

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

JULIO 2022 — REGIÓN ÑUBLE

## Autores INIA

Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu  
Alfonso Valenzuela, Ing. en Ejecución Agrícola, Quilamapu  
Cristian Balbontin, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu  
Dalma Castillo Rosales, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu  
Fernando Fernández Elgueta, Ing. Agrónomo, Raihuen  
Gabriel Donoso Ñanculao, Bioquímico, Quilamapu  
Ivan Matus, Ing. Agrónomo Ph.D., Quilamapu  
Juan Tay, Ing. Agrónomo MS., Quilamapu  
Soledad Espinoza T., Ing. Agrónomo Dr., Raihuen - Quilamapu  
Kianyon Tay, Ing. Agrónomo, Quilamapu  
Lorenzo León, Ingeniero Agrónomo, MSc, 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, Quilamapu

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

## Introducción

La Región de Ñuble abarca el 8,2% de la superficie agropecuaria nacional (149.367 ha) distribuida en cultivos, forrajeras y frutales. La información disponible en Odepa para el año 2020 muestra que en el sector de la fruticultura predomina el arándano americano (28%), junto con el avellano (21%) y en menor grado el cerezo (11%) junto con el frambueso (10%). Por otro lado, las papas (45%) y el espárrago (16%) tienen mayor superficie dentro de las hortalizas. En los cereales se concentra la superficie en la producción de trigo panadero, luego maíz y arroz.

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](http://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	2021	ene-mar		Región/país	Participación
			2021	2022	2022	2022
Ñuble	Celulosa	617.430	103.744	134.708	19,14%	54,2%
	Fruta fresca	83.799	64.138	48.449	1,76%	19,5%
	Frutas procesadas	166.469	38.453	40.363	12,81%	16,2%
	Maderas elaboradas	335.307	63.887	5.496	1,33%	2,2%
	Maderas aserradas	136.884	25.798	4.314	1,64%	1,7%
	Hortalizas procesadas	13.018	3.350	2.779	6,54%	1,1%
	Maderas en bruto	10.232	2.280	1.510	35,20%	0,6%
	Vinos y alcoholes	3.539	449	1.327	0,30%	0,5%
	Otros	82.428	15.963	9.756		3,9%
	<b>Total regional</b>	<b>1.449.106</b>	<b>318.062</b>	<b>248.703</b>		<b>100,0%</b>

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

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



## Resumen Ejecutivo

El trimestre se espera más seco que lo normal, pese a las lluvias caídas. Sin embargo, estas últimas tienen a la región en condiciones, si bien aún deficitarias, entrando en el rango considerado normal. La temperatura se espera más fría, en especial las mínimas. La situación hidrológica es promisoria, pero no se debe olvidar que las tendencias indican que la condición seca es una nueva normalidad.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - [agromet.inia.cl](http://agromet.inia.cl)

## Respecto de los rubros

Trigo: Realizar la aplicación de herbicidas para el control de malezas y la aplicación de la primera dosis de nitrógeno.

Leguminosas: En Lenteja, controlar Anegamineto, ya que es factor crítico en este cultivo

Frutales menores: Evite la propagación de enfermedades sellando adecuadamente los cortes de poda. Desinfecte sus herramientas de poda a fin de evitar la diseminación de enfermedades. Limpie canales y desagües a fin de prevenir anegamientos y enfermedades de la raíz, mantenga los camellones e incorpore materiales porosos, como cascarilla de arroz a fin de mejorar la aireación de raíces. Monitoree larvas de gusanos de cabritos y burritos a fin de prever su control. Realice enmiendas y fertilizaciones invernales de acuerdo a los niveles del suelo.

Praderas: Disminución de las tasas de crecimiento en las praderas por bajas temperaturas, fertilizar si aún no se ha realizado previo análisis de suelos. En praderas de corte efectuar control de malezas. Debido al exceso de humedad en el suelo, tomar las medidas en el pastoreo para evitar muerte de plantas por pisoteo. En secano interior también hay un crecimiento lento por bajas temperaturas, evitar el sobre consumo para evitar dañar los puntos de crecimiento de las praderas. Efectuar la fertilización de mantenimiento según análisis de suelos si aún no se ha realizado.

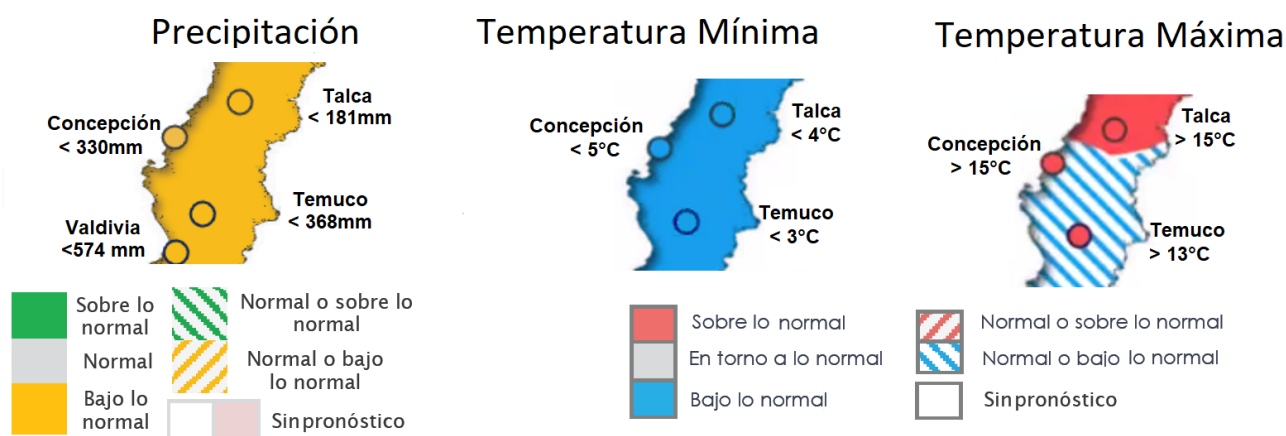
Ganadería: Los bovinos, están en última etapa de gestación, por lo tanto, se debe tener las siguientes consideraciones: Comenzar a suplementar con heno, para lo cual se deben preparar comederos o canoas para comenzar esa labor ahora julio. Evitar cualquier estrés en los vientres por arreos. Los ovinos están en el último tercio de la gestación y pronto comenzarán las pariciones, por lo que hay que tener las siguientes consideraciones: Comenzar a suplementar con heno y grano. Ofrecer sales minerales que tengan especialmente fósforo, calcio y vitaminas, para un mejor aprovechamiento del forraje seco que se les proporcionará. Chequear condición corporal para ver necesidad de implementar esa suplementación a los vientres que estén en condición 2.5 o bajo esto. En el caso de suplementar con grano como avena o triticale chancado, efectuarlo gradualmente a razón de 150 a 250 g/día, e ir aumentando paulatinamente hasta llegar a ofrecer 400 g/día. Cuidar de no suplementar más de esto, sobretodo en avena por riesgo de descalcificación. Preparar galpón de parición, cambiar viruta de piso y desinfectar.

## Componente Meteorológico

Pese a las importantes lluvias que hemos tenido en estos primeros días de Julio, 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 julio, agosto y septiembre) será menor a lo normal, lo que completaría otro año más de megasequía. Así, se esperan precipitaciones acumuladas menores a 276 mm en Chillán. También indica que es un pronóstico con mucha certeza, y por eso el mapa tiene un color sólido. Se insiste en que esto es la suma del trimestre, por lo que no se descarta que pueda haber eventos puntuales de gran intensidad, como de hecho está ocurriendo al momento de escritura de este boletín.

Se señala que pese a los importantes eventos de lluvia que están cayendo, hasta la mañana del día 13/07, en la región persiste un déficit en torno al 20% del promedio acumulado a la fecha, considerando los eventos de las 2 primeras semanas de julio, lo que entra ya en el rango de normalidad.

El pronóstico también indica una condición más fría de lo normal, en especial las mínimas, que se asocian a las mañanas y esto con mucha certeza, así que atención con las heladas. En efecto, se esperan mínimas promedios del trimestre menores a 4°C en Chillán. Respecto de las máximas, estas se esperan menores a lo normal, aunque con incertidumbre. De hecho, en la estación de Chillán, se espera que el promedio del trimestre esté sobre lo normal, superando los 15°C.



Pronóstico estacional para este trimestre (Julio, Agosto y Septiembre) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

A nivel del pronóstico subestacional (vale decir lo que considera exclusivamente julio), el mes se espera con montos menores a lo normal con alta probabilidad.

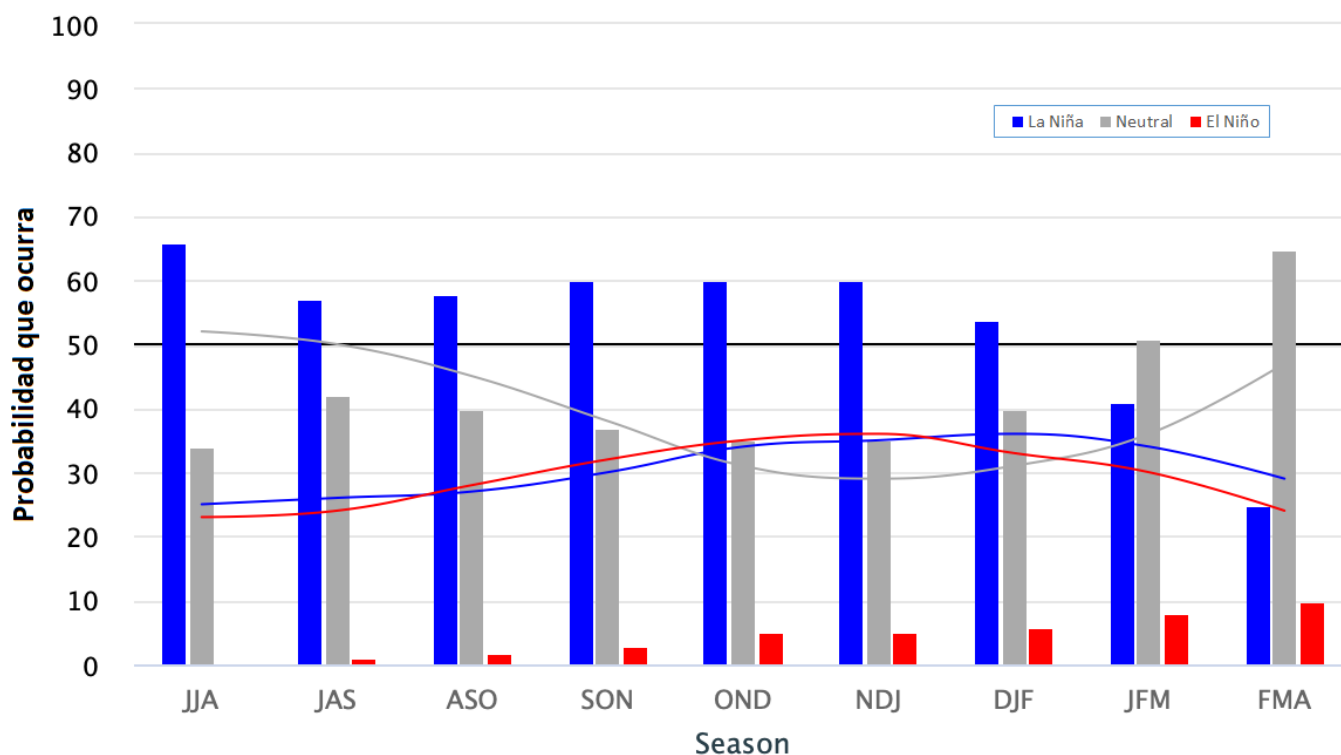
Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para Julio
Curico - General Freire Ad.	73 a 108 mm	<b>Indefinido</b>
Lontue	67 a 116 mm	<b>Bajo lo Normal</b>
Talca (UC)	69 a 126 mm	<b>Bajo lo Normal</b>
Linares	97 a 170 mm	<b>Indefinido</b>
Cauquenes	66 a 110 mm	<b>Bajo lo Normal</b>
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	88 a 170 mm	<b>Bajo lo Normal</b>
Tucapel	143 a 284 mm	<b>Bajo lo Normal</b>
Concepcion Carriel Sur Ap.	113 a 198 mm	<b>Bajo lo Normal</b>
Los Ángeles	100 a 195 mm	<b>Bajo lo Normal</b>

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

Para evitar problemas, se recomienda estar atento a las alertas meteorológicas de la

Dirección Meteorológica de Chile (<http://www.meteochile.cl/PortalDMC-web/index.xhtml#>, pestaña Meteorología Agrícola), de manera de estar al tanto a eventos potencialmente peligrosos (heladas, temporales de viento y lluvias destructivas). También se recuerda, que estas lluvias son sólo una remembranza que en invierno debe de llover, ya que un comienzo de Julio lluvioso no indica que la condición más seca de lo normal que ha caracterizado los últimos 10 años se haya revertido.

