

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

JULIO 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

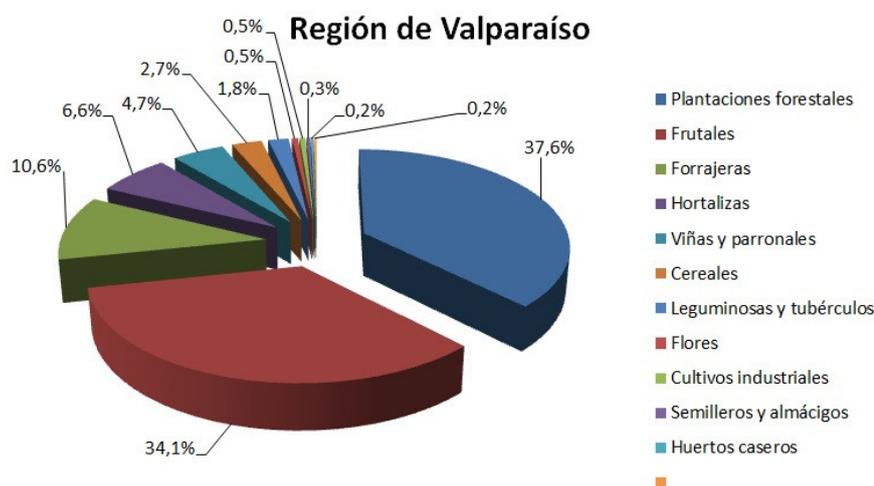
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

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

Introducción

La 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 Julio



Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Valparaíso

Sector exportador	2023 ene-dic	2023 ene-jun	2024 ene-jun	Variación	Participación
\$US FOB (M) Agrícola	1.330.719	669.621	681.792	2%	98%
\$US FOB (M) Forestal	2.465	1.265	688	-46%	0%
\$US FOB (M) Pecuario	68.028	49.497	12.014	-76%	2%
\$US FOB (M) Total	1.401.213	720.383	694.494	-4%	100%

Fuente: ODEPA

Resumen Ejecutivo

En el análisis comparativo de las temperaturas de junio en los años 2023 y 2024, se observa una tendencia al aumento en las localidades consideradas en la Región de Valparaíso.

En la Provincia de Petorca, los datos indican un superávit significativo en el Río Petorca, con un incremento del 75% en comparación con el promedio histórico, lo cual es una señal positiva para las comunas de Cabildo, La Ligua, Papudo, Petorca y Zapallar.

Se recomienda: completar la cosecha de tomate, arrancar las plantas y preparar el suelo para el próximo cultivo de primor tardío; realizar limpieza, revisión y reemplazo de componentes del sistema de riego de parronañes de uva de mesa, así como tareas de poda; e implementar sistemas de aspersión de agua en altura para mojar los árboles antes de las heladas, evitando la formación de hielo en el interior de las hojas.

Componente Meteorológico

¿Qué está pasando con el clima?

Entre los años 2023 y 2024, las zonas costeras y de valle interior aledaño a la cordillera de los Andes en Chile han mostrado tendencias significativas en temperaturas y precipitaciones, impactando la actividad agrícola en cada macrozona.

La zona centro, con clima mediterráneo y cultivos de frutales y hortalizas, experimentó una leve disminución de temperatura tanto costera como interior, y un aumento considerable en las precipitaciones, lo que podría incrementar la producción agrícola y la necesidad de manejo de exceso hídrico. En el análisis comparativo de las temperaturas de junio en los años 2023 y 2024, se observa una tendencia al aumento en las localidades consideradas en la Región de Valparaíso. San Felipe en el valle interior pasó de 9,41°C en 2023 a 11,06°C en 2024; La Cruz, con influencia marina, subió de 11,14°C en 2023 a 12,09°C en 2024; y Concón en la zona costera incrementó de 11,75°C en 2023 a 12,51°C en 2024. Estos datos sugieren un patrón de calentamiento que podría tener implicancias significativas para la actividad agrícola en estas zonas, destacando la importancia de adaptar las prácticas agronómicas para enfrentar las nuevas condiciones climáticas.

De acuerdo con la Dirección Meteorológica de Chile se espera que las precipitaciones sean normales en el Norte Grande y menores a lo normal en el resto del país durante el trimestre julio, agosto y septiembre. El pronóstico estacional de temperaturas indica que las temperaturas máximas se ubicaran sobre lo normal en todo el país, y que en forma similar las temperaturas mínimas se registrarán sobre lo normal en gran parte del país, excepto desde la región de Atacama hasta la de los Lagos, donde los registros serán en niveles bajo lo normal. La fase Niña actualmente en desarrollo crea condiciones para la ocurrencia de heladas, incluyendo zonas de altiplano (Casimiro y Arriagada, 2018).

Casimiro, E. E. M., & Arriaga, C. D. (2018). Influencia de el Niño-Oscilación del sur (ENOS) en la ocurrencia de heladas en el altiplano peruano. In *Anales Científicos* (Vol. 79, No. 1, pp.

79-80). Universidad Nacional Agraria La Molin

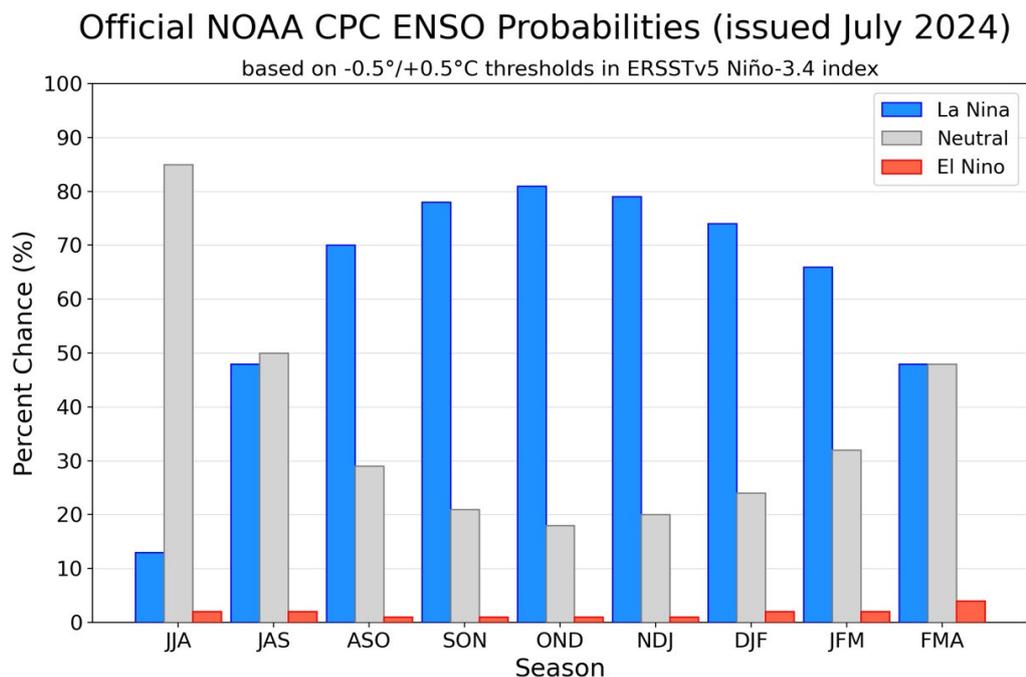


Figura 1. Las probabilidades del fenómeno ENSO indican cuáles serán las condiciones meteorológicas esperadas durante la temporada agrícola actual.

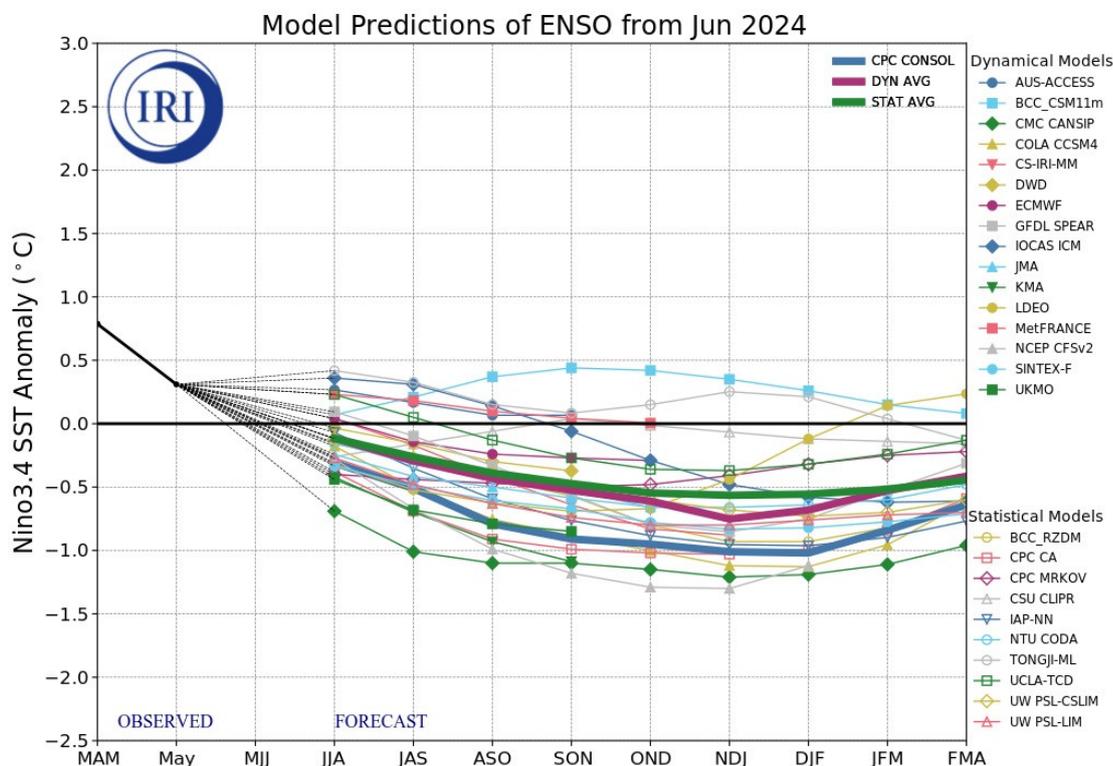


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO

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)

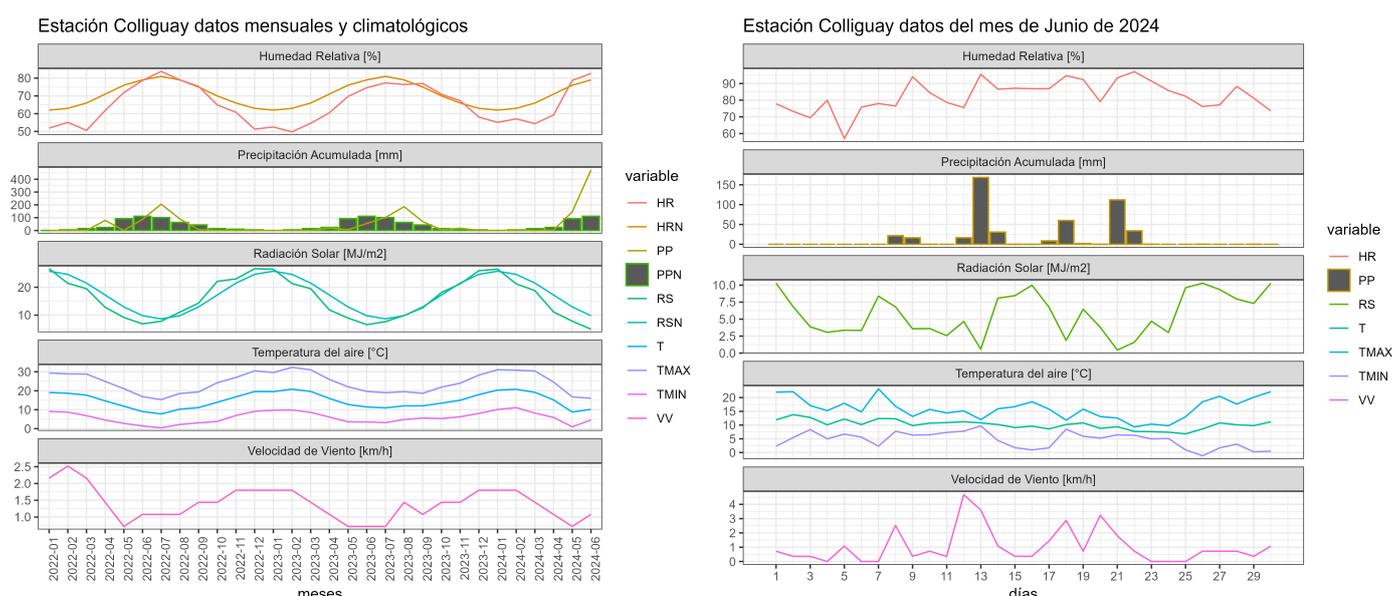
Variable	Medias	n	E.E.	
San_Felipe_2023	9,41	30	0,37	A
San_Felipe_2024	11,06	30	0,37	B
La_Cruz_2023	11,14	30	0,37	B
Concón_2023	11,75	30	0,37	B C
La_Cruz_2024	12,09	30	0,37	B C
Concón_2024	12,51	30	0,37	C

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

Figura 3.- Comparación de temperaturas medias del mes entre años en Concon, INIA La Cruz 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 3.5°C, 9.6°C y 15.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de junio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.6°C (1.1°C sobre la climatológica), la temperatura media 10.2°C (0.6°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 16°C (0.3°C sobre la climatológica). En el mes de junio se registró una pluviometría de 471.9 mm, lo cual representa un 399.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a junio se ha registrado un total acumulado de 624.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 222 mm, lo que representa un superávit de 181.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 54.4 mm.

