018	2	2	3	43	4	14	6	2
2019	2	2	2	39	6	18	6	3
2020	2	2	2	39	6	18	6	3

Fuente: Servicio Agrícola Ganadero.

Tabla 51: Número de permisos de caza según tipo de permiso en La Araucanía, 2015 - 2020.

Años	Permisos de caza menor	Permisos de caza mayor
2015	911	106
2016	910	118
2017	926	169
2018	918	166
2019	892	184
2020	238	81

Fuente: Servicio Agrícola Ganadero.

4. Capítulo III: Aspectos socioeconómicos de importancia ambiental.

4.1. Agropecuario.

Según el Banco Mundial, “Los sistemas alimentarios sólidos, sostenibles e inclusivos son fundamentales para alcanzar los objetivos de desarrollo a nivel mundial. El desarrollo agrícola constituye uno de los medios más importantes para poner fin a la pobreza extrema, impulsar la prosperidad compartida y alimentar a una población que se espera llegue a 9.700 millones de habitantes en 2050. El crecimiento de la agricultura es entre dos y cuatro veces más eficaz que el de otros sectores para incrementar los ingresos de los más pobres”¹².

La agricultura es la base de la seguridad alimentaria, los ingresos de exportación y el desarrollo rural casi en todos los países en desarrollo. La FAO estima que la agricultura sigue siendo la única fuente de ingresos de alrededor del 70 por ciento de la población rural de menores ingresos del mundo, cuya mayoría son pequeños campesinos. Los medios de subsistencia de millones de personas en el planeta dependen de la agricultura, directa o indirectamente¹³.

El PIB¹⁴ en la actividad económica Agropecuario - Silvícola en La Araucanía, presentó un crecimiento de 39,3% el año 2020 en relación a lo mostrado el año 2014. Para el 2020 esta actividad representó el 10,5% del PIB regional siendo la tercera más importante en cuanto a su participación.

La agricultura, ganadería, silvicultura y pesca es esencial para el crecimiento económico en la región, ya que es la segunda actividad que más provee puestos de trabajo.

4.1.1. Superficies sembradas y plantadas de cultivos y hortalizas.

Tabla 52: Superficie sembrada (ha) en La Araucanía por tipo de cultivo y hortalizas, 2015 - 2020.

Temporada	Cereales	Leguminosas y tubérculos	Cultivos industriales	Hortalizas
2015	183.122,0	18.692,0	45.327,0	1.392,2
2016	202.276,0	16.894,0	47.683,0	1.792,1
2017	200.255,0	15.129,0	52.714,0	1.940,1
2018	182.633,0	11.625,0	51.974,0	1.914,6
2019	160.845,0	13.130,0	37.559,0	1.780,4
2020	176.435,0	11.377,0	38.378,0	1.675,3

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.

¹² Tomado de la web del Banco Mundial “Agricultura y alimentos” ítem Contexto <https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/overview>

¹³ Tomado de la web de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) <https://www.fao.org/3/a0493s/a0493s02.htm>

¹⁴ Datos de la Región de La Araucanía a precios corrientes, serie empalmada, referencia 2018 del Banco Central de Chile, https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_CCNN/MN_CCNN76/CCNN2018_P2

Gráfico 6: Superficie sembrada (ha) por tipo de cultivo y hortalizas en La Araucanía, 2015 - 2020.

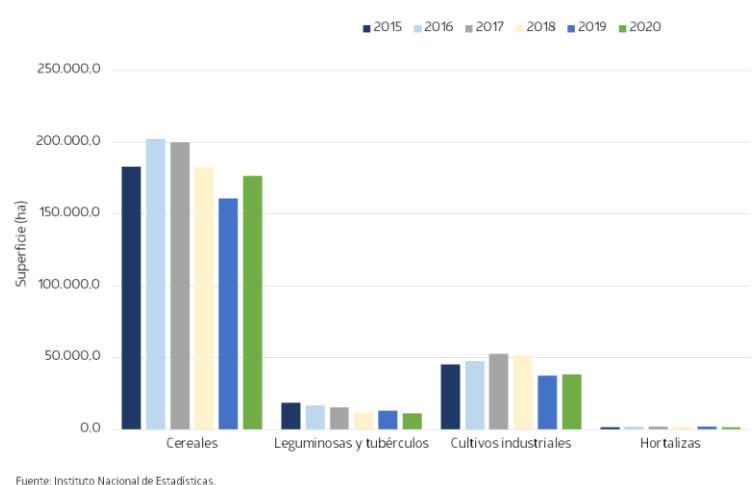


Tabla 53: Superficie y producción de cereales en La Araucanía, por tipo de cultivo, 2015 - 2020.

