

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

MARZO 2022 — REGIÓN BÍO BÍO

## 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  
Ivan Matus, Ing. Agrónomo Ph.D., Quilamapu  
Juan Tay, Ing. Agrónomo MS., Quilamapu  
Mario Saavedra Torres, Ing. Agrónomo, Oficina técnica Arauco  
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 del Bío Bío abarca un 5,9% de la superficie agropecuaria (107.714 ha) distribuidas en la producción de forrajeras, cultivos y viñas. La información disponible en Odepa para el año 2020 muestra que en los cereales se tiene una gran superficie para trigo panadero y en las hortalizas el 76% es dedicado al cultivo de papas. Por otro lado, en el sector frutícola se encuentra el nogal (24%), arándano americano (33%) y avellano (18%). Esta Región concentra el 9% de vid vinífera y el 12% de ganado bovino a nivel nacional.

La VIII Región del Biobío presenta dos climas diferentes: clima oceánico (Cfb) en Bellavista; y 2 el que predomina es el Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en [Los Ángeles, Lota, Casas de Guallfí.

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-ene		Región/país	Participación
			2021	2022	2022	2022
Biobío	Celulosa	1.405.955	107.767	126.079	49,1%	36,0%
	Maderas elaboradas	902.384	73.141	97.560	89,4%	27,9%
	Maderas aserradas	752.832	58.189	67.402	95,3%	19,3%
	Fruta fresca	94.756	42.638	28.380	2,2%	8,1%
	Maderas en plaquitas	74.028	4.653	9.425	37,4%	2,7%
	Lácteos	49.660	4.348	6.424	29,4%	1,8%
	Frutas procesadas	96.678	2.968	4.504	5,2%	1,3%
	Cereales	23.844	1.937	1.566	19,5%	0,4%
	Vinos y alcoholes	2.346	234	620	0,4%	0,2%
	Hortalizas procesadas	10.654	1.227	537	3,9%	0,2%
	Flores bulbos y musgos	6.236	682	443	29,4%	0,1%
	Otros	69.976	3.270	6.970		2,0%
	<b>Total regional</b>	<b>3.489.350</b>	<b>301.055</b>	<b>349.911</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, lo que agrava la condición seca. La temperatura se espera más cálida en las máximas y mínimas en la costa, y más frías en las mínimas al interior y precordillera. Esto redundará en una situación de caudales muy crítica. Aunque los embalses tengan agua hay indicios que la condición Niña persistirá, se insta a ser aún más cuidadosos con el recurso hídrico.

## Respecto de los rubros

Trigo: Ya cosechado, debe decidir bien qué hacer con los rastrojos

Frutales menores: se ha llegado al término de cosecha en la mayoría de los berries. Adecue sus plantas para el receso invernal y prevenga la proliferación de insectos nocivos

Ganadería: Los bovinos actualmente se encuentran en lactancia. Se debe haber finalizado el encaste. Se recomienda aplicar insecticida para control de mosca de los cuernos, si aún no se realiza esta labor. Este mes se debe realizar el destete. En ovinos se debe efectuar el encaste, con una duración de 60 días y utilizar 1 carneros por 30 hembras + 1 carnero de reserva y dosificarlos con vitamina ADE si no se efectuó en febrero. Revisar cercos y abastecimiento de agua de bebida en cantidades de 4 a 6 litros diarios por animal cuando los ovinos tienen sombreadero y si no lo tienen el consumo sube entre 8 a 10 litros por animal al día, y poner a disposición sales minerales ya que están consumiendo forraje seco.

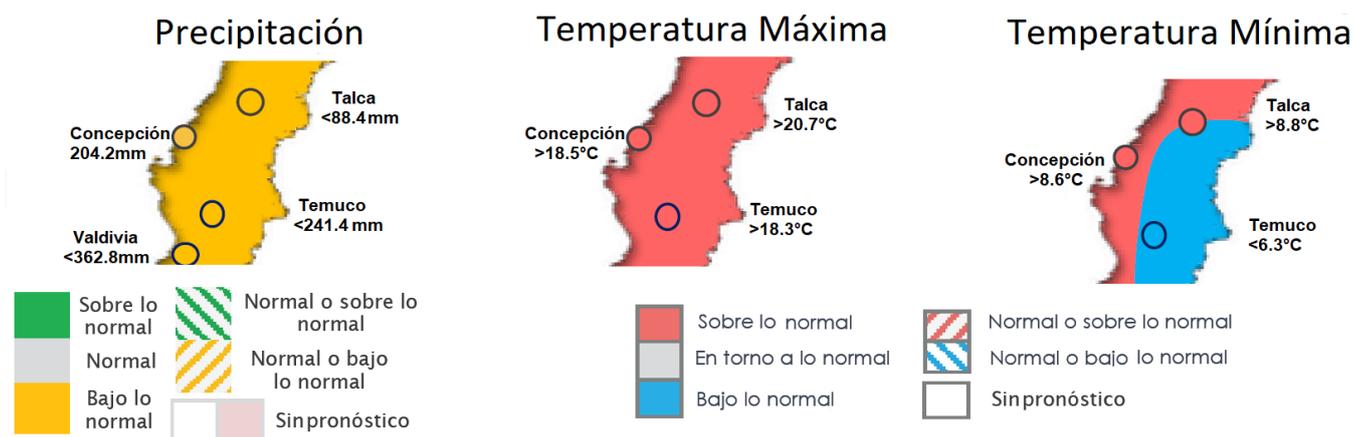
Praderas: Las praderas comienzan a incrementar las tasas de crecimiento por lo cual realizar pastoreos livianos evitando el sobrepastoreo, dejar una altura de plantas de 4 a 6 cm altura para una recuperación adecuada de la pradera. Comienza la temporada de las nuevas siembras. En secano interior, Las praderas se encuentran secas, por lo que la cantidad y calidad del forraje disponible disminuye considerablemente para el ganado. Se debe rotar potreros, ajustar carga animal y colocar sales minerales para mejorar la utilización de los recursos forrajeros disponibles.

Leguminosas: El poroto ha extendido su ciclo fenológico atrasando labores de cosecha. El poroto sembrado durante noviembre se encuentra en la fase de madurez. Poner atención al bruco del poroto en la post cosecha.

## Componente Meteorológico

El pronóstico de la Dirección Meteorológica de Chile indica que se espera un trimestre marzo-abril-mayo más seco de lo normal. Así, se esperan precipitaciones acumuladas en todo trimestre marzo-abril-mayo menores a 204.2 mm en Concepción y menores a 199.9 mm en Los Ángeles.

Las temperaturas por su parte se esperan con máximas mayores a lo normal, y mayores en la costa y menores a lo normal en el interior. Así, se esperan máximas promedio del trimestre mayores a 18.5°C en Concepción y a 19.0°C en Diguillín, en tanto que una mínima mayor a 8.6°C en Concepción °C y menor a 6.3°C en Diguillín. Debido a estas temperaturas máximas más altas, resulta altamente conveniente estar atentos a los sitios de pronósticos de eventuales riesgos (en especial relacionados con las olas de calor, fenómeno que debiera de ocurrir al menos una vez más en el trimestre), tales como la pestaña de alertas de la Dirección Meteorológica de Chile, y al producto del índice de estrés térmico de INIA ([https://agrometeorologia.cl/indiceEstresTermico/IET\\_HOUR](https://agrometeorologia.cl/indiceEstresTermico/IET_HOUR)). También, se hace hincapié que las altas temperaturas deben de estar adelantando el desarrollo fenológico de cultivos y malezas, por lo que se insta a estar atento a lo que vaya ocurriendo en el huerto para ajustar las medidas de manejo.



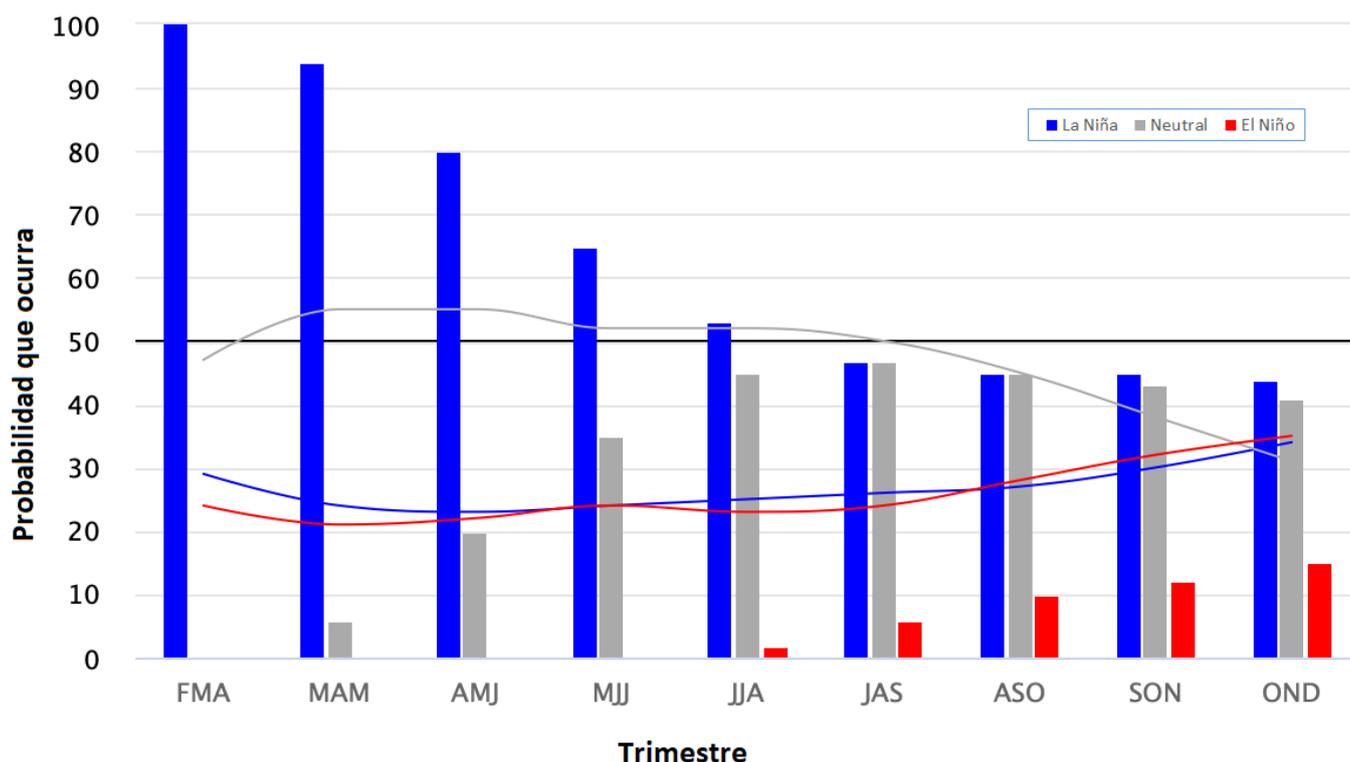
Pronóstico estacional para este trimestre (enero-febrero-marzo) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

A nivel del pronóstico subestacional (vale decir lo que considera exclusivamente Marzo), se esperan precipitaciones sobre lo normal. Es importante recordar que este pronóstico es aún bastante incierto.

