

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

NOVIEMBRE 2023 — REGIÓN VALPARAÍSO

Autores INIA

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

Luis Salinas, Ing. Agrónomo, La Cruz

Carolina Salazar Parra, Bióloga Ambiental, Dra. Ciencias Biológicas, La Platina

Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu

Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola (Encargado de la red de estaciones meteorológicas), Quilamapu

Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., 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

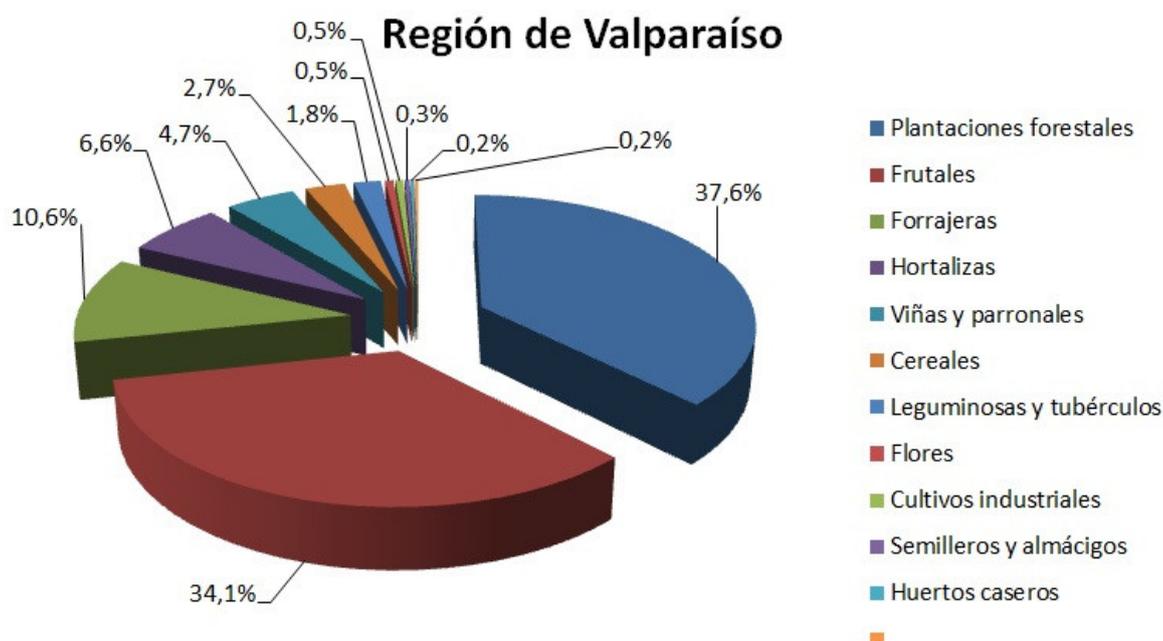
Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y <https://agrometeorologia.cl/>, así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria y efectúa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

Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Valparaíso

| Sector exportador | 2021 ene - dic | 2022 ene-oct | 2023 ene-oct | Variación | Participación | |
|-------------------|----------------|--------------|--------------|-----------|---------------|------|
| \$US FOB (M) | Agrícola | 1.261.680 | 1.047.673 | 1.074.469 | 3% | 94% |
| \$US FOB (M) | Forestal | 5.900 | 5.374 | 2.214 | -59% | 0% |
| \$US FOB (M) | Pecuario | 143.302 | 109.467 | 62.519 | -43% | 5% |
| \$US FOB (M) | Total | 1.410.882 | 1.162.514 | 1.139.202 | -2% | 100% |

Fuente: ODEPA



Resumen Ejecutivo

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Este año, el fenómeno del Niño está activo, pronosticando temperaturas máximas superiores a lo normal desde la Región de Arica hasta Los Lagos en la zona sur. En contraste, en la zona austral, que incluye Aysén y Magallanes, se espera que las temperaturas máximas se ubiquen en niveles bajo lo normal. Las temperaturas mínimas oscilarán entre lo normal y sobre lo normal desde el Norte Grande hasta la zona Centro, mientras que en la región del Maule hasta la zona austral, se anticipa que estarán en niveles desde lo normal hasta bajo lo normal.

La Dirección General de Aguas informa que en octubre, las precipitaciones en Chile se concentraron principalmente en las regiones de O'Higgins y Magallanes, mientras que las regiones de Atacama y Valparaíso experimentaron mínimos e inexistentes, con un déficit promedio del 76%.

En condiciones de alta temperatura que suelen acompañar las olas de calor, es común enfrentar problemas de Oídio en los brotes de la vid, por lo que se aconseja implementar medidas preventivas adecuadas. Durante el mes de noviembre, las paltas recién cuajadas están en pleno desarrollo. En esta temporada, los tomates de primor temprano se encuentran en la fase final de cosecha, mientras que las plantas correspondientes al periodo de primor tardío están próximas a entrar en cosecha

Componente Meteorológico

¿Qué está pasando con el clima?

Este año, el fenómeno del Niño está activo, pronosticando temperaturas máximas superiores a lo normal desde la Región de Arica hasta Los Lagos en la zona sur. En contraste, en la zona austral, que incluye Aysén y Magallanes, se espera que las temperaturas máximas se ubiquen en niveles bajo lo normal. Las temperaturas mínimas oscilarán entre lo normal y sobre lo normal desde el Norte Grande hasta la zona Centro, mientras que en la región del Maule hasta la zona austral, se anticipa que estarán en niveles desde lo normal hasta bajo lo normal.

En noviembre de 2021 y 2022, el pronóstico meteorológico anticipaba un trimestre diciembre-enero-febrero con lluvias superiores a lo normal en la zona del Altiplano. Se atribuía este patrón al fenómeno de La Niña, que históricamente ha asociado veranos más lluviosos en esta región.

El pronóstico actual para el trimestre noviembre-diciembre-enero indica tendencias climáticas diversas en distintas regiones de Chile. Desde Arica y Parinacota hasta Antofagasta, se espera una primavera y comienzo de verano con precipitaciones normal a bajo lo normal, mientras que el Norte Chico hasta la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins experimentará una estación seca, con precipitaciones por debajo del percentil 33, excepto en Valparaíso, donde se espera una situación bajo lo normal. En el Centro Sur, se anticipa una condición normal a bajo lo normal en cuanto a las precipitaciones, siendo La Araucanía hasta Aysén, en la zona sur, la más afectada con una condición bajo lo normal. En Magallanes, al extremo austral, se esperan precipitaciones acumuladas dentro del rango normal a bajo lo normal.

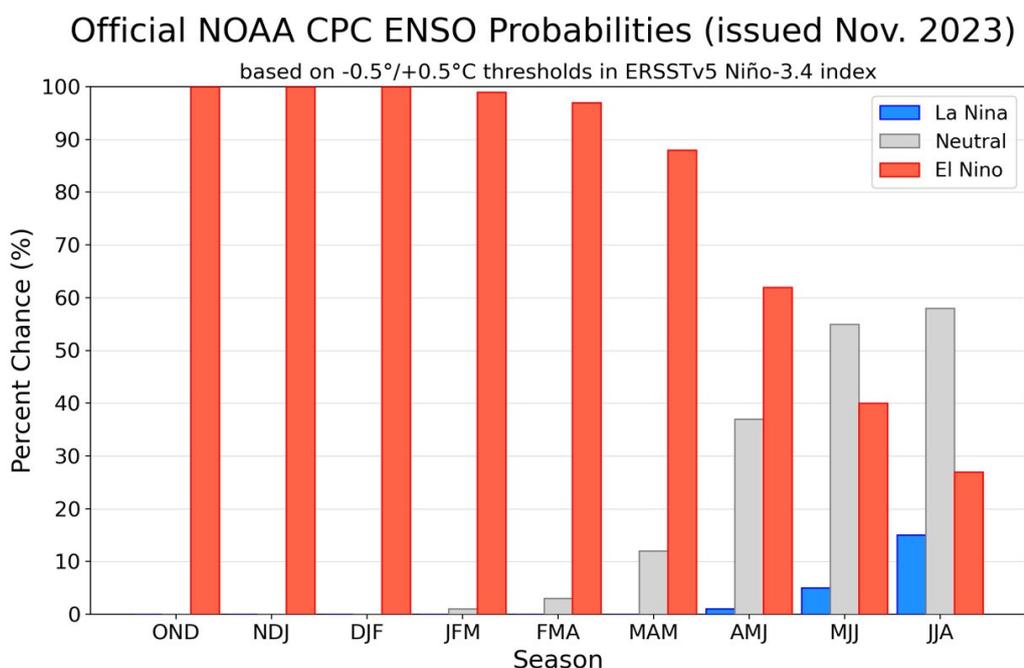


Figura 1. Las probabilidades del fenómeno ENSO indican cuáles serán las condiciones meteorológicas esperadas durante la temporada agrícola actual.