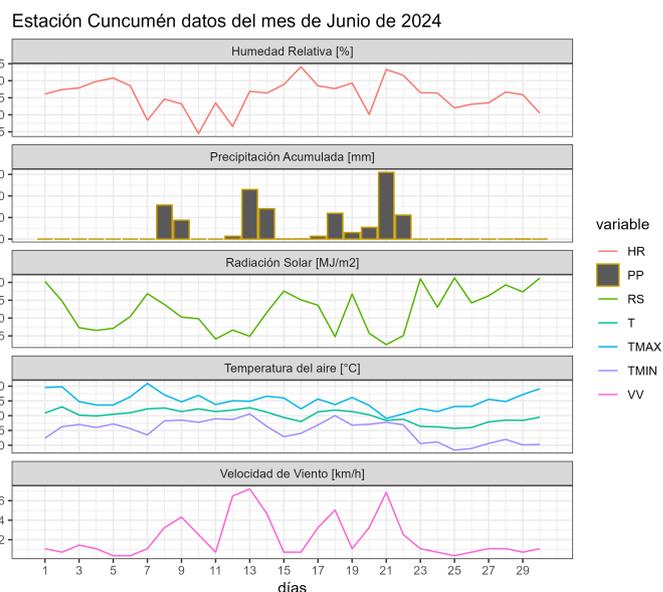
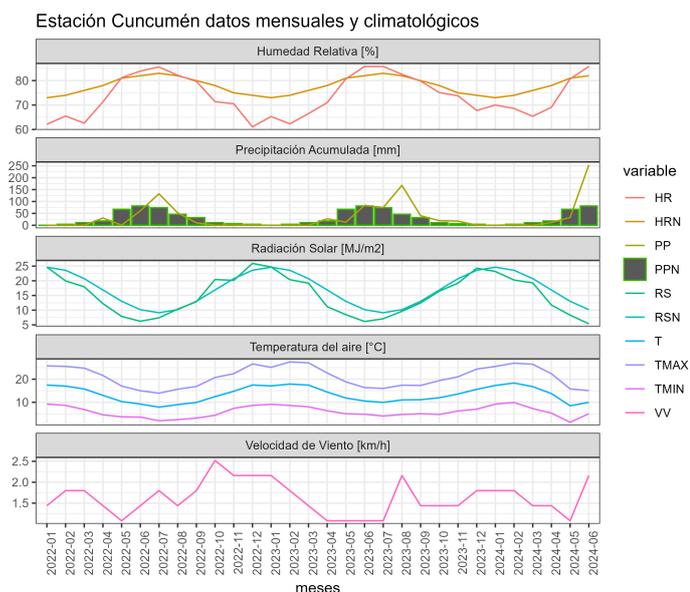


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	2	8	27	66	118	75	65	31	16	4	2	222	415
PP	0	3	0	3.4	145.9	471.9	-	-	-	-	-	-	624.2	624.2
%	-100	50	-100	-87.4	121.1	299.9	-	-	-	-	-	-	181.2	50.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Junio 2024	4.6	10.2	16
Climatológica	3.5	9.6	15.7
Diferencia	1.1	0.6	0.3

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 4.3°C, 9.7°C y 15.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de junio en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 5°C (0.7°C sobre la climatológica), la temperatura media 10°C (0.3°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 15°C (-0.1°C bajo la climatológica). En el mes de junio se registró una pluviometría de 253.5 mm, lo cual representa un 182.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a junio se ha registrado un total acumulado de 300.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 252 mm, lo que representa un superávit de 19.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 83.7 mm.



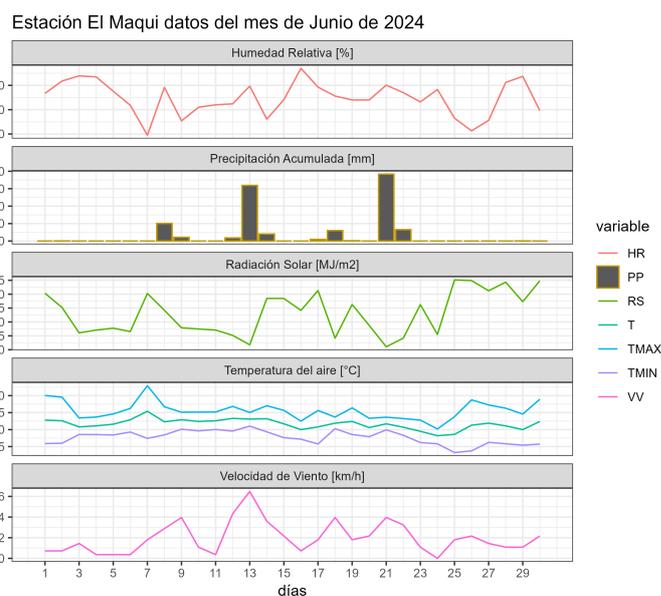
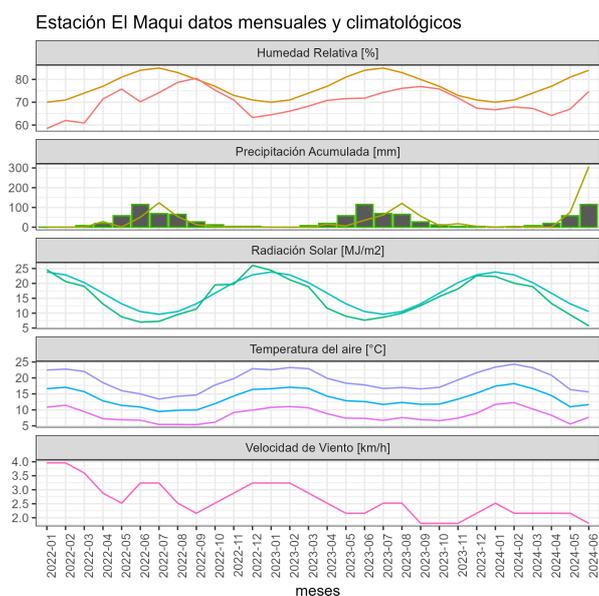
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	2	5	27	78	139	86	75	35	17	4	2	252	471
PP	0	2.7	0	11.4	33	253.5	-	-	-	-	-	-	300.6	300.6
%	-100	35	-100	-57.8	-57.7	82.4	-	-	-	-	-	-	19.3	-36.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Junio 2024	5	10	15
Climatológica	4.3	9.7	15.1
Diferencia	0.7	0.3	-0.1

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 5.1°C, 9.9°C y 14.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de junio en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 7.7°C (2.6°C sobre la climatológica), la temperatura media 11.7°C (1.8°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 15.6°C (0.9°C sobre la climatológica). En el mes de junio se registró una pluviometría de 306.1 mm, lo cual representa un 273.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a junio se ha registrado un total acumulado de 387.2 mm, en circunstancias que un

año normal registraría a la fecha 201 mm, lo que representa un superávit de 92.6%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 35.1 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	201	390
PP	0.5	4.1	0.6	0.5	75.4	306.1	-	-	-	-	-	-	387.2	387.2
%	>100	310	-88	-97.6	21.6	173.3	-	-	-	-	-	-	92.6	-0.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Junio 2024	7.7	11.7	15.6
Climatológica	5.1	9.9	14.7
Diferencia	2.6	1.8	0.9

Componente Hidrológico

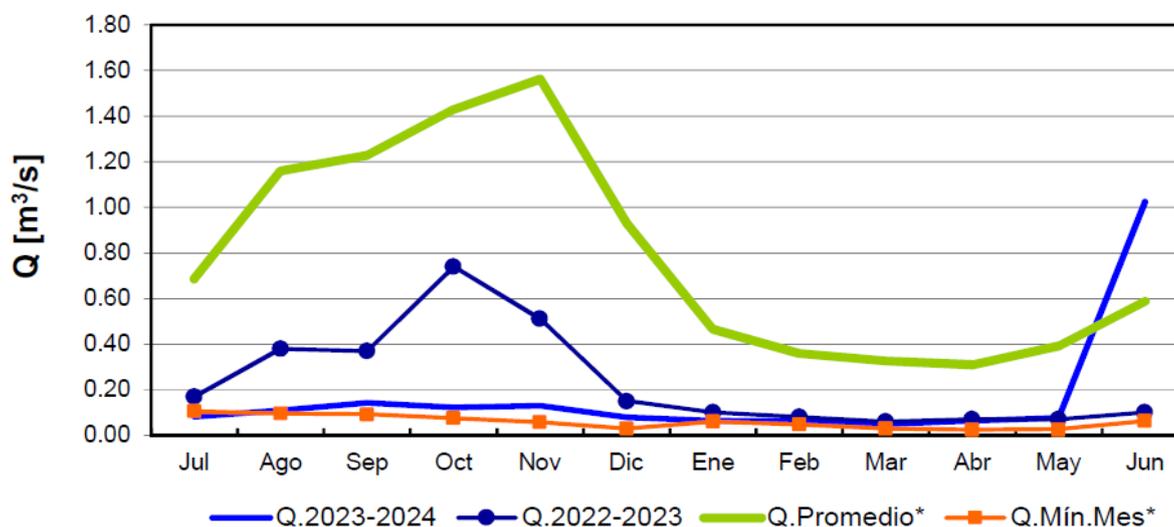
¿Qué está pasando con el agua?

En la Provincia de Petorca, los datos indican un superávit significativo en el Río Petorca, con un incremento del 75% en comparación con el promedio histórico, lo cual es una señal positiva para las comunas de Cabildo, La Ligua, Papudo, Petorca y Zapallar. En la Provincia de Quillota, las comunas de Hijuelas, La Calera, La Cruz, Nogales y Quillota muestran un comportamiento mixto, con niveles de agua subterránea relativamente estables y sin grandes variaciones, especialmente en el pozo de la zona de Nogales/Hijuelas, que mantiene un nivel estático. La Provincia de Valparaíso muestra un déficit del 5% en el Lago Peñuelas y un déficit del 10% en el Río Aconcagua, afectando a las comunas de Casablanca, Concón, Juan Fernández, Puchuncaví, Quintero, Valparaíso y Viña del Mar. En general, la región de Valparaíso presenta una variación mixta en los niveles de agua y nieve acumulada, con algunos sectores experimentando superávits y otros déficits. Estas fluctuaciones en las precipitaciones y niveles de agua son cruciales para planificar y gestionar los recursos hídricos en la región, especialmente en sectores agrícolas y urbanos dependientes de estos recursos.

FLUVIOMETRÍA

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

Así, para el período de junio en la estación Río Sobrante en Piñadero, el caudal fue de 1,02 m³/s lo que representa un valor muchísimo mayor al del año anterior (sobre 10 veces), y con un valor de 173% con respecto al caudal promedio histórico de esta estación para este mes (0,59 m³/s).



