

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

AGOSTO 2022 — REGIÓN O`HIGGINS

## Autores INIA

Gamaliel Lenmus Sepúlveda, Ing. Agrónomo, MSc, INIA Rayentué  
Bárbara Vega Candia, Ing. Agrónomo, INIA Rayentué  
Jaime Otarola A., Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Rayentué  
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz  
Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu  
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu  
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

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

## Introducción

La Región de O`Higgins abarca el 15,2% de la superficie agropecuaria nacional (278.442 ha) distribuida en la producción de cultivos, frutales y viñas. La información disponible en el año 2020 muestra que el principal frutal de la Región es el cerezo (15,2%) y la principal hortaliza es el tomate industrial (30,2%). En los cereales se tiene una superficie mayor en maíz, seguida por trigo panadero y luego trigo candeal. La Región también concentra el 34% de la superficie de vid vinífera del país según el catastro vitícola de Odepa (2017) y en ganado, un 36% de cerdo y 28% de chinchilla a nivel nacional.

La VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins presenta tres climas diferentes. 1 Clima subalpino marítimo de verano seco (Csc) en La Placilla; Clima mediterráneo de verano (Csa) en Violeta Parra, Mi Querencia, Angostura, Rio Peuco y Rapel; y 3 el predomina es Clima mediterráneo de verano cálido 8Csb) en Lolol, Coya, Pilacito, Peuco, O'Higgins de Pilay.

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

Principales rubros silvoagropecuarios exportados por región (Miles de dólares FOB)\*

Región	Rubros	2021	ene-jun		Región/país	Participación
			2021	2022	2022	2022
O`Higgins	Fruta fresca	2.275.082	1.581.211	1.914.339	47,1%	68,3%
	Carne cerdo y despojos	641.853	356.804	234.270	85,1%	8,4%
	Carne de ave	362.208	144.795	220.652	67,1%	7,9%
	Vinos y alcoholes	434.908	199.543	198.079	20,4%	7,1%
	Frutas procesadas	161.997	64.116	76.087	10,2%	2,7%
	Hortalizas procesadas	93.513	42.165	43.501	34,9%	1,6%
	Semillas siembra	61.073	41.368	34.429	17,2%	1,2%
	Hortalizas y tubérculos frescos	30.759	26.169	27.212	57,6%	1,0%
	Lácteos	12.095	6.301	5.158	4,6%	0,2%
	Cereales	1.416	1.241	1.382	1,8%	0,0%
	Miel natural	1.432	1.027	1.158	11,5%	0,0%
	Flores bulbos y musgos	1.187	638	290	4,3%	0,0%
	Otros	90.027	40.290	46.045		1,6%
	<b>Total regional</b>	<b>4.167.550</b>	<b>2.505.669</b>	<b>2.802.602</b>		<b>100,0%</b>

\* Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.



