

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

FEBRERO 2023 — 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 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.

### Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Ñuble

Sector exportador	2021 ene - dic	2022 ene-ene	2023 ene-ene	Variación	Participación
\$US FOB (M) Agrícola	348.158	32.391	52.065	61%	80%
\$US FOB (M) Forestal	751.134	55.951	12.915	-77%	20%
\$US FOB (M) Pecuario	541	79	0	-	0%
\$US FOB (M) Total	1.099.832	88.421	64.980	-27%	100%

Fuente: ODEPA



## Resumen Ejecutivo

El trimestre se espera más seco que lo normal, La temperatura se esperan con máximas más altas y mínimas más bajas. Las altas temperaturas están mermando de forma significativa los caudales, los que ya están en condiciones complejas, por lo que hay que ser cuidadosos con el recurso hídrico.

### Respecto de los rubros

**Malezas:** El cultivo de trigo y otros cultivos anuales ya cosechados están siendo afectados por una maleza creciente llamada *Ambrosia artemisiifolia*, que es altamente alergénica y puede causar complicaciones respiratorias. Se recomienda el control químico o escarda de manera oportuna, pero si se decide realizar control mecánico, se deben tomar precauciones para evitar contacto con el polen. Como medida cultural, se deben registrar las zonas de mayor densidad de infestación para incluirlas en el plan de manejo de malezas en las próximas temporadas.

**Praderas:** En este período, las especies se encuentran en pleno crecimiento y en estado de floración, por lo que se debe cuidar los índices de cosecha (cosecha de alfalfa entre 10 y 20% floración y trébol rosado en 50% floración). A su vez, mantener programa de riego en praderas de pastoreo como trébol blanco, gramíneas perennes y praderas de corte (alfalfa y trébol rosado). Tener en consideración que las praderas de pastoreo necesitan riego más frecuente que las praderas de corte. En secano Interior las praderas se encuentran secas,

por lo que la cantidad y calidad del forraje disponible disminuye considerablemente para el ganado. Es de vital importancia realizar rezago de las praderas para cuidar el banco de semillas disponibles, que proporcionaran el forraje para la próxima temporada. En algunos sectores es necesario comenzar a suplementar los animales por el escaso forraje disponible.

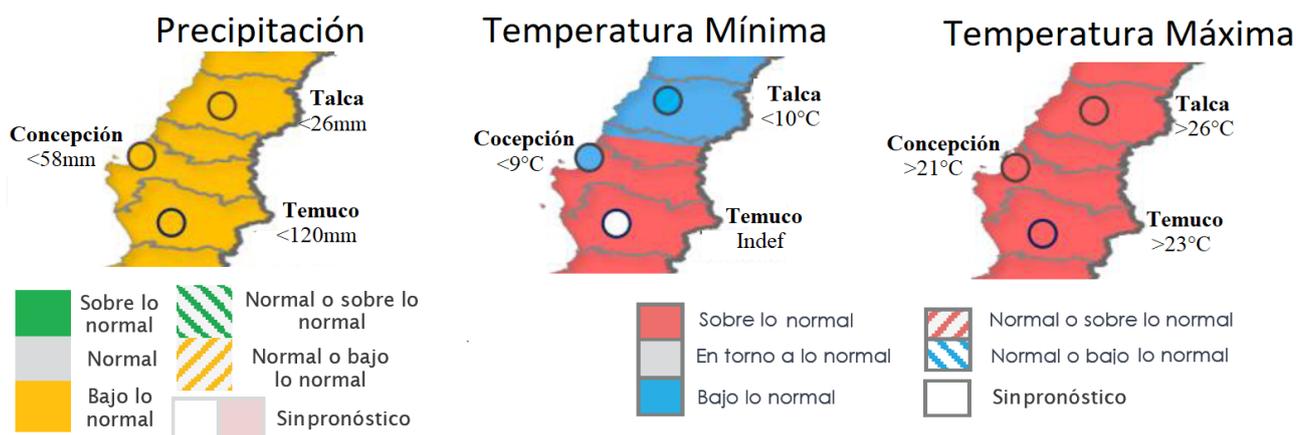
Ganadería. En ovinos, durante este mes de febrero suplementar todos los vientres que entrarán en encaste en marzo, con 300 a 400 gr de avena o triticale/an/día y heno, unos 500 gr/an/día, de tal manera que lleguen al encaste idealmente con una condición corporal de 3,0. Poner a disposición sales minerales. Los carneros deben ser revisados y también suplementados con grano y heno y dosificar con vitamina ADE. Un aspecto importante en esta época estival es la disponibilidad de agua y bebida para los animales, hay que considerar que ésta sea limpia, clara y corriente en dosis de 3 a 4 lt/an/día, en bovinos realizar control sanitario de mosca de los cuernos si aún no se efectúa. Poner a disposición sales minerales. Asegurar disponibilidad de agua de bebida 40 a 50 lt/animal/día, que sea limpia, clara y corriente

Leguminosas: El poroto está adelantado encontrándose en el estado de llenado de vaina. Una menor humedad de suelo disponible para el cultivo puede causar pérdidas importantes de rendimiento. Monitorear detección de la polilla del poroto.

## 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 febrero, marzo y abril) será menor a lo normal, lo que no necesariamente constituye una tendencia para el año. De la misma manera, es importante señalar que los montos esperados para esta época son bajos, no debiendo alterar sustancialmente los montos anuales. Así, se esperan precipitaciones acumuladas menores a 70 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 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 mayores a lo normal con alta probabilidad. Así, se espera una máxima promedio del trimestre mayor a 25 °C en Chillán. Las mínimas por su parte se esperan menores a lo normal en el norte de la región y mayores en el resto, siendo mayores a 9°C en Chillán con poca certeza.



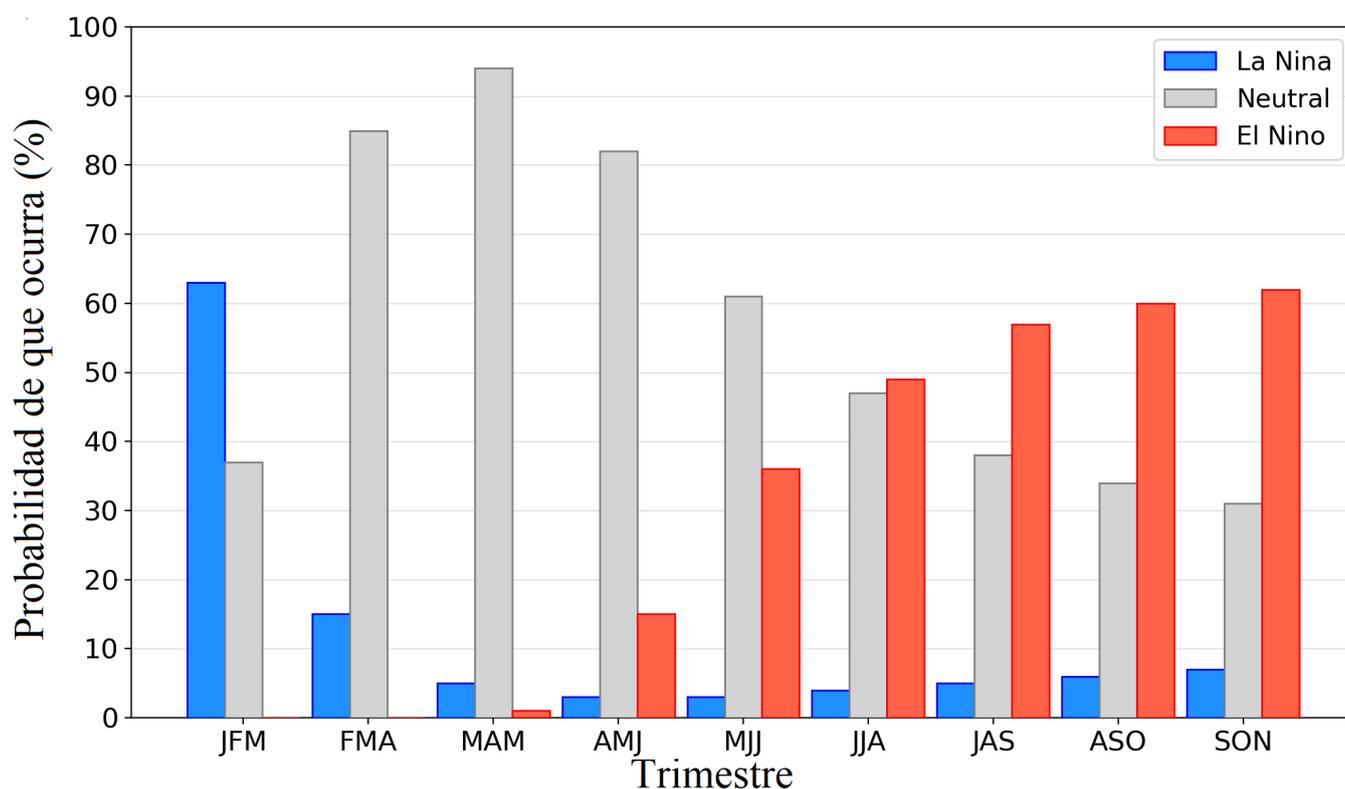
Pronóstico estacional para este trimestre (febrero, marzo y abril) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

A nivel del pronóstico subestacional (vale decir lo que considera exclusivamente febrero), La región se espera bajo lo normal (menos de 3 mm), aunque esto es de alta certeza sólo para la estación de Chillán, ya que el resto de la región tiene un pronóstico de baja certeza.

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para Febrero
Curicó - General Freire Ad.	0 a 0 mm	Estación Seca
Talca (UC)	0 a 3 mm	Estación Seca
Linares	1 a 9 mm	Estación Seca
Chillán - Bdo. Ohiggins Ad.	3 a 16 mm	Bajo lo Normal
Concepción Carriel Sur Ap.	2 a 14 mm	Normal/Bajo lo Normal
Los Ángeles	6 a 15 mm	Normal/Bajo lo Normal

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

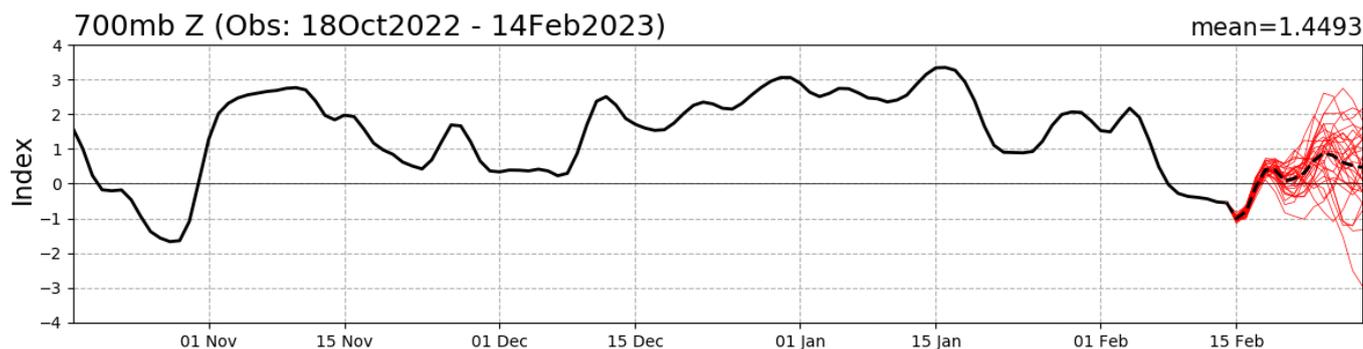
Este pronóstico se hace en base a varios factores, siendo uno de los más importantes el ENSO, un fenómeno que se produce por la interacción de la temperatura superficial del mar (la TSM) y la presión atmosférica (la llamada Oscilación del Sur). Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), estamos saliendo de una fase Niña que ha estado presente desde el año 2020, y que duraría al menos hasta marzo de este año, lo que al menos da indicios de un otoño-invierno menos seco. De la misma forma, se espera un fin de invierno y comienzo de la primavera en fase Niño, lo cual podría traducirse en más precipitaciones en la región para dicha época, así como también más calor en las zonas costeras. 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.

