



Boletín Nacional de Análisis de Riesgos Agroclimáticos para las Principales Especies Frutales y Cultivos y la Ganadería

JULIO 2021 — REGIÓN ARAUCANÍA

Autores INIA

Héctor Pauchard Cuevas, Técnico Agrícola, INIA Carillanca
Elizabeth Kehr Mellado, Ing. Agrónomo M. Sc., Carillanca
Claudio Jobet Fornazzari, Ing. Agrónomo Ph. D., INIA Carillanca
Miguel Ellena Dellinger, Ing. Agrónomo Dr., INIA Carillanca
Paul Escobar Bahamondes, Ing Agr., MSc. PhD., INIA Carillanca
Juan Inostroza Fariña, Ing. Agrónomo, INIA Carillanca
Mónica Mathias Ramwell, Ing. Agrónomo M. Sc., INIA Carillanca
Rafael A. López Olivari, M. Sc, en Horticultura. Dr. En Ciencias Agrarias, INIA Carillanca
Gabriela Chahin Anania, Ing. Agrónomo, INIA Carillanca
Gabriel Neumann Langdon, Ingeniero Agrónomo, Carillanca
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

Coordinador INIA: Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

Introducción

La Región de la Araucanía abarca el 18,2% de la superficie agropecuaria nacional (332.199 ha) donde se producen cultivos, forrajeras, frutales y hortalizas. La información disponible en Odepa para el año 2020 muestra que dentro de los cultivos la producción se centra en el trigo panadero (48%), seguido por el cultivo de trigo candeal. En la superficie frutal predomina el avellano (49%), seguido por el manzano rojo (20%) y el arándano americano (15%). Por otro lado, un 85% de la superficie de hortalizas es para el cultivo de papa. Finalmente, la Región en cuanto a ganado concentra el 17,9% de bovinos y 19,5% de jabalíes

La IX Región de la Araucanía presenta tres climas diferentes: 1 Clima subalpino marítimo de verano seco (Csc) en Caren-Rumiñañi, Refugio Llaima, 2 clima oceánico (Cfb) en Ñancul, Villucura, Contraco, Troyo, Lolco y el que predomina 3 Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en Galvarino, Llanquén, El Traum, Liucura, Pehuenco.

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y <https://agrometeorologia.cl/>, así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria y efectúa un diagnóstico sobre sus efectos, particularmente cuando estos parámetros exhiban comportamientos anómalos que pueden afectar la cantidad o la calidad de la producción.



Principales rubros silvoagropecuarios exportados por región (Miles de dólares FOB)*

Región	Rubros	2020	ene-may		Región/país	Participación
			2020	2021	2021	2021
Araucanía	Fruta fresca	150.071	104.971	119.995	3,5%	37,9%
	Celulosa	249.489	107.258	93.855	9,5%	29,7%
	Cereales	97.595	37.183	35.516	65,3%	11,2%
	Maderas elaboradas	49.137	14.896	20.313	4,2%	6,4%
	Maderas en plaquitas	16.815	8.815	17.509	15,4%	5,5%
	Maderas aserradas	11.721	3.918	6.005	1,9%	1,9%
	Carne bovina	21.023	7.876	4.080	14,1%	1,3%
	Frutas procesadas	6.454	3.221	2.419	0,5%	0,8%
	Semillas siembra	2.721	2.315	1.275	0,8%	0,4%
	Otros	38.215	10.791	15.353		4,9%
	Total regional	643.242	301.244	316.320		100,0%

* Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Resumen Ejecutivo

La distribución de pluviometría mensual desde febrero a la fecha en La Araucanía, presenta a la zona agroecológica del Secano interior y el valle seco o central con cifras mensuales bajo la media histórica, siendo este mes de junio el mes que presenta el mayor aporte al

registro acumulado a la fecha con un 41% y 34% respectivamente, lo que deja ver los niveles mayores de déficit que existieron en otoño. Estos registros mensuales descritos en estas 2 zonas agroecológicas (Cuadro 1), han influido en el déficit pluviométrico acumulado a la fecha, que supera el 20 % creando incertidumbre sobre las condiciones de déficit acumulados que se presentarán hacia fines de invierno, teniendo en cuenta los pronósticos estacionales que mencionan una condición pluviométrica bajo los niveles normales históricos durante el invierno. Localmente en las comunas se observa mayor déficit hacia el secano interior como lo son las comunas de Angol, Los Sauces, Lumaco, que en promedio superan el 40 %, siendo el máximo de déficit de 54 % en Angol.

Hacia en el Secano costero del territorio se aprecia una condición algo más favorable en donde las cifras de pluviometrías acumuladas muestra un déficit del 9,7 % y en pre cordillera un superávit del 11,2 %. Esta última zona agroecológica supera la condición de déficit durante este mes de junio con una pluviometría que representa el 43 % del total acumulado a la fecha. En términos generales avanzar con las actividades agrícolas en pre cordillera ha sido complicado con suelos con exceso de humedad.

La única zona productora donde hay actividades en el rubro papa es en el secano costero, donde los agricultores iniciaron plantación de papas nuevas, siempre atentos a las condiciones de temperaturas bajas (heladas), que podrían afectar en la emergencia del cultivo.

Componente Meteorológico

La zona del Secano costero presenta este mes pluviometrías que alcanzan a 172,3 mm de promedio, acumulando durante el año 571,8 mm, que comparado con el registro acumulado histórico (633,0 mm), representa un 9,7 % de déficit en esta zona agroecológica. El Secano interior por su parte este mes registra 114,3 mm de promedio, acumulando en estos 6 meses (281,6 mm), y representa para esta zona un déficit del 21,7 % si se compara con la media acumulada histórica (359,6 mm). El Valle secano o central de La región ha precipitado 176,3 durante el mes de junio, acumulando a la fecha 508,5 mm que comparados con el registro acumulado histórico a igual fecha alcanza a un 20,8 % de déficit. Finalmente los registros pluviométricos observados en la Pre cordillera este mes son significativamente superiores al resto del territorio con una cifra de 301,7 mm, acumulando este periodo de seis meses 775,0 mm, de esa forma superando la media histórica del mes (697,0 mm), permitiendo a esta zona agroclimática un superávit del 11,2 %.

Cuadro 1. Resumen por comunas de pluviometría y temperaturas del aire (medias, máximas, mínimas promedio), presentes en el mes de junio de 2021, región de la Araucanía.

Localidad	Precipitación total mes de junio	Precipitación acumulada desde el 01 enero al 30 de junio	Temp media del aire (°C)	Temp mínima media del aire (°C)	Temp máxima media del aire (°C)
Vilcún	169,8	474,1	7,7	2,9	12,5
Lautaro	183,2	471,1	7,7	3,2	12,2
Temuco	123,0	339,7	8,1	3,1	13,2
Padre las Casas	164,4	523,7	7,9	3,3	12,5
Freire	209,0	613,8	7,7	2,7	12,7
Pitrufquén	181,5	626,6	7,7	3,5	11,9
Gorbea	203,3	611,6	7,8	3,6	12,1
Loncoche	146,7	471,5	7,0	3,0	11,1
Collipulli	277,2	668,8	8,2	4,1	12,2
Ercilla	260,2	663,3	7,6	3,6	11,7
Victoria	237,7	642,7	7,5	3,2	11,9
Perquenco	166,2	418,9	7,2	3,3	11,1
Renaico	155,1	282,1	8,4	3,8	13,1
Angol	97,5	208,0	8,6	4,2	13,0
Los Sauces	91,3	229,3	8,0	3,9	12,0
Purén	108,8	267,1	7,8	3,3	12,3
Lumaco	94,3	233,1	7,6	3,2	12,1
Traiguén	125,0	323,3	7,4	3,1	11,7
Galvarino	119,7	263,8	7,8	3,6	11,9
Chol Chol	122,4	346,3	7,2	3,1	11,3
Imperial	126,8	411,0	8,2	3,9	12,5
Tranapunte	208,3	653,5	9,1	5,3	13,0
Carahue	154,5	468,9	8,9	6,3	11,4
Pto Saavedra	156,5	474,7	9,3	6,5	12,0
Teodoro Schmidt	148,5	335,7	8,0	3,4	12,6
Toltén	193,5	634,2	8,5	4,2	12,8
Curacautín	287,3	723,9	7,2	2,2	12,1
Melipeuco	250,0	640,8	7,7	3,5	11,9
Cunco	276,1	726,8	8,1	3,6	12,7
Villarrica	239,6	661,4	7,1	2,7	11,5
Curarrehue	346,7	912,8	7,0	2,9	11,1
Pucón	410,3	1017,3	7,3	2,6	11,9
Lonquimay	119,2	364,7	3,3	-2,2	8,6

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en el secano costero de la región se muestra en un clima diagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2018 al mes de junio de 2021.

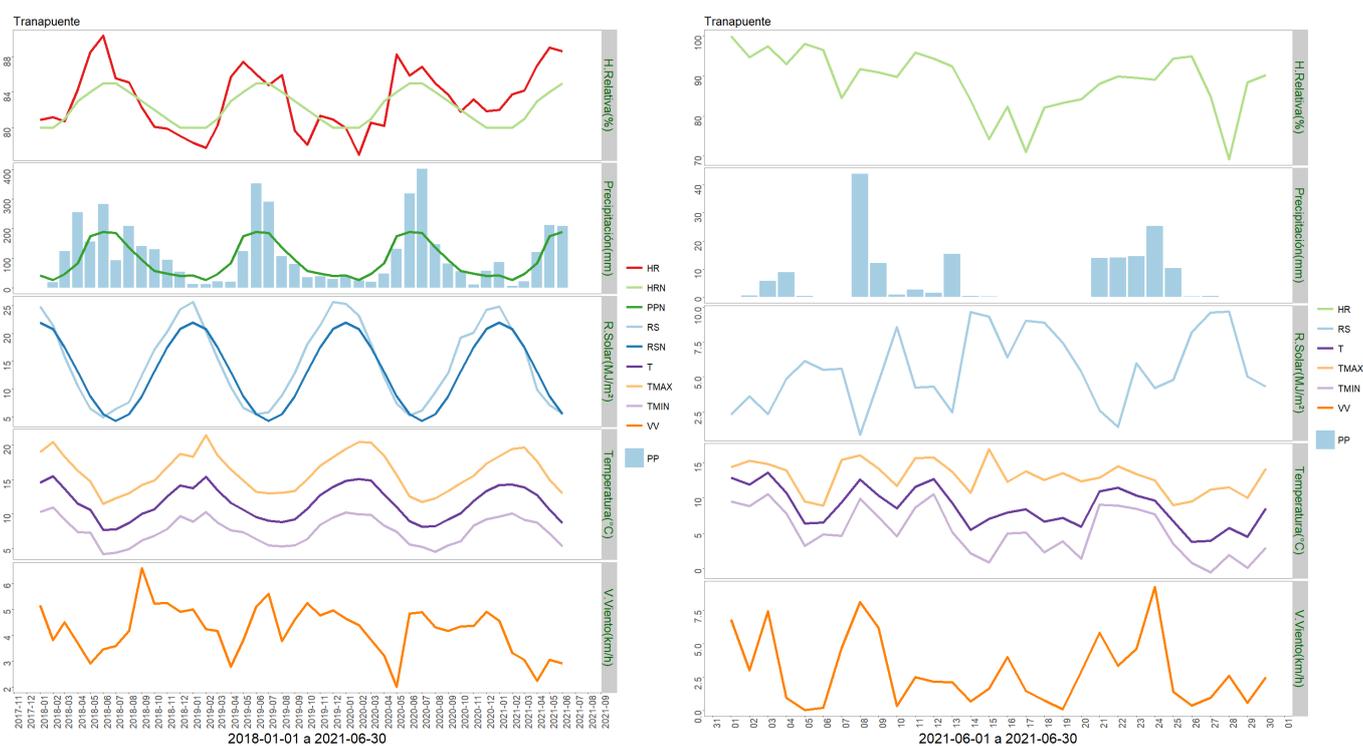


Figura 1. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica Tranapunte.