## Componente Meteorológico

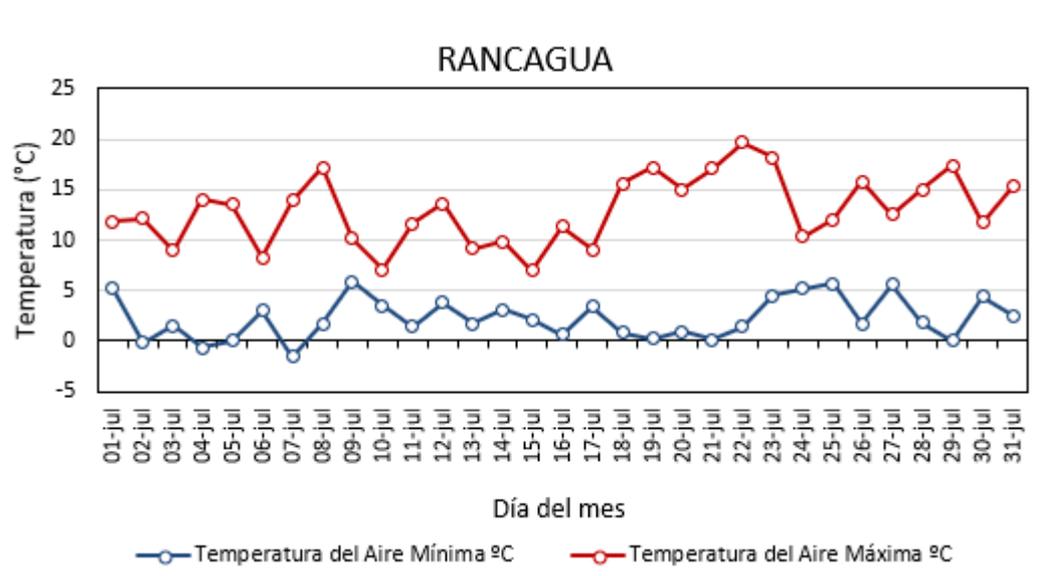
### Temperatura

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

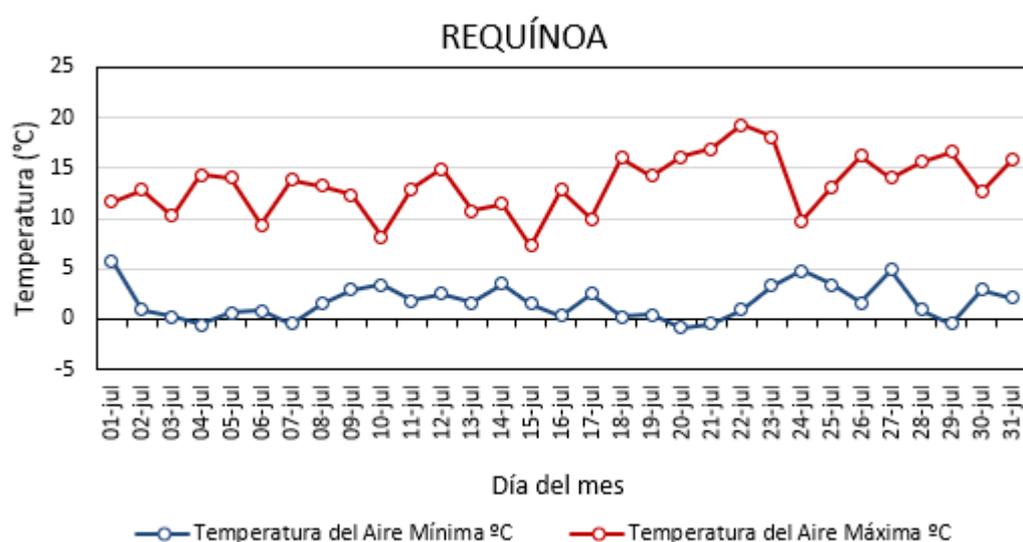
Para julio de 2022, en la Región se presentó una situación de temperaturas variables, con máximas promedio de 13 °C, en Rancagua, con días que se alcanzó algo más de 7°C, mientras que en otros, alcanzó los 19°C, como se representa en la Figura 1. Estas temperaturas, muestran una baja, respecto junio, con una variable oscilación térmica, de entre 3°C a 18°C, entre la mínima y la máxima diaria, lo que ha caracterizado a esta parte de la estación del año. A la fecha se observan temperaturas mínimas más bajas con respecto la temporada anterior, las que ayudan a los frutales de hoja caduca a entrar al receso invernal en buenas condiciones fisiológicas. Un aspecto que dificulta el adecuado receso invernal es la diferencia de temperaturas diarias, que reducen la acumulación real de frío por las plantas.

Las temperaturas mínimas presentaron alrededor de 2,2 °C, como promedio (Figura 1). Por otra parte, la temperatura mínima más bajas que se registró resultó de alrededor de -1,6 °C, aunque otro día registró 5,9 °C. Esta condición también marca una situación de una adecuada tasa de desarrollo de frutales de hoja persistente y cultivos de hortalizas.



