

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

DICIEMBRE 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

Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu

Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu

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

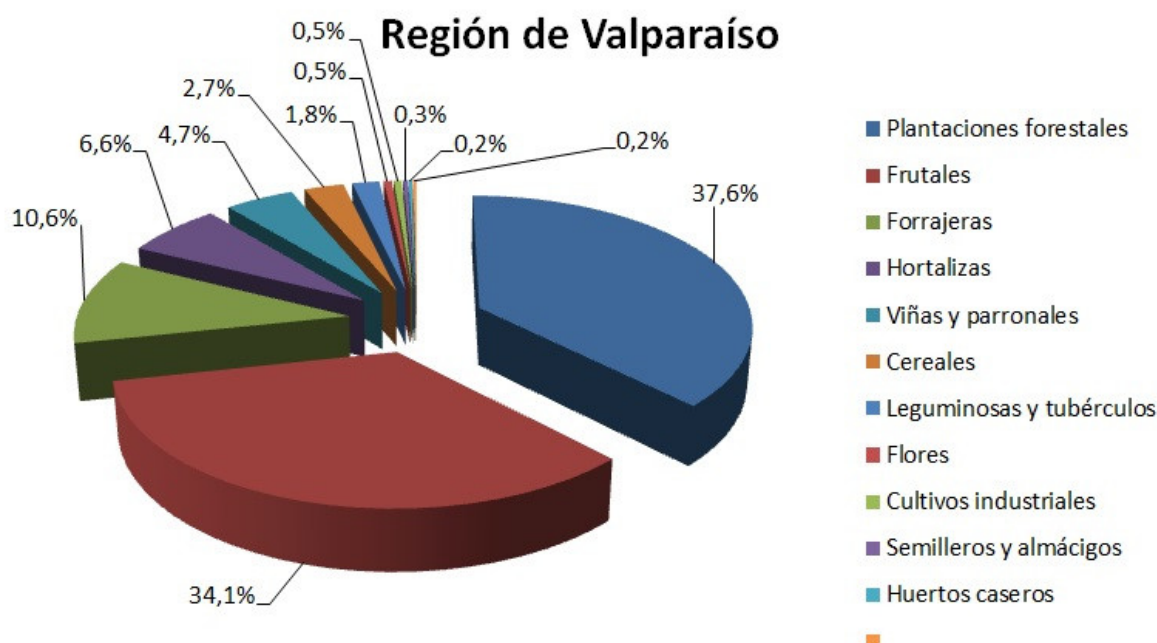
Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por [www.agromet.cl](http://www.agromet.cl) y <https://agrometeorologia.cl/>, así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción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

### Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Valparaíso

Sector exportador	2021 ene - dic	2022 ene-nov	2023 ene-nov	Variación	Participación
\$US FOB (M)					
Agrícola	1.261.680	1.150.265	1.191.643	4%	95%
Forestal	5.900	5.577	2.428	-56%	0%
Pecuario	143.302	127.465	65.187	-49%	5%
Total	1.410.882	1.283.307	1.259.257	-2%	100%

Fuente: ODEPA



## Resumen Ejecutivo

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Durante la primavera, la zona norte vivió temperaturas máximas superiores al promedio, mientras que en el centro y sur se observaron anomalías negativas, con valores descendiendo hasta 2.5 °C por debajo de lo habitual. En términos de precipitación, la zona norte presentó un panorama diverso, con déficits en el sector costero y superávits en la altiplanicie, como en Putre con un 100% de excedente. Sin embargo, en el centro y sur, estaciones como Rodelillo, Santiago y Curicó experimentaron superávits significativos, marcando un verano que se anticipa con temperaturas máximas sobre lo normal desde la región de Arica a la de la Araucanía, y con temperaturas mínimas entre normal a sobre lo normal desde la región de Arica hasta la de Aysén.

En el contexto de la producción vitivinícola, se destaca la importancia del monitoreo fitosanitario, ajustando la periodicidad de las aplicaciones según la presión de hongos como el oidio. Se encuentra en marcha la cosecha de tomates correspondientes al primor tardío, que se extenderá hasta mediados de marzo. En enero, los árboles de palto presentan frutas listas para la cosecha, que se aconseja realizar prontamente para facilitar el desarrollo de nuevos frutos cuajados en primavera y reducir las caídas de frutos.

## Componente Meteorológico

### ¿Qué está pasando con el clima?

El territorio chileno experimenta notables variaciones climáticas, según los informes meteorológicos recientes. Durante la primavera, la zona norte vivió temperaturas máximas superiores al promedio, mientras que en el centro y sur se observaron anomalías negativas, con valores descendiendo hasta 2.5 °C por debajo de lo habitual. En términos de precipitación, la zona norte presentó un panorama diverso, con déficits en el sector costero y superávits en la altiplanicie, como en Putre con un 100% de excedente. Sin embargo, en el centro y sur, estaciones como Rodelillo, Santiago y Curicó experimentaron superávits significativos, mientras que en el extremo sur, Punta Arenas registró un déficit del 36%. A medida que se acerca el verano, se proyectan mañanas y tardes más cálidas de lo normal en gran parte de Chile. El pronóstico de precipitaciones para el verano varía según regiones. En el altiplano norte se espera una condición normal a bajo lo normal, mientras que desde el extremo norte hasta parte de la Región del Maule se anticipa una estación seca. Santiago y Valparaíso, por ejemplo, se pronostican con condiciones secas, con rangos normales entre 0 y 5 mm. En el tramo sur de la Región del Maule hasta Los Lagos, se prevé una condición bajo lo normal, indicando precipitaciones inferiores a 24 mm en Concepción y menos de 93 mm en Osorno en promedio. Para Aysén y Magallanes, se espera una condición normal a bajo lo normal, con Balmaceda proyectando menos de 83 mm de acumulado para el trimestre. En resumen, Chile experimenta contrastes climáticos notables, desde temperaturas atípicas hasta patrones de precipitación variables, marcando un verano que se anticipa con temperaturas máximas sobre lo normal desde la región de Arica a la de la Araucanía, y con temperaturas mínimas entre normal a sobre lo normal desde la región de Arica hasta la de Aysén. Es posible la ocurrencia de olas de calor extremas, como las observadas recientemente en gran parte de América del Sur vinculadas al Cambio Climático Antropogénico (Rivera et al., 2023)

Rivera, J. A., Arias, P. A., Sörensson, A. A., Zachariah, M., Barnes, C., Philip, S., ... & Otto, F. E. (2023). 2022 early-summer heatwave in Southern South America: 60 times more likely due

to climate change. Climatic Change, 176(8), 102.

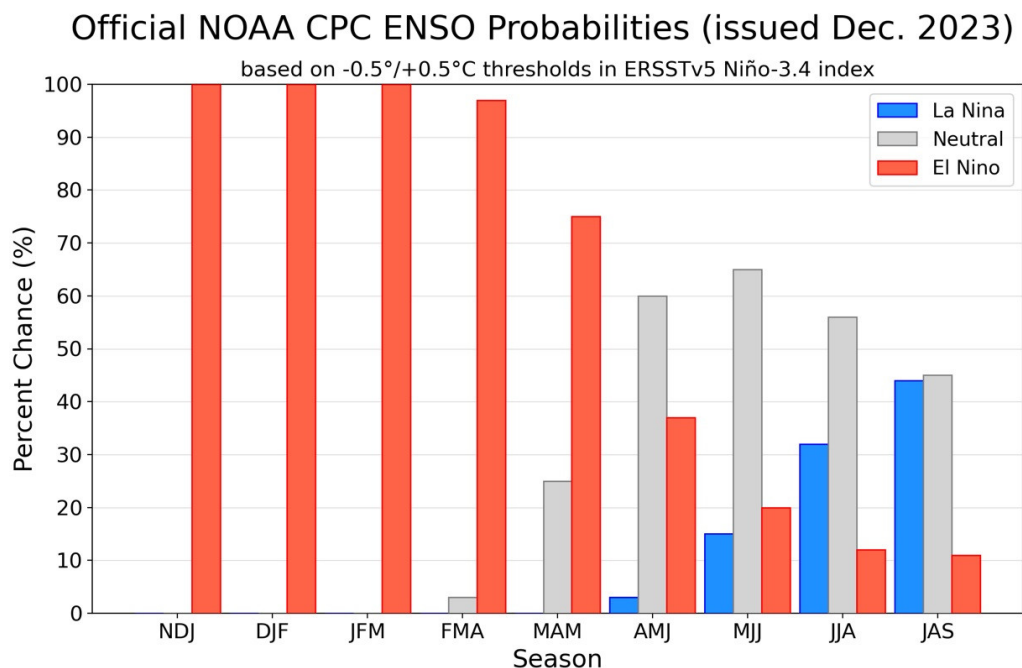


Figura 1. Las probabilidades del fenómeno ENSO indican cuáles serán las condiciones meteorológicas esperadas durante la temporada agrícola actual.