En el Secano costero en el mes de junio los registros de pluviometría presentan una oscilación entre los 208,3 y 148,5 mm, siendo el promedio de 172,3 mm, este promedio representa un 39% de menos lluvia, en relación a la cifra histórica de este mes (283,9 mm). El mayor registro pluviométrico del sector se produce en la comuna de Carahue, localidad de Tranapunte y la menor en la comuna de Teodoro Schmidt. La pluviometría acumulada a la fecha en esta zona agroclimática es de 571,8 mm, que comparado con la media acumulada histórica (633,0 mm), representa 9,7 % de déficit.

La amplitud térmica en esta zona es influenciada hacia el territorio por su cercanía al Océano Pacífico y en el mes de junio esta amplitud es ligeramente inferior al mes anterior.

La temperatura máxima y mínima componentes de la amplitud térmica se producen en la comuna de Carahue, sector de Tranapunte y de Teodoro Schmidt respectivamente (Cuadro 1).

En el territorio se registran heladas principalmente hacia el interior del territorio, Toltén y Teodoro Schmidt, registrando este mes 4 heladas más que el mes anterior, llegando a 7 con el registro de mayor intensidad en la comuna de Teodoro Schmidt con -2,9 grados Celsius.

Las horas frío acumuladas promedio del sector desde enero a junio es de 447,2 horas frío.

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en el secano interior de la región se muestra en un clima diagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2018 al mes de junio de 2021.

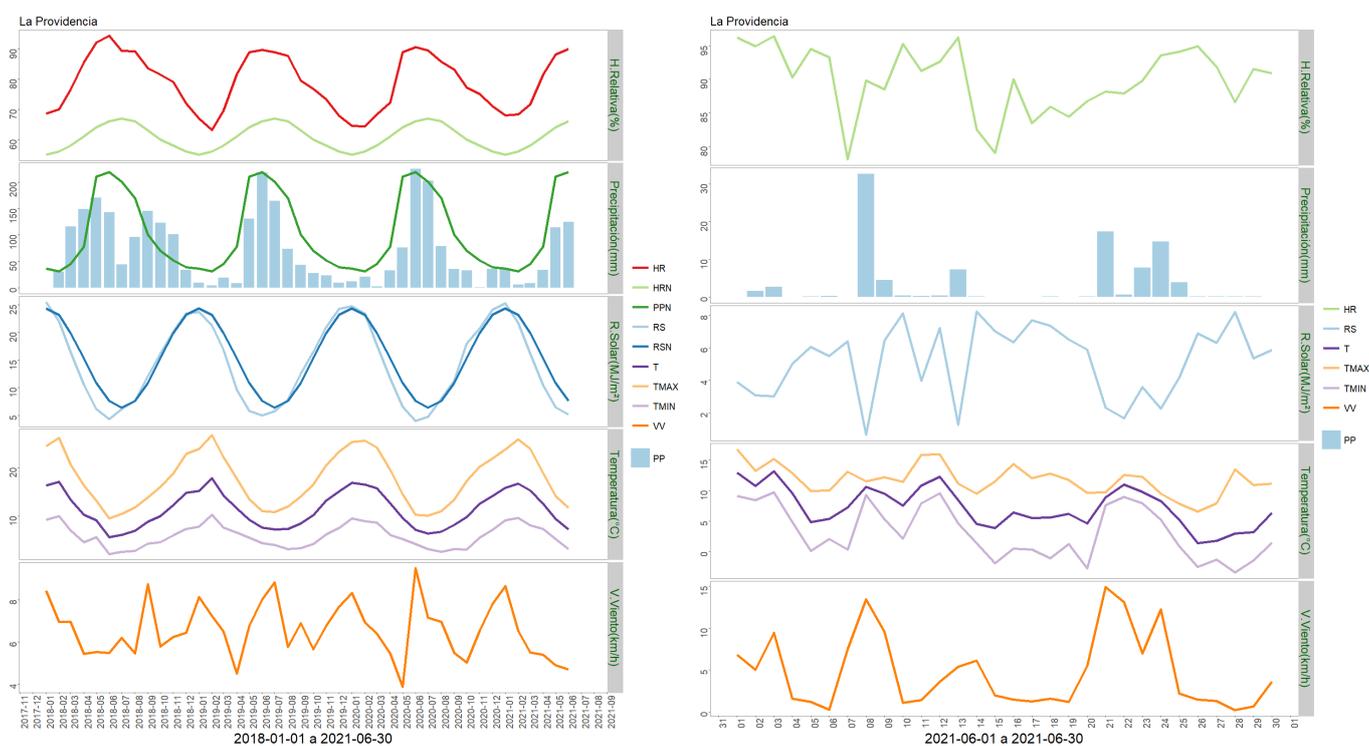


Figura 2. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica La Providencia.

Los registros pluviométricos de esta zona agroecológica presentan valores inferiores a la media histórica desde febrero a la fecha. Las cifras este mes oscilan entre los 91,3 mm y los 125,0 mm, siendo 114,3 mm la cifra promedio del área. El total de pluviometría acumulada a la fecha alcanza a los 281,6 mm, que al comparar con el acumulado histórico a igual fecha (359,6 mm), presenta un déficit del 21,7 % en la zona de suelos rojos.

Las temperaturas del aire en esta zona presentan desde febrero a junio una condición térmica positiva respecto de la media histórica, con un mes de junio en que la amplitud térmica es 1,4 grados Celsius inferior al mes anterior. La temperatura mínima media del sector se registra en la comuna de Traiguén y la máxima media en la comuna de Angol. En esta zona se presentan 7 heladas de promedio con una incidencia mayor al promedio en la medida se avanza hacia el sur del territorio del secano interior. Respecto de la cantidad de horas frío acumuladas desde enero a la fecha, estas alcanzan a 528,5 horas de promedio.

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en el valle secano de la región se muestra en un clima diagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2018 al mes de junio de 2021.

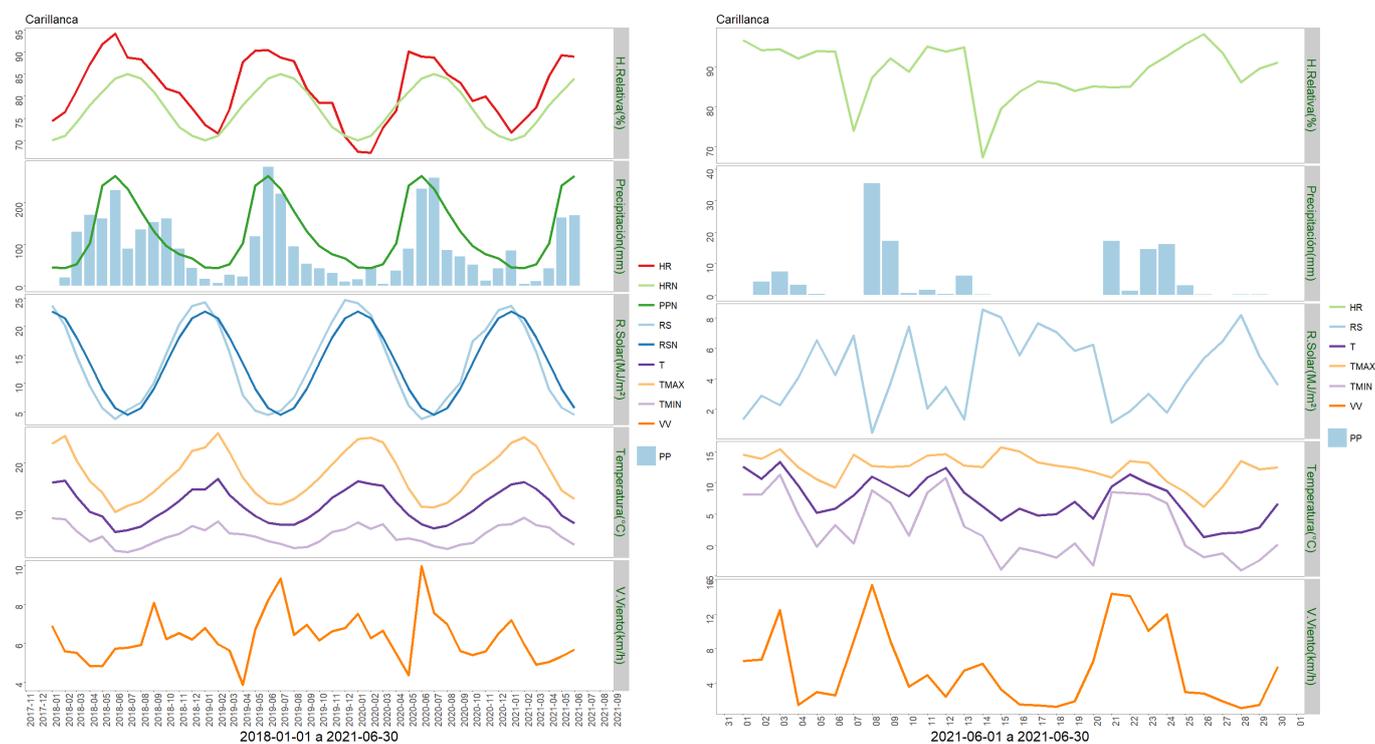


Figura 3. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica INIA Carillanca.

Los registros de lluvias en los suelos transicionales y principalmente trumaos que componen la zona del Valle seco, este mes (176,3 mm), han superado levemente los registros de mayo (168,5 mm), pero aún están por debajo la cifra histórica del mes (237,3 mm). Los registros acumulados de pluviometría durante estos seis meses del 2021 alcanzan a los 508,5 mm, cifra que al comparar con el registro histórico de esta zona (642,4 mm), representan un 20,8 % de déficit.