Cereal	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Trigo						
Superficie(ha)	107.388,0	94.526,0	107.529,0	103.261,0	82.895,0	93.797,0
Producción(qqm)	6.263.829,0	5.978.352,4	6.635.167,0	6.064.670,0	4.788.120,0	5.463.814,7
Cebada						
Superficie(ha)	7.798,0	6.956,0	12.912,0	16.476,0	11.417,0	11.113,0
Producción(qqm)	495.917,0	514.597,3	823.695,0	1.222.667,0	663.879,0	679.085,0
Avena						
Superficie(ha)	69.259,0	84.391,0	64.963,0	39.683,0	51.037,0	60.851,0
Producción(qqm)	3.546.061,0	4.430.527,5	3.518.934,0	2.207.805,0	2.725.261,0	2.865.829,0
Maíz						
Superficie(ha)	186,0	208,0	245,0	222,0	109,0	53,0
Producción(qqm)	11.067,0	12.480,0	14.700,0	33.300,0	11.990,0	6.851,2
Triticale						
Superficie(ha)	17.125,0	14.174,0	17.984,0	22.642,0	14.850,0	9.127,0
Producción(qqm)	1.006.950,0	762.561,2	1.109.521,0	1.228.601,0	704.697,0	439.077,0
Otros cereales*						
Superficie(ha)	520,0	-	152,0	349,0	537,0	1.494,0
Producción(qqm)	27.612,0	-	-	-	-	-

* En otros cereales se incluye: alpiste, centeno y quínoa.

- Información no disponible

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.

Tabla 54: Superficie y producción de leguminosas y tubérculos en La Araucanía, por tipo de cultivo, 2015 - 2020.

Leguminosas y tubérculos	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Poroto						
Superficie(ha)	1.094,0	822,0	774,0	731,0	939,0	1.491,0
Producción(qqm)	7.986,0	16.275,6	4.202,0		10.602,4	8.182,0
Lenteja						
Superficie(ha)	126,0	49,0	112,0	202,0	176,0	211,0
Producción(qqm)	605,0	553,7	1.265,6	2.424,0	1.408,0	685,1
Otras leguminosas*						
Superficie(ha)	698,0	372,0	486,0	191,0	437,0	614,0
Producción(qqm)	8.700,0	-	-	-	-	-
Papa						
Superficie(ha)	14.976,0	13.886,0	12.486,0	10.501,0	11.578,0	9.061,0
Producción(qqm)	3.387.571,0	3.699.230,4	3.965.413,0	2.595.215,0	3.491.453,0	2.095.258,0

* En otras leguminosas, se incluye chícharo y arveja.

- Información no disponible

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.

Tabla 55: Superficie y producción de cultivos industriales en La Araucanía, por tipo de cultivo, 2015 - 2020.

Industriales	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Raps*						
Superficie(ha)	34.132,0	32.424,0	37.760,0	31.360,0	24.408,0	21.482,0
Producción(qqm)	1.426.718,0	1.313.172,0	1.465.200,0	1.209.171,0	959.359,0	814.948,0
Lupino						
Superficie(ha)	12.501,0	19.439,0	23.701,0	18.523,0	12.090,0	16.896,0
Producción(qqm)	250.122,0	443.466,2	412.353,0	371.785,0	277.535,0	310.027,0
Remolacha azucarera						
Superficie(ha)	1.050,0	469,0	1.006,0	1.134,0	934,0	-
Producción(qqm)	1.033.725,0	441.657,3	1.094.226,2	938.684,0	934.000,0	-
Achicoria Industrial						
Superficie(ha)	-	-	-	514,0	-	-
Producción(qqm)	-	-	-	289.796,0	-	-
Otros industriales**						
Superficie(ha)	-	382,0	448,0	443,0	127,0	-
Producción(qqm)	-	-	-	-	-	-

* Incluye semilleros.