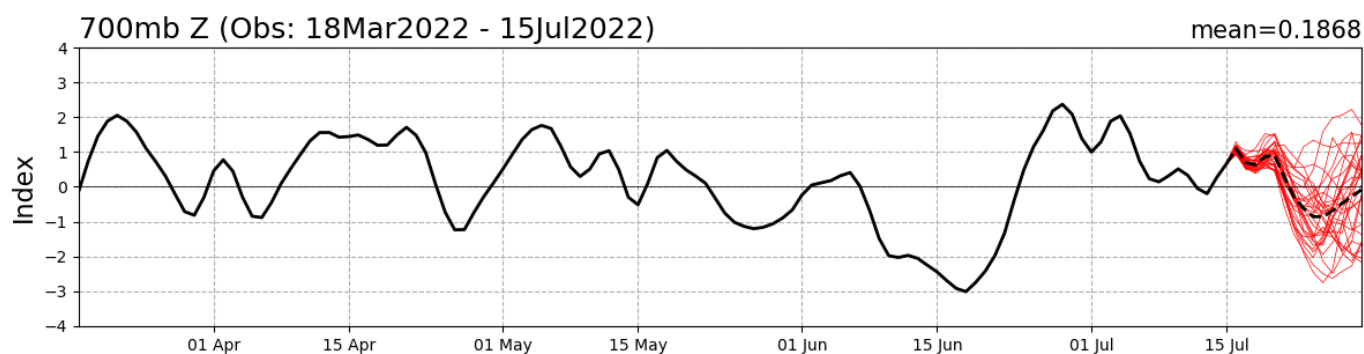
Este pronóstico se hace en base a varios factores, siendo uno de los más importantes el ENSO, un fenómeno que se produce por la interacción de la temperatura superficial del mar (la TSM) y la presión atmosférica (la llamada Oscilación del Sur). Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), estamos en la denominada fase Niña, la que duraría al menos hasta fin de año. Esta vuelta a la condición Niña es extraña, ya que no se tienen muchos registros de tres pulsos Niña consecutivos, lo que incorpora incertidumbre, pero sólo en base a este indicador, es muy probable que tengamos un año muy similar al año pasado en lo que respecta a lo meteorológico. Se insiste sí, que 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.



Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO proyectado desde los datos de mediados de Junio.

[https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso\\_tab=enso-cpc\\_plume](https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume)

La oscilación Antártica está saliendo de su fase negativa, lo que dificulta la entrada de frentes de lluvia en el sur y centro-sur de Chile. Aunque para la época del año, este efecto es más notorio desde la Araucanía hacia el sur.



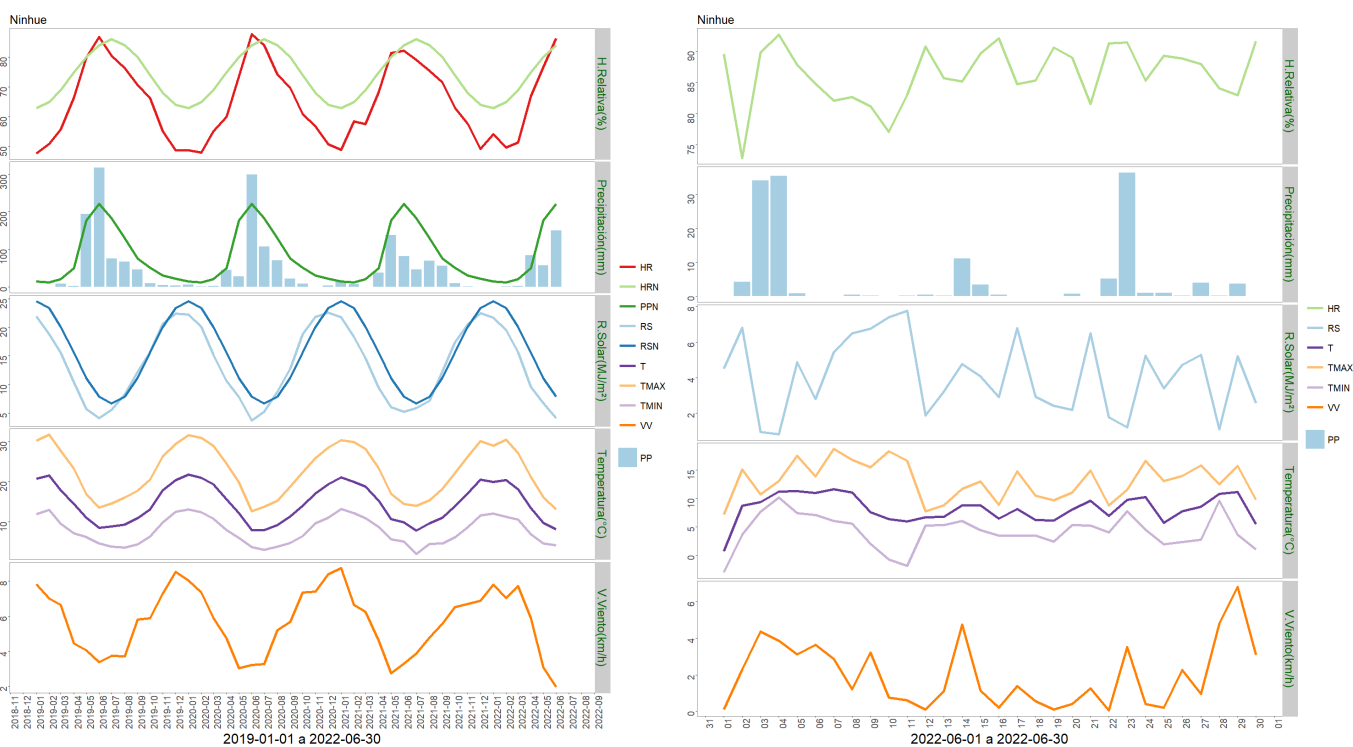
Valor del índice de Oscilación Antártica. En rojo la proyección para los próximos 15 días.  
Fuente: [http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily\\_ao\\_index/aao/aao.shtml](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/aao/aao.shtml)

## 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 5.8°C, 9.7°C y 14.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de junio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.2°C (1.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.2°C (1.5°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 13°C (1.5°C bajo la climatológica).

En el mes de junio registró una pluviometría de 150.7 mm, lo cual representa un 68.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a junio se ha registrado un total acumulado de 294.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 495 mm, lo que representa un déficit de 40.5%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 279.6 mm.



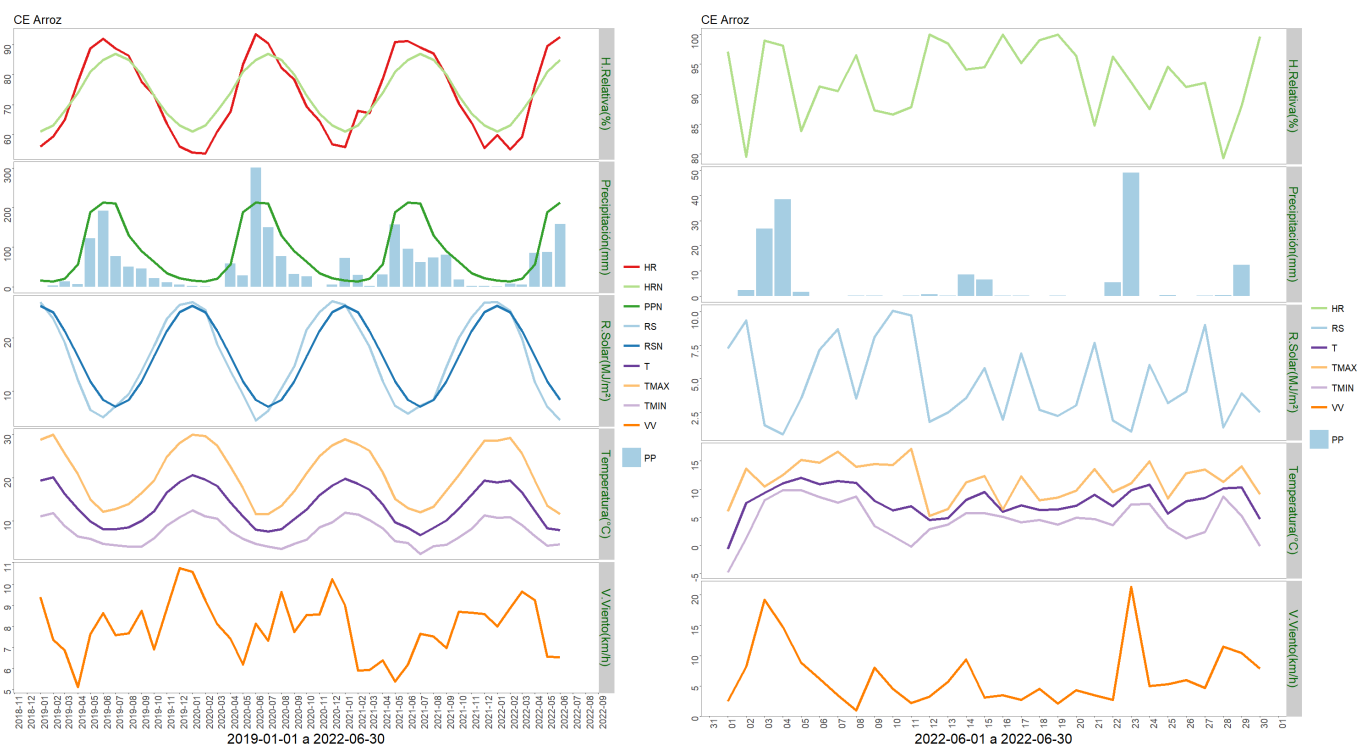
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	14	12	21	50	177	221	183	130	75	51	30	22	495	986
PP	0	0.6	2.7	83.9	56.7	150.7	-	-	-	-	-	-	294.6	294.6
%	-100	-95	-87.1	67.8	-68	-31.8	-	-	-	-	-	-	-40.5	-70.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Junio 2022	4.2	8.2	13
Climatológica	5.8	9.7	14.5
Diferencia	-1.6	-1.5	-1.5

### 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 3.8°C, 8°C y 13°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de junio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.6°C (0.8°C sobre la climatológica), la temperatura media 7.9°C (0.1°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 11.6°C (1.4°C bajo la climatológica).

En el mes de junio registró una pluviometría de 158.9 mm, lo cual representa un 74.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a junio se ha registrado un total acumulado de 344.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 508 mm, lo que representa un déficit de 32.2%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 388 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	508	1057
PP	0.4	7.5	5.1	85.2	87.5	158.9	-	-	-	-	-	-	344.6	344.6
%	-97.5	-46.4	-75.7	52.1	-53.5	-25.4	-	-	-	-	-	-	-32.2	-67.4

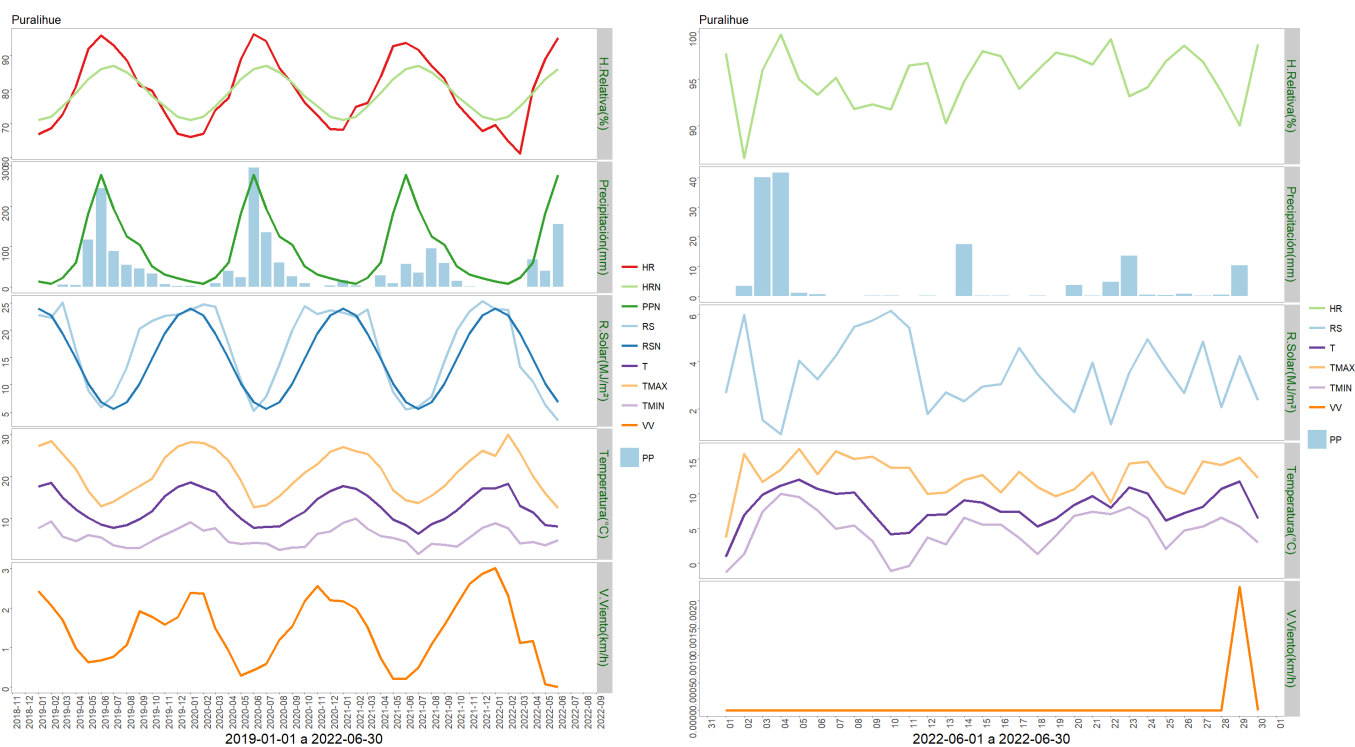
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Junio 2022	4.6	7.9	11.6
Climatológica	3.8	8	13
Diferencia	0.8	-0.1	-1.4

### Estación Puralihue

La estación Puralihue corresponde al distrito agroclimático 08-6. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.7°C, 9.4°C y 14°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de junio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.8°C (0.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.1°C (1.3°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 12.5°C (1.5°C bajo la climatológica).