Las temperaturas del aire presentan una condición térmica positiva desde febrero a la fecha respecto de la media histórica. La temperatura mínima media del valle seco es de 2,7 grados Celsius, sin embargo las temperaturas mínimas absolutas registran de 7 a 12 días con temperaturas bajo cero, heladas con una intensidad máxima de -4,7 grados Celsius hacia el sector de Radal de esta zona agroecológica. Respecto de la cantidad de horas frío acumuladas desde enero a la fecha, esta alcanza a 699 horas de promedio en el Valle seco.

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en pre cordillera de la región se muestra en un clima diagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2018 al mes de junio de 2021.

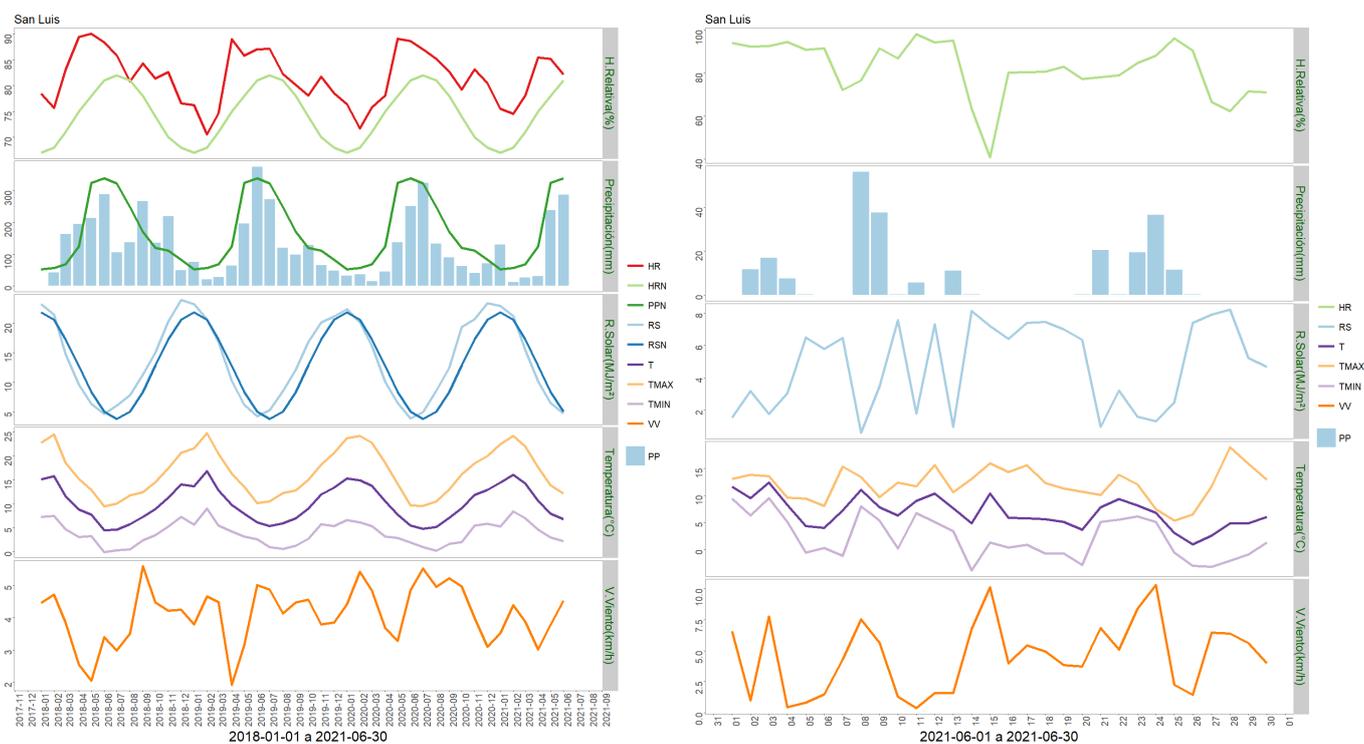


Figura 4. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica de San Luis.

La distribución de pluviometría mensual este año 2021 en la pre cordillera presenta 3 meses con cifras sobre la media histórica, siendo este mes de junio (301,7 mm), el que presenta el mayor aporte al registro acumulado a la fecha, el cual alcanza a 775,0 mm, que comparado con la media histórica acumulada a la fecha (697,0 mm), representa un superávit de un 11,2 %.

La temperatura media del aire presenta desde febrero a la fecha una condición positiva respecto de la temperatura media histórica del sector y este mes de junio está diferencia es 1,1 grados Celsius sobre la histórica, sin embargo la amplitud térmica en este mes presenta una disminución de 1,5 grados Celsius respecto del mes anterior.

La temperatura mínima en pre cordillera se produce en la comuna de Curacautín con un número de 12 heladas en el mes. La cantidad de horas frío acumuladas desde enero a la fecha, alcanza a 853 horas de promedio.

Componente Hidrológico

Los tres afluentes principales que posee la región de La Araucanía fluctúan su caudal (Q),

Influenciado o regulado por los ríos de origen precordilleranos y la condición pluviométrica estacional.

El caudal medio mensual del mes de julio medido en el **río Cautín** los primeros días del mes en la localidad de **Cajón** (106,93 m³s⁻¹), es muy inferior al medido a inicios del mes anterior (410,30 m³s⁻¹), por cierto también al registro promedio de los últimos 10 años (208,77 m³s⁻¹).

La condición de caudal del mismo **río Cautín** medido en la localidad de **Rariruca** (66,13 m³s⁻¹), muestra un caudal inferior al observado en Cajón, (106,93 m³s⁻¹) y también al registro de caudal promedio de los últimos 10 años (114,55 m³s⁻¹) de la localidad de Rariruca.

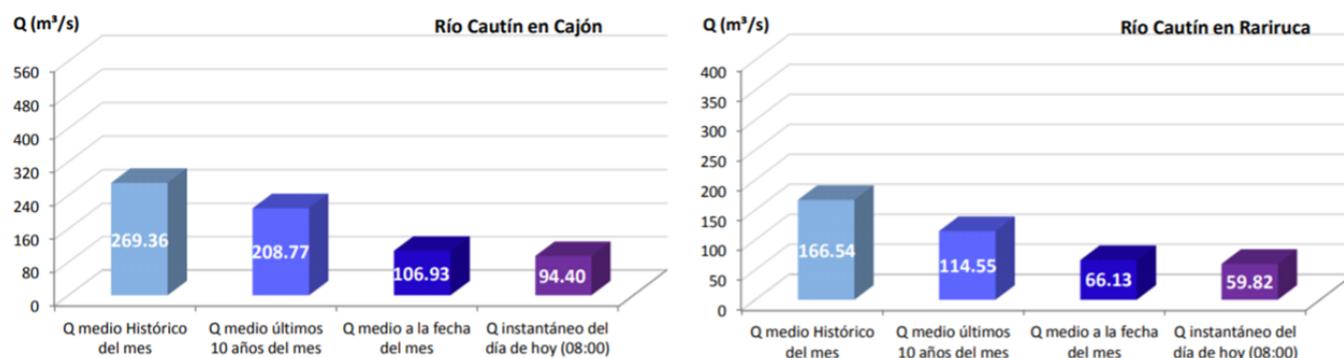


Figura 5. Caudal (Q), medio mensual en el río Cautín de la región de La Araucanía.

En el río **Imperial** el caudal medio mensual es medido en la localidad de **Cholchol** los primeros días del mes de julio 2021 (123,91 m³s⁻¹), presenta una leve disminución de caudal respecto del mes anterior (129,99 m³s⁻¹), sin embargo ambos caudales (Q), se presentan por bajo el registro de “Q” promedio de los últimos 10 años (260,57 m³s⁻¹).

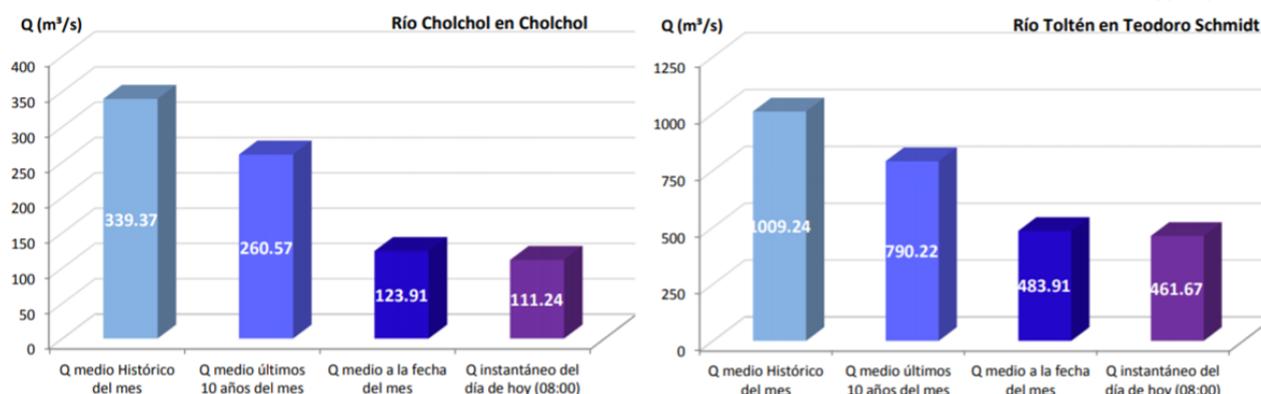


Figura 6. Caudal (Q), medio mensual en el río Toltén de la región de La Araucanía.

El caudal medio mensual del río **Toltén** medido en la localidad de **Teodoro Schmidt** los primeros días del mes de julio 2021 (483,91 m³s⁻¹), se presenta con una disminución extraordinaria de caudal respecto del mes anterior (851,57 m³s⁻¹) y por cierto también se sitúa bajo el “Q” promedio de los últimos 10 años (790,22 m³s⁻¹).

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Precordillera > Cultivos > Papas

La situación en este sector a la fecha tiene muy poca actividad en el cultivo. De igual forma, hay un porcentaje muy bajo de potreros con papa que no se han cosechado, estimándose que se realizará entre agosto y septiembre.

Los precios están bajos con valores que fluctúan entre \$ 6.000.- y \$ 8.000.- por saco de 25 kg por saco de 25 kg.

Precordillera > Cultivos > Trigo y Triticale

En la zona de precordillera, como ser Curacautín, Melipeuco, Cunco, Villarrica, Pucón, Lonquimay y Curarrehue, se observaron precipitaciones más altas, sobre los 300mm (para el caso de Pucón esta alcanza los 410,3mm), siendo esta la localidad más húmeda de la región. Un pequeño superavit se ha observado para la zona. Las labores de preparación de suelo y siembra son más lentas.

