

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

JUNIO 2023 — REGIÓN ÑUBLE

Autores INIA

Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
Cristian Balbontin, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu
Dalma Castillo Rosales, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu
Fernando Fernández Elgueta, Ing. Agrónomo, Raihuen
Ivan Matus, Ing. Agrónomo Ph.D., Quilamapu
Soledad Espinoza T., Ing. Agrónomo Dr., Raihuen - Quilamapu
Kianyon Tay, Ing. Agrónomo, Quilamapu
Lorenzo León, Ingeniero Agrónomo, MSc, Quilamapu
Sigrid Vargas Schuldes, Ingeniera Agrónomo, Remehue
Karla Cordero L., Agrónoma, Ph. D., INIA Quilamapu
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 (Encargado de la red de estaciones meteorológicas), Quilamapu

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

Introducción

La XVI Región de Ñuble presenta dos climas diferentes: clima oceánico (Cfb) en Colemu; y 2 el que predomina es el Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en La Máquina.

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.

Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Ñuble

Sector exportador	2021 ene - dic	2022 ene-may	2023 ene-may	Variación	Participación
\$US FOB (M) Agrícola	348.579	163.239	196.112	20%	86%
\$US FOB (M) Forestal	749.931	265.150	30.697	-88%	14%
\$US FOB (M) Pecuario	541	222	178	-20%	0%
\$US FOB (M) Total	1.099.051	428.611	226.986	-47%	100%

Fuente: ODEPA



Resumen Ejecutivo

Se espera una condición más seca de lo normal, con temperaturas máximas y mínimas menores aunque con mucha incertidumbre. La condición hídrica es deficitaria.

Respecto de los rubros

Arroz. En éste período, los campos arroceros se encuentran sin cultivo, y dado que se han producido algunas precipitaciones se recomienda tener desagües dispuestos en los campos, para favorecer el secado del potrero. Esto permitirá contar con mejor oxigenación el suelo para una mejor descomposición de los residuos de la cosecha anterior (paja).

Trigo. No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno, aplicación de fungicida foliar). En secano costero Fecha de siembra límite 15 de junio y no más allá de fines de junio. No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno). En secano interior No se debe ya sembrar ninguna variedad de trigo en este mes. La fecha límite para esta zona es el mes de mayo. No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno).

Frutales menores. Están en receso invernal.

Praderas. Presentan un crecimiento normal y época de realizar fertilización de mantenimiento a

las praderas (previo análisis de suelos para suplir el nutriente deficiente), agregar fósforo a dicha fertilización. En secano interior Crecimiento óptimo de las praderas naturales y sembradas, no olvidar la fertilización de mantención para obtener mayor calidad y cantidad de forraje. Los cultivos suplementarios comenzaron su crecimiento

Ganadería. Los **ovinos** están en plena gestación, prepararse para suplementar durante el próximo mes que entrarán en el último tercio de gestación, cuidar del ataque de predadores. Los **bovinos** también en gestación y crías ya destetadas, de igual forma, preparase para comenzar la suplementación puesto que los vientres entrarán en el último tercio de gestación. En ambas especies vacunar y desparasitar si aún no se realizado esta práctica

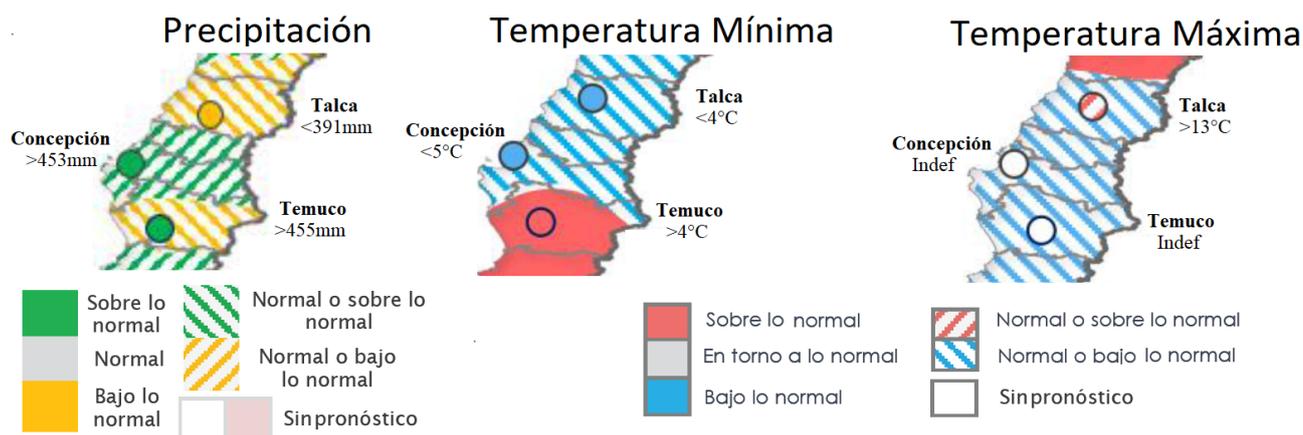
Leguminosas. **La Lenteja** se encuentra en periodo de establecimiento. La lenteja es particularmente sensible a los suelos inundados, por lo que asegure el drenaje de los sitios de establecimiento. El uso de herbicidas presiembra y preemergentes es recomendado. En **Haba** Se debe inspeccionar para detectar los primeros síntomas de la mancha chocolate.

Hortalizas. El **ajo** es un cultivo de pleno invierno y se establece al aire libre, y ya debiera estar emergiendo. No se daña con la lluvia ni con las bajas temperaturas. Es importante asegurar el buen drenaje del terreno y las malezas. Estamos también en época de plantación de **betarraga, lechuga, espinaca y acelga** que puede ser a la intemperie, en microtúnel o en invernadero. Estos cultivos deben mantenerse libre de maleza y anegamiento. Si tiene invernaderos con lucarnas, estas deben mantenerse cerradas hasta la primavera (oct). Adicionalmente el invernadero debe ventilarse diariamente para evacuar exceso de humedad libre sobre las hojas Los cultivos que se desarrollan bien en invernadero en esta época son los de hoja y los de raíz que son los que menor requerimiento térmico y de luz tienen. En general debemos evitar colocar mallas Rachell sobre los techos

Componente Meteorológico

El pronóstico de temporada de la Dirección Meteorológica de Chile proyecta que la precipitación que se acumulará en todo el trimestre (es decir, sumando lo que cae en junio, julio y agosto) será mayor a lo normal con baja probabilidad, esperándose precipitaciones acumuladas mayores a 399 mm en Chillán. Se insiste en que esto es la suma del trimestre, por lo que no entrega antecedentes sobre la ocurrencia de eventos puntuales de gran intensidad, no siendo posible ni confirmarlos ni descartarlos a esta escala temporal.

El pronóstico también indica temperaturas máximas y mínimas menores a lo normal, aunque con mucha incertidumbre, proyectándose puntualmente para Chillán de hecho valores indefinidos para las mínimas y en torno a lo normal (entre 12°C y 13°C) para las máximas.



Pronóstico estacional para este trimestre (mayo, junio y julio) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

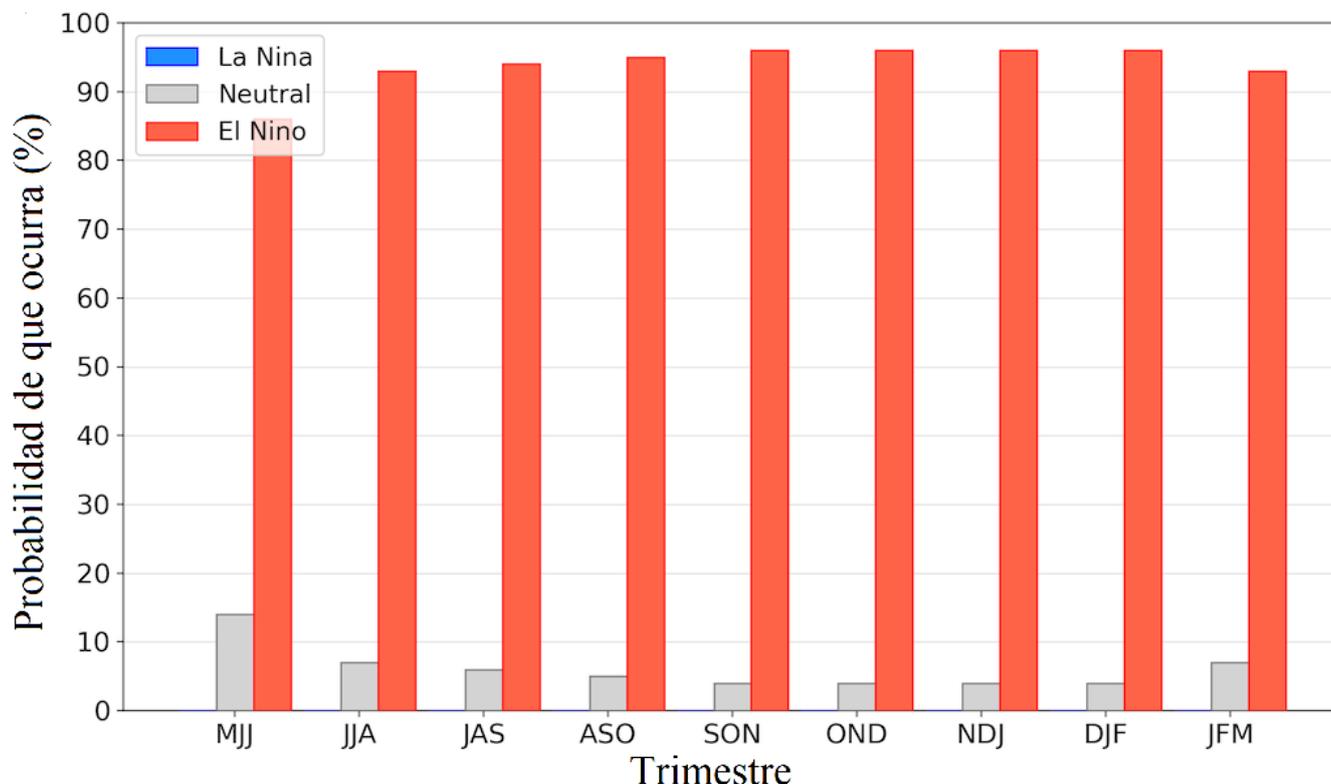
A nivel del pronóstico subestacional (vale decir lo que considera exclusivamente junio, se espera una condición más seca de la normal con alta probabilidad

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para Junio
Curicó - General Freire Ad.	102 a 170 mm	Bajo lo Normal
Talca (UC)	99 a 153 mm	Bajo lo Normal
Linares	130 a 219 mm	Bajo lo Normal
Chillán - Bdo. Ohiggins Ad.	152 a 249 mm	Bajo lo Normal
Concepción Carriel Sur Ap.	148 a 261 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	176 a 275 mm	Bajo lo Normal

Pronóstico subestacional para este mes (junio) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

Este pronóstico se hace en base a varios factores, siendo uno de los más importantes el ENSO, un fenómeno que se produce por la interacción de la temperatura superficial del mar (la TSM) y la presión atmosférica (la llamada Oscilación del Sur). Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), estamos a punto ya en una fase Niño, lo que lo cual podría traducirse en más precipitaciones en la región para en invierno, así como también más calor en las zonas costeras. Esto si tiene una incertidumbre muy grande, porque pese a que la tendencia histórica, no hemos tenido eventos Niño en Invierno en el periodo de la Megasequía, periodo en que además los patrones típicos de la fases ENSO se han visto alterados. Además, el ENSO es sólo uno de los factores a considerar, por lo que se recomienda estar atentos a los pronósticos estacionales que integran más datos. Sin perjuicio de lo anterior, se recuerda que la condición más seca asociada al cambio climático es ya una nueva normalidad que hay que asumir como tal. Los eventos ENSO tienen magnitudes, que están relacionadas con el incremento por sobre la temperatura normal que se registra en la zona en que el fenómeno se evalúa. En este

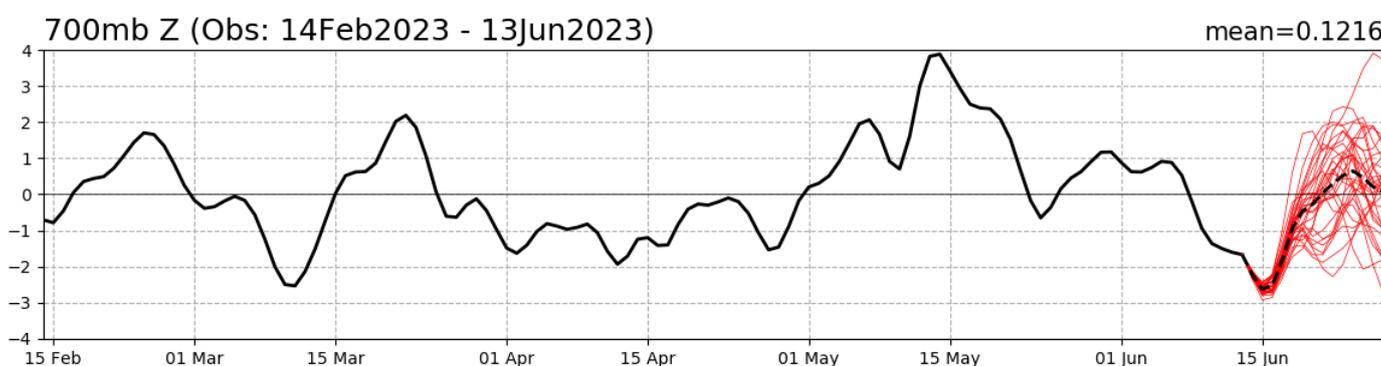
sentido, el Niño es por ahora un Niño débil, aunque existe la posibilidad que se convierta en un Niño fuerte hacia fines del invierno. De ocurrir esto, los patrones típicos de los eventos Niños pueden acentuarse, lo que se traduciría para la zona en una primavera lluviosa y en altas temperaturas. Esto se está evaluando, por lo que se recomienda estar atentos a los próximos informes.



Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO.

https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume

La Oscilación Antártica por su parte se espera que salga de fase Negativa y tienda a su fase positiva, lo que dificultará la ocurrencia de eventos frontales de precipitación en esta zona del País.



Valor del índice de Oscilación Antártica. En rojo la proyección para los próximos 15 días. Fuente:

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

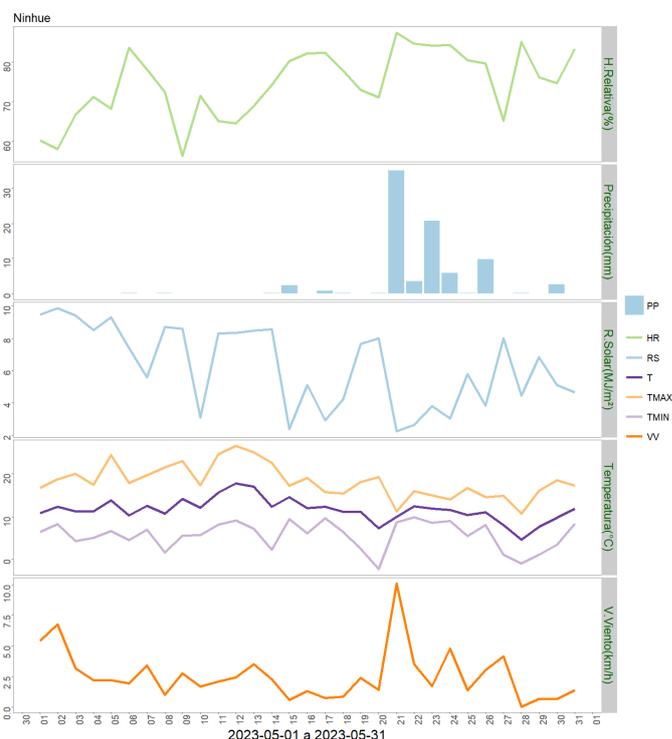
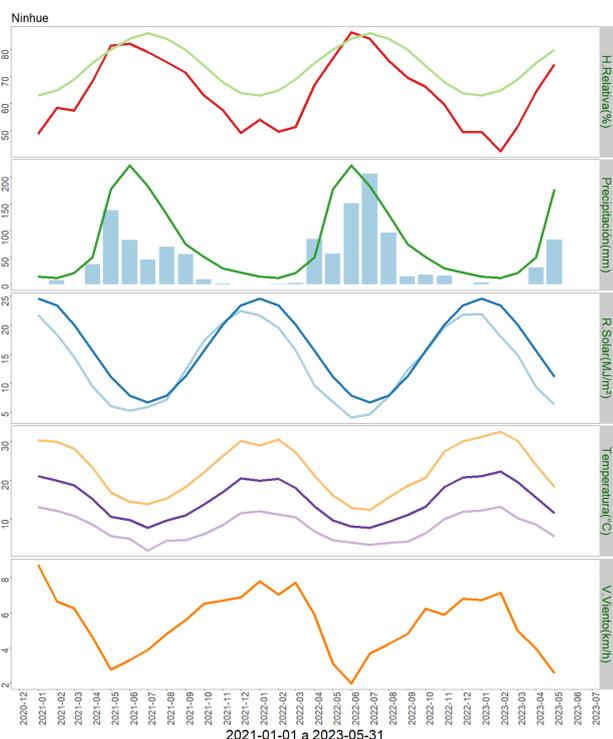
http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/aao/aao.shtml

ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Estación Ninhue

La estación Ninhue corresponde al distrito agroclimático 08-9. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7°C, 11.6°C y 17.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.7°C (1.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 11.6°C (0°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 18.3°C (1.1°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 83.1 mm, lo cual representa un 46.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 117.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 274 mm, lo que representa un déficit de 57.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 143.9 mm.



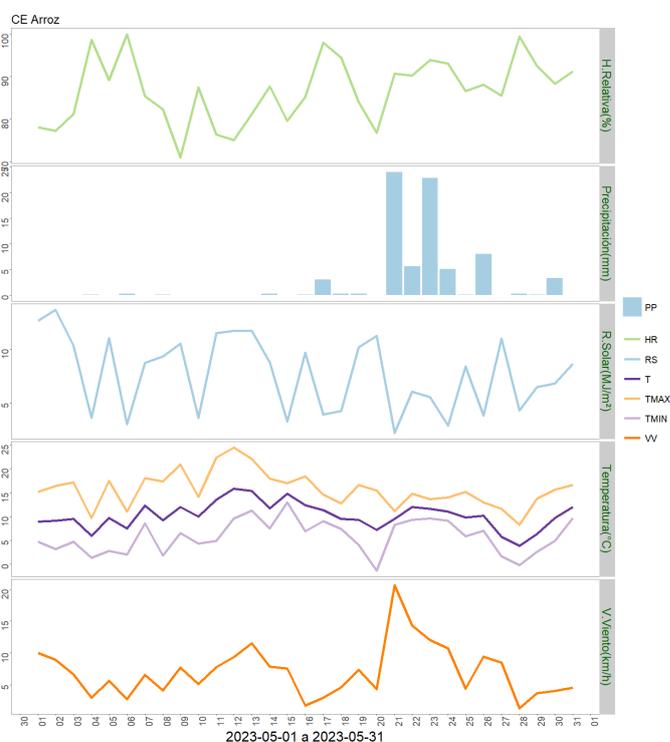
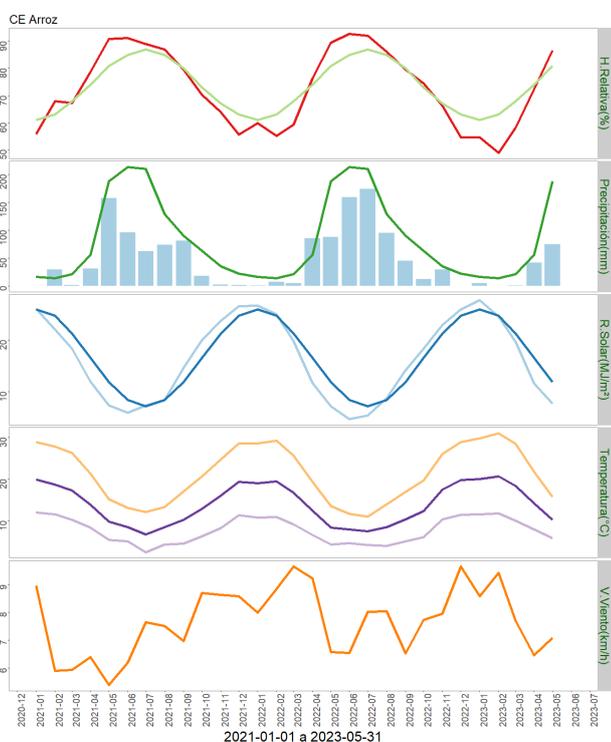
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	14	12	21	50	177	221	183	130	75	51	30	22	274	986
PP	3	0	0	31.1	83.1	-	-	-	-	-	-	-	117.2	117.2
%	-78.6	-100	-100	-37.8	-53.1	-	-	-	-	-	-	-	-57.2	-88.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	5.7	11.6	18.3
Climatológica	7	11.6	17.2
Diferencia	-1.3	0	1.1

Estación CE Arroz

La estación CE Arroz corresponde al distrito agroclimático 08-11. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.2°C, 10.2°C y 16.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 5.8°C (0.6°C sobre la climatológica), la temperatura media 10.2°C (0°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15.7°C (0.5°C bajo la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 74.9 mm, lo cual representa un 39.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 121.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 295 mm, lo que representa un deficit de 58.7%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 185.7 mm.



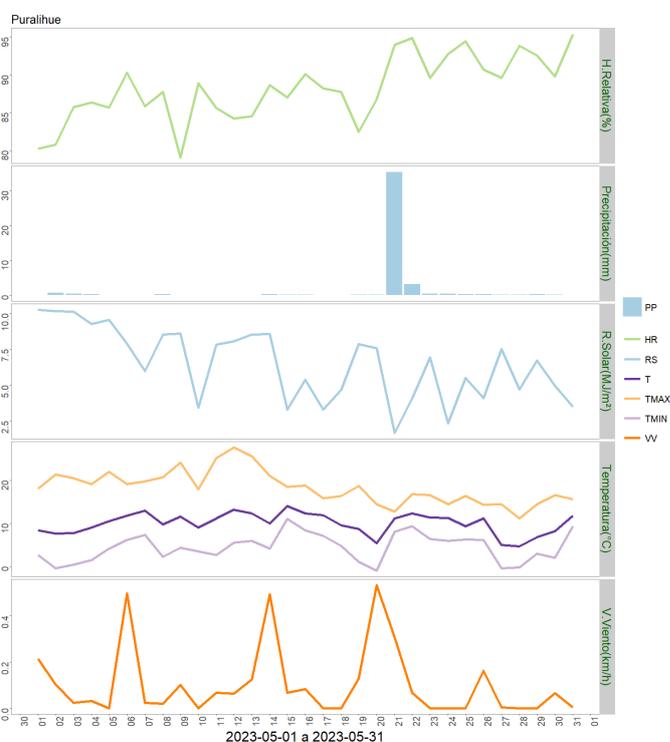
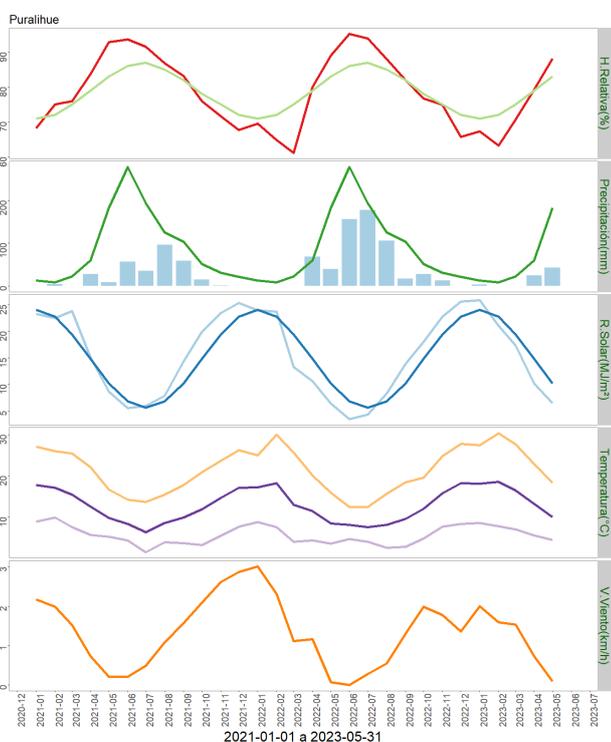
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	14	21	56	188	213	210	129	90	63	35	22	295	1057
PP	5	0	0.6	41.3	74.9	-	-	-	-	-	-	-	121.8	121.8
%	-68.8	-100	-97.1	-26.3	-60.2	-	-	-	-	-	-	-	-58.7	-88.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	5.8	10.2	15.7
Climatológica	5.2	10.2	16.2
Diferencia	0.6	0	-0.5

Estación Puralihue

La estación Puralihue corresponde al distrito agroclimático 08-6. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.7°C, 11.2°C y 16.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.5°C (2.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 10°C (1.2°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 18.4°C (1.8°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 42.8 mm, lo cual representa un 23.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 70.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 286 mm, lo que representa un déficit de 75.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 107.2 mm.