	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Q.2023-2024	0.08	0.11	0.14	0.12	0.13	0.08	0.06	0.06	0.05	0.06	0.08	1.02
Q.2022-2023	0.17	0.38	0.37	0.74	0.51	0.15	0.10	0.08	0.06	0.07	0.07	0.10
Q.Promedio*	0.68	1.16	1.23	1.43	1.56	0.93	0.47	0.36	0.33	0.31	0.39	0.59
Q.Mín.Mes*	0.11	0.10	0.09	0.08	0.06	0.03	0.06	0.05	0.03	0.03	0.03	0.06

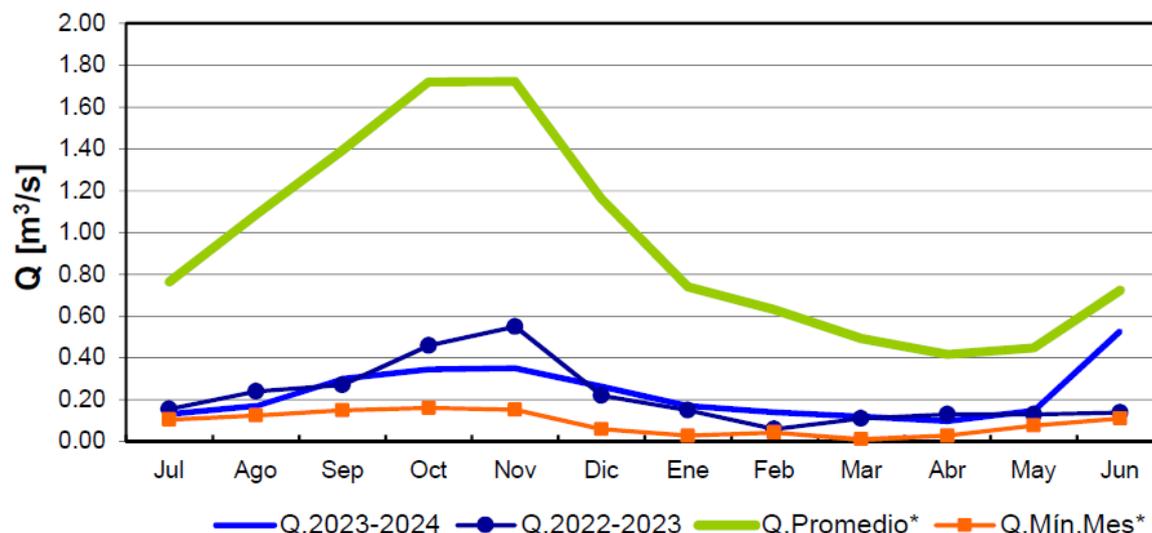
Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas
(N° 554 junio 2024)

De la misma manera, en la estación Río Alichahue en Colliguay para junio el caudal reportado

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

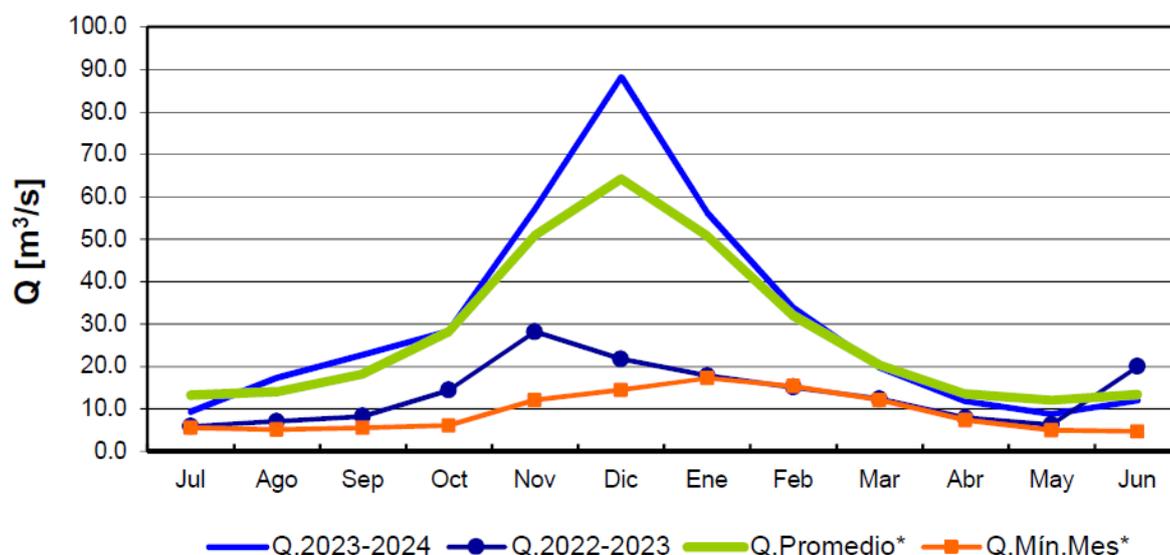
fue de 0,53 m³/s, un 26% más bajo que el promedio histórico para este mismo mes (0,72 m³/s) y representa un 379% del caudal promedio del año anterior para el mismo periodo (0,14 m³/s).



	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Q.2023-2024	0.13	0.17	0.30	0.35	0.35	0.26	0.17	0.14	0.12	0.10	0.15	0.53
Q.2022-2023	0.16	0.24	0.27	0.46	0.55	0.22	0.15	0.06	0.11	0.13	0.13	0.14
Q.Promedio*	0.76	1.08	1.39	1.72	1.72	1.16	0.74	0.63	0.49	0.42	0.45	0.72
Q.Mín.Mes*	0.11	0.12	0.15	0.16	0.15	0.06	0.03	0.04	0.01	0.03	0.08	0.11

Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas (N° 554 junio 2024)

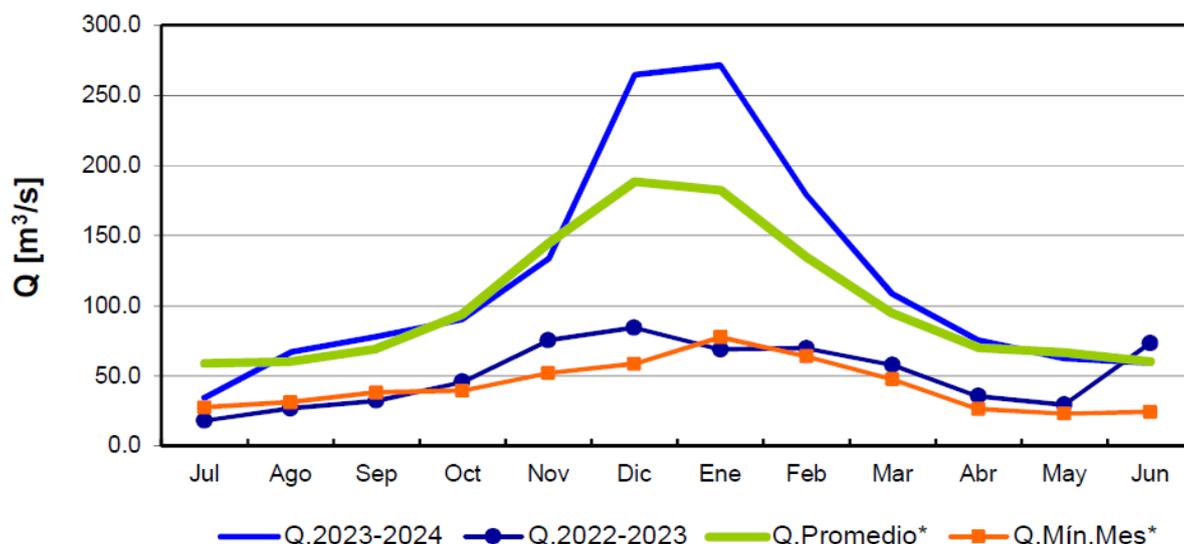
Por otro lado, el Río Aconcagua en Chacabuquito registró un valor de 12 m³/s, lo que representa casi un caudal casi 40% menor en relación al registro del año pasado para el mismo período (20 m³/s) y se encuentra cerca de un 10% por debajo del promedio histórico para el mes de junio (13,4 m³/s).



	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Q.2023-2024	9.3	17.3	22.8	28.3	57.1	88.2	56.3	34.0	19.8	11.8	8.8	12.0
Q.2022-2023	5.9	7.1	8.2	14.4	28.2	21.7	17.8	15.1	12.4	7.9	6.3	20.0
Q.Promedio*	13.2	14.1	18.3	28.2	51.0	64.2	50.9	32.0	20.3	13.5	12.1	13.4
Q.Mín.Mes*	5.5	5.1	5.5	6.1	12.1	14.5	17.3	15.4	12.1	7.3	4.9	4.7

Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas
(N° 554 junio 2024)

De la misma manera, en la estación Río Maipo en El Manzano para junio el caudal reportado fue de 58,9 m³/s, un 2% más bajo que el promedio histórico para este mismo mes (60,2 m³/s) y representa un 20% menor del caudal promedio del año anterior para el mismo periodo (73,2 m³/s).



	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Q.2023-2024	34.5	66.8	77.9	90.1	133.3	264.5	271.5	179.4	108.6	75.4	62.3	58.9
Q.2022-2023	18.1	26.8	32.2	45.7	75.2	84.4	68.8	69.7	57.7	35.5	29.4	73.2
Q.Promedio*	58.9	60.2	69.4	93.8	144.5	188.5	182.5	134.7	94.4	69.9	66.7	60.2
Q.Mín.Mes*	27.4	31.2	38.2	39.3	51.9	58.7	77.6	63.8	47.6	26.2	23.0	24.1

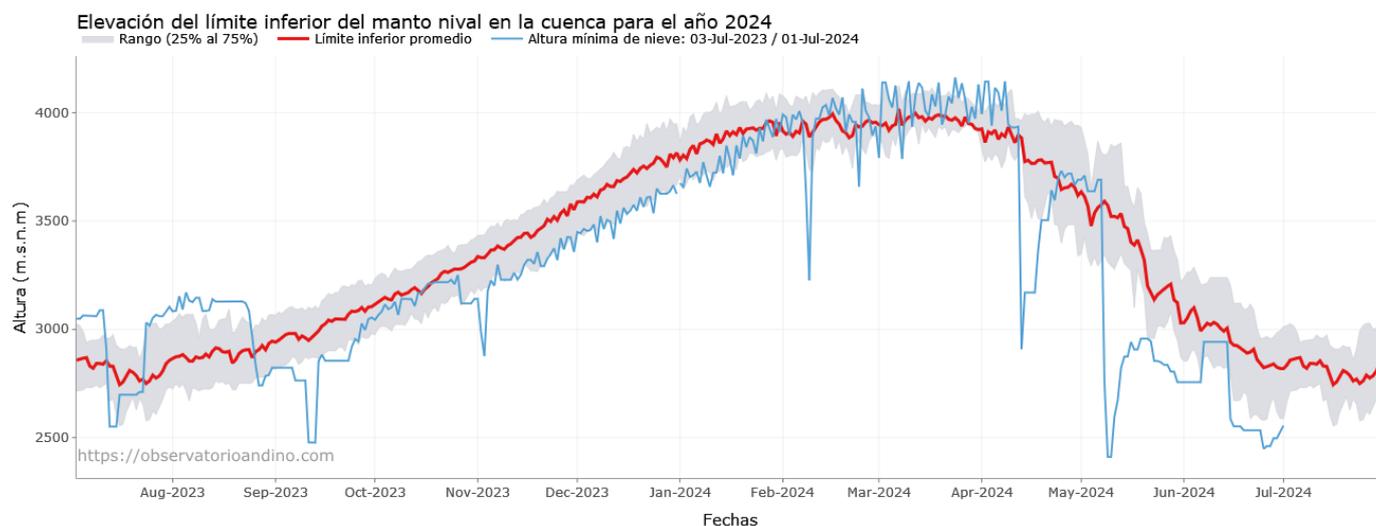
Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas
(N° 554 junio 2024)

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 sobre el valor del año pasado, mientras que las cuencas del sector sur de la región se encuentran cercanos al promedio, pero por debajo de los registros del año pasado. Esto se ve influenciado por los eventos de precipitación registrados durante el mes de junio, permitiendo así, presentar una condición cercana a los niveles históricos.

