

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

JUNIO 2024 — REGIÓN VALPARAÍSO

Autores INIA

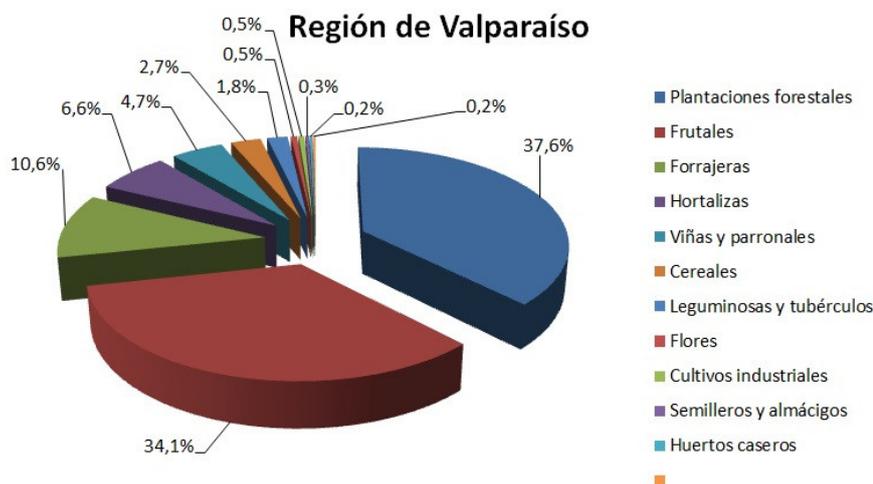
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Carolina Salazar Parra, Bióloga Ambiental, Dra. Ciencias Biológicas, La Platina
Rodrigo Candia Antich, Ingeniero Agronomo M.Sc., La Platina
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

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

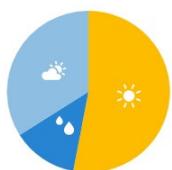
Introducción

La V Región de Valparaíso presenta varios climas diferentes: 1 Clima subártico (Dsc) en Portillo; 2 clima de la tundra (ET) en Caracoles, Cancha Pelada, Parada Caracoles, Codelco Andina; 3 Clima mediterráneo de verano (Csa) en Lo Abarca, San Carlos, Costa Azul, San Sebastian y Cuncumén; y los que predominan son 4 Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en El Juncal, Alto de la Posada, El Peñón, La Pulpería, San Francisco y 5 los Climas fríos y semiáridos (BSk) en El Pedernal, El Chivato, Santa Maria, Calle Larga y Chalaco

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



Quillota Junio



16 días soleados
4 días con precipitación
10 días nublados



Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Valparaíso

\$US FOB (M)
\$US FOB (M)
\$US FOB (M)
\$US FOB (M)

Sector exportador	2021 ene - dic	2023 ene-may	2024 ene-may	Variación	Participación
Agrícola	1.323.119	578.776	607.497	5%	98%
Forestal	2.465	1.076	538	-50%	0%
Pecuario	68.028	48.209	8.808	-82%	1%
Total	1.393.612	628.061	616.842	-2%	100%

Fuente: ODEPA

Resumen Ejecutivo

Los efectos del cambio climático mantendrían a lo largo de todo el país temperaturas máximas mínimas sobre lo normal. En sectores como Nogales/Hijuelas, los niveles de las napas muestran una tendencia a la baja, lo que indica una extracción significativa de los recursos subterráneos. Ante el riesgo de temperaturas mínimas bajo lo normal es recomendable colocar doble techo en los onvernaderos con polietileno o manta térmica es altamente efectiva. La implementación de sistemas de riego por aspersión puede generar una capa de hielo que protege los tejidos del palto.

Componente Meteorológico

¿Qué está pasando con el clima?

El pronóstico estacional de la Dirección Meteorológica de Chile para los meses de junio julio y agosto indican que se registrarán precipitaciones bajo lo normal en gran parte del país excepto en zona de altura en las regiones de Aysén y Magallanes donde las precipitaciones se ubicarán sobre lo normal.

Junto a esto los efectos del cambio climático mantendrían a lo largo de todo el país temperaturas máximas mínimas sobre lo normal, excepto en la zona comprendida entre las regiones de Coquimbo y de Biobío, donde una mayor nubosidad y precipitaciones durante la noche posibilitarán el descenso de las temperaturas bajo lo normal .

Sin embargo en junio ya hemos observado precipitaciones mensuales sobre lo normal en varias localidades, se plantea que esto se explica por un persistente desplazamiento del anticiclón del Pacífico hacia el sur, favoreciendo la entrada de nubes que provienen desde la zona austral, y posibilitando además la entrada de ríos atmosféricos que circulan desde zona de convección en la zona niño 3.4, la cual se mantiene con temperaturas cercanas a lo normal y con leves anomalías en la circulación de los vientos que vienen desde el este.

La reducción de temperaturas nocturnas pronosticadas para esta zona y la reducción de precipitaciones respecto de lo normal se explicarían por el normal regreso del anticiclón del Pacífico a la ubicación predominante durante el invierno, frente a las costas de la región de Coquimbo , -30° Latitud Sur (Ancapichún y Garcés-Vargas. 2015)

Ancapichún, S., & Garcés-Vargas, J. (2015). Variabilidad del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sudeste y su impacto sobre la temperatura superficial del mar frente a la costa centro-norte de Chile. *Ciencias marinas*, 41(1), 1-20.

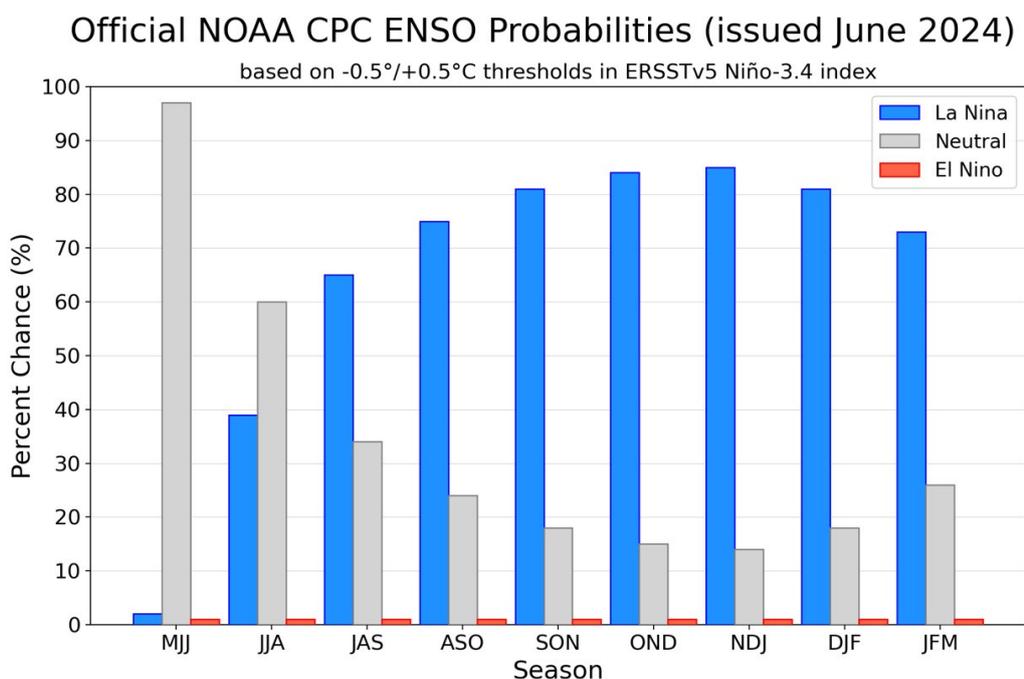


Figura 1. Las probabilidades del fenómeno ENSO indican cuáles serán las condiciones meteorológicas esperadas durante la temporada agrícola actual.

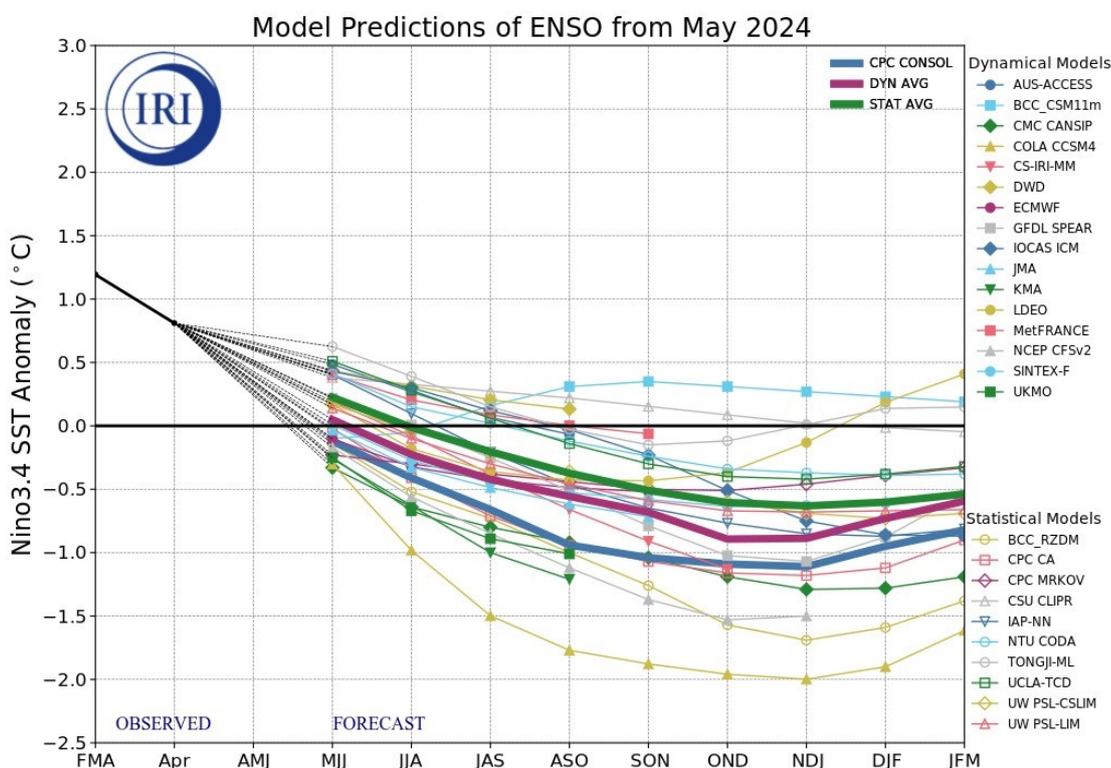


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mitad superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y +0.5

representan un pronóstico de condiciones neutras, y los registros sobre 0.5 indican el probable desarrollo del fenómeno del Niño.

Análisis de la varianza de temperatura (°C)

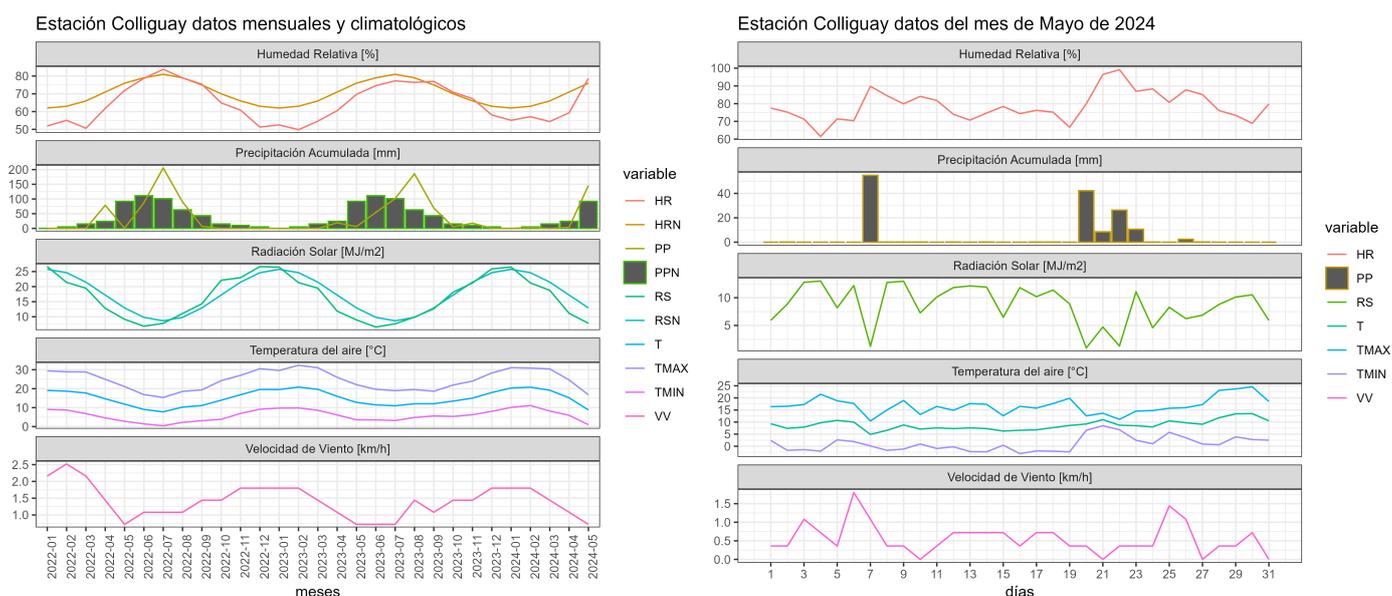
Variable	Medias	n	E.E.	
San_Felipe_2024	8,52	31	0,33	A
Quintero_2024	9,48	31	0,33	B
Puchuncavi_2024	9,92	31	0,33	B
Puchuncavi_2023	11,97	31	0,33	C
Quintero_2023	12,23	31	0,33	C
San Felipe 2023	12,47	31	0,33	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Figura 3.- Comparación de temperaturas medias del mes entre años en Quintero, Puchuncavi y San Felipe

Estación Colliguay

La estación Colliguay corresponde al distrito agroclimático 5-6-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.2°C, 12°C y 18.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 1°C (-4.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.8°C (-3.2°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 16.8°C (-2°C bajo la climatológica). En el mes de mayo se registró una pluviometría de 145.9 mm, lo cual representa un 221.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 152.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 104 mm, lo que representa un superávit de 46.4%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 6.2 mm.