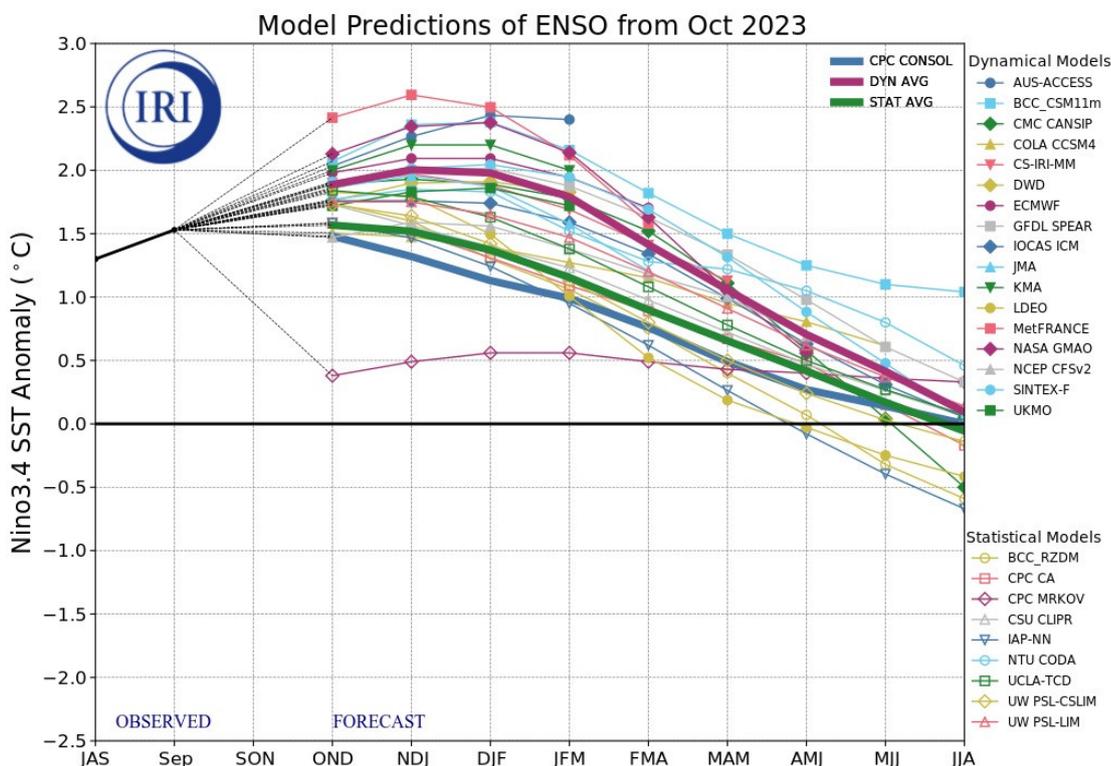


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mitad superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y $+0.5$

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. |
|---------------|--------|----|--------|
| Quintero_2022 | 11,28 | 31 | 0,23 A |
| Quintero_2023 | 11,71 | 31 | 0,23 A |

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

Figura 3.- Comparación de temperaturas medias del mes entre años en Quintero

Análisis de la varianza de Temperatura (°C)

| Variable | Medias | n | E.E. |
|--------------|--------|----|--------|
| La_Cruz_2023 | 15,25 | 31 | 0,28 A |
| La_Cruz_2022 | 15,87 | 31 | 0,28 A |

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

Figura 4.- Comparación de temperaturas medias del mes entre años en La Cruz

Análisis de la varianza de Temperatura (°C)

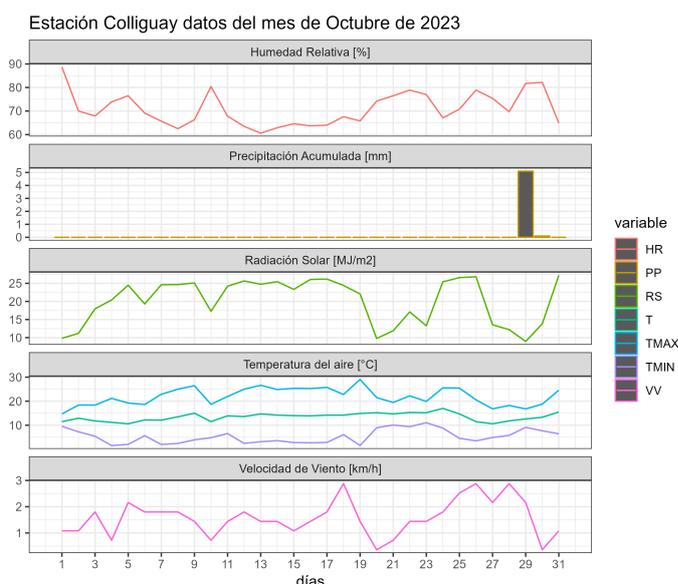
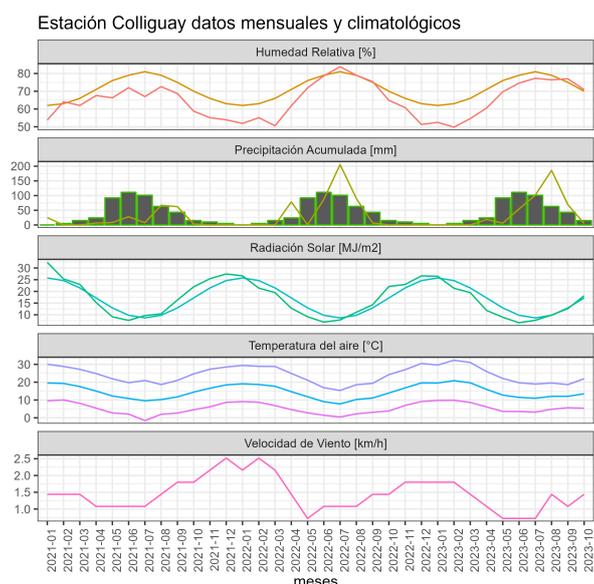
| Variable | Medias | n | E.E. |
|-----------------|--------|----|--------|
| San_Felipe_2023 | 16,00 | 31 | 0,51 A |
| San_Felipe_2022 | 16,02 | 31 | 0,51 A |

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

Figura 5.- Comparación de temperaturas medias del mes entre años en 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 8.2°C, 14.1°C y 21.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.4°C (-2.8°C bajo la climatológica), la temperatura media 13.5°C (-0.6°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 21.9°C (0.5°C sobre la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 5.2 mm, lo cual representa un 37.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 440.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 367 mm, lo que representa un superávit de 20.1%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



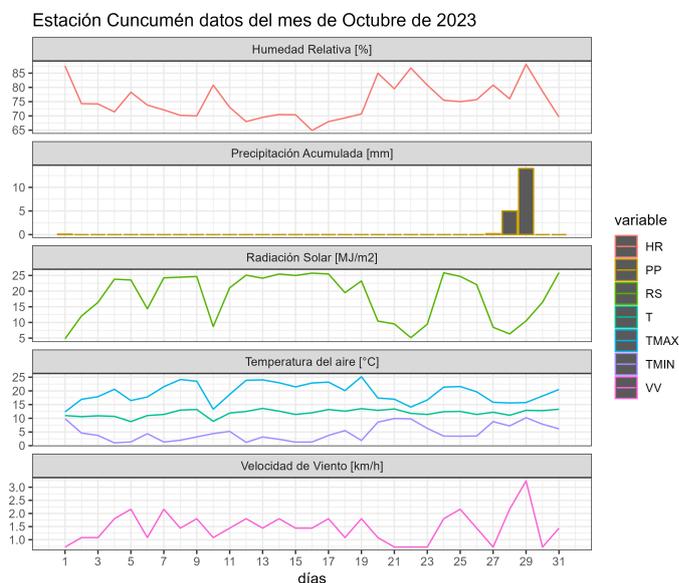
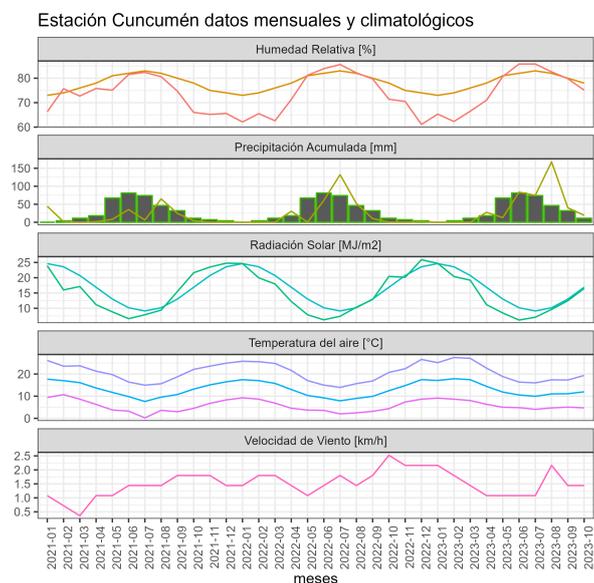
| . | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 1 | 2 | 2 | 11 | 55 | 100 | 94 | 66 | 22 | 14 | 5 | 2 | 367 | 374 |
| PP | 0 | 0 | 0 | 18.7 | 6.2 | 54.4 | 101.6 | 185.7 | 69.1 | 5.2 | - | - | 440.9 | 440.9 |
| % | -100 | -100 | -100 | 70 | -88.7 | -45.6 | 8.1 | 181.4 | 214.1 | -62.9 | - | - | 20.1 | 17.9 |

| . | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Octubre 2023 | 5.4 | 13.5 | 21.9 |
| Climatológica | 8.2 | 14.1 | 21.4 |
| Diferencia | -2.8 | -0.6 | 0.5 |

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 8.4°C, 13.5°C y 19.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.7°C (-3.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 12°C (-1.5°C bajo la climatológica) y la temperatura

máxima llegó a los 19.4°C (-0.4°C bajo la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 19.3 mm, lo cual representa un 101.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 426.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 400 mm, lo que representa un superávit de 6.5%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0.3 mm.