ACUMULACION DE NIEVE

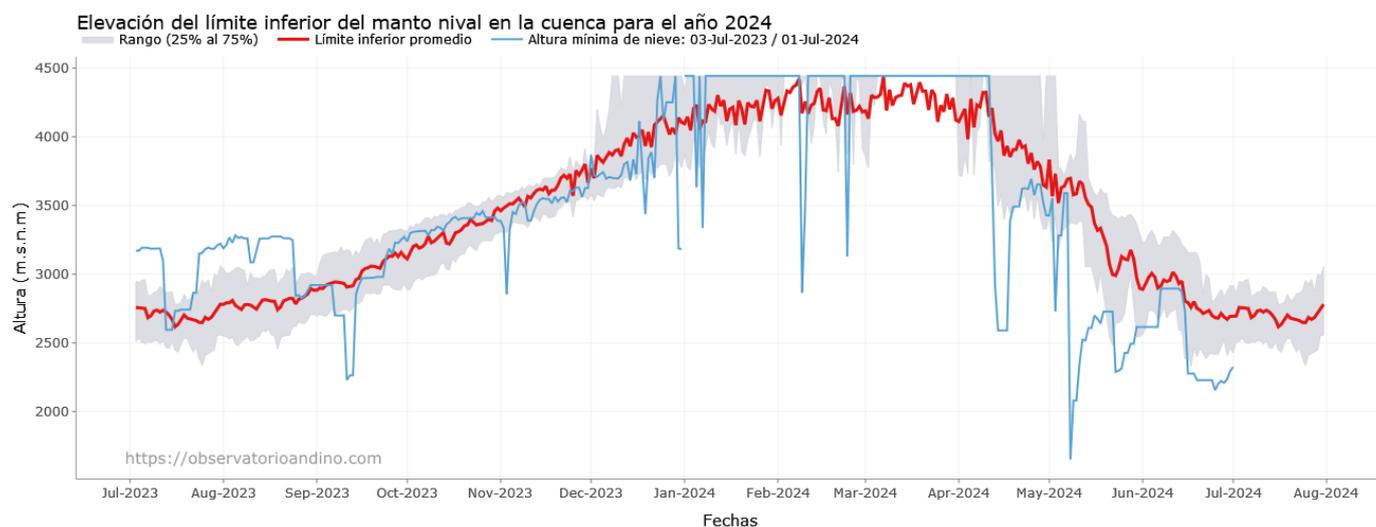
Para el mes de junio, la isoterma 0 para la cuenca del río Aconcagua con cierre en Chacabuquito durante todo el mes se mantuvo por debajo del promedio histórico, incluso bajo el cuartil inferior para casi todo el mes, llegando a un mínimo de 2.448 msnm lo que

representa un 13% 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 junio se encontró por debajo del promedio histórico, llegando a un valor mínimo de 2.156 msnm, un 20% más bajo que el promedio histórico para la misma fecha.



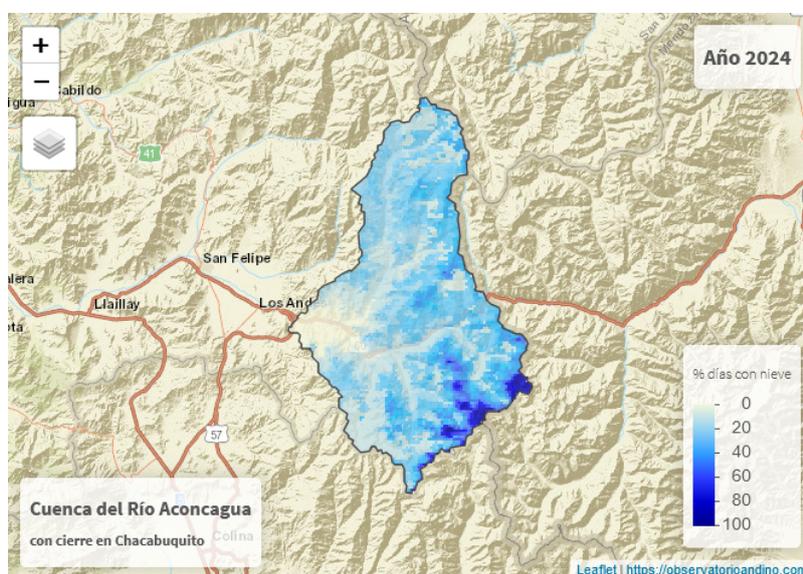
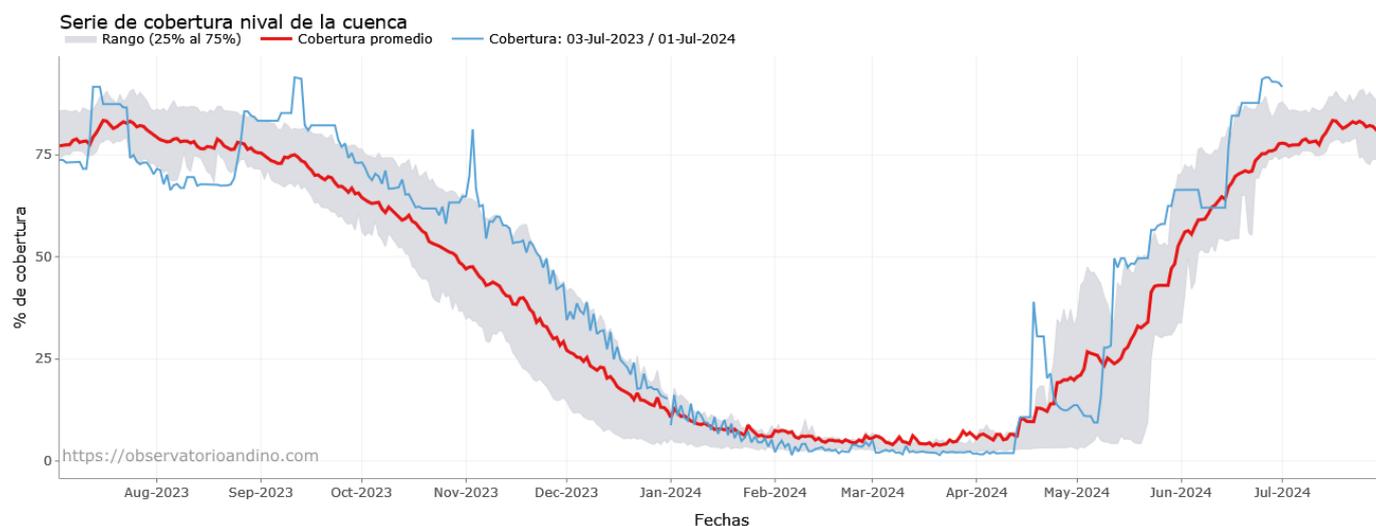
Observatorio de Nieve en los Andes de Argentina y Chile
(<https://observatorioandino.com/nieve/>)

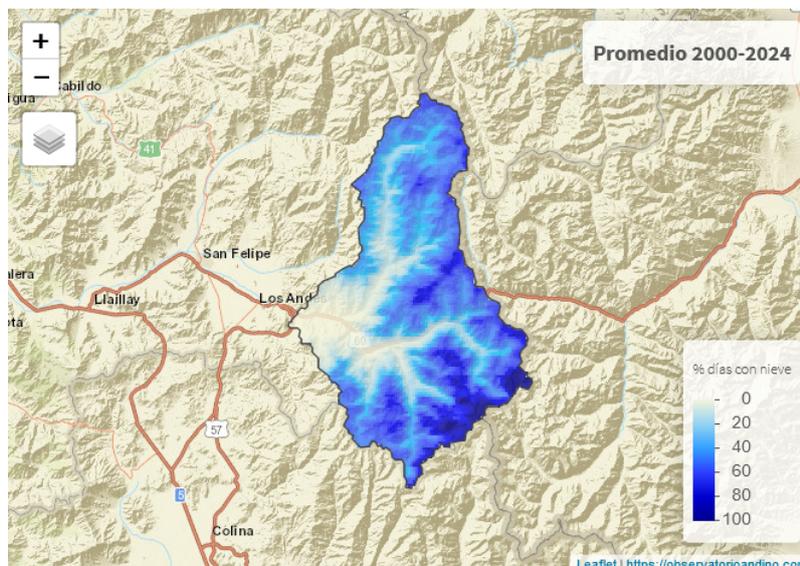
Cabe destacar que los valores de Isoterma 0 para ambas cuencas generan una condición que privilegia la acumulación, densificación y por ende aumento de la reserva nival en las

altas cumbres, lo que generaría una condición favorable para la próxima temporada de riego.

Cuenca Río Aconcagua

A finales de junio, en la cuenca del río Aconcagua con cierre en Chacabuquito hay cerca de un 91,63% de la superficie cubierta de nieve (1.937 km² aproximadamente). Este valor se encuentra por sobre el promedio histórico, lo que corresponde a un 18% más de superficie cubierta de nieve en comparación con el promedio histórico para la misma fecha y aproximadamente un 24% 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.

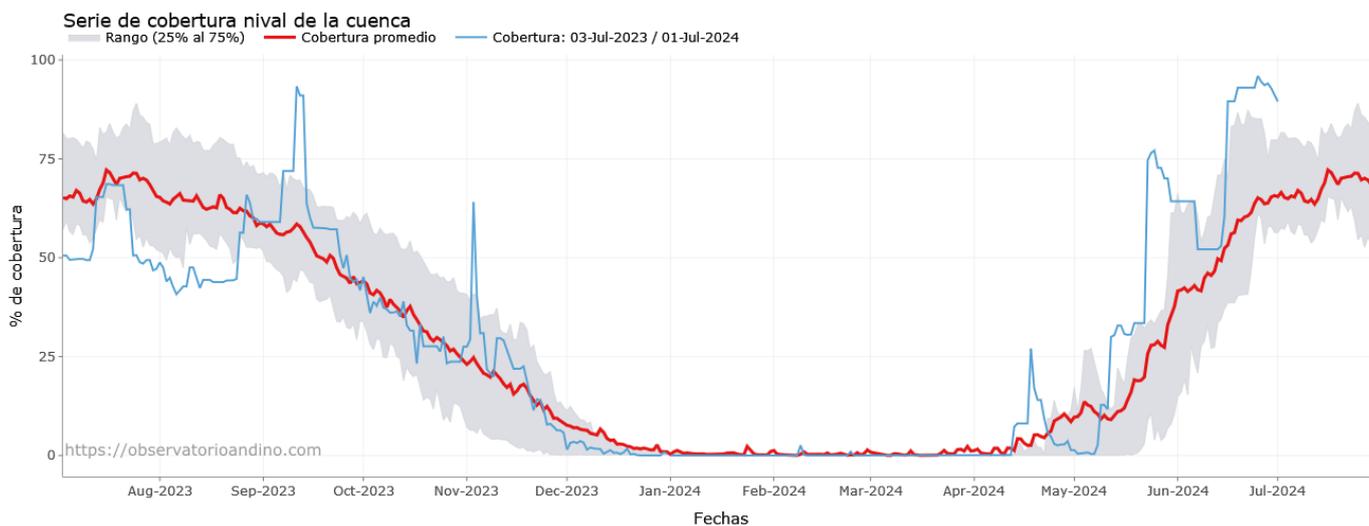


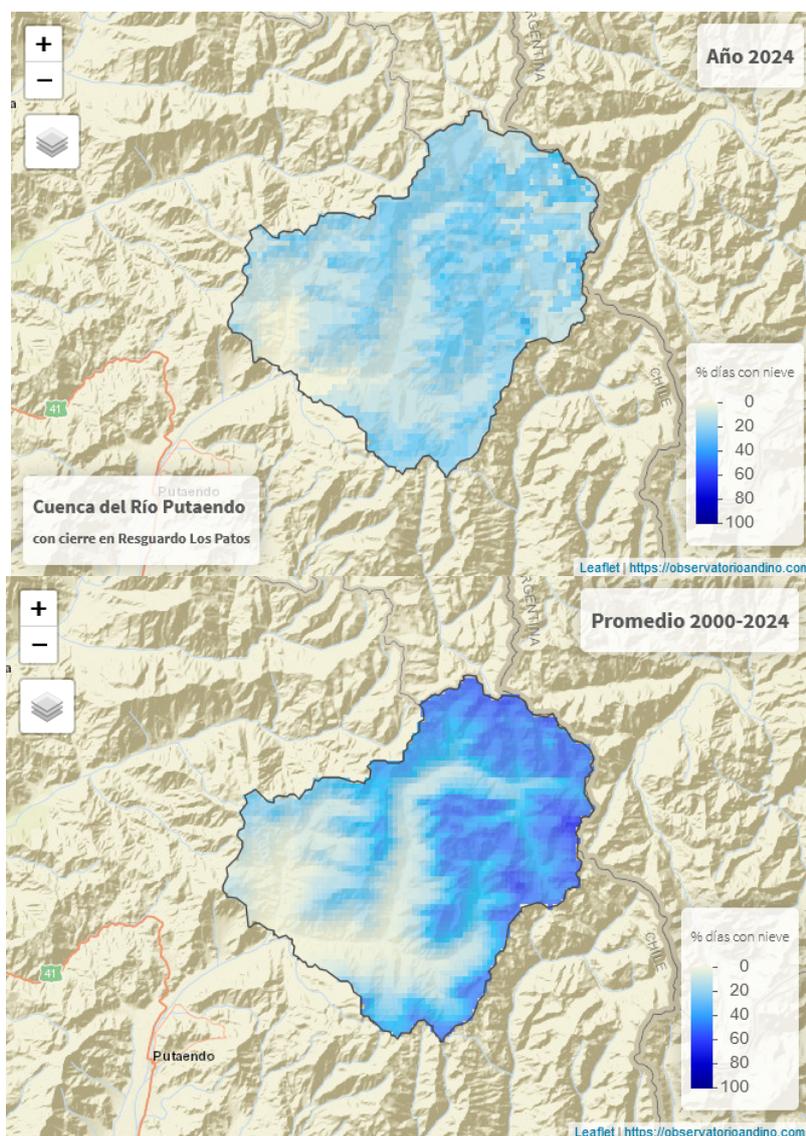


Observatorio de Nieve en los Andes de Argentina y Chile
[\(https://observatorioandino.com/nieve/\)](https://observatorioandino.com/nieve/)

Cuenca del Río Putaendo

A finales de junio, en la cuenca del río Putaendo con cierre en Resguardo Los Patos hay sobre un 89,47% de la superficie cubierta de nieve (792 km² aproximadamente). La superficie cubierta de nieve para esta fecha supera en un 35% al promedio histórico y sobre un 78% 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 junio.