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para Marzo
Curico - General Freire Ad.	0.2 a 12.8 mm	<b>Estación Seca</b>
Talca (UC)	0.0 a 16.5 mm	<b>Estación Seca</b>
Linares	0.4 a 17.9 mm	<b>Estación Seca</b>
Cauquenes (EAP)	0.7 a 14.7 mm	<b>Estación Seca</b>
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	8.6 a 32.4 mm	<b>Sobre lo Normal</b>
Concepcion Carriel Sur Ap.	9.5 a 21.8 mm	<b>Sobre lo Normal</b>
Los Ángeles	14.0 a 35.4 mm	<b>Sobre lo Normal</b>

Pronóstico subestacional para este trimestre (enero-febrero-marzo) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

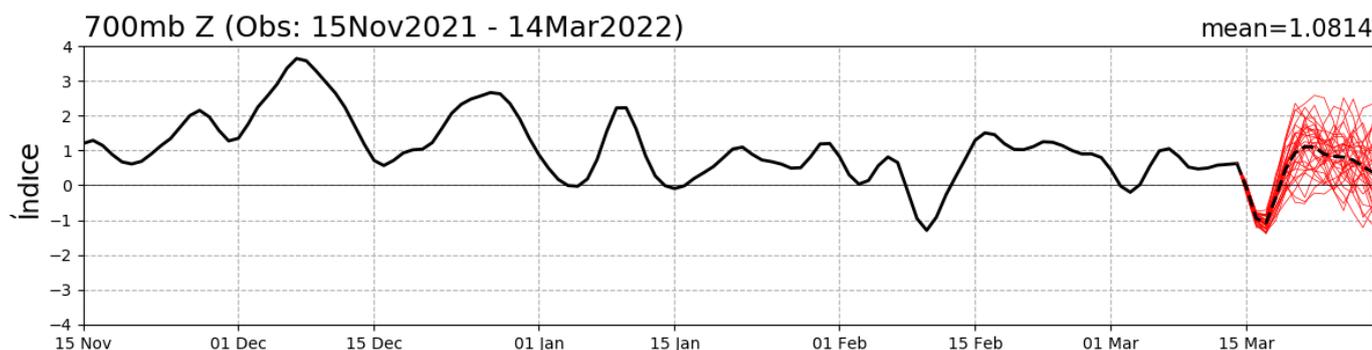
Este pronóstico se hace en base a varios factores, siendo uno de los más importantes el ENSO, un fenómeno que se produce por la interacción de la temperatura superficial del mar (la TSM) y la presión atmosférica (la llamada Oscilación del Sur). Hasta ahora el pronóstico del ENSO indicaba que esta se retiraba para el próximo trimestre, pero en la última actualización del modelo se observa que esta menguará hacia el invierno, pero que es posible que se reactive por otro año más. Lo anterior es bastante preocupante, por que el fenómeno se asocia a menos lluvias, en especial si afecta en otoño e invierno.



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 por su parte indica que habrá condiciones para los frentes en torno al dieciseis de marzo, aunque los pronósticos operativos no indican precipitaciones para esta zona.



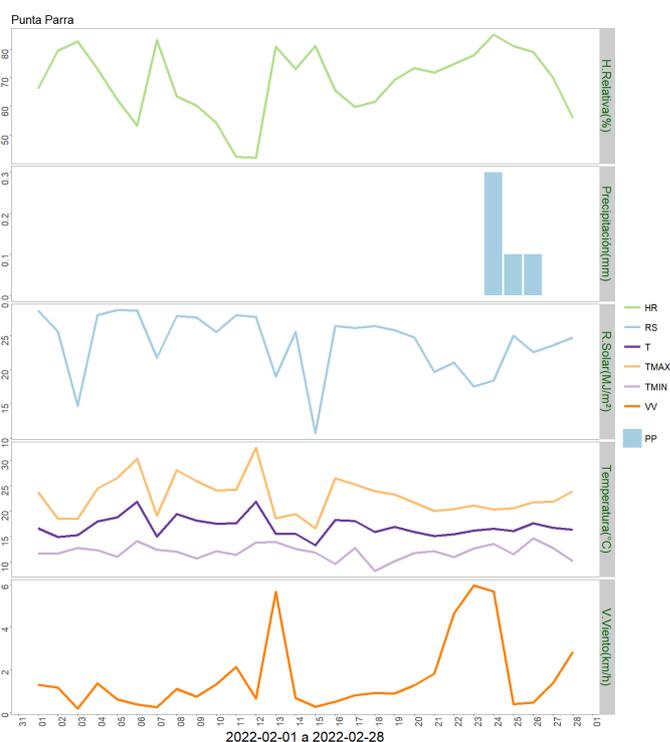
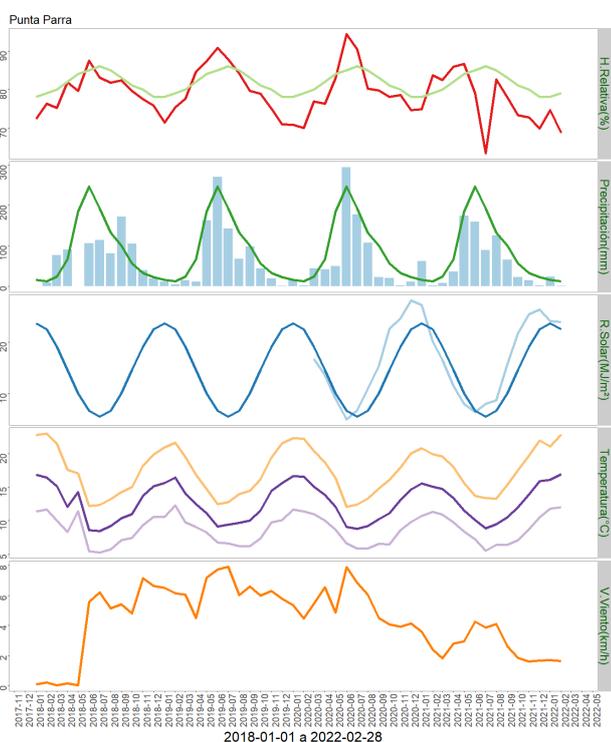
Valor del índice de Oscilación Antártica. En rojo la proyección para los próximos 15 días. Fuente: [http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily\\_ao\\_index/aao/aao.shtml](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/aao/aao.shtml)

## ESTACIONES METEOROLÓGICAS

### >Estación Punta Parra

La estación Punta Parra corresponde al distrito agroclimático 08-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.7°C, 16.2°C y 23.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 12°C (1.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 16.9°C (0.7°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 22.9°C (0.3°C bajo la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 0.5 mm, lo cual representa un 4.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total acumulado de 24.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 28 mm, lo que representa un deficit de 13.6%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 64.9 mm.



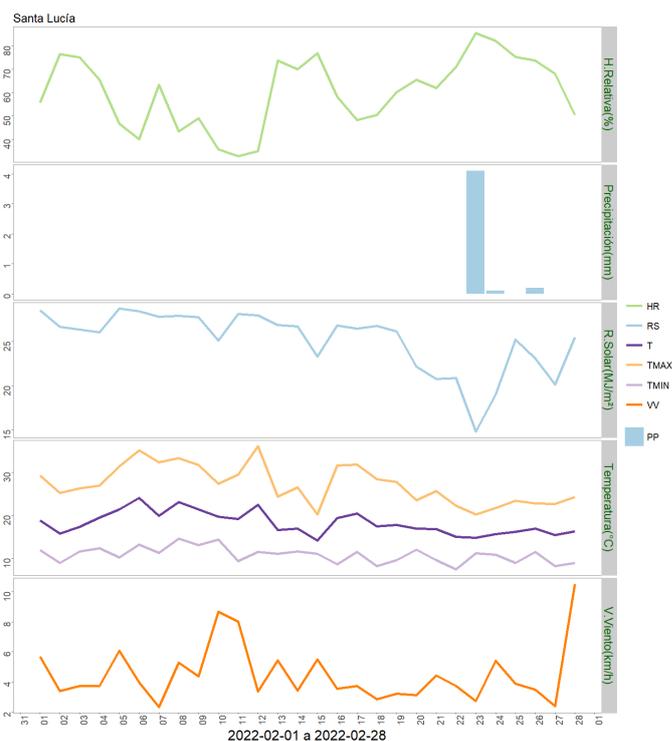
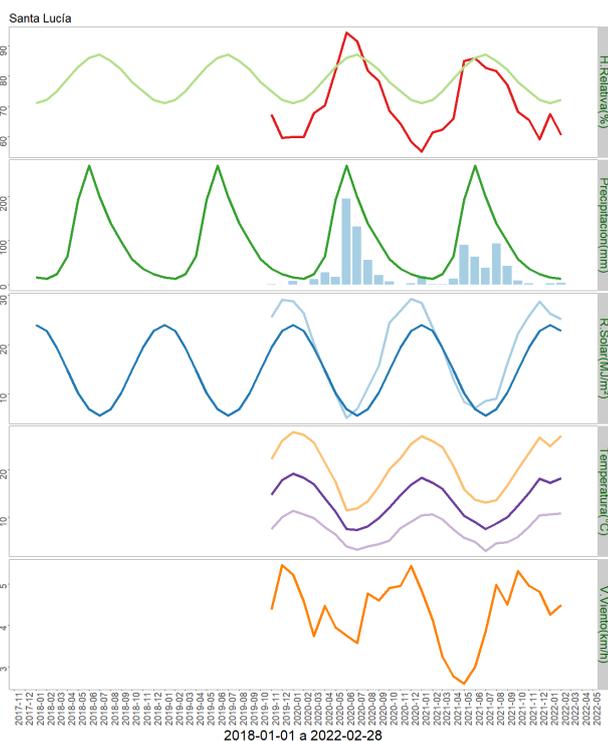
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	12	24	66	184	247	192	132	100	56	33	22	28	1084
PP	23.7	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.2	24.2
%	48.1	-95.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-13.6	-97.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2021	12	16.9	22.9
Climatológica	10.7	16.2	23.2
Diferencia	1.3	0.7	-0.3

### Estación Santa Lucía

La estación Santa Lucía corresponde al distrito agroclimático 08-6. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.7°C, 17.8°C y 26.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 10.8°C (0.1°C sobre la climatológica), la temperatura media 18.1°C (0.3°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 27.2°C (0.6°C sobre la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 4.4 mm, lo cual representa un 33.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total acumulado de 7.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 29 mm, lo que representa un déficit de 75.5%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 20 mm.