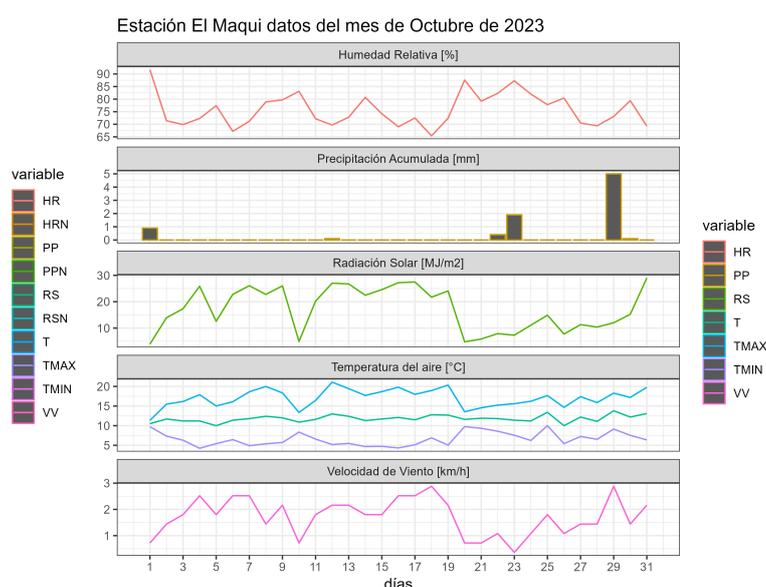
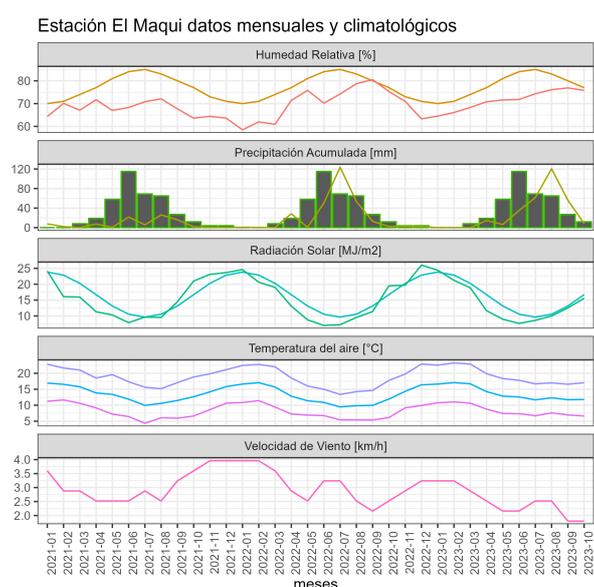


| . | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 1 | 1 | 3 | 18 | 71 | 113 | 100 | 49 | 25 | 19 | 10 | 4 | 400 | 414 |
| PP | 0 | 0 | 0 | 27.5 | 12.9 | 83.7 | 74.8 | 167.8 | 40.2 | 19.3 | - | - | 426.2 | 426.2 |
| % | -100 | -100 | -100 | 52.8 | -81.8 | -25.9 | -25.2 | 242.4 | 60.8 | 1.6 | - | - | 6.5 | 2.9 |

| . | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Octubre 2023 | 4.7 | 12 | 19.4 |
| Climatológica | 8.4 | 13.5 | 19.8 |
| Diferencia | -3.7 | -1.5 | -0.4 |

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 9.2°C, 14.5°C y 21.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.6°C (-2.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 11.8°C (-2.7°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 17.1°C (-4°C bajo la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 8.4 mm, lo cual representa un 70% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 302.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 343 mm, lo que representa un déficit de 11.7%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 2.3 mm.



| . | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|------|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 1 | 0 | 1 | 11 | 50 | 89 | 98 | 55 | 26 | 12 | 7 | 1 | 343 | 351 |
| PP | 0 | 0 | 0 | 14.6 | 6.4 | 35.1 | 61.6 | 120.4 | 56.2 | 8.4 | - | - | 302.7 | 302.7 |
| % | -100 | - | -100 | 32.7 | -87.2 | -60.6 | -37.1 | 118.9 | 116.2 | -30 | - | - | -11.7 | -13.8 |

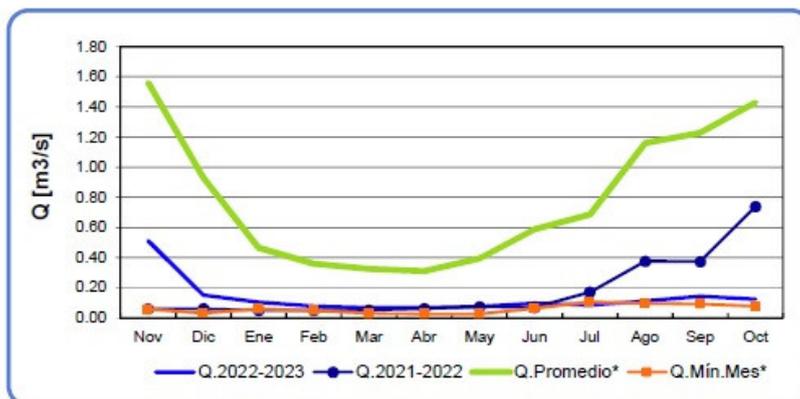
| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Octubre 2023 | 6.6 | 11.8 | 17.1 |
| Climatológica | 9.2 | 14.5 | 21.1 |
| Diferencia | -2.6 | -2.7 | -4 |

Componente Hidrológico

¿Qué está pasando con el agua?

La Dirección General de Aguas informa que en octubre, las precipitaciones en Chile se concentraron principalmente en las regiones de O'Higgins y Magallanes, mientras que las regiones de Atacama y Valparaíso experimentaron mínimos e inexistentes, con un déficit promedio del 76%. En la región Metropolitana y del Maule, las lluvias durante el año llevaron a una condición normal, con superávits en ciudades como San Fernando y Curicó. Sin embargo, entre Ñuble y Biobío, la situación es deficitaria, destacando déficits en Chillán y Concepción. En cuanto a los caudales de los ríos, hubo disminuciones en el norte y en la Zona Centro-Sur, mientras que en la Zona Austral, en Aysén y Magallanes, los caudales aumentaron significativamente. Comparado con el año anterior, los caudales experimentaron un aumento general, especialmente en las regiones Metropolitana, O'Higgins y Maule. Los embalses mostraron un incremento del 2,7%, registrando un 20% más de agua almacenada en comparación con el mismo período del año anterior. Los embalses destinados a "Generación y Riego" experimentaron el mayor aumento, mientras que los dedicados a "Solo Riego" mostraron una disminución. El volumen embalsado alcanza el 52,6% de la capacidad total a nivel nacional, con los embalses de "Generación" y "Agua Potable" mostrando la mayor capacidad utilizada.

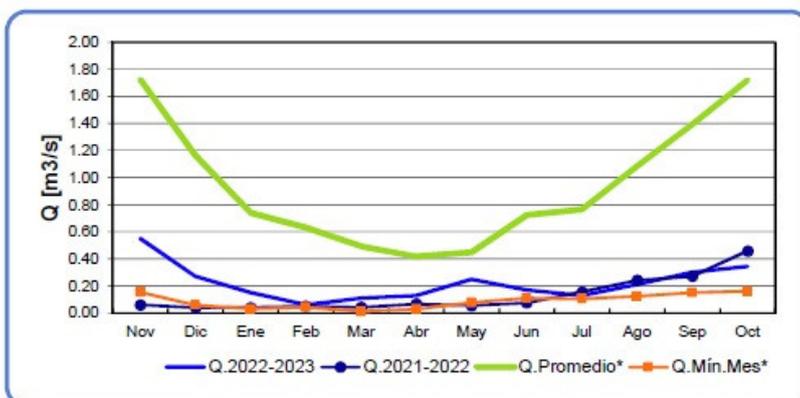
Río Sobrante en Piñadero



| | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Q.2022-2023 | 0.51 | 0.15 | 0.10 | 0.08 | 0.06 | 0.07 | 0.07 | 0.10 | 0.08 | 0.11 | 0.14 | 0.12 |
| Q.2021-2022 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.07 | 0.17 | 0.38 | 0.37 | 0.74 |
| Q.Promedio* | 1.56 | 0.93 | 0.47 | 0.36 | 0.33 | 0.31 | 0.39 | 0.59 | 0.68 | 1.16 | 1.23 | 1.43 |
| Q.Min.Mes* | 0.06 | 0.03 | 0.06 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.06 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.08 |

Figura 8. El caudal del río Sobrante

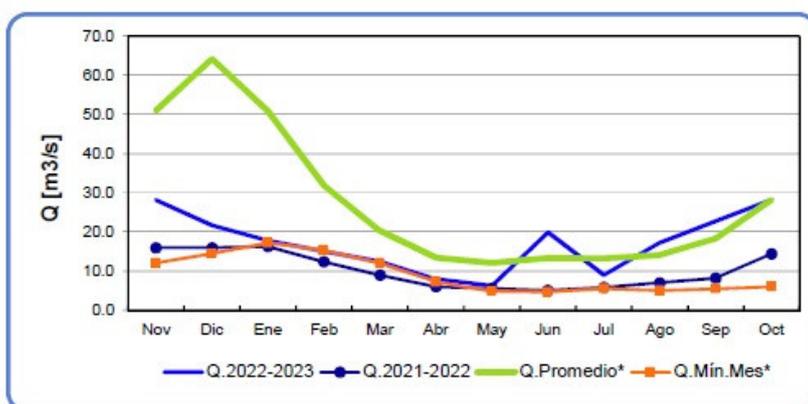
Río Alicahue en Colliguay



| | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Q.2022-2023 | 0.55 | 0.27 | 0.15 | 0.06 | 0.11 | 0.13 | 0.25 | 0.17 | 0.13 | 0.21 | 0.30 | 0.35 |
| Q.2021-2022 | 0.06 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.04 | 0.07 | 0.05 | 0.07 | 0.16 | 0.24 | 0.27 | 0.46 |
| Q.Promedio* | 1.72 | 1.16 | 0.74 | 0.63 | 0.49 | 0.42 | 0.45 | 0.72 | 0.76 | 1.08 | 1.39 | 1.72 |
| Q.Min.Mes* | 0.15 | 0.06 | 0.03 | 0.04 | 0.01 | 0.03 | 0.08 | 0.11 | 0.11 | 0.12 | 0.15 | 0.16 |

Figura 9. El caudal del río Alicahue

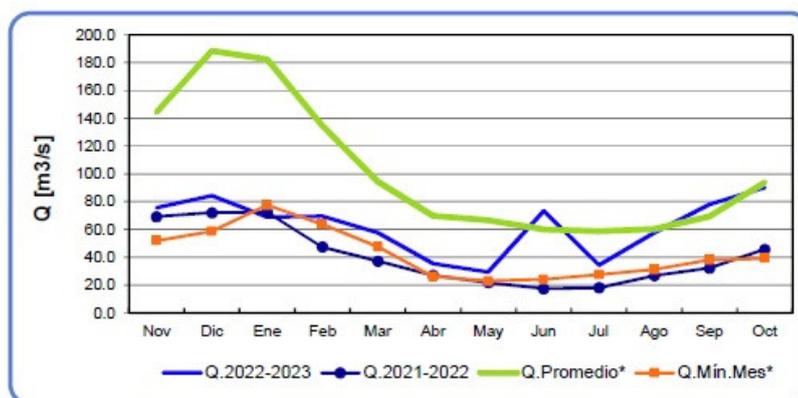
Río Aconcagua en Chacabuquito



| | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Q.2022-2023 | 28.2 | 21.7 | 17.8 | 15.1 | 12.4 | 7.9 | 6.3 | 20.0 | 9.0 | 17.3 | 22.8 | 28.3 |
| Q.2021-2022 | 16.0 | 16.0 | 16.3 | 12.4 | 9.0 | 6.0 | 5.6 | 5.1 | 5.9 | 7.1 | 8.2 | 14.4 |
| Q.Promedio* | 51.0 | 64.2 | 50.9 | 32.0 | 20.3 | 13.5 | 12.1 | 13.4 | 13.2 | 14.1 | 18.3 | 28.2 |
| Q.Min.Mes* | 12.1 | 14.5 | 17.3 | 15.4 | 12.1 | 7.3 | 4.9 | 4.7 | 5.5 | 5.1 | 5.5 | 6.1 |