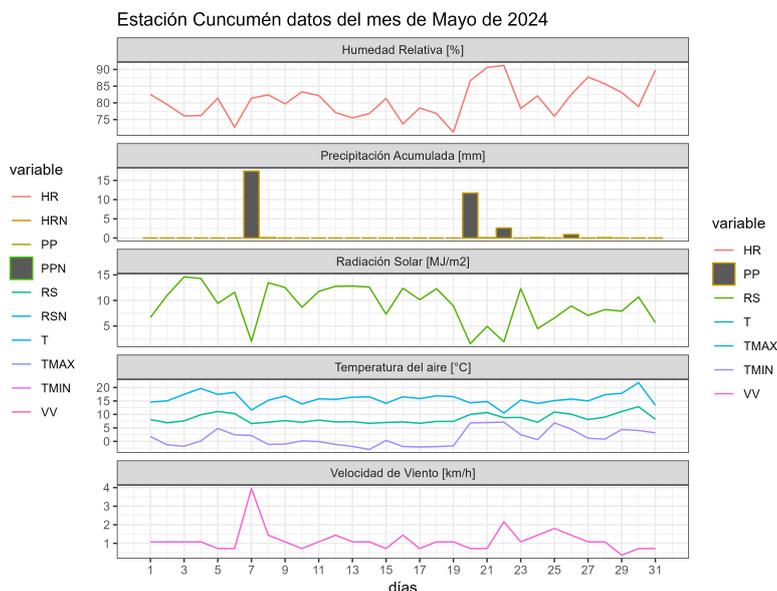
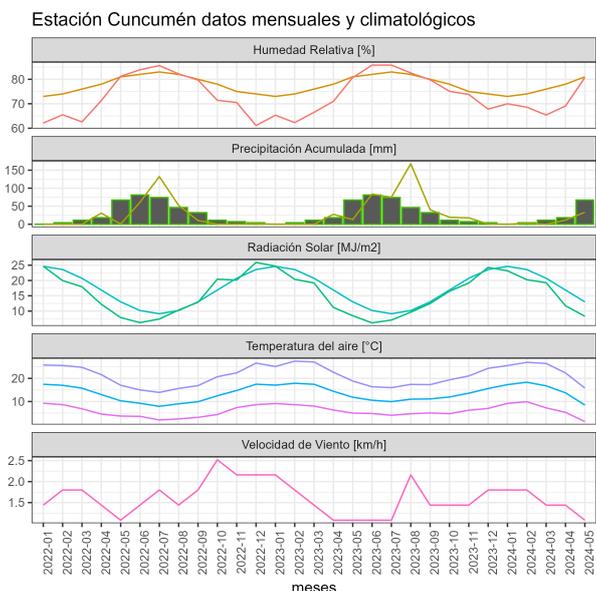


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	2	8	27	66	118	75	65	31	16	4	2	104	415
PP	0	3	0	3.4	145.9	-	-	-	-	-	-	-	152.3	152.3
%	-100	50	-100	-87.4	121.1	-	-	-	-	-	-	-	46.4	-63.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2024	1	8.8	16.8
Climatológica	5.2	12	18.8
Diferencia	-4.2	-3.2	-2

Estación Cuncumén

La estación Cuncumén corresponde al distrito agroclimático 5-13-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.7°C, 12°C y 18.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 1.4°C (-4.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.5°C (-3.5°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 15.8°C (-2.5°C bajo la climatológica). En el mes de mayo se registró una pluviometría de 33 mm, lo cual representa un 42.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 47.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 113 mm, lo que representa un déficit de 58.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 12.9 mm.

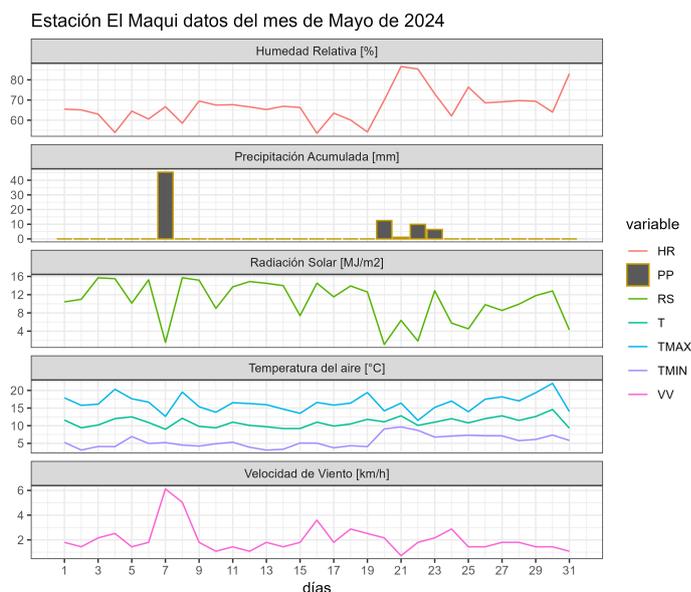
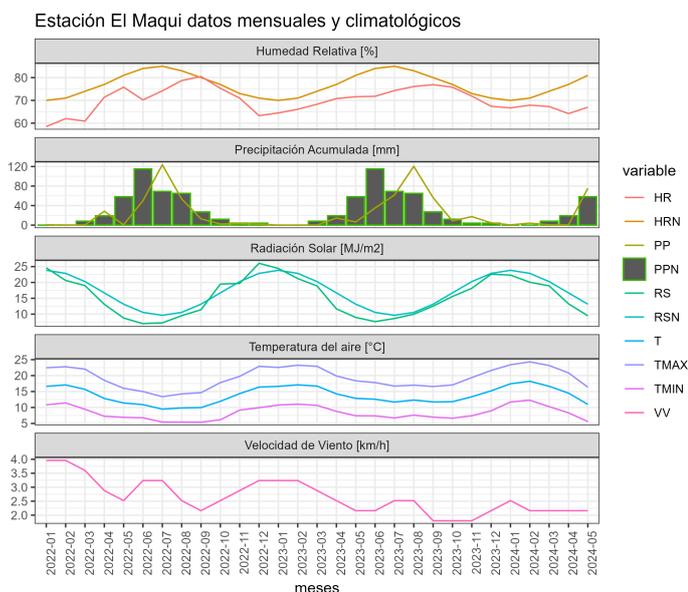


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	2	5	27	78	139	86	75	35	17	4	2	113	471
PP	0	2.7	0	11.4	33	-	-	-	-	-	-	-	47.1	47.1
%	-100	35	-100	-57.8	-57.7	-	-	-	-	-	-	-	-58.3	-90

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2024	1.4	8.5	15.8
Climatológica	5.7	12	18.3
Diferencia	-4.3	-3.5	-2.5

Estación El Maqui

La estación El Maqui corresponde al distrito agroclimático 5-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7°C, 12°C y 17.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 5.6°C (-1.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 11°C (-1°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 16.4°C (-0.7°C bajo la climatológica). En el mes de mayo se registró una pluviometría de 75.4 mm, lo cual representa un 121.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 81.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 89 mm, lo que representa un déficit de 8.9%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 6.4 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	1	5	21	62	112	72	66	31	16	3	1	89	390
PP	0.5	4.1	0.6	0.5	75.4	-	-	-	-	-	-	-	81.1	81.1
%	>100	310	-88	-97.6	21.6	-	-	-	-	-	-	-	-8.9	-79.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2024	5.6	11	16.4
Climatológica	7	12	17.1
Diferencia	-1.4	-1	-0.7

Componente Hidrológico

¿Qué está pasando con el agua?

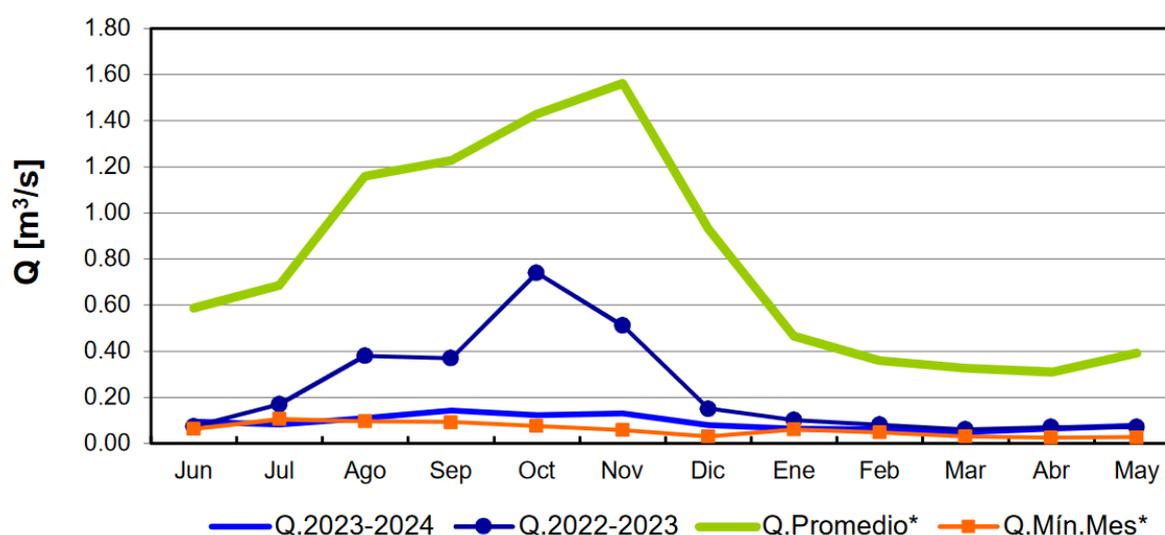
En términos globales, de acuerdo a lo informado por la DGA, los caudales de los ríos presentan comportamientos contrastantes entre la zona centro y las zonas sur y austral de Chile, en Mayo del 2024. Mientras que la zona centro y la zona sur mostraron aumentos en los caudales, con la zona sur teniendo incrementos más pronunciados, la zona austral experimentó una disminución significativa en los caudales de los ríos. los niveles de las napas subterráneas en la zona norte de Chile muestran fluctuaciones y tendencias de

estabilidad en ciertos acuíferos, mientras que en la zona centro se observa una tendencia más marcada hacia la disminución de los niveles, especialmente en áreas con alta demanda de extracción. En sectores como Nogales/Hijuelas, los niveles de las napas muestran una tendencia a la baja, lo que indica una extracción significativa de los recursos subterráneos. En la zona de Pampa del Tamarugal, se ha registrado una tendencia de fluctuación en los niveles de agua subterránea, reflejando variaciones estacionales y de explotación sostenida ya por varios años.

FLUVIOMETRÍA

Durante mayo los principales ríos de la Región de Valparaíso variaron su caudal ligeramente en comparación con los valores reportados de abril.

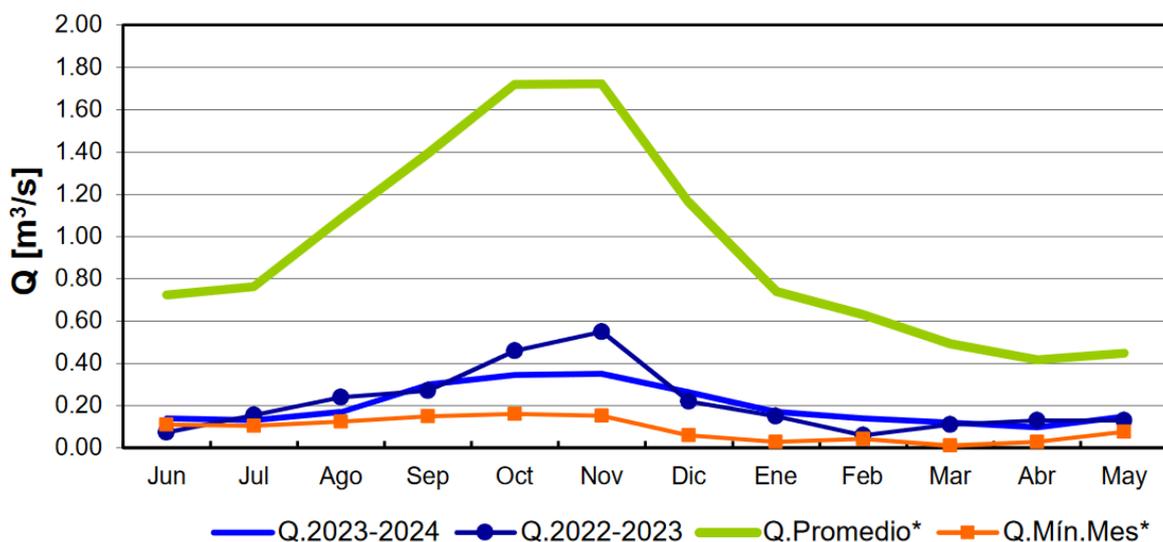
Así, para el período de mayo en la estación Río Sobrante en Piñadero, el caudal fue de 0,08 m³/s lo que representa un valor ligeramente mayor al del año anterior (sobre 10%), y con un valor de 20% con respecto al caudal promedio histórico de esta estación para este mes (0,39 m³/s).