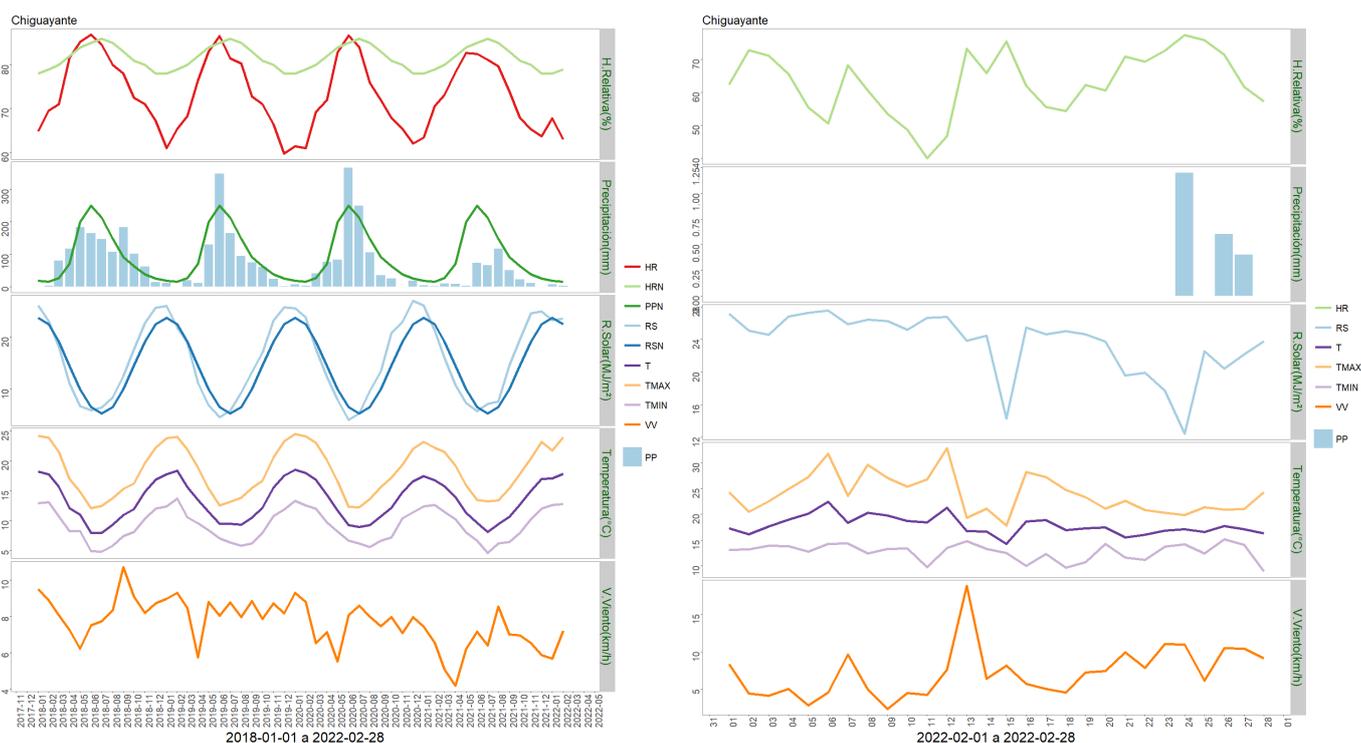
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	13	24	64	192	269	199	139	97	58	36	24	29	1131
PP	2.7	4.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.1	7.1
%	-83.1	-66.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-75.5	-99.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2021	10.8	18.1	27.2
Climatológica	10.7	17.8	26.6
Diferencia	0.1	0.3	0.6

### Estación Chiguayante

La estación Chiguayante corresponde al distrito agroclimático 08-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.7°C, 16.2°C y 23.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 12.7°C (2°C sobre la climatológica), la temperatura media 17.8°C (1.6°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 24°C (0.8°C sobre la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 2.2 mm, lo cual representa un 14.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total acumulado de 8.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 33 mm, lo que representa un deficit de 74.5%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 4.3 mm.



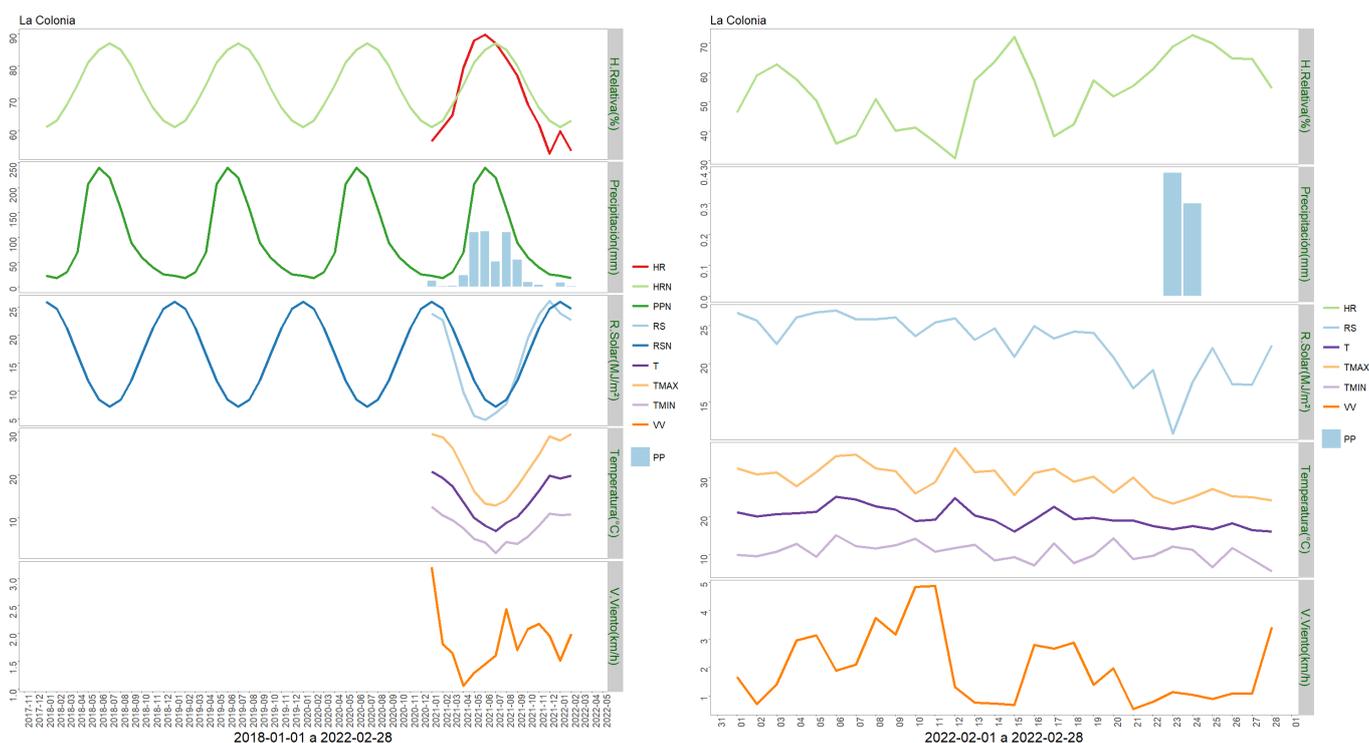
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	18	15	26	70	199	250	213	148	92	63	38	25	33	1157
PP	6.2	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4	8.4
%	-65.6	-85.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-74.5	-99.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2021	12.7	17.8	24
Climatológica	10.7	16.2	23.2
Diferencia	2	1.6	0.8

### Estación La Colonia

La estación La Colonia corresponde al distrito agroclimático 08-11. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.5°C, 18.4°C y 28.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 10.7°C (0.2°C sobre la climatológica), la temperatura media 19.8°C (1.4°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29.5°C (1.4°C sobre la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 0.7 mm, lo cual representa un 4.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total acumulado de 8.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 39 mm, lo que representa un déficit de 78.5%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 12.7 mm.



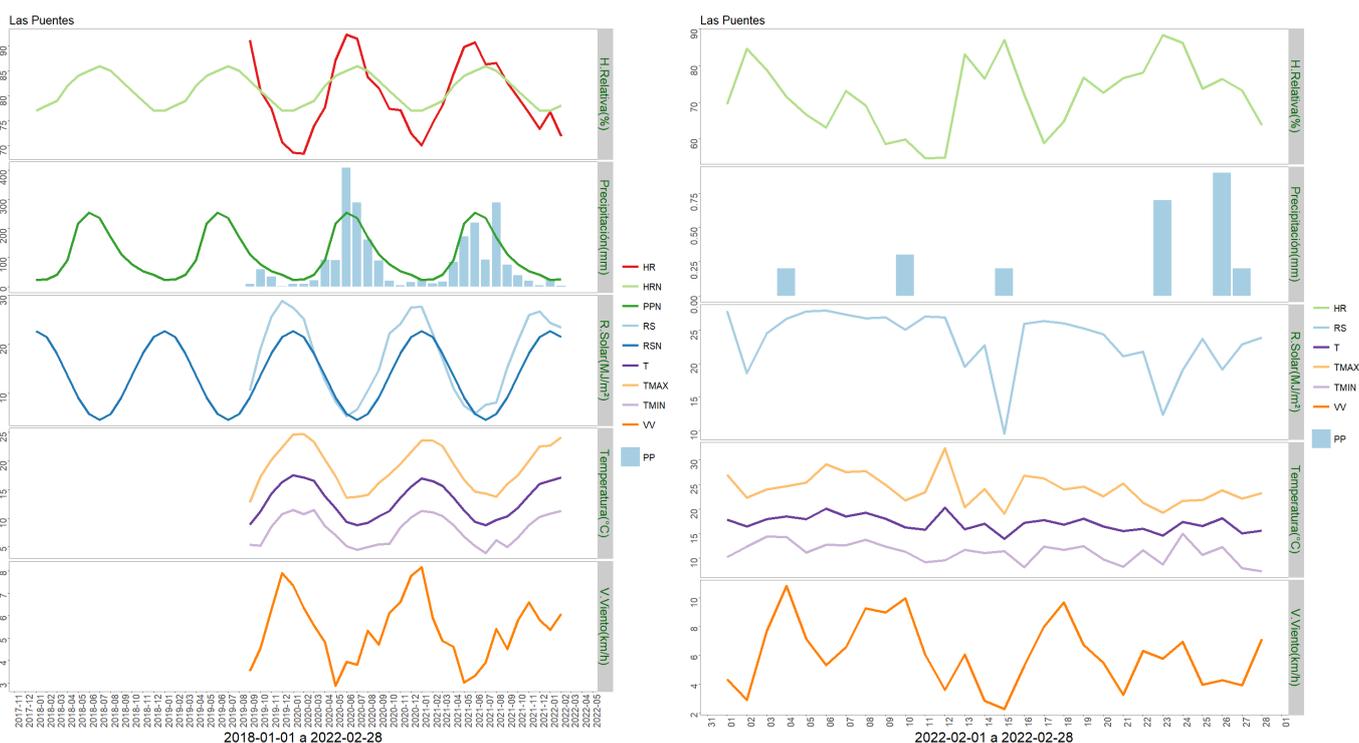
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	22	17	29	69	207	240	220	158	89	59	39	25	39	1174
PP	7.7	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4	8.4
%	-65	-95.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-78.5	-99.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2021	10.7	19.8	29.5
Climatológica	10.5	18.4	28.1
Diferencia	0.2	1.4	1.4

### Estación Las Puentes

La estación Las Puentes corresponde al distrito agroclimático 08-3. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.6°C, 15.8°C y 22.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 11.2°C (0.6°C sobre la climatológica), la temperatura media 17.1°C (1.3°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 24.1°C (1.6°C sobre la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 2.5 mm, lo cual representa un 10.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total acumulado de 27.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 47 mm, lo que representa un déficit de 41.7%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 36.3 mm.