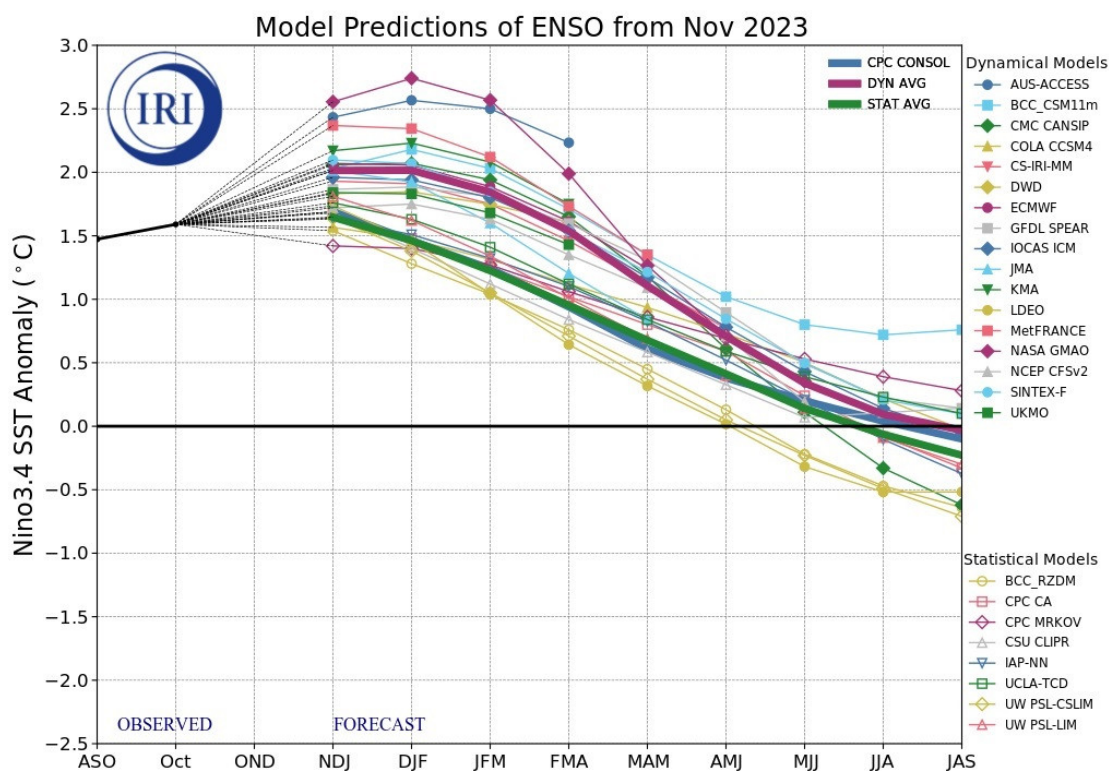


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mitad superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y +0.5 representan un pronóstico de condiciones neutras, y los registros sobre 0.5 indican el probable desarrollo del fenómeno del Niño.

#### Análisis de la varianza de la temperatura (°C)

Variable	Medias	n	E.E.	
Quintero_2023	13,45	29	0,20	A
Quintero_2022	14,33	30	0,20	B

*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 la temperatura (°C)

Variable	Medias	n	E.E.	
La_Cruz_2023	15,98	30	0,35	A
La Cruz_2022	16,71	30	0,35	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 la temperatura (°C)

Variable	Medias	n	E.E.	
San_Felipe_2023	17,40	30	0,55	A
San Felipe_2022	19,64	30	0,55	B

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

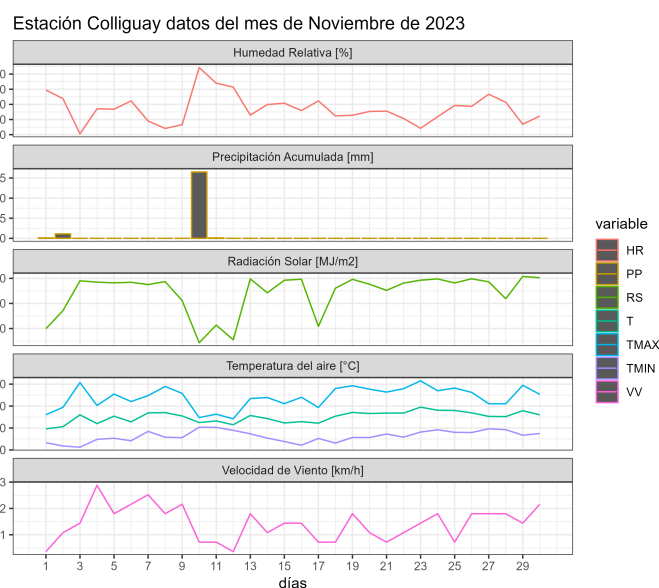
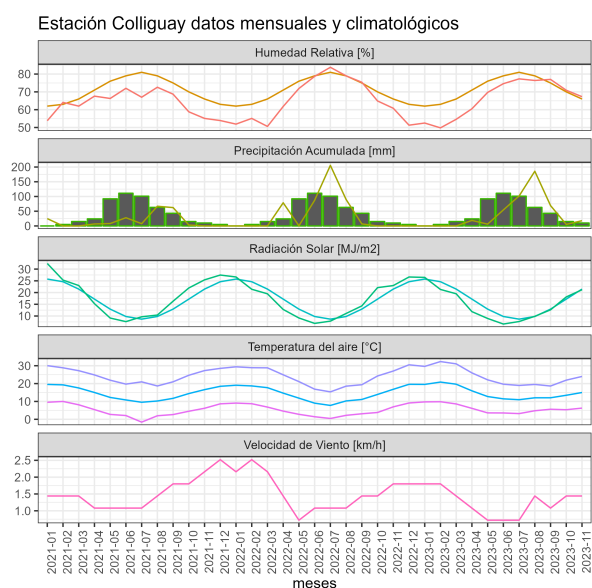
Figura 5.- Comparación de temperaturas medias del mes entre años en San Felipe

### 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 9.9°C, 17°C y 25.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.3°C (-3.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 15°C (-2°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 24°C (-1.7°C bajo la climatológica). En el mes de noviembre se registró una pluviometría de 17.8 mm, lo cual representa un 356% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 458.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 372 mm, lo que representa un superávit de 23.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0



mm.



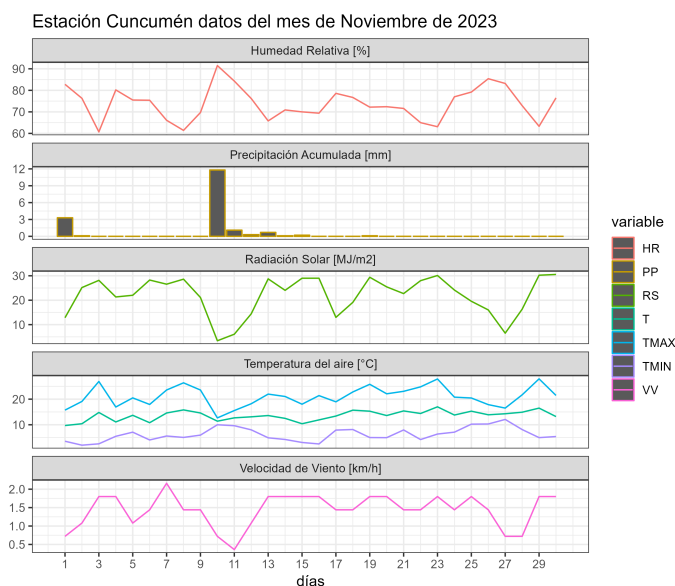
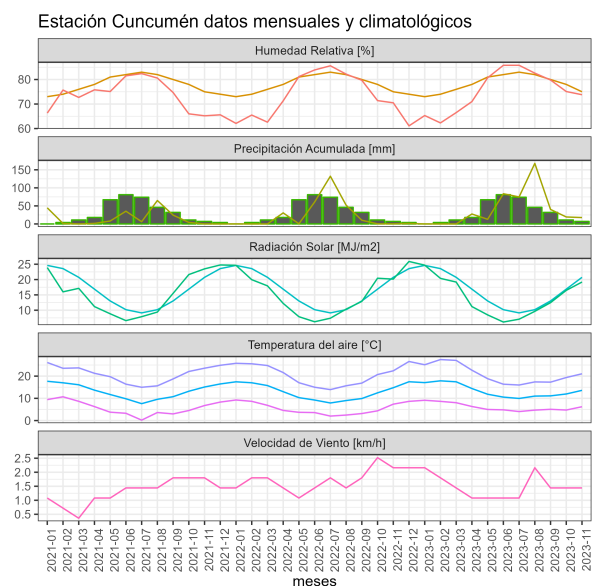
.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	2	2	11	55	100	94	66	22	14	5	2	372	374
PP	0	0	0	18.7	6.2	54.4	101.6	185.7	69.1	5.2	17.8	-	458.7	458.7
%	-100	-100	-100	70	-88.7	-45.6	8.1	181.4	214.1	-62.9	256	-	23.3	22.6

.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2023	6.3	15	24
Climatológica	9.9	17	25.7
Diferencia	-3.6	-2	-1.7

### 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 10.2°C, 15.8°C y 22.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas

durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.2°C (-4°C bajo la climatológica), la temperatura media 13.6°C (-2.2°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 21°C (-1.9°C bajo la climatológica). En el mes de noviembre se registró una pluviometría de 17.7 mm, lo cual representa un 177% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 443.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 410 mm, lo que representa un superávit de 8.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0.2 mm.