**Figura 1.** Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de julio 2022, en Rancagua, Región de O'Higgins.

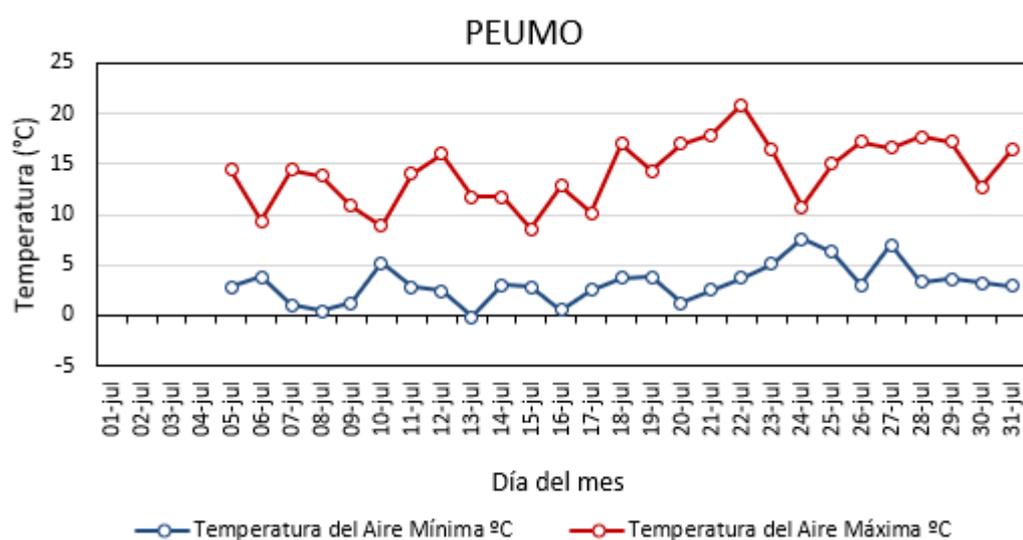
En Requínoa, la situación de las temperaturas resultó similar a lo observado en el resto de la Región, con un promedio de máximas diarias, de alrededor de 13°C, apreciándose temperaturas superiores a 19°C, pero, también con días de menos de 7°C. Las temperaturas mínimas promediaron alrededor de 1,6 °C, alcanzando 5,8 °C, la mínima más alta del mes y -1°C como temperatura mínima más baja (Figura 2).



**Figura 2.** Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de julio 2022, en Requinoa, Región de O'Higgins.

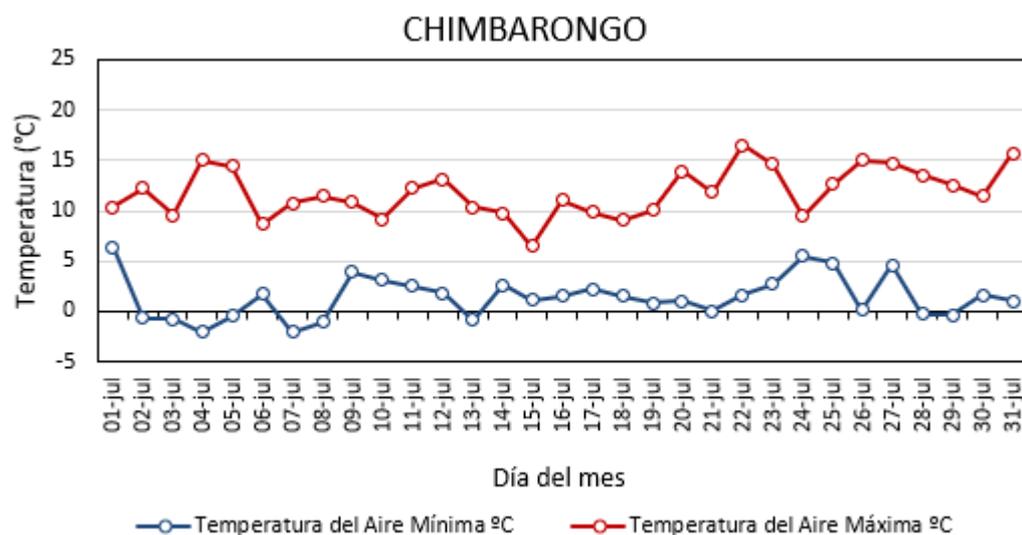
En esta zona se está todavía podando frutales de hoja caduca y de la vid. Aún por la mayor frecuencia de precipitaciones, la pintura protectora de cortes de poda y la prevención de enfermedades criptogámicas, como cancrrosis, cloca y corineo, así como para el cáncer bacteriano, resulta fundamental, para la sanidad de los huertos.

En Peumo Norte (Figura 3), microclima regional donde predominan los frutales de hoja persistente, especialmente palto y naranjo, la temperatura máxima promedió alrededor de 14 °C, con temperaturas máximas de hasta 21 °C, mientras que el día menos caluroso, y más bien frío, tuvo 9 °C. Por su parte, la temperatura mínima promedió alrededor de 3 °C, con oscilación de 7,6°C, hasta 0 °C, sin llegar a provocar daños considerables en la fruta que se está cosechando.