[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 en su fase positiva, lo que dificulta la entrada de frentes de lluvia en el sur y centro-sur de Chile, aunque por la fecha, esto debiera de ocurrir más desde la zona de la Araucanía al sur.



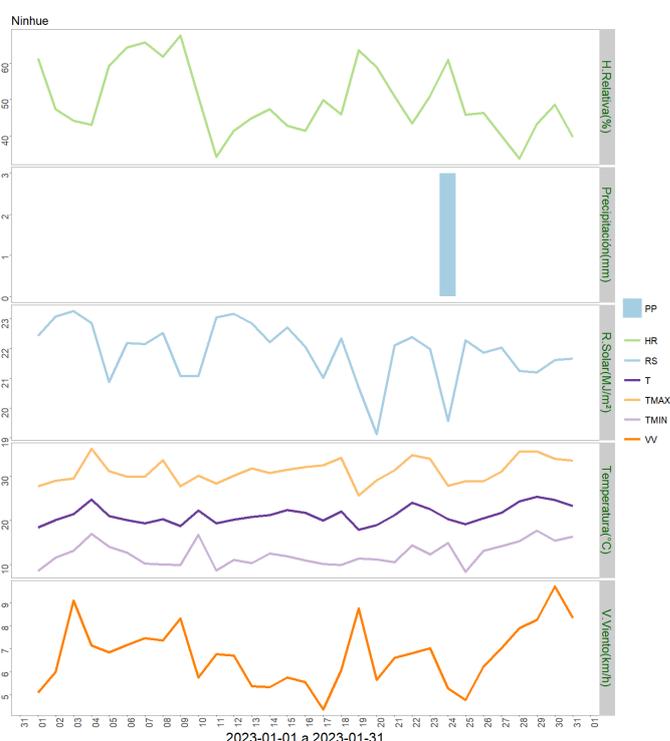
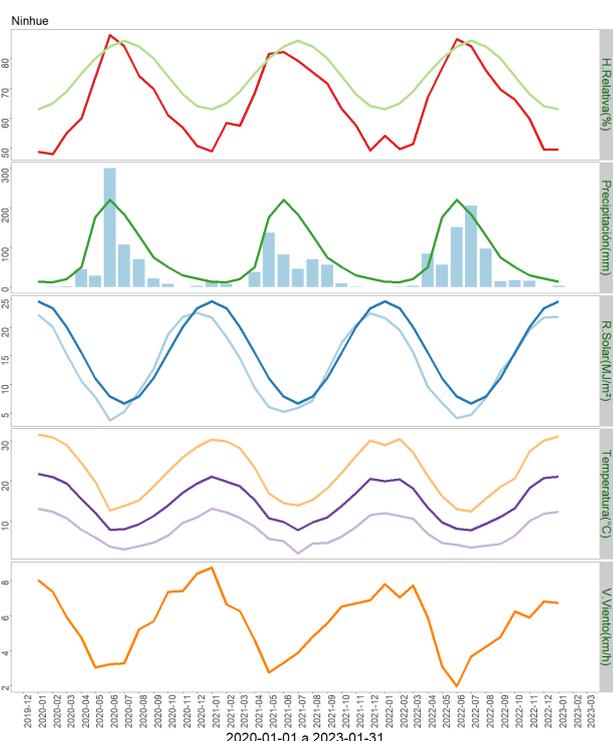
Valor del índice de Oscilación Antártica. En rojo la proyección para los próximos 15 días.  
Fuente: [http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily\\_ao\\_index/aao/aao.shtml](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/aao/aao.shtml)

# 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 11.9 °C, 19.3 °C y 28.5 °C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 12.3 °C (0.4 °C sobre la climatológica), la temperatura media 21.2 °C (1.9 °C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 31.1 °C (2.6 °C sobre la climatológica).

En el mes de enero registró una pluviometría de 3 mm, lo cual representa un 21.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 14 mm, lo que representa un déficit de 78.6%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



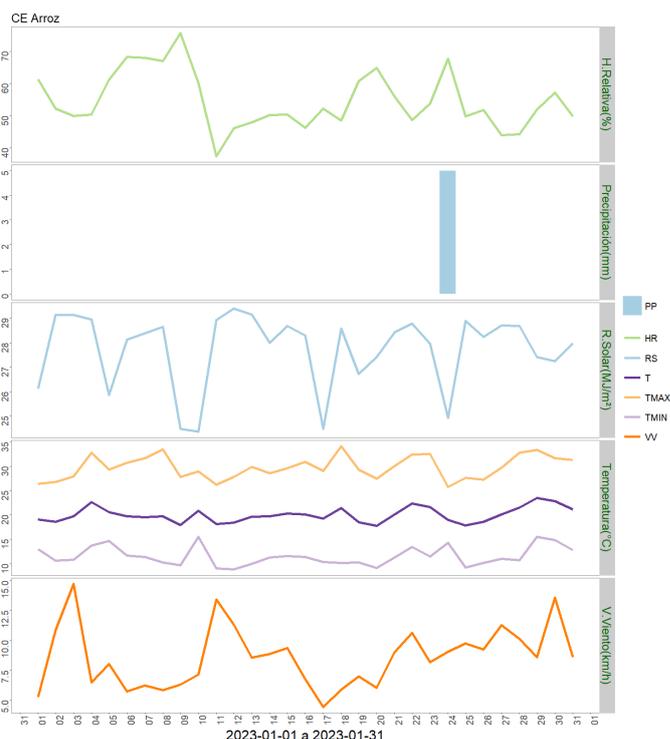
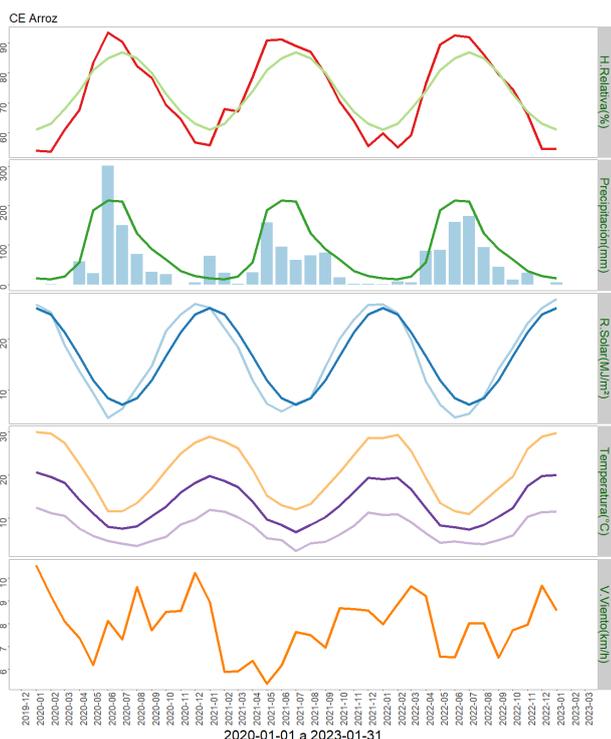
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	14	12	21	50	177	221	183	130	75	51	30	22	14	986
PP	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
%	-78.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-78.6	-99.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2023	12.3	21.2	31.1
Climatológica	11.9	19.3	28.5
Diferencia	0.4	1.9	2.6

### 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 11 °C, 19.2 °C y 29.3 °C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 11.5 °C (0.5 °C sobre la climatológica), la temperatura media 20 °C (0.8 °C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29.8 °C (0.5 °C sobre la climatológica).

En el mes de enero registró una pluviometría de 5 mm, lo cual representa un 31.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 16 mm, lo que representa un déficit de 68.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0.4 mm.



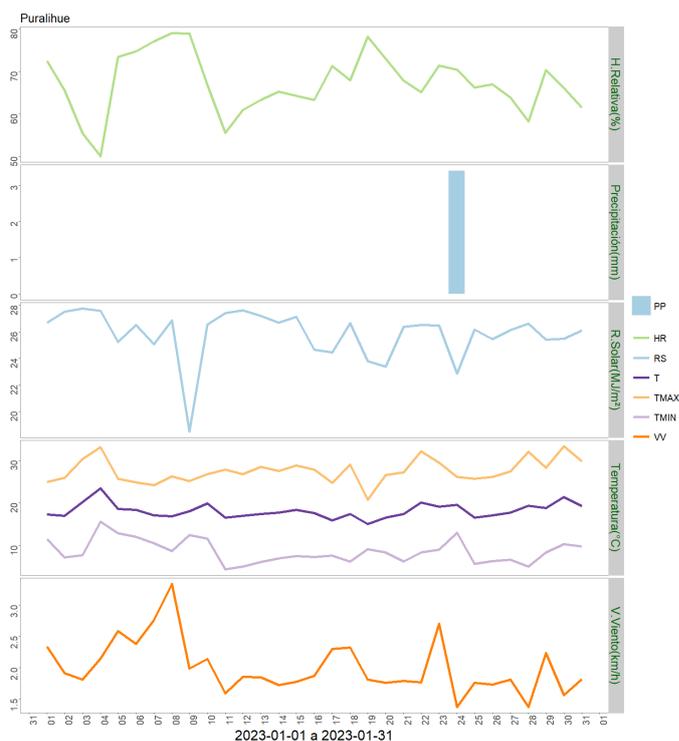
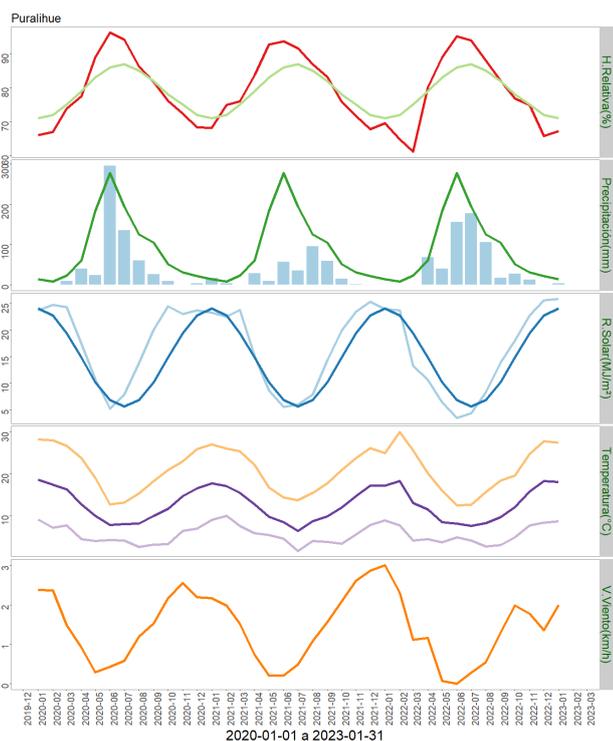
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	14	21	56	188	213	210	129	90	63	35	22	16	1057
PP	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5
%	-68.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-68.8	-99.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2023	11.5	20	29.8
Climatológica	11	19.2	29.3
Diferencia	0.5	0.8	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 11.1 °C, 18.5 °C y 27.6 °C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8.6 °C (2.5 °C bajo la climatológica), la temperatura media 18.1 °C (0.4 °C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 27.5 °C (0.1 °C bajo la climatológica).