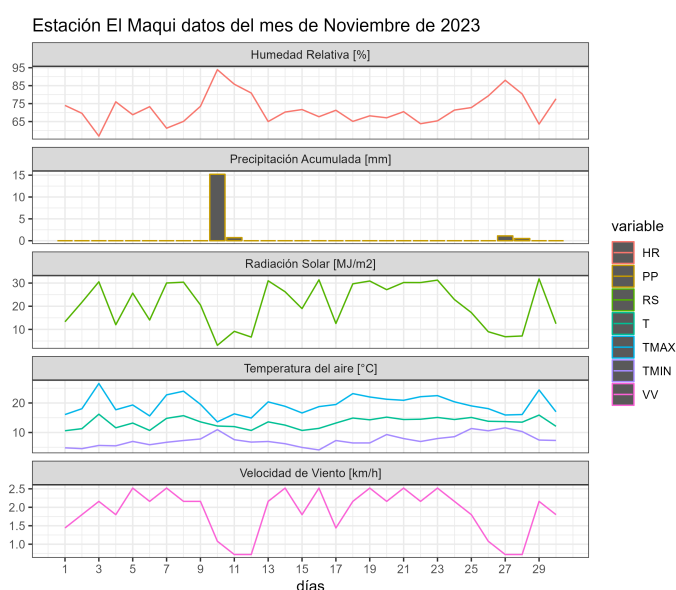
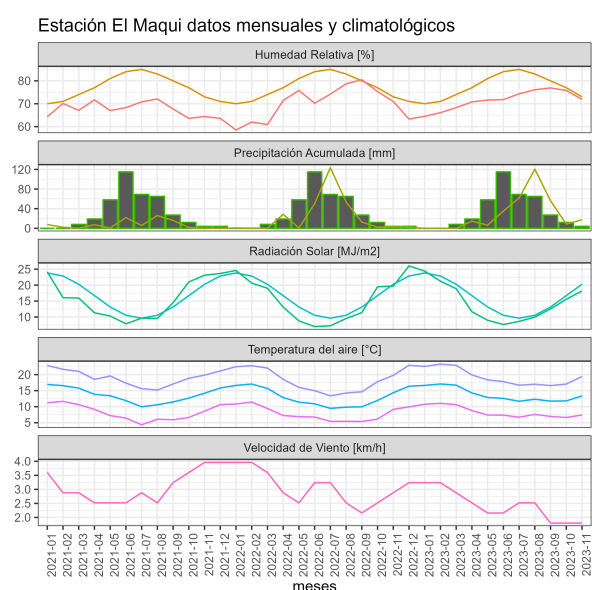


.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	1	3	18	71	113	100	49	25	19	10	4	410	414
PP	0	0	0	27.5	12.9	83.7	74.8	167.8	40.2	19.3	17.7	-	443.9	443.9
%	-100	-100	-100	52.8	-81.8	-25.9	-25.2	242.4	60.8	1.6	77	-	8.3	7.2

.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2023	6.2	13.6	21
Climatológica	10.2	15.8	22.9
Diferencia	-4	-2.2	-1.9

### 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 10.7°C, 16.5°C y 23.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 7.4°C (-3.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 13.4°C (-3.1°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 19.4°C (-4.5°C bajo la climatológica). En el mes de noviembre se registró una pluviometría de 17.5 mm, lo cual representa un 250% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 320.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 350 mm, lo que representa un déficit de 8.5%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 3.2 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	350	351
PP	0	0	0	14.6	6.4	35.1	61.6	120.4	56.2	8.4	17.5	-	320.2	320.2
%	-100	-	-100	32.7	-87.2	-60.6	-37.1	118.9	116.2	-30	150	-	-8.5	-8.8



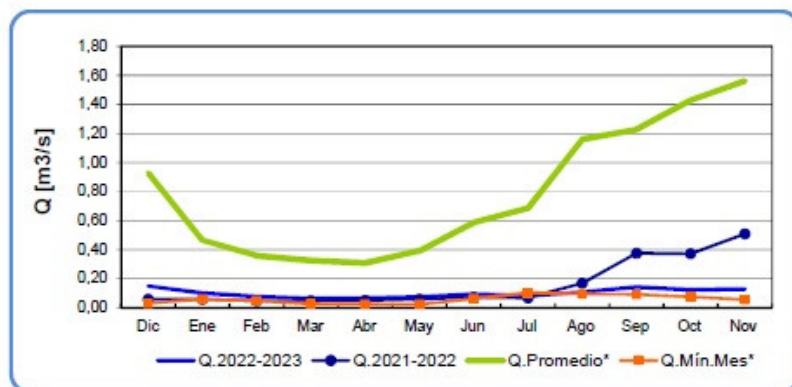
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2023	7.4	13.4	19.4
Climatológica	10.7	16.5	23.9
Diferencia	-3.3	-3.1	-4.5

## Componente Hidrológico

### ¿Que está pasando con el agua?

En noviembre, Chile experimentó cambios significativos en su hidrología. Las precipitaciones aliviaron déficits en la región Metropolitana y Los Lagos, pero persistieron en Atacama y Coquimbo. San Fernando y Curicó destacaron con superávits, mientras el Sur-Austral enfrentó déficits. Los caudales de los ríos mostraron variaciones, con aumentos en la zona central y disminuciones en el sur, evidenciando notables diferencias respecto al año anterior, especialmente en la región del Maule y Magallanes. Los embalses aumentaron un 4.9%, impulsados por deshielos, con notables incrementos en "Generación y Riego" y "Agua Potable". A nivel nacional, el almacenamiento de agua superó en un 18.8% al mismo período de 2022. En aguas subterráneas, se registraron niveles estables en Arica y Parinacota, descensos en Coquimbo y fluctuaciones en Valparaíso, destacando descensos notables en el acuífero Maipo en la región Metropolitana. Este informe refleja la complejidad de la situación hídrica en distintas regiones de Chile, subrayando la importancia de la gestión del agua ante la variabilidad climática.

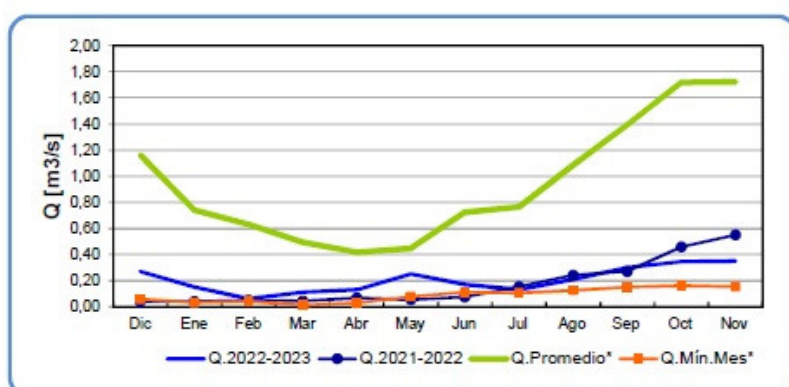
Río Sobrante en Piñadero



	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
<b>Q.2022-2023</b>	0,15	0,10	0,08	0,06	0,07	0,07	0,10	0,08	0,11	0,14	0,12	0,13
<b>Q.2021-2022</b>	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,17	0,38	0,37	0,51
<b>Q.Promedio*</b>	0,93	0,47	0,36	0,33	0,31	0,39	0,59	0,68	1,16	1,23	1,43	1,56
<b>Q.Mín.Mes*</b>	0,03	0,06	0,05	0,03	0,03	0,03	0,06	0,11	0,10	0,09	0,08	0,06

Figura 8. El caudal del río Sobrante

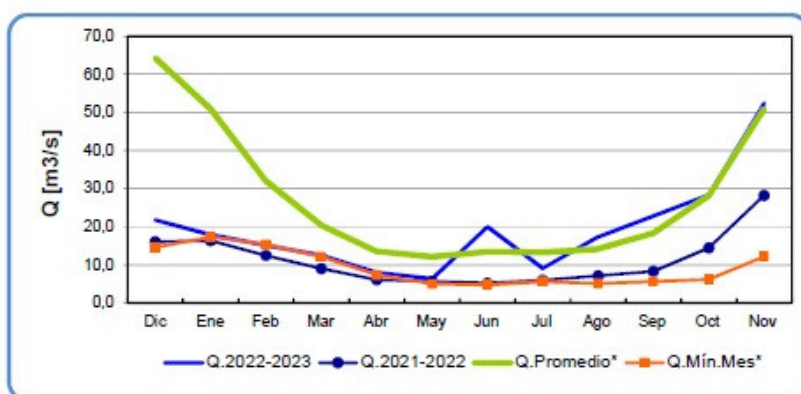
Río Alicahue en Colliguay



	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
<b>Q.2022-2023</b>	0,27	0,15	0,06	0,11	0,13	0,25	0,17	0,13	0,21	0,30	0,35	0,35
<b>Q.2021-2022</b>	0,04	0,04	0,05	0,04	0,07	0,05	0,07	0,16	0,24	0,27	0,46	0,55
<b>Q.Promedio*</b>	1,16	0,74	0,63	0,49	0,42	0,45	0,72	0,76	1,08	1,39	1,72	1,72
<b>Q.Mín.Mes*</b>	0,06	0,03	0,04	0,01	0,03	0,08	0,11	0,11	0,12	0,15	0,16	0,15

Figura 9. El caudal del río Alicahue

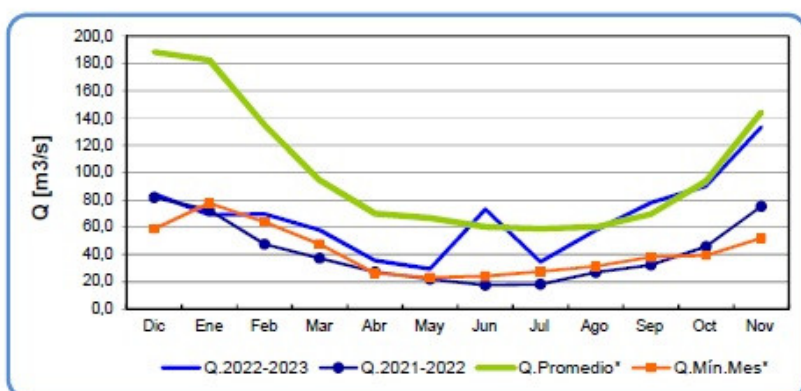
Río Aconcagua en Chacabuquito



	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
<b>Q.2022-2023</b>	21,7	17,8	15,1	12,4	7,9	6,3	20,0	9,0	17,3	22,8	28,3	52,4
<b>Q.2021-2022</b>	16,0	16,3	12,4	9,0	6,0	5,6	5,1	5,9	7,1	8,2	14,4	28,2
<b>Q.Promedio*</b>	64,2	50,9	32,0	20,3	13,5	12,1	13,4	13,2	14,1	18,3	28,2	51,0
<b>Q.Min.Mes*</b>	14,5	17,3	15,4	12,1	7,3	4,9	4,7	5,5	5,1	5,5	6,1	12,1