Figura 10. Caudal del río Aconcagua

Río Maipo en El Manzano



| | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Q.2022-2023 | 75.7 | 84.4 | 69.0 | 69.7 | 57.7 | 35.5 | 29.4 | 73.2 | 34.5 | 57.7 | 77.9 | 90.1 |
| Q.2021-2022 | 69.3 | 72.2 | 72.5 | 47.5 | 37.3 | 27.1 | 21.8 | 17.4 | 18.1 | 26.8 | 32.2 | 45.7 |
| Q.Promedio* | 144.5 | 188.5 | 182.5 | 134.7 | 94.4 | 69.9 | 66.7 | 60.2 | 58.9 | 60.2 | 69.4 | 93.8 |
| Q.Min.Mes* | 51.9 | 58.7 | 77.6 | 63.8 | 47.6 | 26.2 | 23.0 | 24.1 | 27.4 | 31.2 | 38.2 | 39.3 |

Figura 11. Caudal del río Maipo

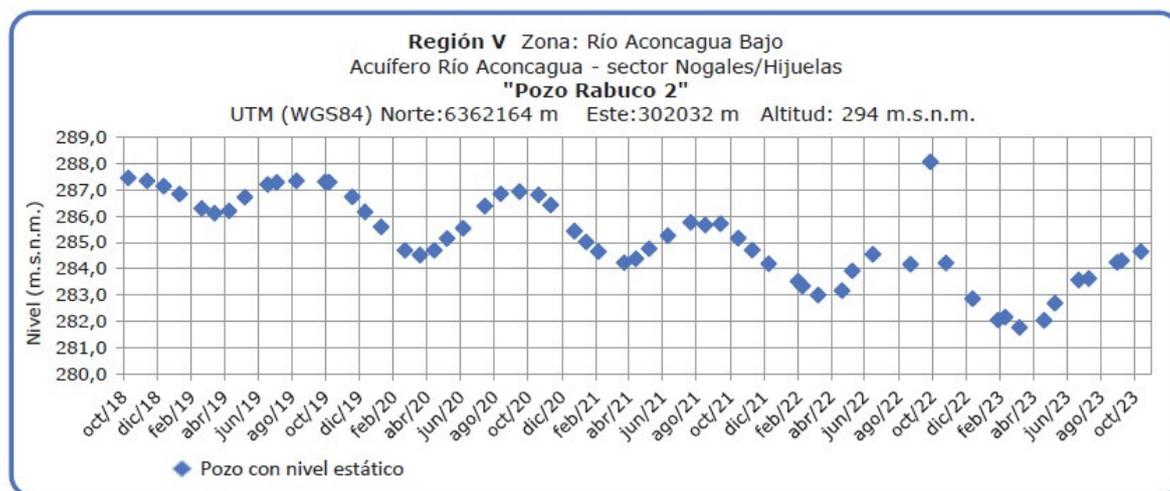


Figura 12. Nivel de napa subterránea del río Aconcagua bajo

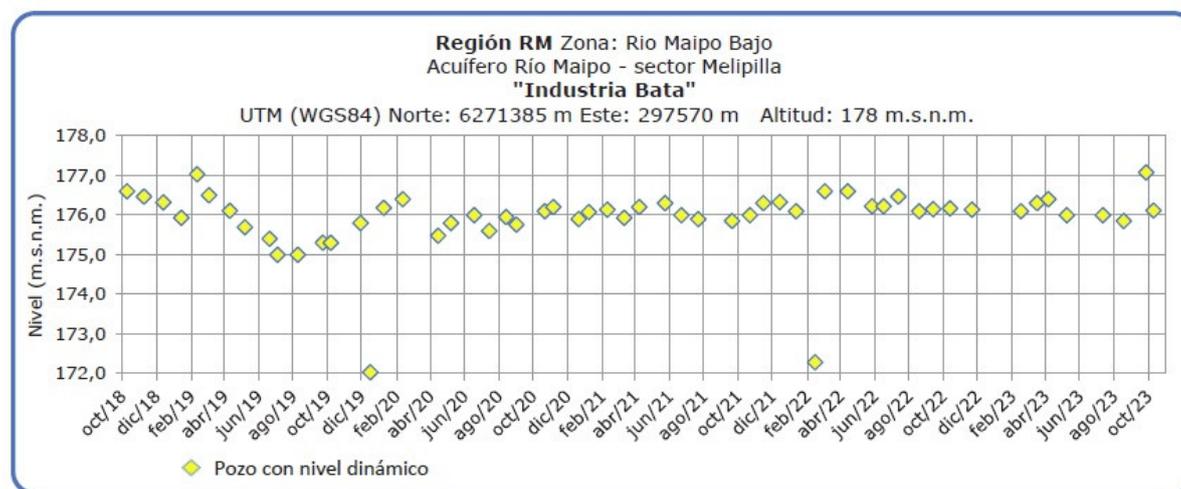


Figura 13. Nivel de napa subterránea del río Maipo bajo



Figura 14. Nivel de napa subterránea en la cuenca del río La Ligua bajo.

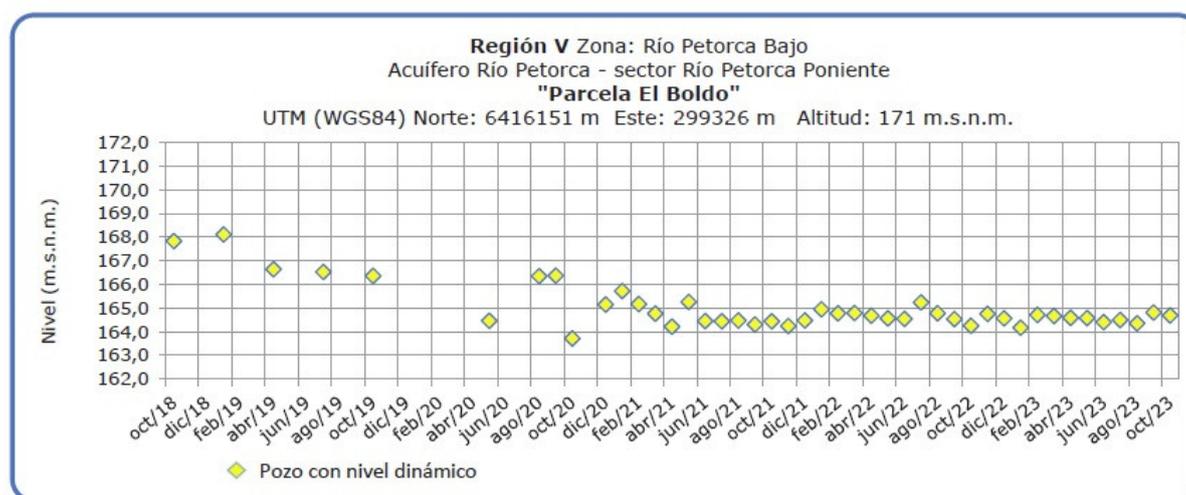


Figura 15. Nivel de napa subterránea en Agua Potable en la cuenca del río Petorca bajo.

Figura 16. Nivel de napa subterránea en Agua Potable en la cuenca del río Mapocho

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

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

Durante el mes de noviembre, las paltas recién cuajadas están en pleno desarrollo. Para garantizar el óptimo desarrollo de la fruta, se recomienda mantener una provisión adecuada de agua de riego durante los primeros 100 días a partir de la fecha con mayor floración y cuajado, ya que en estos días se define el tamaño potencial de la fruta. En huertos con madera envejecida, se aconseja realizar podas de brotes prolepticos que crecen cortos con numerosos entrenudos, y aplicar nitrógeno al suelo para estimular el desarrollo de brotes más vigorosos durante el verano.

En esta etapa del año, ya se ha observado la cuaja del palto, y se espera que los árboles ajusten su carga mediante la caída de un porcentaje de los frutos cuajados. Es recomendable mantener la disponibilidad de agua al 100% durante los siguientes tres meses para lograr el máximo desarrollo potencial de los frutos. Los brotes vigorosos que se desarrollaron durante la primavera y fueron podados están ahora generando brotes cortos prolépticos que darán origen a yemas florales durante el otoño. Se sugiere mantener una fertilización nitrogenada moderada, ajustada según las observaciones en el campo respecto al color de las hojas, la carga frutal y el vigor general de los árboles.

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

En esta temporada, los tomates de primor temprano se encuentran en la fase final de cosecha, mientras que las plantas correspondientes al periodo de primor tardío están próximas a entrar en cosecha. Los frutos de los primeros dos racimos se están llenando, y en los otros racimos, hay frutitos recién cuajados y en flor. La entrada en producción de estas plantas está programada entre fines de noviembre y febrero, dependiendo del área de cultivo. Paralelamente, los cultivos de tomates emparronados en sombreadero (bajo malla) y los de crecimiento determinado (botado) ya están en fase de crecimiento.

Aunque nos encontramos en la estación de primavera con una estabilidad térmica, aún experimentamos días fríos (entre 12 a 18°C) y días muy calurosos (entre 20-30°C). Incluso hemos tenido eventos de precipitaciones alrededor de 10,5 mm, que, aunque benefician en términos de acumulación de agua, pueden complicar los procesos productivos. Estos eventos pueden aumentar la humedad en el follaje, lo que, sumado a las temperaturas cálidas, aumenta el riesgo de enfermedades fungosas como la botritis en tomates al aire libre. También puede provocar la caída de flores en frutales, la partidura de frutos y la disminución en la cantidad de vuelos de polinizantes. Para los tomates en invernadero, el riesgo es menor ante eventos de estas características.