** En otros industriales, se incluye maní, poroto soya, plantas aromáticas y medicinales, entre otros.

- Información no disponible

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.

Tabla 56: Superficie y producción (ha) de cultivos industriales en La Araucanía, por tipo de cultivo, 2015 - 2020.

Hortalizas	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Arveja verde	276,7	362,7	349,6	336,0	317,7	250,8
Choclo	106,2	141,5	117,3	112,0	195,6	133,0
Lechuga	170,3	168,0	157,3	235,4	161,8	182,4
Poroto verde	110,2	139,6	153,0	159,9	135,6	151,5
Tomate consumo fresco	100,1	96,6	130,6	113,8	118,8	94,8
Zanahoria	161,4	159,9	192,1	147,2	110,6	142,4
Haba	52,5	84,8	89,2	83,0	95,8	98,2
Betarraga	66,3	93,6	77,2	93,9	92,1	87,8
Poroto granado	62,5	51,1	85,6	80,0	62,8	79,0
Acelga	48,1	72,7	51,1	71,1	62,0	65,1
Resto de hortalizas	220,6	387,2	518,8	441,0	386,8	390,4

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.

4.1.2. Elaboración de productos lácteos en La Araucanía, 2015 - 2020.

Tabla 57: Volumen de leche procesada en La Araucanía, 2015 - 2020.

Años	Número de plantas procesadoras	Volumen total (litros)	Propia (litros)	Adquirida (litros)
2015	11	8.014.970	4.019.804	3.995.166
2016	10	7.201.493	3.478.445	3.723.048
2017	12	7.132.529	1.559.366	5.573.163
2018	13	7.002.294	433.394	6.568.900
2019	13	6.767.481	368.052	6.399.429
2020	12	6.146.040	272.536	5.873.504

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.

Tabla 58: Elaboración de productos lácteos en La Araucanía, según productos lácteos, 2015 - 2020.

Años	Queso (kilogramos)	Queso fresco y quesillo (kilogramos)	Mantequilla (kilogramos)	Manjar (kilogramos)	Yogur (kilogramos)
2015	831.477	840	670	-	-
2016	774.282	3.321	1.085	-	-
2017	769.116	6.905	1.834	3.490	3.000
2018	742.658	9.097	835	3.280	9.130
2019	728.921	9.082	-	700	17.300
2020	665.456	8.784	-	3.000	29.400

- Información no disponible.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.

4.1.3. Producción de carne.

Tabla 59: Producción de carne en vara (t) en La Araucanía, 2015 - 2020.

Años	Total	Bovinos	Ovinos	Porcinos	Equinos	Caprinos
2015	43.282	40.806	192	1.729	550	6
2016	42.514	39.828	159	1.898	627	2
2017	41.151	38.376	203	1.941	630	0
2018	40.349	37.656	151	1.937	605	0
2019	40.807	37.994	229	2.112	472	0
2020	40.788	38.196	105	2.079	409	0

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.

4.2. Pesca y acuicultura.

El sector pesquero de Chile y particularmente la Acuicultura, constituye una de las áreas productivas del país que desde un punto de vista económico, ha mostrado el mayor crecimiento de los últimos años. Paulatinamente, el sector acuícola ha ganado importancia dentro de la valoración de la actividad pesquera nacional¹⁵.

En La Araucanía se están generando ovas embrionadas y smolt de salmones y truchas, producidas principalmente en pisciculturas alimentadas por aguas de vertientes de las zonas cordilleranas, especies que concluyen su proceso de crecimiento en las aguas saladas de los fiordos de las regiones del sur, en donde finalmente son procesadas para su posterior comercialización. En menor escala, se ha desarrollado el cultivo de mitílidos en la zona del borde costero de La Araucanía. También se han desarrollado fábricas de productos derivados para el consumo humano, del tipo gourmet¹⁶.

4.2.1. Cosecha y desembarco artesanal

Tabla 60: Total de cosecha (t) en centros de acuicultura por recurso hidrobiológico en La Araucanía, 2015 - 2020.