- Importante cotizar los insumos con tiempo, así como la compra de semillas para siembras de primavera, ya que por la demanda de ellos, se dificulta su compra en períodos cercanos a la siembra.
- Para las siembras de primavera considerar las enmiendas calcáreas para aquellos suelos con problemas de acidez, especialmente si se consideran variedades de trigo algo sensibles a la acidez.
- Construir drenes de desagüe en potreros para evitar posibles apozamientos.
- Considerar una posible aplicación de herbicidas para una infestación temprana.
- Tener el nitrógeno listo para una aplicación temprana a fines de invierno comienzo de primavera.
- Tener la maquinaria disponible para realizar las labores agrícolas.

Precordillera > Ganadería

Al igual que los otros sectores, durante el invierno, debe mantenerse la condición corporal de los animales mediante forraje conservado y granos en proporción adecuada. Los granos o concentrados no deben superar el 40% de total de materia seca ofrecida en ganado, aunque puede ser más un poco más alto en ganado que se está engordando para su venta. En caso de no disponer forrajes y de acuerdo a la disponibilidad económica, se sugiere la compra de bolos, heno o paja este último en el peor de los casos. En casos extremos se debe considerar la venta de animales para evitar bajadas extremas de peso y muertes por inanición. Idealmente se deben refugiar los animales en un cobertizo durante la noche. Si aun no se ha realizado, debe revisarse el estado general de las construcciones, la limpieza de comederos, lugares de alojamiento y terneras. En cada caso debe realizarse respectivas reparaciones si procede. Así mismo, es aconsejable aplicación de

antiparasitarios, vacunaciones contra enfermedades clostridiales, especialmente enterotoxemia y esquila entre pierna en ovejas preñadas que serán lactantes, si estas aún no se han realizado.

Precordillera > Praderas

La tasa de crecimiento de las praderas se encuentra en su mínima expresión por las bajas temperaturas hasta la llegada de la primavera. Este año en particular, ha habido una escasez de precipitaciones como nieve, siendo que en años normales ya estaría cubierta la pradera bajo un manto blanco. Aun así, en lugares libres de nieve, debe evitarse el sobrepastoreo en praderas que se usan como rotación corta o como cultivos protectores (Avena y Cebada), con el fin de evitar daño en el rebrote de primavera, como también evitar pastoreos en suelos saturados de agua o con heladas para disminuir daño en puntos de crecimiento de las plantas. Se debe realizar la planificación de las necesidades de forrajes de la masa ganadera, para ello se debe realizar un balance forrajero con un horizonte de a lo menos un año. Debe continuar monitoreo de cuncunilla negra y aplicar inhibidores de quitina si aparecen 3 a 4 cuncunillas por palada en praderas permanentes o bien, mayor a 2 cuncunillas en caso de praderas de trébol, en caso de detecciones tardías de cuncunilla debe aplicarse insecticida piretroide para aminorar el daño.

Secano Costero > Cultivos > Papas

La única zona productora donde hay actividades en el rubro papa es en secano costero, donde los agricultores iniciaron plantación de papas nuevas; a diferencia del resto de las zonas productoras, donde hay muy poca actividad.

En este sector la plantación de papas nuevas continua en forma lenta, los agricultores aprovechan períodos de bien tiempo para plantar. Las plantaciones serán mayoritariamente de mediados de julio hasta la primera quincena de agosto. Las bajas temperaturas que han predominado en las últimas semanas preocupan a los agricultores puesto que puede significar que a la emergencia de los cultivos, posiblemente a fines de agosto y la primera semana de septiembre, se produzcan heladas que afecten a los cultivos. El comercio de papa se ha mantenido igual que en temporadas anteriores. Los precios están bajos con valores que fluctúan entre \$ 6.000.- y \$ 8.000.- por saco de 25 kg.

Secano Costero > Cultivos > Trigo y Triticale

En el Secano Costero (Carahue, Puerto Saavedra, Toltén y Teodoro Schmidt), las condiciones fueron húmedas con precipitación por debajo de lo histórico, no superando los 200mm. Se espera poder reiniciar la siembra de invierno en el breve plazo para aquellos sectores que aun no se hapodido terminar con la faena. Aun se presentan déficit pluviométrico en la macrozona.

• Importante cotizar los insumos con tiempo, así como la compra de semillas para siembras de primavera, ya que por la demanda de ellos, se dificulta su compra en períodos cercanos a la siembra.

- Para las siembras de primavera considerar las enmiendas calcáreas para aquellos suelos con problemas de acidez, especialmente si se consideran variedades de trigo algo sensibles a la acidez.

- Construir drenes de desagüe en potreros para evitar posibles apozamientos.
- Considerar una posible aplicación de herbicidas para una infestación temprana.
- Tener el nitrógeno listo para una aplicación temprana a fines de invierno comienzo de primavera.
- Tener la maquinaria disponible para realizar las labores agrícolas.

Secano Costero > Ganadería

Similar al mes de junio, el aporte productivo de las praderas continúa siendo disminuido en producción por lo que debe evitarse la disminución en la condición corporal de los animales utilizando suplementación alimenticia vía uso estratégico de heno o ensilajes si fuese necesario, idealmente tanto ovinos como bovinos deben estar entre 3.0 y 3.5. Debe revisarse el estado general de las construcciones, y específicamente la limpieza de terneras y lugares de alojamiento de ovinos. En cada caso debe realizarse respectivas reparaciones y desinfecciones si procede. Se acercan las pariciones en ovinos por lo que es conveniente realizar esquila entrepierna y desparasitaciones si no se han realizado, así mismo es posible realizar vacunaciones en ovejas contra enfermedades clostridiales 30 a 50 días antes del parto.

Secano Costero > Praderas

Continuación del monitoreo de plagas en praderas permanente, especialmente de cuncunilla negra. Considerar aplicar inhibidores de quitina si aparecen 3 a 4 cuncunillas por palada en praderas permanentes o bien, 2 o más cuncunillas en caso de praderas de trébol. En caso de detección tardía, debe aplicarse insecticidas con el fin de aminorar el daño provocado. Evitar el sobrepastoreo para no afectar el rebrote de primavera. Así mismo debe realizarse la planificación anual de forrajes para la masa animal proyectada a lo menos en un año 1 año. Considerar el pastoreo liviano de praderas o cultivos de protección (avena o cebada), monitoreando el consumo y el residuo. En caso contrario, usar potreros de sacrificio los que posteriormente serán sembrados en primavera. Por otro lado, deben planificarse las siembras de forraje suplementario de verano. Poca actividad en praderas de rotación.

Secano Interior > Cultivos > Papas

En este sector hay inactividad en el cultivo ya que las papas cosechadas en parte se vendieron y otra parte está almacenada. Aprovechando los días de mal tiempo, los agricultores han iniciado la selección de su semilla y preparan papa para vender. En ese sentido en esta zona el comercio de papa ha estado más lento que en otras temporadas, a la misma fecha.

los precios están bajos con valores que fluctúan entre \$ 6.000.- y \$ 8.000.- por saco de 25 kg.

Secano Interior > Cultivos > Trigo y Triticale

Para la zona del secano interior (Galvarino, Chol Chol, Imperial, Traiguén, Renaico, Purén, Angol, Los Sauces, Lumaco) la pluviometría osciló entre los 94,3mm hasta los 155,1mm, manteniendo aun un déficit hídrico en todas las comunas, situación similar a la observada para temporadas anteriores. Las labores de siembra están finalizadas y gran parte de la siembra de trigo está realizada. Actualmente se están aplicando los manejos de control de

malezas (pre y pos emergentes), mas la primera fracción de nitrógeno en aquellas siembras en que este elemento no va incorporado en la mezcla y se realiza después de emergido el trigo.

- Importante cotizar los insumos con tiempo, así como la compra de semillas para siembras de primavera, ya que por la demanda de ellos, se dificulta su compra en períodos cercanos a la siembra.
- Para las siembras de primavera considerar las enmiendas calcáreas para aquellos suelos con problemas de acidez, especialmente si se consideran variedades de trigo algo sensibles a la acidez.
- Construir drenes de desagüe en potreros para evitar posibles apozamientos.
- Considerar una posible aplicación de herbicidas para una infestación temprana.
- Tener el nitrógeno listo para una aplicación temprana a fines de invierno comienzo de primavera.
- Tener la maquinaria disponible para realizar las labores agrícolas.

Secano Interior > Ganadería

A pesar de las lluvias invernales el secano interior exhibe un déficit de precipitaciones respecto del histórico regional, además, las bajas temperaturas invernales impiden una producción de forraje alto. Dado el anterior escenario, se debe evitar una pérdida de condición corporal excesiva mediante uso de forraje conservado, idealmente el ganado debe estar entre 3.0 a 3.5 CC. En el caso de bovinos debe suplementarse la alimentación ya sea como ensilaje, heno y/o en ultima instancia como paja, en el caso de ovinos preferentemente debe suplementarse con heno. Ante la cercanía de las pariciones de primavera debe revisarse el estado general de las construcciones, especialmente la limpieza y adecuación de las terneras y lugares de alojamiento de ovinos. Previo a las pariciones de ovinos deben en lo posible realizar esquila entre pierna y desparasitaciones. Así mismo, es posible realizar vacunaciones en ovejas contra enfermedades clostridiales 30 a 50 días antes del parto.

Secano Interior > Praderas

Similar al mes anterior y al sector de secano costero, hay relativa poca actividad debido al receso invernal de las praderas permanentes como a las bajas temperaturas. Aun así, los monitoreos de cuncunilla deben continuar y considerar aplicación de inhibidores de quitina si aparecen 3 a 4 cuncunillas por palada en praderas permanentes o bien, mayor a 2 cuncunillas en caso de praderas de trébol. En caso de detección tardía, debe aplicarse insecticida con el fin de aminorar el daño provocado. Considerar pastoreo liviano de praderas sembradas en otoño, monitoreando el consumo y el residuo. En caso contrario, usar potreros de sacrificio en invierno los que serán sembrados en primavera. Así mismo, aun puede realizarse la planificación anual de forrajes para la masa animal proyectada a lo menos en un año 1 año.

Valle Secano > Cultivos > Papas

En este sector aún no hay actividad en cultivo, se está esperando el desarrollo de las

malezas para hacer la aplicación de herbicidas al suelo para iniciar las preparaciones de suelo a partir de agosto.septiembre. Aparentemente las bajas temperaturas durante este invierno han retrasado la emergencia de las malezas.

De igual forma en este sector algunos agricultores dejaron potreros sin cosechar, quedando los tubérculos en el suelo a espera de mejores precios. En este sentido las condiciones climáticas de este invierno, con menores precipitaciones, ha favorecido esta práctica, ya que los potreros están relativamente “secos” sin que se inunden; permitiendo cosechar algunos potreros, estimándose que estas cosechas se aceleraran a partir de agosto

Por otra parte, los agricultores están iniciando la adquisición y/o preparación de la semilla para la actual temporada.