Figura 10. Caudal del río Aconcagua

Río Maipo en El Manzano



	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
<b>Q.2022-2023</b>	84,4	69,0	69,7	57,7	35,5	29,4	73,2	34,5	57,7	77,9	90,1	133,3
<b>Q.2021-2022</b>	81,7	72,4	47,5	37,3	27,1	21,8	17,5	18,1	26,8	32,2	45,7	75,2
<b>Q.Promedio*</b>	188,5	182,5	134,7	94,4	69,9	66,7	60,2	58,9	60,2	69,4	93,8	144,5
<b>Q.Min.Mes*</b>	58,7	77,6	63,8	47,6	26,2	23,0	24,1	27,4	31,2	38,2	39,3	51,9

Figura 11. Caudal del río Maipo

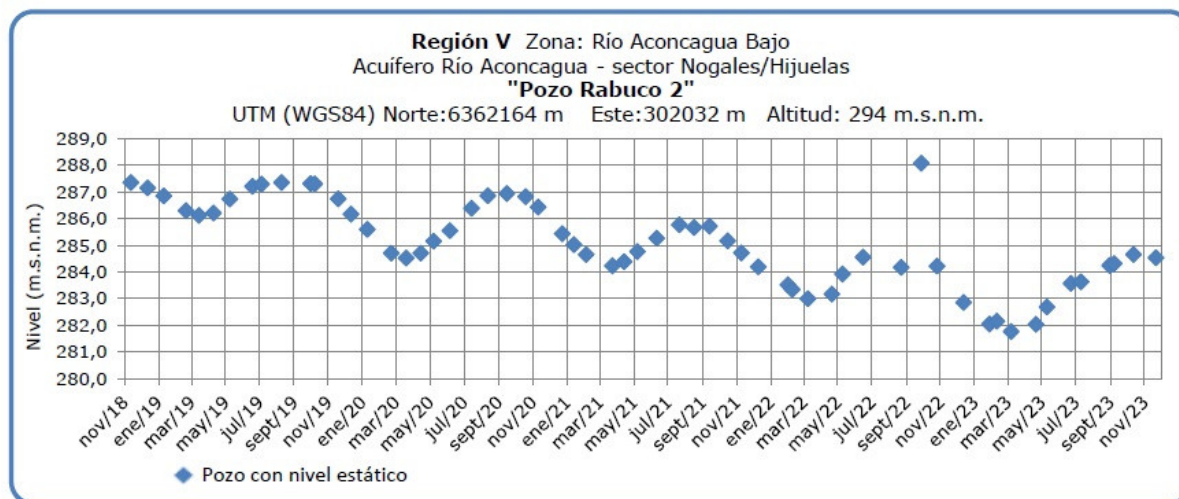


Figura 12. Nivel de napa subterránea del río Aconcagua bajo

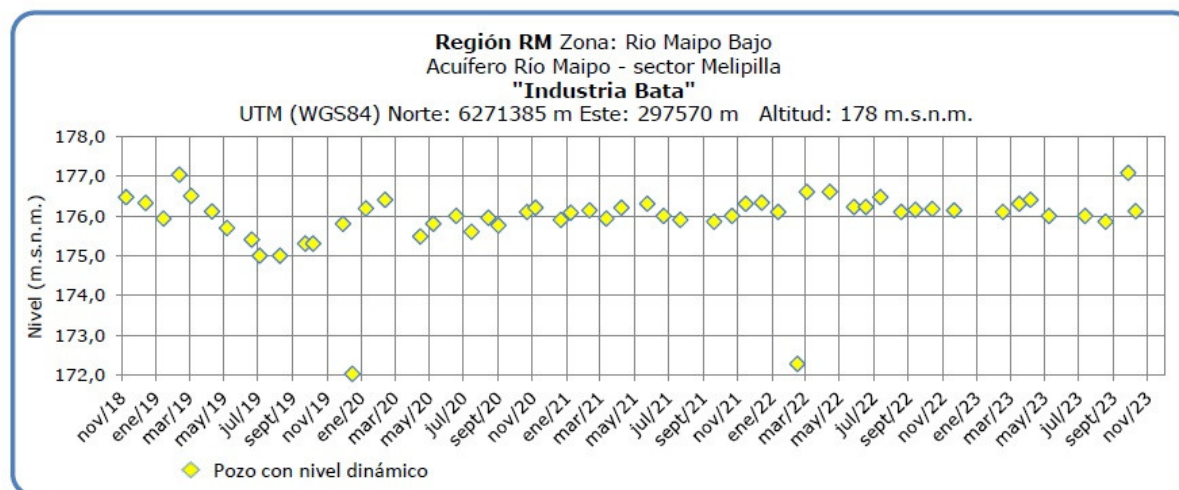


Figura 13. Nivel de napa subterránea del río Maipo bajo



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



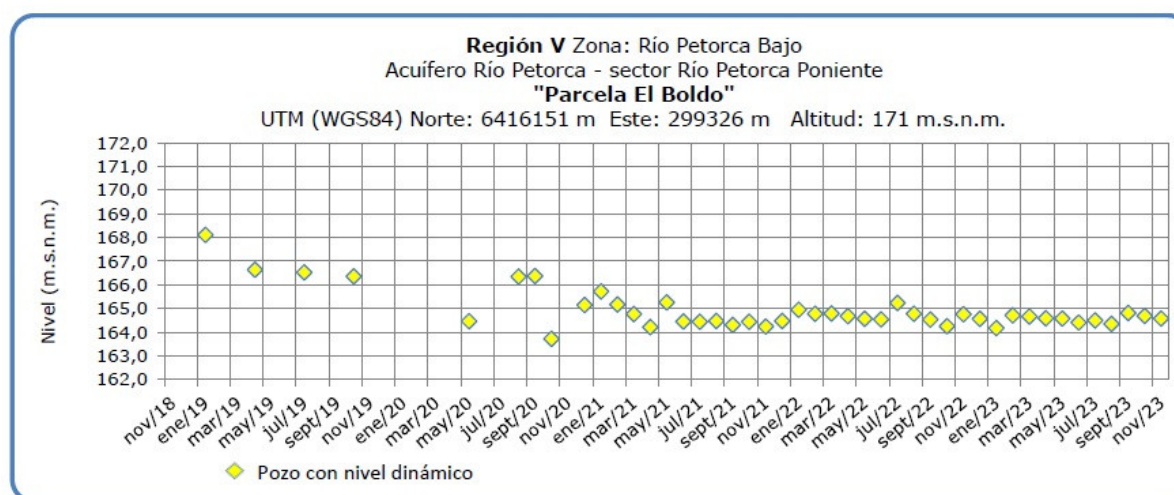


Figura 15. Nivel de napa subterránea en Agua Potable en la cuenca del río Petorca bajo.

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

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

La poda debe orientarse estratégicamente para recuperar la producción en el próximo año, evitando podar a tocón y prefiriendo árboles con 3 a 4 brazos para generar brotes productivos en la siguiente temporada. En enero, los árboles de palto presentan frutas listas para la cosecha, que se aconseja realizar prontamente para facilitar el desarrollo de nuevos frutos cuajados en primavera y reducir las caídas de frutos. Se recomienda un riego completo durante los primeros tres meses del desarrollo de los nuevos frutos, ya que determina su crecimiento máximo, y la falta de agua puede afectar el tamaño comercial.

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

Se encuentra en marcha la cosecha de tomates correspondientes al primor tardío, que se extenderá hasta mediados de marzo. Simultáneamente, algunos agricultores están implantando los tomates de otoño temprano, mayormente cultivados al aire libre o bajo "emparronado" con malla, anticipando su entrada en producción entre marzo y finales de mayo. Se destaca la presencia de cultivos de tomate de crecimiento determinado, sin cubierta, plantados en noviembre y con producción desde febrero hasta posiblemente junio, dependiendo de las condiciones climáticas, como la posible ocurrencia de lluvias. Se registran temperaturas inusualmente altas, superando los 30°C, e incluso alcanzando los 38 o 45°C en invernaderos si no se ventila adecuadamente. Estas condiciones, exacerbadas por posibles incendios forestales en la temporada de verano, pueden causar deshidratación de las plantas y estrés fisiológico, acelerando la maduración de los frutos en detrimento del aumento de calibre. Además, la viabilidad del polen puede verse afectada, disminuyendo la cuaja de frutos y reduciendo la producción. En este periodo, se subraya la importancia de mantener una ventilación adecuada en los invernaderos, con recomendaciones de apertura de cortinas desde las 9:00 hasta las 20:00, e incluso la opción de dejarlas abiertas las 24

horas en caso de condiciones ambientales extremas, como pronósticos de olas de calor. Asimismo, se aconseja aumentar la frecuencia de riego para garantizar un suministro constante de agua ante las elevadas temperaturas y la alta demanda atmosférica.