Años	Choro	Ostra del pacifico	Salmon del atlántico	Salmon plateado	Trucha arcoiris
2015	35	-	38	-	82
2016	137	1	88	65	49
2017	145	2	256	94	16
2018	124	5	177	319	54
2019	106	-	64	95	264
2020	59	1	33	120	14

- Información no disponible

Fuente: Servicio Nacional de Pesca.

¹⁵ Tomado del "Diagnóstico Económico y Social de la Acuicultura en Chile", 2005 https://www.subpesca.cl/fipa/613/articles-89006_informe_final.pdf

¹⁶ Tomado de la web del Gobierno Regional de La Araucanía http://www.gorearaucaania.cl/index.php?id=385&no_cache=1

Tabla 61: Total desembarque artesanal (t) según recursos hidrobiológico en La Araucanía, 2017 - 2020.

Especie	2017	2018	2019	2020
Bonito	1	2	-	-
Chorito	4	-	-	-
Choro	20	4	4	3
Cochayuyo	29	33	109	31
Congrio colorado	-	1	5	2
Congrio dorado	-	-	3	6
Corvina	171	164	331	125
Erizo	-	-	1	1
Huiro	12	-	-	-
Jaiba marmola	32	8	29	46
Jaiba mora	1	-	-	-
Jibia o Calamar rojo	62	720	-	35
Jurel	3	2	5	6
Lenguado	-	-	1	-
Lisa	-	-	-	1
Loco	-	-	1	-
Luche	-	3	3	1
Luga cuchara o Corta	-	-	1	-
Luga negra o Crespa	1	5	11	1
Luga-roja	1	-	1	-
Merluza común	-	-	16	7
Merluza del sur o Austral	-	-	2	-
Pejegallo	71	47	129	64
Pejerrey de mar	-	1	-	-
Piure	1	-	2	-
Raya volantín	-	-	-	2
Reineta	1.131	780	422	1.070
Robalo	5	5	1	1
Salmon rey	-	1	106	78
Sardina común	4	-	-	1
Sierra	132	64	52	56
Tollo	8	7	11	13
Cojinoba del norte / Piafri	1	-	9	16
Cojinoba del sur o Azul	4	-	8	27

- Información no disponible

Fuente: Servicio Nacional de Pesca.

4.3. Forestal.

Según la Corporación Chilena de la Madera (CORMA), el sector forestal ha experimentado un importante crecimiento en las últimas décadas, logrando posicionarse como uno de los sectores basados en recursos naturales más importantes del país, destacando sus altos volúmenes exportados y el importante aporte al valor agregado nacional. El desarrollo de este sector, sobre todo en el período de recuperación posterior a las últimas crisis económicas, es relevante a nivel transversal dada su contribución al progreso del país¹⁷.

4.3.1. Superficie forestada y reforestada.

Tabla 62: Superficie (ha) forestada y reforestada con plantación forestal en La Araucanía, 2016 - 2019.

Año	Superficie forestada	Superficie reforestada
2016	251,1	21.387,2
2017	431,6	12.899,4
2018	307,6	16.641,8
2019	210,1	19.376,8

Fuente: Servicio Agrícola Ganadero.

4.3.2. Consumo industria madera.

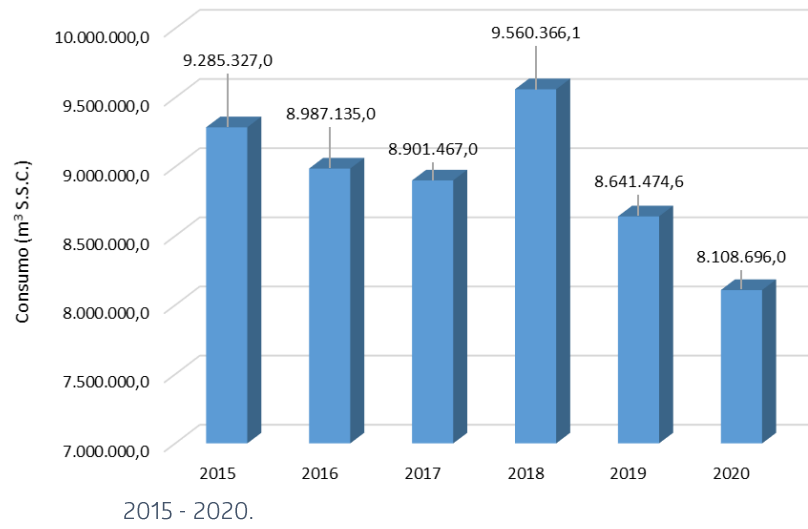
Tabla 63: Consumo (m³ S.S.C.) industrial de madera en troza en La Araucanía, 2015 - 2020.