En el mes de enero registró una pluviometría de 3.4 mm, lo cual representa un 26.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 3.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 13 mm, lo que representa un déficit de 73.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



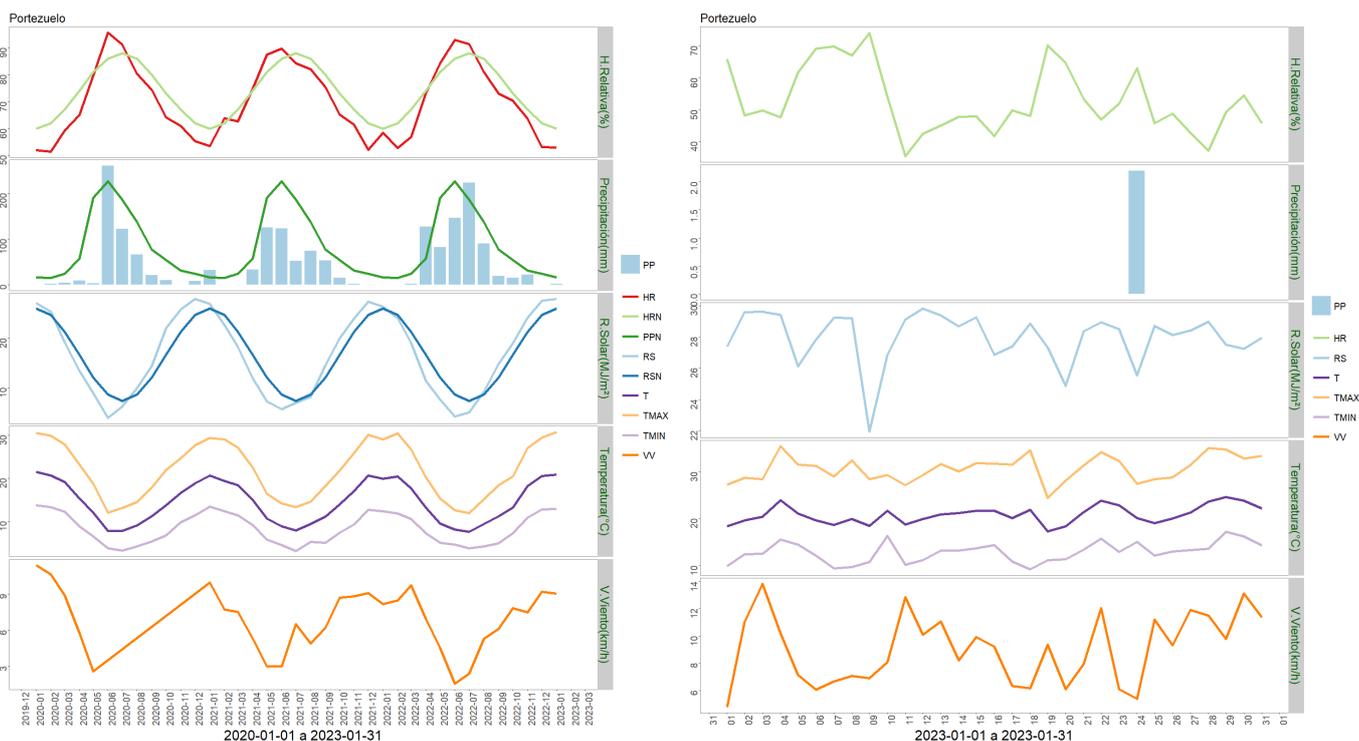
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	13	8	22	60	183	278	194	125	104	51	31	21	13	1090
PP	3.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.4	3.4
%	-73.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-73.8	-99.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2023	8.6	18.1	27.5
Climatológica	11.1	18.5	27.6
Diferencia	-2.5	-0.4	-0.1

### Estación Portezuelo

La estación Portezuelo corresponde al distrito agroclimático 08-10. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 12.1 °C, 20.2 °C y 30.1 °C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 12.8 °C (0.7 °C sobre la climatológica), la temperatura media 20.9 °C (0.7 °C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 30.7 °C (0.6 °C sobre la climatológica).

En el mes de enero registró una pluviometría de 2.2 mm, lo cual representa un 13.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 2.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 16 mm, lo que representa un déficit de 86.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



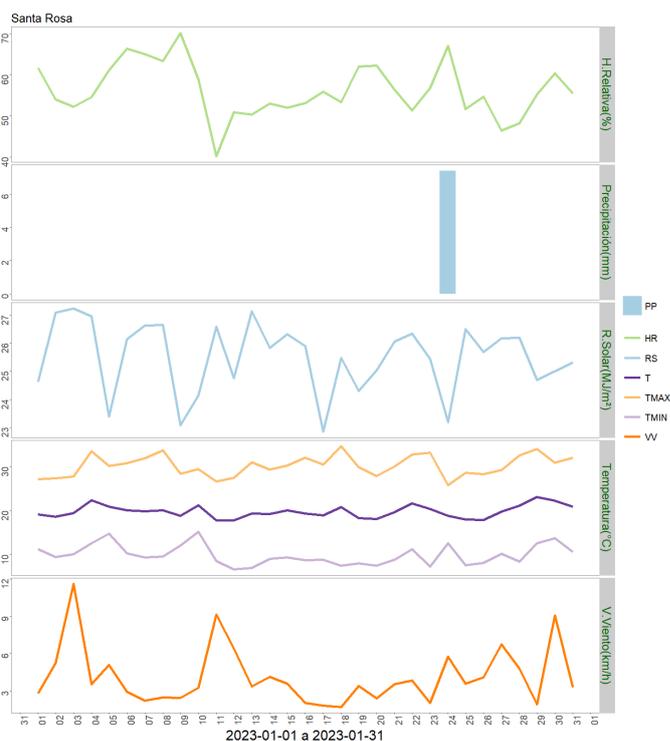
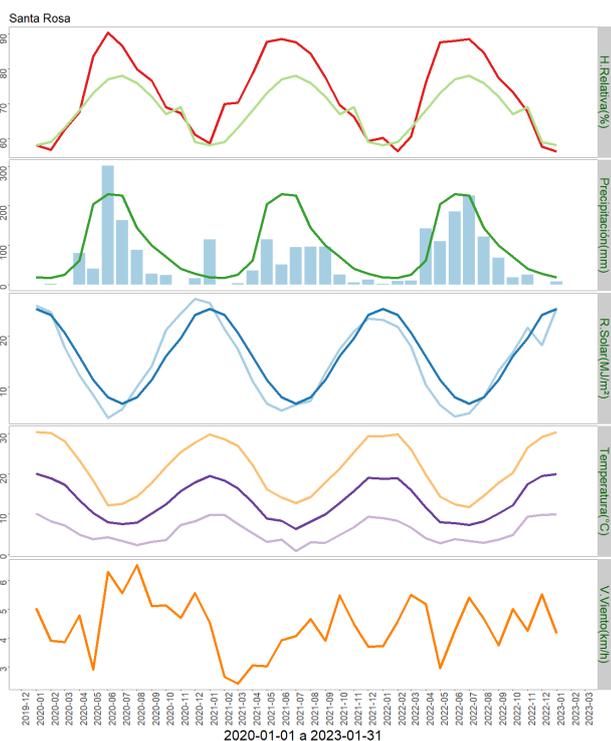
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	15	24	57	190	226	186	137	77	54	31	24	16	1037
PP	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2	2.2
%	-86.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-86.2	-99.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2023	12.8	20.9	30.7
Climatológica	12.1	20.2	30.1
Diferencia	0.7	0.7	0.6

### 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 10.1 °C, 17.6 °C y 26.8 °C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.9 °C (0.2 °C bajo la climatológica), la temperatura media 19.8 °C (2.2 °C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 30.3 °C (3.5 °C sobre la climatológica).

En el mes de enero registró una pluviometría de 7.4 mm, lo cual representa un 41.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 7.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 18 mm, lo que representa un déficit de 58.9%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 1.6 mm.



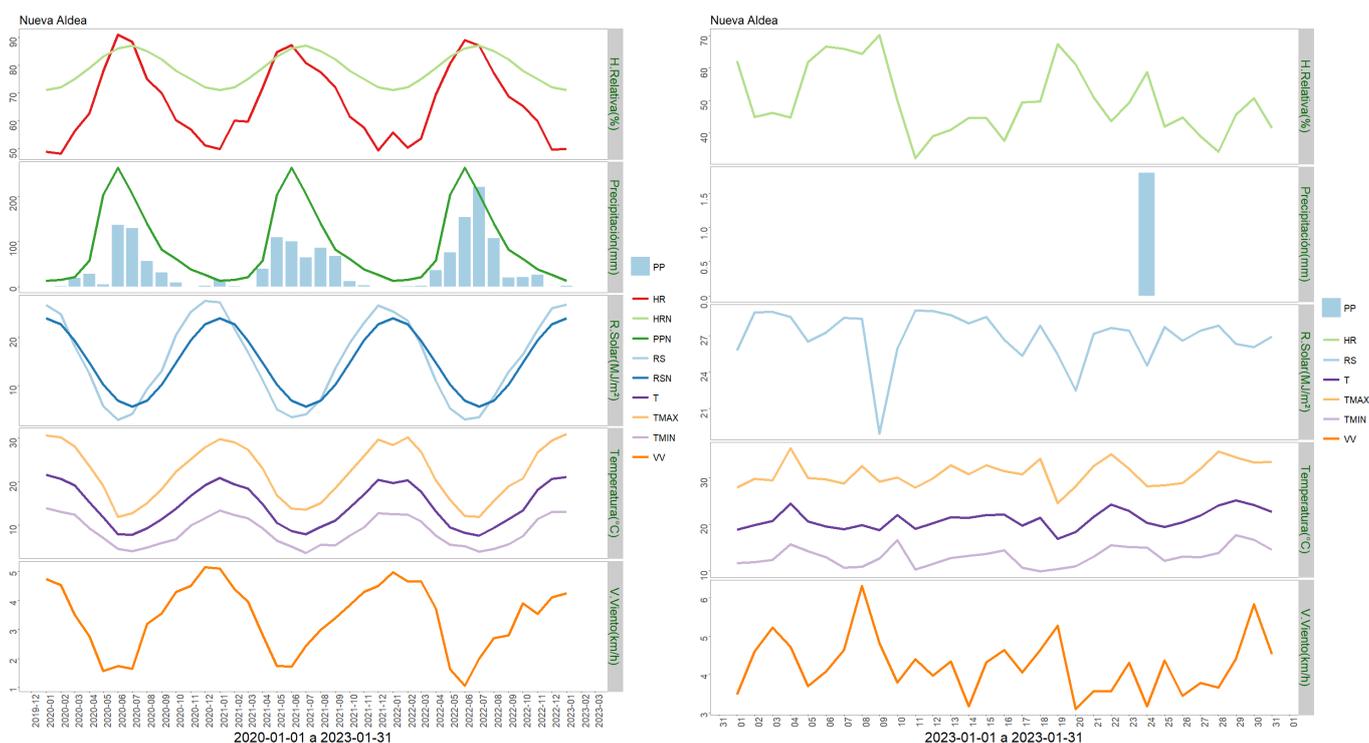
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	18	17	25	61	204	229	226	143	100	71	40	27	18	1161
PP	7.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4	7.4
%	-58.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-58.9	-99.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2023	9.9	19.8	30.3
Climatológica	10.1	17.6	26.8
Diferencia	-0.2	2.2	3.5

### 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 11.1 °C, 18.5 °C y 27.6 °C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 13.1 °C (2 °C sobre la climatológica), la temperatura media 21 °C (2.5 °C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 31 °C (3.4 °C sobre la climatológica).