Los precios están bajos con valores que fluctúan entre \$ 6.000.- y \$ 8.000.- por saco de 25 kg.

Valle Secano > Cultivos > Trigo y Triticale

La región intermedia del valle central, con suelos transicionales y algo de trumaos (Vilcún, Lautaro, Temuco, Padre las Casas, Freire, Pitrufrquen, Gorbea, Loncoche, Collipulli, Ercilla, Victoria y Perquenco) fue un mes mas húmedo con lluvias permanente durante todo el mes, las cuales fluctuaron entre los 146,7mm a los 277,2mm, siendo Freire, Collipulli, Gorbea y Victoria las comunas con mayor precipitación de las macro áreas. Al igual que para la zona anterior, aun existe déficit debido a la poca cantidad de agua que ha caído durante el inicio del año en curso. Las labores de siembra estan prácticamente al dia con algunos sectores aun atrasadas por las condiciones de clima, pero gran parte de esta ya está sembrada y la fertilización y control de maleza realizado.

- Importante cotizar los insumos con tiempo, así como la compra de semillas para siembras de primavera, ya que por la demanda de ellos, se dificulta su compra en períodos cercanos a la siembra.
- Para las siembras de primavera considerar las enmiendas calcáreas para aquellos suelos con problemas de acidez, especialmente si se consideran variedades de trigo algo sensibles a la acidez.
- Construir drenes de desagüe en potreros para evitar posibles apozamientos.
- Considerar una posible aplicación de herbicidas para una infestación temprana.
- Tener el nitrógeno listo para una aplicación temprana a fines de invierno comienzo de primavera.
- Tener la maquinaria disponible para realizar las labores agrícolas.

Valle Secano > Ganadería

Debe cuidarse la mantención de la condición corporal entre 3.0 a 3.5, de manera de mantener los animales durante el invierno en la mejor condición posible. Los animales deben suplementarse en potreros de sacrificio o bien en patios de alimentación con forraje conservado, ya sea proveyendo ensilajes, heno o paja. En el caso de ovinos, preferir heno antes que ensilaje. Cercano a las pariciones de primavera debe revisarse el estado general de las construcciones, especialmente la limpieza y adecuación de las terneras y lugares de

alojamiento de ovinos. Previo a las pariciones de ovinos deben en lo posible realizar esquila entre pierna y desparasitaciones. Así mismo, es aconsejable aplicación de antiparasitarios, realizar vacunaciones contra enfermedades clostridiales y esquila entre pierna en ovinos si estas aun no se han realizado.

Valle Secano > Praderas

Bajas precipitaciones respecto del historico han hecho que el otoño sea mas un poco mas seco. Poca actividad de crecimiento similar al mes anterior. Mes ideal para planificar las necesidades de forrajes de la masa ganadera, para ello se debe realizar un balance forrajero con un horizonte de a lo menos un año. En sectores libres de nieve, se debe evitar el sobrepastoreo en praderas que se usan como rotación corta o como cultivos protectores (Avena y Cebada), con el fin de evitar daño en el rebrote de primavera. Así mismo, evitar el pastoreo en praderas heladas o saturadas de agua. Debe continuarse el monitoreo de cuncunilla negra y aplicar inhibidores de quitina si aparecen 3 a 4 cuncunillas por palada en praderas permanentes o bien, mayor a 2 cuncunillas en caso de praderas de trébol, en caso de detecciones tardías de cuncunilla debe aplicarse insecticida piretroide para aminorar el daño.

Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad aprovechable de un suelo, en términos de una altura de agua, se puede utilizar la siguiente expresión:

$$H_A = \frac{CC - PMP}{100} \cdot \frac{D_{ap}}{D_{H_2O}} \cdot P$$

Donde:

H_A = Altura de agua (mm). (Un milímetro de altura corresponde a un litro de agua por metro cuadrado de terreno).

CC = Contenido de humedad del suelo, expresado en base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 1/10 a 1/3 de bar. Indica el límite superior o máximo de agua útil para la planta que queda retenida en el suelo contra la fuerza de gravedad. Se conoce como Capacidad de Campo.

PMP = Contenido de humedad del suelo, expresado en porcentaje base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 10 y 15 bar. Indica el límite inferior o mínimo de agua útil para la planta. Se conoce como Punto de Marchitez Permanente.

D_{ap} = Densidad aparente del suelo (g/cc).

D_{H_2O} = Densidad del agua. Se asume normalmente un valor de 1 g/cc.

P = Profundidad del suelo.

Obtención de la disponibilidad de agua en el suelo

La humedad de suelo se obtiene al realizar un balance de agua en el suelo, donde intervienen la evapotranspiración y la precipitación, información obtenida por medio de imágenes satelitales. El resultado de este balance es la humedad de agua disponible en el suelo, que en estos momento entregamos en valores de altura de agua, específicamente en cm, lo cual no es una información de fácil comprensión, menos a escala regional, debido a que podemos encontrar suelos de poca profundidad que estén cercano a capacidad de campo y que tenga valores cercanos de altura de agua a suelos de mayor profundidad que estén cercano a punto de marchitez permanente. Es por esto que hemos decidido entregar esta información en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable. Lo que matemáticamente sería:

$$DispAgua(\%) = \frac{H_t}{H_A} \cdot 100$$

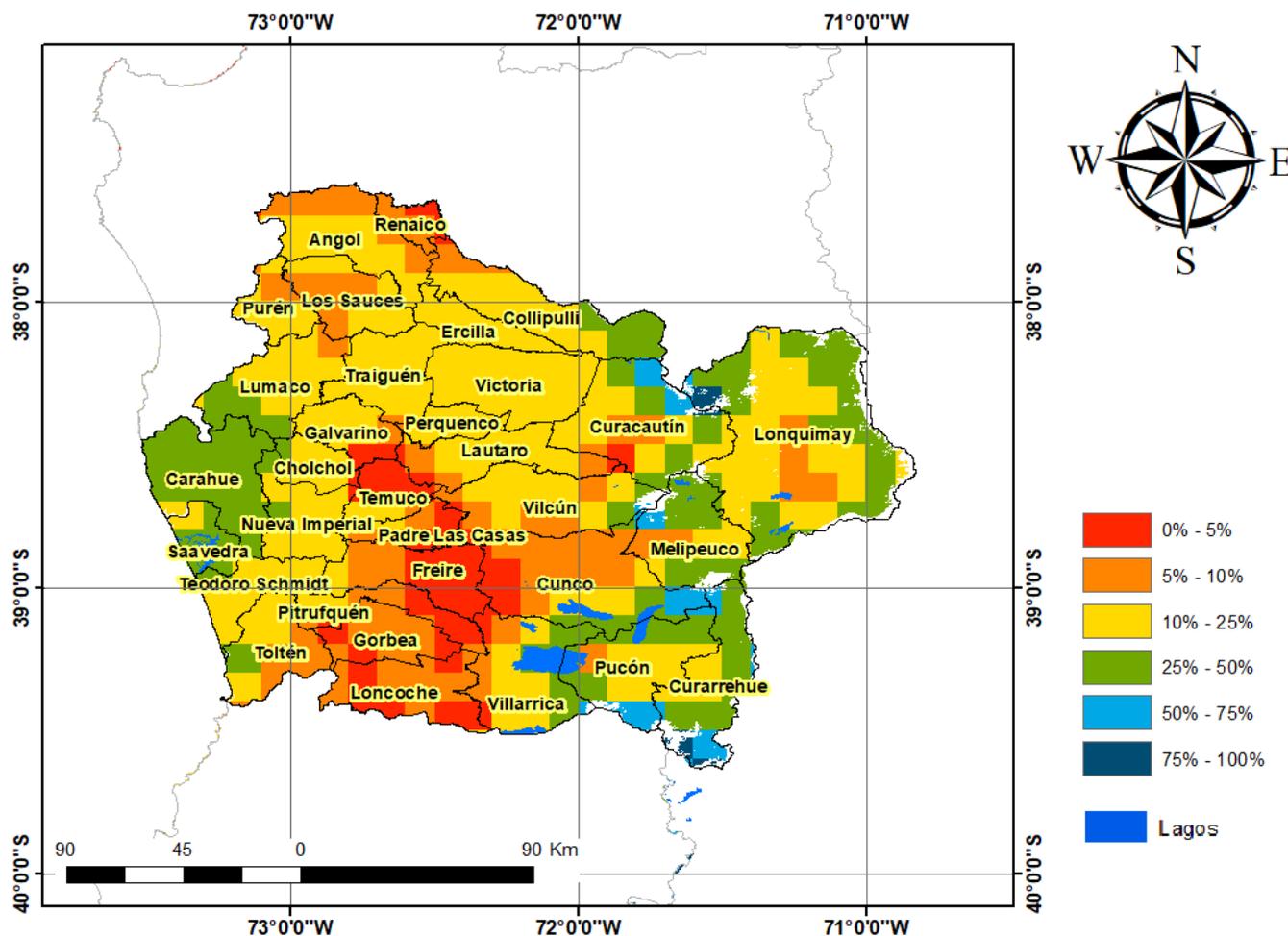
Donde:

DispAgua(%) = Disponibilidad de agua actual en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable.

H_t = Disponibilidad de agua en el período t.

H_A = Altura de agua aprovechable.