	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Q.2023-2024	0.10	0.08	0.11	0.14	0.12	0.13	0.08	0.06	0.06	0.05	0.06	0.08
Q.2022-2023	0.07	0.17	0.38	0.37	0.74	0.51	0.15	0.10	0.08	0.06	0.07	0.07
Q.Promedio*	0.59	0.68	1.16	1.23	1.43	1.56	0.93	0.47	0.36	0.33	0.31	0.39
Q.Mín.Mes*	0.06	0.11	0.10	0.09	0.08	0.06	0.03	0.06	0.05	0.03	0.03	0.03

Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas (N° 553 mayo 2024)

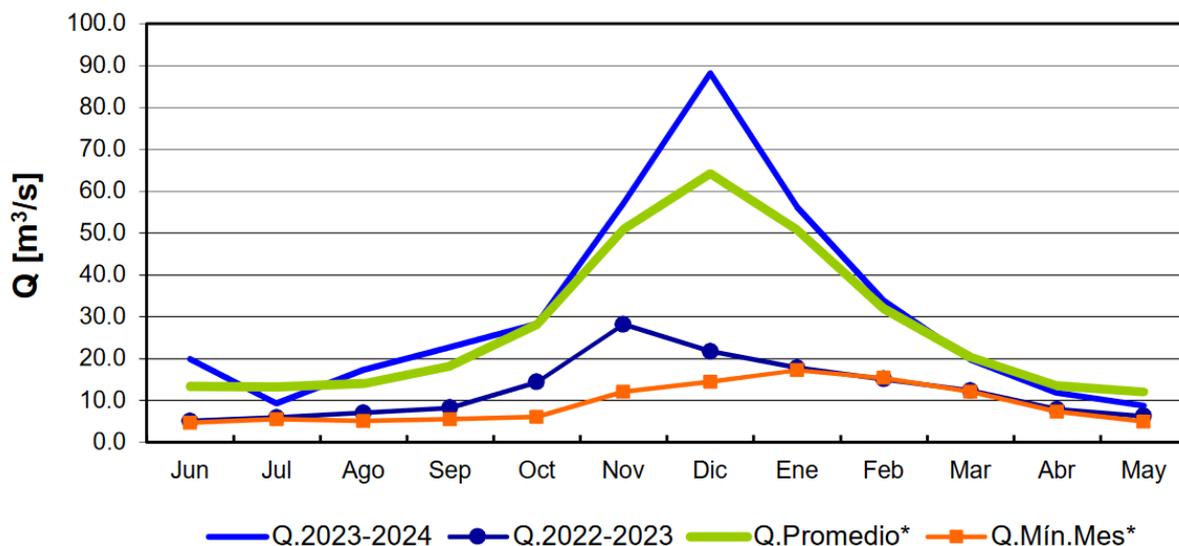
De la misma manera, en la estación Río Alicahue en Colliguay para mayo el caudal reportado fue de 0,15 m³/s, un 67% más bajo que el promedio histórico para este mismo mes (0,45 m³/s) y representa sobre 15% del caudal promedio del año anterior para el mismo periodo (0,13 m³/s).



	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Q.2023-2024	0.14	0.13	0.17	0.30	0.35	0.35	0.26	0.17	0.14	0.12	0.10	0.15
Q.2022-2023	0.07	0.16	0.24	0.27	0.46	0.55	0.22	0.15	0.06	0.11	0.13	0.13
Q.Promedio*	0.72	0.76	1.08	1.39	1.72	1.72	1.16	0.74	0.63	0.49	0.42	0.45
Q.Mín.Mes*	0.11	0.11	0.12	0.15	0.16	0.15	0.06	0.03	0.04	0.01	0.03	0.08

Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas (N° 553 mayo 2024)

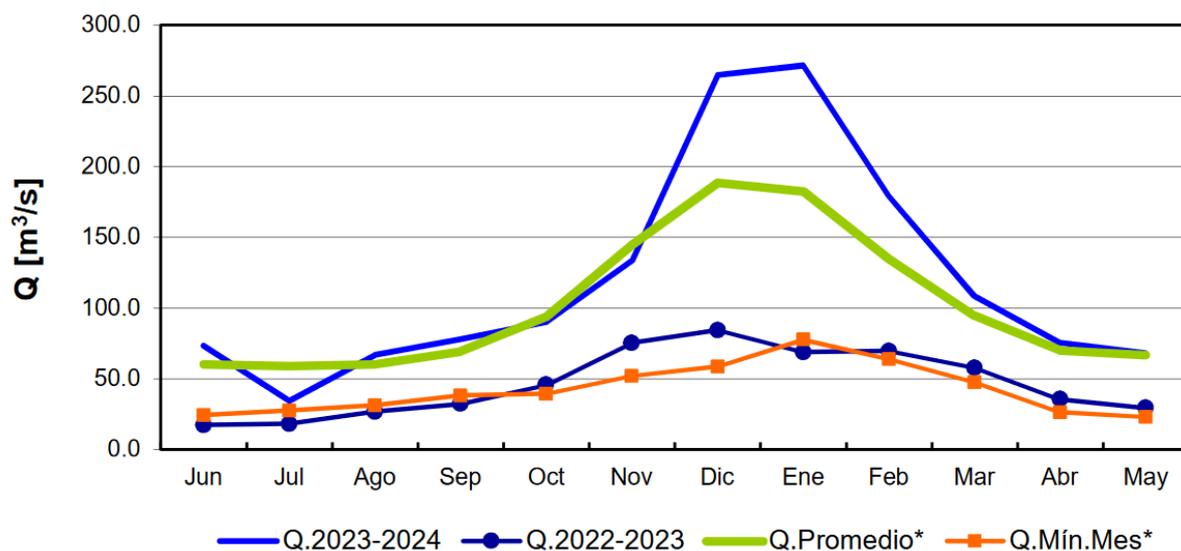
Por otro lado, el Río Aconcagua en Chacabuquito registró un valor de 8,8 m³/s, lo que representa casi un caudal casi 40% mayor en relación al registro del año pasado para el mismo período (6,3 m³/s) y se encuentra cerca de un 28% por debajo del promedio histórico para el mes de mayo (12,1 m³/s).



	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Q.2023-2024	20.0	9.3	17.3	22.8	28.3	57.1	88.2	56.3	34.0	19.8	11.8	8.8
Q.2022-2023	5.1	5.9	7.1	8.2	14.4	28.2	21.7	17.8	15.1	12.4	7.9	6.3
Q.Promedio*	13.4	13.2	14.1	18.3	28.2	51.0	64.2	50.9	32.0	20.3	13.5	12.1
Q.Mín.Mes*	4.7	5.5	5.1	5.5	6.1	12.1	14.5	17.3	15.4	12.1	7.3	4.9

Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas (N° 553 mayo 2024)

De la misma manera, en la estación Río Maipo en El Manzano para mayo el caudal reportado fue de 68,0 m³/s, un 2% más alto que el promedio histórico para este mismo mes (66,7 m³/s) y representa sobre 230% del caudal promedio del año anterior para el mismo periodo (29,4 m³/s).



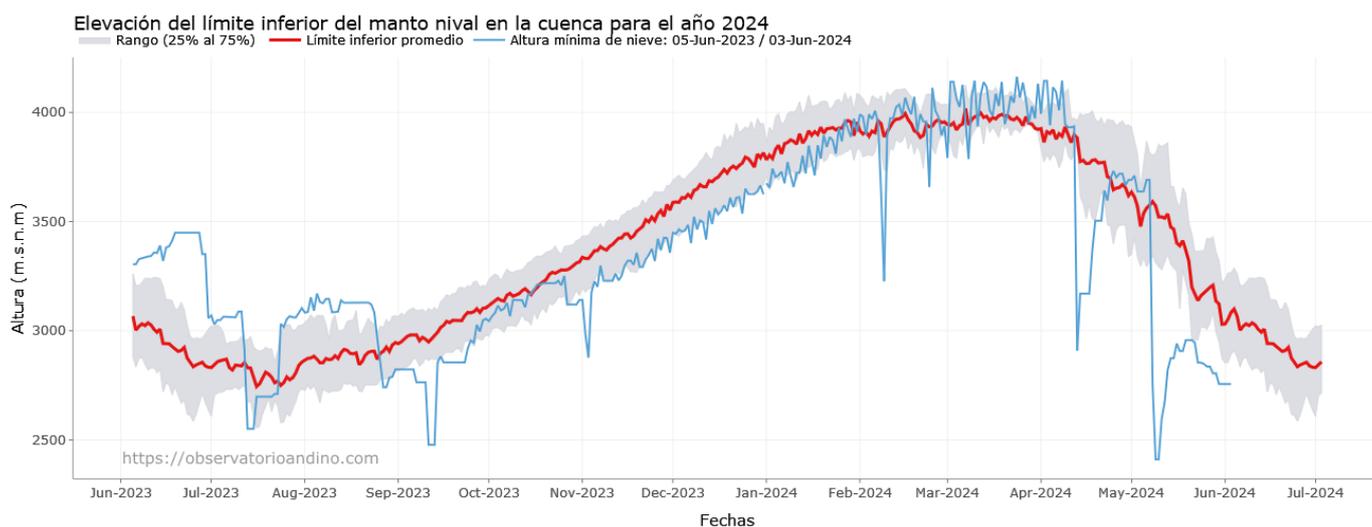
	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Q.2023-2024	73.2	34.5	66.8	77.9	90.1	133.3	264.5	271.5	179.4	108.6	75.4	68.0
Q.2022-2023	17.5	18.1	26.8	32.2	45.7	75.2	84.4	68.8	69.7	57.7	35.5	29.4
Q.Promedio*	60.2	58.9	60.2	69.4	93.8	144.5	188.5	182.5	134.7	94.4	69.9	66.7
Q.Mín.Mes*	24.1	27.4	31.2	38.2	39.3	51.9	58.7	77.6	63.8	47.6	26.2	23.0

Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas (N° 553 mayo 2024)

El comportamiento del cauce de las principales cuencas de la región siguen la tendencia histórica. Cabe destacar que en el sector norte de la región los valores de caudal se encuentran significativamente por debajo del promedio histórico. Sin embargo, en todas las cuencas reportadas, la cantidad de agua se encuentra en un nivel más alto que el año pasado esto se ve influenciado por los eventos de precipitación registrados durante el mes de mayo, permitiendo así, presentar una mejor condición en comparación al año anterior.

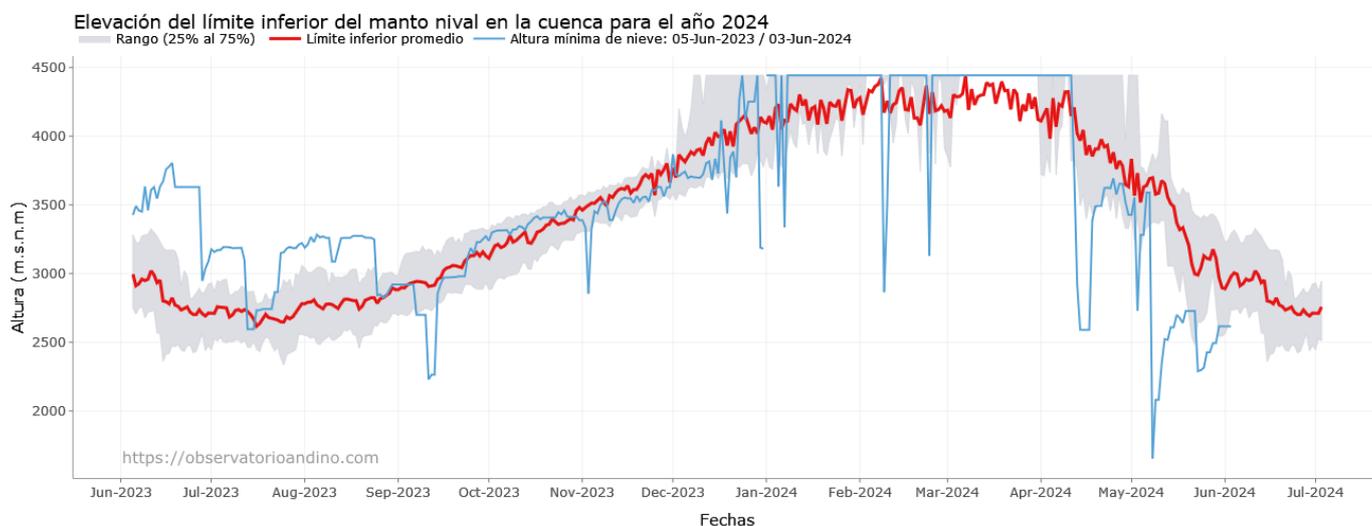
ACUMULACION DE NIEVE

Para el mes de mayo, la isoterma 0 para la cuenca del río Aconcagua con cierre en Chacabuquito durante gran parte del mes se mantuvo por debajo del promedio histórico, incluso bajo el cuartil inferior, llegando a un mínimo de 2.411 msnm lo que representa un 33% más bajo que el promedio histórico para la misma fecha.



Observatorio de Nieve en los Andes de Argentina y Chile
(<https://observatorioandino.com/nieve/>)

Asimismo, para la cuenca del río Putaendo con cierre en Resguardo Los Patos, la isoterma 0 durante el mes de mayo se encontró por debajo del promedio histórico, llegando a un valor mínimo de 1.653 msnm, un 56% más bajo que el promedio histórico para la misma fecha.