### **Templado Mediterráneo en Valle Central Interior > Frutales > Vides**

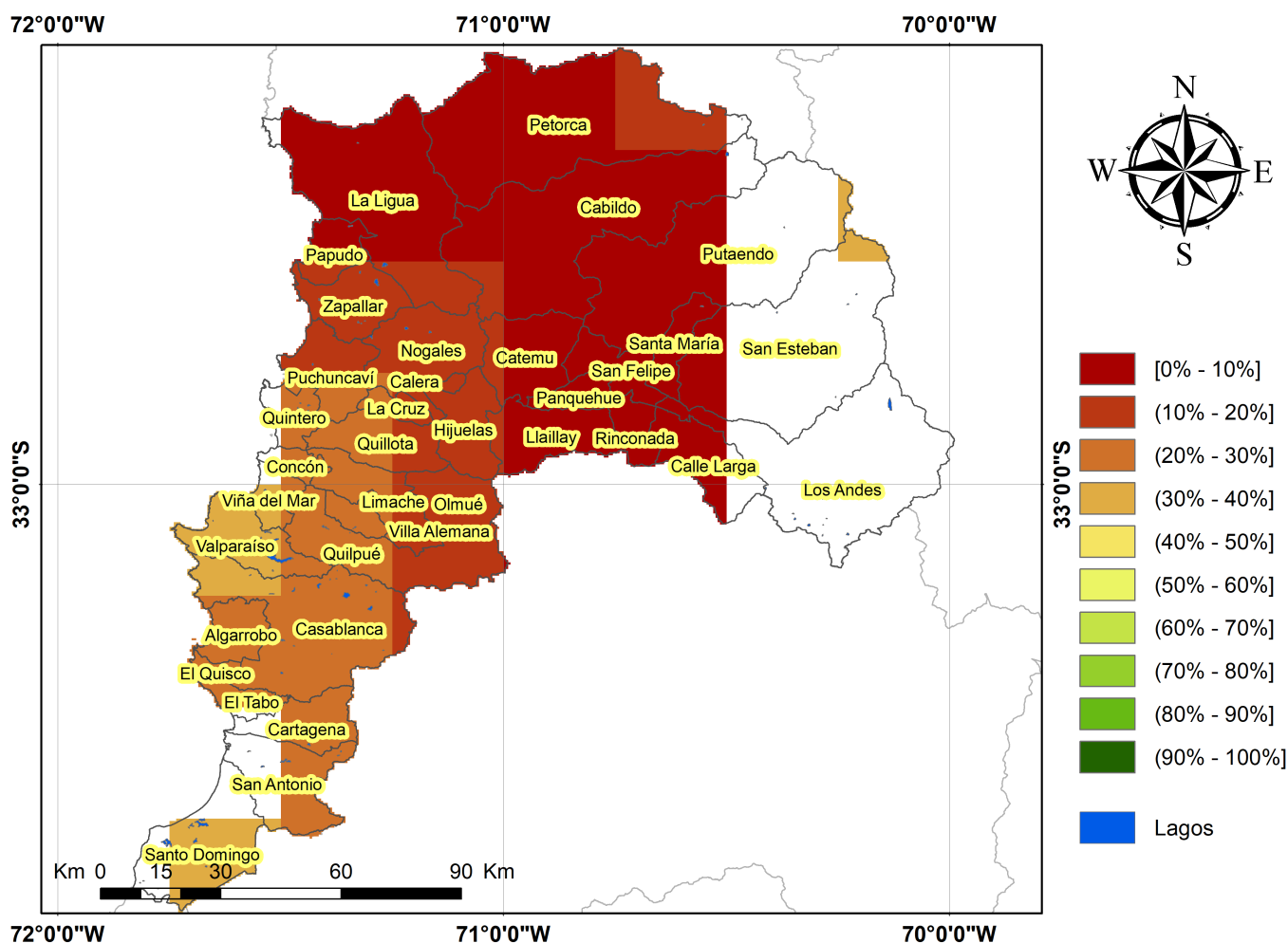
En el contexto de la producción vitivinícola, se destaca la importancia del monitoreo fitosanitario, ajustando la periodicidad de las aplicaciones según la presión de hongos como el oidio. Desde el periodo de envero, se inicia la acumulación de azúcares y compuestos fenólicos, siendo críticos el estado hídrico y las temperaturas para la calidad y producción del viñedo. En uva de mesa, se subraya el control del riego para no afectar el desarrollo de las bayas, y el seguimiento de la maduración y acumulación de azúcares es crucial para determinar las cosechas en variedades tempranas. Es esencial mantener un control continuo de *Lobesia botrana* en ambos cultivos.

## 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 01 al 16 de Noviembre de 2023 de la Región de Valparaíso



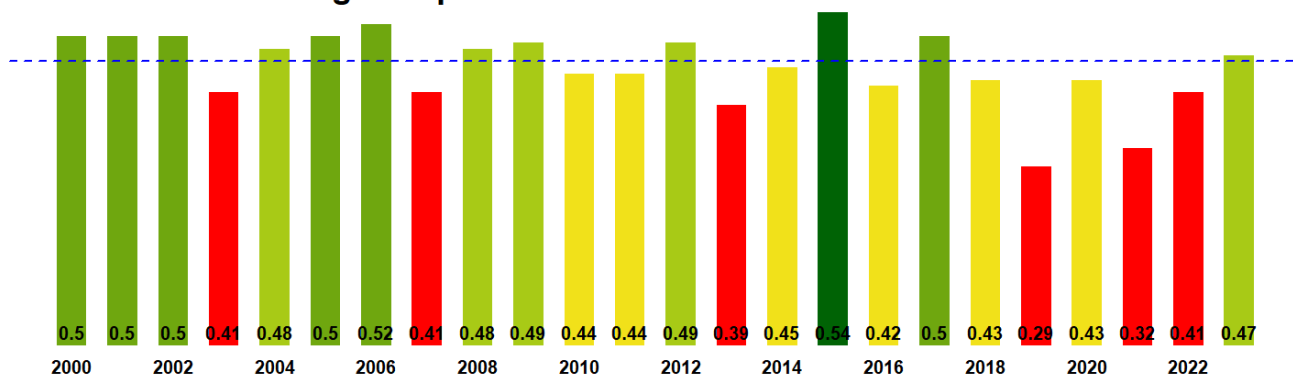
## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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 0.47 mientras el año pasado había sido de 0.41. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.45.

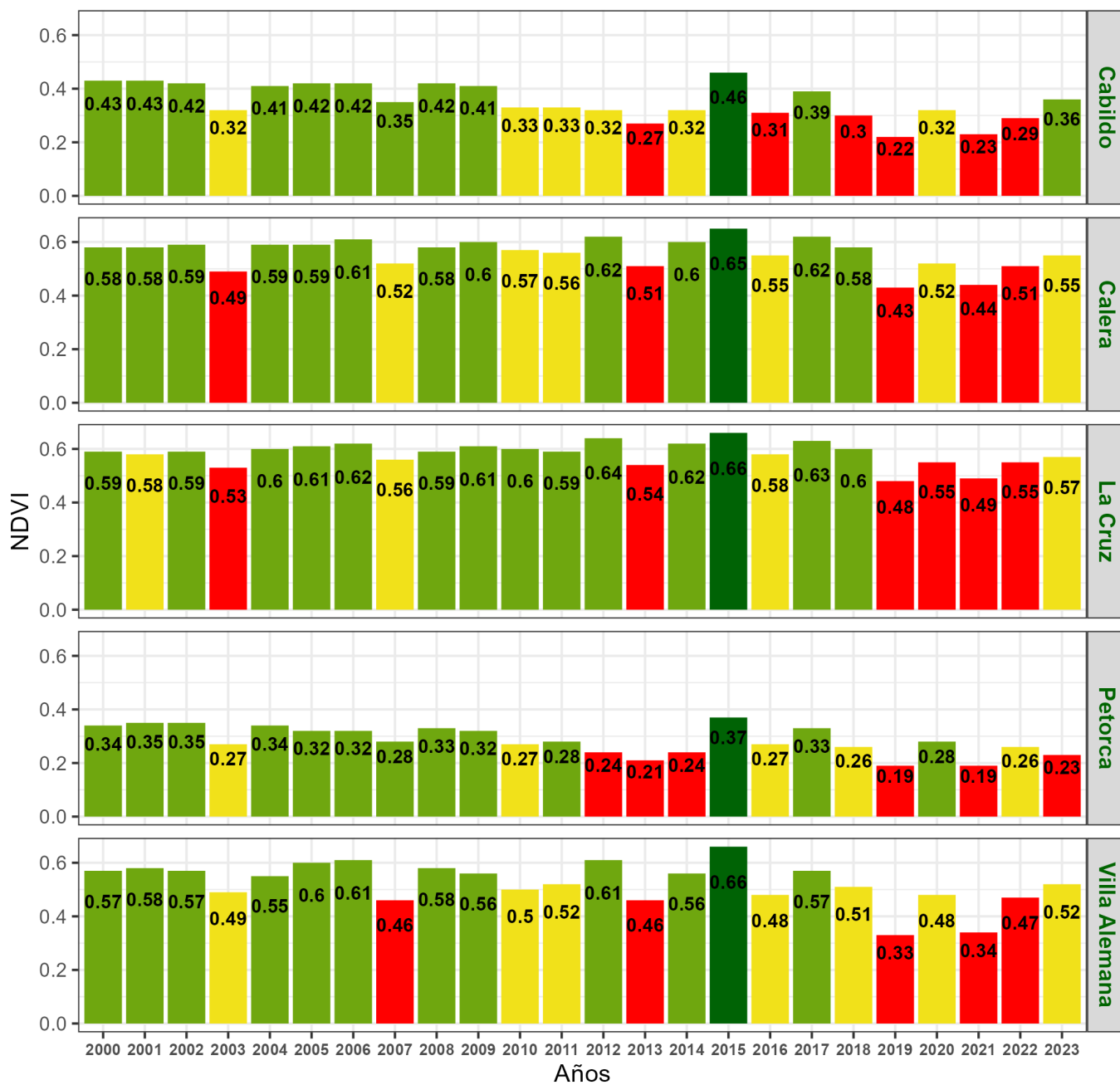
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