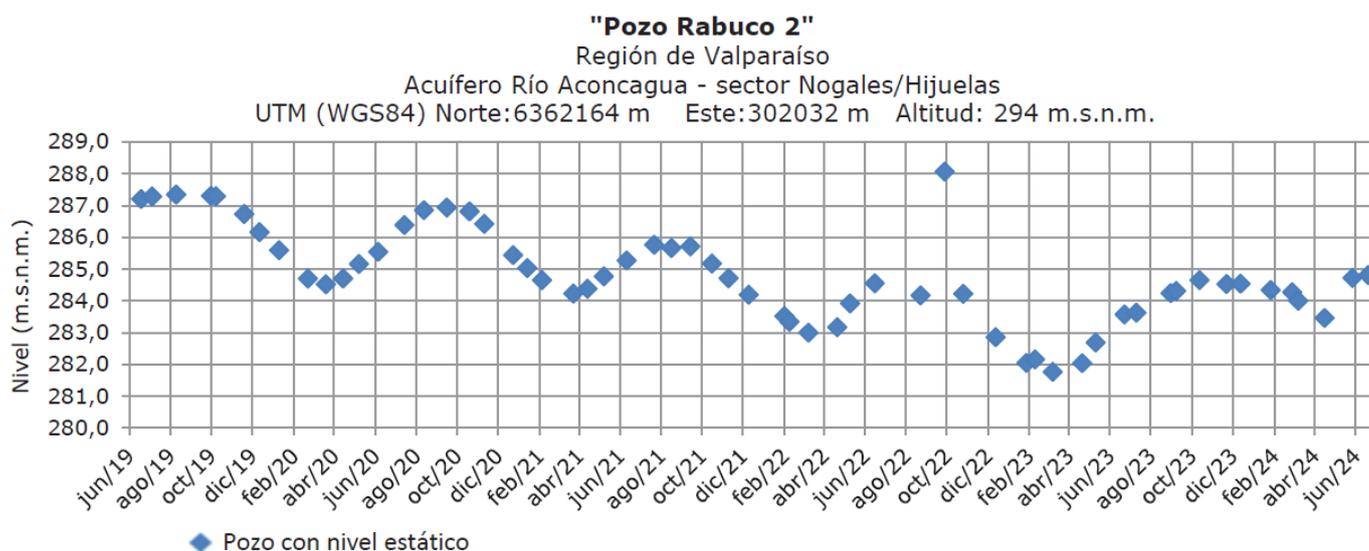


Observatorio de Nieve en los Andes de Argentina y Chile
(<https://observatorioandino.com/nieve/>)

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.

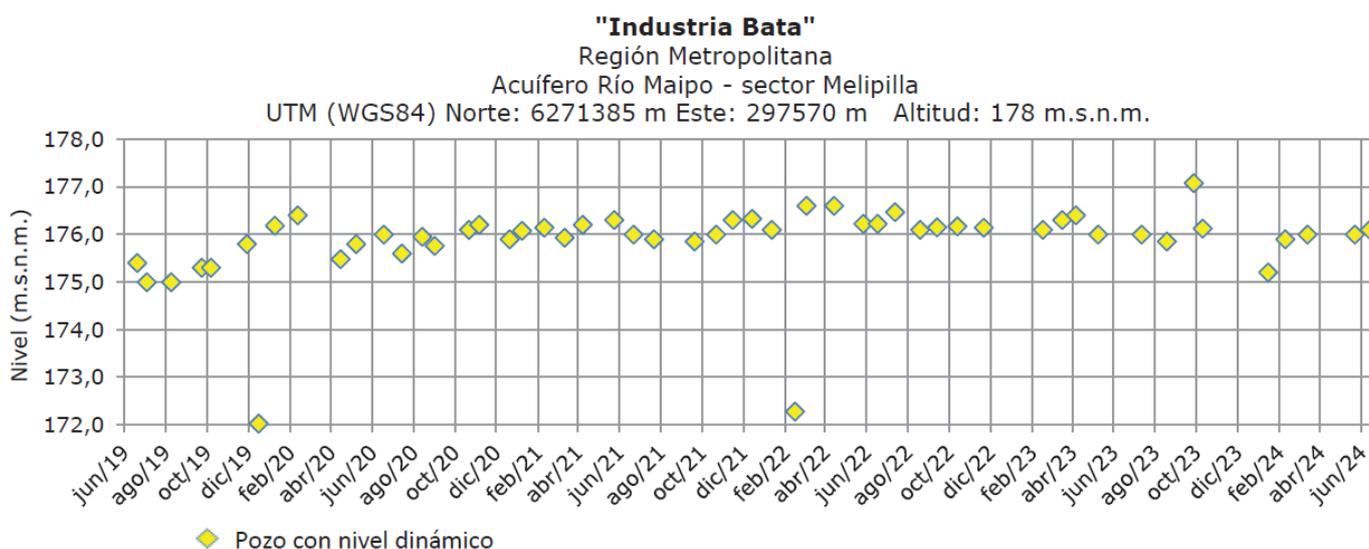
AGUAS SUBTERRANEAS y EMBALSES

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 junio, la profundidad estática del pozo se mantuvo cercana al registro del mes anterior.



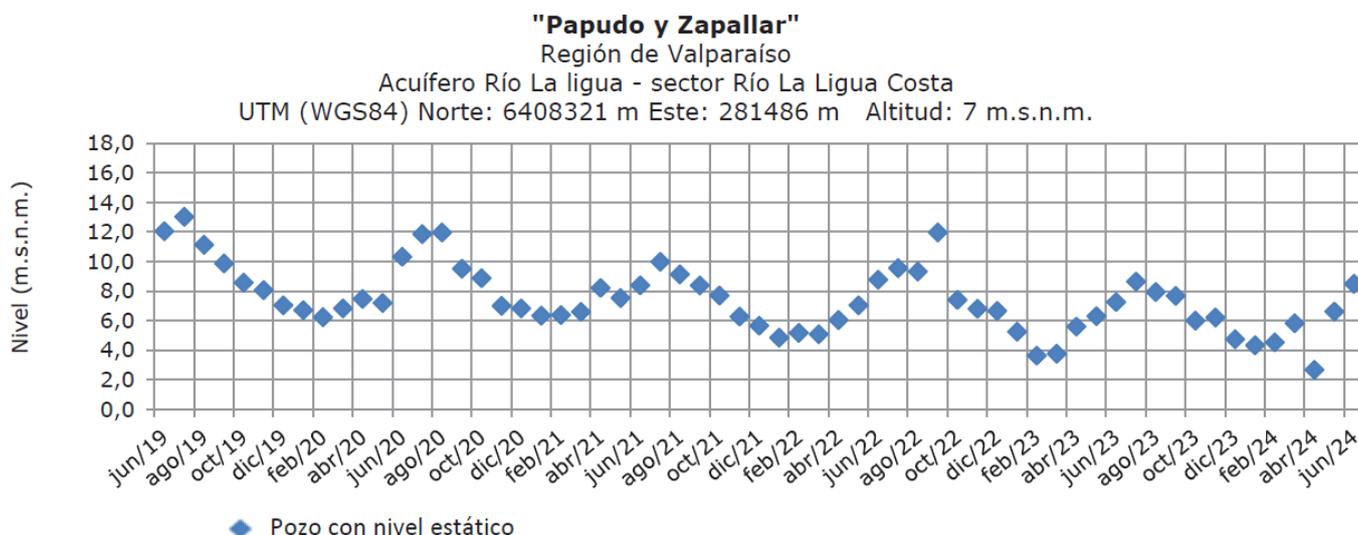
Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas
 (N° 554 junio 2024)

Para el mes de junio 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 mayo.



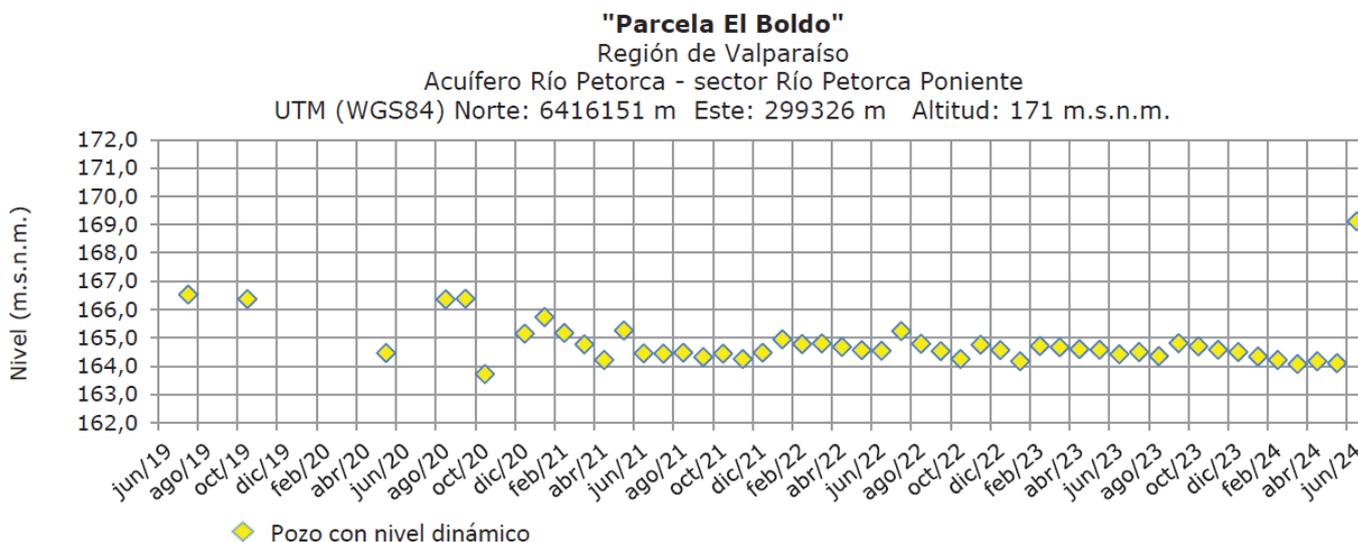
Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas
 (N° 554 junio 2024)

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 junio, el nivel estático del pozo se encuentra a los 8,5 msnm.



Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas
(N° 554 junio 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 7 m de profundidad desde la superficie. Sin embargo, el valor registrado durante junio rompió la tendencia y el nivel dinámico llegó hasta los 2 m desde la superficie.



Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas
(N° 554 junio 2024)

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

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

Implementar sistemas de aspersion de agua en altura para mojar los árboles antes de las heladas, evitando la formación de hielo en el interior de las hojas.

Mantener los árboles vigorosos y bien fertilizados para mejorar su resistencia a las heladas.

Evaluar la presencia de yemas florales globosas en brotes cortos para ajustar la fertilización nitrogenada de inicios de primavera.

Proteger los frutos expuestos a daños por quemaduras de sol si las hojas caen después de las heladas.

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

Completar la cosecha de tomate, arrancar las plantas y preparar el suelo para el próximo cultivo de primor tardío.