Año	Consumo troza
2015	9.285.327,0
2016	8.987.135,0
2017	8.901.467,0
2018	9.560.366,1
2019	8.641.474,6
2020	8.108.696,0

Fuente: Servicio Agrícola Ganadero.

¹⁷ Tomado del documento "Aporte Económico y Social del Sector Forestal en Chile y Análisis de Encadenamientos" de la Corporación Nacional de la Madera <http://www.corma.cl/wp-content/uploads/2020/03/aporte-economico-y-social-del-sector-forestal-en-chile-y-analisis-de-encadenami.pdf>

Gráfico 7: Consumo (m³ S.S.C.) industrial de madera en troza en La Araucanía,



4.4. Transporte

La importancia que tienen las carreteras está directamente relacionadas al desarrollo de los países y La Araucanía no es distinto, la conectividad que proveen, la reducción de tiempo de viaje ya sea por la construcción de caminos como por el mejoramiento de los mismos.

Avanzar hacia una conectividad pensada desde las personas y no desde la mera construcción de caminos, implica incorporar a las estrategias de diseño y mantenimiento de las vías el enfoque de derechos humanos. La falta de conectividad puede ser vista como una barrera para el pleno ejercicio y goce de los derechos humanos¹⁸ de la población rural, tanto los económicos, sociales y culturales, pero también los civiles y políticos. Una mejora en la accesibilidad de los caminos rurales trae aparejada entonces, no solamente un aumento en la calidad de vida de los habitantes, permitiéndoles acceder a mejores niveles de educación y salud, comunicación entre asentamientos rurales y grandes centros urbanos, sino también, al facilitar e incrementar la movilidad de las personas, estimula el desarrollo de un mayor número de actividades económicas, sociales, políticas y culturales¹⁸.

4.4.1. Red caminera

Tabla 64: Longitud de red caminera (km), según tipo en La Araucanía, 2015 - 2020.

Año	Hormigón	Asfalto	Ripado estabilizado	Tierra
2015	155,3	1.549,0	7.796,0	2.499,0
2016	154,7	1.655,5	7.691,4	2.499,8
2017	154,0	1.684,0	7.663,0	2.502,0
2018	140,7	1.686,5	7.674,4	2.502,1
2019	132,9	1.720,7	7.662,2	2.492,8
2020	137,0	1.744,0	7.623,7	2.487,3

Fuente: Ministerio de Obras Públicas.

¹⁸ Extracto tomado del documento "Caminos rurales: vías claves para la producción, la conectividad y el desarrollo territorial" https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45781/S2000418_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

4.5. Residuos y desechos.

Los residuos se generan como consecuencia de un modelo lineal de producción y consumo que se basa en extraer, producir, consumir y eliminar para satisfacer las necesidades humanas (habitación, alimento, vestimentas, transporte, comunicación, etc.).

Desde 2015 en Chile se dispone de registros administrativos que dan cuenta de la generación de residuos a nivel nacional. Son clasificados según su origen en residuos industriales peligrosos y no peligrosos, residuos municipales (aquellos producidos por una comuna y gestionada su recolección por el municipio) y lodos provenientes de las plantas de tratamiento de aguas servidas.

El Ministerio del Medio Ambiente creó el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (Sinader), implementando una plataforma web a través de la cual las municipalidades deben declarar el manejo de los residuos recolectados en su comuna, utilizando la clasificación del Listado de Residuos Europeo (LER)¹⁹,

Tabla 65: Cantidad de residuos (t) sólidos domiciliarios (RSD) y asimilables recolectados en La Araucanía, 2015 - 2019.