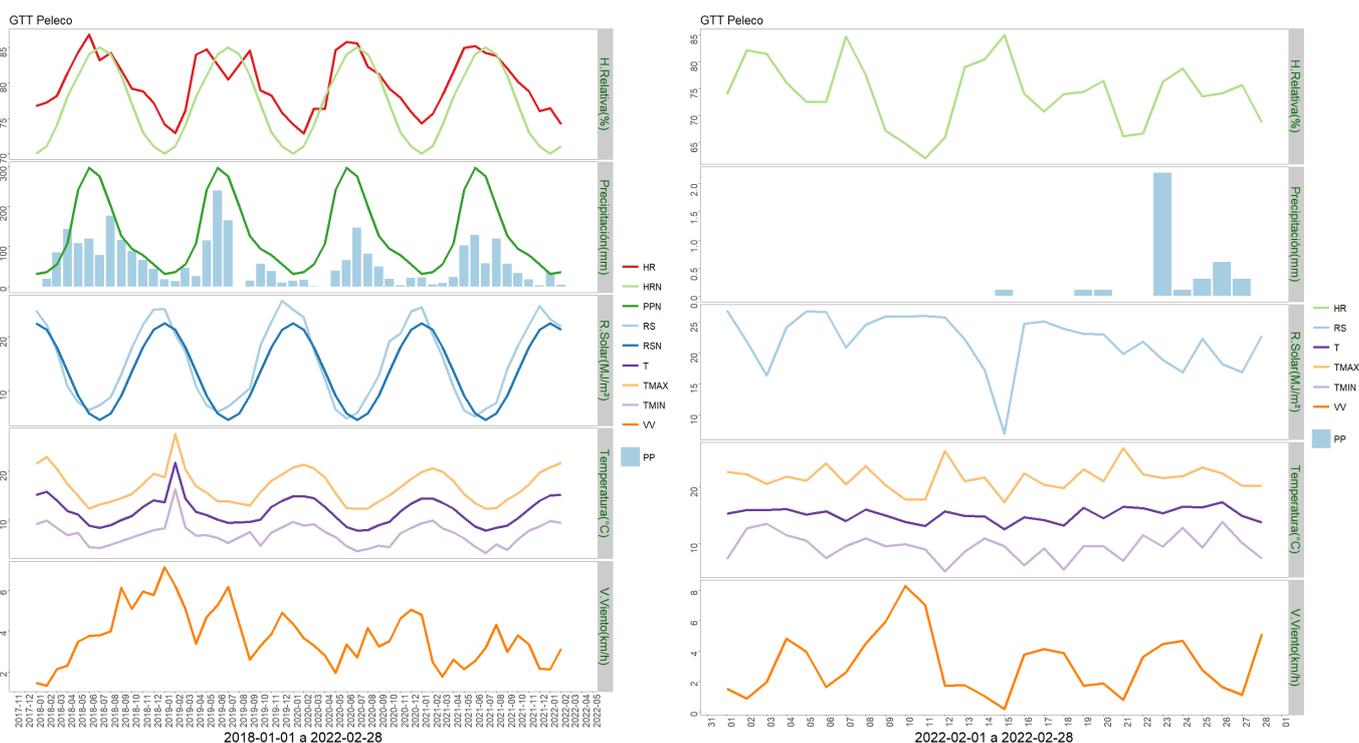
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	23	24	41	91	216	255	235	169	111	77	53	40	47	1335
PP	24.9	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.4	27.4
%	8.3	-89.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-41.7	-97.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2021	11.2	17.1	24.1
Climatológica	10.6	15.8	22.5
Diferencia	0.6	1.3	1.6

### Estación GTT Peleco

La estación GTT Peleco corresponde al distrito agroclimático 08-15. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.1°C, 15.5°C y 23.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.5°C (0.4°C sobre la climatológica), la temperatura media 15.1°C (0.4°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 21.7°C (1.7°C bajo la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 3.8 mm, lo cual representa un 10.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total acumulado de 38.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 68 mm, lo que representa un déficit de 42.8%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 28.4 mm.

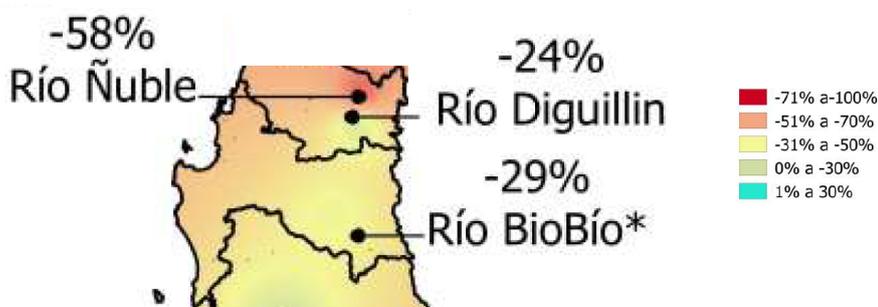
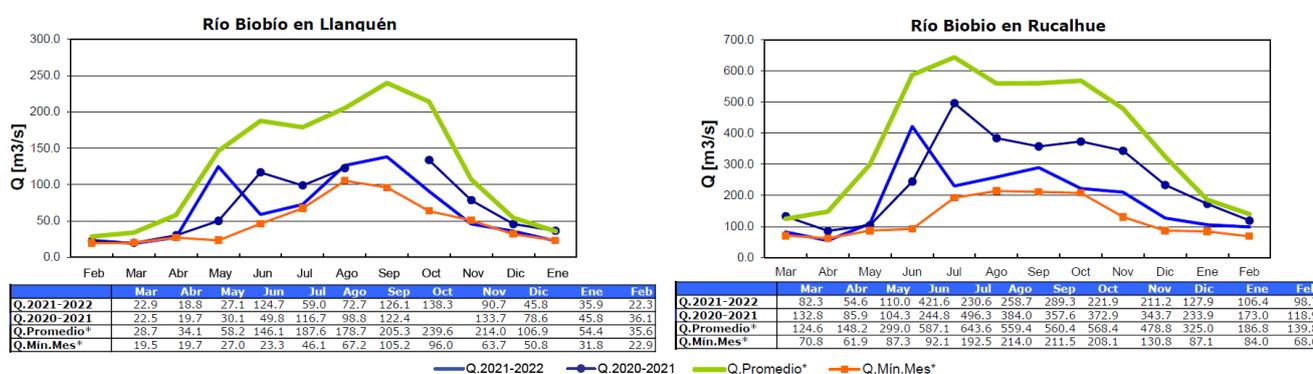


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	32	36	56	107	241	296	275	200	126	94	78	56	68	1597
PP	35.1	3.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.9	38.9
%	9.7	-89.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-42.8	-97.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2021	9.5	15.1	21.7
Climatológica	9.1	15.5	23.4
Diferencia	0.4	-0.4	-1.7

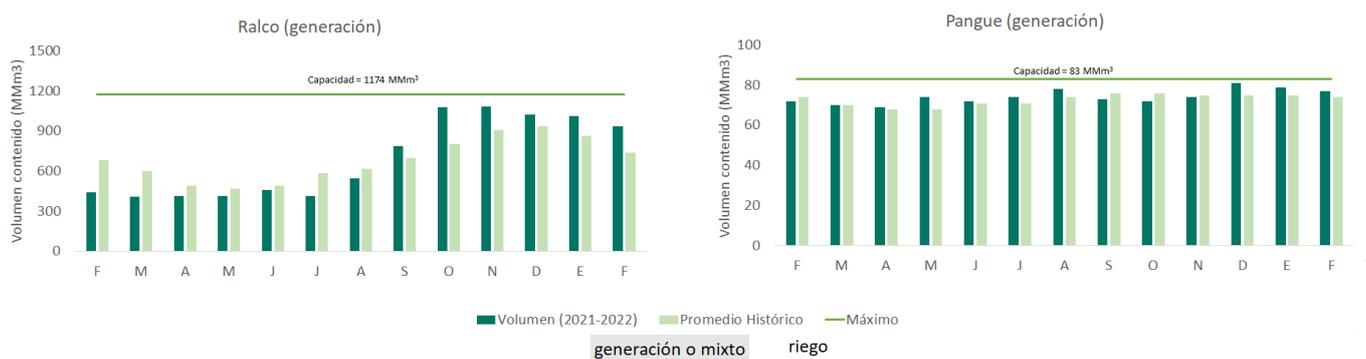
## Componente Hidrológico

La situación hidrológica está fuertemente afectada por el déficit acumulado de precipitaciones y las altas temperaturas que se han mantenido durante el verano. En efecto, la totalidad de los caudales de los ríos se encuentran en condición de déficit, la que incluso en muchos casos están en niveles records en base a los registros. Esto se ve agravado por la extensión de la condición “más seca de lo normal” prevista para el trimestre.



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, aunque han experimentado un descenso notorio, estando principalmente los dedicados a riego bajo su promedio histórico. La situación no es tan compleja como la observada en las regiones Metropolitana y de Valparaíso, pero se insiste en el llamado a ser muy cuidadosos con el uso del recurso, ya que si bien el retiro de la Niña para el otoño es un buen augurio respecto de la superación de esta condición hiper-árida, la condición seca es ya una nueva normalidad.



	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	Capacidad	Prom mensual	Región
<b>Coihueco</b>	14.3	7.4	3.8	6.9	15	24	28	29	29	27	22	17	11	29	17	Ñuble
<b>Lago Laja</b>	1033	894	837	770	872	891	945	1030	1168	1224	1093	913	748	5582	2010	Biobio
<b>Ralco</b>	441	410	414	414	458	414	544	787	1079	1085	1026	1012	933	1174	739	Biobio
<b>Pangué</b>	72	70	69	74	72	74	78	73	72	74	81	79	77	83	74	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 > Leguminosas

Poroto

Durante esta temporada el cultivo del poroto ha extendido su ciclo fenológico debido menores temperaturas diurnas y nocturnas, esto ha atrasado labores de cosecha, siembras tardías pueden verse afectadas y alargar su entrada a cosecha.

Poroto sembrado durante noviembre se encuentra en la fase de madurez fisiológica próximo a la arranca y/o cosecha del cultivo. Tomar en cuentas las siguientes consideraciones:

La arranca del poroto debe realizarse temprano en la mañana con el rocío todavía en la planta, esto evitará el desgrane y pérdida de granos del cultivo.

El cultivo debe trillarse con una humedad de grano de 15% hasta 18%. Una humedad inferior al 15% repercutirá en una mayor proporción de granos con cutícula quebrada o granos partidos. Poroto con cutícula quebrada en posterior manipulación como en el proceso de selección y limpia del grano para su comercialización puede finalmente terminar en un grano partido.

Durante la cosecha colocar especial atención para evitar granos con daño en la velocidad de la trilla (velocidad del cilindro demasiado alta) y para evitar exceso de restos de vainas o paja del cultivo ajustar el flujo de aire que es regulable, por tanto debe revisar constantemente la tolva de acumulación de granos.

Plaga de postcosecha en grano almacenado

La plaga del grano almacenado en el poroto corresponde al bruco del poroto (*Acanthoscelides obtectus*), el cual puede afectar el grano causando rechazo en su posterior comercialización. Las medidas de control de esta plaga son las siguientes:

#### Medidas culturales

- \*Mantener bodegas y sitios de almacenajes limpios
- \*Eliminar sacos y restos de granos de cosechas anteriores
- \*Eliminar paja y desechos de trilla cercanos a sitios de almacenaje

#### Control químico

El control químico se realiza a través fumigantes gaseosos, este gas mata a los adultos que están fuera del grano y a las larvas que viven en su interior. Una vez que el gas desaparece los granos quedan expuestos nuevamente a la plaga, por tanto si ingresa nuevamente poroto sin fumigar al lugar de almacenamiento estos pueden afectar a los ya fumigados.