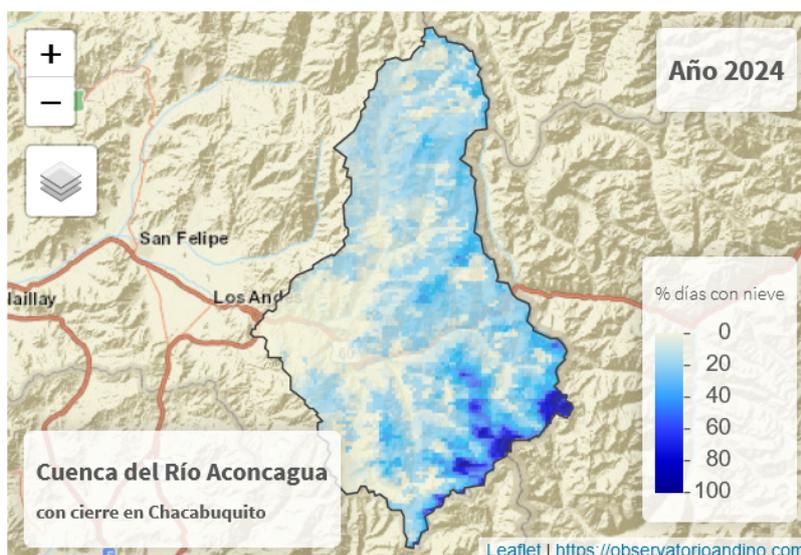
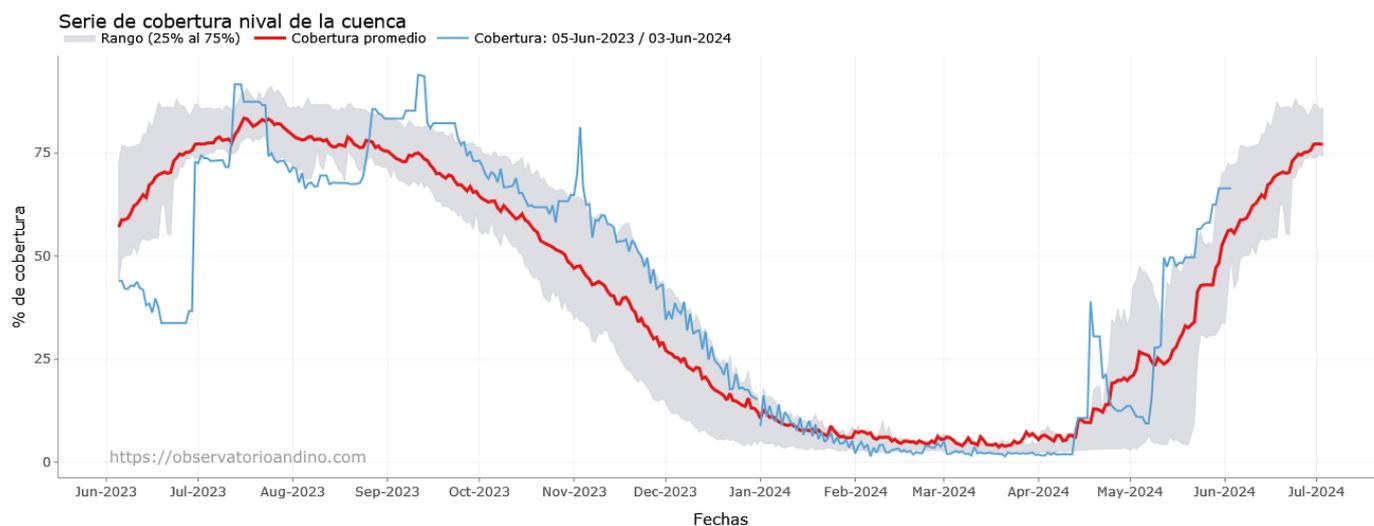


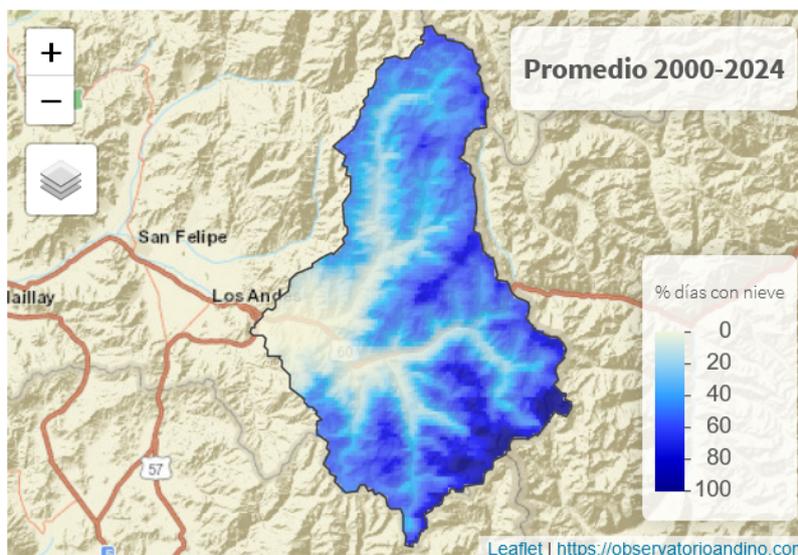
Observatorio de Nieve en los Andes de Argentina y Chile
(<https://observatorioandino.com/nieve/>)

Cabe destacar que los valores de Isoterma 0 para ambas cuencas generan una condición que privilegia la acumulación, densificación y por ende aumento de la reserva nival en las altas cumbres, lo que generaría una condición favorable para la próxima temporada de riego.

Cuenca Río Aconcagua

A finales de mayo, en la cuenca del río Aconcagua con cierre en Chacabuquito hay cerca de un 66,4% de la superficie cubierta de nieve (1.404 km² aproximadamente). Este valor se encuentra por sobre el promedio histórico, lo que corresponde a un 26% más de superficie cubierta de nieve en comparación con el promedio histórico para la misma fecha y aproximadamente un 50% por sobre el valor del año pasado. Esta variación responde al descenso de la isoterma 0, lo que privilegiaría los procesos de acumulación nival asociados a los eventos de precipitación ocurridos durante el mes.

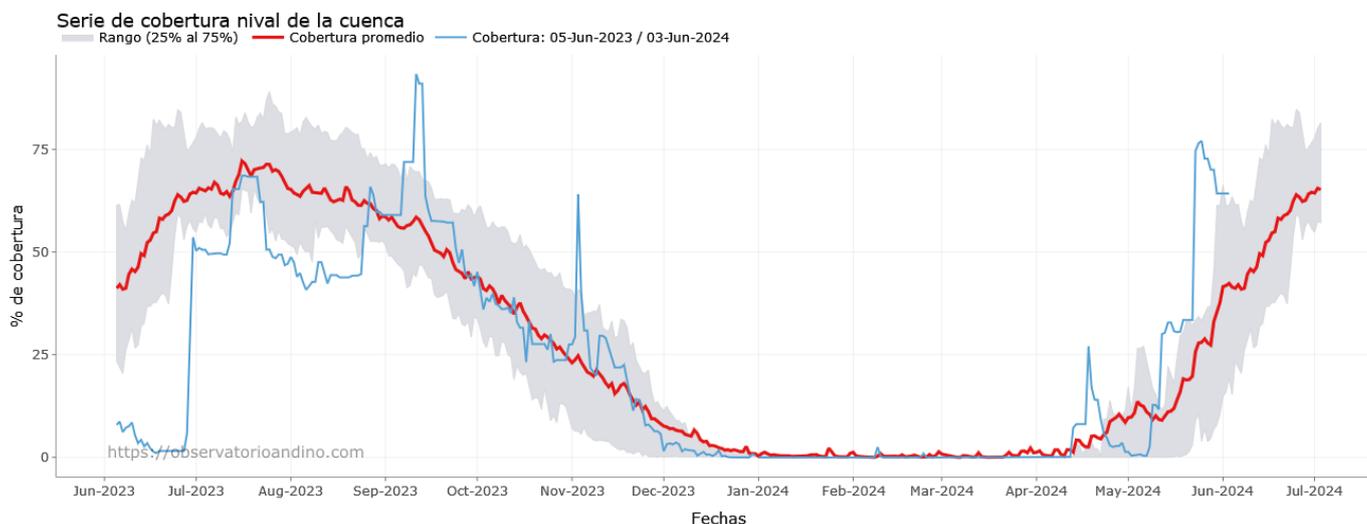


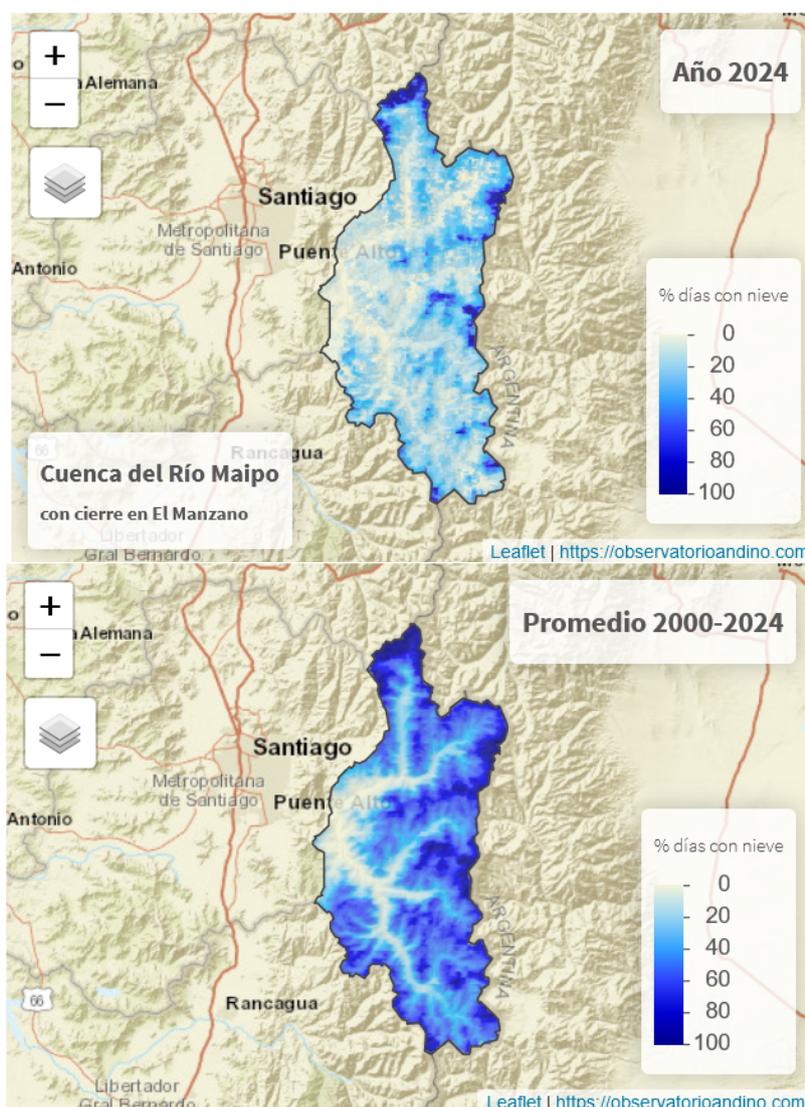


Observatorio de Nieve en los Andes de Argentina y Chile
[\(https://observatorioandino.com/nieve/\)](https://observatorioandino.com/nieve/)

Cuenca del Río Putaendo

A finales de mayo, en la cuenca del río Putaendo con cierre en Resguardo Los Patos hay sobre un 64,3% de la superficie cubierta de nieve (569 km² aproximadamente). La superficie cubierta de nieve para esta fecha supera en un 70% al promedio histórico y sobre un 360% con respecto al año 2023 para la misma fecha. Al igual que la cuenca del Aconcagua, las condiciones climáticas llevaron a tener una cobertura nival por sobre el promedio histórico para gran parte del mes de mayo.



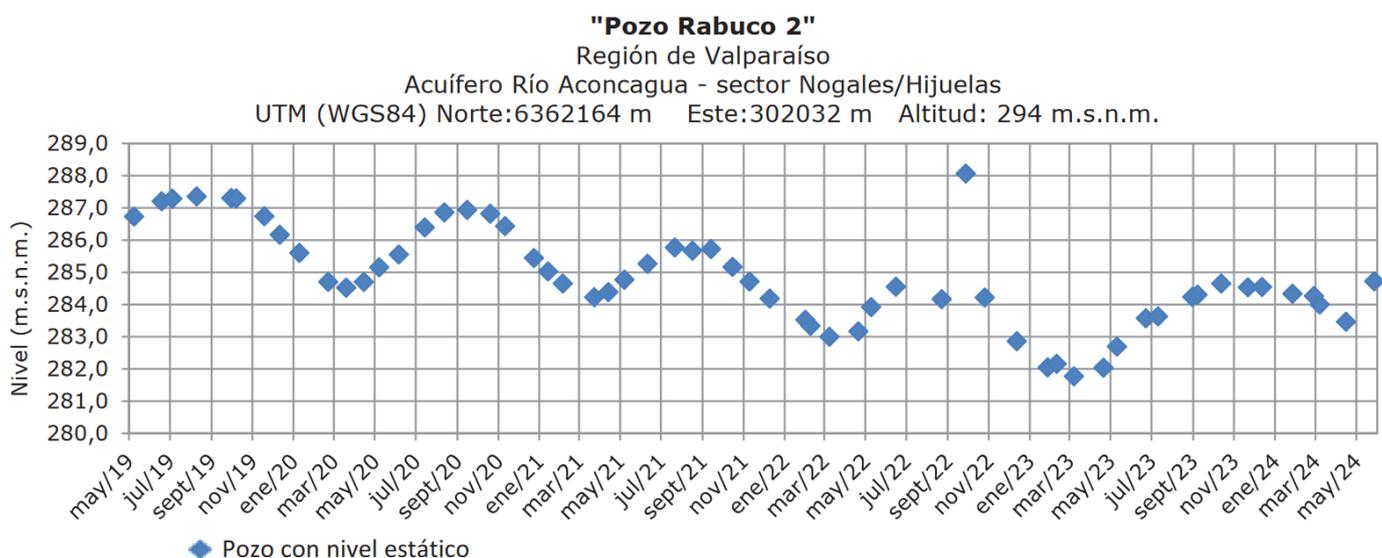


Observatorio de Nieve en los Andes de Argentina y Chile
(<https://observatorioandino.com/nieve/>)

Así, las condiciones climáticas de baja temperatura, reducción de isoterma 0 y eventos de precipitación, han generado un aumento en la acumulación de nieve, configurando una buena condición para establecer los reservorios nivales. Cabe destacar, que estos valores por sobre el promedio histórico, no son condición suficiente para abastecer la temporada de riego, por tanto hay que continuar evaluando las dinámicas de precipitaciones y temperatura en los siguientes meses.