**Figura 3.** Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de julio 2022, en Peumo Norte, Región de O'Higgins.

Al sur de la Región, en Chimbarongo, la temperatura máxima promedió alrededor de 12 °C, con máximas absolutas que alcanzaron 16,5 °C algunos días y 6,5 °C en otras ocasiones. La mínima promedio fue de 1,4 °C, la media más baja de la Región, observándose días con heladas que alcanzó -2 °C. (Figura 4).

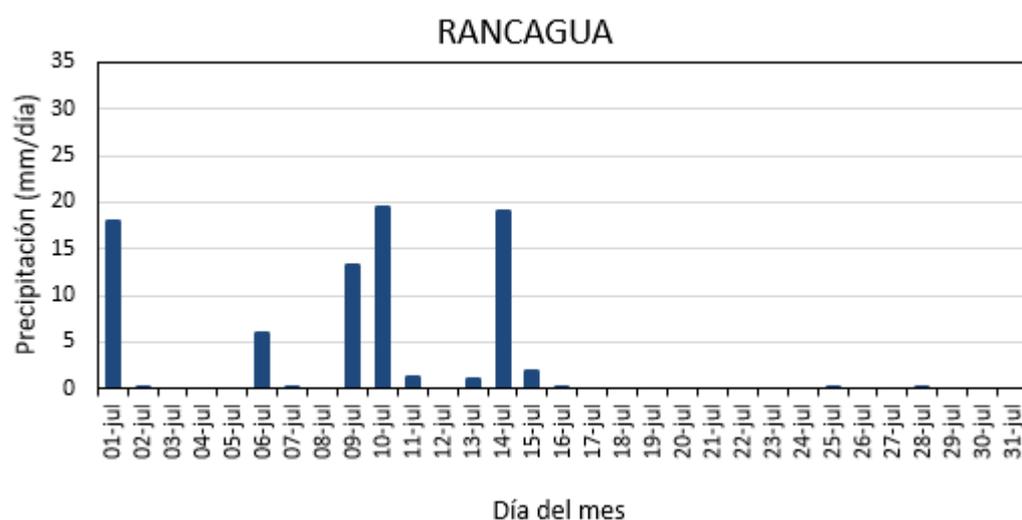


**Figura 4.** Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de julio 2022, en Chimbarongo, Región de O'Higgins.

Se puede resumir, respecto a la temperatura, que las condiciones han resultado en una baja, respecto al mes anterior y a julio 2021, lo cual afectó el desarrollo de las últimas frutas cosechadas durante las primeras semanas de este mes (paltos). Por otra parte, una aceptable acumulación de frío invernal para las especies de hoja caduca.

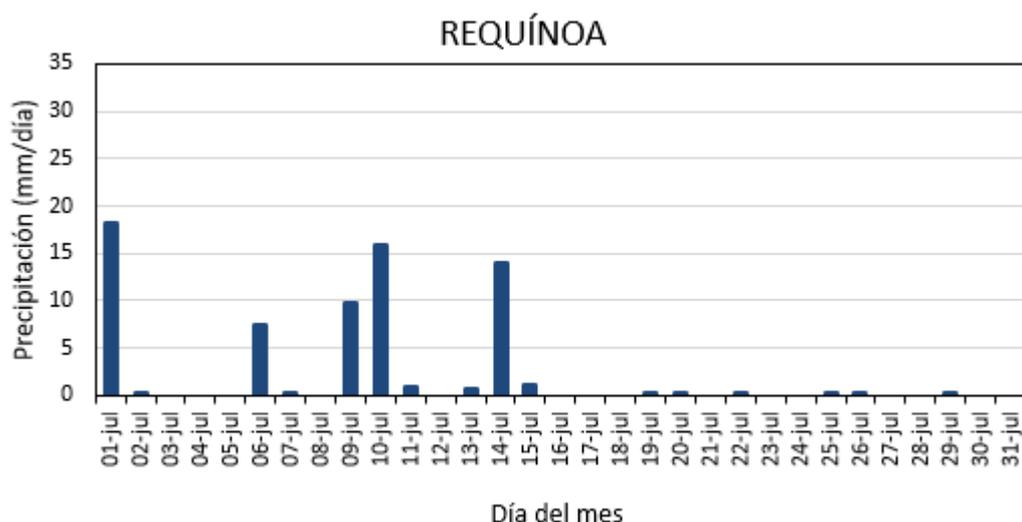
## Precipitaciones

En Rancagua hubo 5 eventos de precipitación durante julio (Figura 5). Desde 6 mm hasta 19 mm por día, observándose este mes, mayores precipitaciones si se compara con el año anterior. Esta situación, aunque igualmente deficitaria, debe mantener mecanismos para almacenar agua en el perfil del suelo y disponer de una adecuada reserva antes de los deshielos significativos en la cordillera. No obstante, se debe esperar el desarrollo del resto del período invernal.