### NDVI regional para el 1 de noviembre al 16 de noviembre

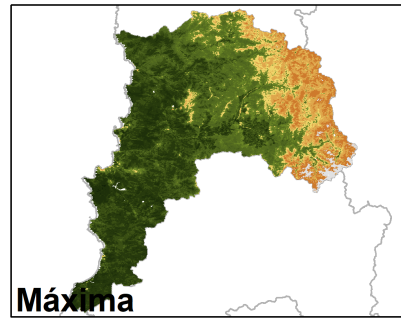
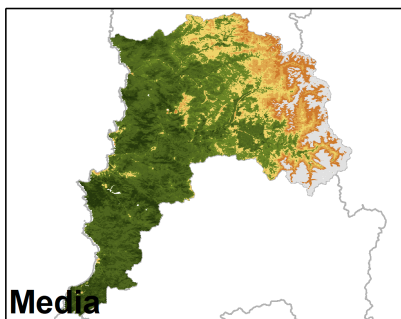
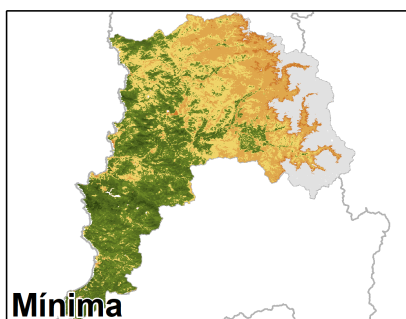
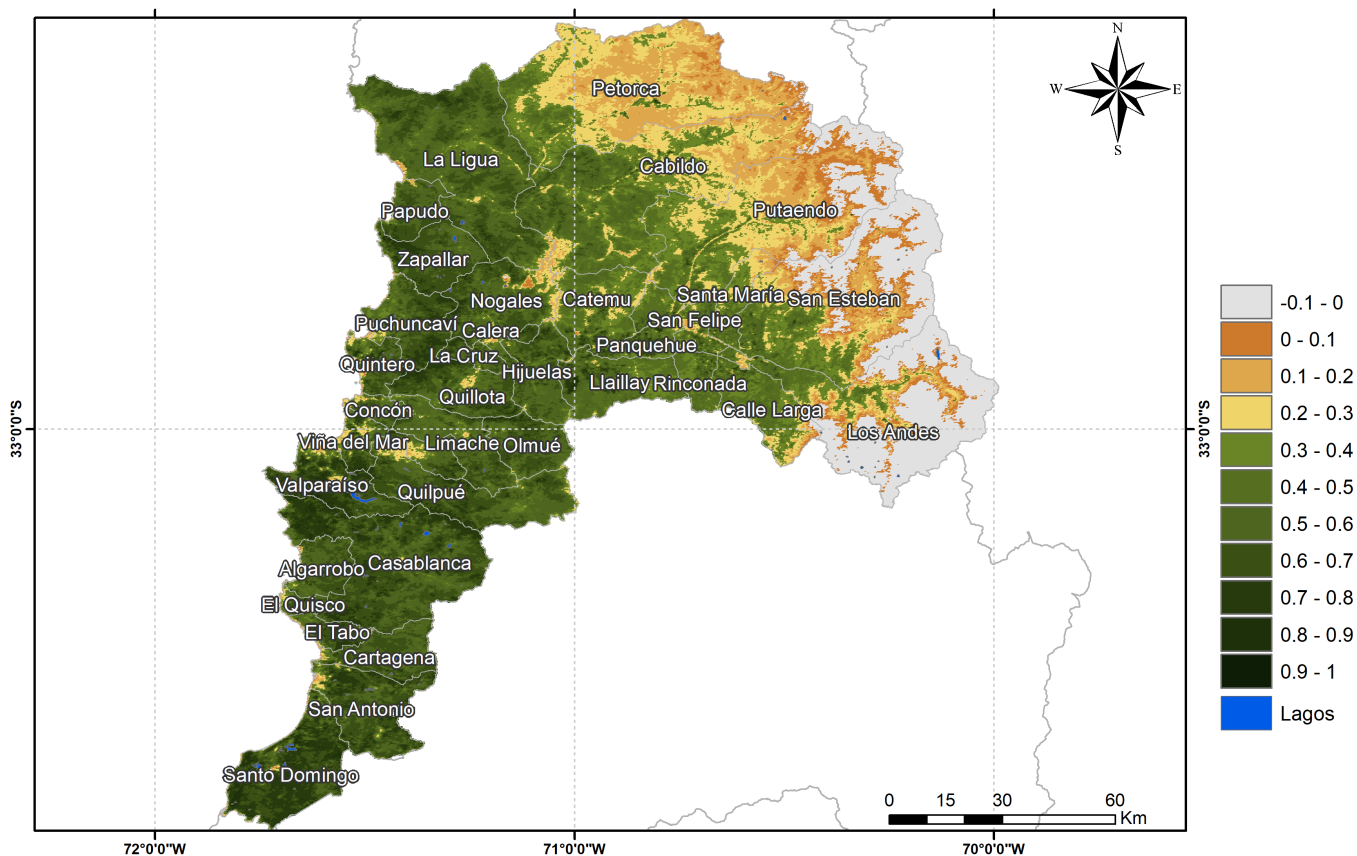