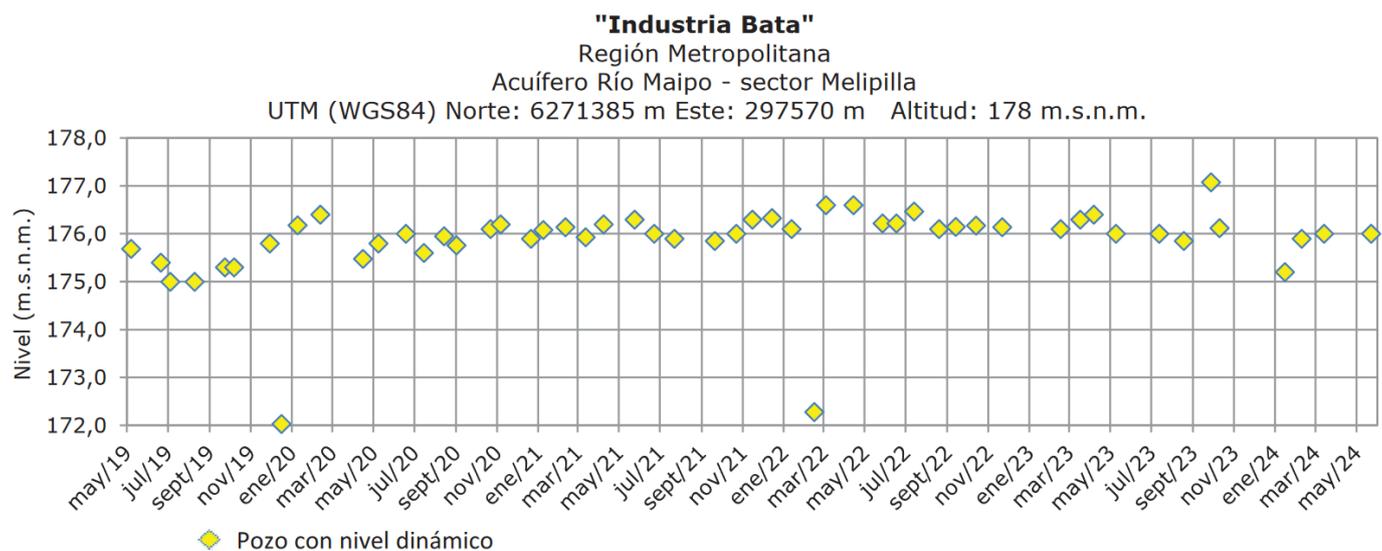
AGUAS SUBTERRANEAS y EMBALSES

En el acuífero Río Aconcagua en el sector de Nogales/Hijuelas, el nivel estático del Pozo Rabuco 2, junto con mantener la variación estacional asociada a los ciclos de recarga natural y explotación del acuífero, continua con una tendencia a la disminución promedio de 3 m de su nivel piezométrico desde el año 2019. Sin embargo, para el mes de mayo, se rompió la tendencia estacional alcanzando los 9 m de profundidad.



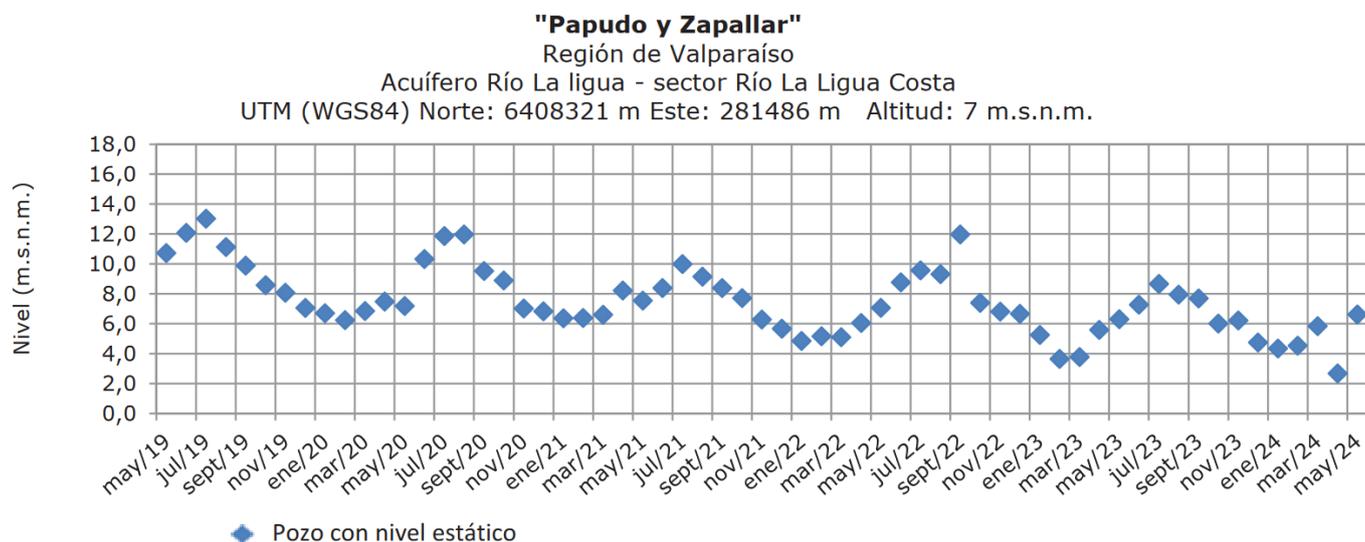
Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas (N° 553 mayo 2024)

Para el mes de mayo se registró una valor del nivel dinámico cercano al promedio del pozo Industria Bata, del acuífero Río Maipo, sector Melipilla, llegando a un nivel piezométrico de 2 m desde la superficie sin una mayor variación en comparación a la última medición registrada en marzo.



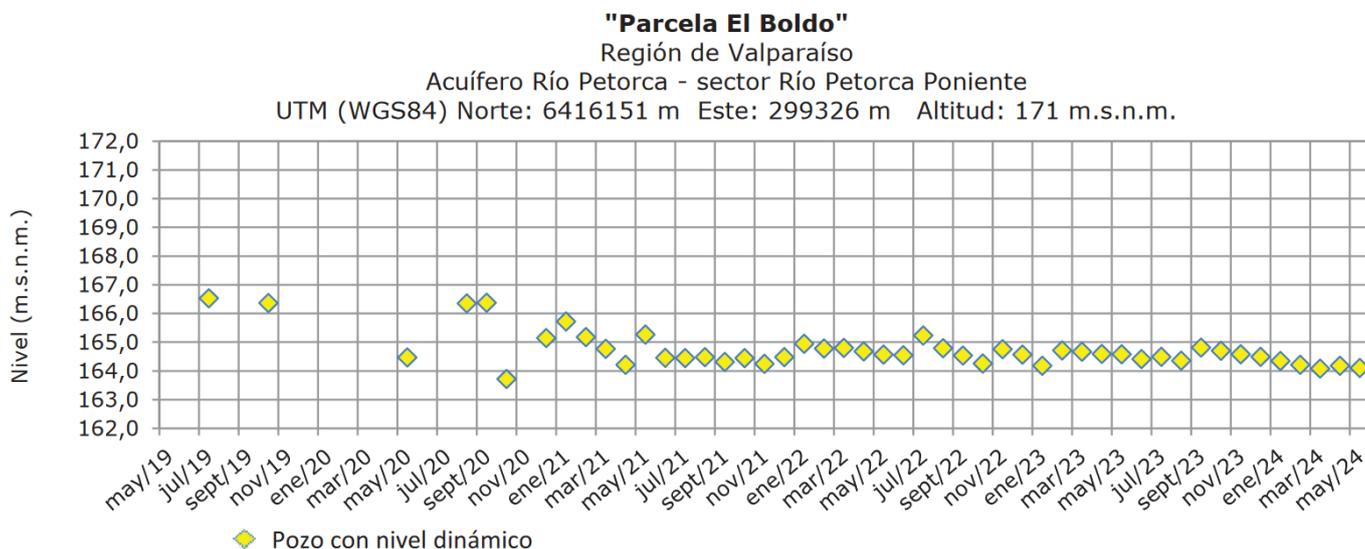
Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas (N° 553 mayo 2024)

Para el sector Río La Ligua Costa, perteneciente al acuífero del río La Ligua continúa la tendencia de tener una constante disminución del nivel estático del pozo Papudo y Zapallar. Actualmente se ve una tendencia al alza desde febrero a la fecha, lo que mantiene la variación estacional del acuífero observada en años anteriores, asociada a los ciclos de recarga y explotación del acuífero. Para mayo, el nivel estático del pozo se encuentra a los 6,5 msnm.



Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas
(N° 553 mayo 2024)

Para el sector Río Petorca Poniente, correspondiente al acuífero Río Petorca, el nivel dinámico del pozo Parcela El Boldo se encuentra en una condición estabilizada desde principios del año 2021, presentando ligeras variaciones que establecen el nivel dinámico de este pozo entre 6 a 7m de profundidad desde la superficie. A la fecha, este valor se encuentra a los 164 msnm.



Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas
(N° 553 mayo 2024)

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales

Rubros Agrícolas

Templado Mediterráneo con Influencia Marina en Valle Central > Frutales > Palto

Las temperaturas mínimas de otoño más bajas de lo normal pueden retrasar el desarrollo fenológico del palto, afectando etapas como la floración y la formación de frutos. Según un estudio de la Universidad de California, las temperaturas por debajo de 10°C pueden inhibir la floración y reducir el cuajado de frutos en un 20%. Las temperaturas inferiores a 5°C durante el otoño pueden causar daños a las flores y frutos jóvenes del palto, resultando en una disminución del rendimiento. La investigación de la Universidad de Chile señala que las temperaturas entre 0°C y 5°C pueden provocar una pérdida del 30% en la producción anual. Además de afectar la floración y cuajado, las bajas temperaturas pueden incrementar la susceptibilidad del palto a enfermedades como la antracnosis. Un estudio de INIA Chile demostró que temperaturas de 7°C o menores pueden aumentar la incidencia de esta enfermedad en un 15%. Para mitigar el impacto de las temperaturas mínimas de otoño en los paltos, una estrategia efectiva es el uso de cobertores térmicos o mulching, que ayudan a mantener la temperatura del suelo y proteger las raíces. Estudios del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) sugieren que el uso de cobertores puede aumentar la temperatura del suelo en 2-3°C, reduciendo el estrés por frío. La implementación de sistemas de riego por aspersión puede generar una capa de hielo que protege los tejidos del palto al liberar calor latente. Según la Universidad de Florida, este método puede mantener la temperatura de los tejidos cercanos a 0°C, previniendo daños por heladas. La elección del portainjerto es crucial para mejorar la tolerancia del palto al frío. Investigaciones de la Universidad de California han demostrado que los portainjertos como 'Duke 7' y 'Toro Canyon' presentan una mayor resistencia a bajas temperaturas, soportando hasta -2°C sin daños.

Templado Mediterráneo con Influencia Marina en Valle Central > Hortalizas > Tomate

En este periodo nos encontramos en plena cosecha de los cultivos de “otoño tardío” los cuales fueron establecidos a fines de febrero y principios de marzo bajo invernadero. También hay productores que tienen plantaciones de tomates en estadios iniciales, a estos cultivos se les denomina “primor temprano”. Ante el riesgo de temperaturas mínimas bajo lo normal es recomendable colocar doble techo en los invernaderos con polietileno o manta térmica es altamente efectiva. Este método crea una bolsa de aire que actúa como aislante, manteniendo una diferencia de temperatura de hasta 4°C entre el interior y el exterior del invernadero, crucial para la sobrevivencia de las plantas. Esta práctica permite además minimizar el contacto del cultivo con agua libre, producto de la condensación del vapor interior, reduciendo así la incidencia de enfermedades fúngicas. La utilización de productos comerciales anti heladas aplicados al follaje es otra opción viable. Estos productos aumentan la concentración de soluto en la célula, reduciendo el punto de congelación del agua en 2-3°C, protegiendo así el tejido vegetal de daños por congelación. Mediante la poda, se promueve un crecimiento más robusto y concentrado de los ejes principales de la planta, los cuales son más capaces de soportar variaciones térmicas y de transportar nutrientes de manera más eficiente en condiciones adversas. Mediante la poda, se promueve un crecimiento más robusto y concentrado de los ejes principales de la planta, los cuales son más capaces de soportar variaciones térmicas y de transportar nutrientes de

manera más eficiente en condiciones adversas.