En el mes de junio registró una pluviometría de 155.7 mm, lo cual representa un 56% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a junio se ha registrado un total acumulado de 262.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 564 mm, lo que representa un déficit de 53.4%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 113.2 mm.





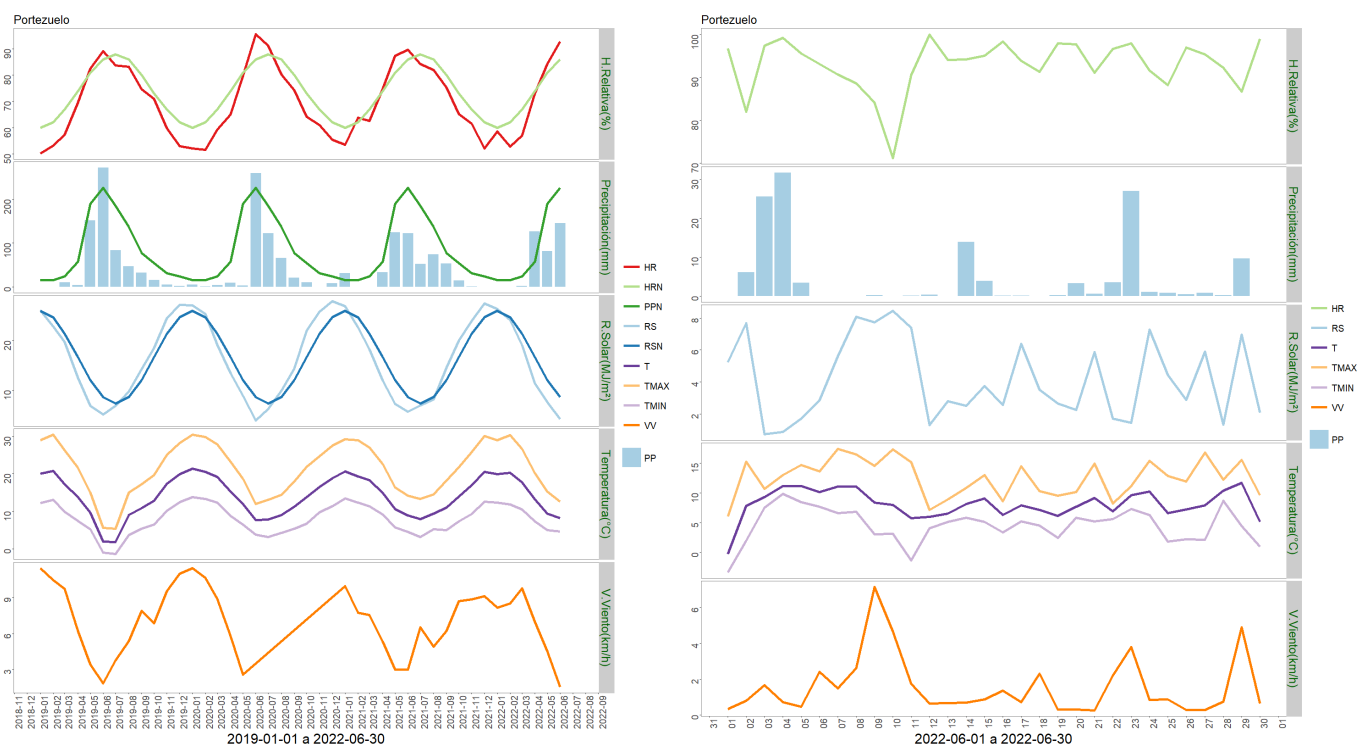
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	13	8	22	60	183	278	194	125	104	51	31	21	564	1090
PP	0	0	0	68	39.2	155.7	-	-	-	-	-	-	262.9	262.9
%	-100	-100	-100	13.3	-78.6	-44	-	-	-	-	-	-	-53.4	-75.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Junio 2022	4.8	8.1	12.5
Climatológica	5.7	9.4	14
Diferencia	-0.9	-1.3	-1.5

### Estación Portezuelo

La estación Portezuelo corresponde al distrito agroclimático 08-10. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 4.5°C, 8.8°C y 14°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de junio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.6°C (0.1°C sobre la climatológica), la temperatura media 8.1°C (0.7°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 12.6°C (1.4°C bajo la climatológica).

En el mes de junio registró una pluviometría de 145.7 mm, lo cual representa un 64.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a junio se ha registrado un total acumulado de 355.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 528 mm, lo que representa un déficit de 32.7%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 312.1 mm.



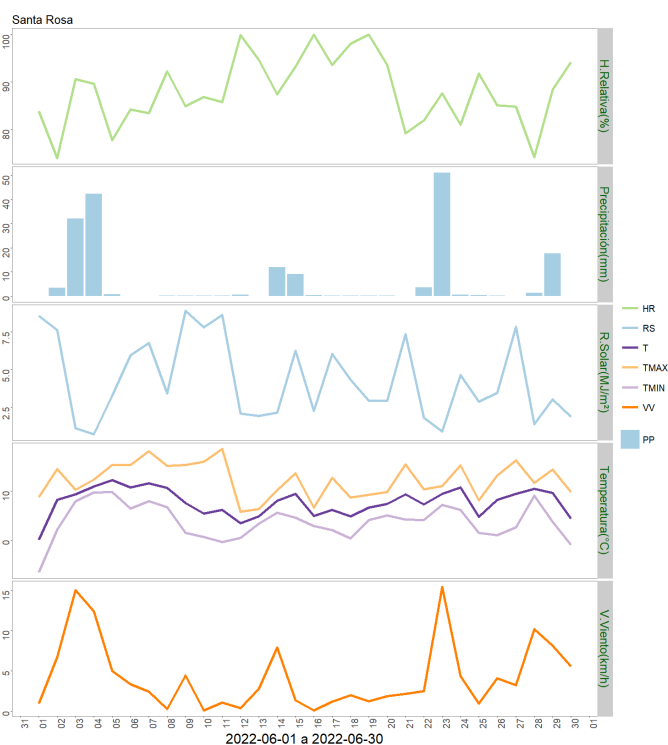
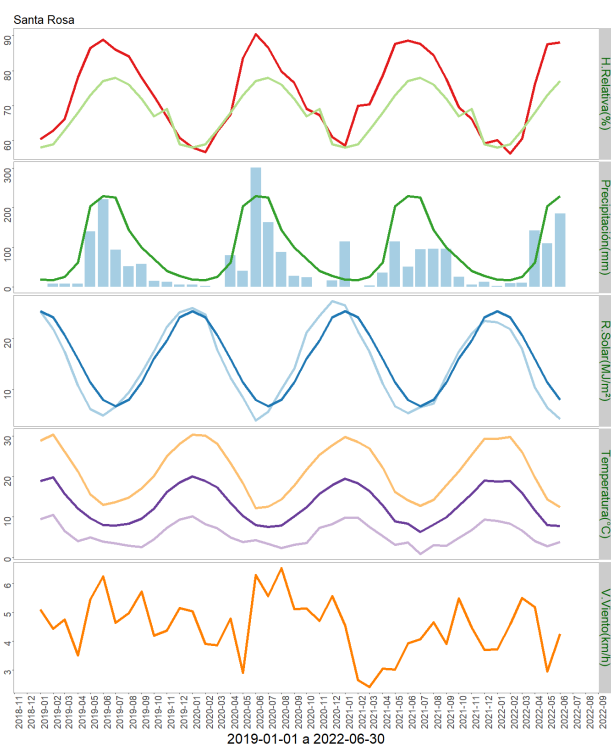
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	15	24	57	190	226	186	137	77	54	31	24	528	1037
PP	0	0.1	1.4	126.7	81.4	145.7	-	-	-	-	-	-	355.3	355.3
%	-100	-99.3	-94.2	122.3	-57.2	-35.5	-	-	-	-	-	-	-32.7	-65.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Junio 2022	4.6	8.1	12.6
Climatológica	4.5	8.8	14
Diferencia	0.1	-0.7	-1.4

### 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 4.6°C, 7.9°C y 11.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de junio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 3.8°C (0.8°C bajo la climatológica), la temperatura media 7.8°C (0.1°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 12.3°C (0.4°C sobre la climatológica).

En el mes de junio registró una pluviometría de 185.9 mm, lo cual representa un 81.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a junio se ha registrado un total acumulado de 459.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 554 mm, lo que representa un déficit de 17.1%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 318.6 mm.



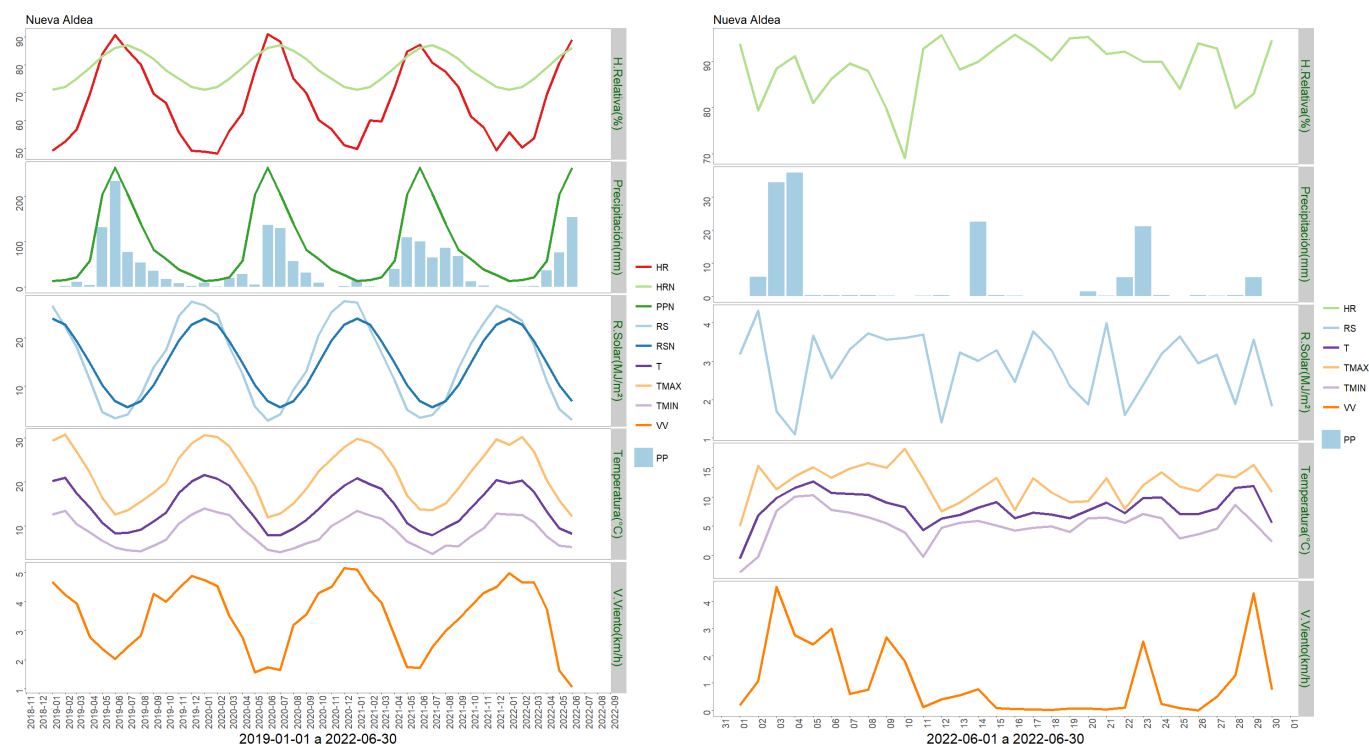
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	18	17	25	61	204	229	226	143	100	71	40	27	554	1161
PP	1.6	9.5	9.9	142.6	109.6	185.9	-	-	-	-	-	-	459.1	459.1
%	-91.1	-44.1	-60.4	133.8	-46.3	-18.8	-	-	-	-	-	-	-17.1	-60.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Junio 2022	3.8	7.8	12.3
Climatológica	4.6	7.9	11.9
Diferencia	-0.8	-0.1	0.4

### 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 5.7°C, 9.4°C y 14°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de junio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.2°C (0.5°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.2°C (1.2°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 12.2°C (1.8°C bajo la climatológica).