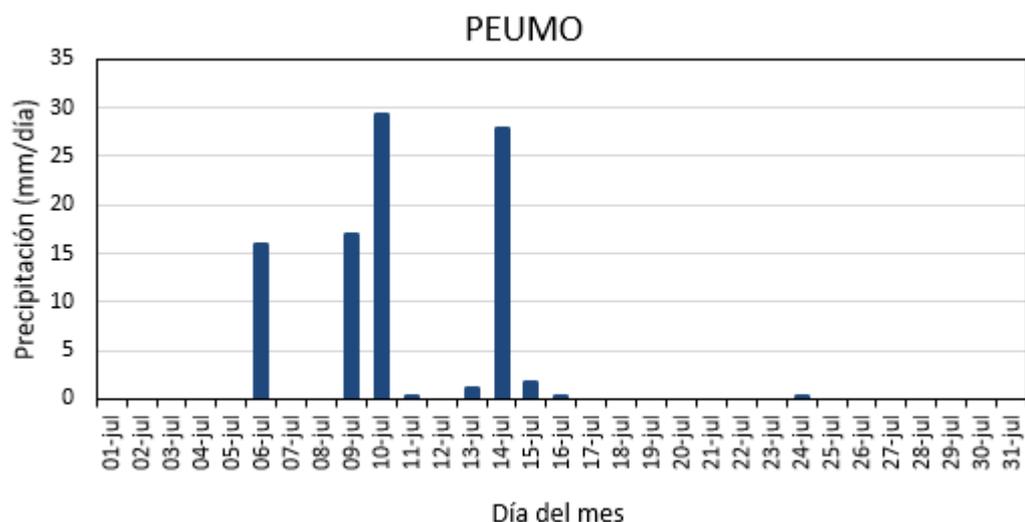
**Figura 5.** Precipitaciones registradas para el mes de julio 2022, en Rancagua, Región de O'Higgins.

En Requínoa la situación fue similar a lo observado en Codegua, con precipitaciones de entre 7,5 y 18 mm/día, mostrando un supervit significativo con respecto a julio 2021 (Figura 6).



**Figura 6.** Precipitaciones registradas para el mes de julio 2022, en Requínoa, Región de O'Higgins.

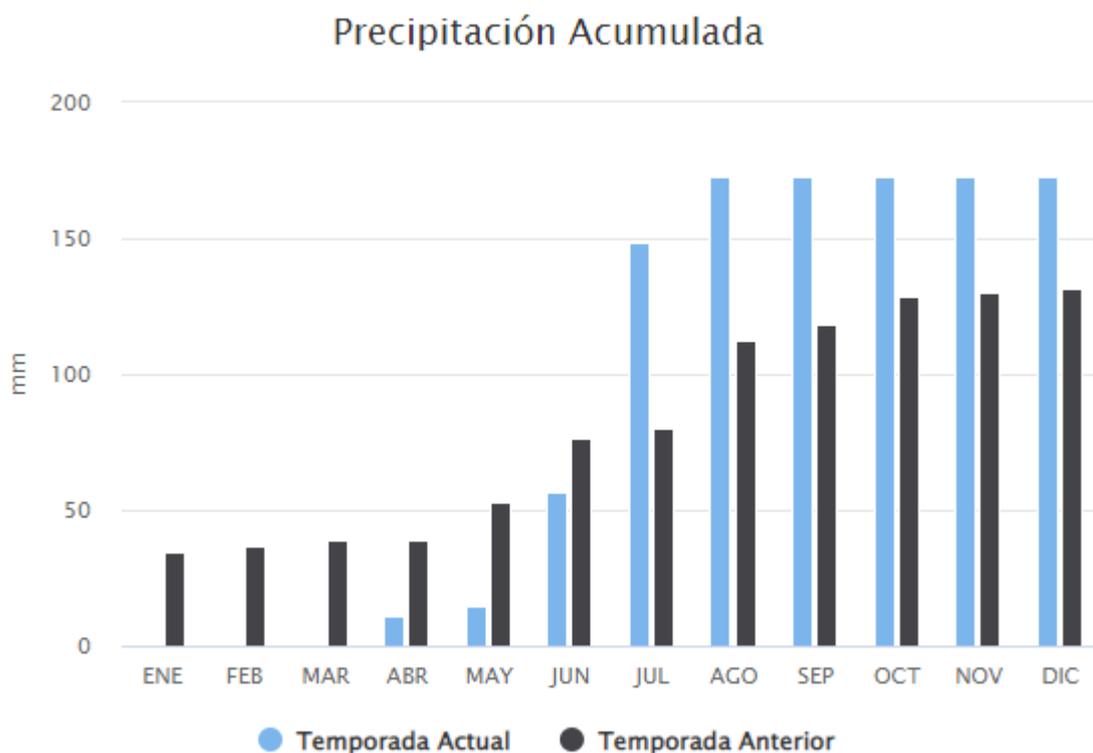
En Peumo Norte (Figura 7), las precipitaciones diarias variaron de 17 a 30 mm, muy por sobre a los 5 mm observados en julio 2021.