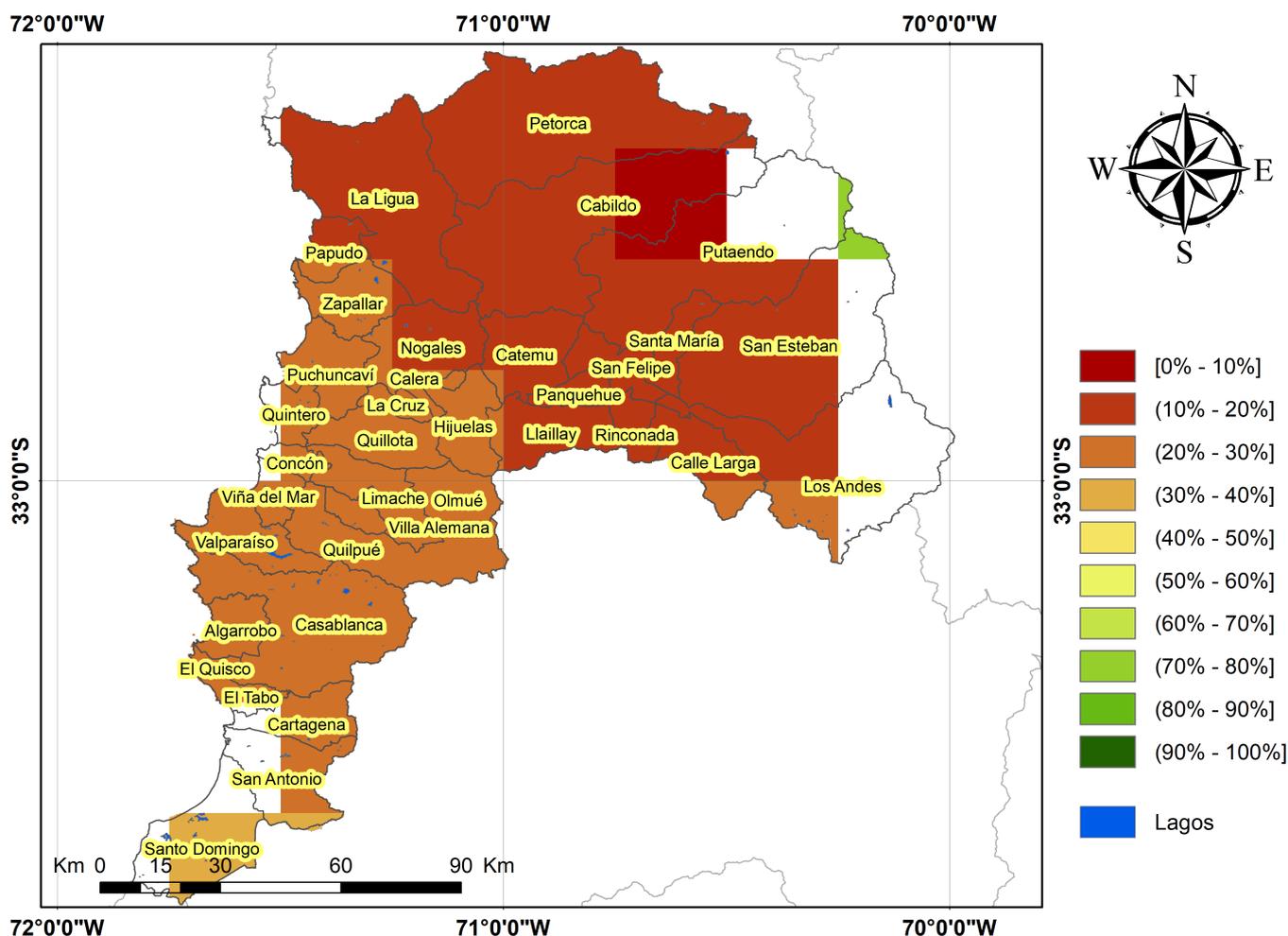
Templado Mediterráneo en Valle Central Interior > Frutales > Vides

Para proteger los parronales de uva de mesa de las bajas temperaturas durante la brotación de primavera se recomienda considerar anticipadamente el uso de mantas térmicas o cobertores flotantes, que pueden aumentar la temperatura del aire circundante en hasta 3°C. Estas mantas protegen las yemas de las heladas tardías y permiten una brotación más uniforme. Otra técnica es la instalación de sistemas de riego por aspersión, que al liberar agua sobre las plantas durante las noches frías, aprovechan el calor latente de la solidificación del agua, protegiendo las yemas de temperaturas extremas. Este método puede incrementar la temperatura del follaje en aproximadamente 2°C. La poda de cargadores, donde se dejan 8 a 12 yemas por cargador, es recomendable para mantener un equilibrio entre la carga frutal y la capacidad de la planta de resistir condiciones adversas. Esta técnica permite una mejor ventilación y exposición solar, favoreciendo una brotación más vigorosa. Realizar una poda mixta, que combine elementos de poda corta y larga, también permite ajustar la cantidad de yemas según las condiciones climáticas esperadas, donde dejar algunas yemas adicionales puede compensar posibles pérdidas por heladas. Alternativamente, en áreas con riesgo alto de heladas, una poda tardía puede ser beneficiosa. Retrasar la poda hasta justo antes de la brotación puede ayudar a identificar y eliminar yemas dañadas por el frío, asegurando que solo las yemas más viables continúen desarrollándose.

Disponibilidad de Agua

Este producto proporciona estimaciones de la humedad del suelo en todo el mundo a partir de un gran conjunto de sensores satelitales. Se basa en la versión 3.0 de humedad del suelo de la Iniciativa de Cambio Climático de la ESA, El producto ACTIVO es el resultado de la fusión de datos de humedad del suelo basados en scatterómetros, que se derivan de AMI-WS y ASCAT (Metop-A y Metop-B), y su representación es el contenido de agua líquida en una capa superficial del suelo de 2 a 5 cm de profundidad expresado como porcentaje de saturación total.

Disponibilidad de agua del 24 de mayo al 08 de junio de 2024 de la Región de Valparaíso



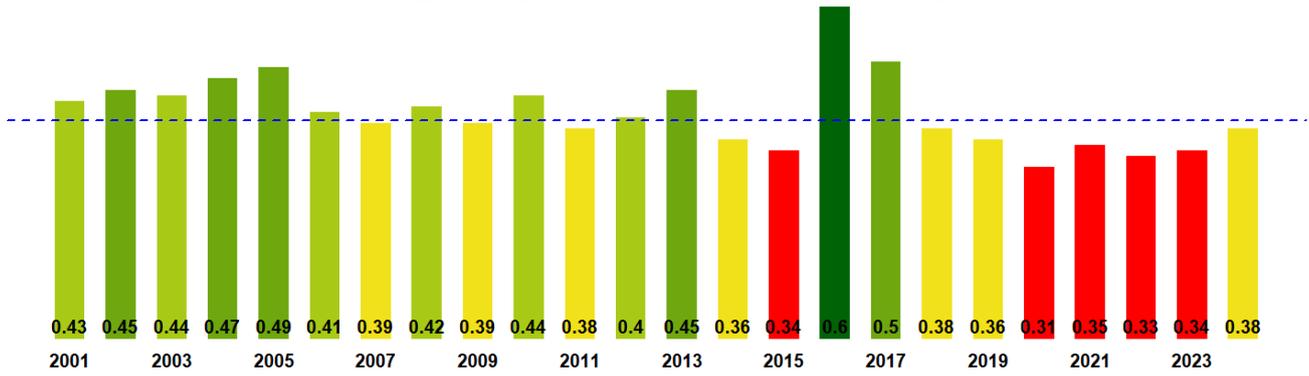
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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 0.38 mientras el año pasado había sido de 0.34. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.41.

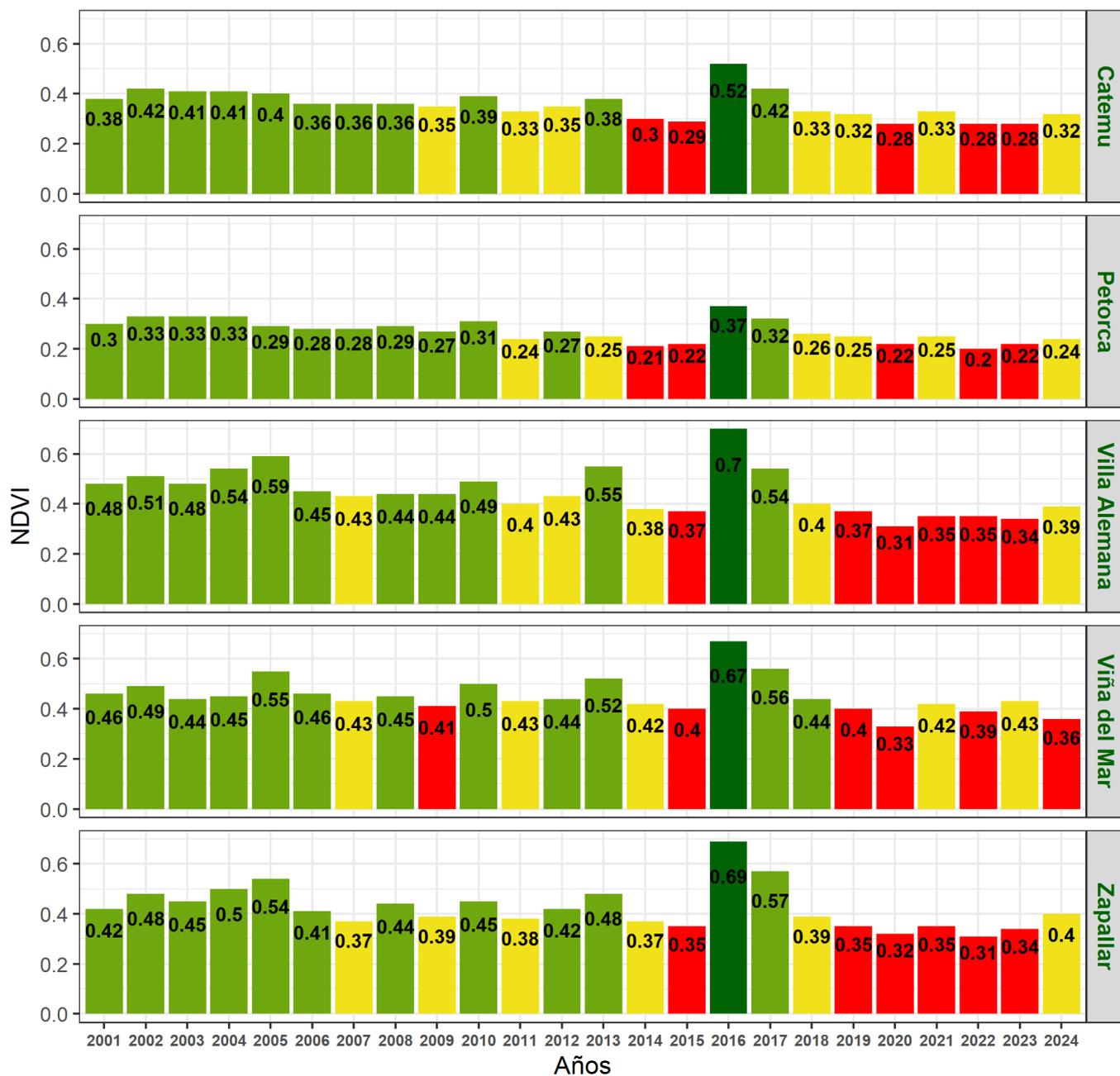
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