Implementar doble techo y doble pared en los invernaderos para minimizar la pérdida de calor interno y reducir el impacto de las heladas.

Mantener el cultivo bien nutrido, especialmente con calcio, para aumentar la resistencia de las plantas a las heladas.

Mantener el invernadero cerrado durante el día y abrir cortinas solo para ventilar, evitando la condensación y proliferación de enfermedades.

Templado Mediterráneo en Valle Central Interior > Frutales > Vides

Realizar limpieza, revisión y reemplazo de componentes del sistema de riego, así como tareas de poda.

Dejar sarmientos más largos para tener un reemplazo en caso de que las primeras yemas se quemem por heladas

Considerar aplicaciones de cianamida hidrogenada para adelantar la brotación y obtener uniformidad.

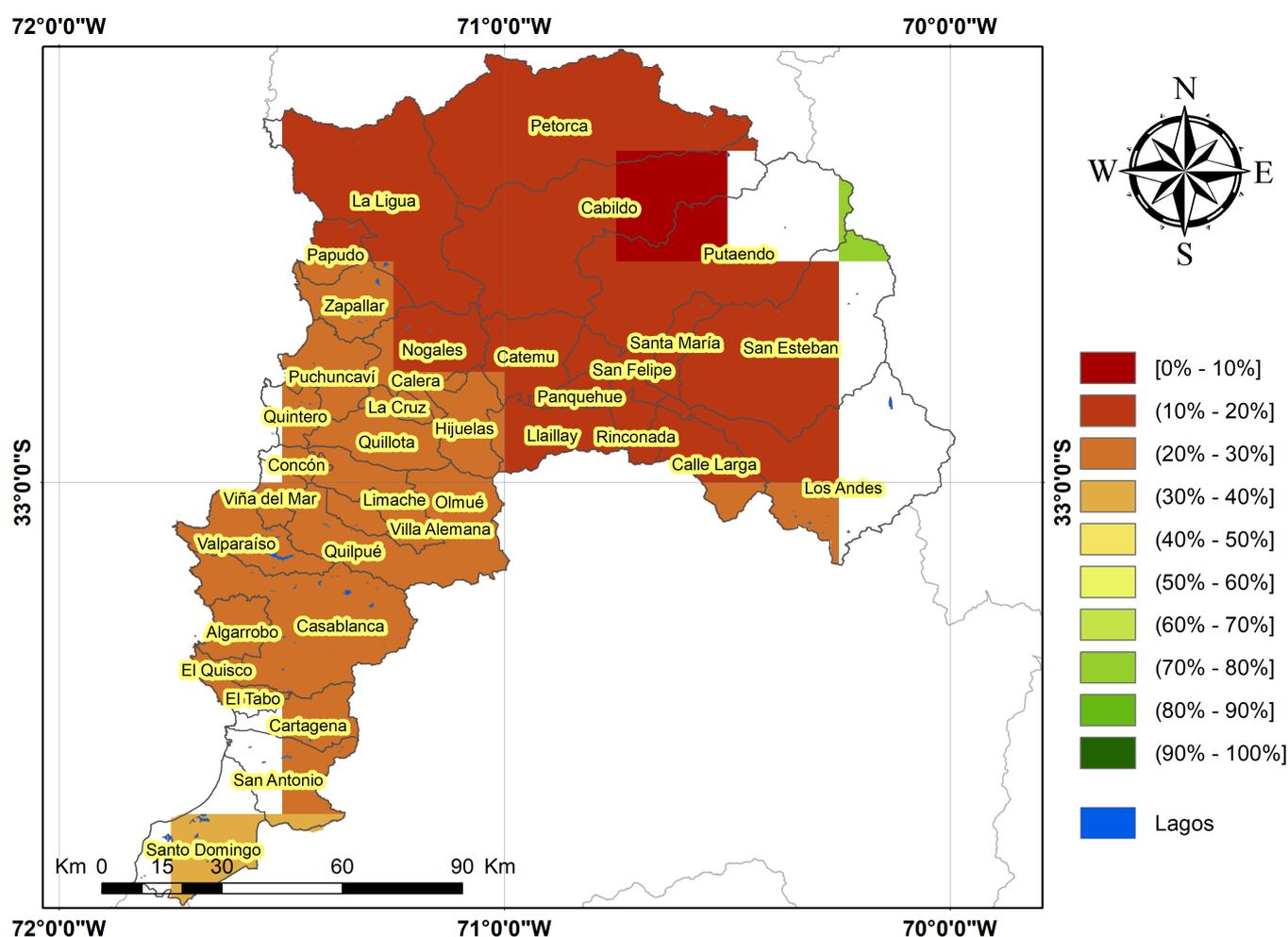
Picar e incorporar el material vegetal podado al suelo y aplicar enmiendas orgánicas como guano o compost.

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



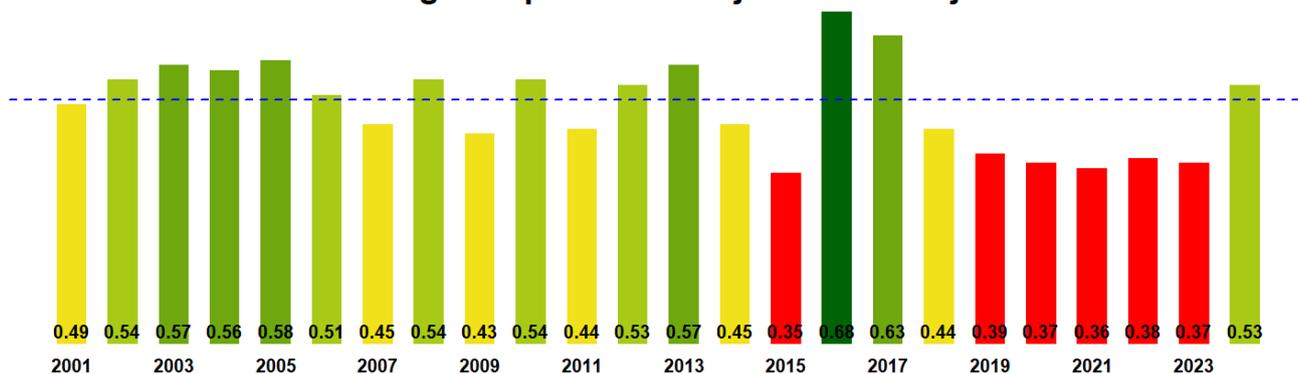
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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 0.53 mientras el año pasado había sido de 0.37. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.49.

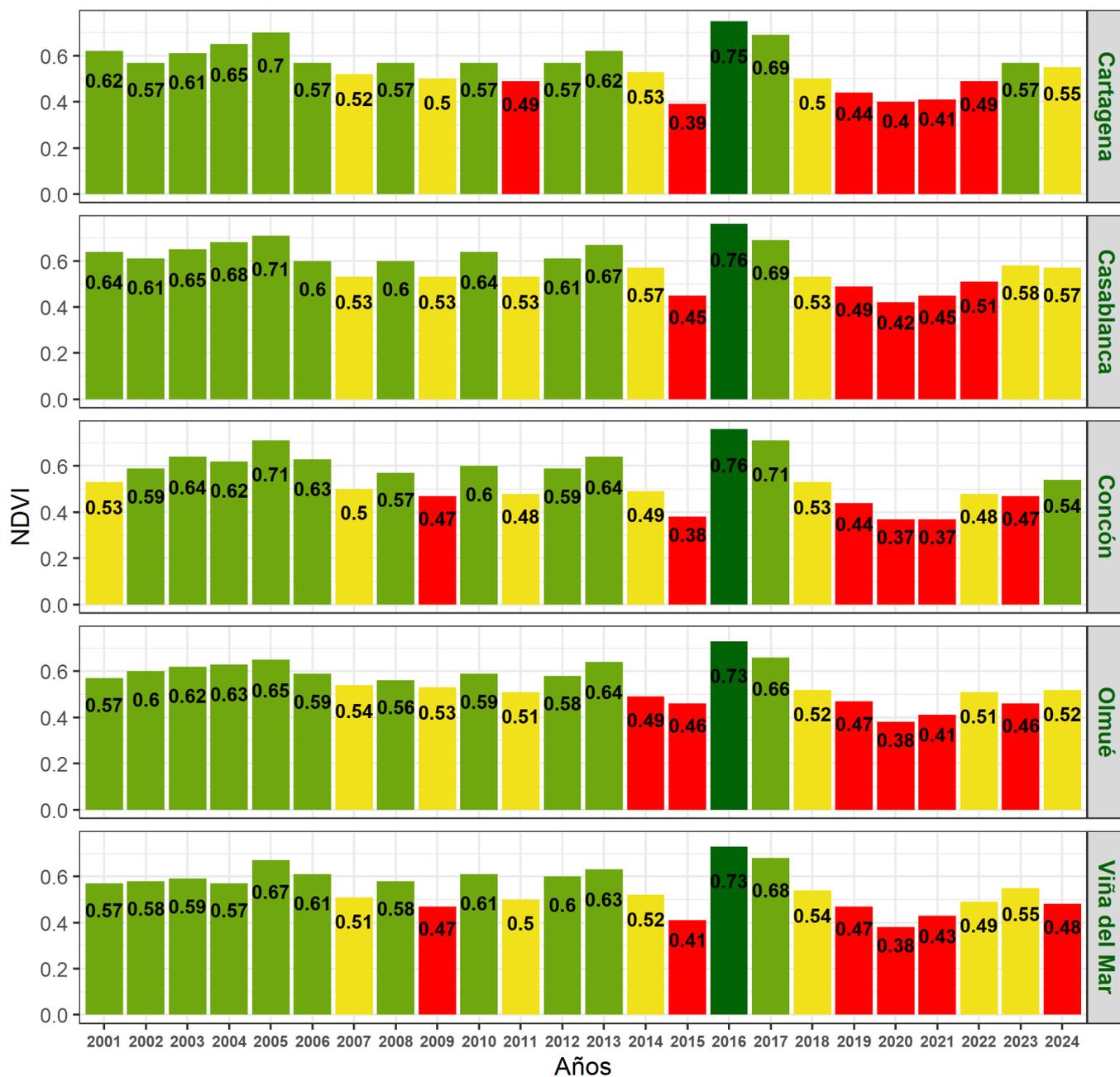
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