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

Dependiendo del destino de los rastrojos, estos se deben picar, incorporar y/o retirar del campo y/o utilizarlo como forraje para animales.

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

Frambuesa: Las escasas lluvias de finales de temporada pueden comprometer la calidad de la fruta si la planta no recibe un adecuado suministro hídrico, sin embargo en las zonas en donde la cosecha ya ha finalizado, se debe proveer de una fertilización para preparar la entrada en latencia y paulatinamente ir disminuyendo la frecuencia de riego. La labor de poda debe esperar hasta la caída de hojas para aprovechar la translocación de nutrientes desde las hojas a las raíces y coronas.

Arándanos: ajuste de niveles de fertilización a fin de asegurar una buena diferenciación de las yemas.

Frutilla: Debido a la ausencia de lluvias la producción ha continuado regularmente, por lo cual se recomienda continuar con la fertilización, monitorear plagas como pulgones, arañas y trips. La humedad de las mañanas puede provocar algunos problemas fúngicos menores como botritis de frutos. El riego debe ser adecuado, no sobrepasando la capacidad del suelo para evitar problemas de pudriciones de raíces. Eliminar estolones y hojas senescentes basales pues son foco de arañas.

En todas estas especies se deben eliminar los frutos sobremaduros a fin de disminuir la presencia de insectos nocivos como *Drosophila suzukii*.

### **Depresión Intermedia > Ganadería**

#### Bovinos

Los animales actualmente se encuentran en lactancia. Se debe haber finalizado el encaste. Se recomienda aplicar insecticida para control de mosca de los cuernos, si

aún no se realiza esta labor.  
Este mes se debe realizar el destete.

### **Depresión Intermedia > Praderas**

Durante marzo, las praderas cultivadas comenzarán a incrementar las tasas de crecimiento, debido a que la temperatura del aire se acerca a los umbrales óptimos para el crecimiento de especies de clima templado como trébol blanco, alfalfa, trébol rosado y gramíneas perennes.

Las altas temperaturas existentes durante el verano, aceleraron el crecimiento de las gramíneas y su por lo tanto la madurez fisiológica, disminuyendo calidad y cantidad de materia seca producida. Se recomienda pastoreos livianos, evitando el sobrepastoreo, dejando un residuo de 4 a 6 cm de altura (evitando consumo de puntos de crecimiento) para una adecuada recuperación de la pradera. Por otro lado, preocuparse de los riegos y en el caso de praderas de conservación realizar las fertilizaciones de mantención.

Durante este mes se debe iniciar la temporada de siembras, para esto se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones para lograr un exitoso establecimiento:

Asegurar un pH sobre 6 (análisis químico y encalado).

Aplicar e incorporar fósforo en la siembra.

Confeccionar una cama de semilla fina y firme.

Siembra directa con cerealera, es lo mejor.

Época de siembra ideal otoño antes que primavera.

Realizar un barbecho químico (glifosato) previo a la preparación de suelos.

Este mes se debe establecer praderas suplementarias de pastoreo invernal (verdeos) con especies como ballica anual o avena.

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

Poroto

Durante esta temporada el cultivo del poroto ha extendido su ciclo fenológico debido menores temperaturas diurnas y nocturnas, esto ha atrasado labores de cosecha, siembras tardías pueden verse afectadas y alargar su entrada a cosecha.

Poroto sembrado durante noviembre se encuentra en la fase de madurez fisiológica próximo a la arranca y/o cosecha del cultivo. Tomar en cuentas las siguientes consideraciones:

La arranca del poroto debe realizarse temprano en la mañana con el rocío todavía en la planta, esto evitará el desgrane y pérdida de granos del cultivo.

El cultivo debe trillarse con una humedad de grano de 15% hasta 18%. Una humedad inferior al 15% repercutirá en una mayor proporción de granos con cutícula quebrada o

granos partidos. Poroto con cutícula quebrada en posterior manipulación como en el proceso de selección y limpia del grano para su comercialización puede finalmente terminar en un grano partido.

Durante la cosecha colocar especial atención para evitar granos con daño en la velocidad de la trilla (velocidad del cilindro demasiado alta) y para evitar exceso de restos de vainas o paja del cultivo ajustar el flujo de aire que es regulable, por tanto debe revisar constantemente la tolva de acumulación de granos.

Plaga de postcosecha en grano almacenado

La plaga del grano almacenado en el poroto corresponde al bruco del poroto (*Acanthoscelides obtectus*), el cual puede afectar el grano causando rechazo en su posterior comercialización. Las medidas de control de esta plaga son las siguientes:

Medidas culturales

\*Mantener bodegas y sitios de almacenajes limpios

\*Eliminar sacos y restos de granos de cosechas anteriores

\*Eliminar paja y desechos de trilla cercanos a sitios de almacenaje

Control químico

El control químico se realiza a través fumigantes gaseosos, este gas mata a los adultos que están fuera del grano y a las larvas que viven en su interior. Una vez que el gas desaparece los granos quedan expuestos nuevamente a la plaga, por tanto si ingresa nuevamente poroto sin fumigar al lugar de almacenamiento estos pueden afectar a los ya fumigados.

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

Dependiendo del destino de los rastrojos, estos se deben picar, incorporar y/o retirar del campo y/o utilizarlo como forraje para animales.

### **Provincia de Arauco > Ganadería**

Bovinos

Los animales actualmente se encuentran en lactancia. Se debe haber finalizado el encaste. Se recomienda aplicar insecticida para control de mosca de los cuernos, si aún no se realiza esta labor.

Este mes se debe realizar el destete.

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

Dependiendo del destino de los rastrojos, estos se deben picar, incorporar y/o retirar del campo y/o utilizarlo como forraje para animales.

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

Dependiendo del destino de los rastrojos, estos se deben picar, incorporar y/o retirar del

campo y/o utilizarlo como forraje para animales.

### **Secano Interior > Ganadería**

Ovinos.

Durante este mes de marzo, se debe comenzar el encaste, y debe tener una duración máxima de 60 días (marzo y abril), por lo tanto, se debe revisar y eliminar vientres secos o que presenten algún problema como falta de dientes, ubres defectuosas o cojeras y dejar sólo los que se encastarán, se sugiere chequear su condición corporal y efectuar grupo de acuerdo a esto, si hubiese algunas hembras con baja condición, hay que seguir suplementando con grano de avena o triticale en dosis máxima de 400 gr/an/día y pastorear las mejores praderas que se han rezagado para esta etapa.

Otras recomendaciones a considerar son:

Revisar cercos en los potreros que se efectúe el encaste.

Usar 1 macho por 30 hembras + 1 de reserva, revisarlos y dosificarlos con vitaminas ADE si no se efectuó en febrero.

Seguir preocupándose de la alimentación de borregas de reemplazo.

No descuidar el abastecimiento de agua de bebida, que sea limpia y en cantidades de 4 a 6 litros diarios por animal cuando los ovinos tienen sombreadero y si no lo tienen el consumo sube entre 8 a 10 litros por animal al día, y poner a disposición sales minerales ya que están consumiendo forraje seco.

Bovinos

Los animales actualmente se encuentran en lactancia. Se debe haber finalizado el encaste.

Se recomienda aplicar insecticida para control de mosca de los cuernos, si aún no se realiza esta labor.

Este mes se debe realizar el destete.

### **Secano Interior > Praderas**

Las praderas se encuentran en plena madurez (secas y en pie), siendo el forraje disponible junto con rastrojos de cereales lo que están consumiendo los animales.

Por lo cual la disponibilidad de forraje ha disminuido producto del consumo animal durante estos meses drásticamente. Se recomienda pastorear en forma liviana e ir rotando potreros para evitar el sobrepastoreo (para no agotar las reservas de forraje), sobre todo evitar el consumo de frutos y semillas por el ganado. Es adecuado ir ajustando la carga animal a la disponibilidad de forraje del predio. Además de instalar sales minerales a disposición de los animales para mejorar la utilización del recurso forrajero que están consumiendo.

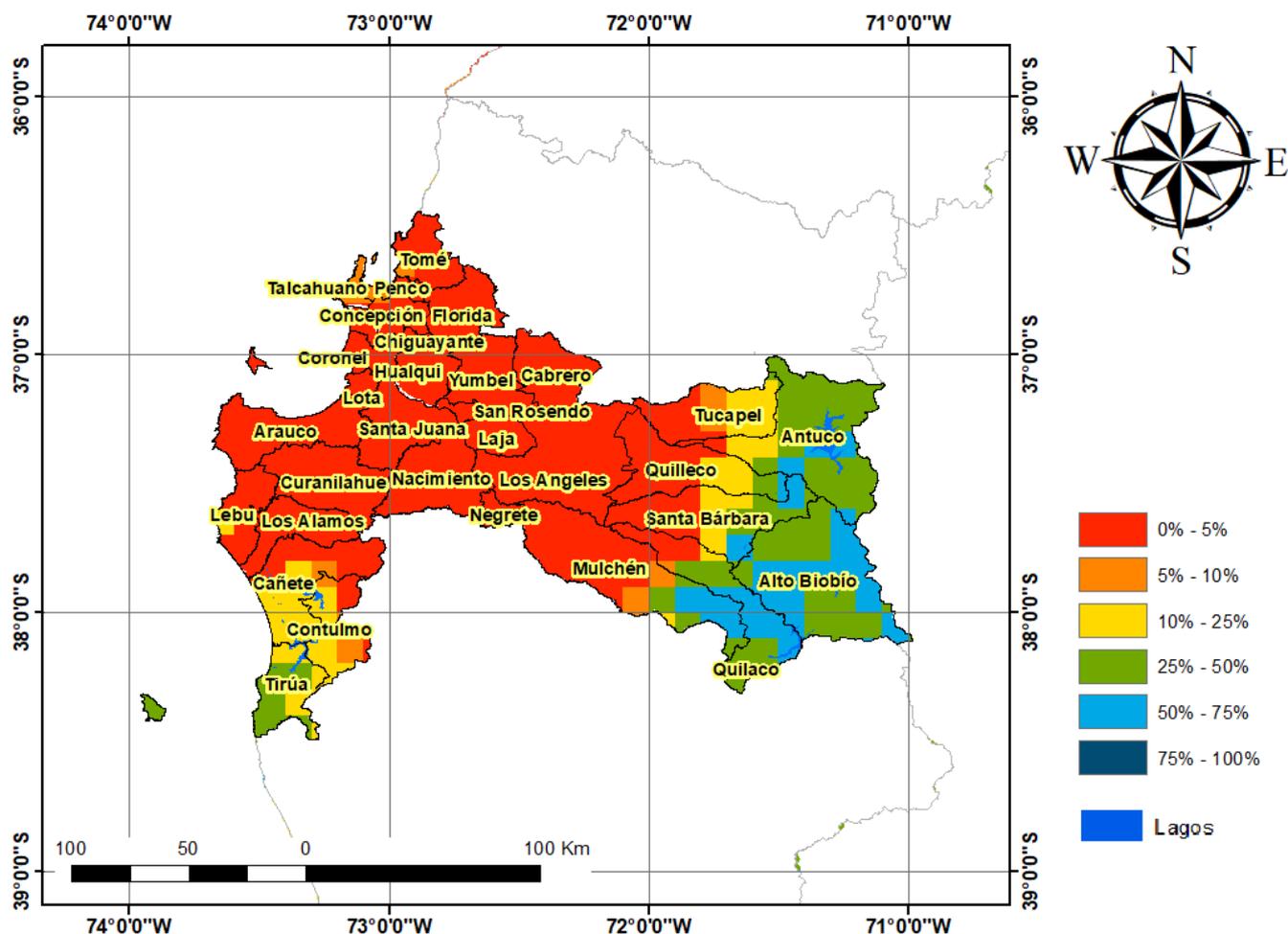
## **Disponibilidad de Agua**

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 18 de febrero al 5 de marzo de 2022, Región del Bío-Bío