En el mes de junio registró una pluviometría de 153.8 mm, lo cual representa un 58.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a junio se ha registrado un total acumulado de 268.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 574 mm, lo que representa un déficit de 53.2%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 265.4 mm.



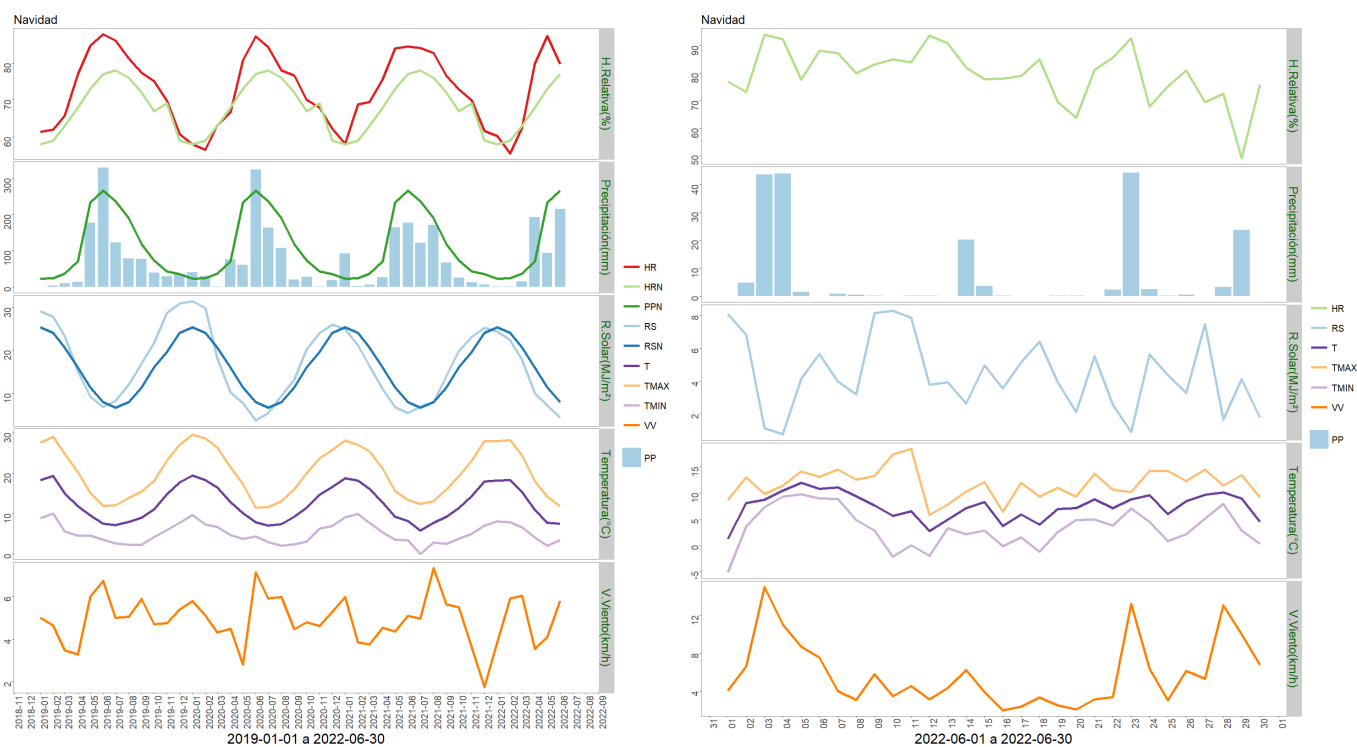
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	13	15	21	58	204	263	206	140	82	62	38	26	574	1128
PP	0	0.8	1.8	36.6	75.9	153.8	-	-	-	-	-	-	268.9	268.9
%	-100	-94.7	-91.4	-36.9	-62.8	-41.5	-	-	-	-	-	-	-53.2	-76.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Junio 2022	5.2	8.2	12.2
Climatológica	5.7	9.4	14
Diferencia	-0.5	-1.2	-1.8

### Estación Navidad

La estación Navidad corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 4.6°C, 7.9°C y 11.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de junio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 3.3°C (1.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 7.5°C (0.4°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 11.8°C (0.1°C bajo la climatológica).

En el mes de junio registró una pluviometría de 214.4 mm, lo cual representa un 80.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a junio se ha registrado un total acumulado de 516.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 651 mm, lo que representa un déficit de 20.7%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 466.4 mm.



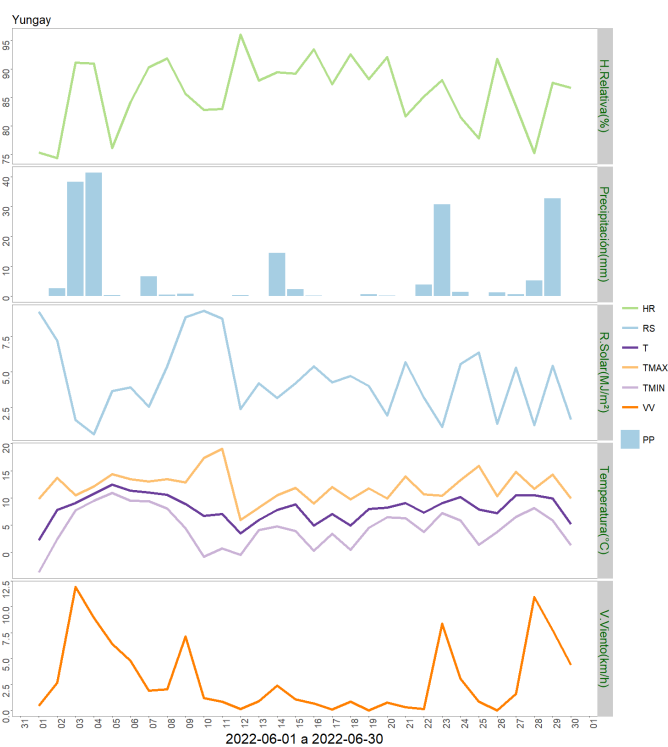
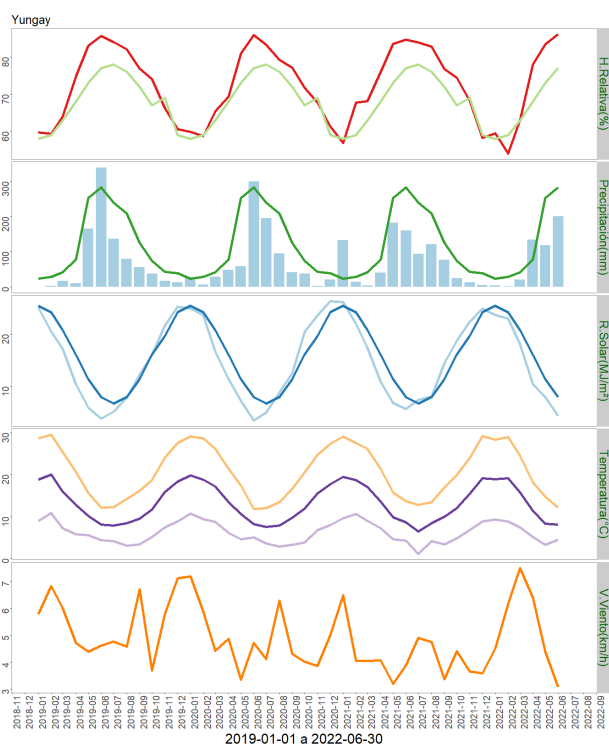
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	23	24	36	71	232	265	236	189	117	73	43	35	651	1344
PP	0.9	0.9	15	191.4	93.9	214.4	-	-	-	-	-	-	516.5	516.5
%	-96.1	-96.2	-58.3	169.6	-59.5	-19.1	-	-	-	-	-	-	-20.7	-61.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Junio 2022	3.3	7.5	11.8
Climatológica	4.6	7.9	11.9
Diferencia	-1.3	-0.4	-0.1

### Estación Yungay

La estación Yungay corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 4.6°C, 7.9°C y 11.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de junio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.5°C (0.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.1°C (0.2°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 12.1°C (0.2°C sobre la climatológica).

En el mes de junio registró una pluviometría de 201.5 mm, lo cual representa un 71.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a junio se ha registrado un total acumulado de 479.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 709 mm, lo que representa un déficit de 32.3%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 533.7 mm.

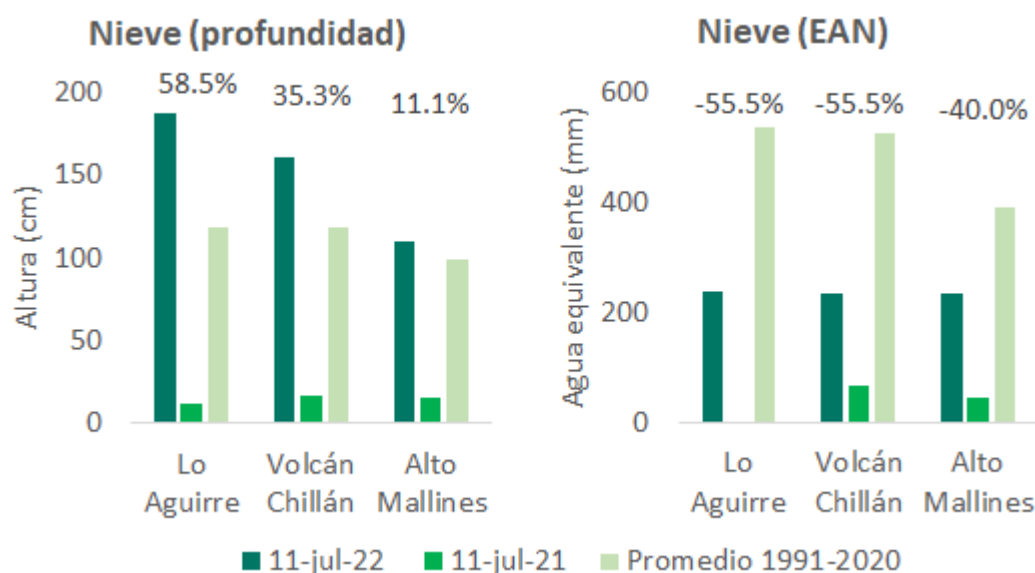


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	23	29	42	78	254	283	241	209	125	74	43	39	709	1440
PP	3.7	1.4	20.1	134.7	118.4	201.5	-	-	-	-	-	-	479.8	479.8
%	-83.9	-95.2	-52.1	72.7	-53.4	-28.8	-	-	-	-	-	-	-32.3	-66.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Junio 2022	4.5	8.1	12.1
Climatológica	4.6	7.9	11.9
Diferencia	-0.1	0.2	0.2

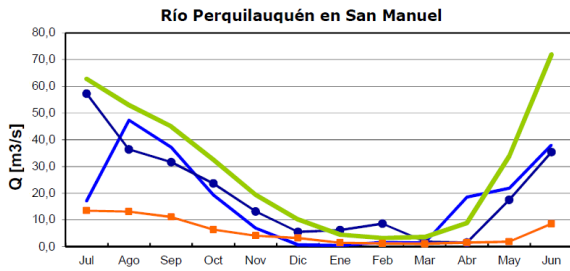
## Componente Hidrológico

La situación hidrológica sigue comprometida, aunque los últimos eventos de precipitación y las bajas temperaturas permiten tener una perspectiva bastante más optimista. En efecto, según la DGA, la altura de nieve en sus rutas es mayor a la normal. Esto no se traduce en mayor agua almacenada, debido a lo reciente de las acumulaciones mayores. Sin embargo, la condición más fría, y el hecho que se esperan más eventos de nieve debiera ayudar a que haya una mayor consolidación de la nieve caída, lo que puede redundar en una mejora de este indicador en las próximas entregas.