Años	Cantidad de residuos
2015	218.036
2016	274.136
2017	318.546
2018	316.270
2019	306.171

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente.

¹⁹ Tomado del documento "Informe del Estado del Medio Ambiente Capítulo 10: Residuos" del Sistema Nacional de Información Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/04/10-residuos.pdf>

Tabla 66: Cantidad de residuos (t) domiciliarios (RSD) y asimilables en disposición final en La Araucanía, 2015 - 2019.

Comunas	2015	2016	2017	2018	2019
Temuco	92.898,0	97.543,0	-	4.158,0	112.816,2
Carahue	1.848,0	4.920,0	4.992,0	6.200,0	6.200,0
Cunco	3.000,0	3.200,0	3.000,0	3.100,0	3.100,0
Curarrehue	944,0	1.120,6	1.345,5	1.155,0	1.292,0
Freire	-	-	-	-	5.125,7
Galvarino	-	-	-	1.714,4	1.923,2
Gorbea	3.269,0	3.652,0	-	-	1.760,0
Lautaro	7.188,0	7.275,0	8.073,0	8.933,0	10.027,0
Loncoche	-	-	-	-	4.110,0
Melipeuco	-	-	-	1.800,0	1.984,5
Nueva Imperial	550,0	-	-	-	7.650,0
Padre Las Casas	13.778,4	14.776,6	17.008,7	17.449,4	17.406,2
Perquenco	30,0	-	1.152,0	821,3	942,3
Pitrufquén	-	-	-	-	6.898,5
Pucón	7.472,2	9.634,0	11.549,0	18.129,0	9.313,8
Saavedra	3.450,0	5.100,0	3.800,0	4.050,0	4.500,0
Teodoro Schmidt	-	-	2.400,0	2.688,0	2.881,8
Toltén	4.621,0	4.415,0	4.611,0	5.007,0	5.094,0
Vilcún	8.100,0	8.400,0	8.100,0	8.208,0	8.330,0
Villarrica	2.500,0	1.200,0	-	-	17.620,7
Cholchol	-	-	-	1.560,0	1.500,0
Angol	-	25.920,0	25.920,0	25.920,0	16.091,2
Collipulli	6.636,0	6.912,0	7.200,0	7.488,0	8.100,0
Curacautín	7.935,0	8.200,0	7.384,0	7.364,0	8.727,0
Ercilla	3.024,0	3.175,0	3.333,0	-	1.679,2
Lonquimay	-	-	-	-	3.309,4
Los Sauces	-	-	-	-	2.736,0
Lumaco	-	-	-	-	1.500,0
Purén	-	-	-	-	6.870,0
Renaico	1.745,0	1.836,0	1.933,0	2.030,0	2.483,4
Traiguén	7.824,0	8.381,0	6.284,0	5.171,0	5.012,1
Victoria	-	-	-	-	19.187,0

- Información no disponible

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla 67: Cantidad de residuos peligrosos (t/año) generados, según tipo de peligrosidad en La Araucanía, 2015 - 2019.

Residuo peligroso	2015	2016	2017	2018	2019
Tóxico agudo	70,7	252,6	347,3	156,8	597,8
Tóxico crónico	2139,6	3645,5	4422,3	3137,5	3343,5
Inflamable	177,5	165,5	144,7	119,1	217,7
Reactivo	25,9	51,6	20,7	26,8	41,4
Corrosividad	82,4	562,8	1567,8	951,7	1007,2
Tóxico por lixiviación	358,5	368,2	405,9	462,3	438,3
Infeccioso	327,4	660,9	473,1	141,4	271,1
Residuos con más de un tipo de peligrosidad donde predomina tipo Tóxico agudo	48,5	41,0	17,2	42,7	42,4
Residuos con más de un tipo de peligrosidad donde predomina tipo Tóxico crónico	127,7	138,9	109,6	173,3	104,7
Residuos con más de un tipo de peligrosidad donde predomina tipo Inflamable	36,8	35,9	105,1	56,2	123,4
Residuos con más de un tipo de peligrosidad donde predomina tipo Reactivo	0,1	41,2	0,5	2,1	6,2
Residuos con más de un tipo de peligrosidad donde predomina tipo Corrosivo	21,9	217,3	23,0	9,8	156,7
Residuos con más de un tipo de peligrosidad donde predomina tipo Tóxico por lixiviación	67,9	7,4	184,0	205,2	12,3
Residuos con más de un tipo de peligrosidad donde predomina tipo Infeccioso	0,3	0,0	0,0	3,4	0,4

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla 68: Número de rellenos sanitarios en La Araucanía, según tipo, 2015 - 2019.