En el mes de enero registró una pluviometría de 1.8 mm, lo cual representa un 13.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 1.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 13 mm, lo que representa un déficit de 86.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



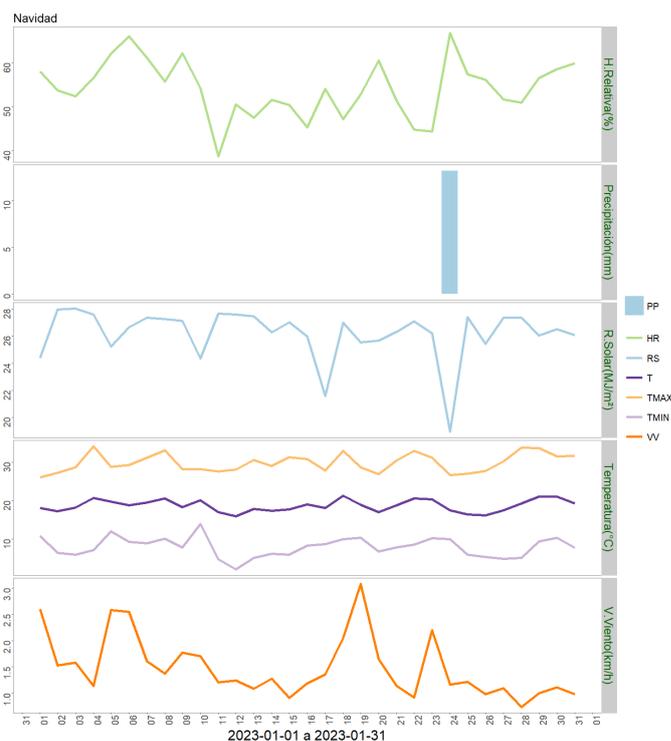
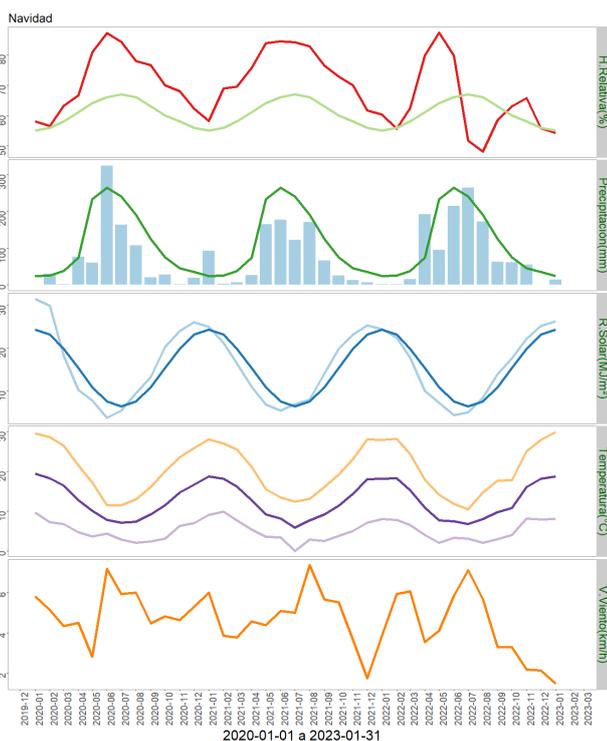
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	13	15	21	58	204	263	206	140	82	62	38	26	13	1128
PP	1.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8	1.8
%	-86.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-86.2	-99.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2023	13.1	21	31
Climatológica	11.1	18.5	27.6
Diferencia	2	2.5	3.4

### Estación Navidad

La estación Navidad corresponde al distrito agroclimático 08-27. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.6 °C, 16.9 °C y 25.8 °C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8 °C (1.6 °C bajo la climatológica), la temperatura media 18.7 °C (1.8 °C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29.9 °C (4.1 °C sobre la climatológica).

En el mes de enero registró una pluviometría de 13.2 mm, lo cual representa un 55% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 13.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 24 mm, lo que representa un déficit de 45%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0.9 mm.



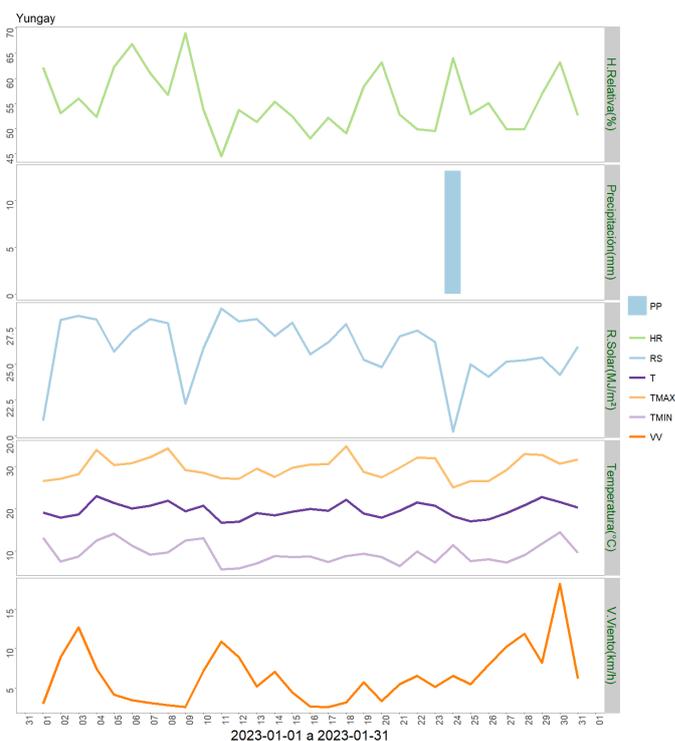
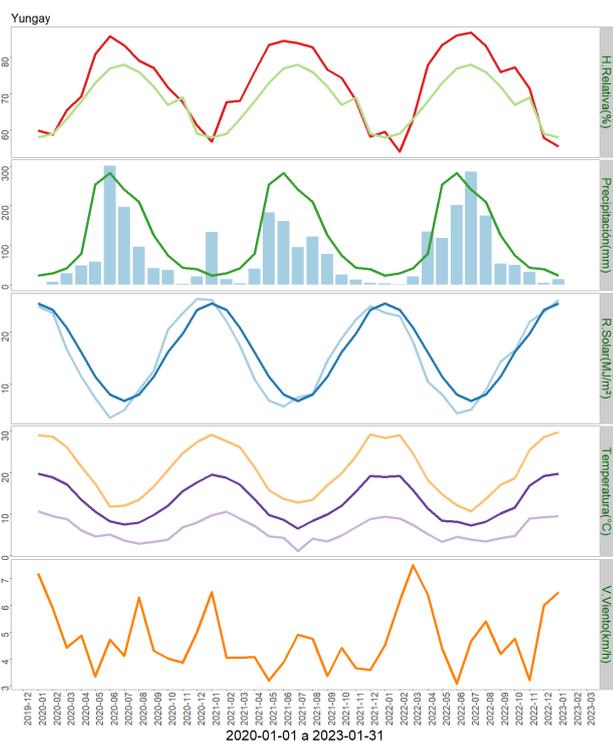
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	24	25	37	73	233	264	240	191	125	75	45	35	24	1367
PP	13.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.2	13.2
%	-45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-45	-99

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2023	8	18.7	29.9
Climatológica	9.6	16.9	25.8
Diferencia	-1.6	1.8	4.1

### Estación Yungay

La estación Yungay corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.1 °C, 17.6 °C y 26.8 °C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.5 °C (0.6 °C bajo la climatológica), la temperatura media 19.7 °C (2.1 °C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29.7 °C (2.9 °C sobre la climatológica).

En el mes de enero registró una pluviometría de 13.2 mm, lo cual representa un 57.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 13.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 23 mm, lo que representa un déficit de 42.6%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 3.7 mm.

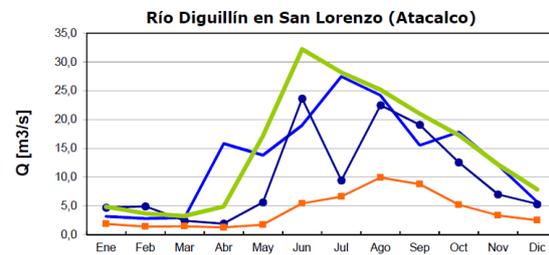
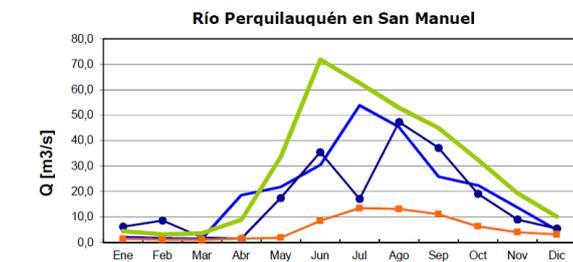


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	23	29	42	78	254	283	241	209	125	74	43	39	23	1440
PP	13.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.2	13.2
%	-42.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-42.6	-99.1

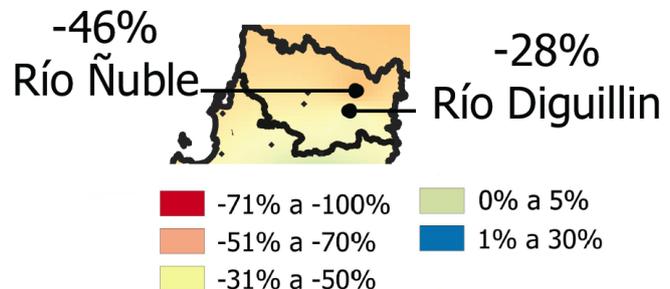
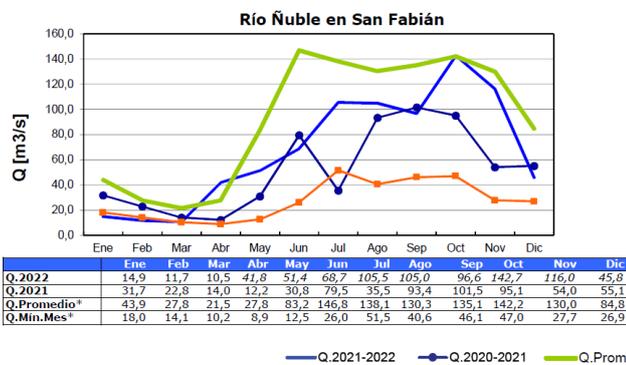
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2023	9.5	19.7	29.7
Climatológica	10.1	17.6	26.8
Diferencia	-0.6	2.1	2.9

## Componente Hidrológico

La situación hidrológica indica un déficit aún controlado. Los caudales están bajo los normales, siendo muy similares a los registrados el año pasado y muy próximo a los mínimos históricos.