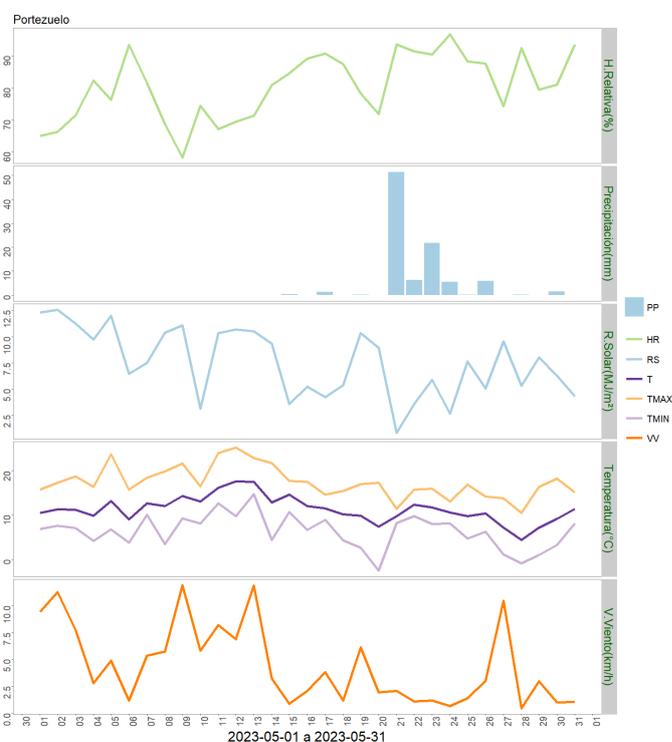
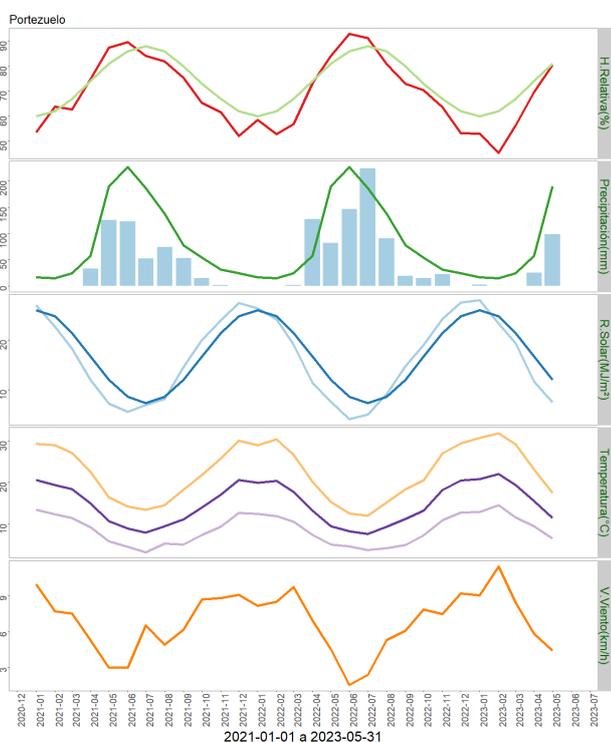
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	13	8	22	60	183	278	194	125	104	51	31	21	286	1090
PP	3.4	0	0	24.3	42.8	-	-	-	-	-	-	-	70.5	70.5
%	-73.8	-100	-100	-59.5	-76.6	-	-	-	-	-	-	-	-75.3	-93.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	4.5	10	18.4
Climatológica	6.7	11.2	16.6
Diferencia	-2.2	-1.2	1.8

Estación Portezuelo

La estación Portezuelo corresponde al distrito agroclimático 08-10. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6°C, 11.1°C y 17.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 6.4°C (0.4°C sobre la climatológica), la temperatura media 11.4°C (0.3°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 17.4°C (0.3°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 98 mm, lo cual representa un 51.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 125.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 302 mm, lo que representa un deficit de 58.4%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 209.6 mm.



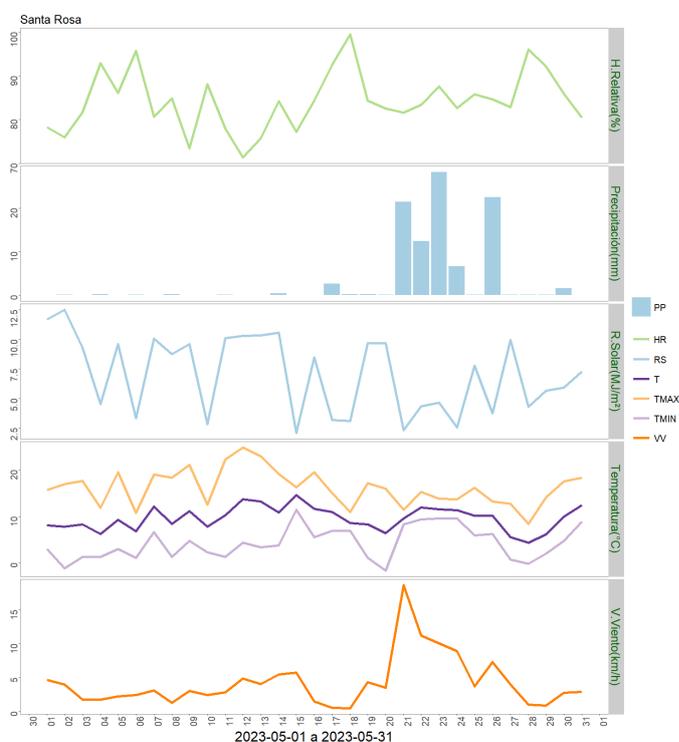
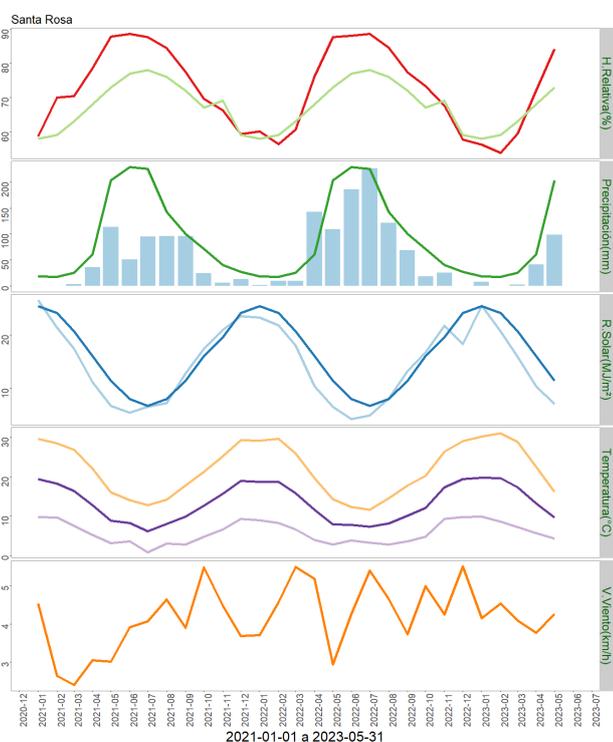
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	15	24	57	190	226	186	137	77	54	31	24	302	1037
PP	2.2	0	0	25.4	98	-	-	-	-	-	-	-	125.6	125.6
%	-86.2	-100	-100	-55.4	-48.4	-	-	-	-	-	-	-	-58.4	-87.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	6.4	11.4	17.4
Climatológica	6	11.1	17.1
Diferencia	0.4	0.3	0.3

Estación Santa Rosa

La estación Santa Rosa corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.7°C, 9.8°C y 14.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.2°C (1.5°C bajo la climatológica), la temperatura media 9.6°C (0.2°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16.2°C (1.4°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 98.4 mm, lo cual representa un 48.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 149.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 325 mm, lo que representa un déficit de 54.1%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 273.2 mm.



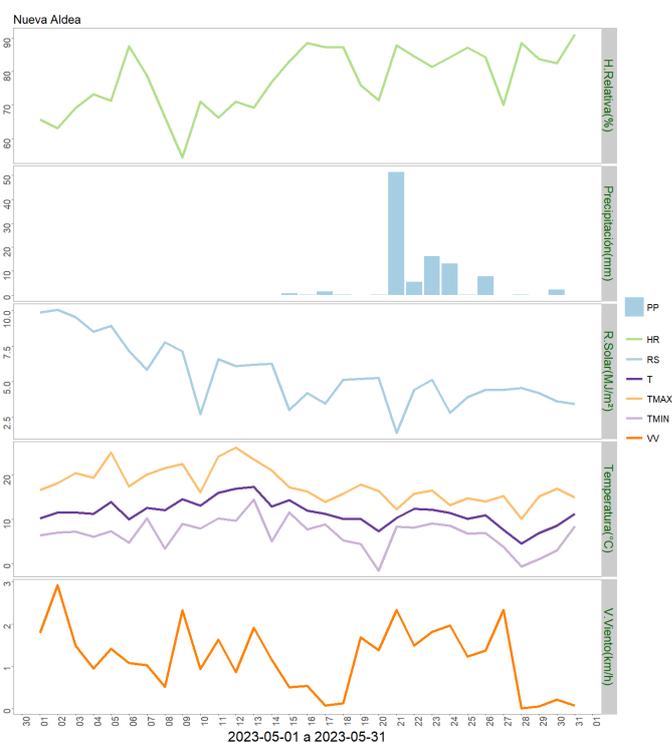
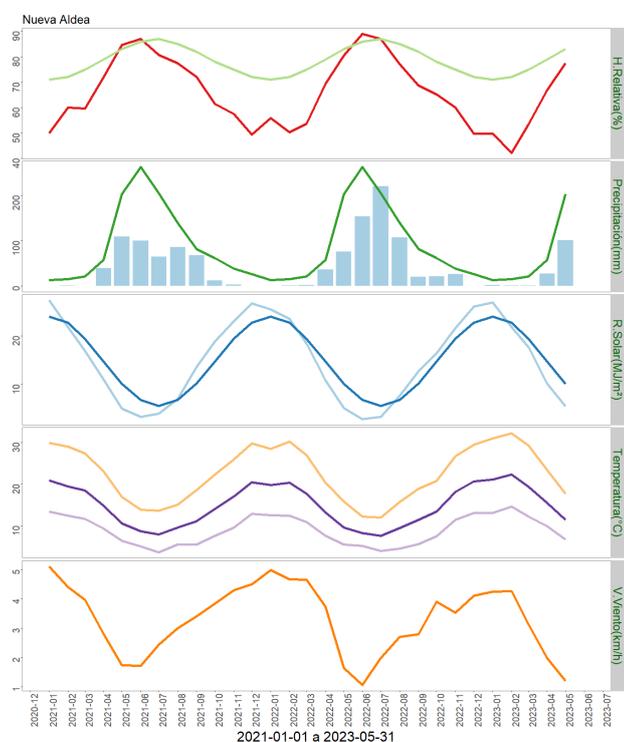
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	18	17	25	61	204	229	226	143	100	71	40	27	325	1161
PP	7.4	0	2.2	41.1	98.4	-	-	-	-	-	-	-	149.1	149.1
%	-58.9	-100	-91.2	-32.6	-51.8	-	-	-	-	-	-	-	-54.1	-87.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	4.2	9.6	16.2
Climatológica	5.7	9.8	14.8
Diferencia	-1.5	-0.2	1.4

Estación Nueva Aldea

La estación Nueva Aldea corresponde al distrito agroclimático 08-6. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.7°C, 11.2°C y 16.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.7°C (0°C sobre la climatológica), la temperatura media 11.4°C (0.2°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 17.6°C (1°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 101.2 mm, lo cual representa un 49.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 131.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 311 mm, lo que representa un déficit de 57.7%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 115.1 mm.