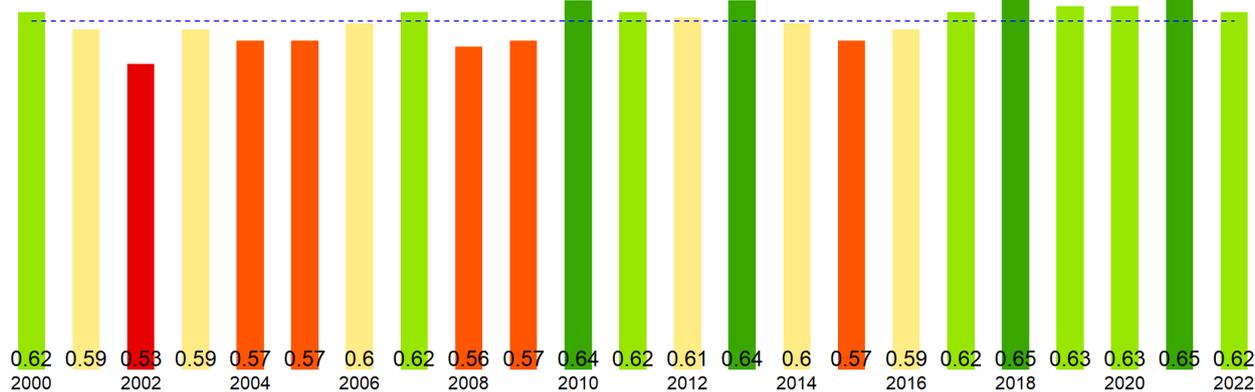
## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

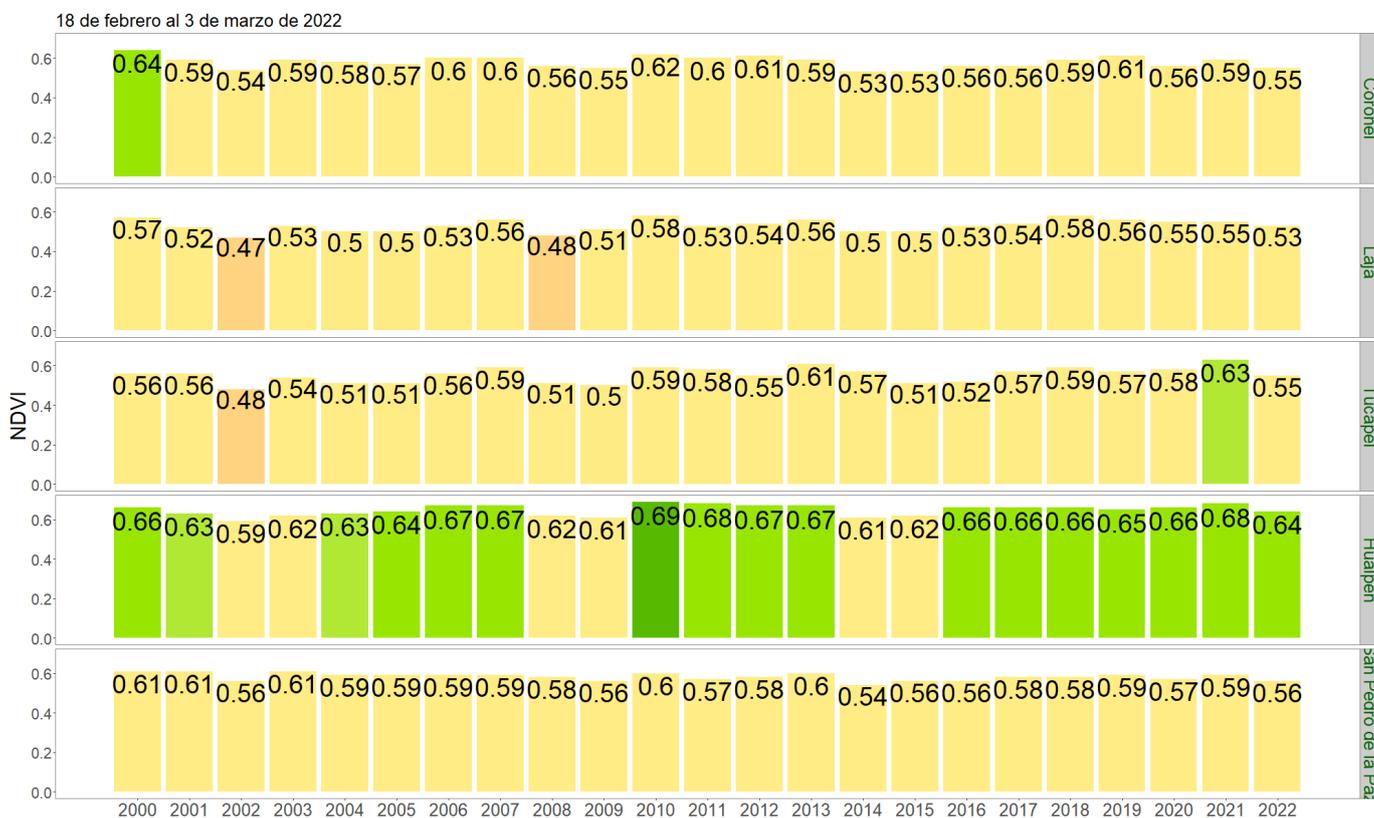
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.62 mientras el año pasado había sido de 0.65. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.6.