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Q.2022	3,1	2,8	2,9	15,8	13,8	19,0	27,5	24,2	15,5	17,8	12,1	5,7
Q.2021	4,7	4,9	2,4	1,9	5,6	23,7	9,4	22,5	19,1	12,5	7,0	5,3
Q.Promedio*	4,8	3,7	3,2	4,9	17,1	32,2	28,2	25,2	21,0	17,3	12,2	7,9
Q.Min.Mes*	1,9	1,4	1,5	1,2	1,7	5,4	6,6	9,9	8,8	5,2	3,3	2,5

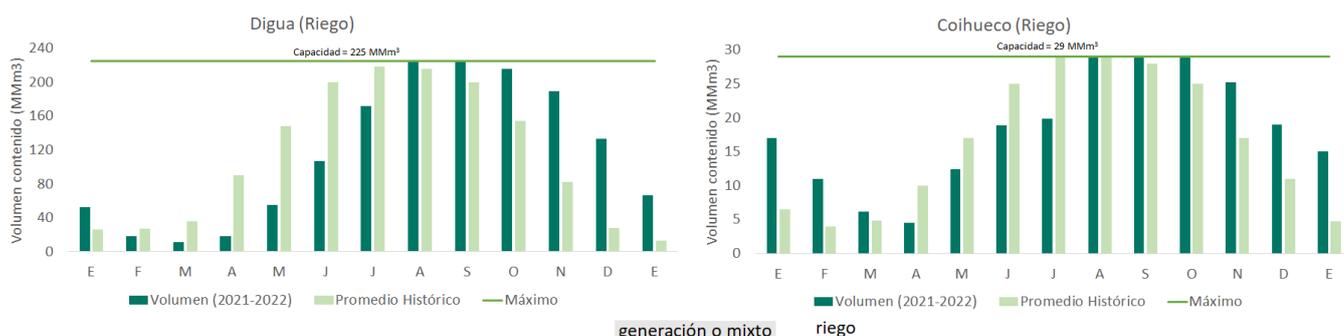


	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Q.2022	14,9	11,7	10,5	41,8	51,4	68,7	105,5	105,0	96,6	142,7	116,0	45,8
Q.2021	31,7	22,8	14,0	12,2	30,8	79,5	35,5	93,4	101,5	95,1	54,0	55,1
Q.Promedio*	43,9	27,8	21,5	27,8	83,2	146,8	138,1	130,3	135,1	142,2	130,0	84,8
Q.Min.Mes*	18,0	14,1	10,2	8,9	12,5	26,0	51,5	40,6	46,1	47,0	27,7	26,9

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

Reporte de Caudales hasta el mes de diciembre.  
<https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

Los embalses están con agua, pero se encuentran en su mayoría bajo su media histórica



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	Capacidad	Prom mensual	Región
<b>Digua</b>	53	18	11	18	55	107	172	225	224	215.6	190	133	67	225	82	Maule
<b>Tutuvén</b>	2.8	1.9	0.9	1	1.5	2.7	8.6	8.8	13.1	13	11.2	9	6	22	7.1	Maule
<b>Coihueco</b>	17	11	6.1	4.5	12.4	18.9	19.9	29.1	29.1	28.8	25.2	19	15	29	17	Ñuble
<b>Lago Laja</b>	913	748	637	647	683	736	830	865	980	1240	1387	1339	1191	5582	2010	Biobío

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

## Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

### Depresión Intermedia > Malezas

El cultivo de trigo (invernal y primaveral) y otros cultivos anuales recién cosechados están siendo infestados por una maleza llamada *Ambrosia artemisiifolia*, también conocida como pasto negro, ambrosia o democracia. En la actualidad, esta maleza se encuentra en plena floración y puede extenderse hasta fines de febrero.

Es importante tener en cuenta que el polen de ambrosia es altamente alergénico y puede causar complicaciones respiratorias o alérgicas, especialmente con las altas temperaturas actuales. Además, puede afectar negativamente la productividad de los cultivos de primavera y verano. Por lo tanto, se recomienda controlar la maleza de manera oportuna con medios químicos o escarda antes de que alcance el segundo par de hojas verdaderas.

Se encuentra comúnmente en cultivos invernales como trigo y lentejas y en mayores densidades en los canales de riego. Para realizar una labor de control mecánico de esta maleza, es necesario tomar todas las precauciones posibles, incluyendo el uso de mascarilla, anteojos protectores, guantes, etc. Las personas con alergias al polen de ambrosia deben ser alertadas y mantenidas alejadas de las zonas de limpieza.

Como medida preventiva, es importante registrar los lugares con mayores densidades de infestación de ambrosia para incluir en el plan de manejo de malezas de futuras temporadas.

Foto 1 . Cultivo infestado por la maleza ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia* L.)



Foto 2. Planta de ambrosia que presenta inflorescencia en desarrollo.



### **Depresión Intermedia > Cultivos > Leguminosas**

#### **Poroto**

El cultivo se ha adelantado alrededor de 12 días en comparación a años anteriores debido a las sucesivas olas de calor que ha afectado el valle de la zona central. El poroto se encuentra en el estado reproductivo de llenado de vaina. Una menor humedad de suelo disponible para el cultivo puede causar pérdidas importantes de rendimiento pudiendo alcanzar el 50%, por tanto durante este periodo si el cultivo enfrenta una escasez hídrica se verá repercutido con menores rendimientos y una menor calidad del grano cosechado.

También importante durante este periodo de desarrollo del cultivo monitorear para la detección de la polilla del poroto (*Epinotia aporema*) en caso que detecte ejemplares en vuelo en el cultivo debe realizar aplicación de insecticida para su control, en siembras tardías del cultivo del poroto existe mayor probabilidad de verse afectado por esta plaga.

### **Depresión Intermedia > Ganadería**

#### **Bovinos**

---

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Se encuentran en lactancia. En este período se debe finalizar el encaste si aún no se ha realizado. Debe realizar control sanitario de mosca de los cuernos si aún no se efectúa. Poner a disposición sales minerales y asegurar disponibilidad de agua de bebida 40 a 50 lt/animal/día, que sea limpia, clara y corriente

### **Depresión Intermedia > Praderas**

En este período, las especies se encuentran en pleno crecimiento y en estado de floración, por lo que se debe cuidar los índices de cosecha. En verano, se recomienda cosechar alfalfa cuando se encuentre entre 10 y 20% de floración, siendo un 10% de floración la que proporciona mayor rendimiento, nutrientes y mejora la persistencia del cultivo.

En trébol rosado, lo óptimo es cosechar con un 50% de floración. También se puede usar como referencia, la altura de la pradera, donde la cosecha se realiza cuando ésta alcanza entre los 40 y 60 cm. Para cosechar, elija un día soleado y corte idealmente sin presencia de rocío, lo más temprano posible en la mañana. Mientras más rápido es el secado natural del forraje, menos pérdidas de nutrientes se producen. En ambas especies, la altura de corte que se deja a ras de suelo no deberá ser menor a los 3-5 cm. En ambas especies de un riego luego de cada corte.

Mantener programa de riego en praderas de pastoreo como trébol blanco, gramíneas perennes y praderas de corte (alfalfa y trébol rosado). Tener en consideración que las praderas de pastoreo necesitan riego más frecuente que las praderas de corte.

En praderas de pastoreo, si hubiese malezas estivales que no han sido consumidas por el ganado, y que se presentan en manchones, es conveniente pasar rana para eliminarlas y tener un buen crecimiento en otoño cuando se dan las condiciones para el desarrollo más favorable. Evitar el sobrepastoreo, dejando un residuo de 4 a 5 cm para una adecuada recuperación.

Las praderas permanentes, han sufrido por las altas temperaturas y baja humedad relativa, lo que ha provocado, una disminución del crecimiento y estrechando el periodo de madurez reproductiva de las plantas - lo que conlleva a menor cantidad y calidad de la praderas -que posteriormente serán consumidas por los animales. A su vez, se debe estar atento a la frecuencia de los riegos.

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

Poroto

El cultivo se ha adelantado alrededor de 12 días en comparación a años anteriores debido a las sucesivas olas de calor que ha afectado el valle de la zona central. El poroto se encuentra en el estado reproductivo de llenado de vaina. Una menor humedad de suelo disponible para el cultivo puede causar pérdidas importante de rendimiento pudiendo alcanzar el 50%, por tanto durante este periodo si el cultivo enfrenta una escasez hídrica se verá repercutido con menores rendimientos y una menor calidad del grano cosechado.

También importante durante este periodo de desarrollo del cultivo monitorear para la detección de la polilla del poroto (*Epinotia aporema*) en caso que detecte ejemplares en vuelo en el cultivo debe realizar aplicación de insecticida para su control, en siembras

tardías del cultivo del poroto existe mayor probabilidad de verse afectado por esta plaga.

### **Secano Interior > Ganadería**

#### Ovinos

El destete ya debe haberse efectuado y se deben seleccionar los vientres que se dejarán para el próximo ciclo productivo.

Eliminar todas las ovejas viejas, especialmente aquellas con falta de dientes, o que los tengan muy gastados, lo mismo aquellas que tengan ubres con problemas y animales que tengan problemas en patas.

También vender todos los machos y hembras, dejar en el rebaño corderas de reposición, eligiendo las con mejor condición corporal, mejor conformación y mayor peso para ser criadas. Como el aporte nutricional de la pradera que esta seca es bajo, es necesario alimentar los animales con sales minerales.

Durante este mes de febrero suplementar todos los vientres que entrarán en encaste en marzo, con 300 a 400 gr de avena o triticale/an/día y heno, unos 500 gr/an/día, de tal manera que lleguen al encaste idealmente con una condición corporal de 3,0.

Poner a disposición sales minerales

Los carneros deben ser revisados y también suplementados con grano y heno y dosificar con vitamina ADE.

Un aspecto importante en esta época estival es la disponibilidad de agua y bebida para los animales, hay que considerar que ésta sea limpia, clara y corriente en dosis de 3 a 4 lt/an/día.

#### Bovinos.

Se encuentran en lactancia.

En este período se debe finalizar el encaste si aún no se ha realizado. Debe realizar control sanitario de mosca de los cuernos si aún no se efectúa

Poner a disposición sales minerales

Asegurar disponibilidad de agua de bebida 40 a 50 lt/animal/día, que sea limpia, clara y corriente

### **Secano Interior > Praderas**

En los sectores de lomajes las praderas están secas, por lo que la cantidad y calidad del forraje disponible disminuye considerablemente para el ganado. Es aconsejable dejar en rezago estos sectores (lomajes) debido a que un aumento del banco de semillas es primordial para especies anuales (trébol subterráneo y hualputra) así evitamos el consumo de frutos y semillas por el ganado. En el caso de ser consumidas por ovinos, al pasar frutos y semillas por el tracto digestivo la sobrevivencia es baja con valores de 1,5%, y su germinación en las fecas es aún más bajo alrededor de 0,5% del 100% consumido, esto disminuiría radicalmente la población de las plantas dentro de la pradera en la próxima temporada, con la consecuente disminución en cantidad y calidad del forraje. Por el contrario si posee una pradera con trébol balansa, éste al madurar sus frutos la semilla se desgrana y cae al suelo donde es más difícil que los animales la consuman.