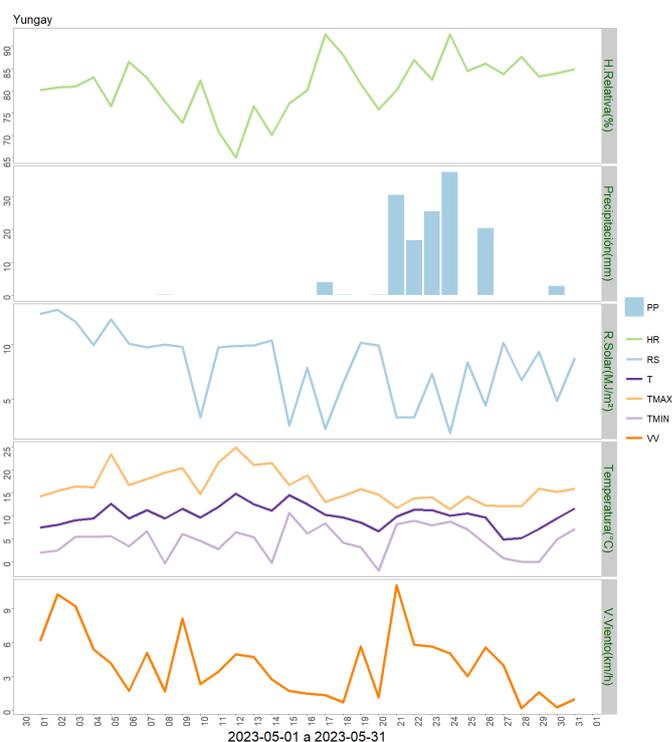
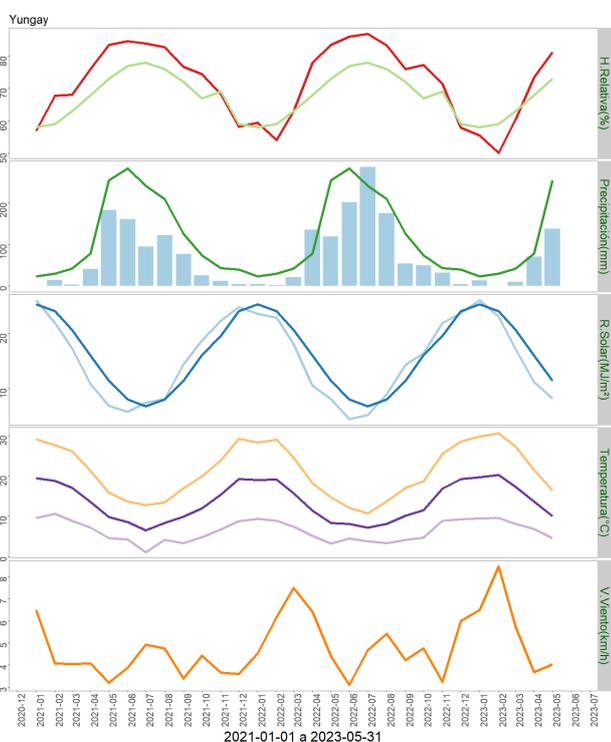
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	13	15	21	58	204	263	206	140	82	62	38	26	311	1128
PP	1.8	0.5	0.5	27.6	101.2	-	-	-	-	-	-	-	131.6	131.6
%	-86.2	-96.7	-97.6	-52.4	-50.4	-	-	-	-	-	-	-	-57.7	-88.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	6.7	11.4	17.6
Climatológica	6.7	11.2	16.6
Diferencia	0	0.2	1

Estación Yungay

La estación Yungay corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.7°C, 9.8°C y 14.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.6°C (1.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 10°C (0.2°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16.3°C (1.5°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 137.4 mm, lo cual representa un 54.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 231 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 426 mm, lo que representa un déficit de 45.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 278.3 mm.

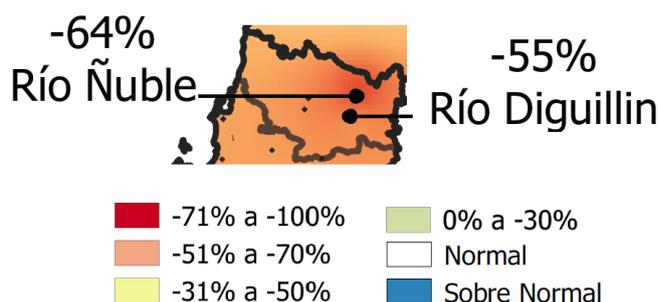
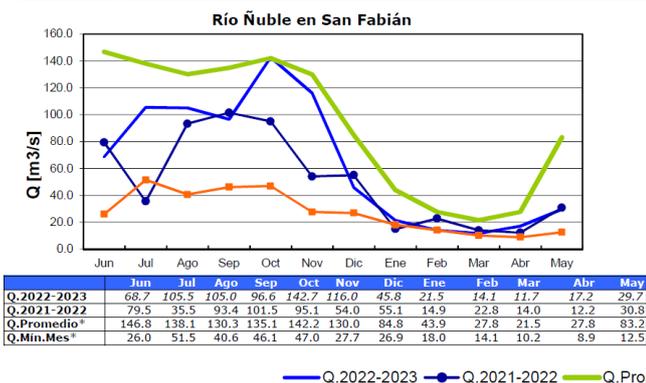
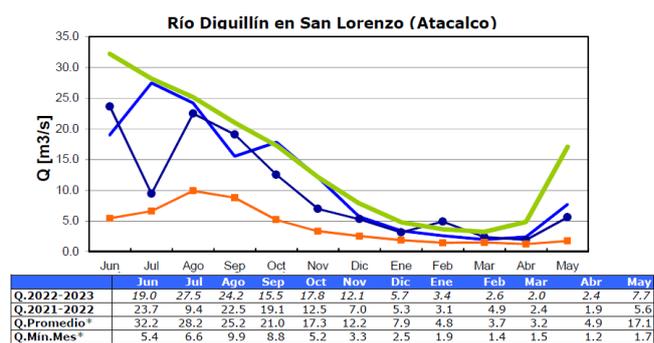
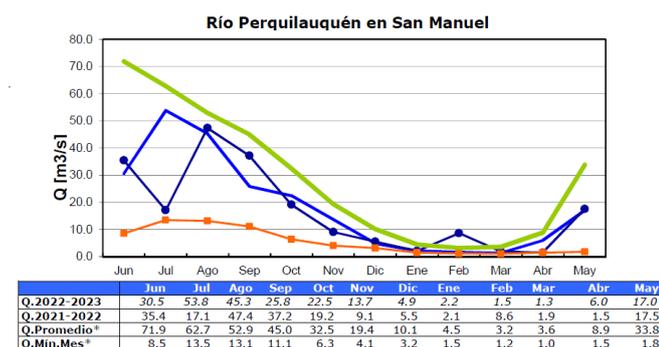


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	23	29	42	78	254	283	241	209	125	74	43	39	426	1440
PP	13.2	0	9.8	70.6	137.4	-	-	-	-	-	-	-	231	231
%	-42.6	-100	-76.7	-9.5	-45.9	-	-	-	-	-	-	-	-45.8	-84

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	4.6	10	16.3
Climatológica	5.7	9.8	14.8
Diferencia	-1.1	0.2	1.5

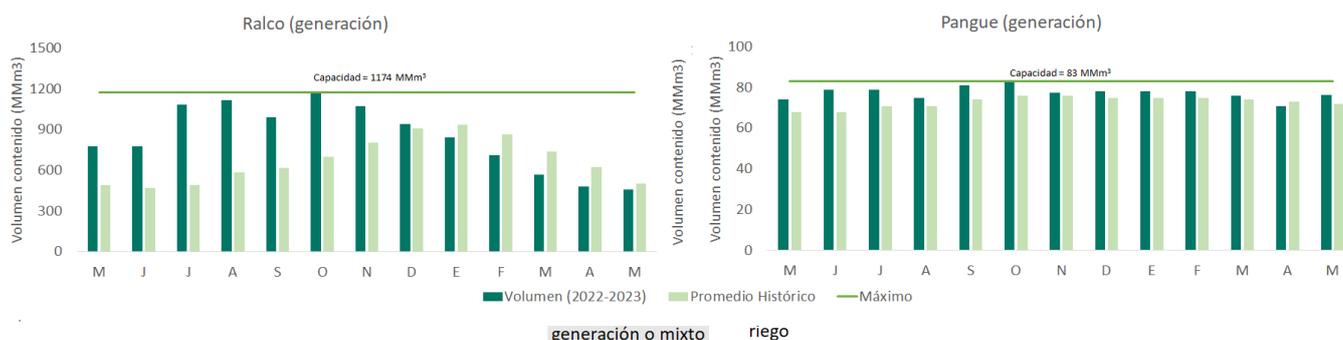
Componente Hidrológico

Los caudales están por debajo de lo normal, muy asociado a las escasas precipitaciones que se llevan acumuladas



Reporte de Caudales de la DGA. <https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

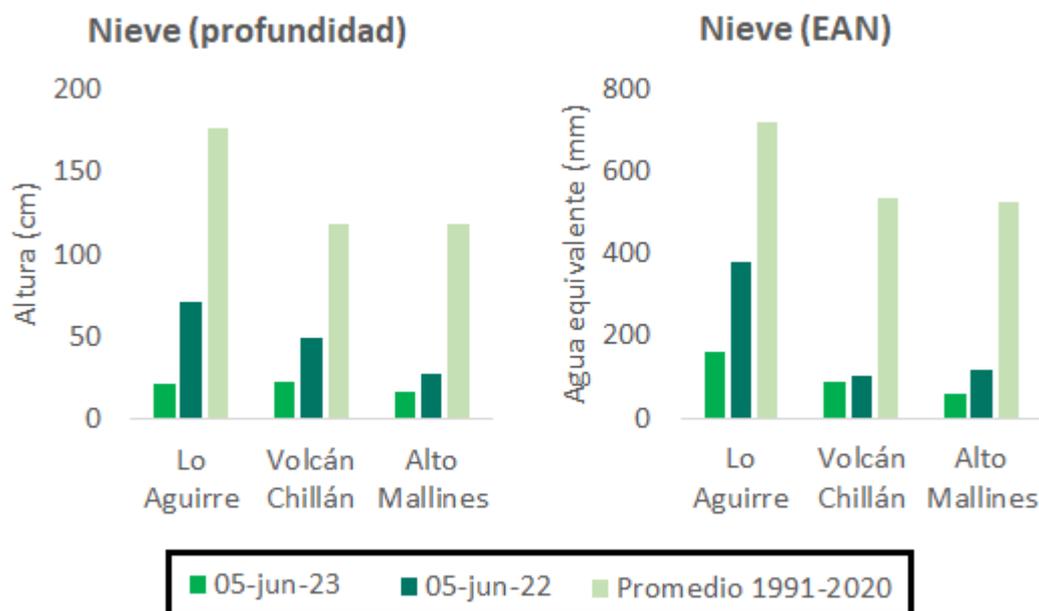
Los embalses están también bastante resentidos, estando ostensiblemente bajo su media histórica



	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	Capacidad	Prom mensual	Región
Coihueco	12.4	18.9	19.9	29.1	29.1	28.8	25.2	19	15	10	4.6	1.1	4.5	29	4.8	Ñuble
Lago Laja	683	736	830	865	980	1240	1387	1339	1191	1033	906	848	822.3	5582	1447	Biobio
Ralco	779	774	1085	1118	992	1178	1073	942	845	711	568	483	456.6	1174	490	Biobio
Pangue	74	79	79	74.7	80.9	82.6	77.3	78	78	78	76	71	76.2	83	71	Biobio

Reporte de embalses de la DGA. Puede consultarse en el link: <https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

El último reporte (de junio) reporta nieve acumulada, aunque mucho menos de la media histórica. La nieve acumulada es algo menor que la observada a comienzos de mes, aunque las bajas temperaturas que caracterizaron la segunda semana de junio ayudarían a consolidarla.



Reporte de Nieve según los datos del reporte semanal de la DGA: https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Informe%20HidroMeteorologico%20Semanal/Informe_semanal_15_05_2023.pdf

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Cultivos > Arroz

En éste período, los campos arroceros se encuentran sin cultivo, y dado que se han producido algunas precipitaciones se recomienda tener desagües dispuestos en los campos, para favorecer el secado del potrero. Esto permitirá contar con mejor oxigenación el suelo para una mejor descomposición de los residuos de la cosecha anterior (paja).

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

Ya no es recomendable el establecimiento de trigo de hábito invernal, ya que la fecha recomendada para estas variedades, es el mes de mayo. Aún es posible establecer trigo de hábito alternativo, tiendo en consideración que la fecha límite el mes de junio.