NDVI regional para el 25 de junio al 10 de julio

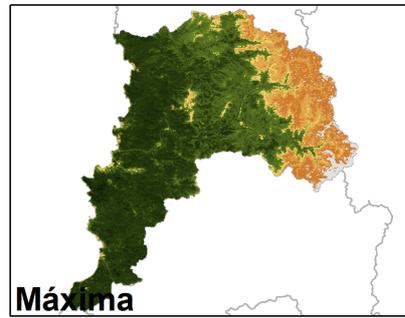
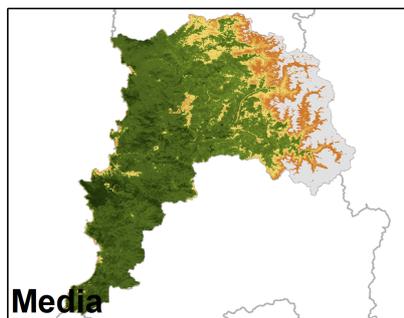
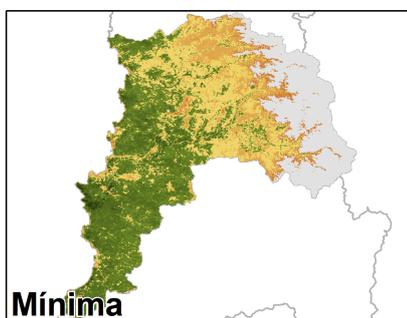
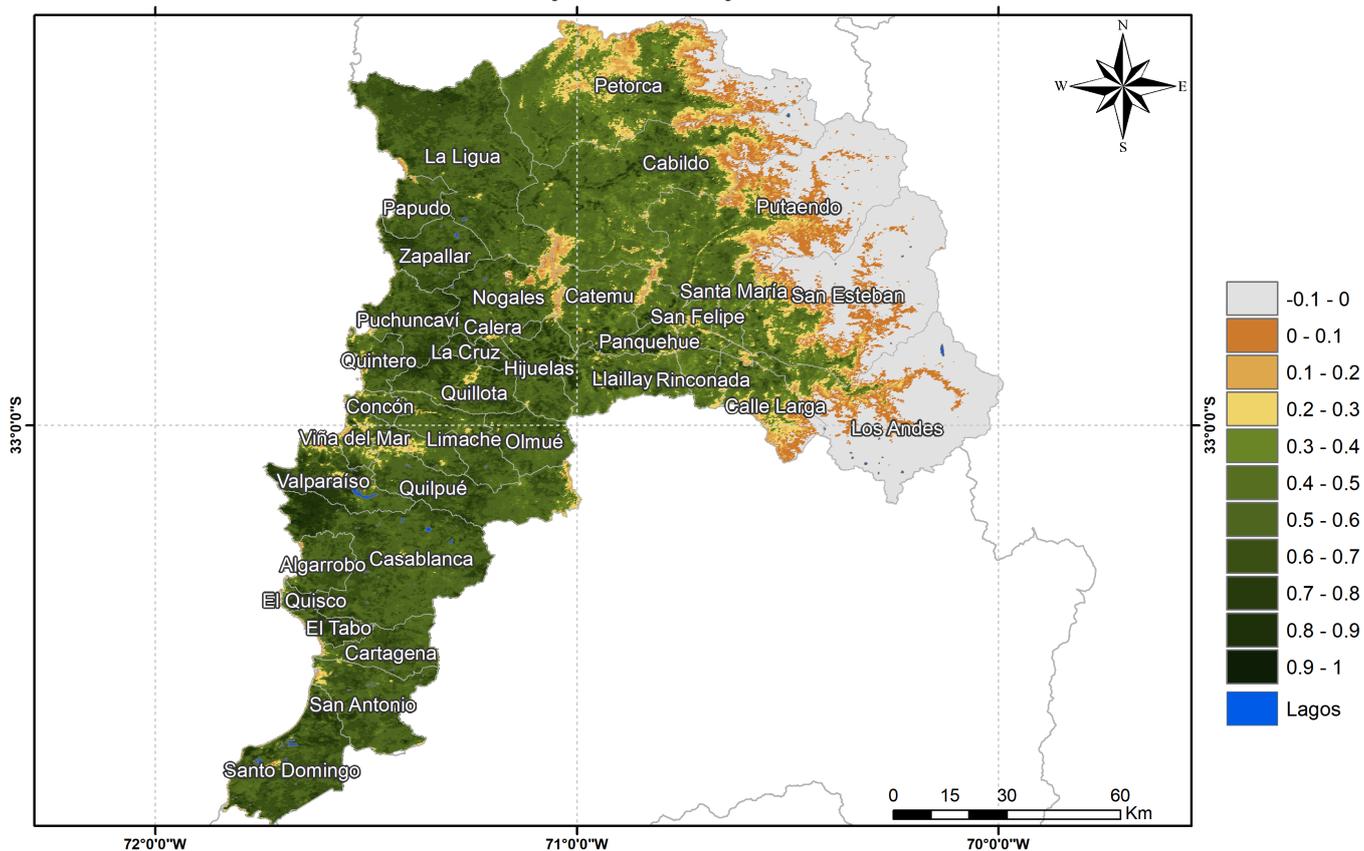


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

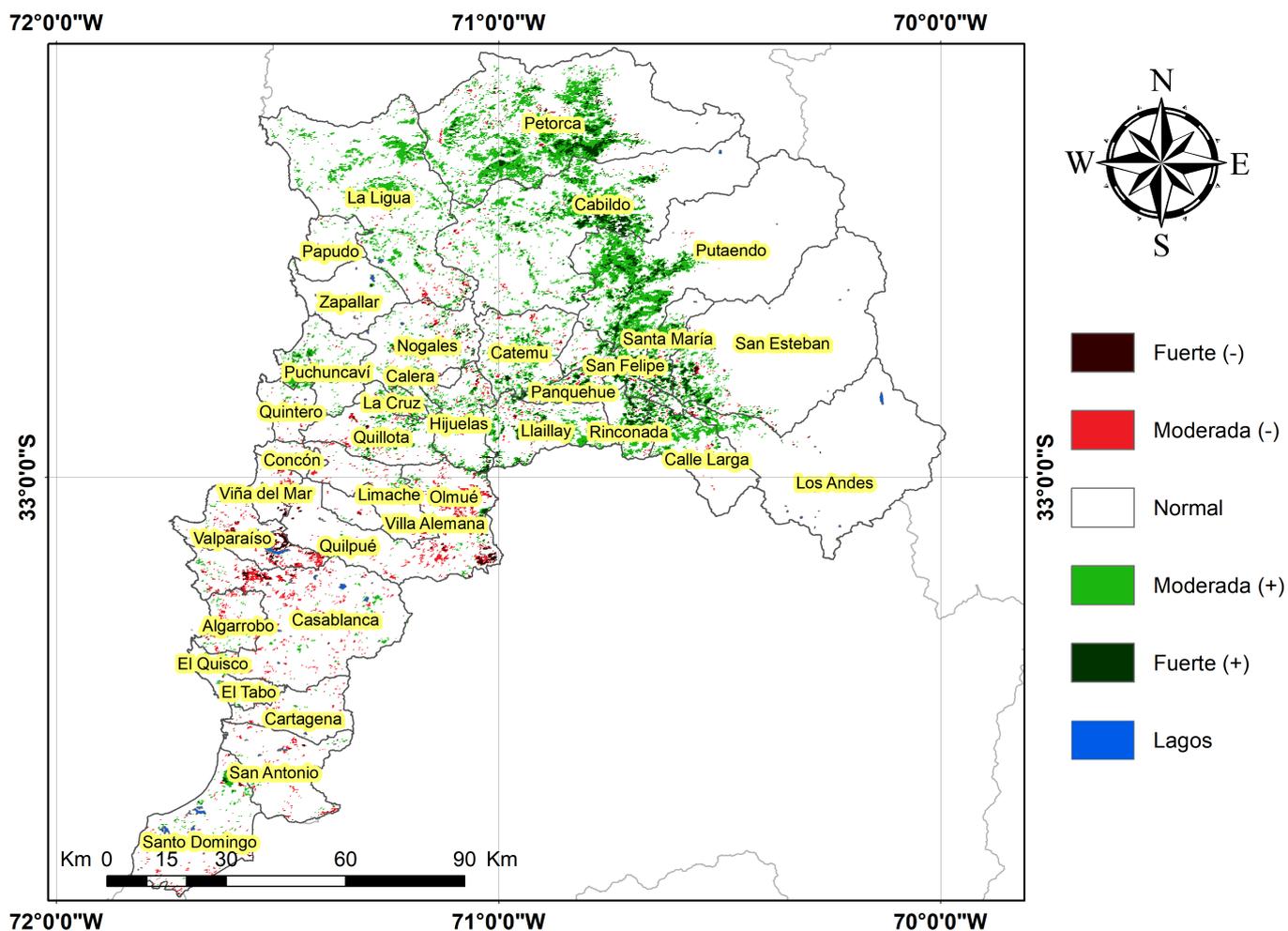
25 de junio al 10 de julio



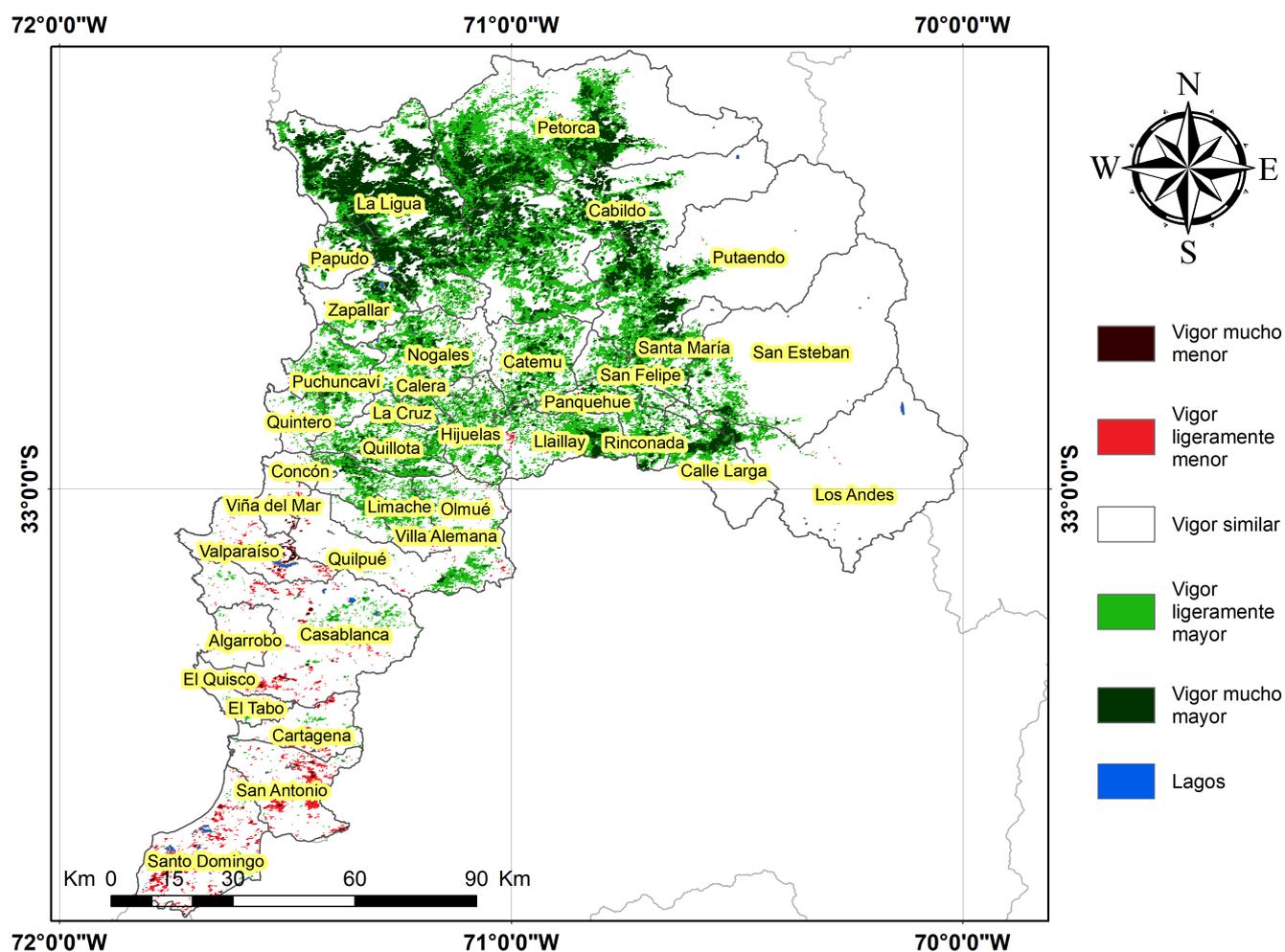
**Indice de Vegetacion de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región de Valparaíso
25 de junio al 10 de julio de 2024**



Anomalia de NDVI de la Región de Valparaíso, 25 de junio al 10 de julio de 2024



Diferencia de NDVI de la Región de Valparaíso, 25 de junio al 10 de julio 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 57% para el período comprendido desde el 25 de junio al 10 de julio 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 Favorable.