Pastorear sectores bajos que presentan mayor abundancia de forraje, pero se debe realizar un rezago en esta época para obtener forraje para encaste.

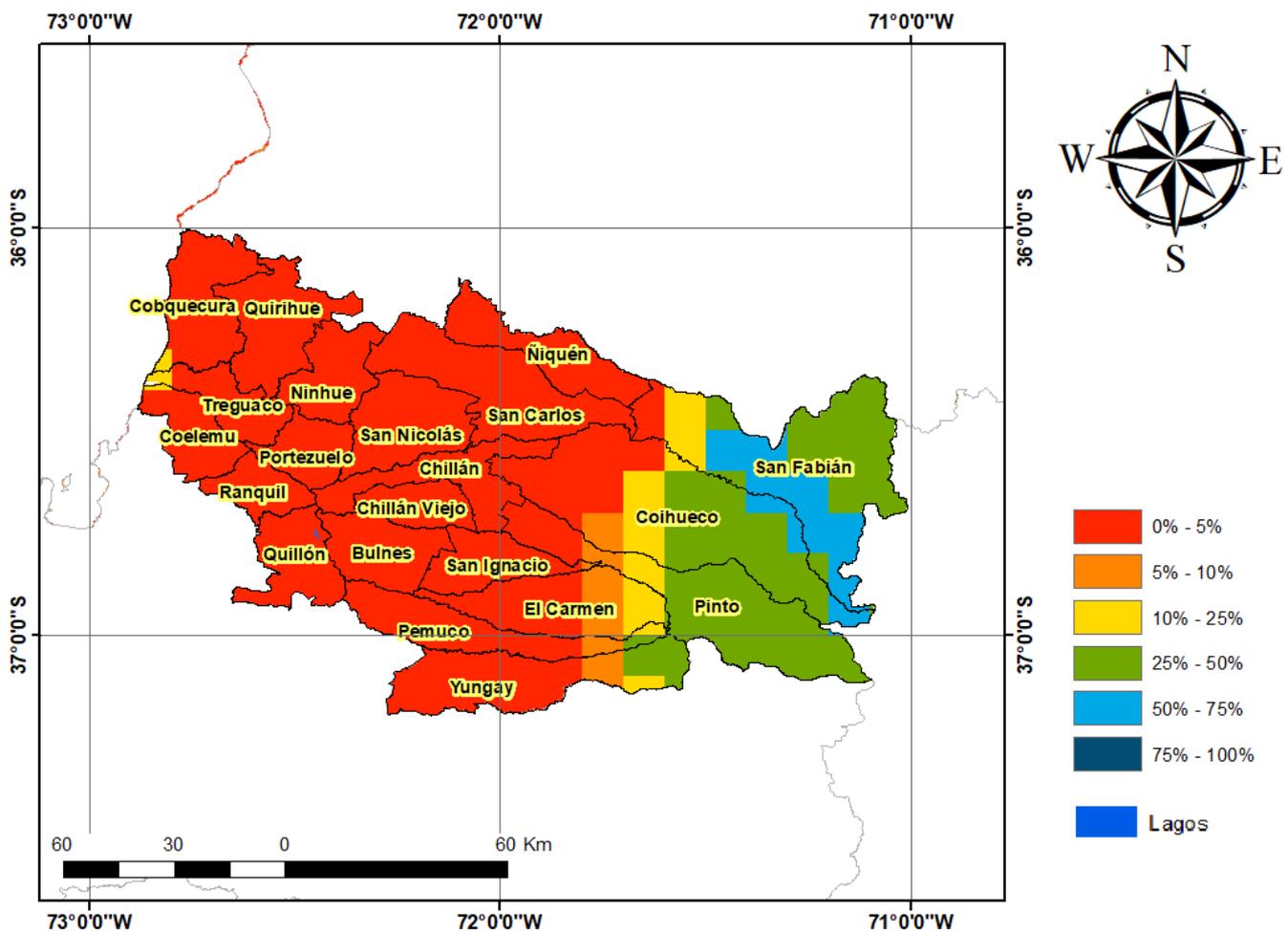
En algunos sectores es necesario comenzar a suplementar los animales por el escaso forraje disponible.

## 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 17 de enero al 1 de febrero 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

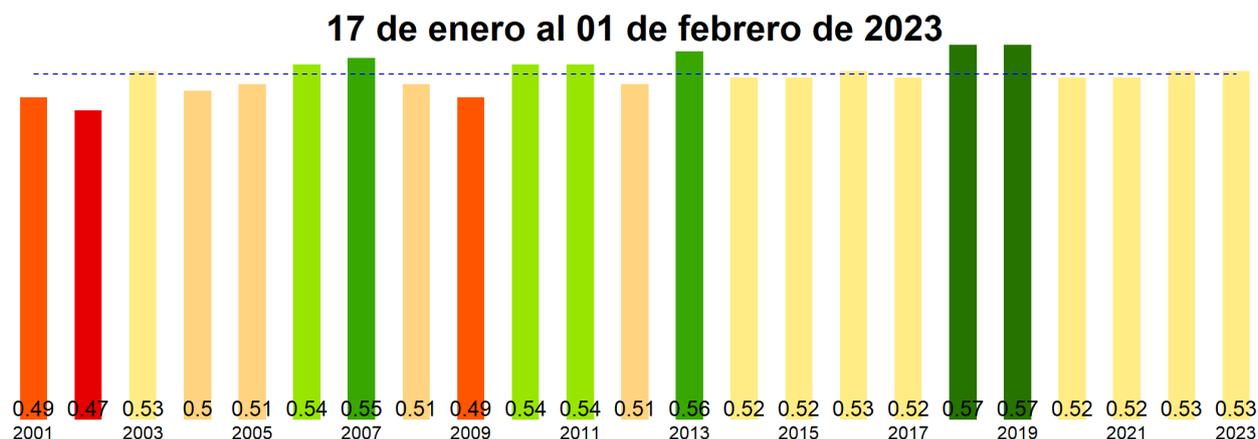
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

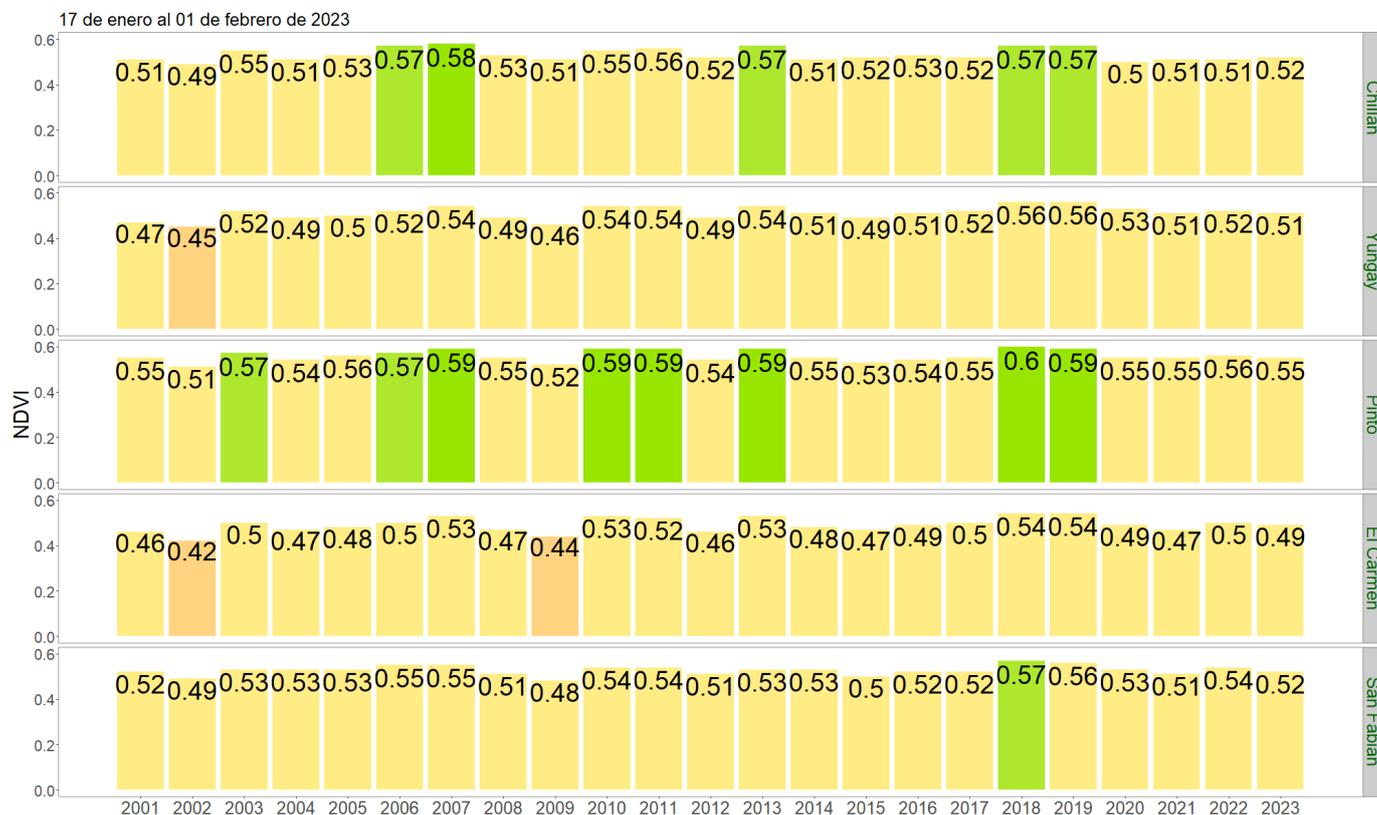
satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.53 mientras el año pasado había sido de 0.53. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.52.