Los trigos que ya fueron sembrados, deberían estar emergiendo o próximos a emerger. Los días transcurridos entre siembra y emergencia es de más o menos 15 días.

No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno, aplicación de fungicida foliar)

Depresión Intermedia > Hortalizas

Con respecto al cultivo de ajo, que es un cultivo de pleno invierno y se establece al aire libre, ya debiera estar emergiendo y no se daña con la lluvia como tampoco las bajas temperaturas. Es importante asegurar el buen drenaje del terreno de cultivo para evitar anegamientos que retrasan el cultivo y lo dejan propenso a problemas sanitarios. Hay que recordar que este cultivo debe mantenerse libre de malezas.

El cultivo del haba que ya debiera estar emergida y creciendo, hay asegurarse de revisarla para ver si tiene algunas manchas color café. Si aparece esta enfermedad causada por Botritis, aplicar caldo de ceniza, polisulfuro de calcio o caldo bordelés.

Estamos también en época de plantación de betarraga, lechuga, espinaca y acelga que puede ser a la intemperie, en microtúnel o en invernadero. Estos cultivos deben mantenerse libre de maleza y anegamiento. Si plantamos en invernadero o huerta idealmente hacerlo en platabandas o camas de doble excavación y utilizar mulch de paja u otro similar en los pasillos y entre hilera.

El microtúnel, es una tecnología de protección de cultivos que requiere de baja inversión y permite evitar el daño de clima extremo sobre cultivos de otoño invierno, especialmente aquellos de hoja como lechuga, acelga, espinaca, perejil, cilantro y mejorar las condiciones de desarrollo de cultivos de raíz como betarraga, rabanito, zanahoria, etc. Estos microtúneles pueden ser con cubierta de polietileno o manta térmica. Lo importante es ventilar levantando las cubiertas una vez pasados los fríos extremos (10 hrs) y luego cerrar nuevamente en la tarde (15-16) para guardar algo el calor.

Los invernaderos son la tecnología de protección más segura para la producción de hortalizas, en cualquier zona agroclimática. Mientras mayor es el volumen que guarda un invernadero, mayor es el tiempo que ese volumen podrá mantenerse a una temperatura que a la planta le permita desarrollarse sin problemas. Es relevante en la construcción del invernadero la altura, que para esta zona no debiera ser de menos de 3,5m en la cúspide.

Junto a lo anterior considerar que las áreas de ventilación del invernadero deben ser a lo menos el 30% del área de toda la cubierta (techo y lados). En el caso de usar malla antiafido esta debe mayor o debe considerarse ventilación forzada.

Resulta fundamental que, si el invernadero tiene lucarnas, estas se mantengan cerradas hasta la primavera (oct), de esta manera aseguramos la correcta protección de los cultivos del frío extremo y las lluvias. Adicionalmente el invernadero debe ventilarse diariamente para evacuar exceso de humedad libre sobre las hojas (rocío), para evitar ambientes propicios para el desarrollo de enfermedades como Botritis y Mildiú. Una vez que ya el rocío desaparece podemos cerrar el invernadero.

Los cultivos que se desarrollan bien en invernadero en esta época son los de hoja y los de raíz que son los que menor requerimiento térmico y de luz tienen. En general debemos evitar colocar mallas Rachell sobre los techos ya que disminuye el ingreso de luz al invernadero, etiolando los cultivos lo que los hace más frágiles mecánicamente y más susceptibles a enfermedades y plagas. Resulta apropiado realizar los cultivos de invernadero en camas altas o de doble excavación o camas calientes.

El manejo agroecológico recomienda realizar plantaciones con diversidad de cultivos como policultivos o asociación de cultivos sobre las camas. También aplicar compost en la preparación del suelo a razón de 2 kg/m². Para la desinfección de semillas o plantines se sugiere inmersión en

Depresión Intermedia > Ganadería

Los bovinos ya deben haber sido destetados, si aún no se realiza, efectuarlo a la brevedad, para favorecer a las madres que pronto entrarán a la última etapa de la gestación; además hay que prepararse para comenzar a suplementar con heno y algo de grano si es posible. En sectores con baja disponibilidad de forraje para pastoreo y suplementación, hay que vender los animales menos productivos, viejos o con algún problema en ubre y los machos que aún no se han vendido.

Las dosificaciones de otoño ya deben haberse efectuado, si no es así, efectuar en ovinos tratamiento contra carbunco bacteriano y desparasitar contra parásitos gastrointestinales, pulmonares y distomatosis.

Preparar comederos o canoas para comenzar a suplementar a fines de este mes

Depresión Intermedia > Praderas

En todo el sector de riego, las praderas cultivadas se encuentran en una situación normal para la época, esto implica que han crecido según lo esperado y como la temperatura ambiente ha descendido, su tasa de crecimiento ha disminuido, por lo que se recomienda pastorear con baja carga, evitando el sobrepastoreo, dejando un residuo de 4 a 6 cm para una adecuada recuperación; además es necesario aplicar una fertilización de mantención (previo análisis de suelos) para suplir la mayor extracción de nutrientes. En praderas de dos años se recomienda fertilizar con fósforo entre 100 a 200 kg/ha de superfosfato triple y 100 kg de muriato de potasio.

Las praderas suplementarias de invierno como avena, ballica anual y bianual, han presentado buenas tasas de crecimiento para la estación, por lo que durante el mes de junio

y resto de invierno pueden ser utilizadas mediante pastoreo o soiling.

Las praderas de alfalfa han iniciado su receso invernal, en praderas de segundo y más años, se recomienda control químico de malezas a partir de la segunda quincena de julio y fertilización de mantención con superfosfato triple y potasio si el análisis de suelos muestra deficiencias en este último nutriente.

Precordillera > Cultivos > Leguminosas

Lenteja

Cultivo se encuentra en periodo de establecimiento en los sectores bajos que tengan suelos con exceso de humedad se deben revisar los potreros de posición baja, desaguando aquellos sectores, donde se ha acumulado agua. El cultivo de la lenteja es particularmente sensible a los suelos inundados y bastan pocas horas bajo esta condición para que se afecte su desarrollo y crecimiento.

Durante la presente temporada del cultivo se prevén mayores precipitaciones, por tanto se recomienda después de la siembra trazar regueros en potreros para evitar posibles inundaciones que puedan afectar al cultivo.

El uso de herbicidas presiembra y preemergentes es recomendado debido a escasas alternativas químicas de control postemergente. El herbicida preemergente debe ser aplicado inmediatamente después de la siembra.

Precordillera > Cultivos > Trigo

En secano ya no es recomendable el establecimiento de trigo de hábito invernal, ya que la fecha recomendada para estas variedades, es el mes de mayo. Solo es posible establecer trigo de hábito alternativo, teniendo en consideración que la fecha límite es el 15 de junio.

Para trigos de primavera, en secano, la fecha de siembra es entre el 15 de junio y 15 de julio. Por esto es recomendable, que una vez que están las condiciones de suelo y clima, se realicen estas siembras.

Los trigos que ya fueron sembrados, deberían estar emergiendo o próximos a emerger. Los días transcurridos entre siembra y emergencia es de más o menos 15 días.

No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno, aplicación de fungicida foliar)

Secano Costero > Hortalizas

Con respecto al cultivo de ajo, que es un cultivo de pleno invierno y se establece al aire libre, ya debería estar emergiendo y no se daña con la lluvia como tampoco las bajas temperaturas. Es importante asegurar el buen drenaje del terreno de cultivo para evitar anegamientos que retrasan el cultivo y lo dejan propenso a problemas sanitarios. Hay que recordar que este cultivo debe mantenerse libre de malezas.

El cultivo del haba que ya debiera estar emergida y creciendo, hay asegurarse de revisarla para ver si tiene algunas manchas color café. Si aparece esta enfermedad causada por Botritis, aplicar caldo de ceniza, polisulfuro de calcio o caldo bordelés.

Estamos también en época de plantación de betarraga, lechuga, espinaca y acelga que puede ser a la intemperie, en microtúnel o en invernadero. Estos cultivos deben mantenerse libre de maleza y anegamiento. Si plantamos en invernadero o huerta idealmente hacerlo en platabandas o camas de doble excavación y utilizar mulch de paja u otro similar en los pasillos y entre hilera.

El microtúnel, es una tecnología de protección de cultivos que requiere de baja inversión y permite evitar el daño de clima extremo sobre cultivos de otoño invierno, especialmente aquellos de hoja como lechuga, acelga, espinaca, perejil, cilantro y mejorar las condiciones de desarrollo de cultivos de raíz como betarraga, rabanito, zanahoria, etc. Estos microtúneles pueden ser con cubierta de polietileno o manta térmica. Lo importante es ventilar levantando las cubiertas una vez pasados los fríos extremos (10 hrs) y luego cerrar nuevamente en la tarde (15-16) para guardar algo el calor.

Los invernaderos son la tecnología de protección más segura para la producción de hortalizas, en cualquier zona agroclimática. Mientras mayor es el volumen que guarda un invernadero, mayor es el tiempo que ese volumen podrá mantenerse a una temperatura que a la planta le permita desarrollarse sin problemas. Es relevante en la construcción del invernadero la altura, que para esta zona no debiera ser de menos de 3,5m en la cúspide. Junto a lo anterior considerar que las áreas de ventilación del invernadero deben ser a lo menos el 30% del área de toda la cubierta (techo y lados). En el caso de usar malla antiafido esta debe mayor o debe considerarse ventilación forzada.

Resulta fundamental que, si el invernadero tiene lucarnas, estas se mantengan cerradas hasta la primavera (oct), de esta manera aseguramos la correcta protección de los cultivos del frío extremo y las lluvias. Adicionalmente el invernadero debe ventilarse diariamente para evacuar exceso de humedad libre sobre las hojas (rocío), para evitar ambientes propicios para el desarrollo de enfermedades como Botritis y Mildiú. Una vez que ya el rocío desaparece podemos cerrar el invernadero.

Los cultivos que se desarrollan bien en invernadero en esta época son los de hoja y los de raíz que son los que menor requerimiento térmico y de luz tienen. En general debemos evitar colocar mallas Rachell sobre los techos ya que disminuye el ingreso de luz al invernadero, etiolando los cultivos lo que los hace más frágiles mecánicamente y más susceptibles a enfermedades y plagas. Resulta apropiado realizar los cultivos de invernadero en camas altas o de doble excavación o camas calientes.

El manejo agroecológico recomienda realizar plantaciones con diversidad de cultivos como policultivos o asociación de cultivos sobre las camas. También aplicar compost en la preparación del suelo a razón de 2 kg/m². Para la desinfección de semillas o plantines se sugiere inmersión en

Secano Costero > Cultivos > Leguminosas

Lenteja

Cultivo se encuentra en periodo de establecimiento en los sectores bajos que tengan suelos con exceso de humedad se deben revisar los potreros de posición baja, desaguando aquellos sectores, donde se ha acumulado agua. El cultivo de la lenteja es particularmente sensible a los suelos inundados y bastan pocas horas bajo esta condición para que se afecte su desarrollo y crecimiento.

Durante la presente temporada del cultivo se preveen mayores precipitaciones, por tanto se recomienda despues de la siembra trazar regueros en potreros para evitar posibles inundaciones que puedan afectar al cultivo.

El uso de herbicidas presiembra y preemergentes es recomedado debido a escasas alternativas quimicas de control postemergente. El herbicida preemergente debe ser aplicado inmediatamente despues de la siembra.

Haba

Se debe inspeccionar para detectar los primeros síntomas de la mancha chocolate, lesiones en las hojas de color rojizo, cuyo organismo causal es el hongo *Botrytis fabae*. Si el ataque es importante se debe controlar con fungicidas, aplicándolo inmediatamente.

Secano Costero > Cultivos > Trigo

Para el establecimiento de trigo aún hay tiempo. La fecha recomendada para esta zona es mayo y junio.

Los trigos que ya fueron sembrados, deberían estar emergiendo o próximos a emerger. Los días transcurridos entre siembra y emergencia es de más o menos 15 días.

No es necesario hace aún ninguna practica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno)

Secano Interior > Cultivos > Leguminosas

Lenteja

Cultivo se encuentra en periodo de establecimiento en los sectores bajos que tengan suelos con exceso de humedad se deben revisar los potreros de posición baja, desaguando aquellos sectores, donde se ha acumulado agua. El cultivo de la lenteja es particularmente sensible a los suelos inundados y bastan pocas horas bajo esta condición para que se afecte su desarrollo y crecimiento.