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

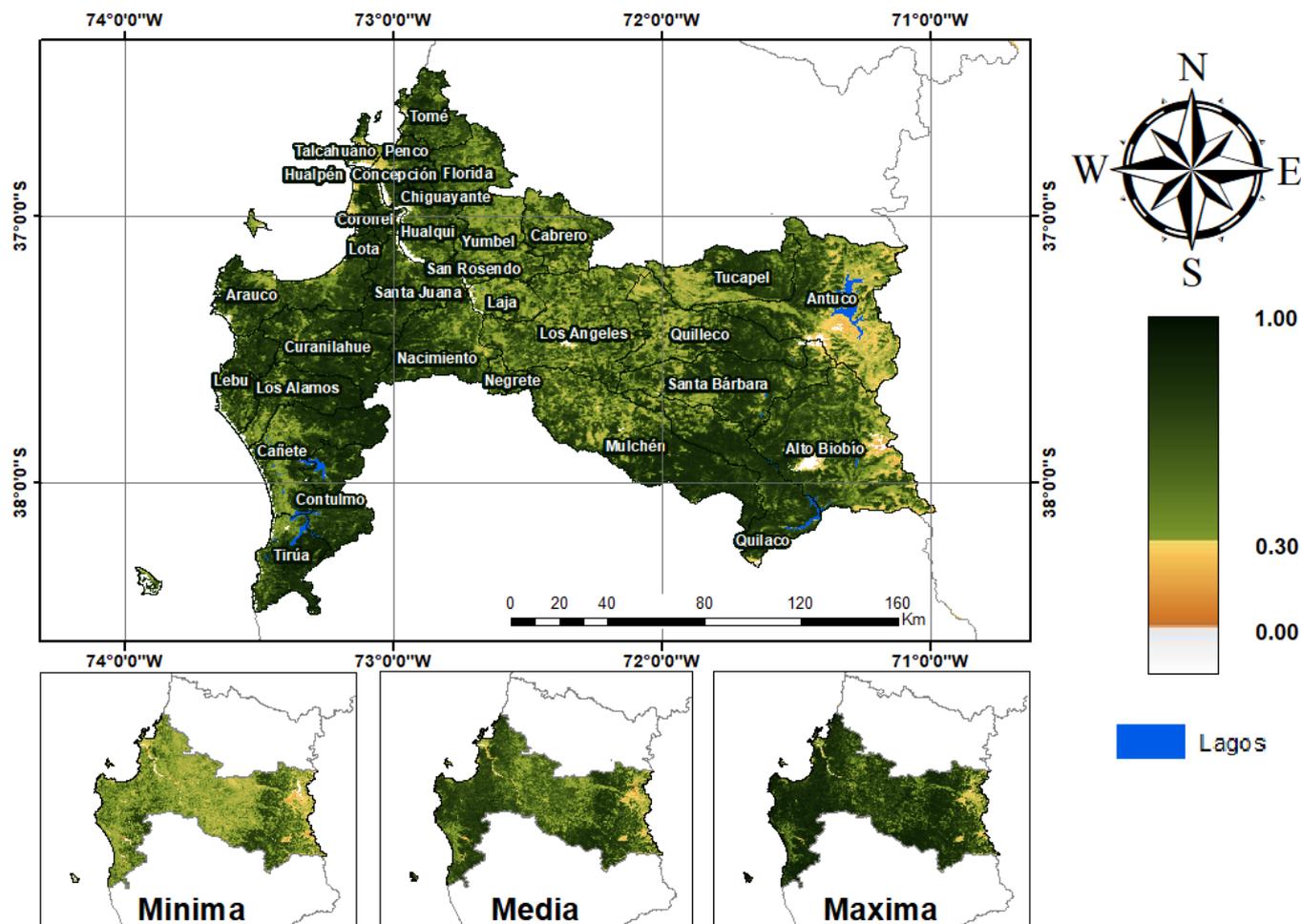
18 de febrero al 3 de marzo de 2022

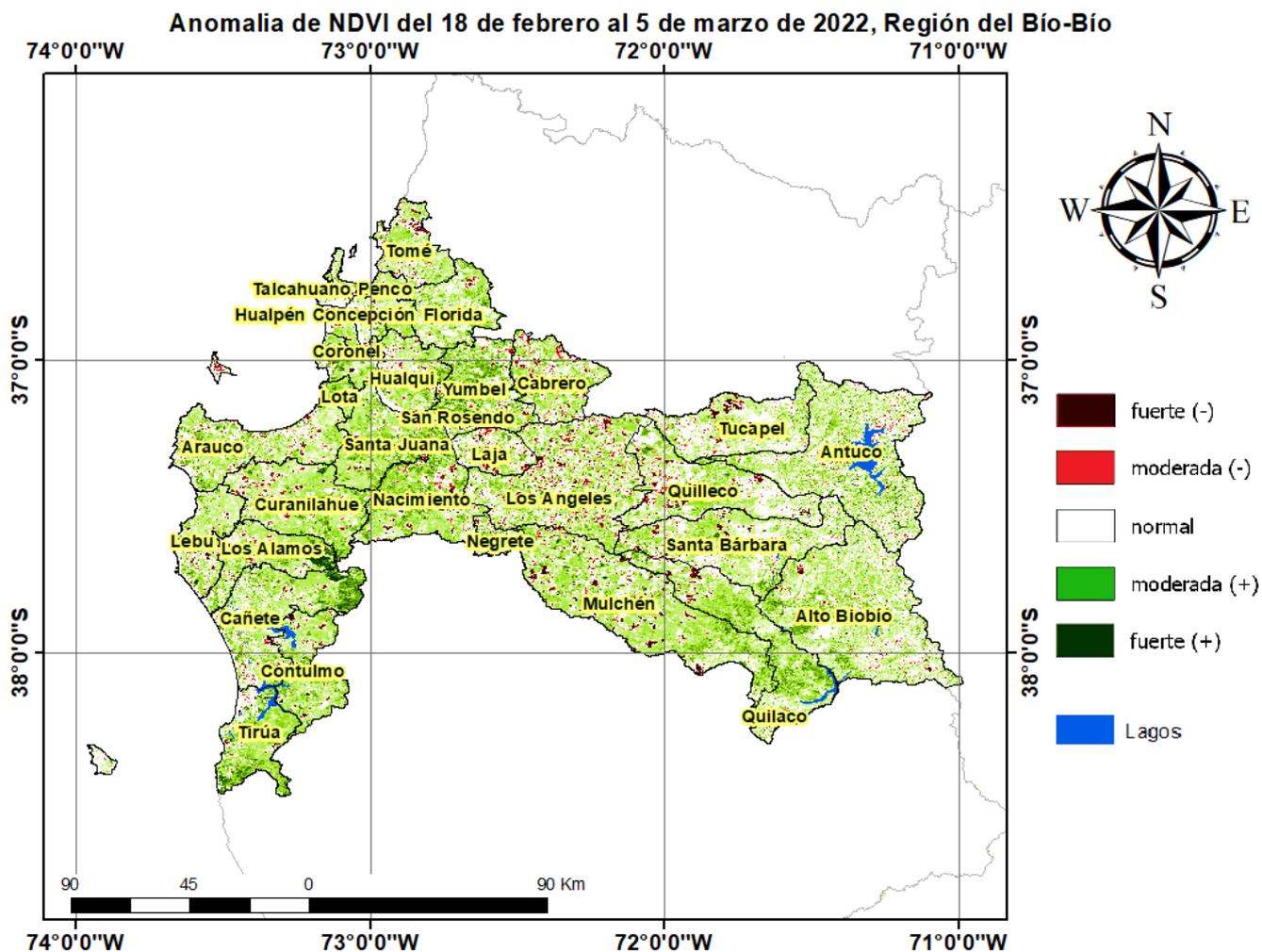


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

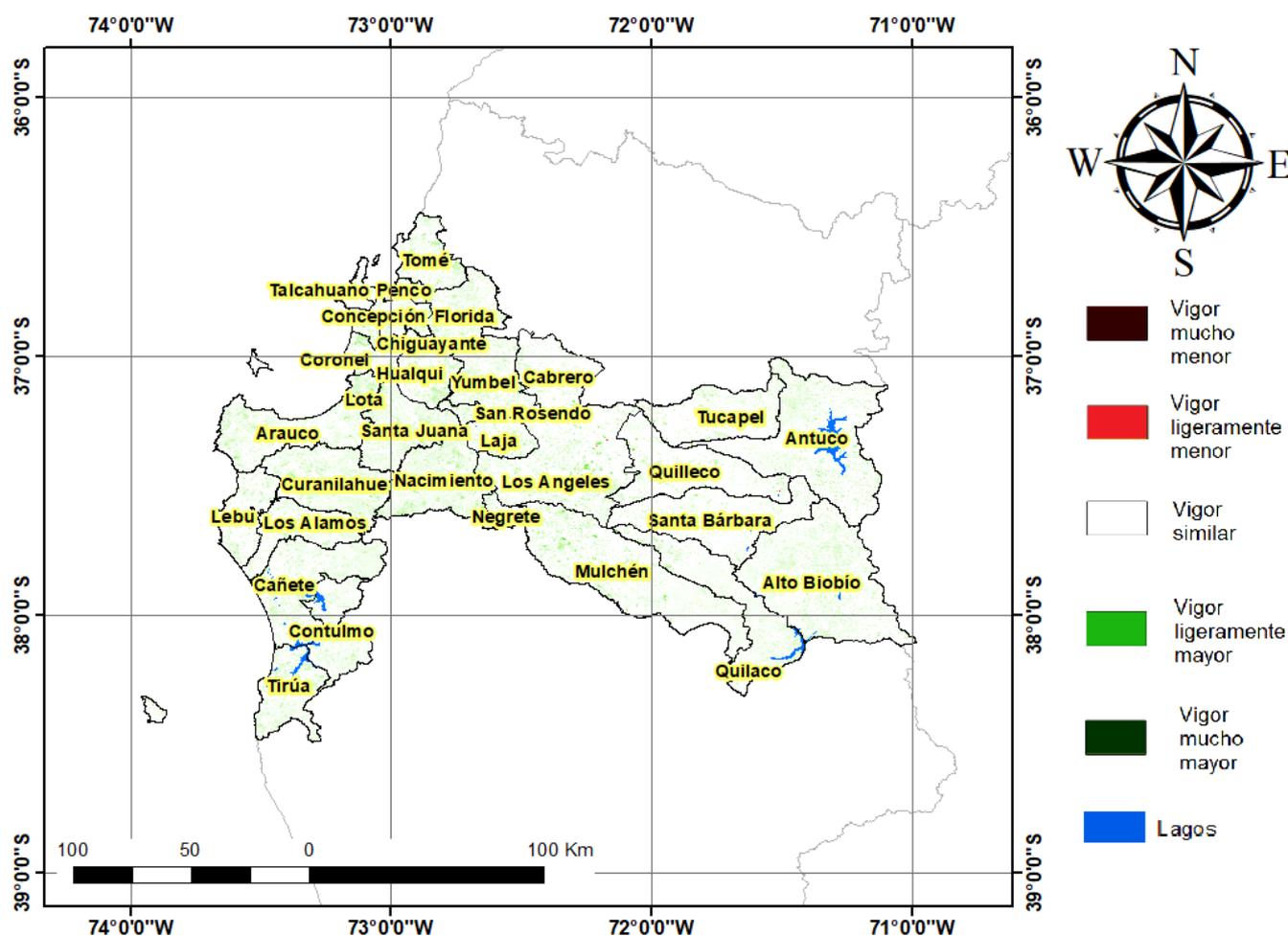


NDVI del 18 de febrero al 5 de marzo de 2022, Región del Bío-Bío





## Diferencia de NDVI del 18 de febrero al 5 de marzo de 2022, Región del Bío-Bío



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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región del Biobío 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 del Biobío presentó un valor mediano de VCI de 62% para el período comprendido desde el 18 de febrero al 3 de marzo de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 75% (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.

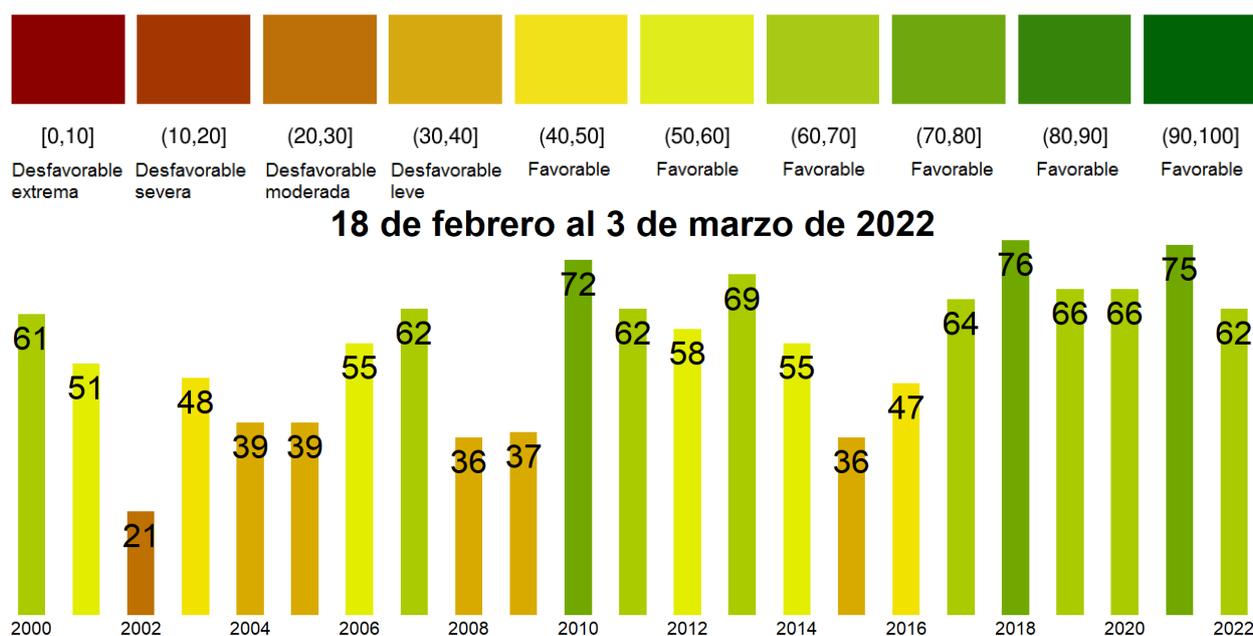


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región del Biobío.

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	0	0	33
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.

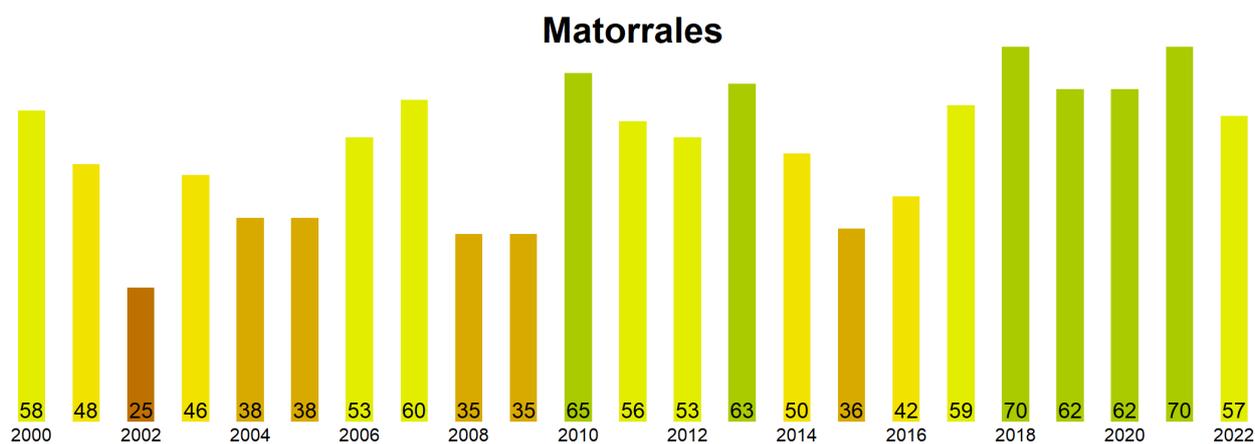


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Biobío.