Se recomienda, especialmente para los tomates al aire libre, garantizar una ventilación adecuada y un plan fitosanitario de emergencia que incluya la aplicación de fungicidas. En días calurosos, es fundamental ventilar los invernaderos desde temprano para reducir la temperatura. Asimismo, se aconseja mantener el cultivo con buena humedad en el suelo mediante riegos frecuentes, asegurándose de mantener siempre húmeda la zona de raíces. En cuanto a la humedad relativa (HR), se busca mantenerla entre 65-80%, ya que menos del 40% puede resultar perjudicial (deshidratación).

Al adoptar estas prácticas para controlar las variables de temperatura y humedad, es importante considerar medidas adicionales, como colocar una cortina de malla (antiafido o raschell 80%) en caso de ventilación prolongada para evitar el ingreso de insectos plaga. Además, al aumentar la frecuencia de riego, se debe planificar cuidadosamente según la disponibilidad de agua, dado que este recurso es escaso en la actualidad.

Templado Mediterráneo en Valle Central Interior > Frutales > Vides

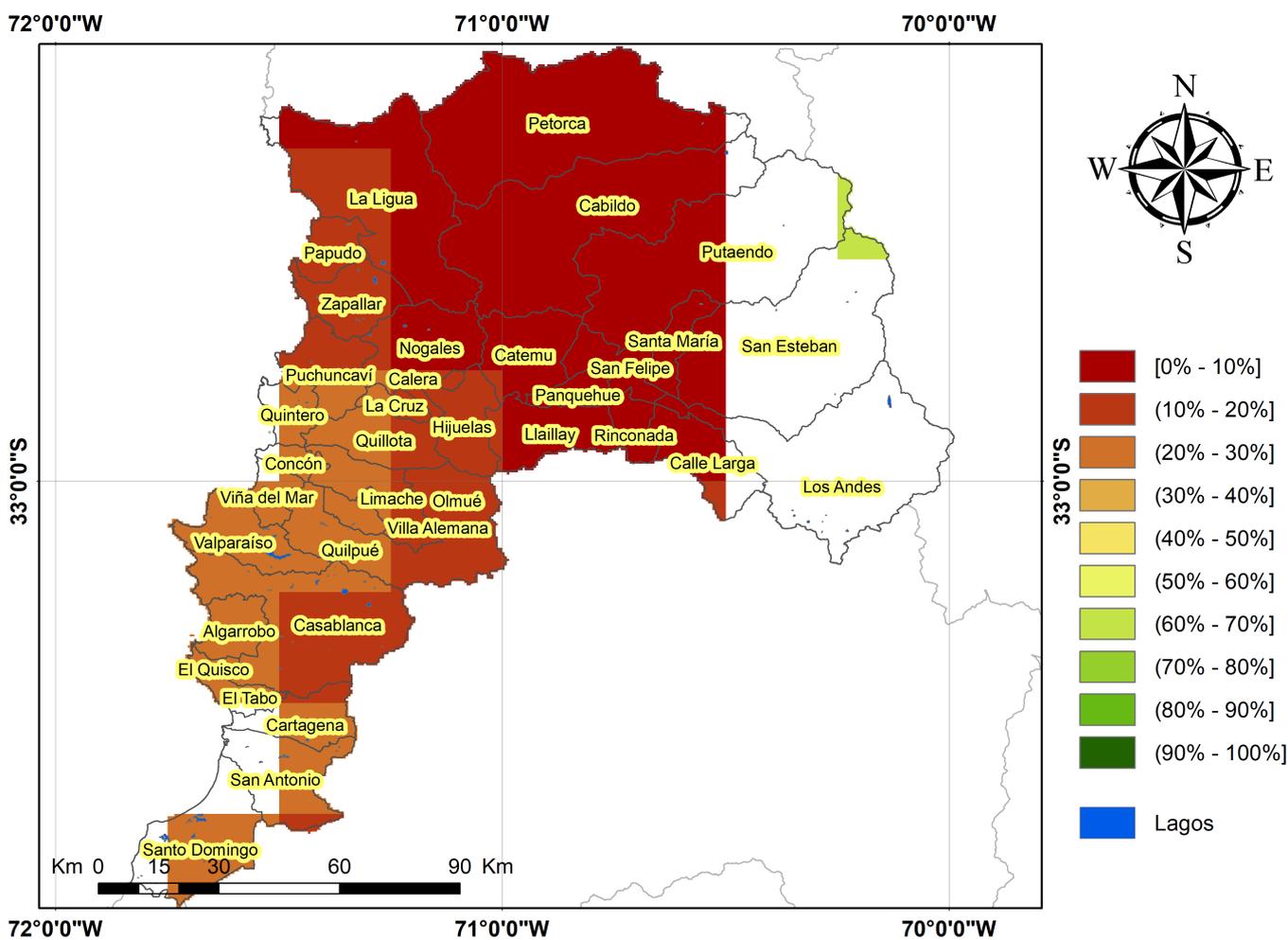
En condiciones de alta temperatura que suelen acompañar las olas de calor, es común enfrentar problemas de Oídio en los brotes de la vid, por lo que se aconseja implementar medidas preventivas adecuadas. La prevención contra Botrytis sp. debe ser intensificada, incluso en situaciones de floración adelantada debido a altas temperaturas, donde el uso de fungicidas puede ser desafiante. Es recomendable realizar el arreglo de racimos y raleo en coincidencia con períodos de menor disponibilidad de agua asociados a la sequía.

En las zonas dedicadas a la producción de uva de mesa, se llevan a cabo tareas de desbrote y arreglo de racimos. Las temperaturas máximas superiores a lo normal pueden acelerar el desarrollo fenológico de las vides y aumentar las demandas de riego, de manera similar al año pasado. Se aconseja mantener controles preventivos contra el Oídio, garantizar una adecuada ventilación en el dosel y realizar riegos completos durante la fase de crecimiento de las bayas. Además, es esencial realizar un monitoreo constante de plagas para abordar cualquier problema de manera oportuna.

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 03.3 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 1 al 20 de Octubre de 2023 de la Región de Valparaíso



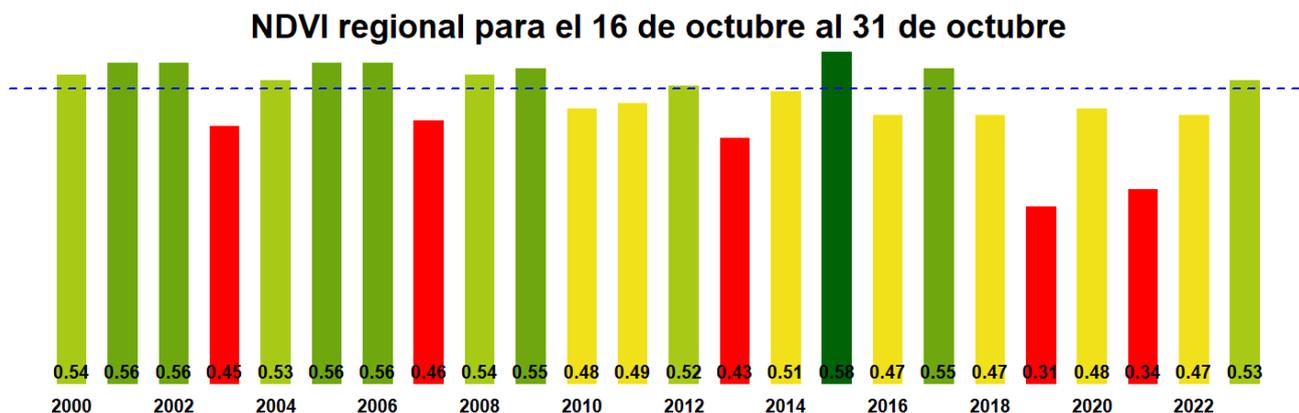
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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).

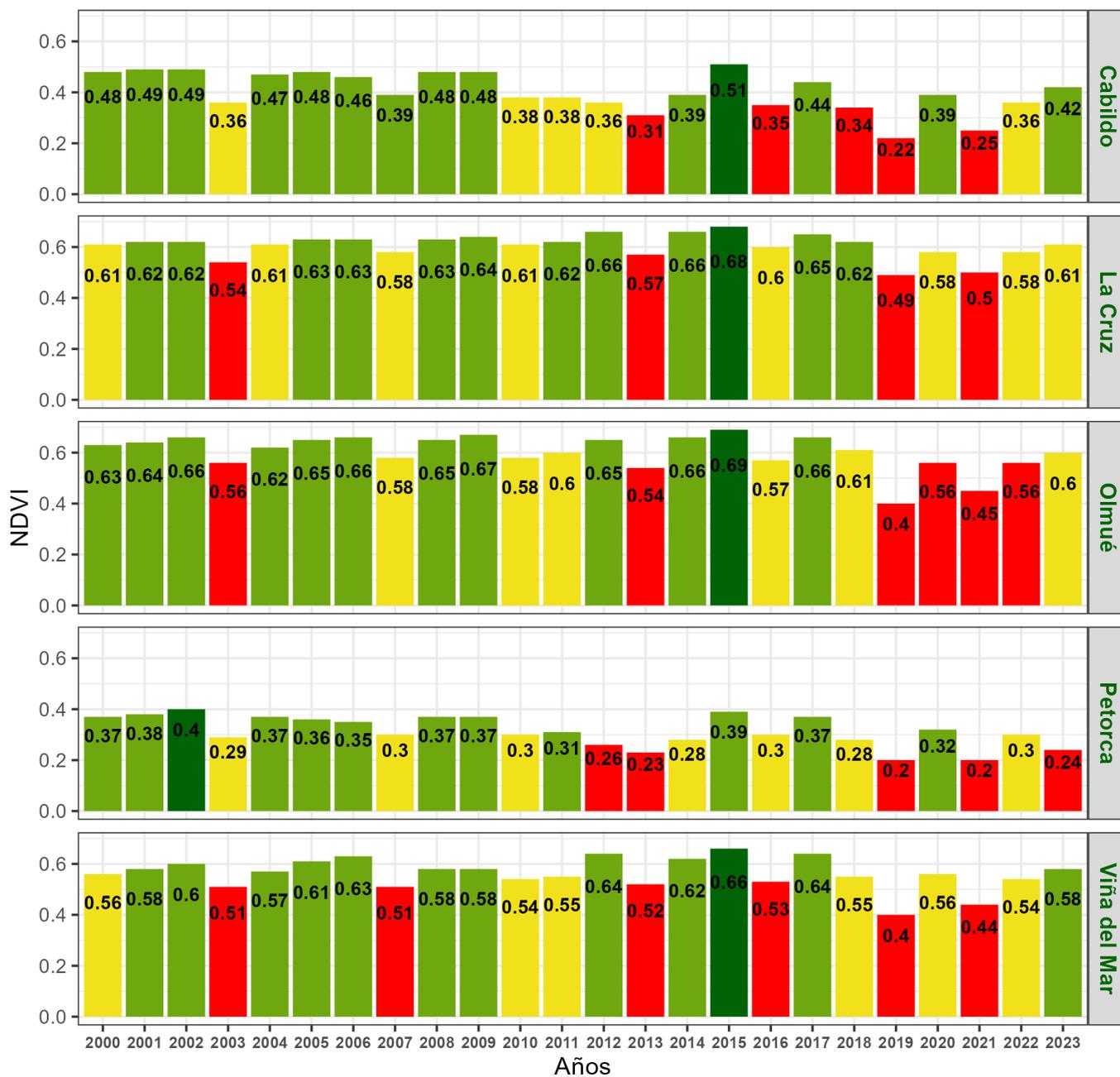
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.53 mientras el año pasado había sido de 0.47. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.52.