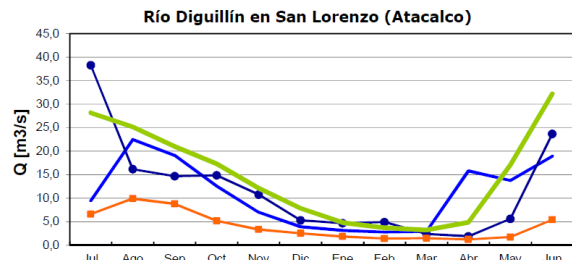


Reporte para el 13 de Junio del 2012 de cantidad de Nieve a nivel de profundidad y equivalente en agua de las principales rutas de nieve en zona centro sur (Lo Aguirre en la Cuenca del Maule, Volcán Chillán en la Cuenca del Itata y Alto Mallines en la cuenca del Biobio. No se tiene el dato de equivalente en nieve del año pasado de la cuenca del Maule). [https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Informe%20HidroMeteorolgico%20Semanal/Informe\\_semanal\\_06\\_06\\_2022.pdf](https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Informe%20HidroMeteorolgico%20Semanal/Informe_semanal_06_06_2022.pdf)

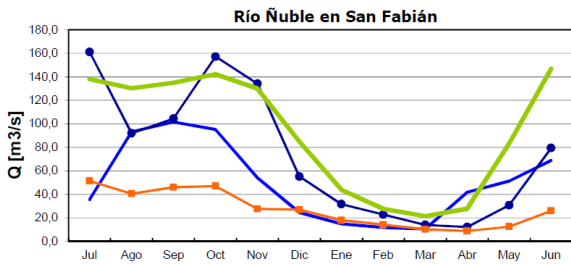
Los caudales están más bajos de lo normal, aunque lejos de una condición crítica. Estos bajos valores debieran deberse a las bajas temperaturas, lo que reciente el aporte nival. Desde esta perspectiva, es algo positivo, ya que puede redundar en mayor acumulación para el periodo de riego.



	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Q.2021-2022	17,1	47,4	37,2	19,3	6,9	0,7	0,5	1,6	1,4	18,5	21,8	38,0
Q.2020-2021	57,2	36,4	31,6	23,6	13,1	5,5	6,2	8,6	1,9	1,5	17,5	35,4
Q.Promedio*	62,7	52,9	45,0	32,5	19,4	10,1	4,5	3,2	3,6	8,9	33,8	71,9
Q.Min.Mes*	13,5	13,1	11,1	6,3	4,1	3,2	1,5	1,2	1,0	1,5	1,8	8,5

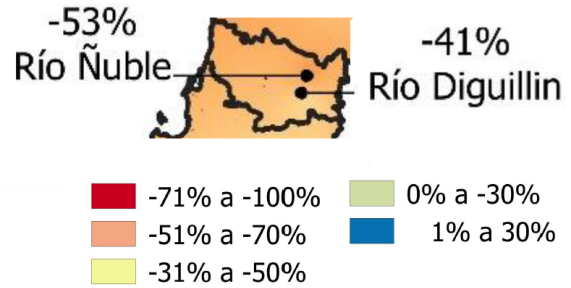


	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Q.2021-2022	9,4	22,5	19,1	12,5	7,0	3,9	3,1	2,8	2,9	15,8	13,3	19,0
Q.2020-2021	38,3	16,2	14,7	14,9	10,8	5,3	4,7	4,9	2,4	1,9	5,6	23,7
Q.Promedio*	28,2	25,2	21,0	17,3	12,2	7,9	4,8	3,7	3,2	4,9	17,1	32,2
Q.Min.Mes*	6,6	9,9	8,8	5,2	3,3	2,5	1,9	1,4	1,5	1,2	1,7	5,4



	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Q.2021-2022	35,5	93,4	101,6	95,1	54,2	24,5	14,9	11,8	10,5	41,8	51,4	68,7
Q.2020-2021	161,3	92,1	104,5	157,3	134,2	55,1	31,7	22,8	14,0	12,2	30,8	79,5
Q.Promedio*	138,1	130,3	135,1	142,2	130,0	84,8	43,9	27,8	21,5	27,8	83,2	146,8
Q.Min.Mes*	51,5	40,6	46,1	47,0	27,7	26,9	18,0	14,1	10,2	8,9	12,5	26,0

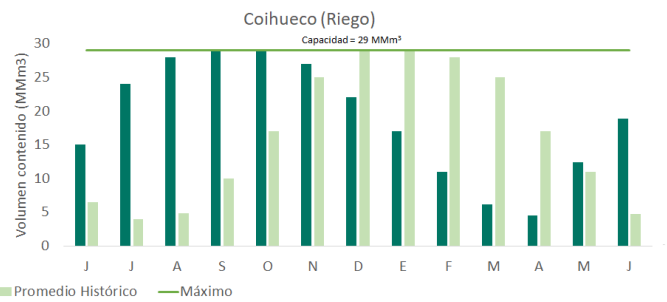
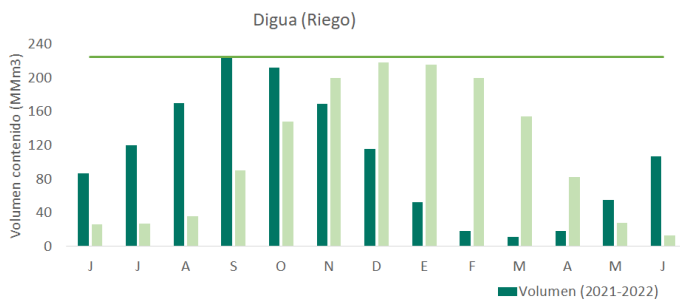
— Q.2021-2022 — Q.2020-2021 — Q.Promedio\* — Q.Min.Mes\*



- -71% a -100%
- -51% a -70%
- 0% a -30%
- 1% a 30%
- -31% a -50%

Reporte de caudales de la DGA. Puede consultarse en el link: <http://www.dga.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

En la zona centro sur, los embalses están con agua, y las lluvias recientes mejoran aún más esta situación. Sin embargo, el descenso permanente desde hace ya varios meses de los niveles en los embalses cordilleranos, que las recientes nevadas no han podido revertir, son una realidad que se debe de tomar en cuenta.



	generación o mixto												Capacidad	Prom mensual	Región	
	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M				
Digua	87	120	170	225	212	169	116	53	18	11	18	55	107	225	90	Maule
Tutuven	2.3	3	6.1	8.8	9.3	8	6.3	2.8	1.9	0.9	1	1.5	2.7	22	6.5	Maule
Coihueco	15	24	28	29	29	27	22	17	11	6.1	4.5	12.4	18.9	29	10	Ñuble
Lago Laja	872	891	945	1030	1168	1224	1093	913	748	637	647	683	736	5582	1539	Biobio

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

## Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales



## Rubros Agrícolas

### **Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo**

Las variedades de trigos de invierno y/o de hábito alternativo, se encuentran en inicios de macolla o en plena macolla, por lo tanto, se debe considerar la aplicación de herbicidas para el control de malezas y la aplicación de la primera dosis de nitrógeno.

Se debe estar atento para la preparación de suelo para el establecimiento de las variedades de trigos de primavera, que se inicia a partir del 15 de julio y se prolonga hasta el mes de septiembre dependiendo de la variedad.

Hasta la fecha no se observado daño por bajas temperaturas ni daños producto de las abundantes precipitaciones.

Iniciar la observación de aparición de mancha foliares que podrían ser atribuidas a Septoria.

### **Depresión Intermedia > Frutales Menores**

Las labores de poda y amarre en frambuesa deberían finalizar este mes o cuando la caída de hoja haya terminado, también las variedades de arándanos de diferentes grupos deben podarse considerando su tipo y fertilidad de yemas.

Aplicar pastas fungicidas y antibacterianas en los cortes de podas para prevenir ingreso de enfermedades, sobre frente a probabilidades de lluvia o bajas temperaturas. Asimismo, se recomienda la limpieza de áreas de conducción de aguas riego a fin de evitar anegamientos.

Monitoree larvas de gusanos del suelo y controle adecuadamente, realice fertilizaciones invernales de fosforo y potasio de ser requeridas

### **Depresión Intermedia > Ganadería**

Bovinos

Los bovinos, están en última etapa de gestación, por lo tanto, se debe tener las siguientes consideraciones:

Comenzar a suplementar con heno, para lo cual se deben preparar comederos o canoas para comenzar esa labor ahora julio.

Evitar cualquier stress en los vientres por arreos.

### **Depresión Intermedia > Praderas**

Las praderas de pastoreo (trébol/gramíneas) han crecido según lo esperado a la época, pero con una leve disminución de la tasa de crecimiento debido a las bajas temperaturas.

Se recomienda pastorear con baja carga, evitando el sobrepastoreo, dejando un residuo de 4 a 6 cm para una adecuada recuperación e ir ajustando la carga animal de acuerdo a la disponibilidad de forraje. En praderas de más de dos años, se recomienda fertilización de

mantención fosfatada.

Las praderas de corte (trébol rosado y alfalfa) terminaron su temporada de crecimiento y se encuentran iniciando el receso invernal. En alfalfas de segundo año se recomienda efectuar control químico de malezas a partir de la segunda quincena de julio.

Las praderas suplementarias de invierno (avena, ballicas anuales y bianuales) han mostrado bajas tasas de crecimiento para la estación. Durante el invierno pueden ser usadas como soiling o pastoreo. Las siembras efectuadas durante el mes de mayo poseen una tasa de creciendo leve, pero normal para la época.

En caso de una eventual sequía que pueda afectar la zona en período de primavera, hay que prepararse y hacer muy eficiente en el uso de agua de riego, tanto en la conducción como en el uso; y si hay falta de agua de riego sacrificar praderas de mayor edad de producción, con menor población de especies sembradas, es decir, enmalezadas y deterioradas, privilegiando las de reciente establecimiento. Por ejemplo, praderas de trébol rosado/ballica bianual de más de tres años y alfalfas de considerables años con poca población de plantas, dejarlas como praderas de sacrificio. En este eventual caso, se debe cuidar praderas suplementarias, si es que se han sembrado, pastoreándolas en forma liviana y luego fertilizar con nitrógeno para favorecer el rebrote.

### **Precordillera > Cultivos > Leguminosas**

#### **Lenteja**

Debido a acumulación de precipitaciones durante este periodo se recomienda revisar los potreros, evitar que tengan exceso de humedad. Previo a las precipitaciones se deben trazar regueros para evitar acumulación de agua en la superficie. El encharcamiento durante la germinación puede provocar una germinación fallida, una emergencia tardía y la supresión del crecimiento de las raíces.

El anegamiento en la lenteja afectará su rendimiento en cualquier etapa de desarrollo del cultivo, causando un mayor daño si esto ocurre en sectores bajos con pobre drenaje.

### **Precordillera > Cultivos > Trigo**

Las variedades de trigos de invierno y/o de hábito alternativo, se encuentran en inicios de macolla, por lo tanto, se debe considerar la aplicación de herbicidas para el control de malezas y la aplicación de la primera dosis de nitrógeno.

Se debe estar atento para la preparación de suelo para el establecimiento de las variedades de trigos de primavera en condiciones de secano. Por esto es recomendable, que una vez que están las condiciones de suelo y clima, se realicen estas siembras. La fecha límite de siembra es el 15 de julio.

Hasta la fecha no se observado daño por bajas temperaturas ni daños producto de las precipitaciones ocurridas.

Iniciar la observación de aparición de mancha foliares que podrían ser atribuidas a Septoria.

En condiciones de riego la siembra de variedades de trigo de primavera se inicia a partir del 15 de julio y se prolonga hasta el mes de septiembre dependiendo de la variedad. El mes

óptimo de siembra para estas variedades es el mes de agosto.

### **Secano Costero > Cultivos > Trigo**

Los trigos se encuentran entre inicios de macolla y media macolla, por lo tanto, se debe considerar la aplicación de herbicidas para el control de malezas de post emergencia y la aplicación de la primera dosis de nitrógeno

Hasta la fecha no se observado daño por bajas temperaturas ni daños producto de las abundantes precipitaciones.

### **Secano Interior > Cultivos > Trigo**

Los trigos se encuentran entre inicios de macolla y media macolla, por lo tanto, se debe considerar la aplicación de herbicidas para el control de malezas y la aplicación de la primera dosis de nitrógeno

Es probable que en suelos más pesados los trigos presenten algún grado a amarillos. Esto se debería al exceso de humedad.

Hasta la fecha no se observado daño por bajas temperaturas ni daños producto de las abundantes precipitaciones.

### **Secano Interior > Ganadería**

Ovinos

Los ovinos están en el último tercio de la gestación y pronto comenzarán las pariciones, por lo que hay que tener las siguientes consideraciones:

Comenzar a suplementar con heno y grano

Ofrecer sales minerales que tengan especialmente fósforo, calcio y vitaminas, para un mejor aprovechamiento del forraje seco que se les proporcionará.

Chequear condición corporal para ver necesidad de implementar esa suplementación a los vientres que estén en condición 2.5 o bajo esto.