Durante la presente temporada del cultivo se preveen mayores precipitaciones, por tanto se recomienda despues de la siembra trazar regueros en potreros para evitar posibles inundaciones que puedan afectar al cultivo.

El uso de herbicidas presiembra y preemergentes es recomedado debido a escasas alternativas quimicas de control postemergente. El herbicida preemergente debe ser aplicado inmediatamente despues de la siembra.

Haba

Se debe inspeccionar para detectar los primeros síntomas de la mancha chocolate, lesiones en las hojas de color rojizo, cuyo organismo causal es el hongo *Botrytis fabae*. Si el ataque es importante se debe controlar con fungicidas, aplicándolo inmediatamente.

Secano Interior > Cultivos > Trigo

Secano Interior > Cultivo > Trigo

La fecha para el establecimiento de trigo en esta zona, es el mes de mayo. Por lo tanto ya no es recomendable realizar siembras en esta zona.

Los trigos que ya fueron sembrados, deberían estar emergiendo o próximos a emerger. Los días transcurridos entre siembra y emergencia es de más o menos 15 días.

No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno)

Secano Interior > Ganadería

Ovinos.

Los ovinos están en plena gestación, y considerando que el crecimiento de las praderas ha sido adecuado ya que ha habido una relativa buena distribución de las precipitaciones, los ovinos se encuentran en buena condición corporal, y hasta la fecha no ha sido necesario suplementar, sin embargo, hay que prepararse para esta práctica, considerando que luego entrarán en el último tercio de gestación que es la etapa de mayor demanda alimenticia, sobretodo ahora que comenzará la etapa más cruda del invierno donde el pastoreo se hace menos eficiente por las malas condiciones climáticas.

Se debe cuidar del ataque de predadores como perros y zorros que en esta época son habituales.

Preocuparse de la cría de borregas que aún siguen creciendo y debieran acceder a mejores praderas o suplementar a partir del mes de julio.

Bovinos

En bovinos el destete ya debe haberse efectuado, si aún no se realiza, efectuarlo a la brevedad, para favorecer a las madres que pronto entrarán a la última etapa de la gestación; además hay que prepararse para comenzar a suplementar con heno y algo de grano si es posible. En sectores con baja disponibilidad de forraje para pastoreo y suplementación, hay que vender los animales menos productivos, viejos o con algún problema en ubre y los machos que aún no se han vendido.

En ovinos y bovinos las dosificaciones de otoño ya deben haberse efectuado, si no es así, efectuar en ovinos tratamiento contra enterotoxemia y parásitos gastrointestinales, y en el caso de los bovinos, vacunar contra carbunco bacteriano y desparasitar contra parásitos gastrointestinales, pulmonares y distomatosis.

Preparar comederos o canoas para comenzar a suplementar a fines de este mes en ambas especies

Secano Interior > Praderas

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

Durante mayo las precipitaciones permitieron una apropiada emergencia de las praderas en general y se pudo realizar las siembras. Se observa una buena emergencia y crecimiento de las praderas establecidas de leguminosa como trébol subterráneo, trébol balansa, hualputra junto a ballica y mezclas de leguminosas anuales de resiembra. Por otro lado, las praderas naturales han emergido debidamente ya que las condiciones ambientales han sido óptimas (temperatura y humedad), por lo que se espera un buen crecimiento; esto ha llevado que los animales han comenzado a consumir pasto verde, sobretodo en sectores bajos, con mayor cobertura de espinos donde se aprecia mayor crecimiento y disponibilidad de forraje. En sectores de lomaje con suelos de menor fertilidad el crecimiento ha sido menor de las praderas.

Estas condiciones climáticas han permitido sembrar nuevas praderas permanentes y cultivos suplementarios de pastoreo invernal como avena, triticale o ballica anual y/o praderas de conservación como avena/vicia, avena/ballica o triticale/vicia.

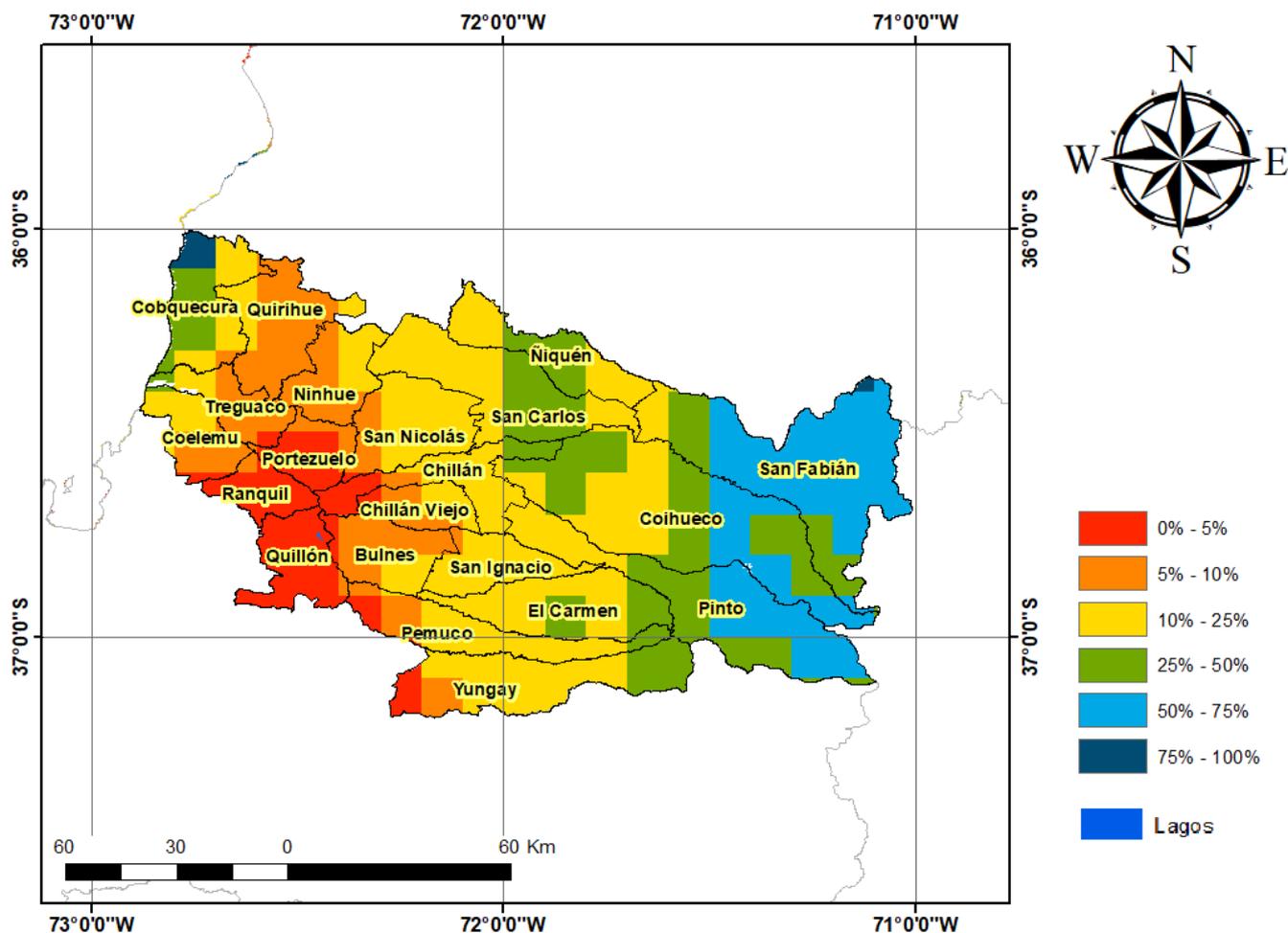
En praderas establecidas se debe realizar la fertilización post análisis de suelos, para suplir los nutrientes deficientes como fósforo, calcio, azufre, boro, potasio, si aún no se ha efectuado la fertilización de mantención.

Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad superficial disponible en el suelo se utilizan las salidas de modelo LPRM generados a partir de los datos del instrumento de microondas AMSR2 (Advanced Microwave Scanning Radiometer 2) a bordo del satélite Shizuku (GCOM-W1).

El satélite orbita a 700 km sobre la superficie de la tierra con una antena de 2.0 metros de diámetro que rota cada 1.5 segundos obteniendo datos sobre un arco (swath) de 1450 km. El modelo utilizado por INIA es el LPRM, que es aquél que ha demostrado mejores resultados, esto es, menor sesgo y menor error medio cuadrático en la validación para Sudamérica según Bindlish et al. (2018).

Disponibilidad de agua del 25 de mayo al 9 de junio de 2023, Región del Ñuble



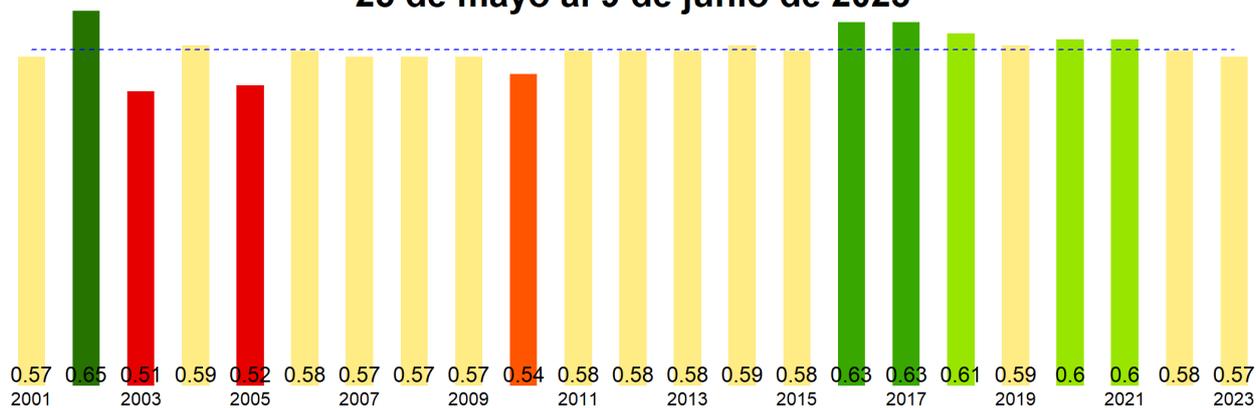
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

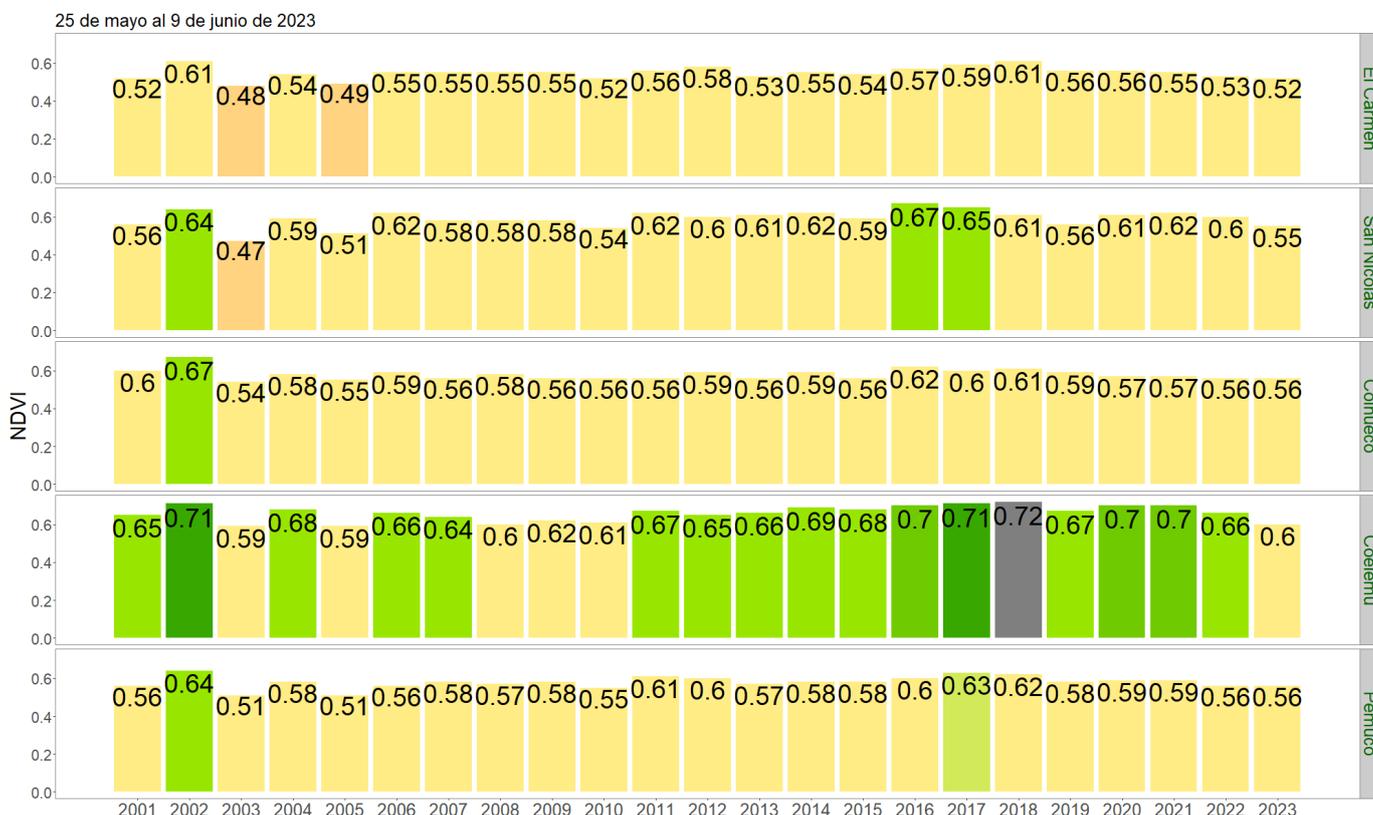
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.57 mientras el año pasado había sido de 0.58. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.58.