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

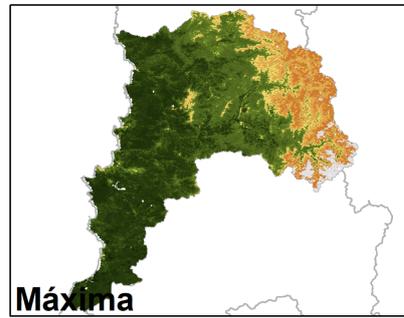
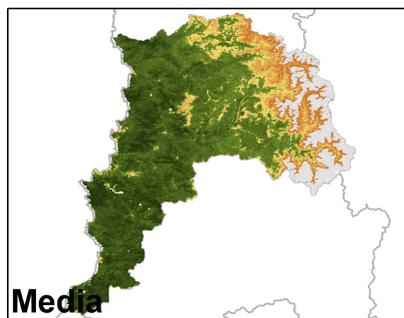
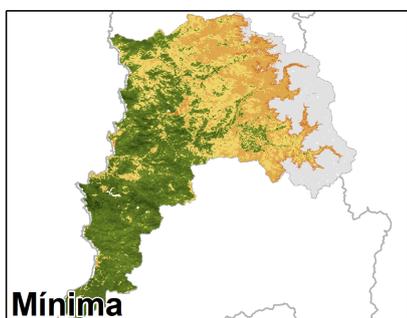
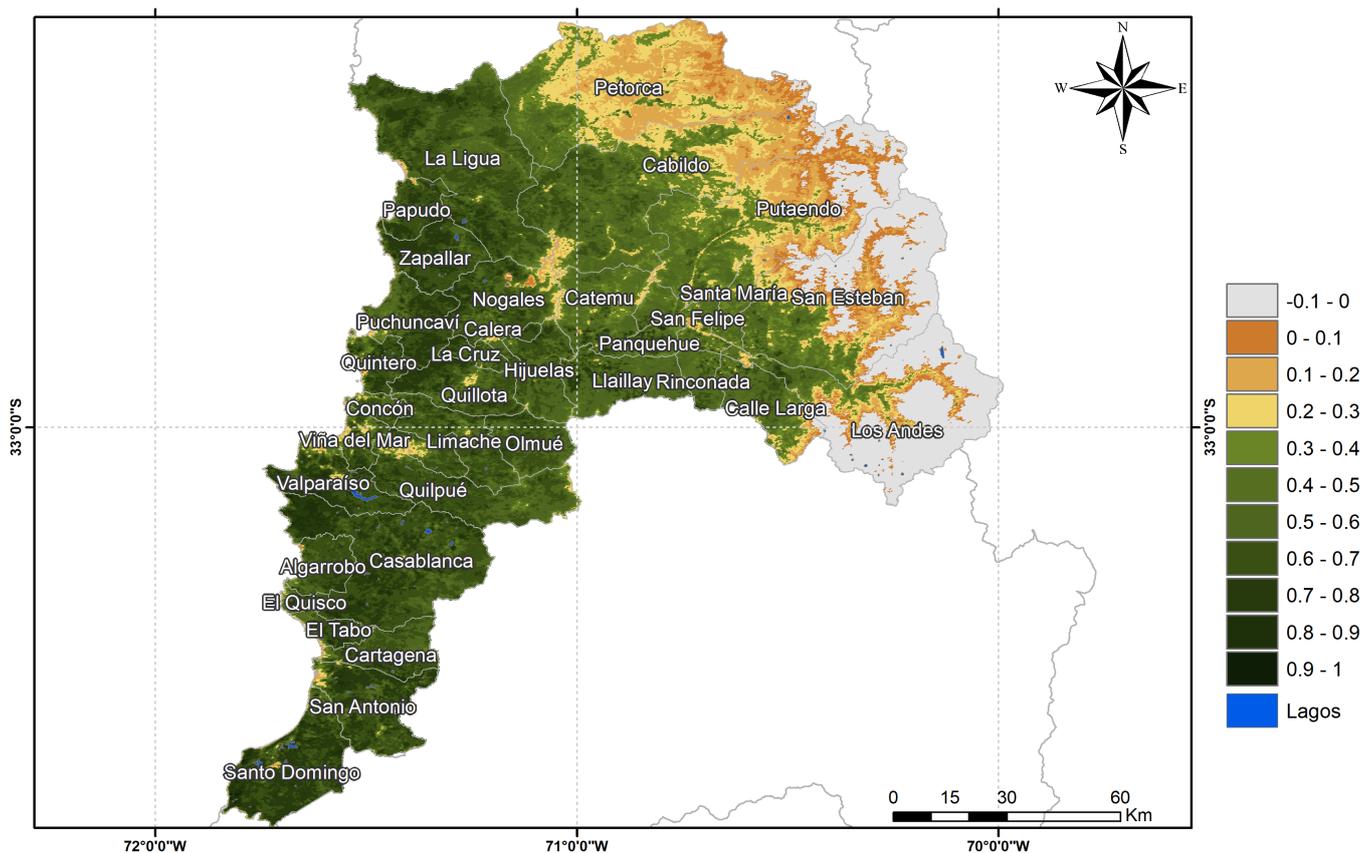