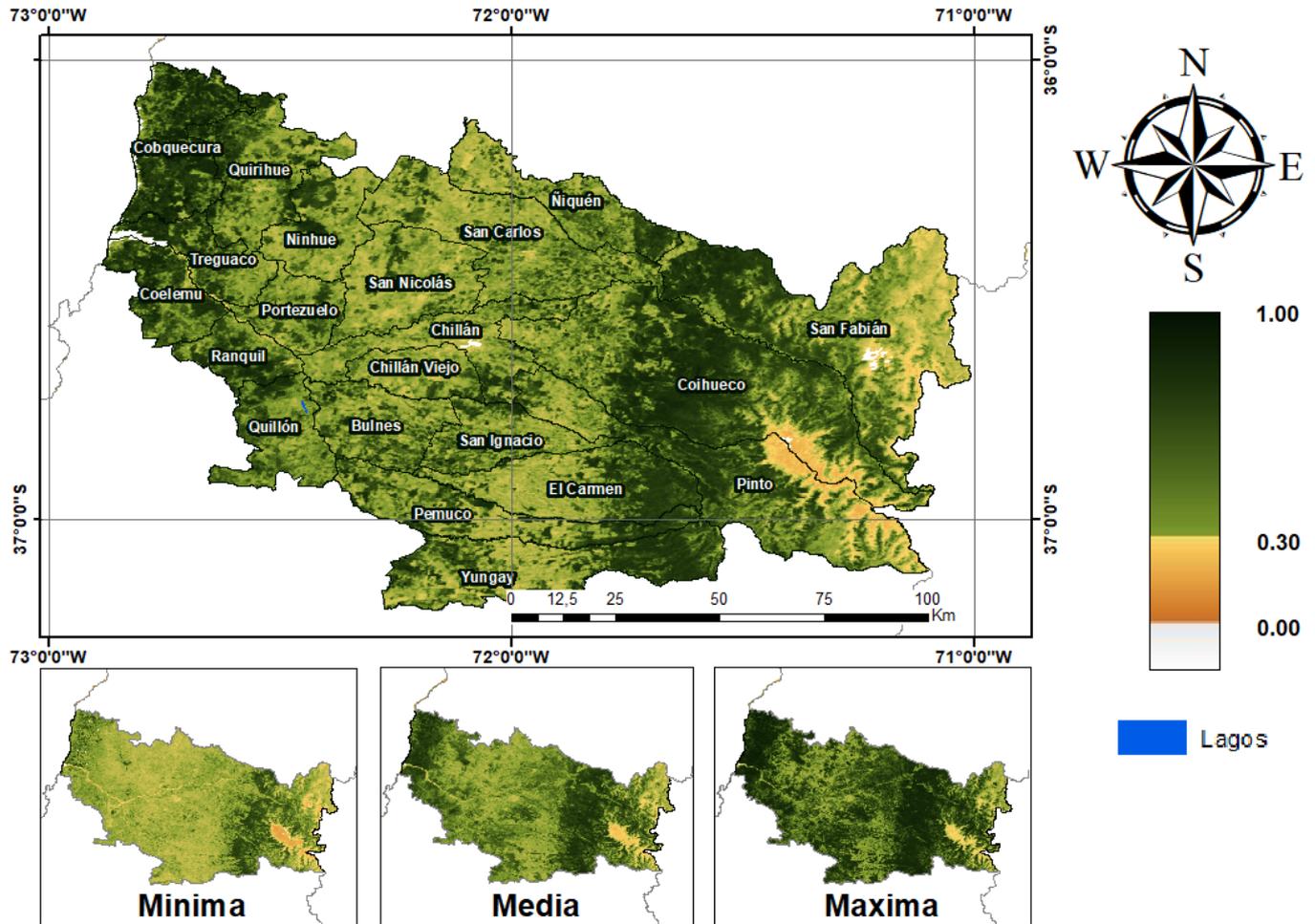
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.



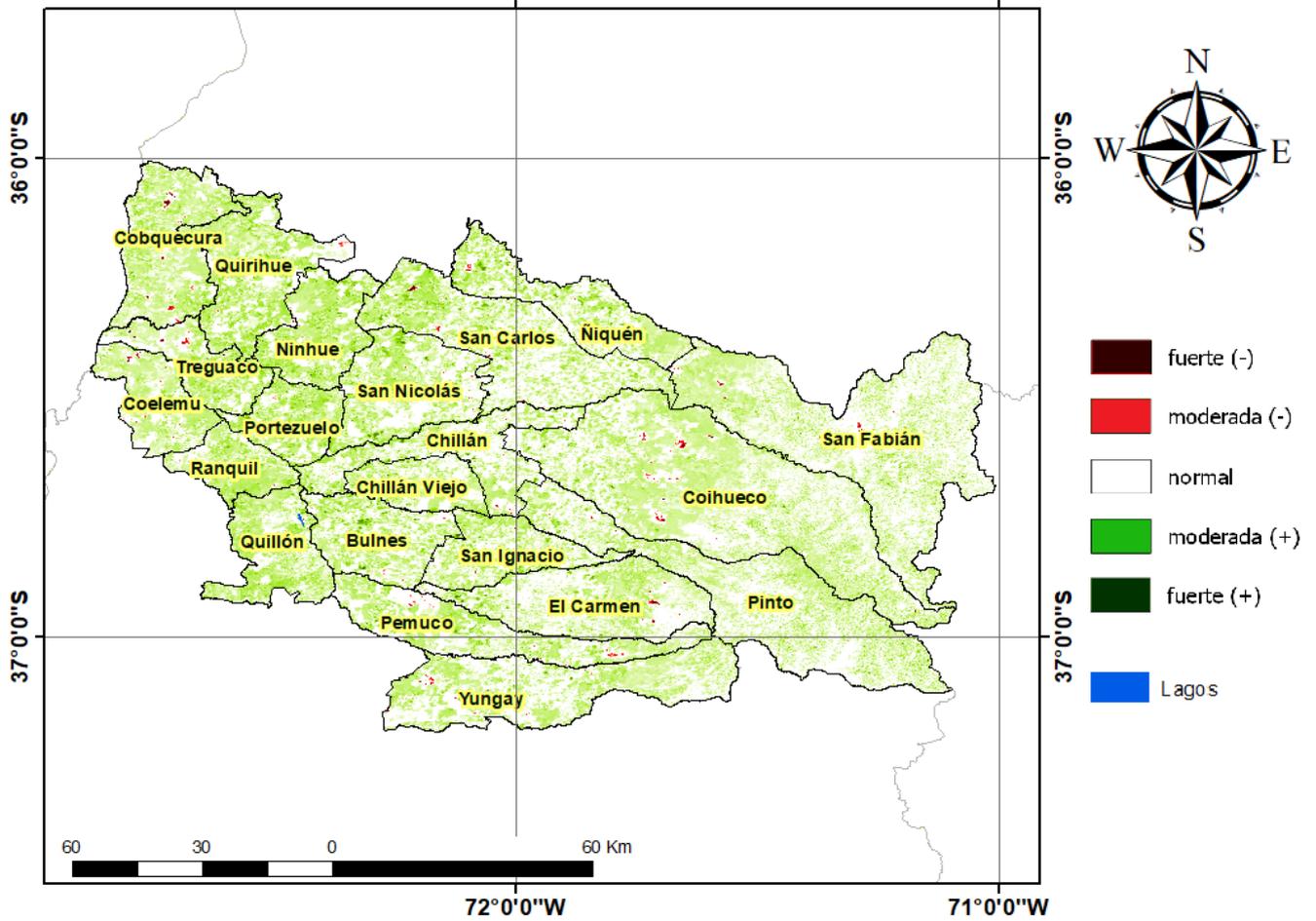
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



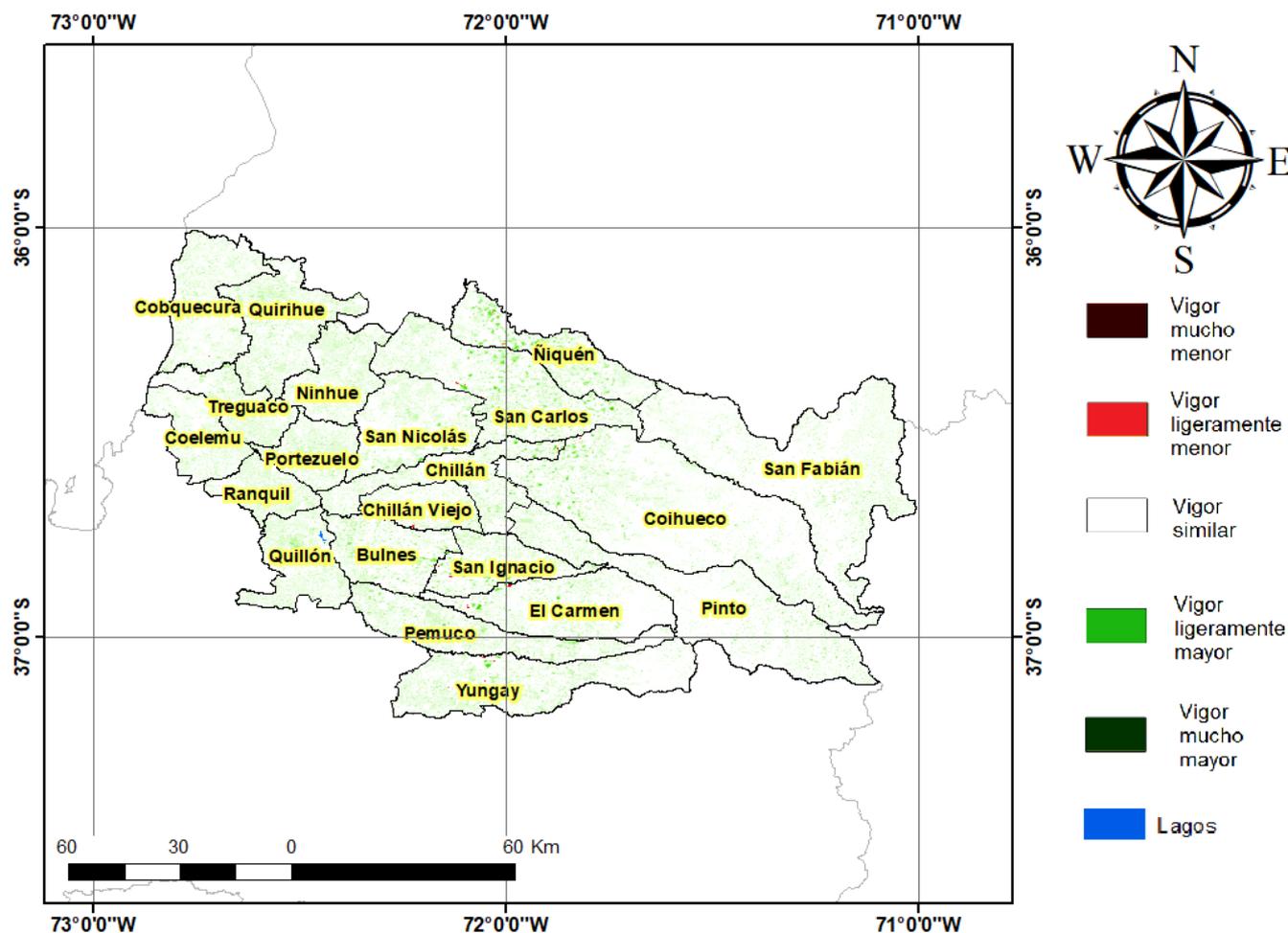
### NDVI del 17 de enero al 1 de febrero de 2023, Región del Ñuble



Anomalia de NDVI del 17 de enero al 1 de febrero de 2023, Región del Ñuble  
72°0'0"W 71°0'0"W



## Diferencia de NDVI del 17 de enero al 1 de febrero 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 54% para el período comprendido desde el 17 de enero al 01 de febrero de 2023. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 53% (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*.