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

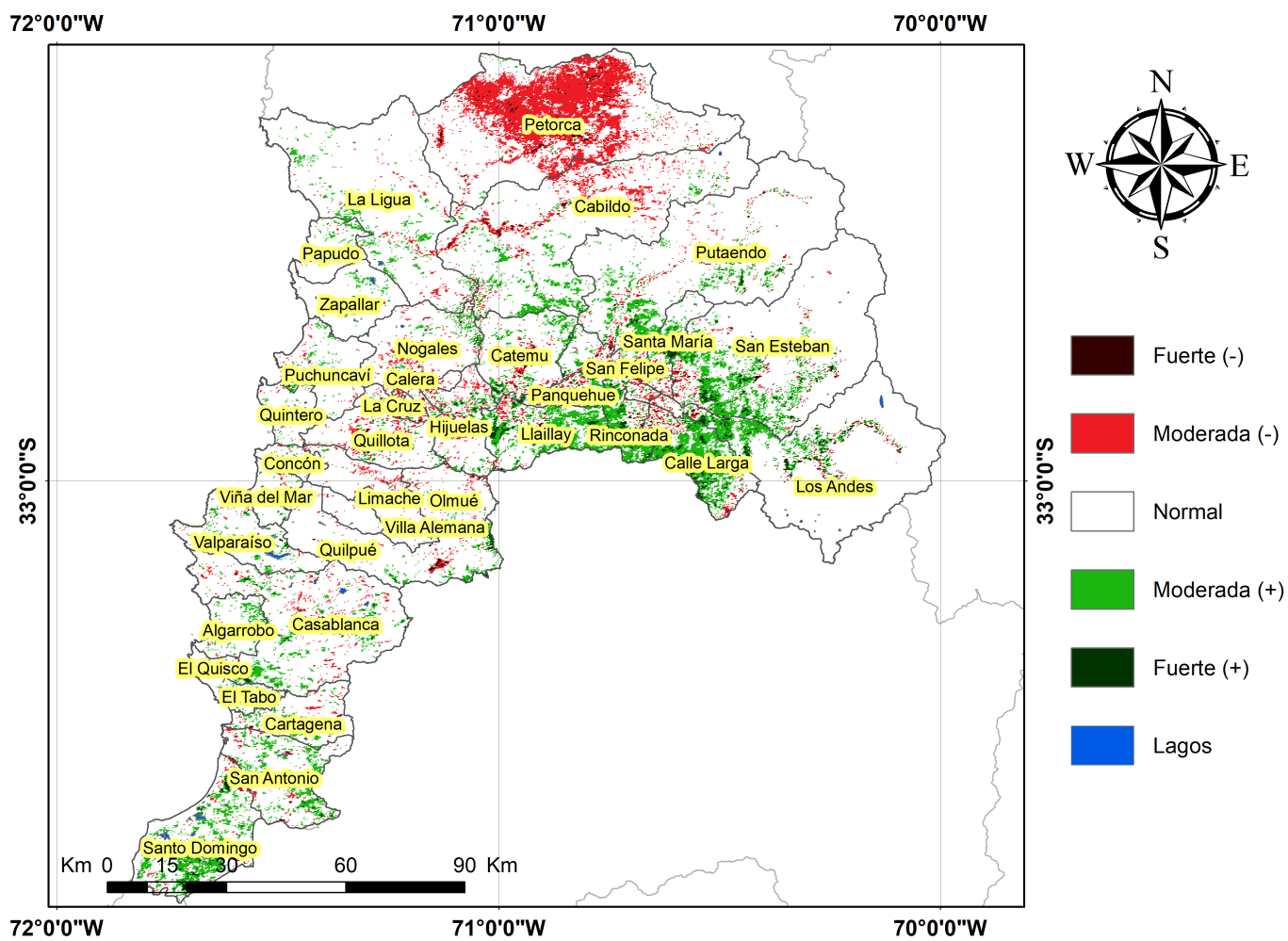
1 de noviembre al 16 de noviembre



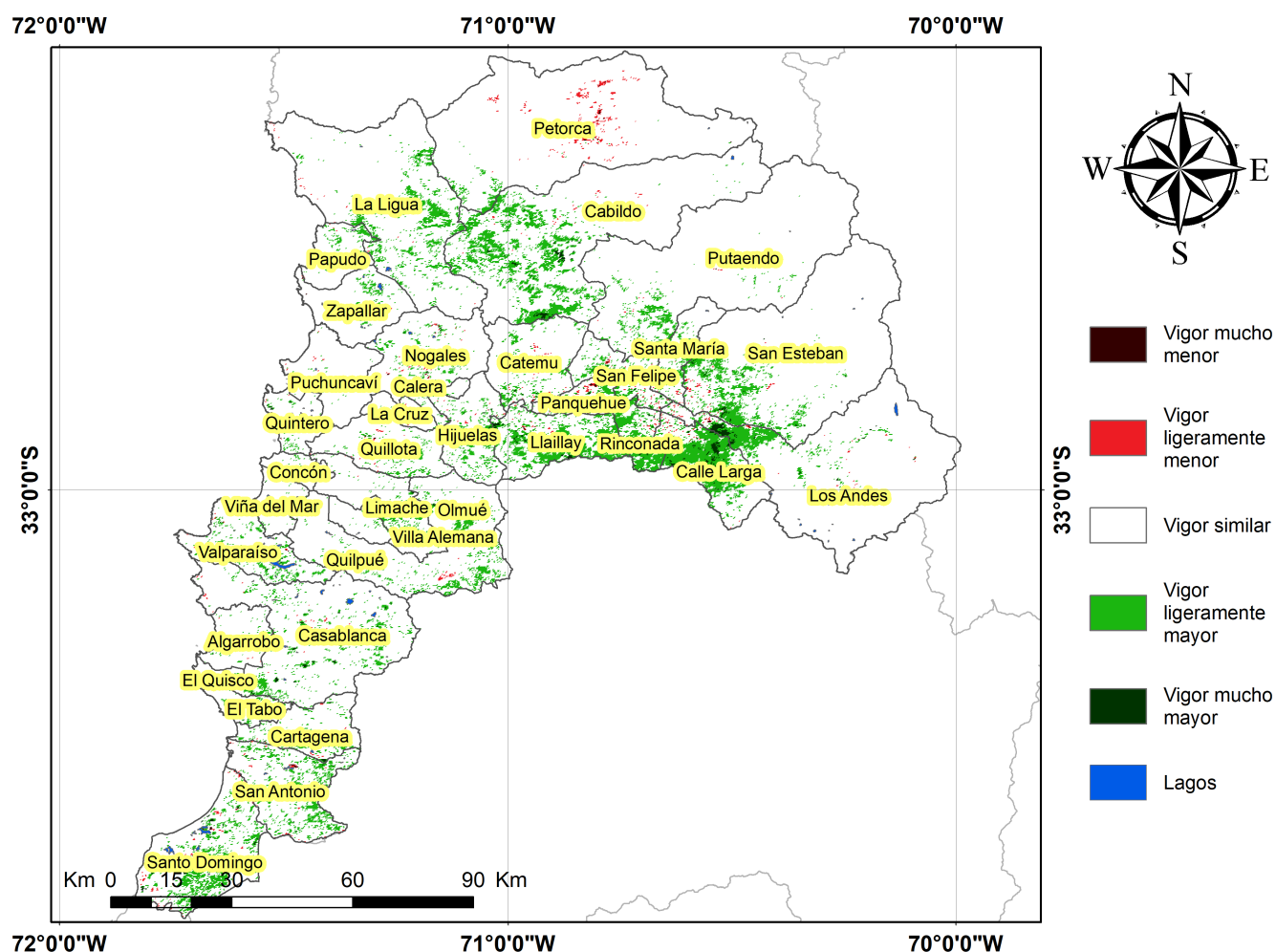
**Indice de Vegetacion de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región de Valparaíso  
01 al 16 de Noviembre de 2023**



Anomalia de NDVI del Región de Valparaíso, 01 al 16 de Noviembre de 2023



Diferencia de NDVI del Región de Valparaíso, 01 al 16 de Noviembre de 2023



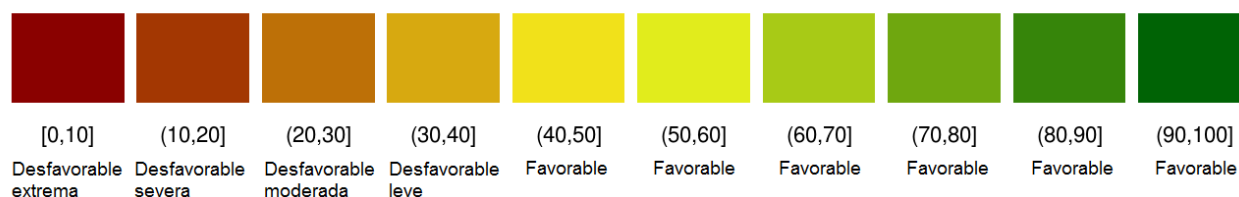
## Índice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

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 64% para el período comprendido desde el 01 al 16 de Noviembre de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 41% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región de Valparaíso, en términos globales presenta una condición Favorable.

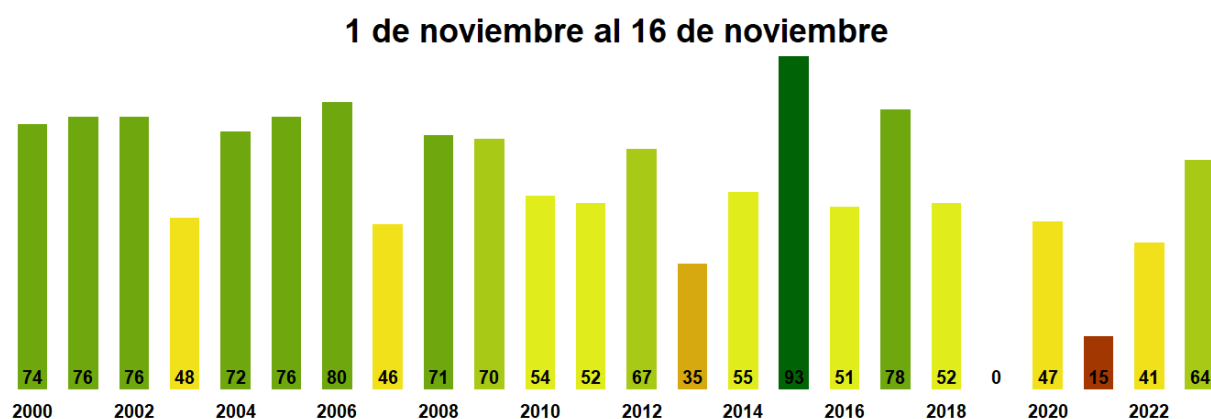
**Tabla 1.** Clasificación de la condición de la vegetación de acuerdo a los valores del índice VCI.



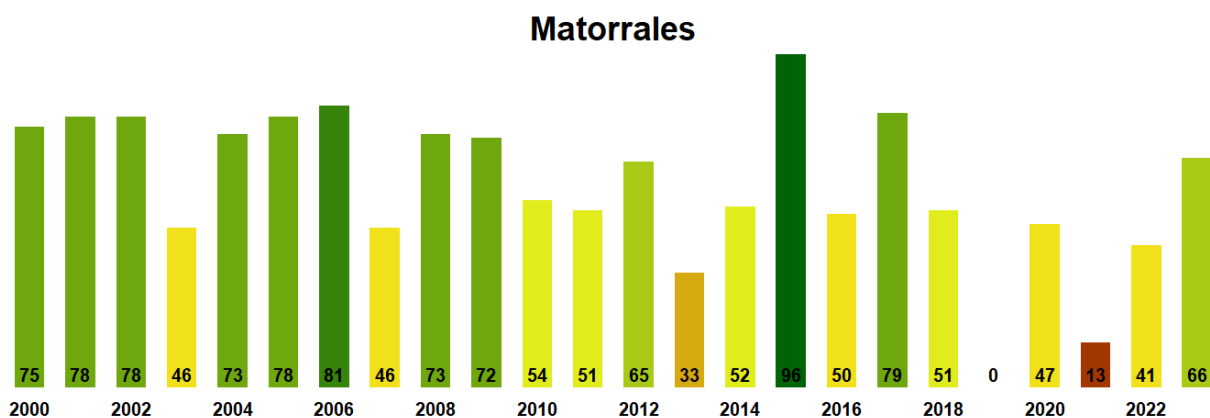


**Tabla 2.** Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

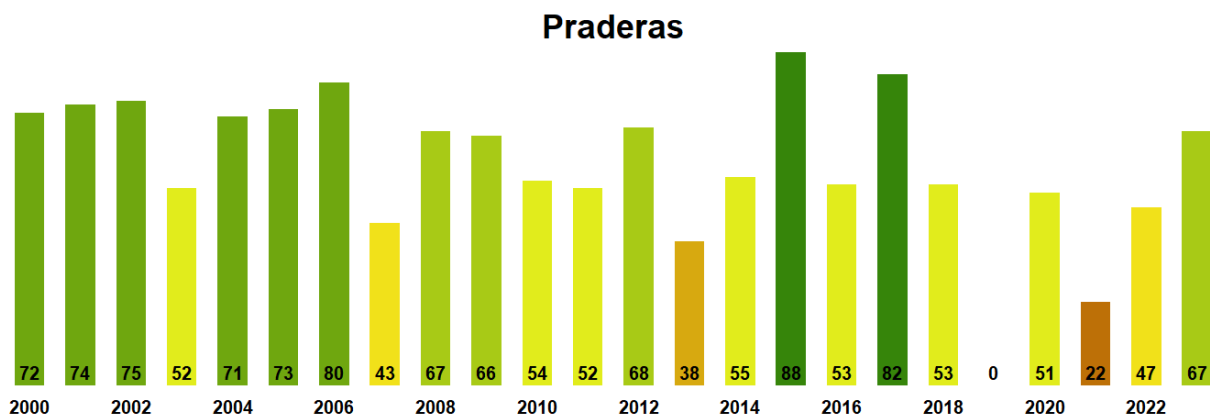
	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
<i>Condición</i>	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
<i>Nº de comunas</i>	0	0	1	0	35