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

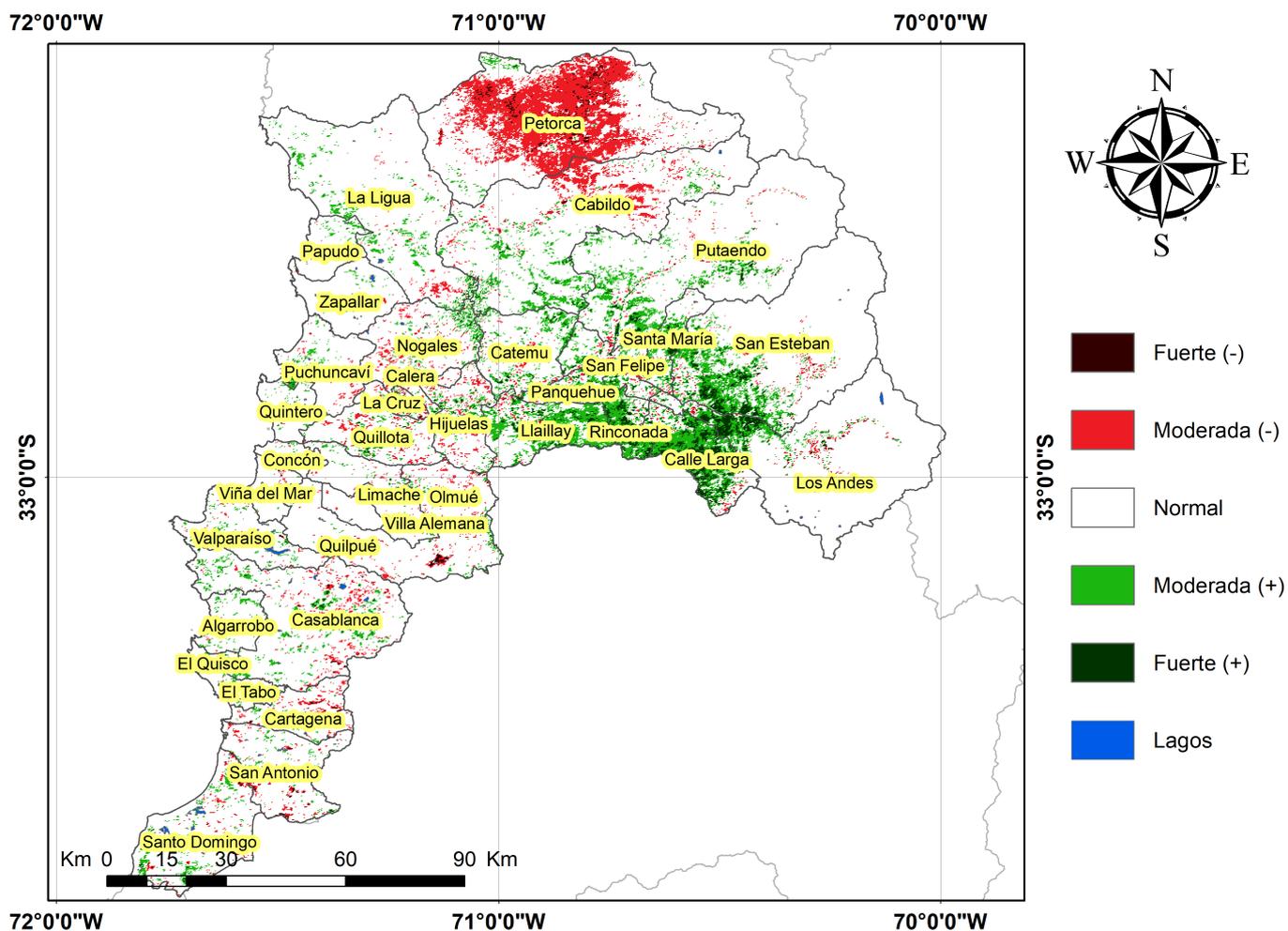
16 de octubre al 31 de octubre



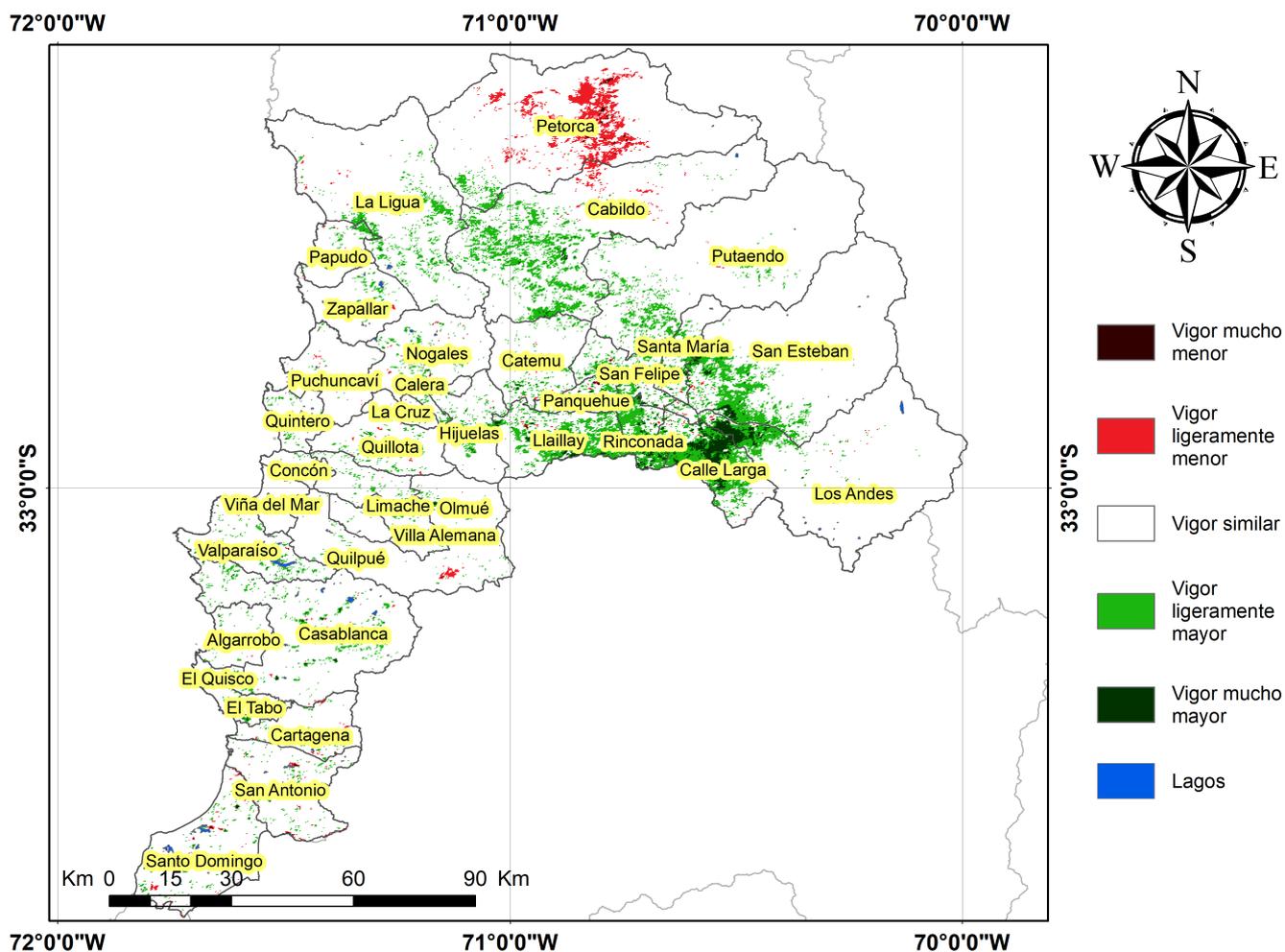
**Indice de Vegetacion de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región de Valparaíso
16 al 31 de Octubre de 2023**



Anomalia de NDVI del Región de Valparaíso, 16 al 31 de Octubre de 2023



Diferencia de NDVI del Región de Valparaíso, 16 al 31 de Octubre de 2023



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 70% para el período comprendido desde el 16 al 31 de Octubre de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 50% (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.