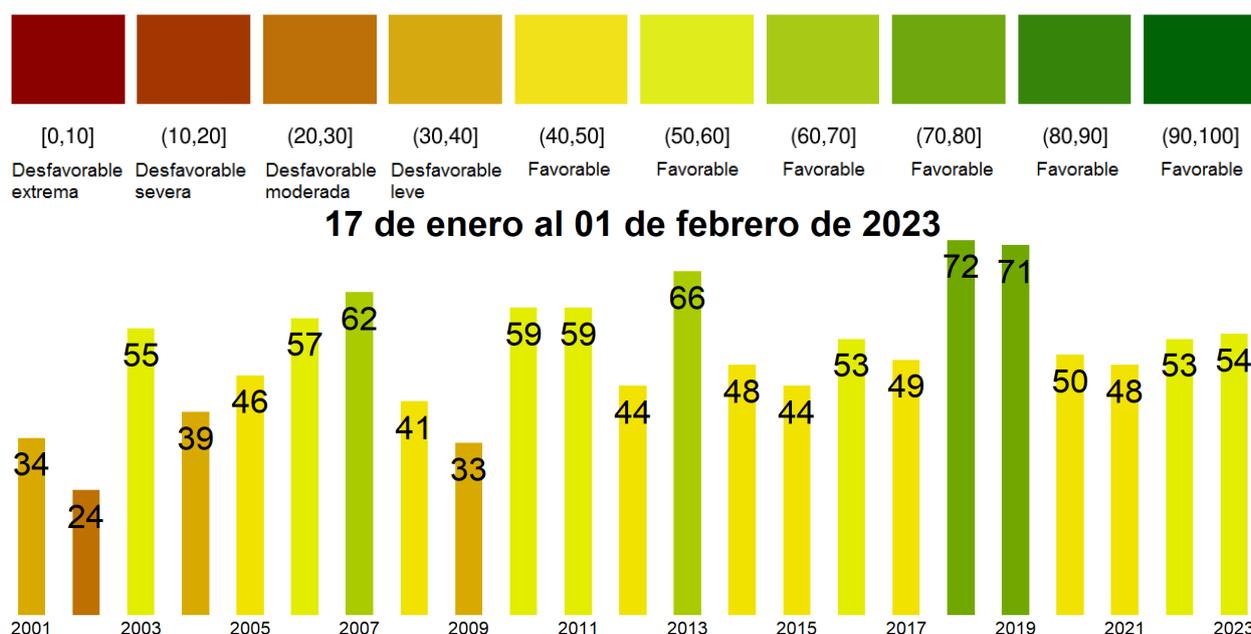


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región .

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.

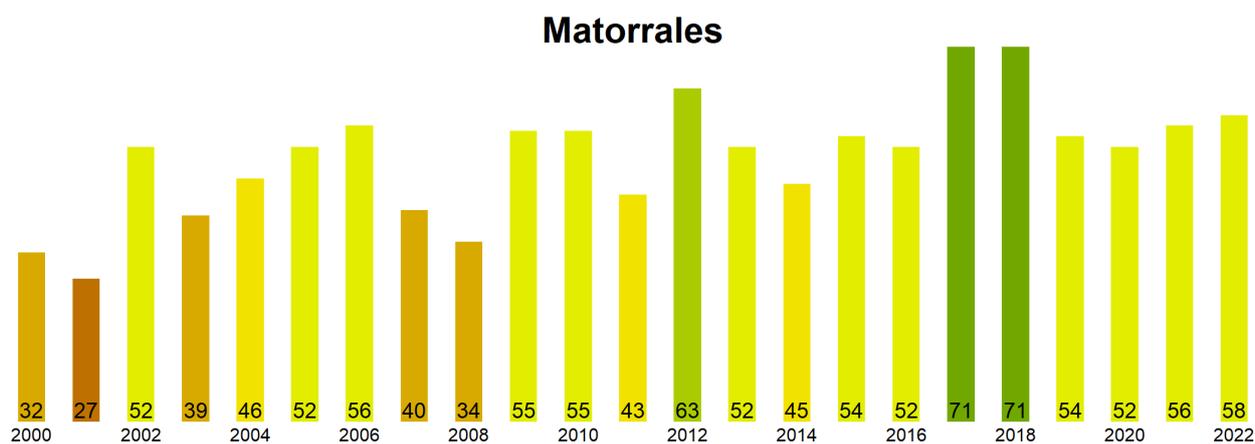


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región .

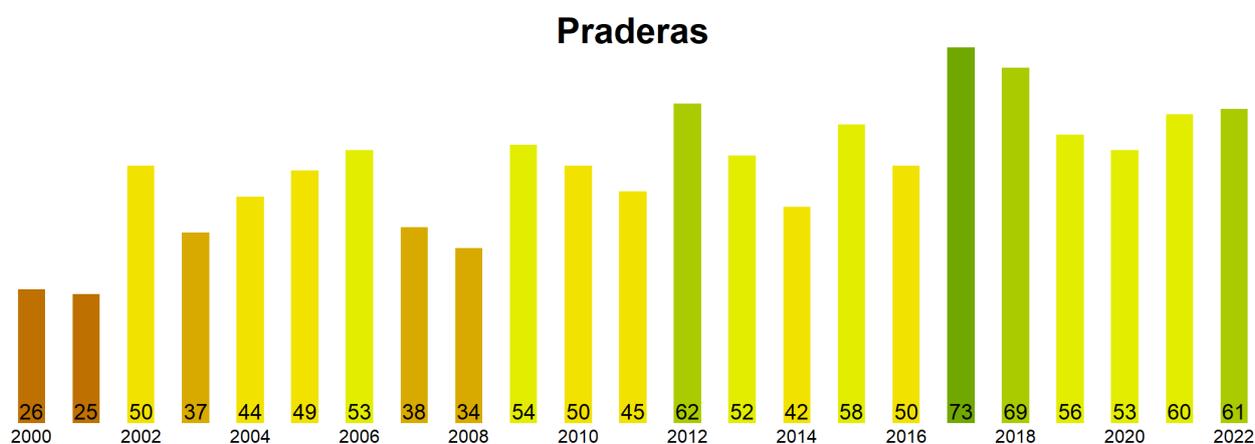


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región .

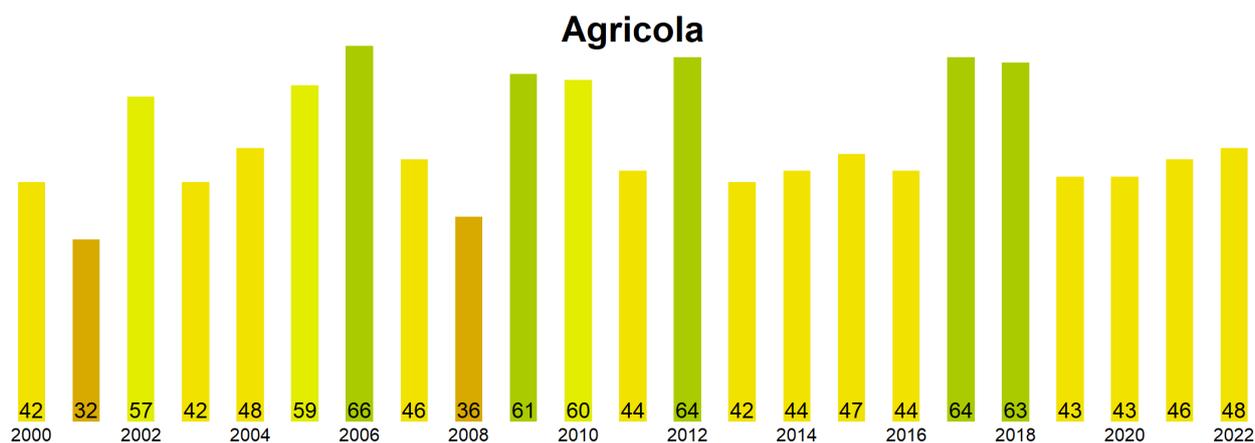


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región .

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 17 de enero al 1 de febrero de 2023  
Región del Ñuble

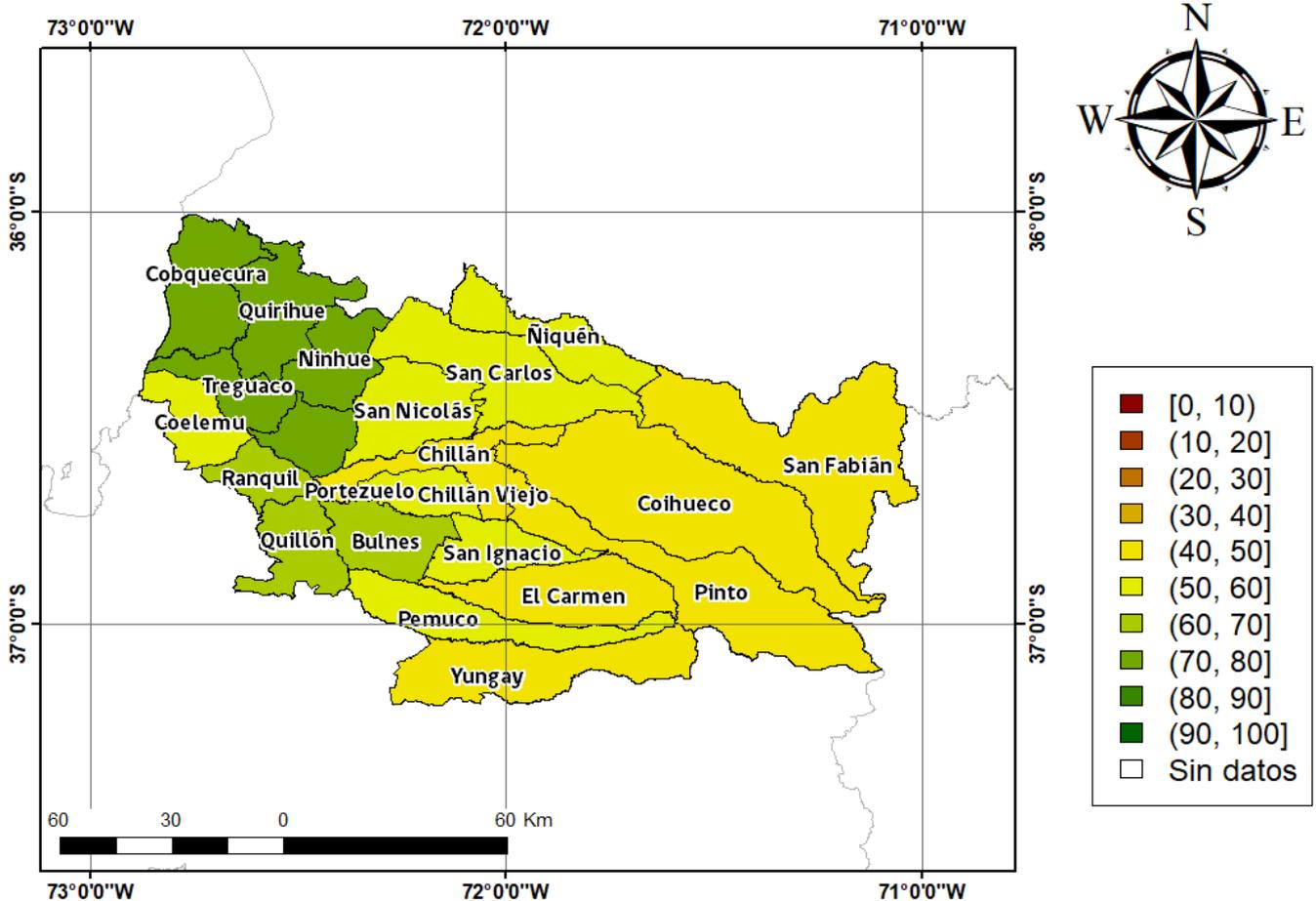


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Chillan, Yungay, Pinto, El Carmen y San Fabian con 45, 46, 47, 47 y 47% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 17 de enero al 01 de febrero de 2023.