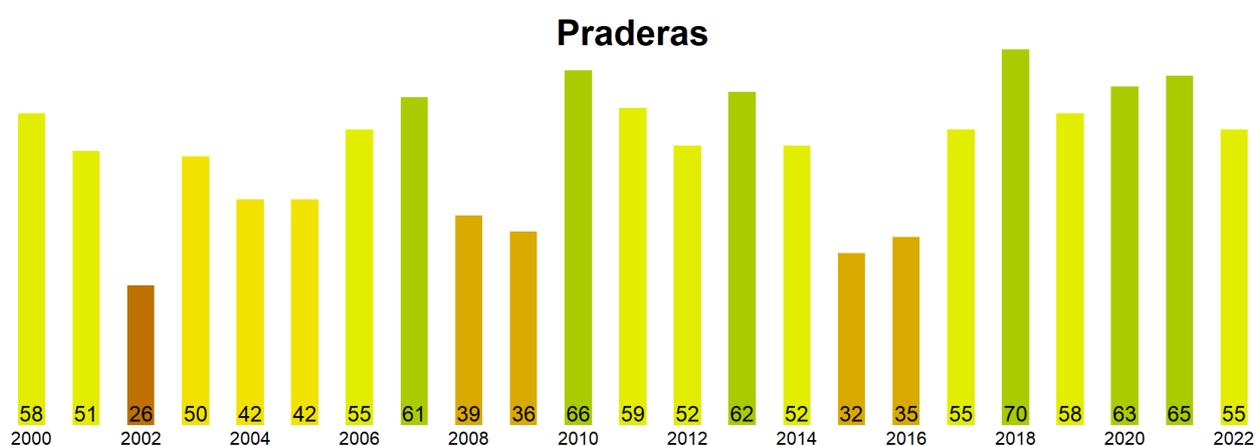


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Biobío.

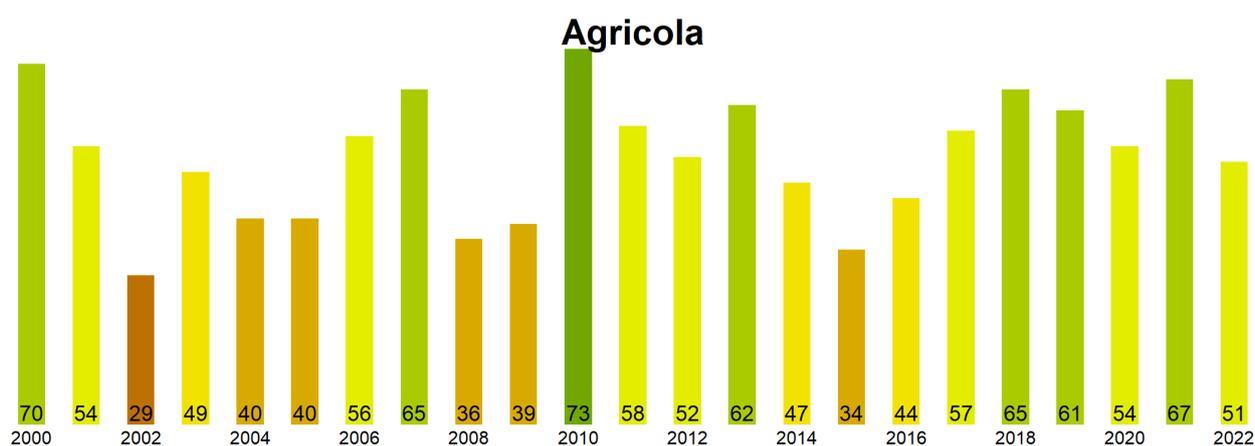


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Biobío.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 18 de febrero al 5 de marzo de 2022  
Región del Bío-Bío

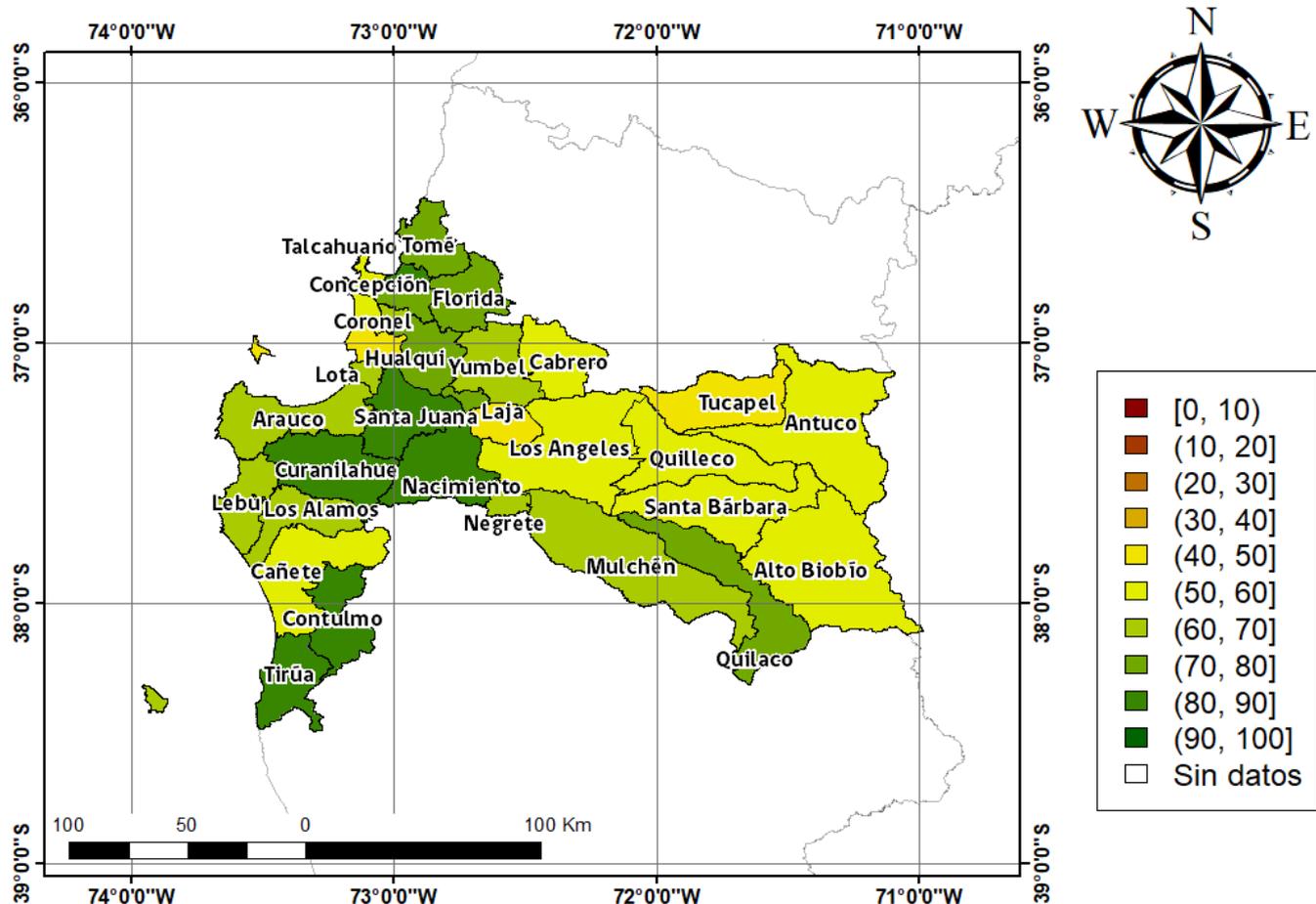


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Biobio de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Biobio corresponden a Coronel, Laja, Tucapel, Hualpen y San Pedro de la Paz con 42, 48, 50, 51 y 52% de VCI respectivamente.

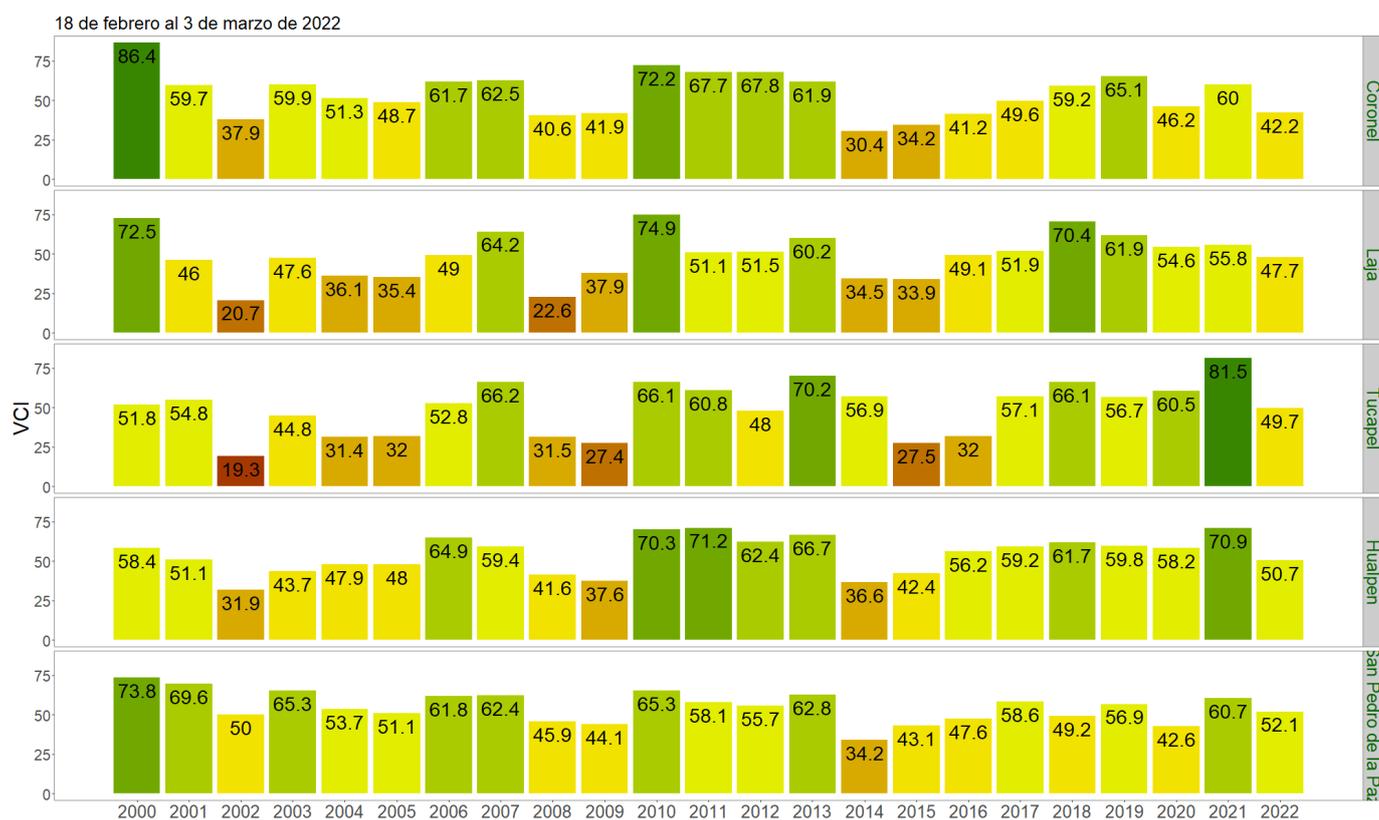


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 18 de febrero al 3 de marzo de 2022.