Años	Mecanizado	Manual
2015	-	1
2016	1	2
2017	1	2
2018	1	2
2019	1	2

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla 69: Número de vertederos en La Araucanía, según tipo, 2015 - 2019.

Años	Vertederos (N°)
2015	6
2016	6
2017	5
2018	2
2019	2

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente.

4.6. Certificación ambiental.

El Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales tiene por objetivo la Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales que buscar ser una estrategia integral para abordar la educación ambiental para la sustentabilidad en los establecimientos educacionales del país. Desde la educación parvularia hasta la educación media, de cualquier dependencia.

Tiene el objeto de: contribuir a una educación para la transformación y desarrollo de una ciudadanía ambiental global; impulsar la educación ambiental para la sustentabilidad en todo el quehacer educativo; aportar en la creación de una cultura ambiental escolar; y transformar a la comunidad educativa y las instalaciones del establecimiento en un referente ambiental para el fortalecimiento de la gestión local²⁰.

Tabla 70: Número de establecimientos educacionales con certificación ambiental según comunas en La Araucanía, 2015 - 2020.

Comunas	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Temuco	-	8	23	26	21	57
Carahue	-	-	2	2	-	2
Cunco	-	-	-	1	-	1
Curarrehue	-	-	-	-	-	-
Freire	-	-	-	1	-	2
Galvarino	-	-	1	-	-	-
Gorbea	-	1	3	14	3	18
Lautaro	-	-	1	2	10	11
Loncoche	-	-	4	5	2	8
Melipeuco	-	1	-	2	-	3
Nueva Imperial	-	2	-	5	1	8
Padre Las Casas	-	-	13	8	12	23
Perquenco	-	-	-	1	-	1
Pitrufquén	-	-	3	2	6	8
Pucón	-	-	9	8	6	17
Saavedra	-	-	2	-	-	1
Teodoro Schmidt	-	-	-	-	-	-
Toltén	-	-	1	-	-	1
Vilcún	-	2	2	2	1	6
Villarrica	1	1	1	10	4	15
Cholchol	-	-	1	1	-	1
Angol	-	3	9	4	5	15
Collipulli	-	1	1	13	-	14
Curacautín	-	-	-	5	-	5
Ercilla	-	-	-	-	3	3
Lonquimay	-	-	-	2	-	2
Los Sauces	-	-	-	-	-	-
Lumaco	-	-	-	-	-	-
Purén	-	-	-	1	-	1
Renaico	-	-	2	-	1	3
Traiguén	-	3	1	1	3	7
Victoria	-	-	-	4	-	4

- Información no disponible

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Educación.

²⁰ Tomado de la web del Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales del Ministerio del Medio Ambiente <https://sncae.mma.gob.cl/portal>

Tabla 71: Número de municipios con certificación ambiental según nivel de certificación en La Araucanía, 2016 - 2020.

Años	Nivel Básico	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado y Excelencia	AVAC*	En proceso de certificación básica	Nivel de Gobernanza Ambiental Climática Comunal (Apresto)	Nivel de Excelencia Sobresaliente
2016	7	5	4	-	1	-	-
2017	5	6	9	-	-	-	-
2018	5	5	9	1	3	-	-
2019	5	4	9	-	5	1	3
2020	7	4	7	-	3	1	4

* (AVAC) Acreditación de Vocación Ambiental Comunal.

- Información no disponible

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla 72: Número y monto de inversión de proyectos del Fondo de Protección Ambiental ejecutados en La Araucanía, 2018 - 2020.