NDVI regional para el 24 de mayo al 8 de junio

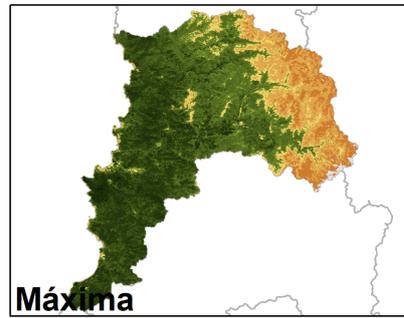
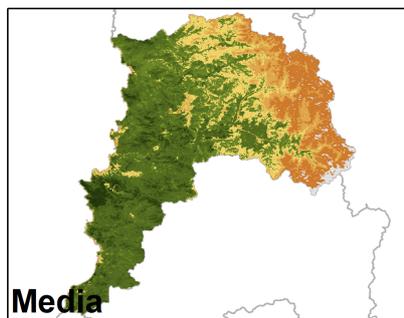
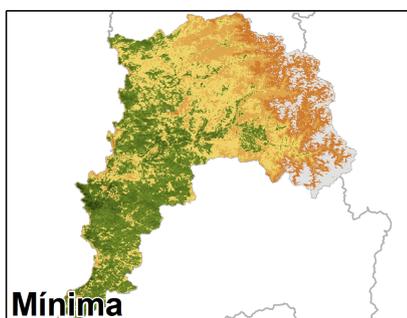
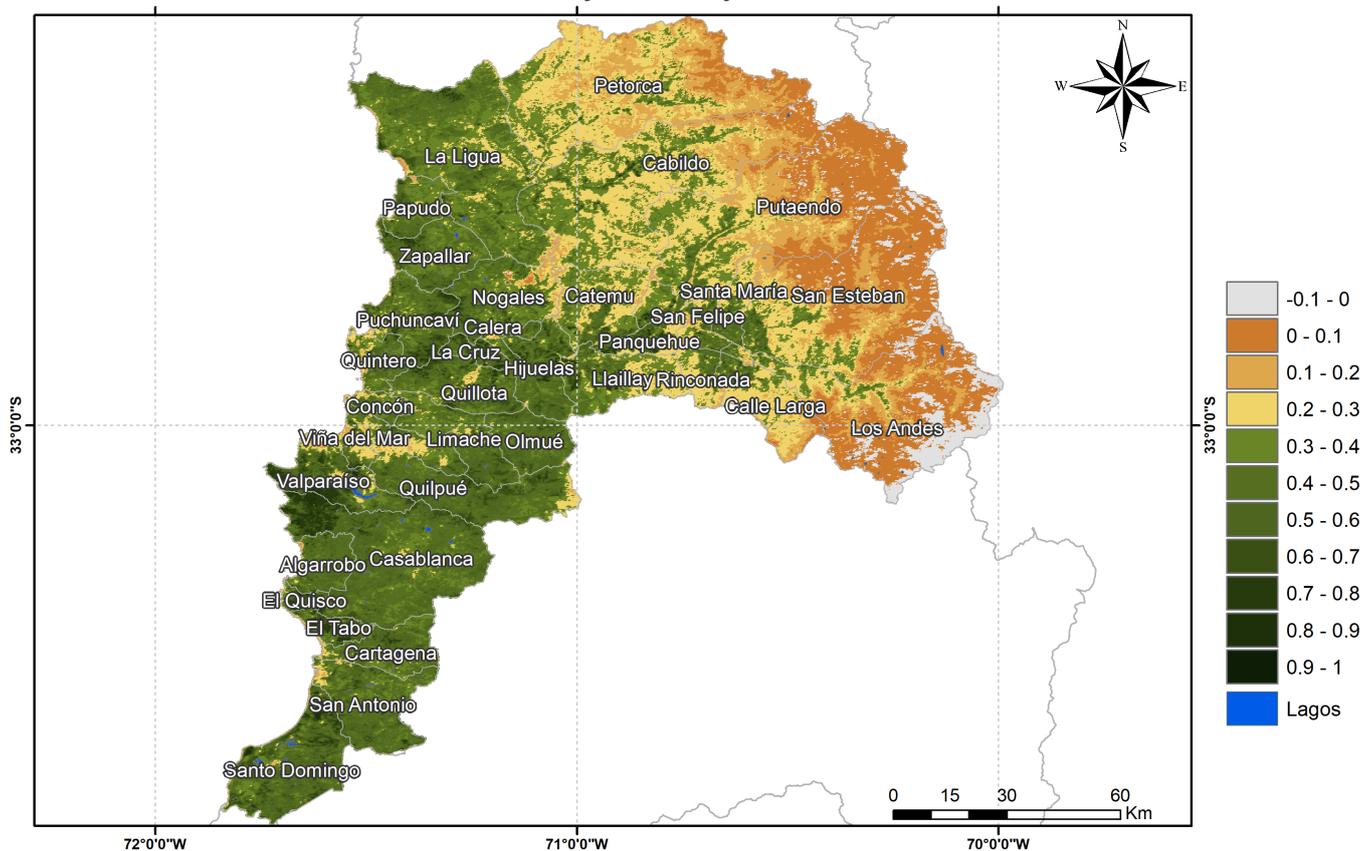


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

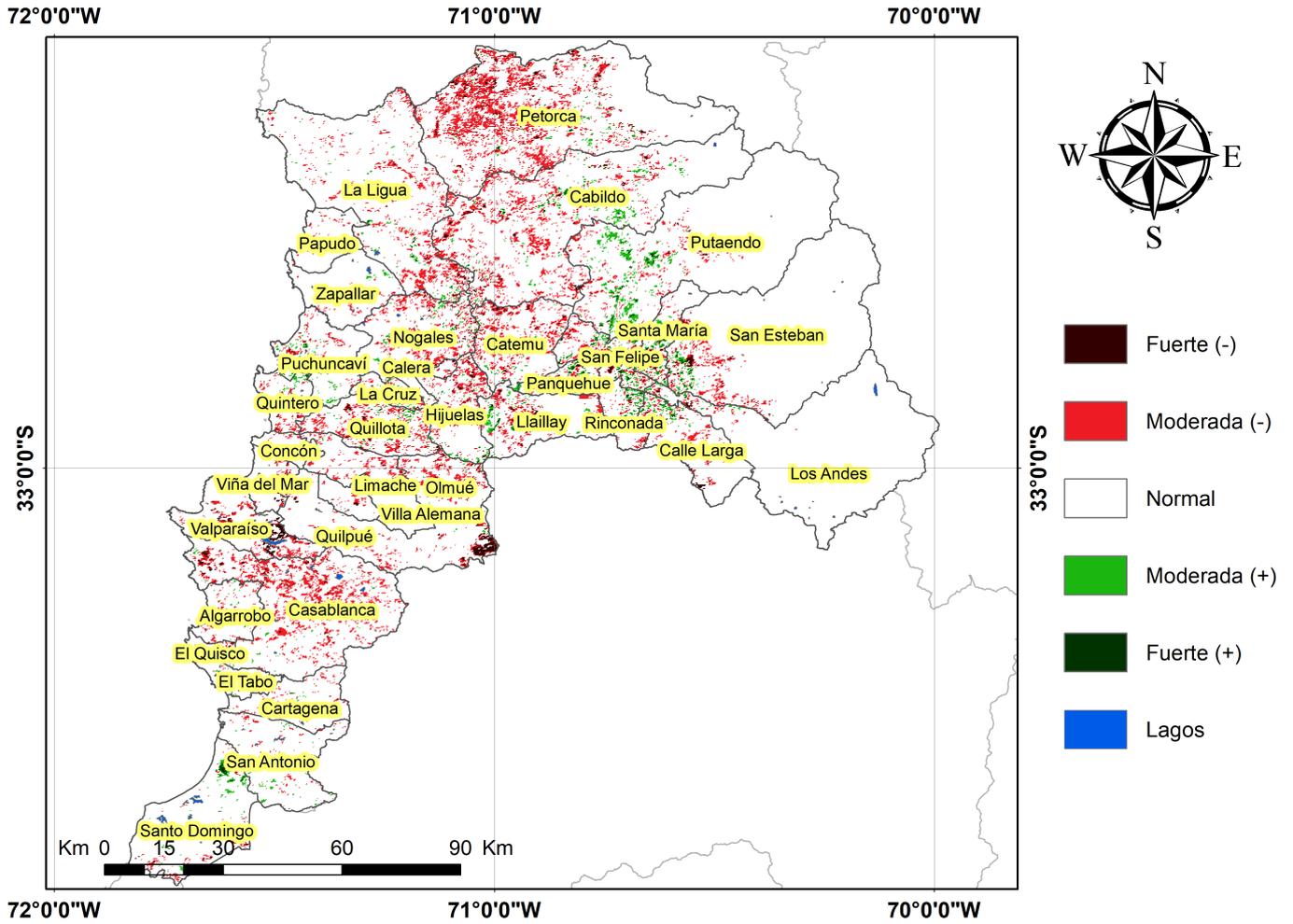
24 de mayo al 8 de junio



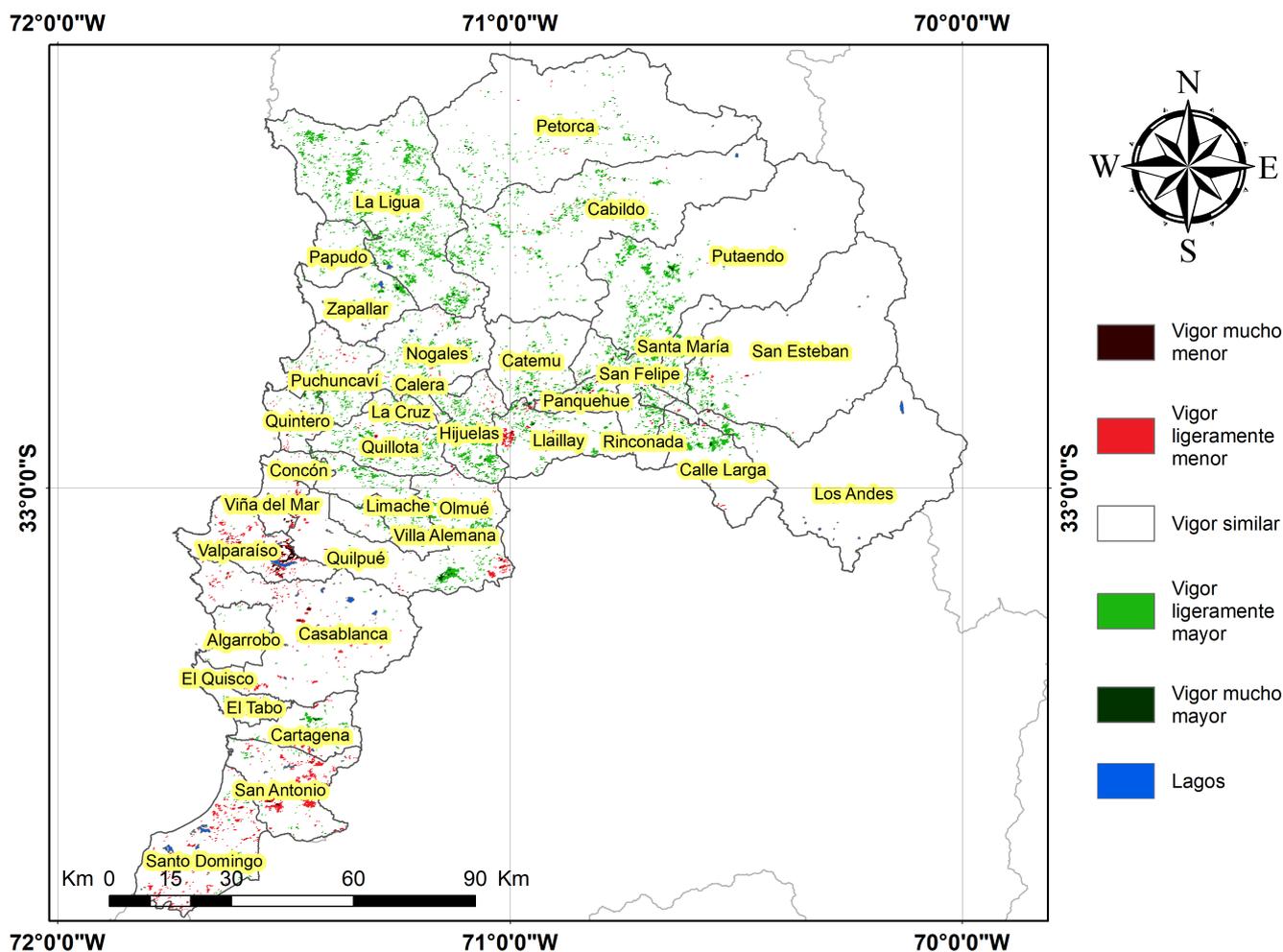
Indice de Vegetacion de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región de Valparaíso 24 de mayo al 08 de junio de 2024



Anomalia de NDVI de la Región de Valparaíso, 24 de mayo al 08 de junio de 2024



Diferencia de NDVI de la Región de Valparaíso, 24 de mayo al 08 de junio de 2024



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 30% para el período comprendido desde el 24 de mayo al 08 de junio de 2024. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 17% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región de Valparaíso, en términos globales presenta una condición Desfavorable moderada.