Disponibilidad de agua del 12 al 27 de julio de 2021, Región de La Araucanía



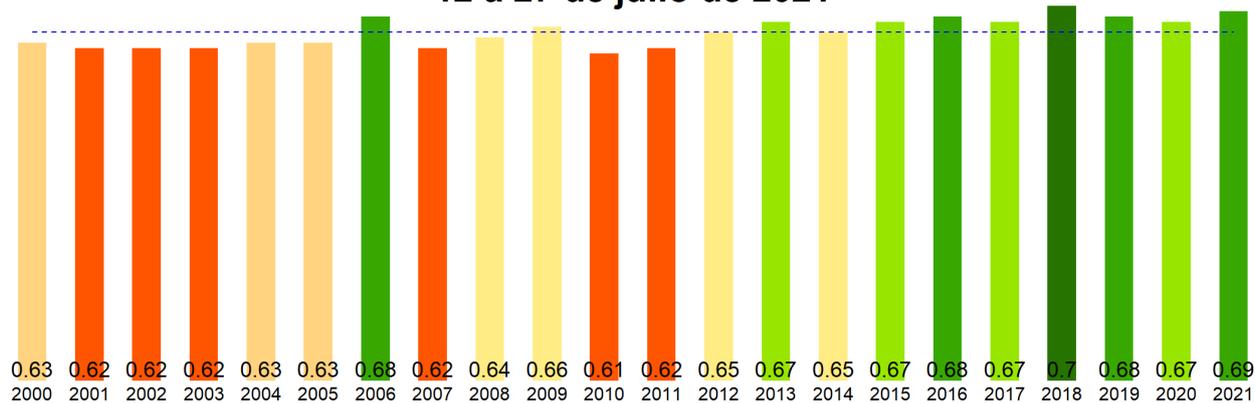
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

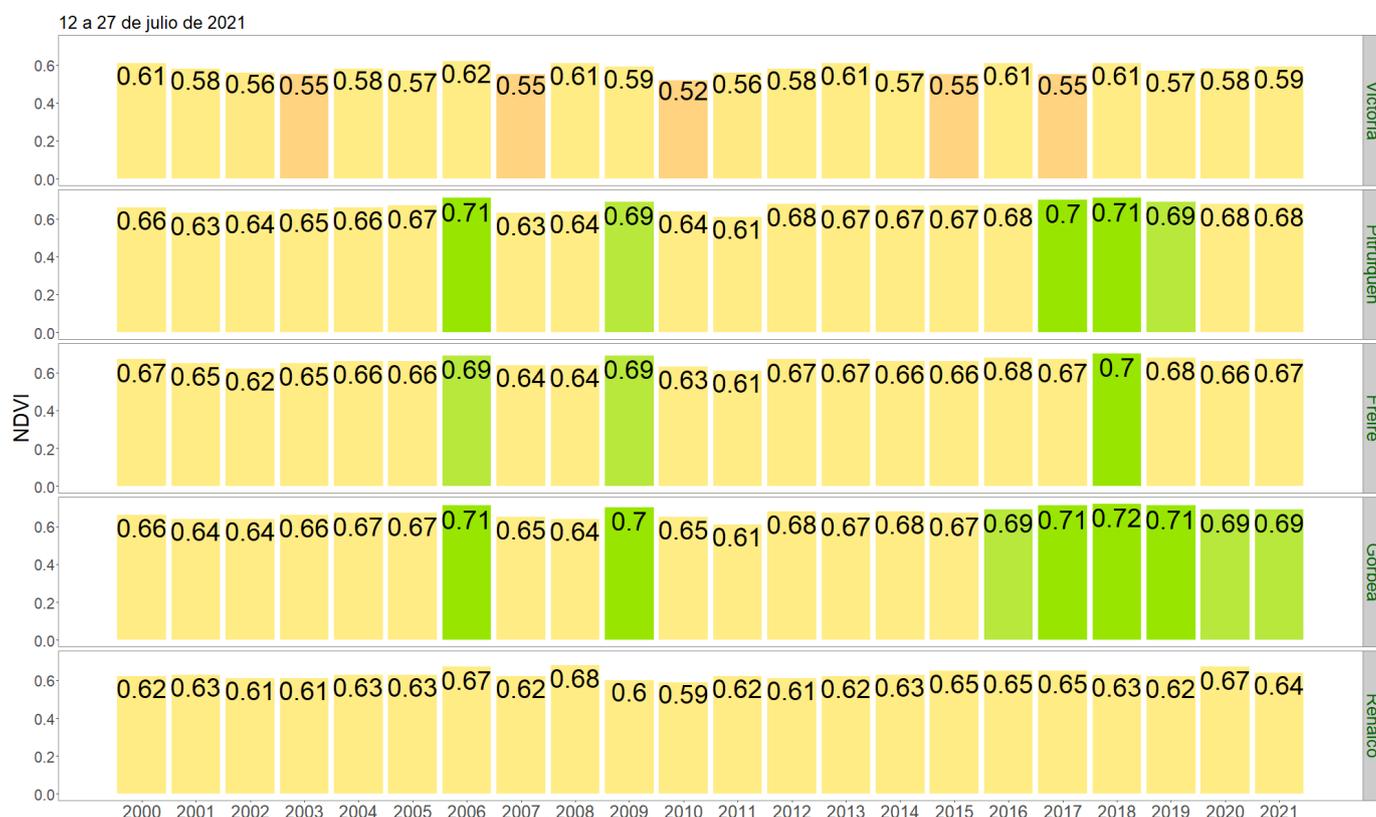
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.69 mientras el año pasado había sido de 0.67. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.65.