Años	Áreas verdes		Escuelas sustentables		Gestión ambiental local		Protección y gestión ambiental indígena		Proyectos sostenibles	
	N° proyectos	Inversión total (\$)	N° proyectos	Inversión total (\$)	N° proyectos	Inversión total (\$)	N° proyectos	Inversión total (\$)	N° proyectos	Inversión total (\$)
2018	-	-	-	-	7	32.410.000	-	-	2	30.000.000
2019	2	16.000.000	3	12.000.000	6	29.000.000	12	74.470.000	-	-
2020	-	-	-	-	3	12.000.000	25	126.000.000	-	-

- Información no disponible

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente.

4.7. Áreas protegidas

Tabla 73: Superficie (ha) de parques nacionales según parque nacional en La Araucanía, 2015 - 2020.

Años	Parque Nacional Nahuelbuta	Parque Nacional Tolhuaca	Parque Nacional Conguillío	Parque Nacional Huerquehue	Parque Nacional Villarrica
2015	6.832	6.374	60.832	12.500	53.000
2016	6.832	6.374	60.832	12.500	53.000
2017	6.832	6.374	60.832	12.500	53.460
2018	6.832	6.374	60.832	12.500	53.460
2019	6.832	6.374	60.832	12.500	53.460
2020	6.832	6.374	60.832	12.500	53.460

Fuente: Corporación Nacional Forestal.

Tabla 74: Superficie (ha) de reservas nacionales según reserva nacional en La Araucanía, 2015 - 2020.

Años	Reserva Nacional Malleco	Reserva Nacional Alto Biobío	Reserva Nacional Nalcas	Reserva Nacional Malalcahuello	Reserva Nacional China Muerta	Reserva Nacional Villarrica
2015	16.625	33.050	17.530	12.789	12.825	72.462
2016	16.625	33.050	13.775	12.789	9.887	72.462
2017	16.625	33.050	13.755	13.882	9.887	60.005
2018	16.625	33.050	13.755	13.882	9.887	60.005
2019	16.625	33.050	13.755	13.882	9.887	60.005
2020	16.625	33.050	13.755	13.882	9.887	60.005

Fuente: Corporación Nacional Forestal.

Tabla 75: Superficie (ha) de monumentos naturales según monumento natural en La Araucanía, 2015 - 2020.

Años	Reserva Nacional Malleco	Reserva Nacional Alto Biobío
2015	82	89
2016	82	90
2017	82	89
2018	82	89
2019	82	89
2020	82	89

Fuente: Corporación Nacional Forestal.

5. Abreviaturas de unidades de medida.

CO	Monóxido de carbono
CO ₂	Dióxido de carbono
COV	Compuesto orgánico volátil
(cm)	Centímetro (s)
‰	Delta por mil
(gr)	Gramo (s)
(°C)	Grado (s) Celsius
2H	Deuterio
Hg	Mercurio
(ha)	Hectárea (s)
(hab)	Habitante (s)
(kg)	Kilogramo (s)
(km)	Kilómetro (s)
(km ²)	Kilómetro cuadrado (s)
(lt)	Litro (s)
Long.	Longitud
(m)	Metro (s)
(m ²)	Metro (s) cuadrado (s)
(m ³)	Metro (s) cúbico (s)
(mm)	Milímetro (s)
MP	Material particulado
MP10	Material particulado igual o inferior a 10 micrones
MP2,5	Material particulado igual o inferior a 2,5 micrones
m.s.n.m.	Metros sobre el nivel del mar
(MWh)	Mega Watt hora
N°	Número
NH ₃	Amoníaco
NO	Monóxido de nitrógeno
NO ₂	Dióxido de nitrógeno
NOx	Oxidos de nitrógeno
O ₃	Ozono
(ppb)	Partes por mil millones, en volumen (ppm x 1.000)
(ppm)	Partes por millón, en volumen
PTS	Partículas totales en suspensión
(seg)	Segundo
SO ₂	Dióxido de azufre
SOx	Oxidos de azufre
(t)	Tonelada (s)
(t/año)	Toneladas / año
TMF	Toneladas Métricas de Fino
(US\$)	Dólar (es) americano (s)
µg/m ³	Microgramos por metro cúbico
µg/m ³ N	Microgramos por metro cúbico normal
\$	Pesos chilenos
10 ³ t	Miles de toneladas
qqm	Quintal (s) métrico (s)