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

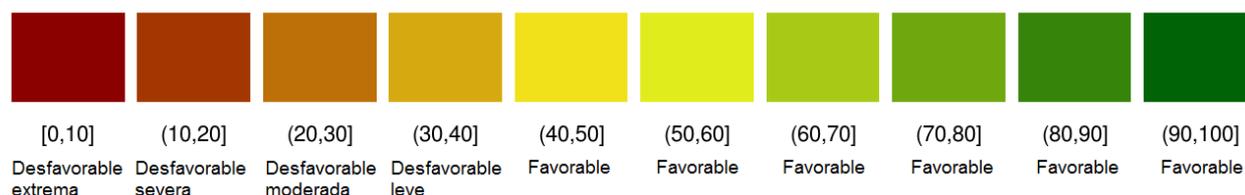


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[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	0	0	1	35



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

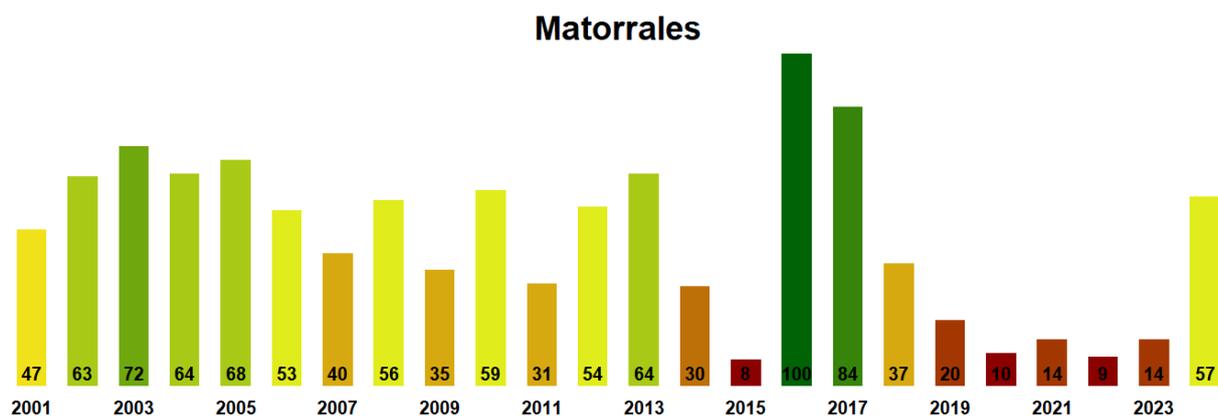


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Valparaíso

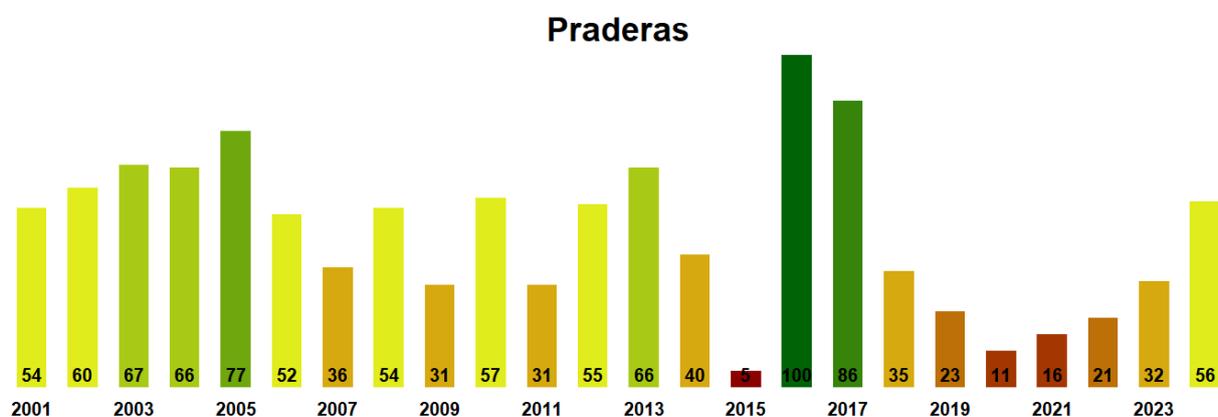


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Valparaíso

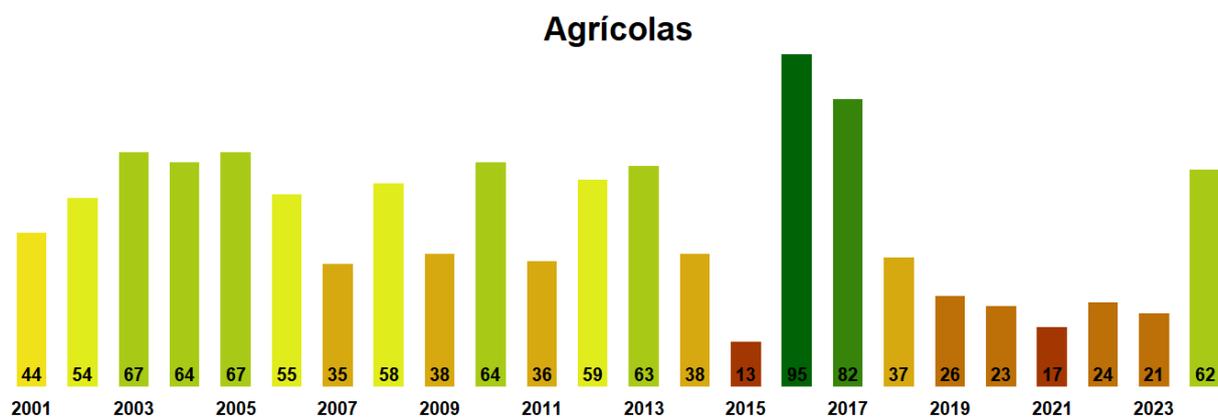


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Valparaíso

**Índice de la Condición de la Vegetación (VCI) de la Región de Valparaíso
25 de junio al 10 de julio de 2024**

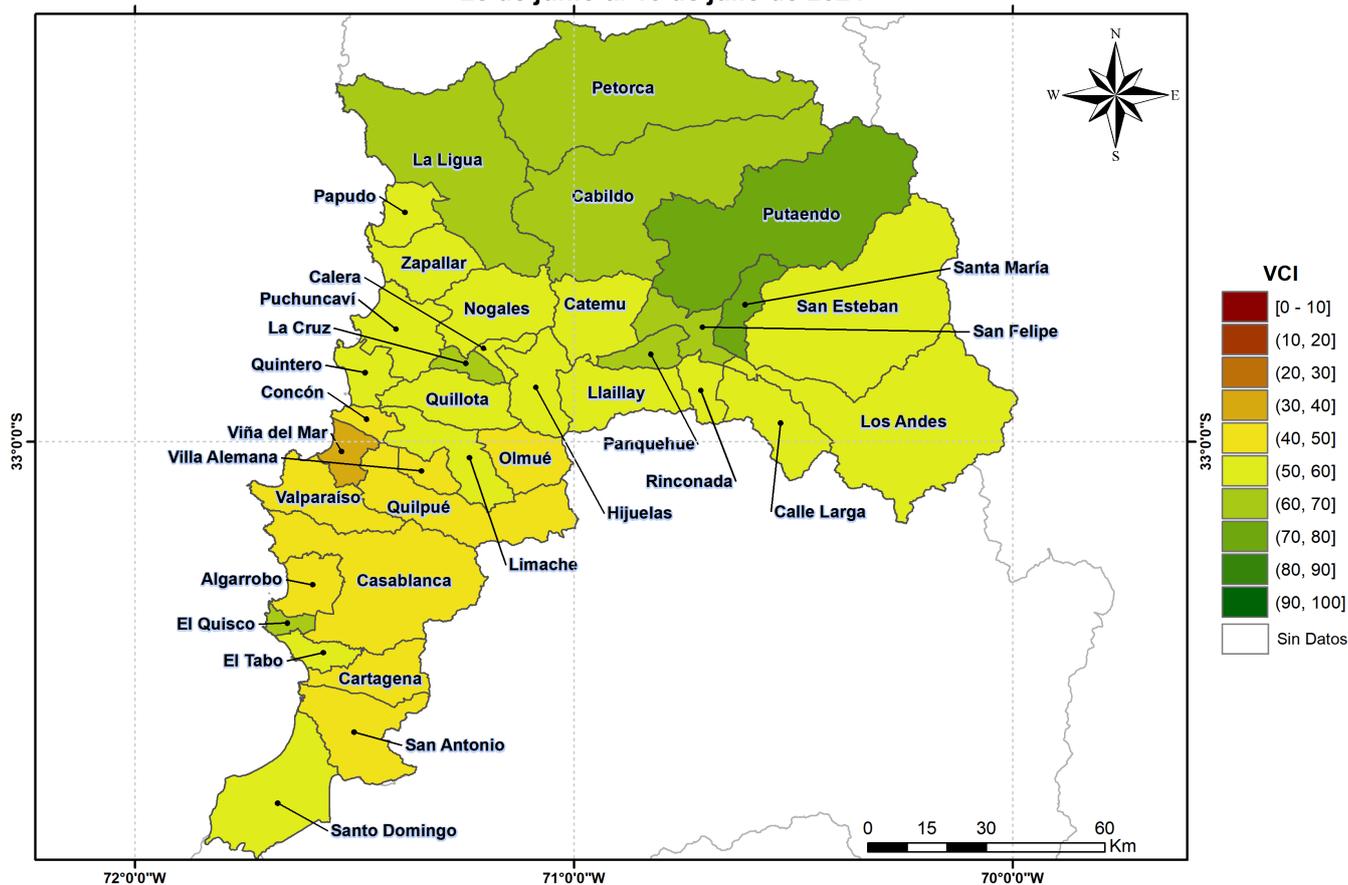


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Valparaíso de acuerdo a las clasificaciones de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Viña del Mar, Cartagena, Casablanca, Olmué y Concón con 38, 47, 47, 47 y 47% de VCI respectivamente.

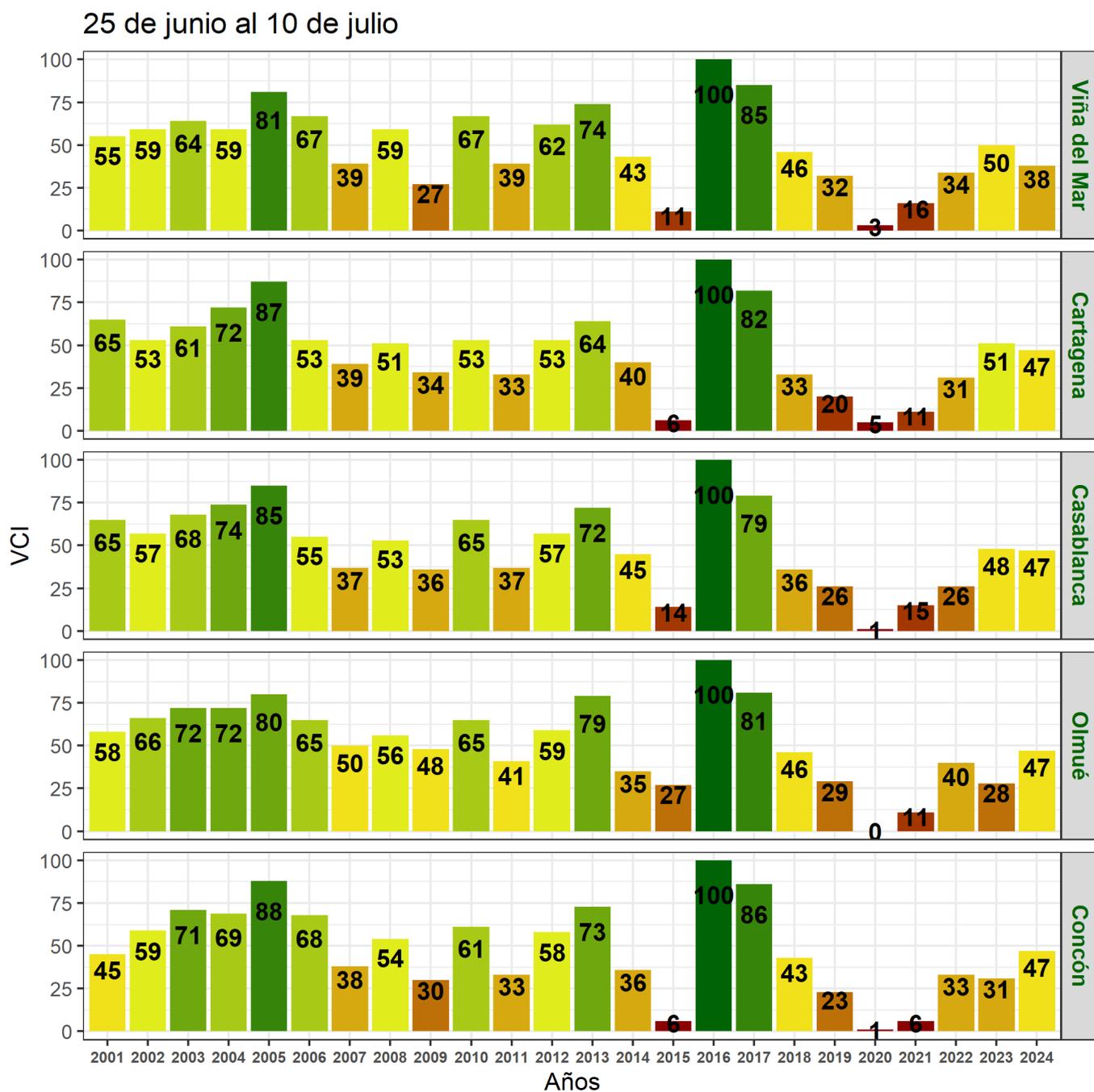


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 25 de junio al 10 de julio de 2024.