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

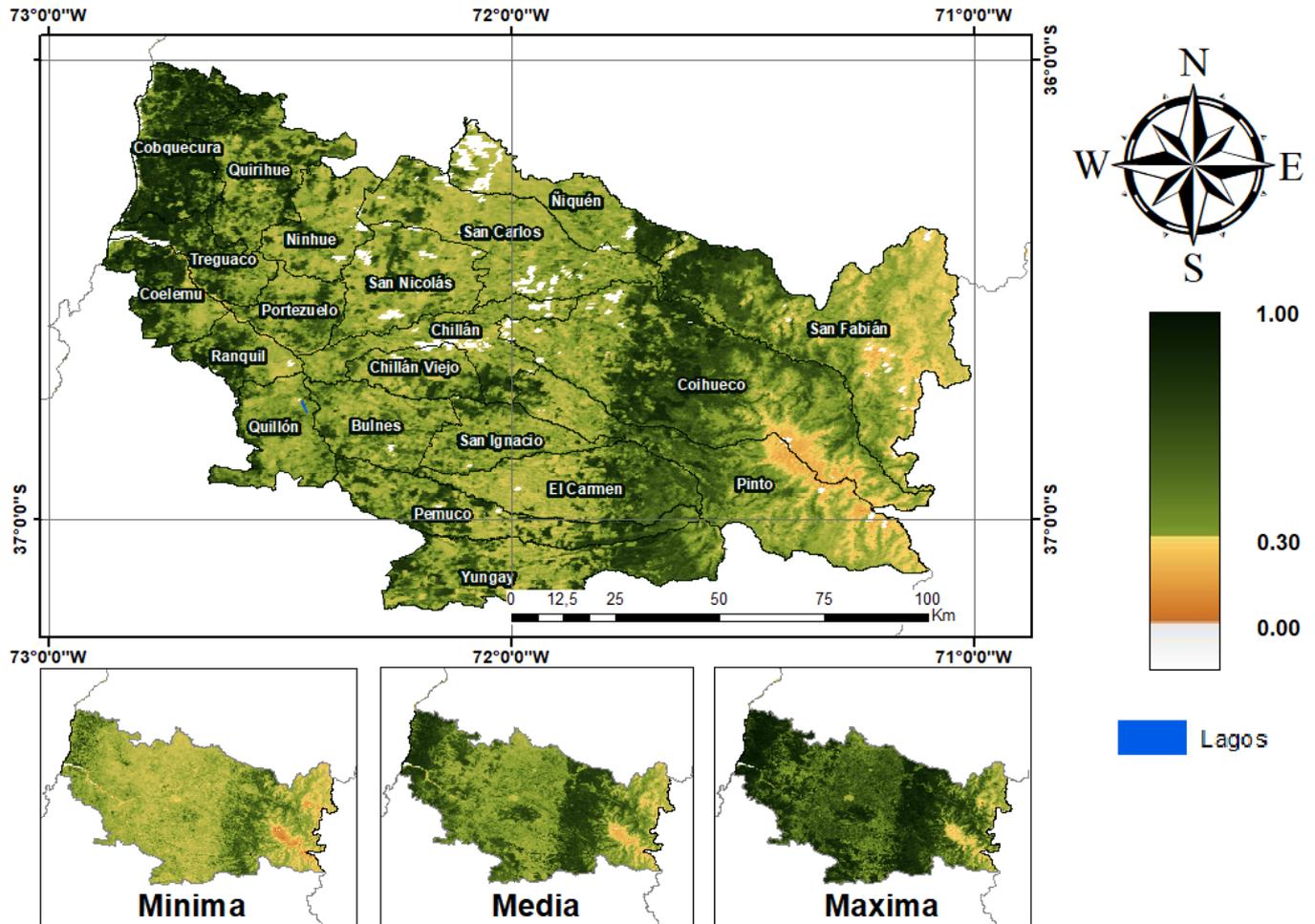
25 de mayo al 9 de junio de 2023

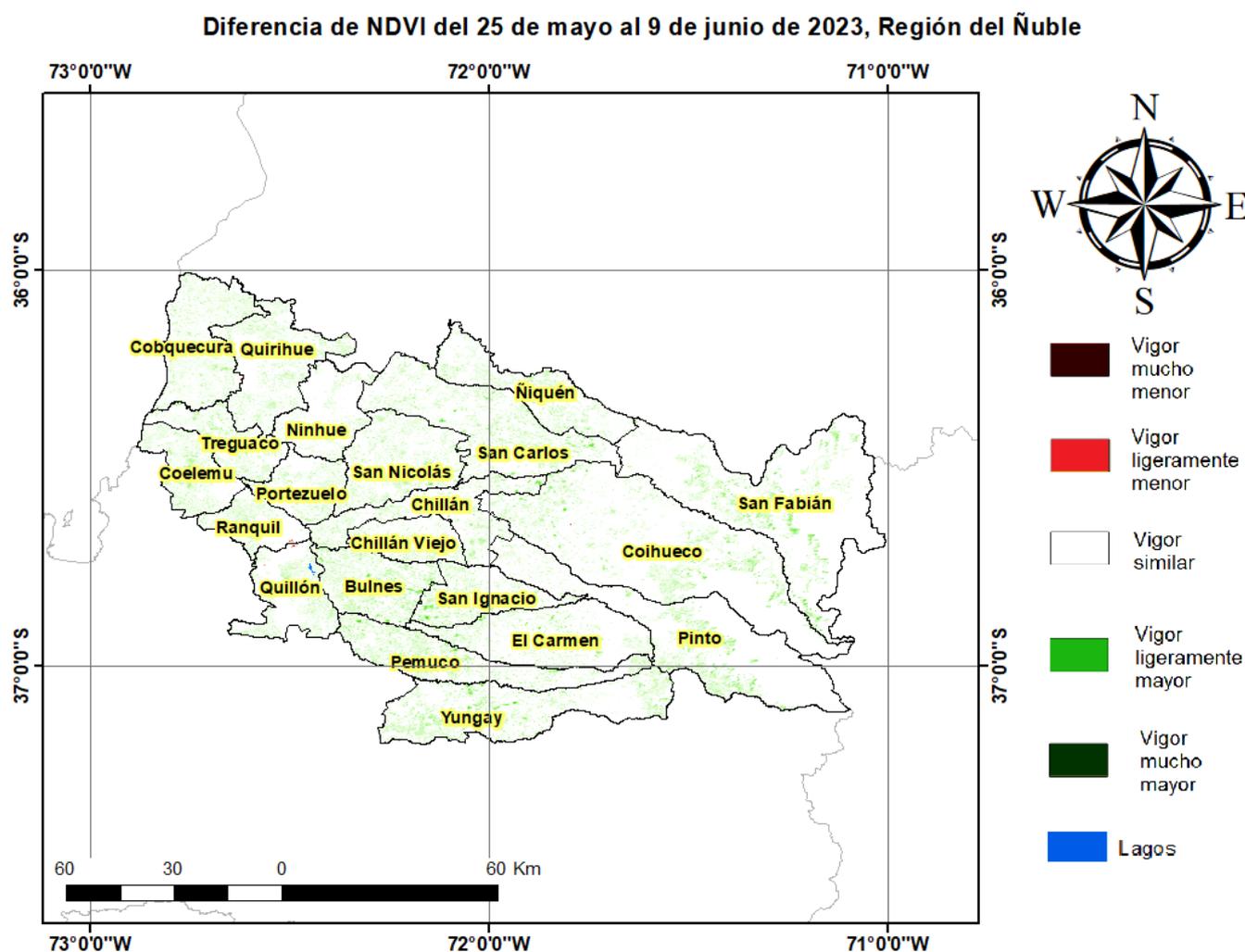


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 25 de mayo al 9 de junio de 2023, Región del Ñuble





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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región 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 presentó un valor mediano de *VCI* de 50% para el período comprendido desde el 25 de mayo al 9 de junio de 2023. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 52% (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*.

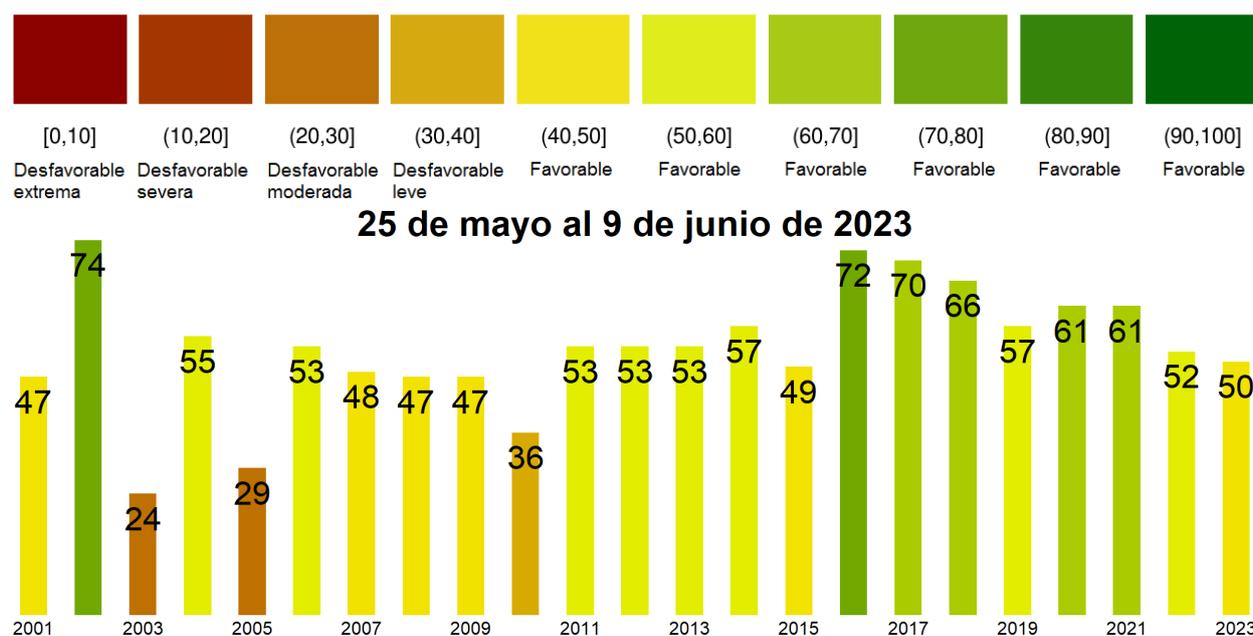


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región .

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región . 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 acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	0	1	20
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.