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

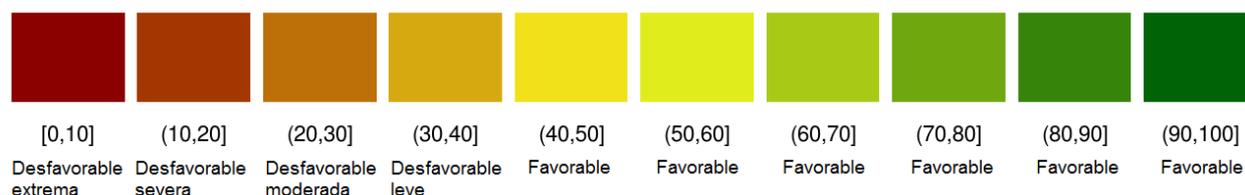


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
<i>Condición</i>	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
<i>Nº de comunas</i>	0	1	16	14	5

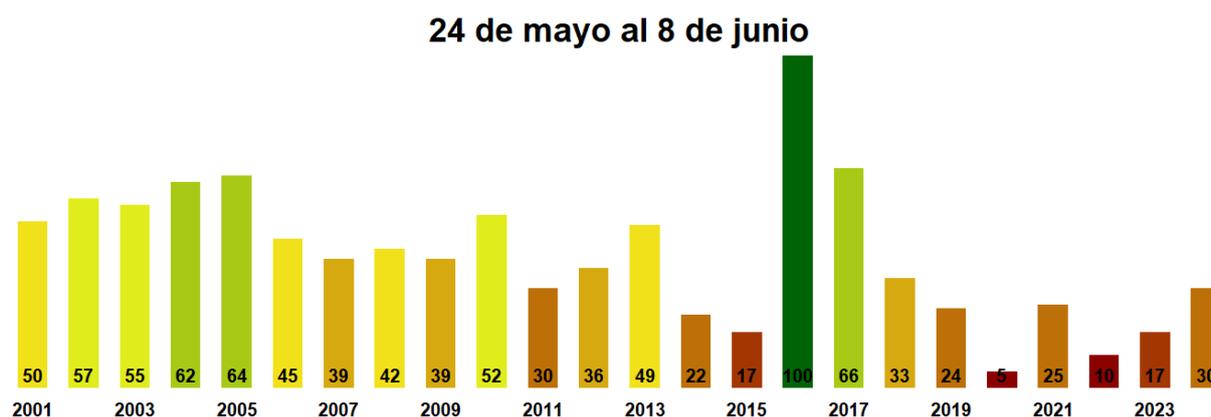


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Valparaíso

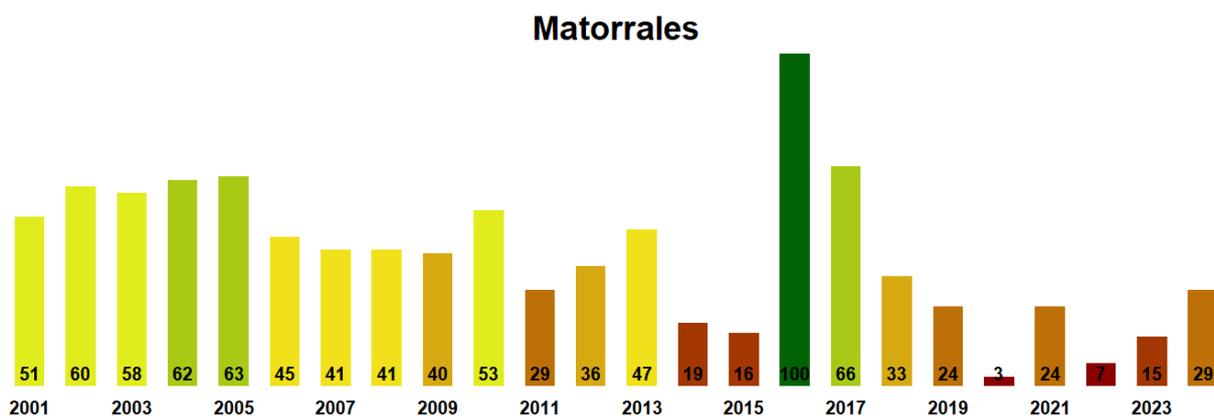


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Valparaíso

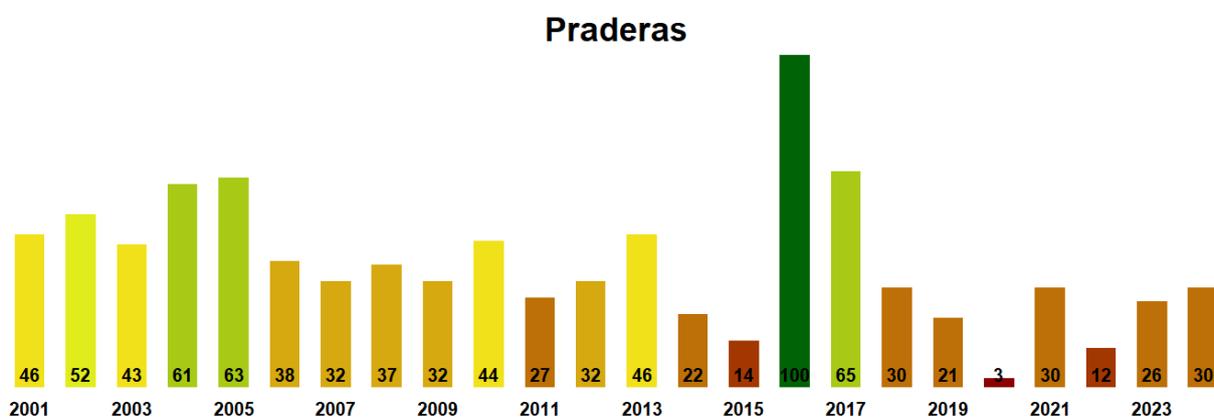


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Valparaíso

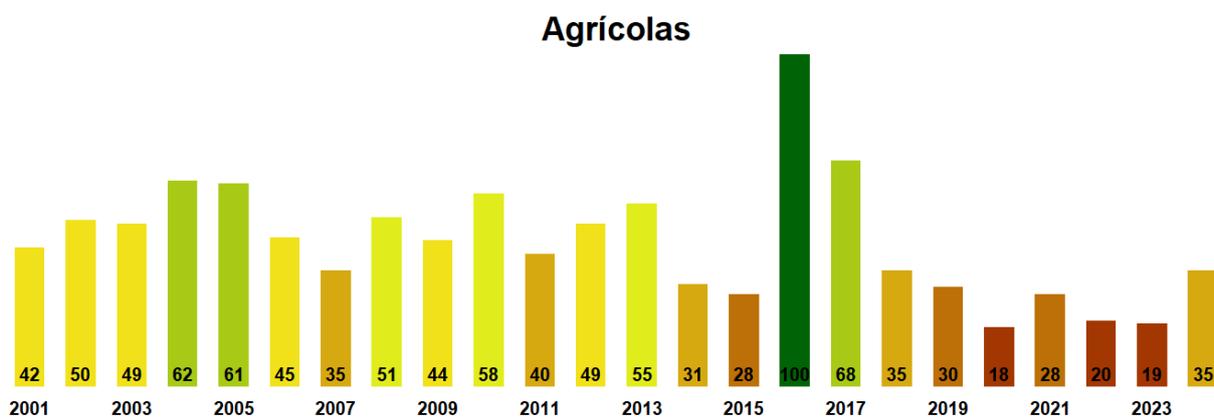


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Valparaíso

**Índice de la Condición de la Vegetación (VCI) de la Región de Valparaíso
24 de mayo al 08 de junio de 2024**

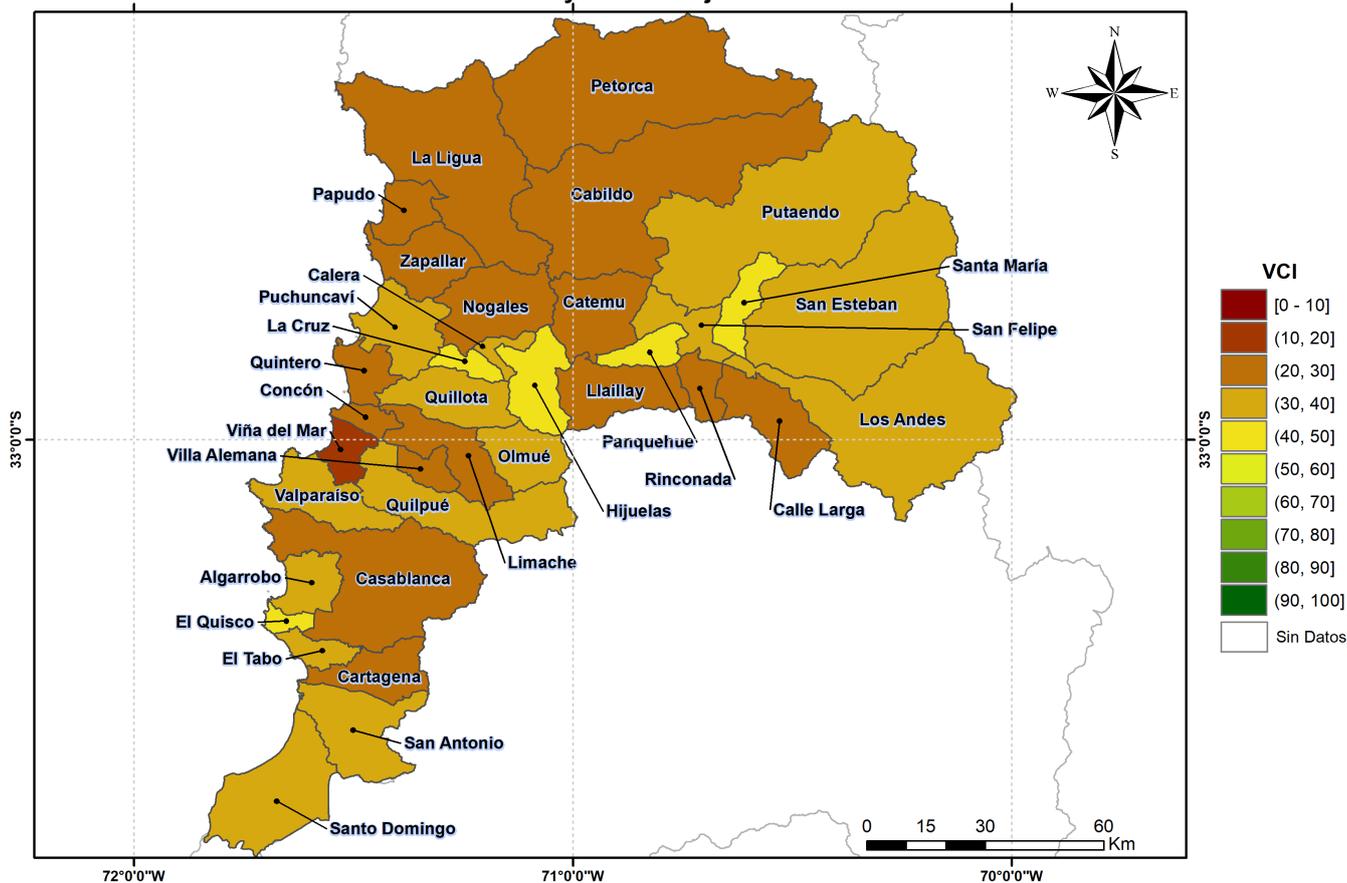


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Valparaíso de acuerdo a las clasificaciones de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Viña del Mar, Villa Alemana, Petorca, Catemu y Zapallar con 19, 24, 24, 25 y 26% de VCI respectivamente.

24 de mayo al 8 de junio

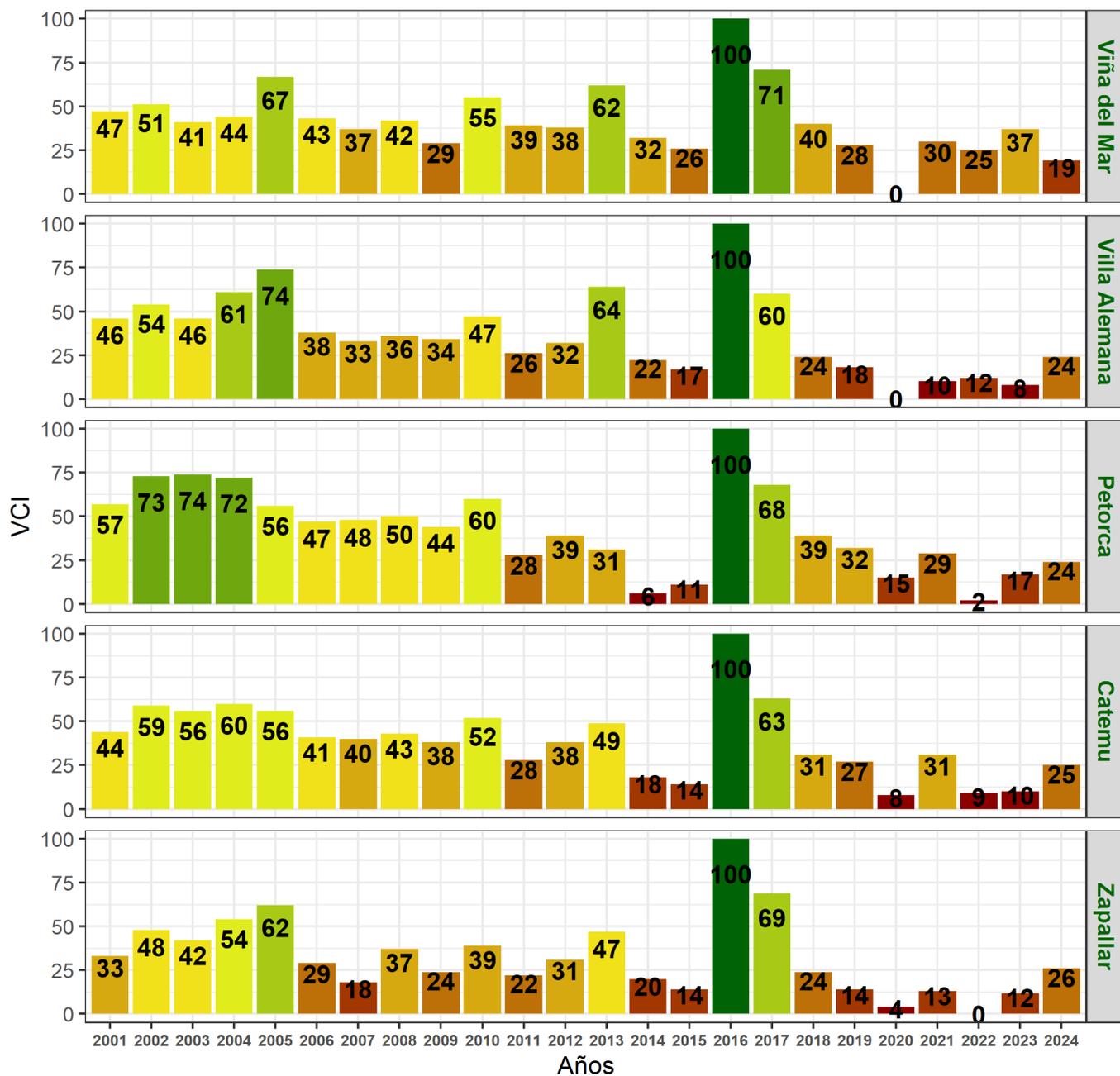


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 24 de mayo al 08 de junio de 2024.