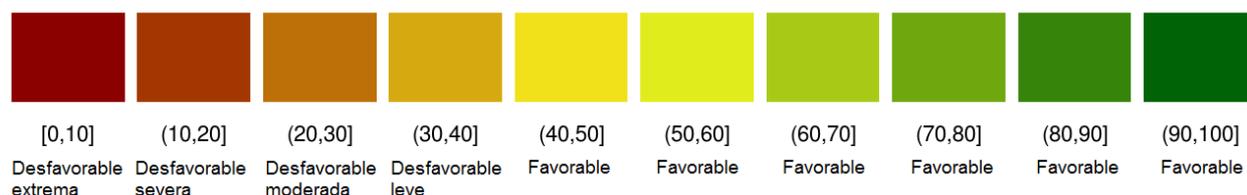


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

| | [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 | 1 | 0 | 35 |

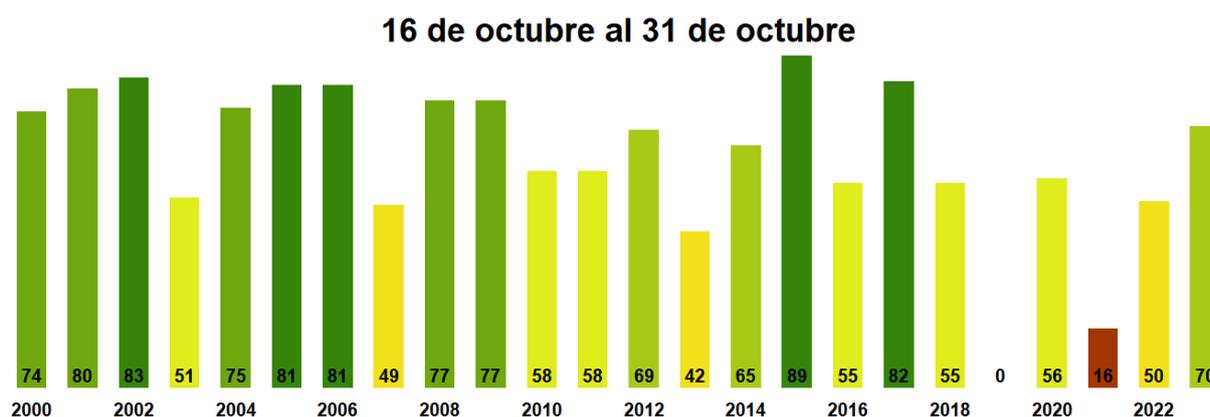


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Valparaíso

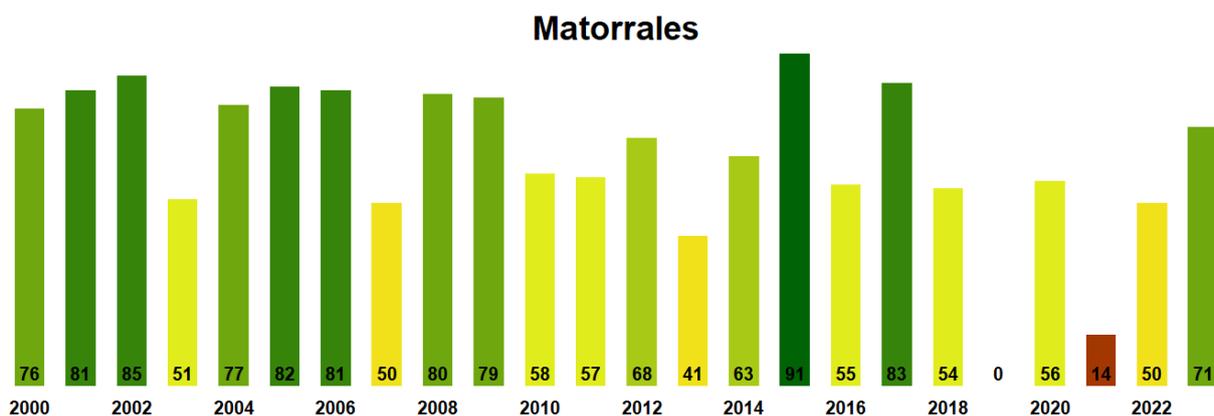


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Valparaíso

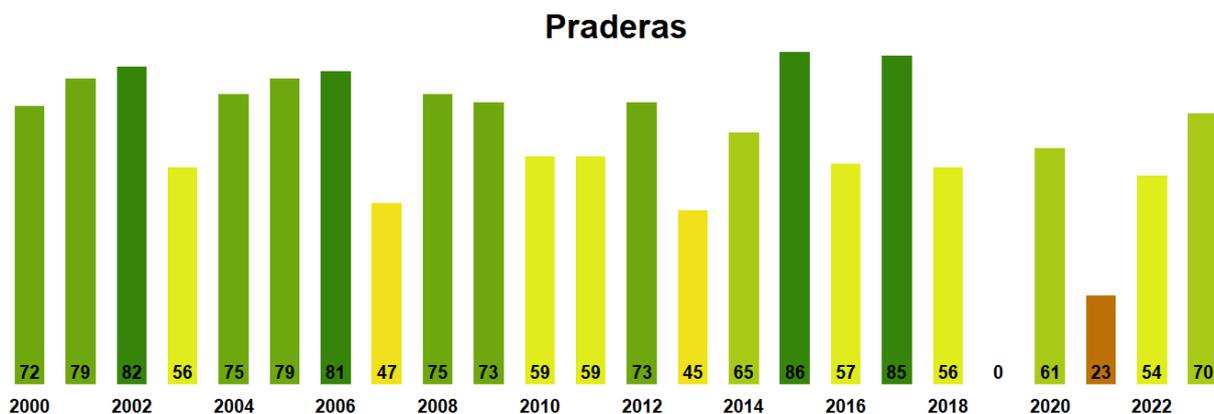


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Valparaíso

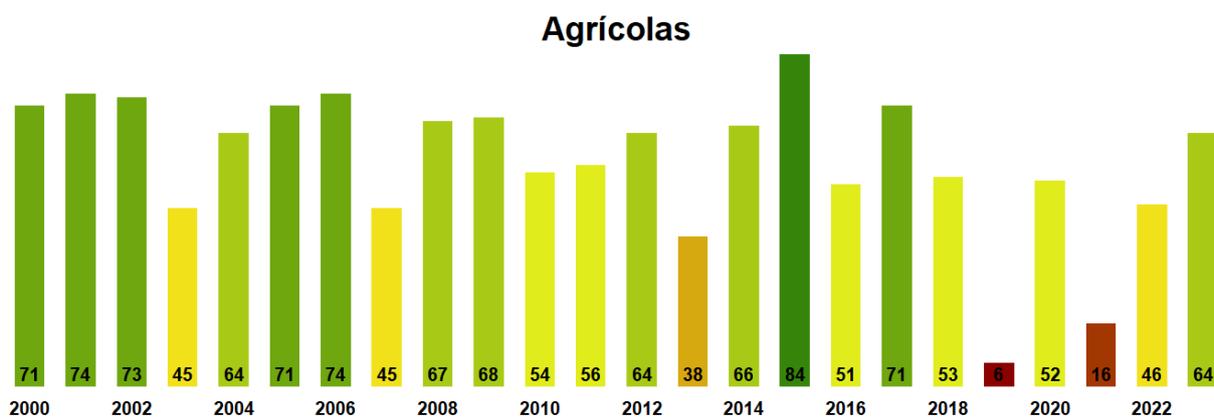


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Valparaíso

Indice de la condición de la vegetación (VCI) de la Región de Valparaíso
16 al 31 de Octubre de 2023

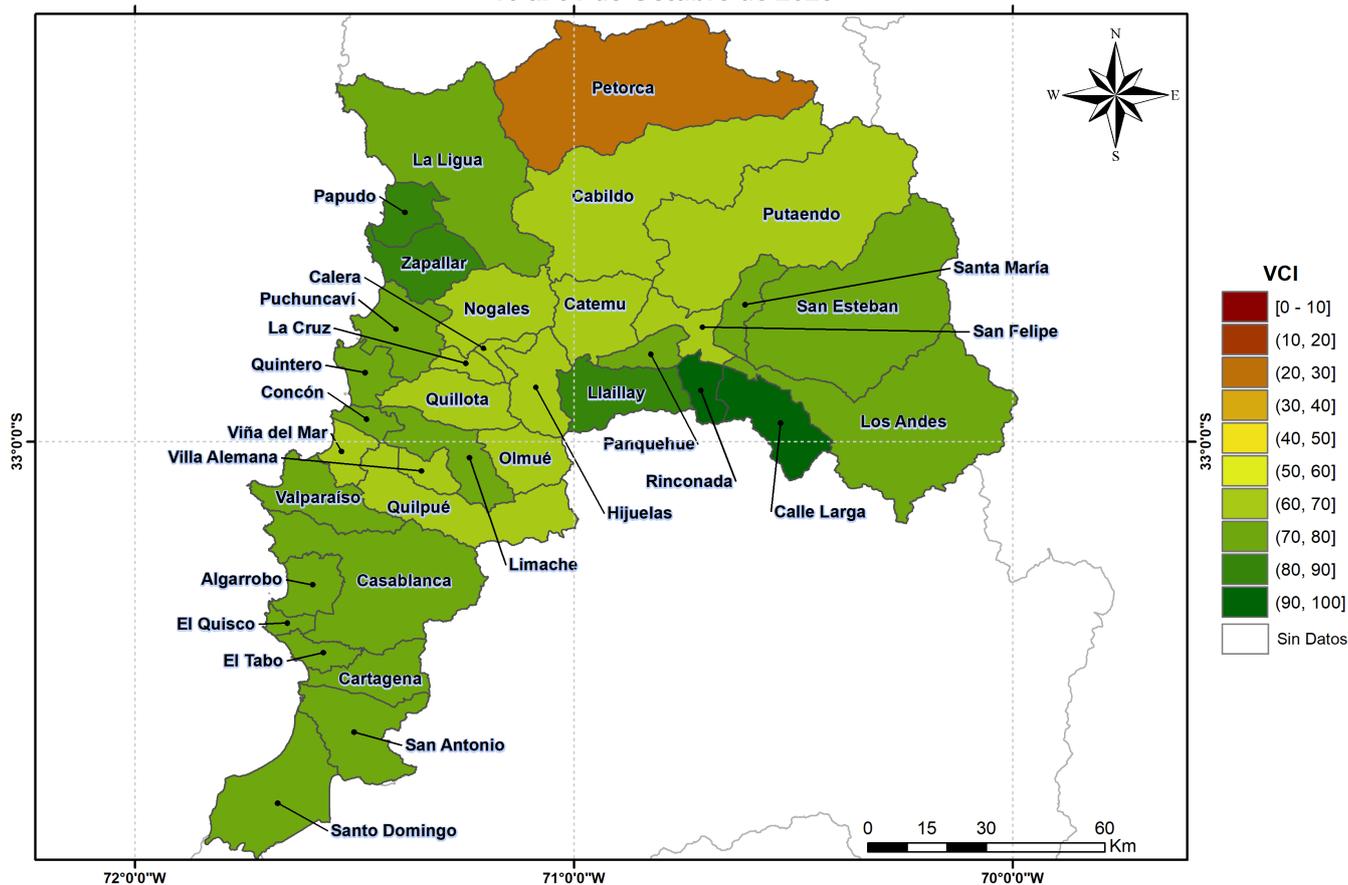


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Valparaíso de acuerdo a las clasificaciones de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Petorca, Viña del Mar, Olmué, La Cruz y Cabildo con 27, 63, 64, 64 y 64% de VCI respectivamente.

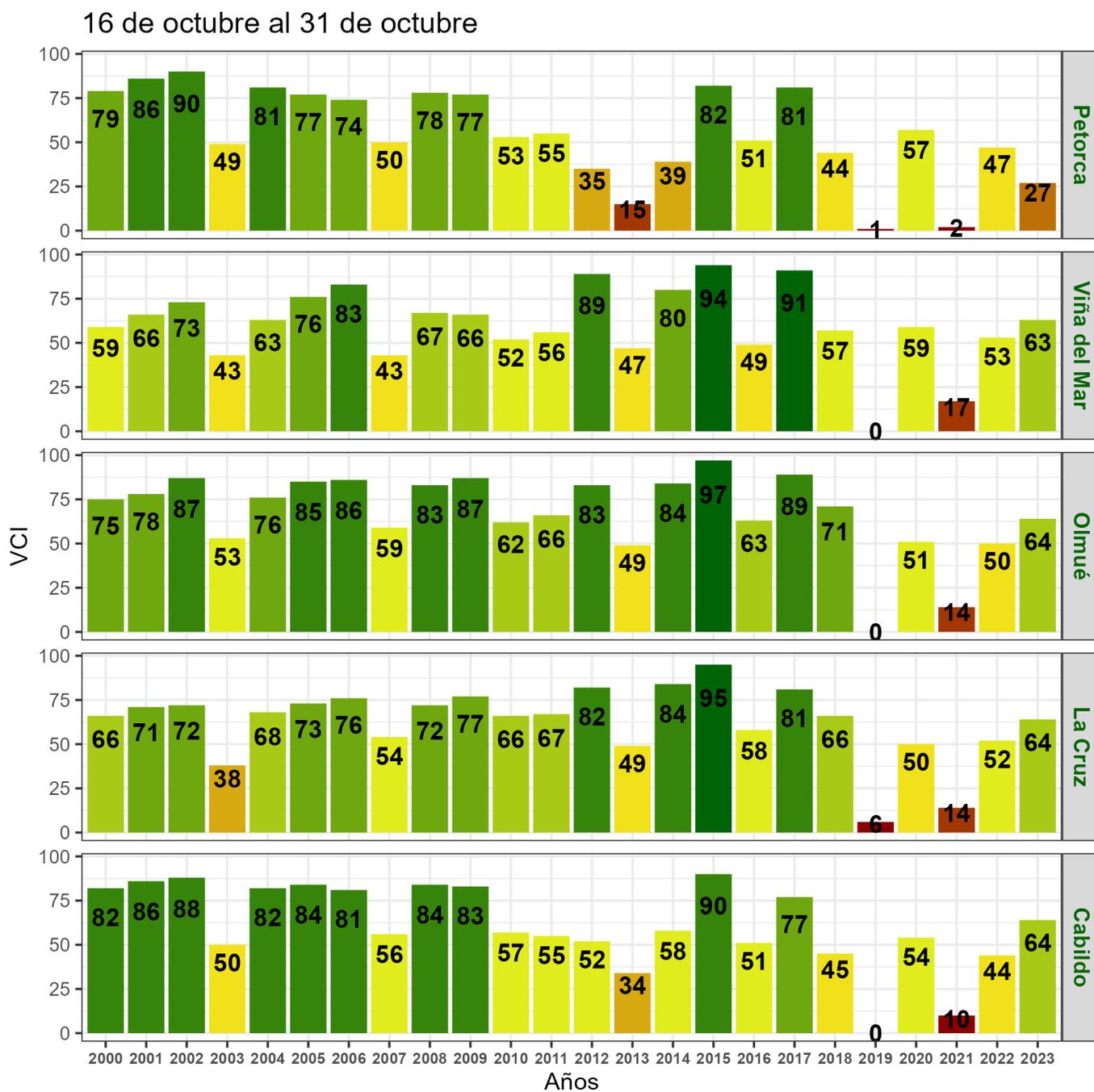


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 16 al 31 de Octubre de 2023.