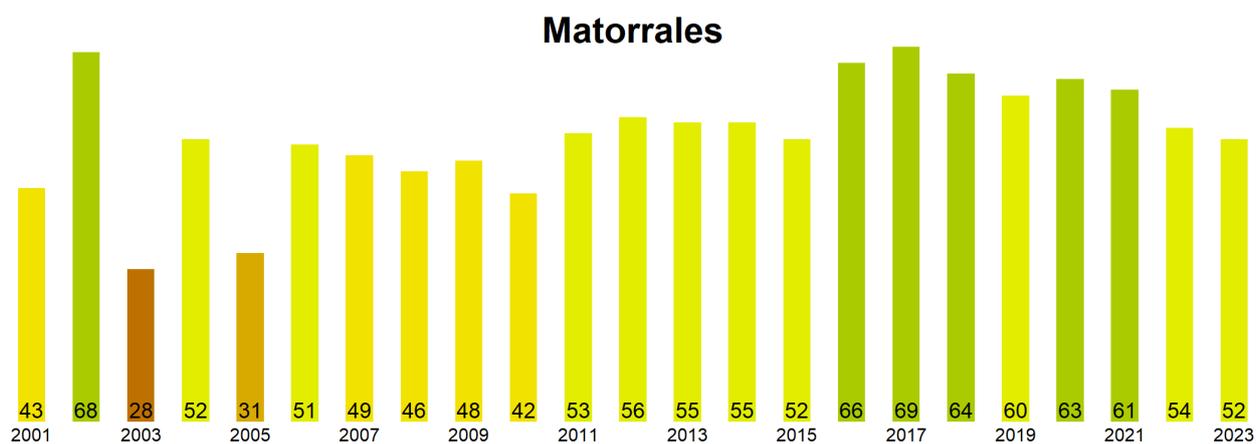


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región .

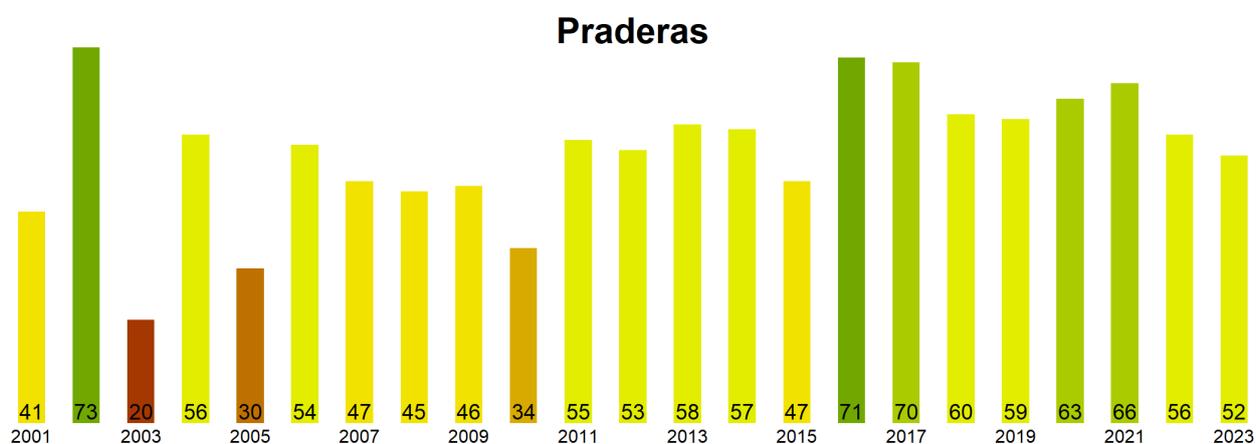


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región .

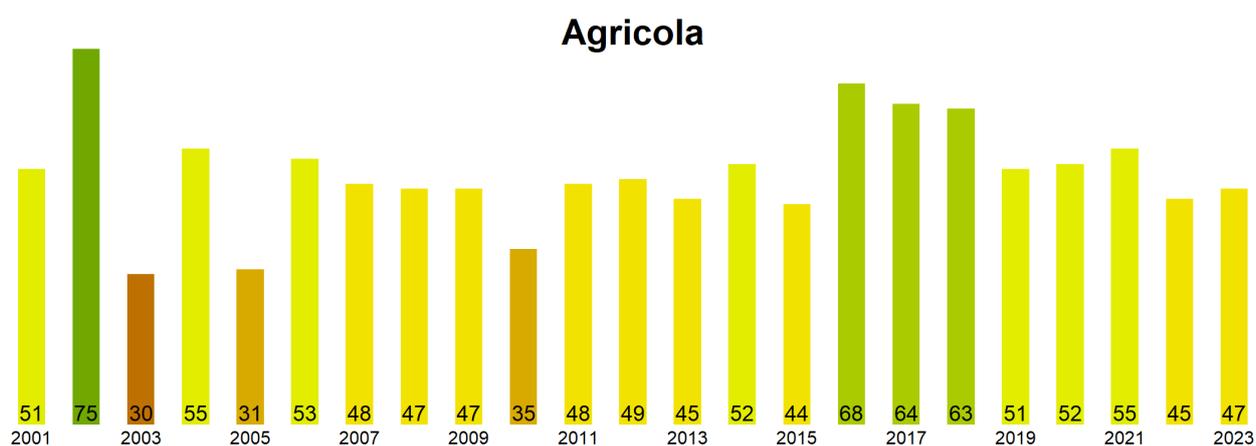


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región .

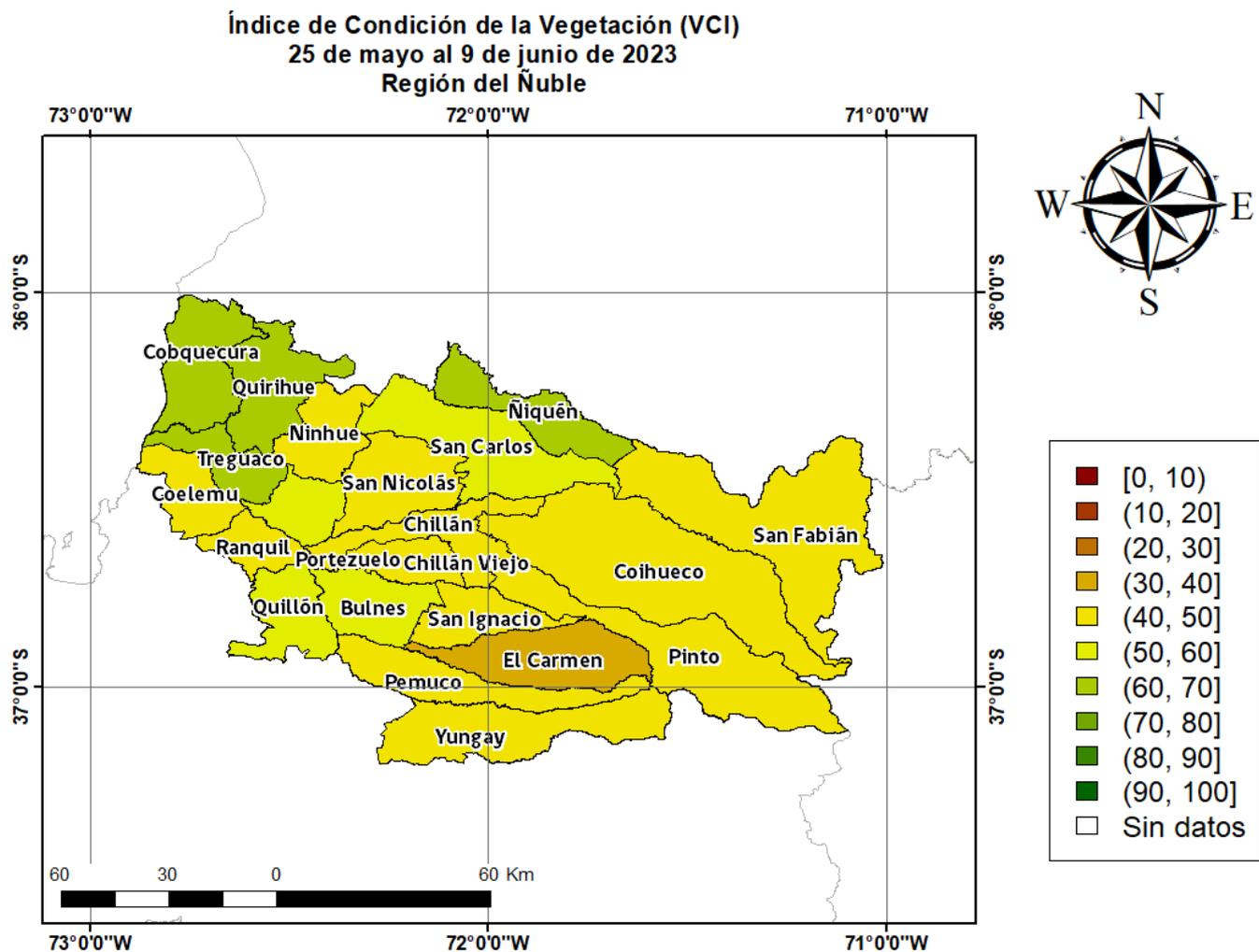


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a El Carmen, San Nicolás, Coihueco, Coelemu y Pemuco con 37, 44, 45, 45 y 46% de VCI respectivamente.

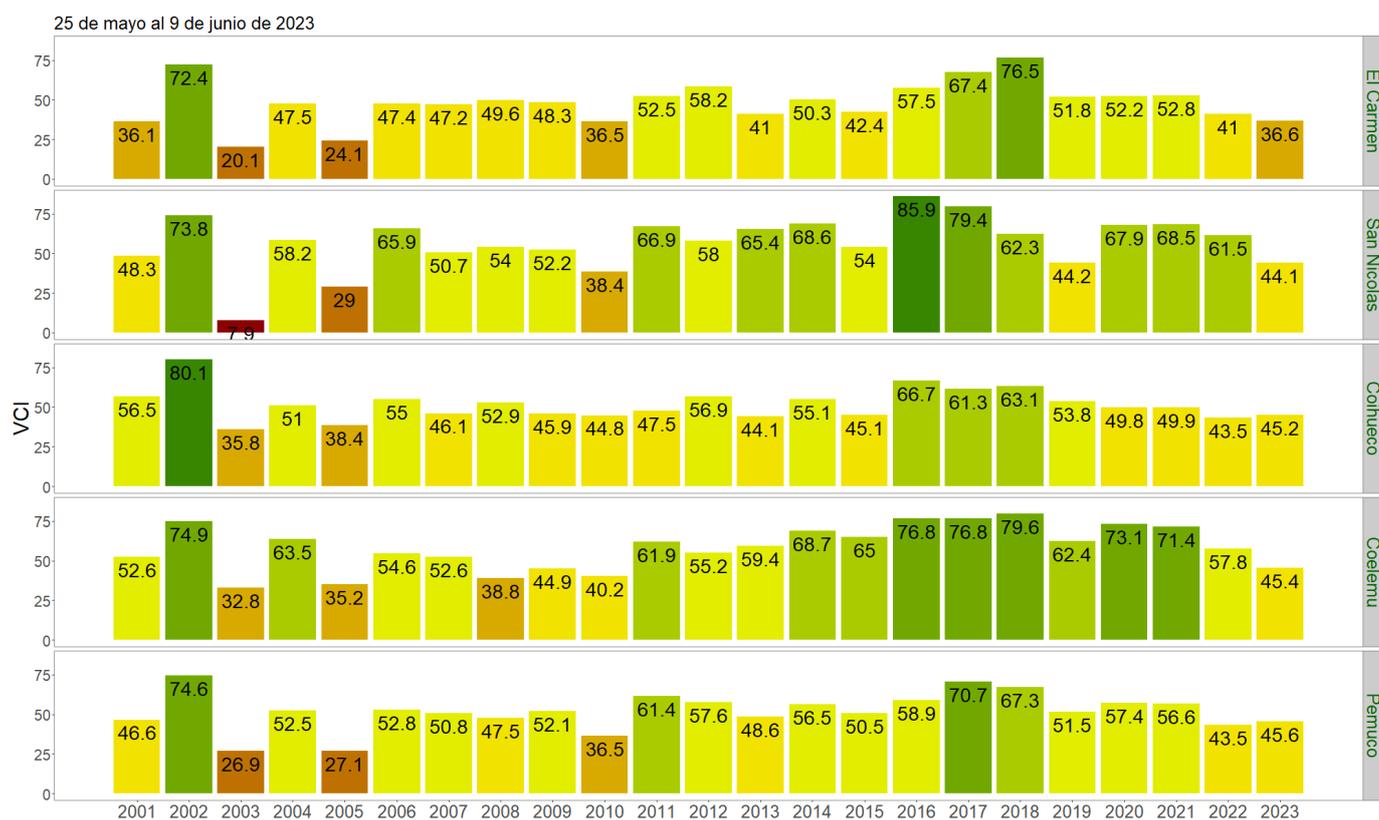


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 25 de mayo al 9 de junio de 2023.