En el caso de suplementar con grano como avena o triticale chancado, efectuarlo gradualmente a razón de 150 a 250 g/día, e ir aumentando paulatinamente hasta llegar a ofrecer 400 g/día. Cuidar de no suplementar más de esto, sobretodo en avena por riesgo de descalcificación. Preparar galpón de parición, cambiar viruta de piso y desinfectar con formalina paredes del galpón, un mes antes del parto.

Bovinos

Los bovinos, están en última etapa de gestación, por lo tanto, se debe tener las siguientes consideraciones:

Comenzar a suplementar con heno, para lo cual se deben preparar comederos o canoas para comenzar esa labor ahora julio.

Evitar cualquier stress en los vientres por arreos.

### **Secano Interior > Praderas**

La pluviometría ha incrementado, por lo cual la humedad hasta el momento ha sido beneficiosa para abastecer los requerimientos de las plantas, a su vez, las bajas temperaturas provocan un crecimiento lento de las praderas, existiendo escasa disponibilidad de forraje tanto de las praderas naturales como de las establecidas de leguminosas solas (trébol subterráneo, trébol balansa, Hualputra, entre otras) o en mezcla con gramíneas. Las bajas temperaturas y el exceso de pluviometría retardan el crecimiento de los cultivos suplementarios de pastoreo invernal como avena, triticale o ballica anual, y/o praderas de conservación como avena/vicia o avena/arveja.

Se sugiere fertilizar según análisis de suelos en este momento las praderas naturales y sembradas, si aún no se ha realizado. La fertilización de mantención fosfatada de las praderas se puede realizar con superfosfato triple o guano rojo.

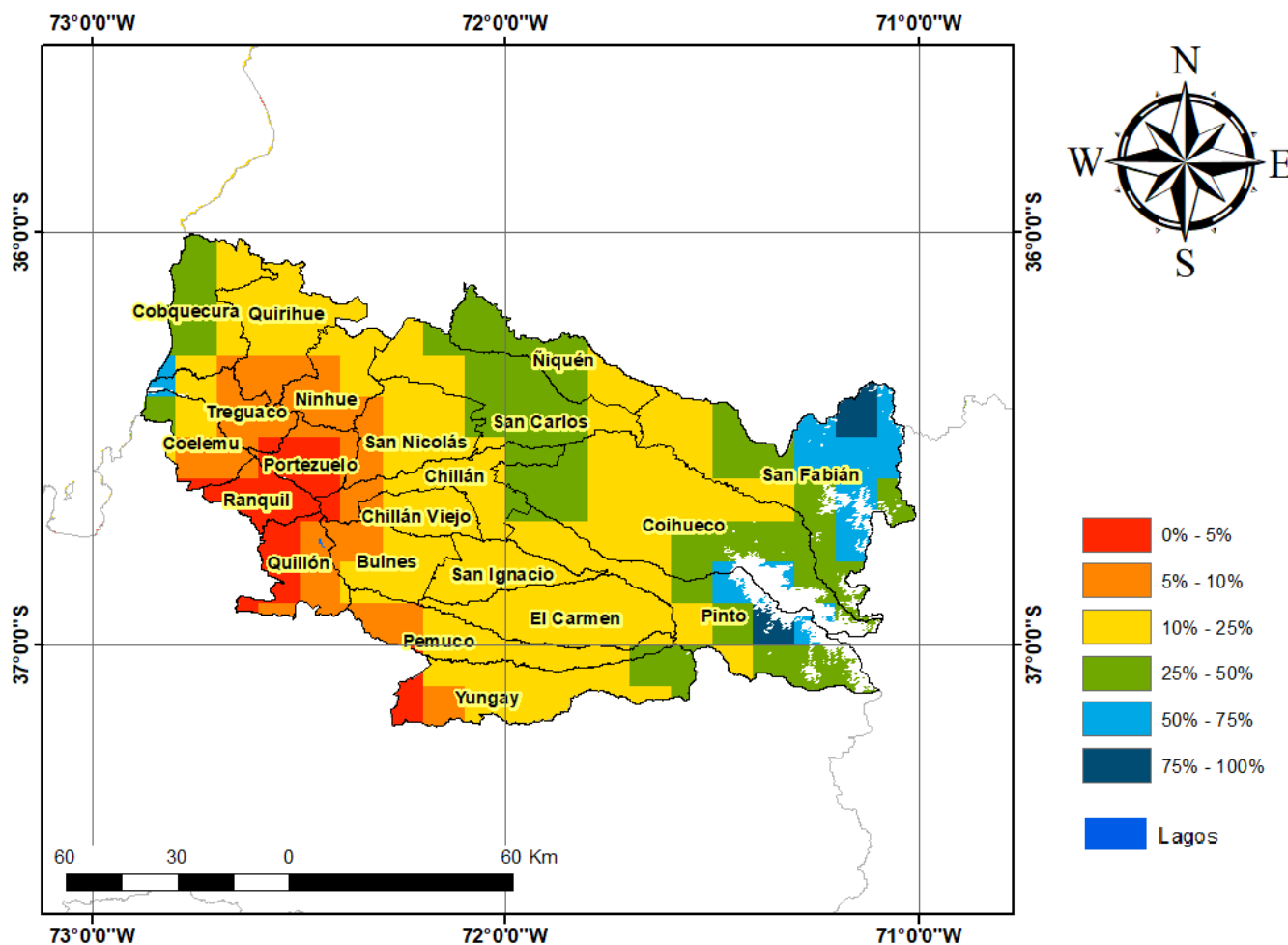
Preparar la siembra de cultivo suplementario estival como sorgo en primavera, en sectores donde sea posible zonas aledañas a ríos y esteros, que posean humedad durante su crecimiento.

## 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 26 de junio al 11 de julio de 2022, Región del Ñuble



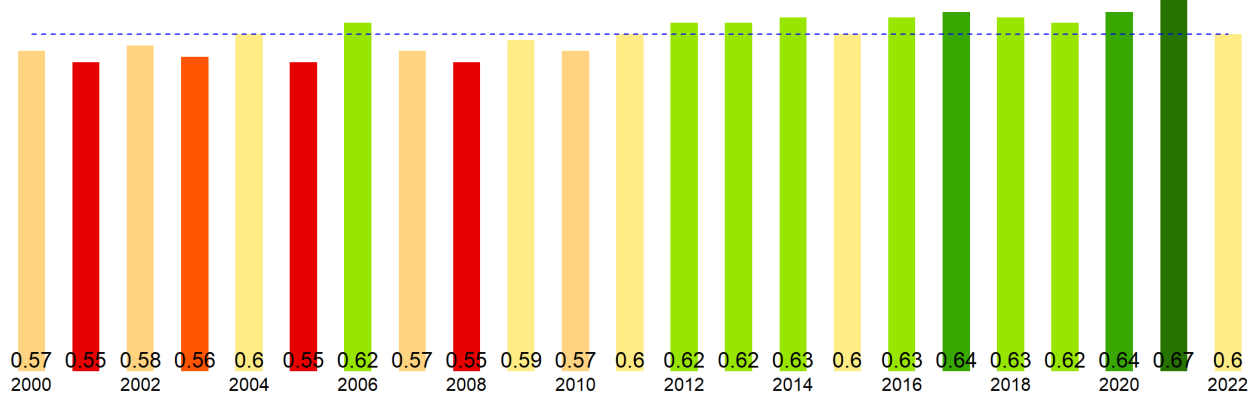
## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

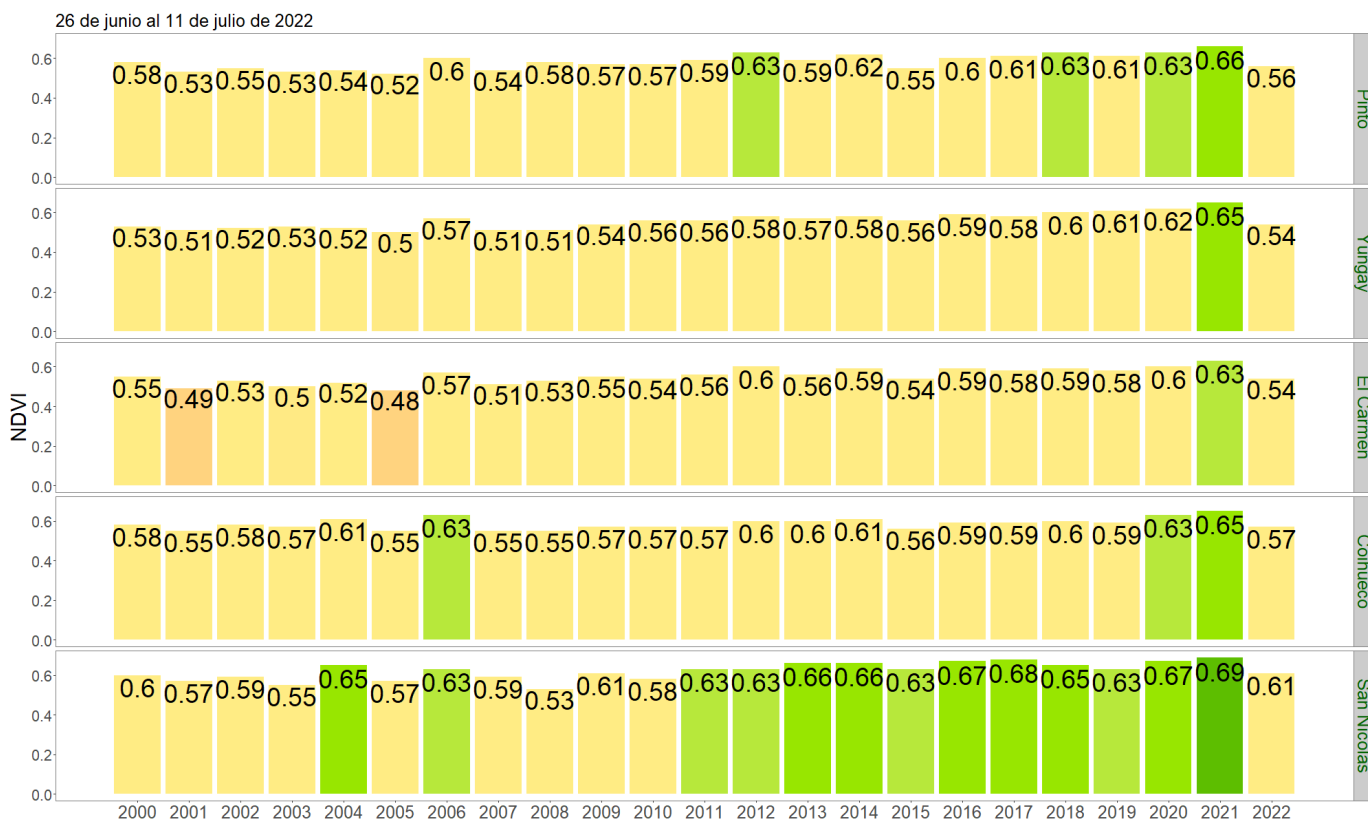
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.6 mientras el año pasado había sido de 0.67. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.6.