El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

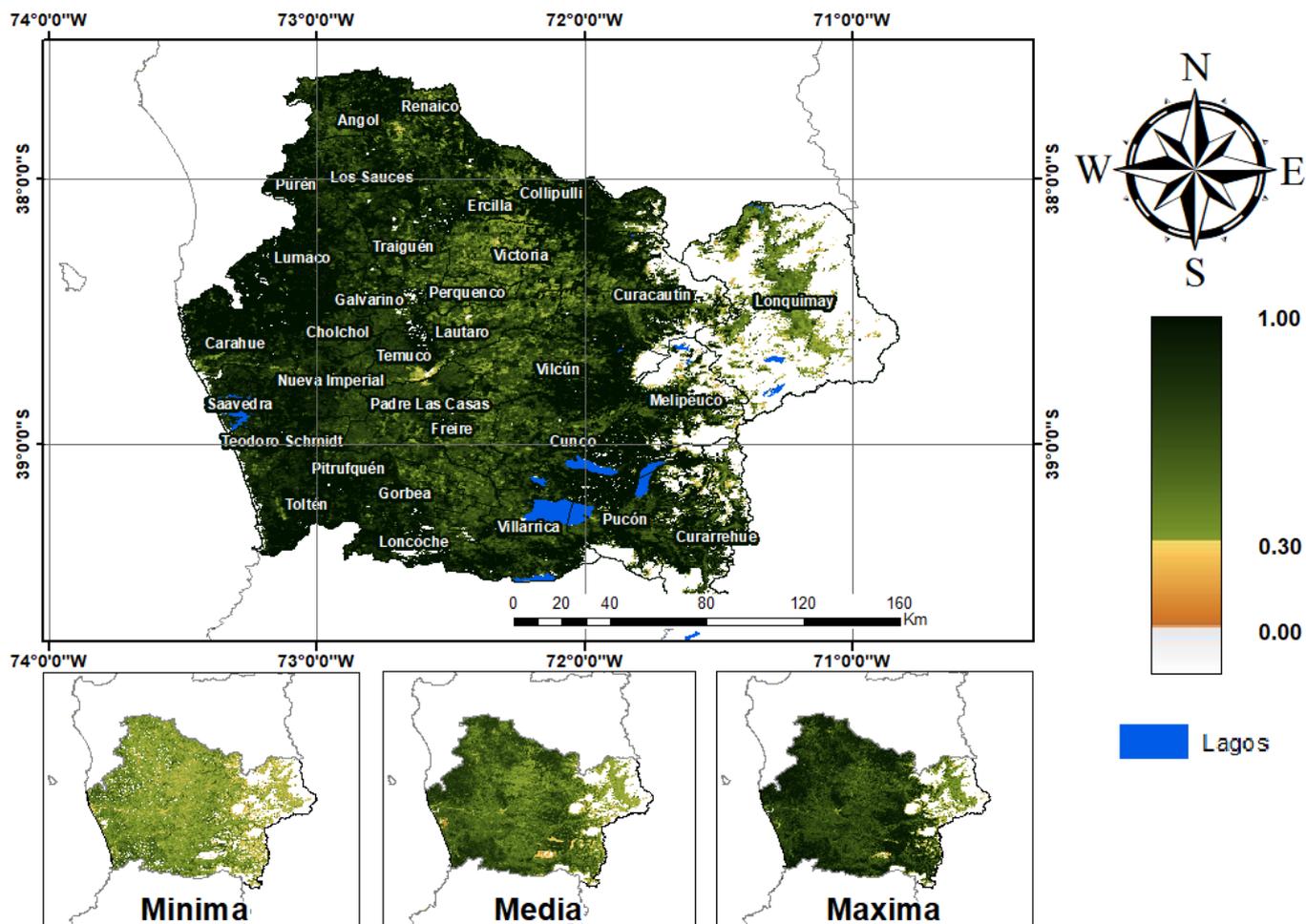
12 a 27 de julio de 2021

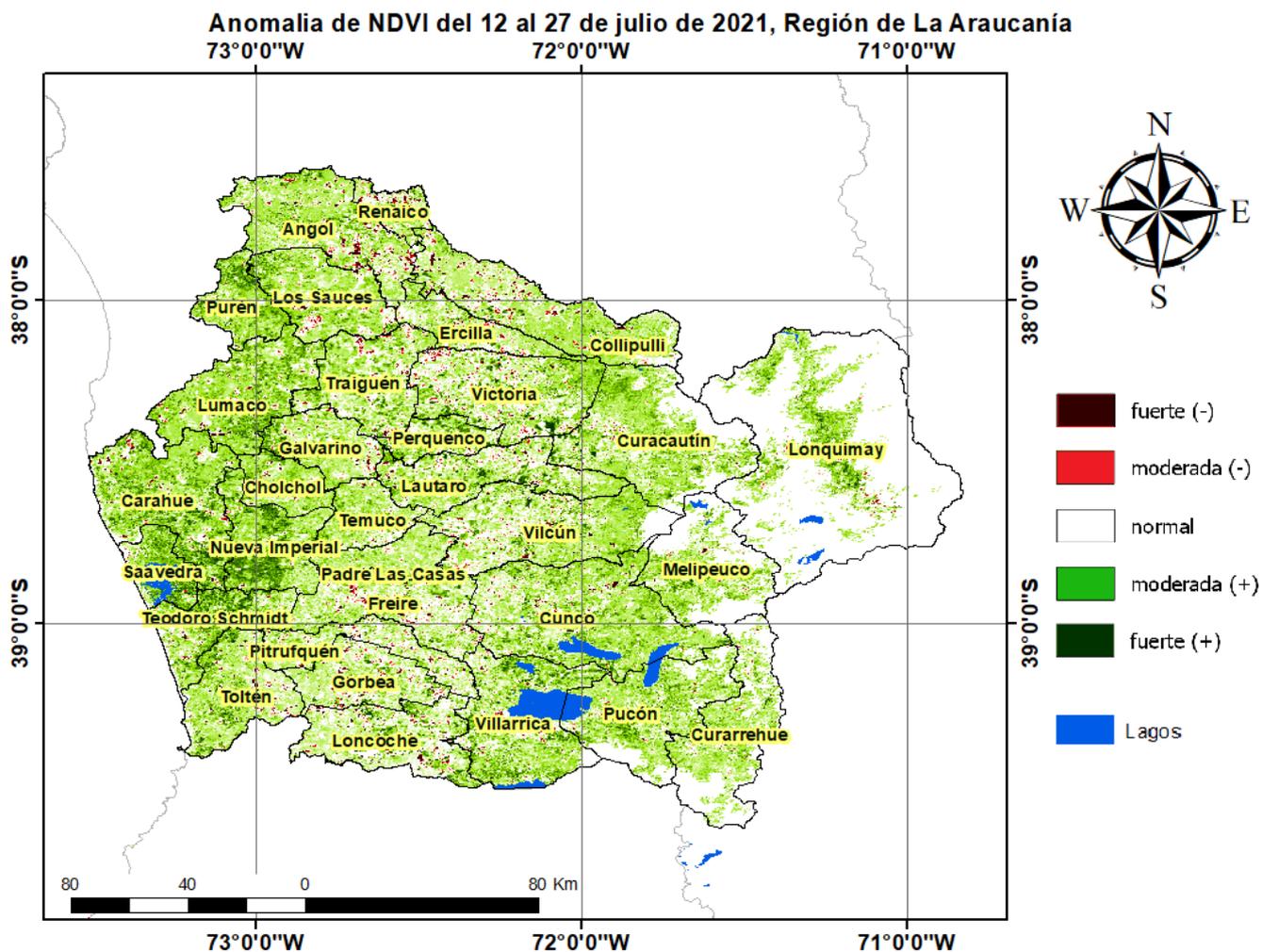


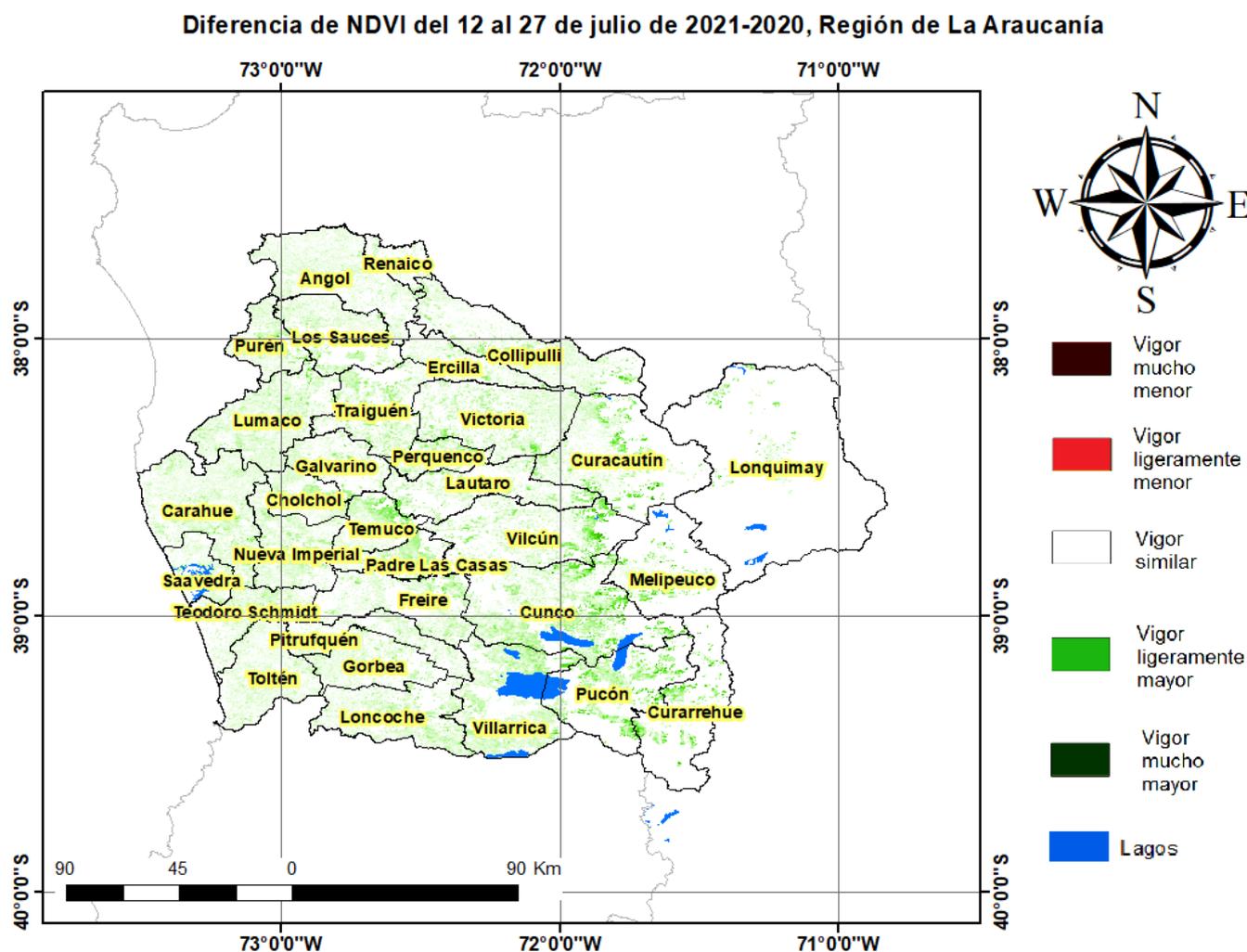
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 12 al 27 de julio de 2021, Región de La Araucanía







Índice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de la Araucanía se utilizó el índice de condición de la vegetación, VCI (Kogan, 1990, 1995). Este índice se encuentra entre valores de 0% a 100%. Valores bajo 40% se asocian a una condición desfavorable en la vegetación, siendo 0% la peor condición histórica y 100% la mejor (tabla 1).

En términos globales la Región de la Araucanía presentó un valor mediano de VCI de 73% para el período comprendido desde el 12 a 27 de julio de 2021. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 65% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

Tabla 1. Clasificación de la condición de la vegetación de acuerdo a los valores del índice VCI.

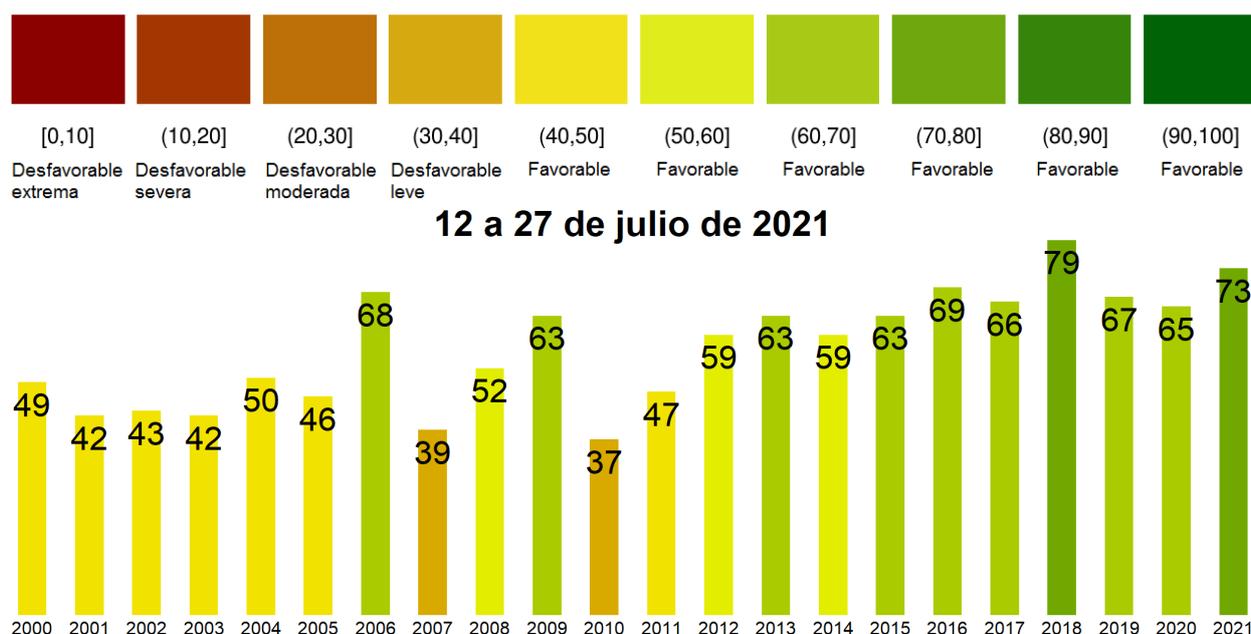


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de la Araucanía.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región de la Araucanía. De acuerdo al mapa de la figura 2 en la tabla 2 se resumen las condiciones de la vegetación comunales.

Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de la Araucanía de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	0	0	32
Condición	Desfavorable Extrema	Desfavorable Severa	Desfavorable Moderada	Desfavorable Leve	Favorable

La respuesta de la vegetación puede variar dependiendo del tipo de cobertura que exista sobre el suelo. Utilizando la clasificación de usos de suelo de la Universidad de Maryland proporcionada por la NASA se obtuvieron por separado los valores de VCI promedio regional según uso de suelo proporcionando los siguientes resultados.

Matorrales

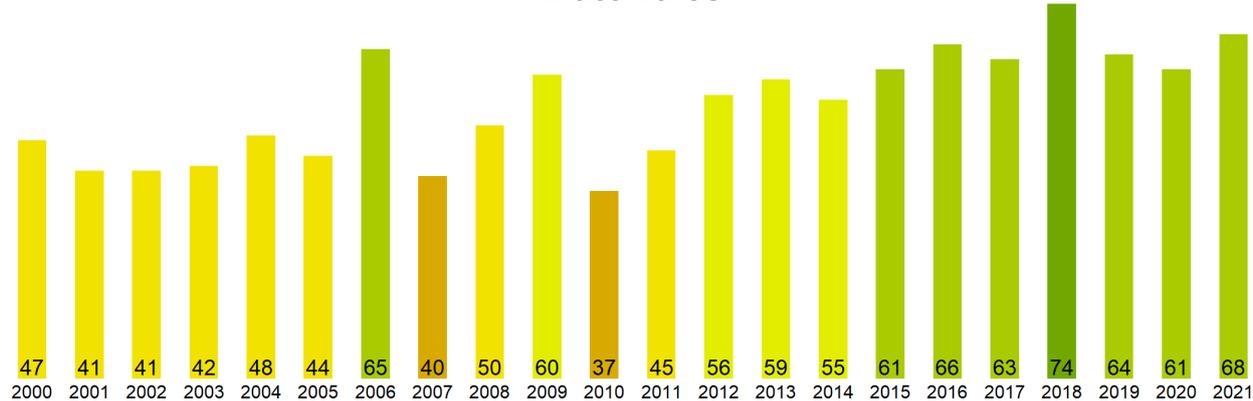


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de la Araucanía.