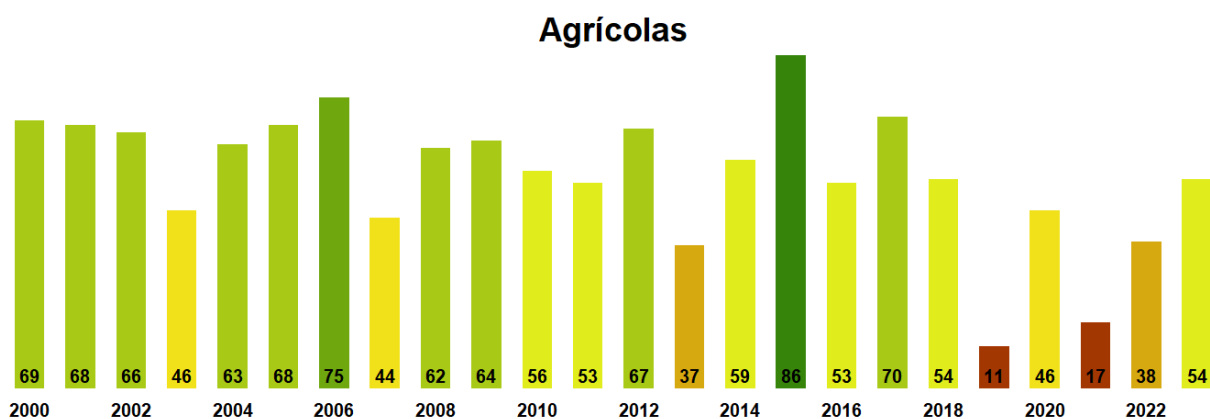
**Figura 1.** Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Valparaíso



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

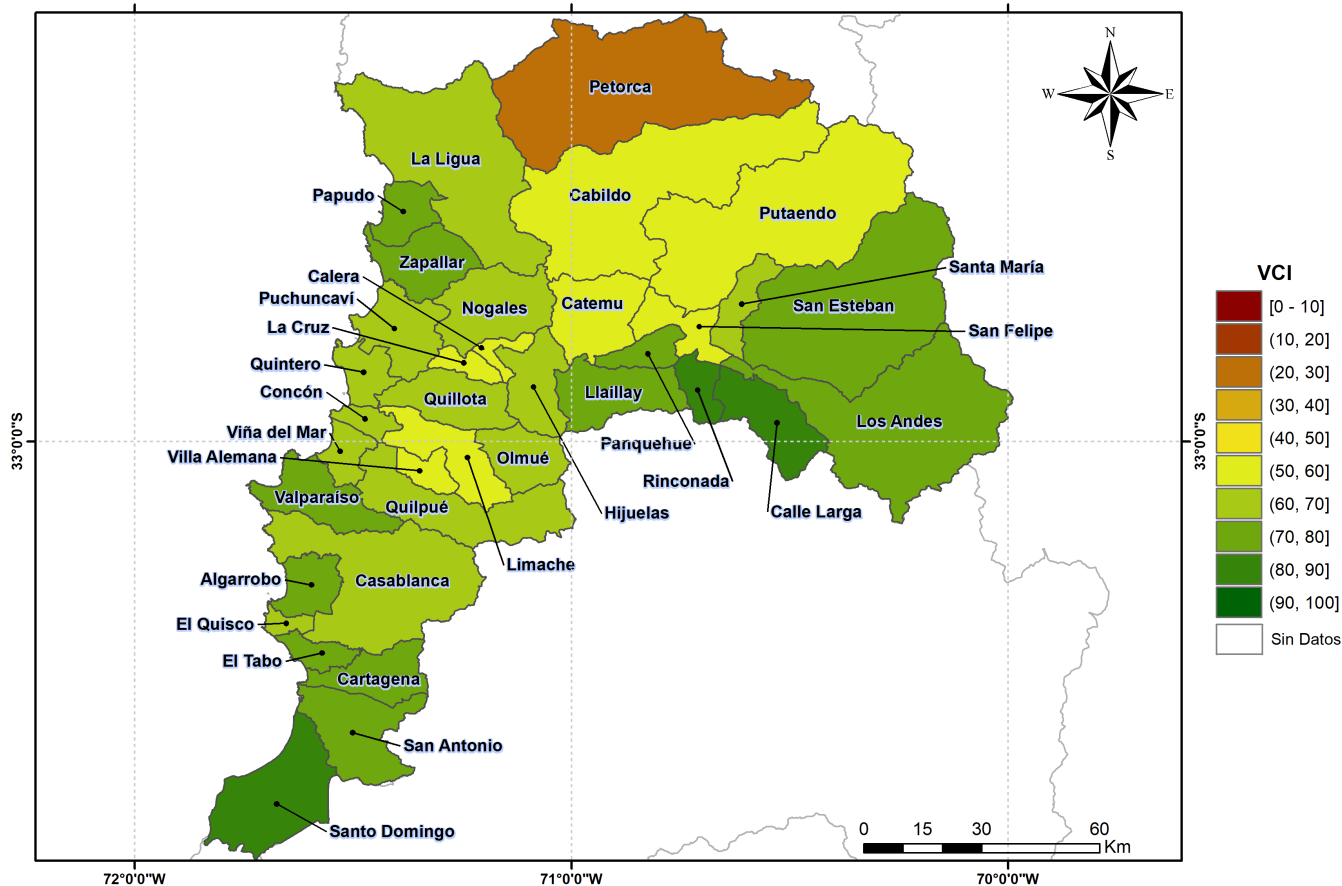


**Figura 3.** Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Valparaíso



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

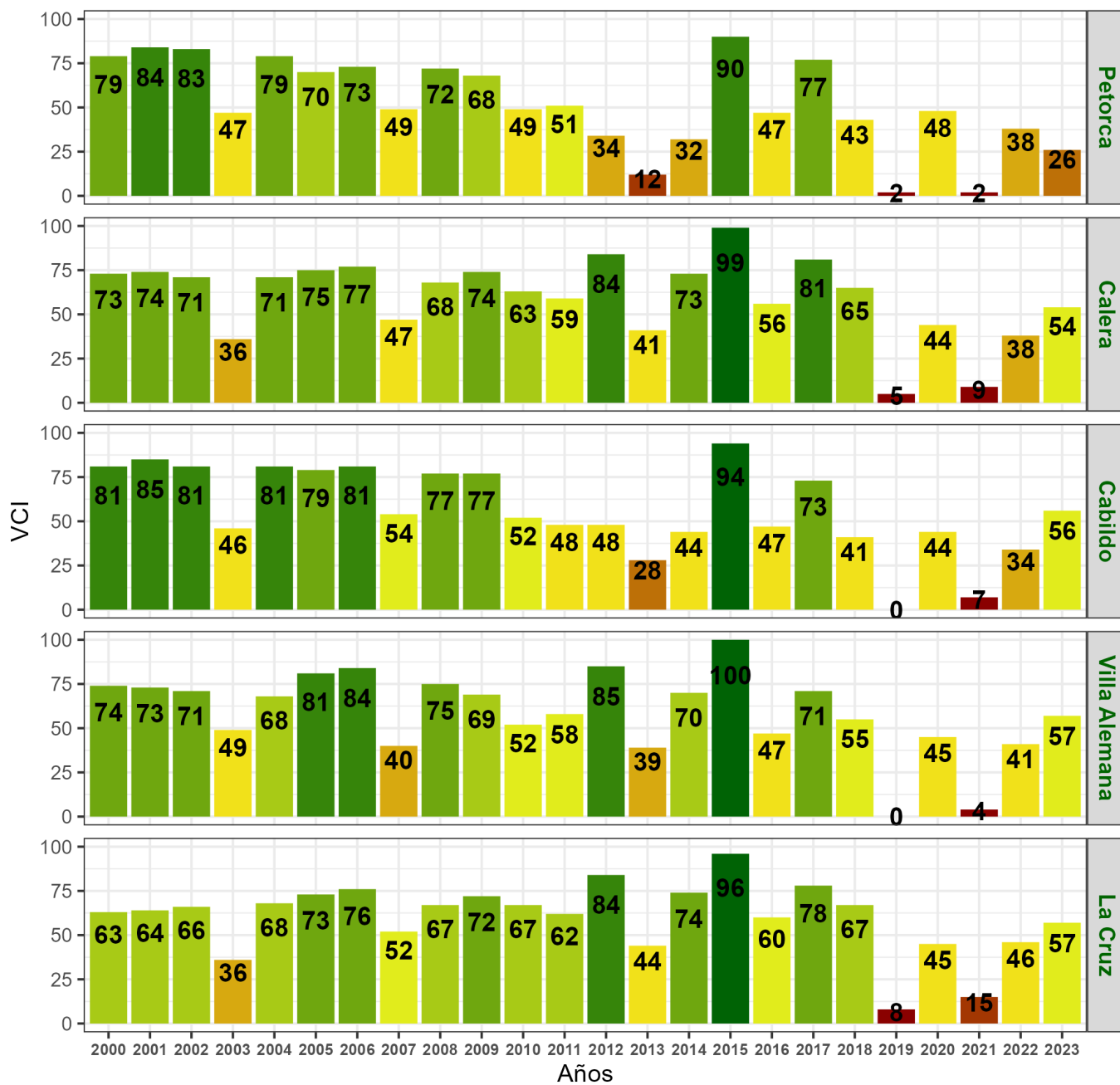
Indice de la condición de la vegetación (VCI) de la Región de Valparaíso  
01 al 16 de Noviembre de 2023



**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, Calera, Cabildo, Villa Alemana y La Cruz con 26, 54, 56, 57 y 57% de VCI respectivamente.

1 de noviembre al 16 de noviembre



**Figura 6.** Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 01 al 16 de Noviembre de 2023.