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

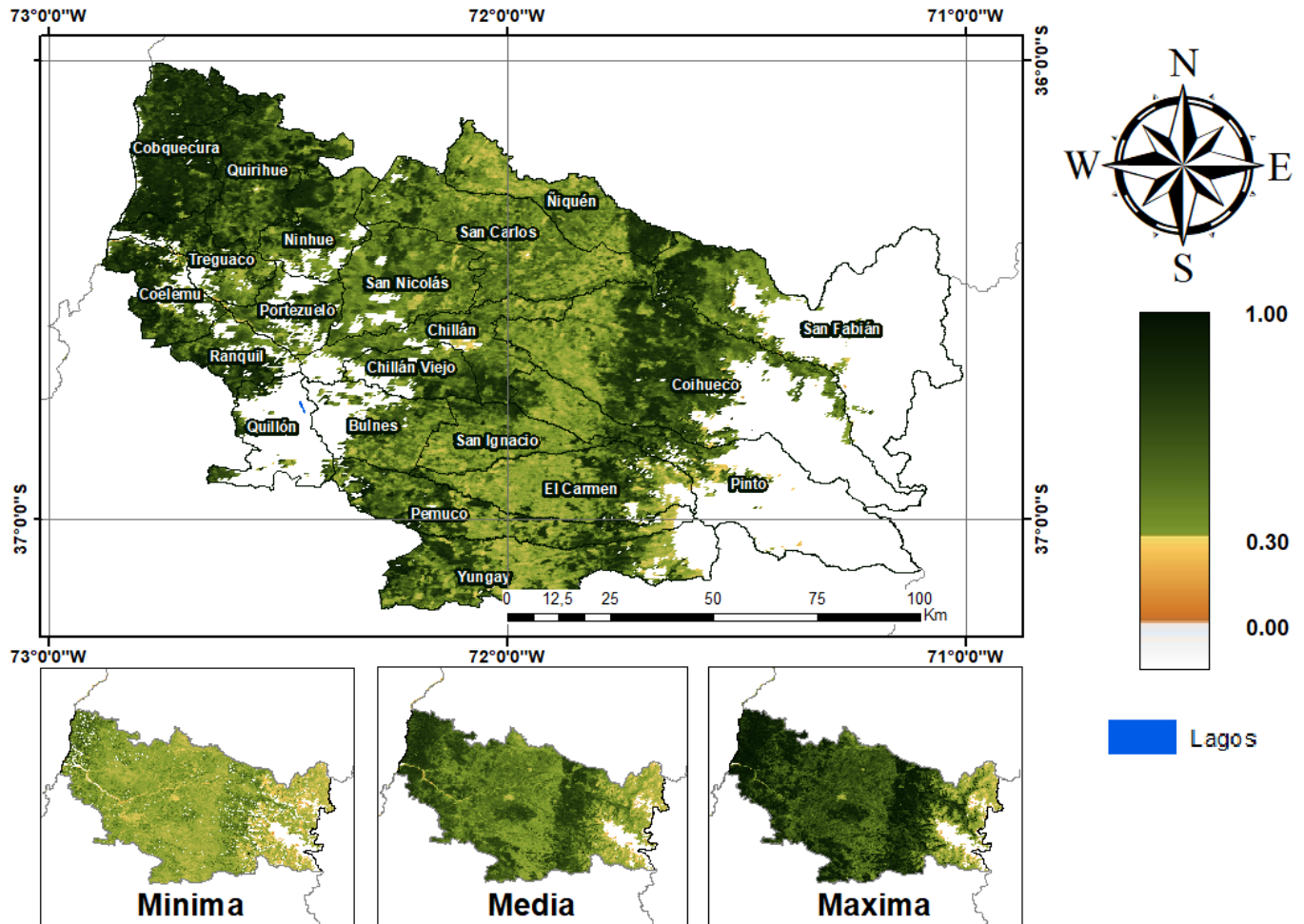
26 de junio al 11 de julio de 2022



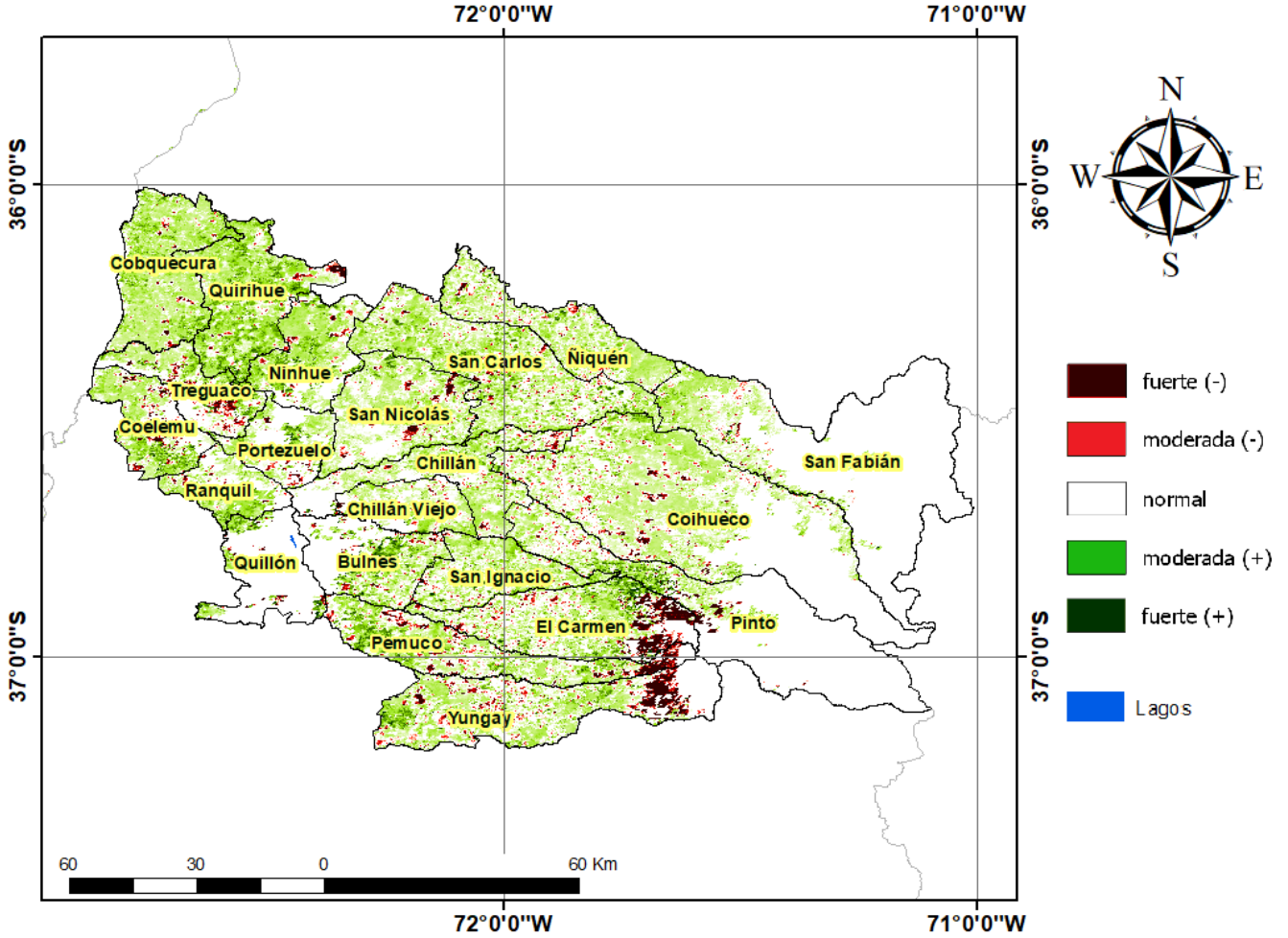
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



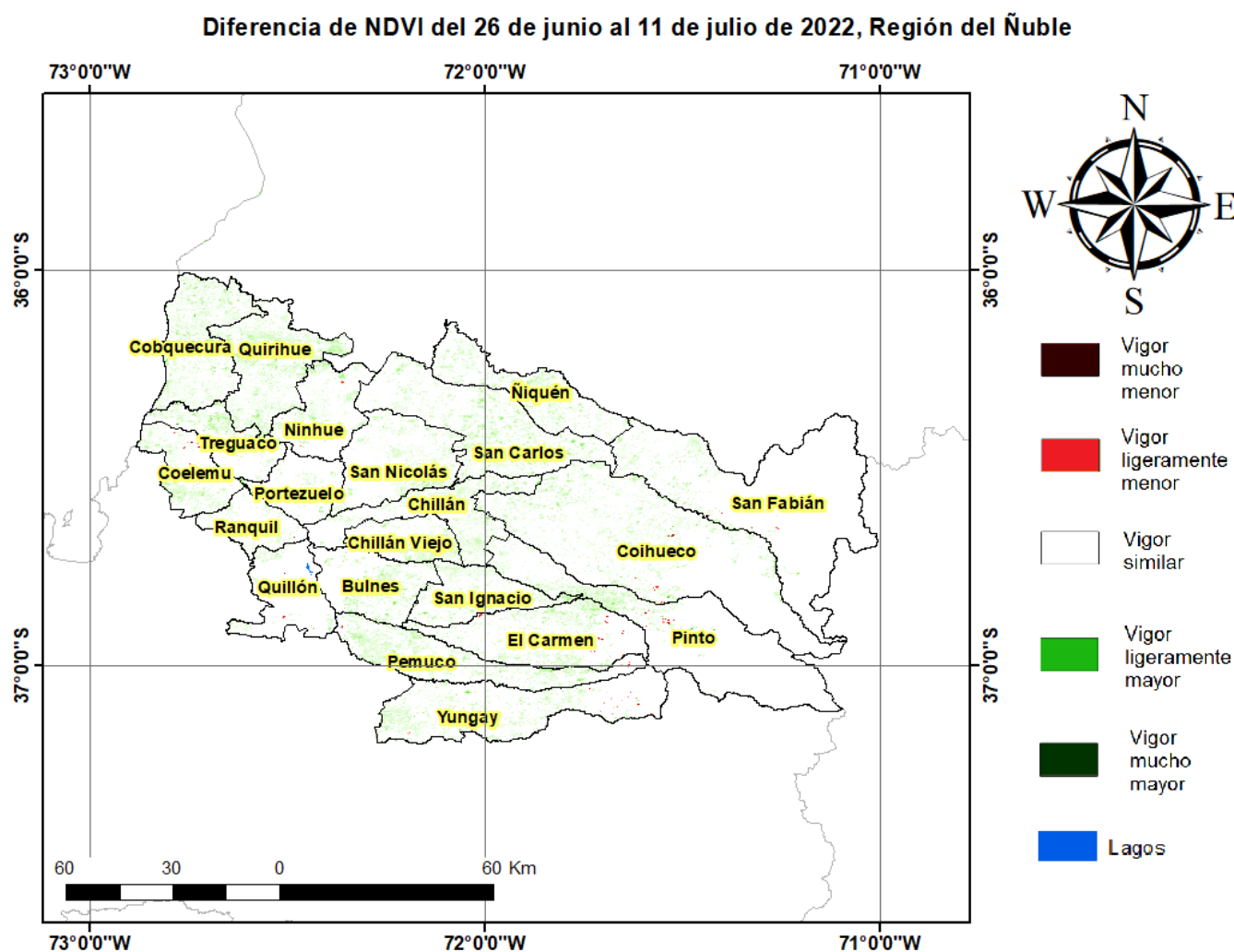
NDVI del 26 de junio al 11 de julio de 2022, Región del Ñuble



Anomalia de NDVI del 26 de junio al 11 de julio de 2022, 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 57% para el período comprendido desde el 26 de junio al 11 de julio de 2022. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 83% (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*.

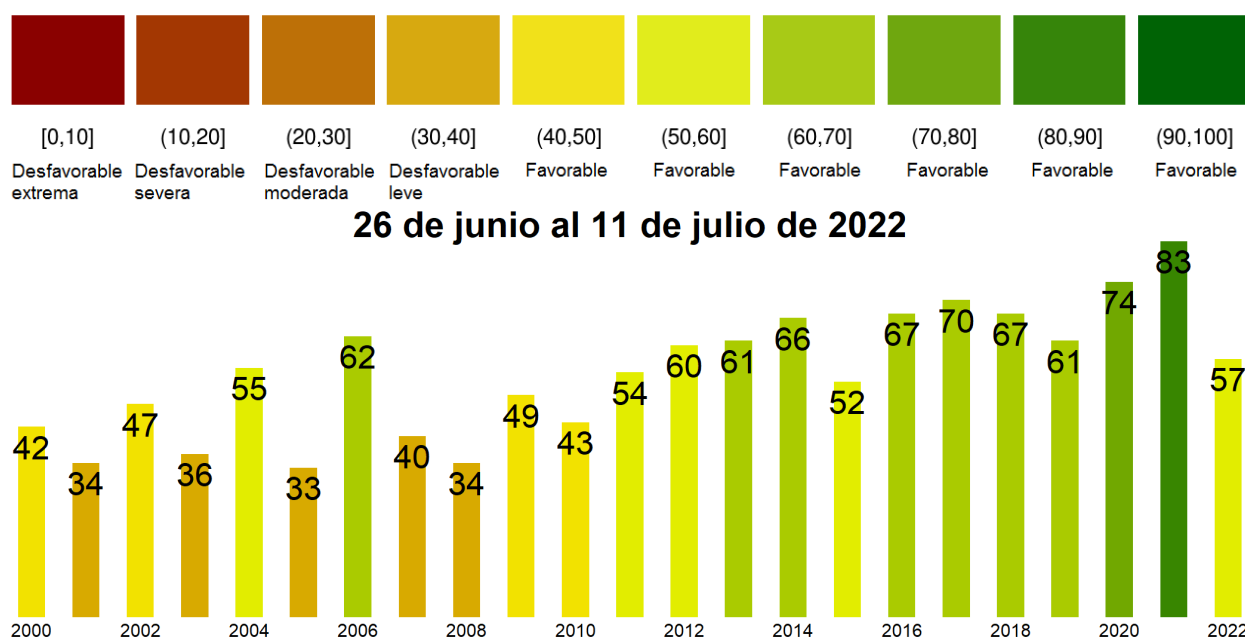


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región .

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	0	21
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.