Praderas

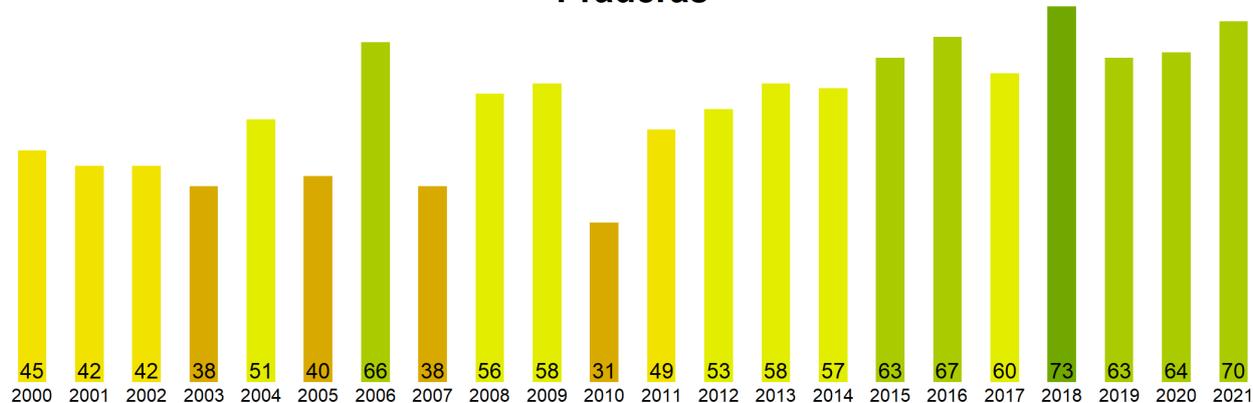


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de la Araucanía.

Agrícola

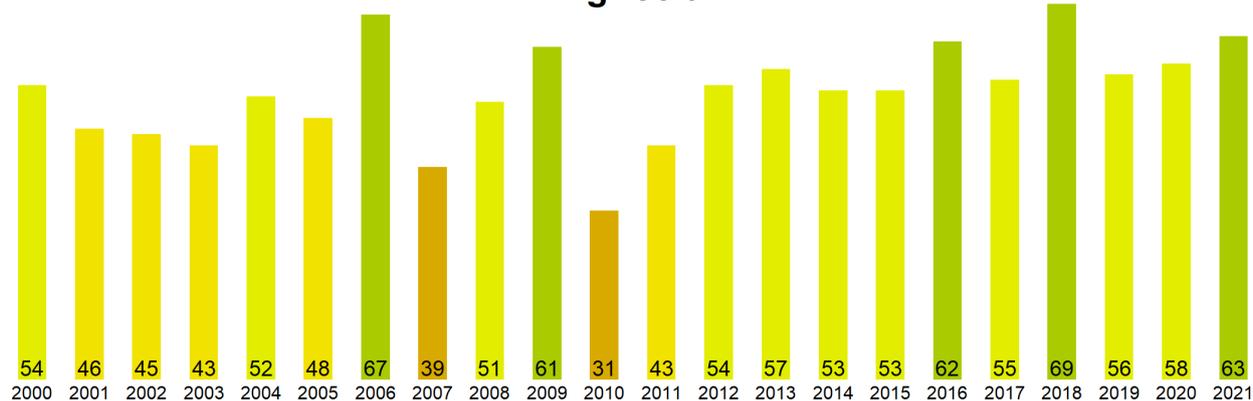


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de la Araucanía.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 12 al 27 de julio de 2021 Región de La Araucanía

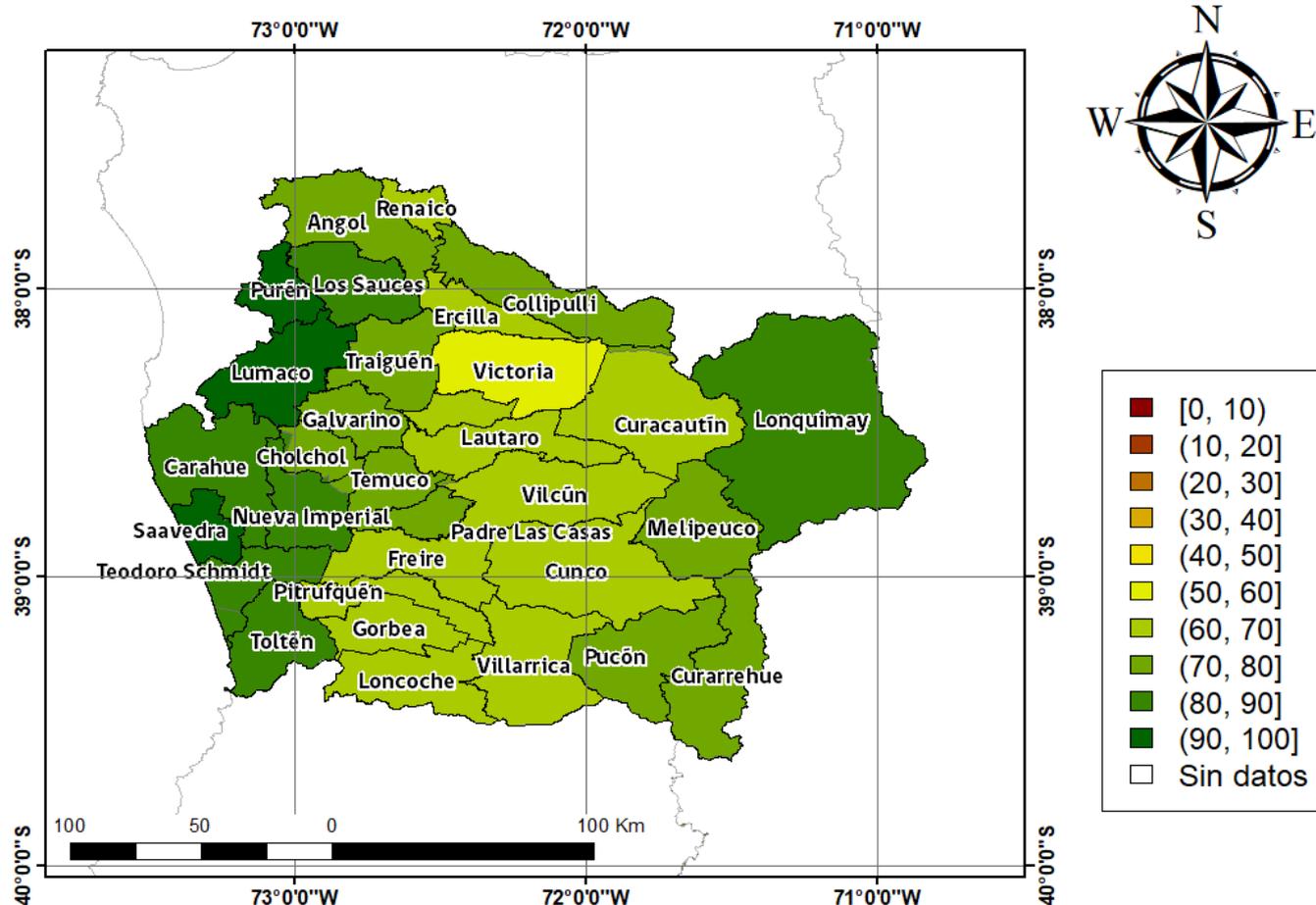


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de la Araucanía de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de la Araucanía corresponden a Victoria, Pitrufquén, Freire, Gorbea y Renaico con 57, 60, 61, 62 y 64% de VCI respectivamente.

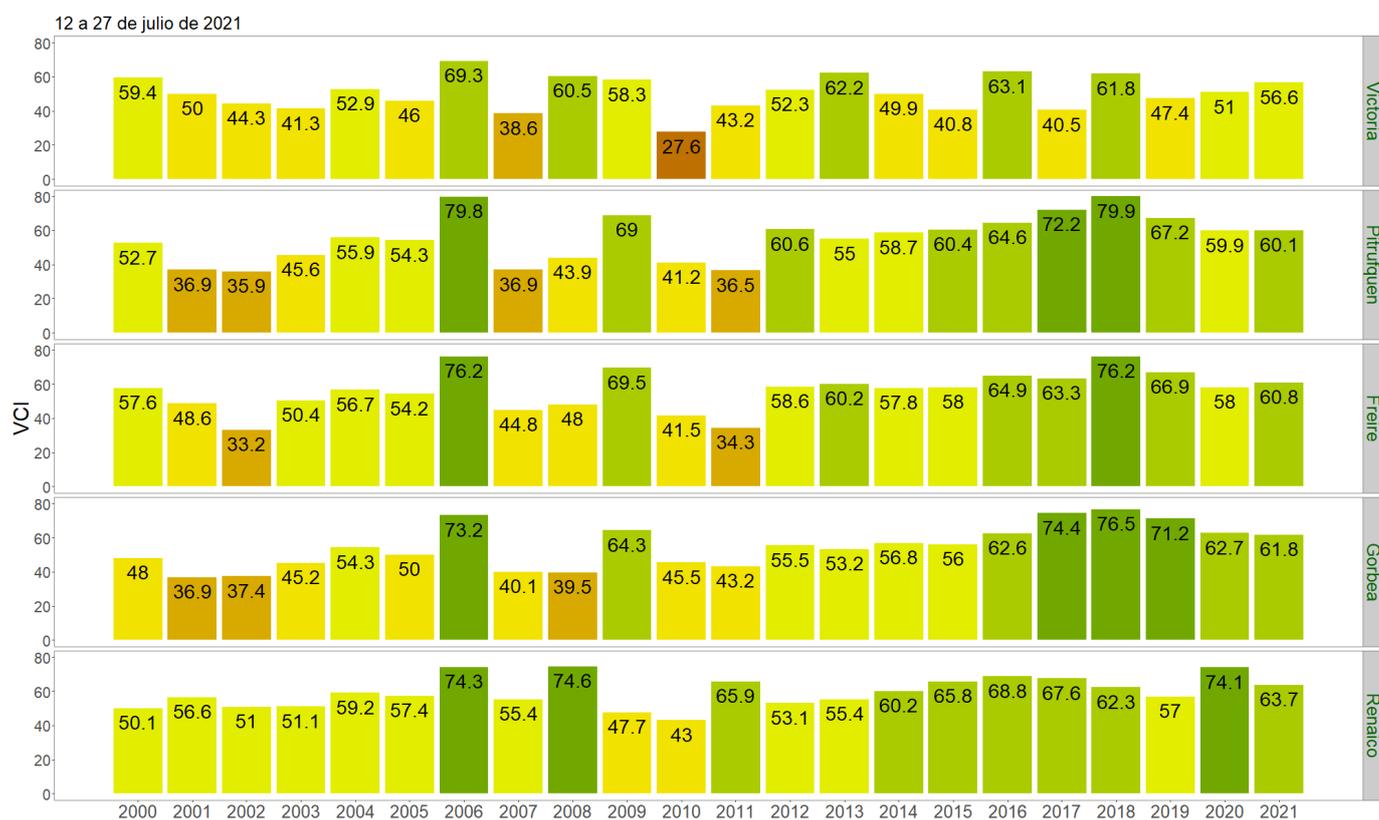


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 12 a 27 de julio de 2021.