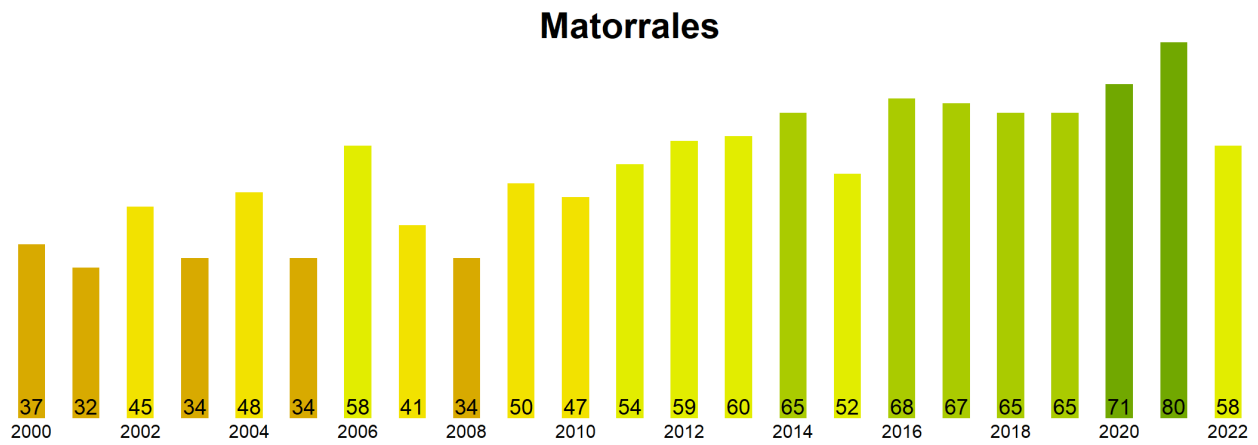


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región .

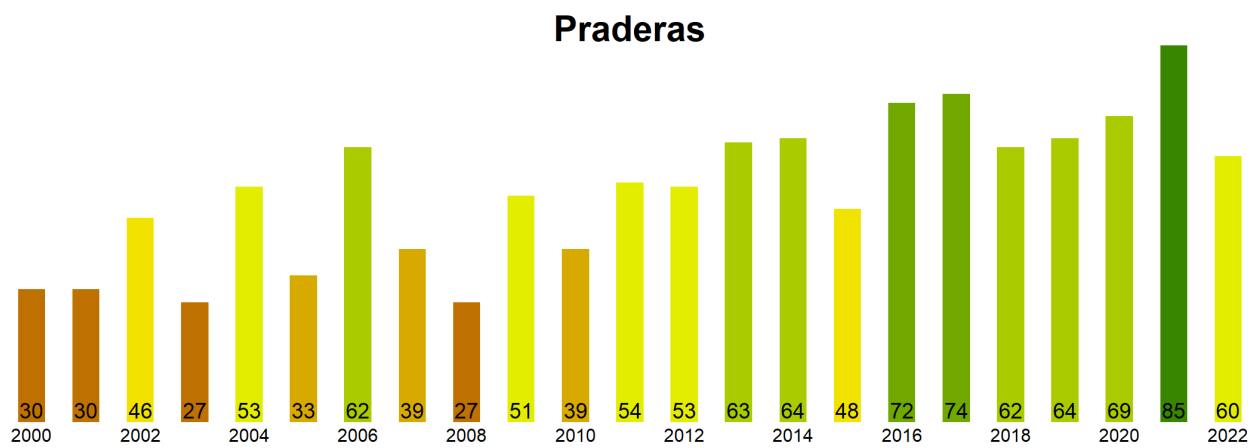


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región .

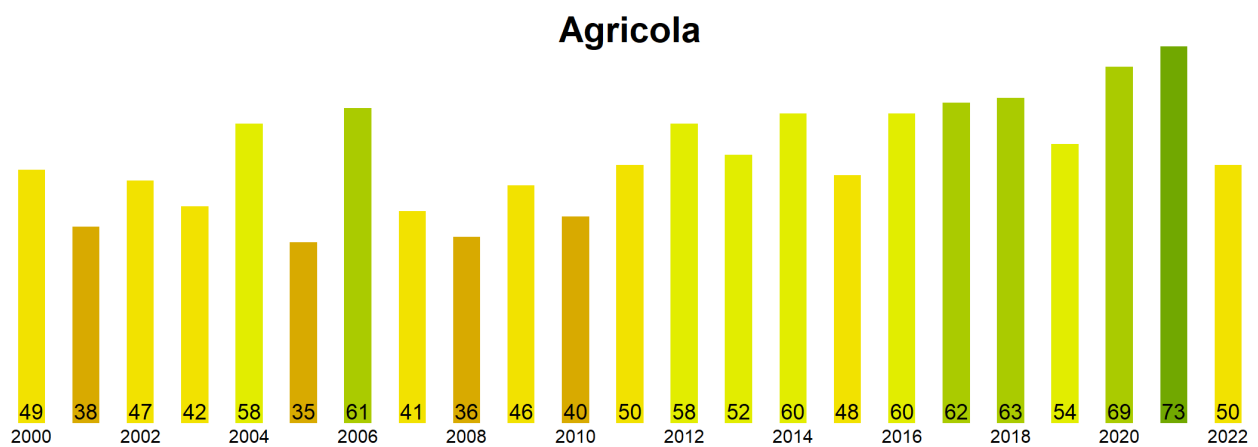


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región .

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 26 de junio al 11 de julio de 2022  
Región del Ñuble

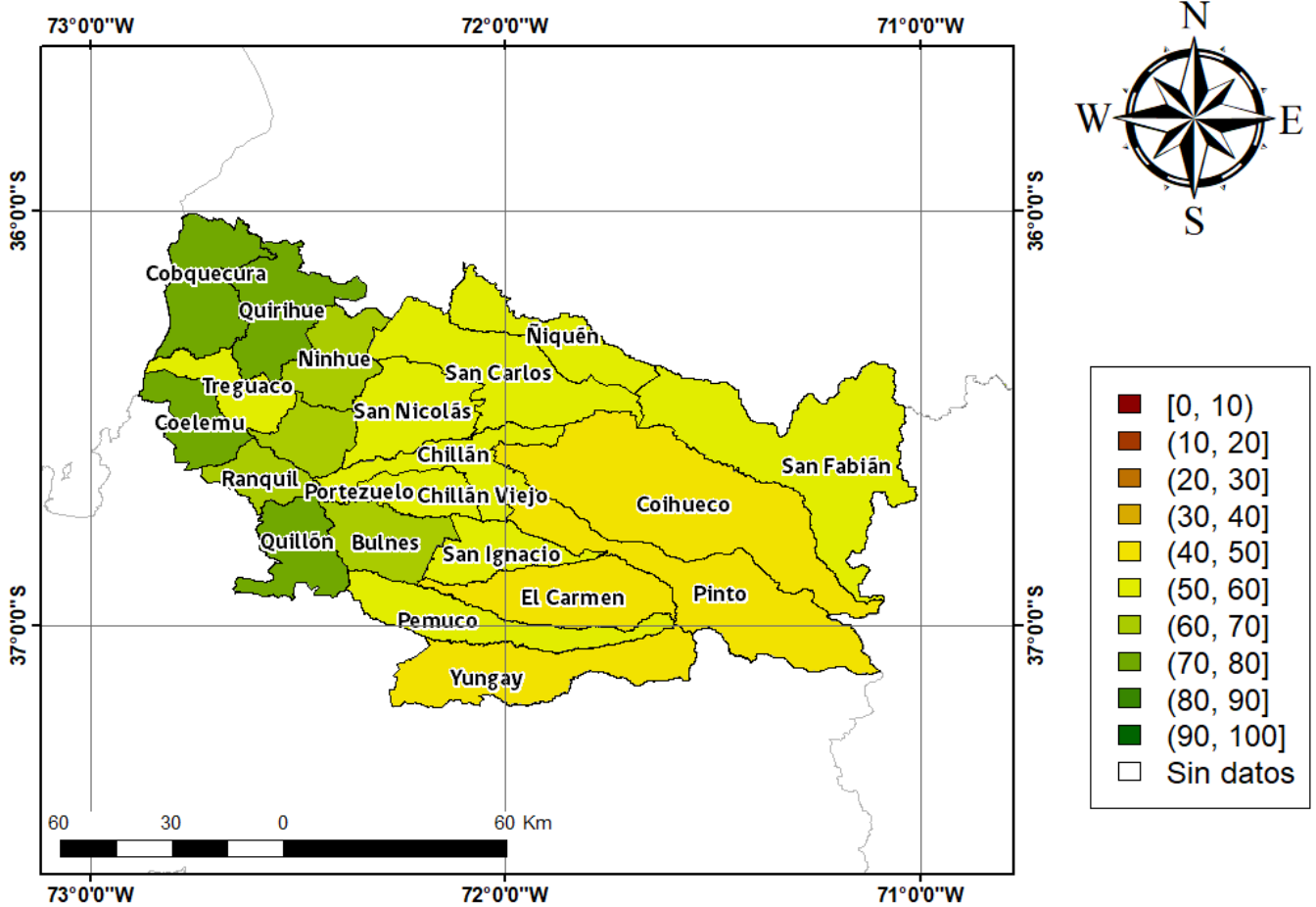


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Pinto, Yungay, El Carmen, Coihueco y San Nicolás con 44, 44, 46, 46 y 54% de VCI respectivamente.

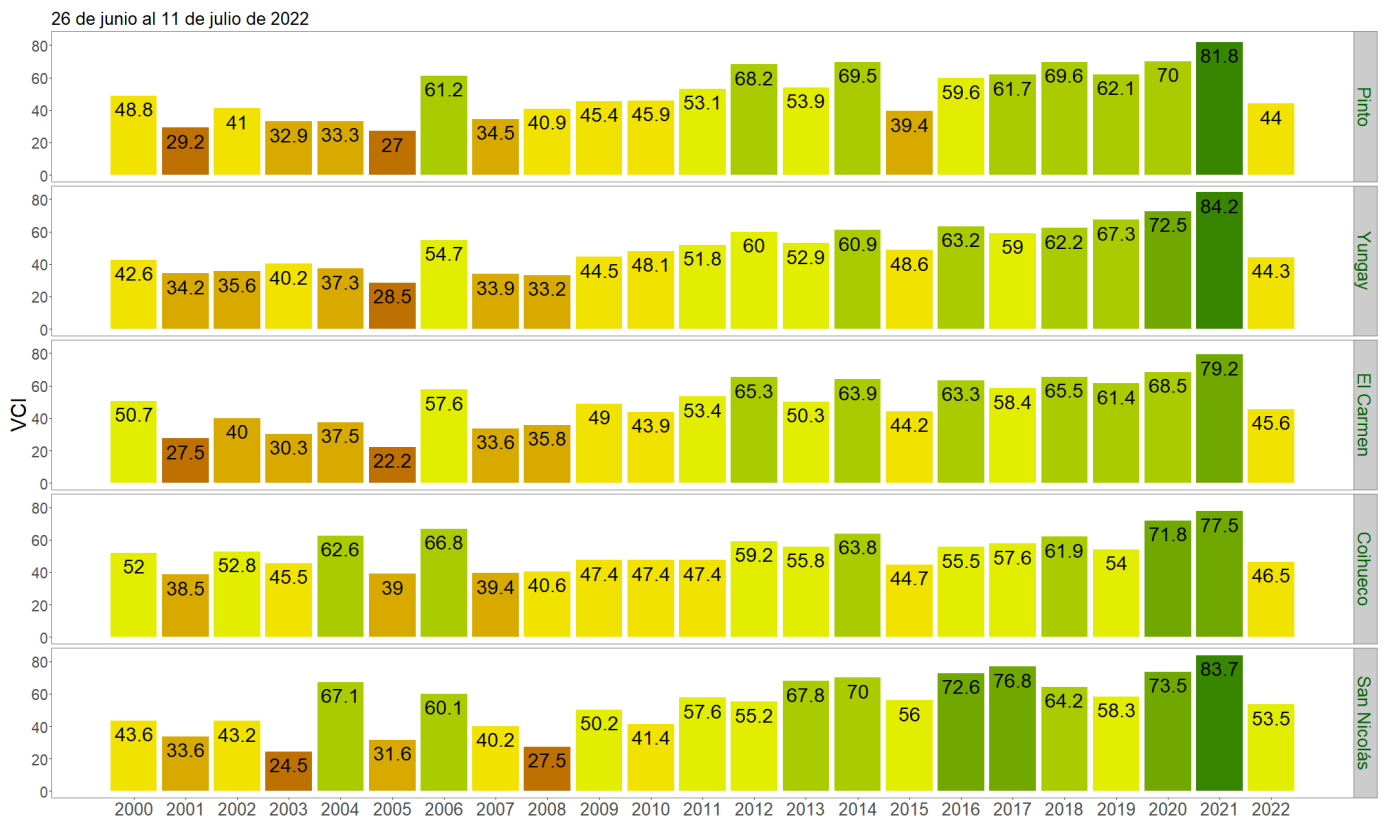


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 26 de junio al 11 de julio de 2022.