**Figura 7.** Precipitaciones registradas para el mes de julio 2022, en Peumo Norte, Región de O'Higgins.

A pesar de los mayores volúmenes caídos durante esta temporada, la Región aún presenta un déficit del agua respecto del histórico. Desde el punto de vista agronómico, complica, la seguridad de una recuperación de la humedad en profundidad, así como la recuperación de napas y pozos. Es deseable que la distribución de las precipitaciones permita mantener el suelo en condiciones de trabajar, para siembras y plantaciones, así como un adecuado abastecimiento hídrico a lo largo de los meses lluviosos.

Para Codegua, las precipitaciones acumuladas a julio, con 150 mm representa una mejora sustancial con respecto a los 89 mm en 2021. Sin embargo está muy por debajo de los 282 mm registrados el año 2019 (Figura 8).



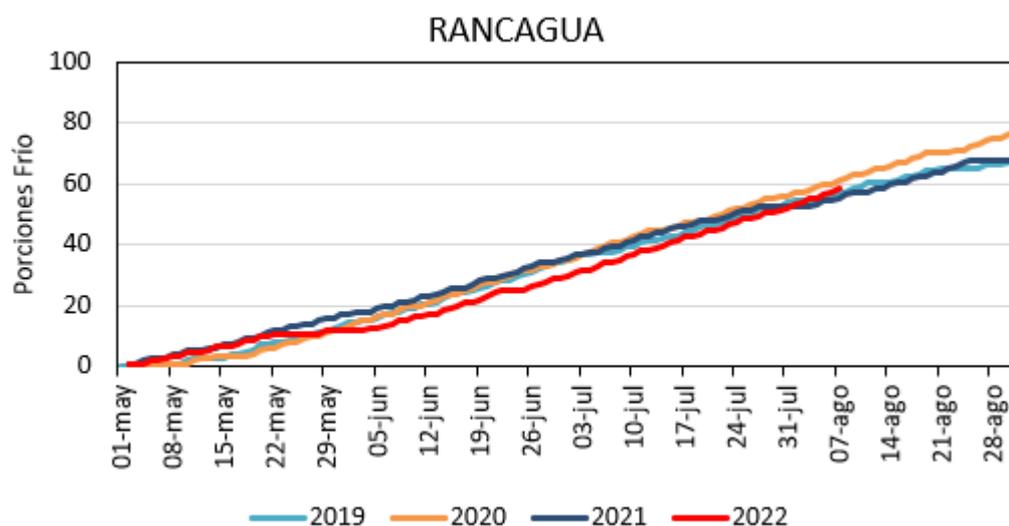
**Figura 8.** Precipitaciones acumuladas desde el mes de julio 2022, en Codegua, Región de O`Higgins.

### Acumulación de frío invernal

Uno de los aspectos destacables de lo que va corrido este invierno, es la excelente acumulación de frío invernal. Las siguientes figuras muestran la acumulación desde el 1 de mayo de 2022, en comparación con lo registrado en los años anteriores, observándose claramente un incremento inicial significativo durante el presente año. Estos datos ameritan analizar acciones de manejo de los frutales de hoja caduca, como momento de aplicación de compensadores de frío, los que en general se aplicaron durante julio, para corregir deficiencias en este aspecto fundamental para la fisiología de la planta.

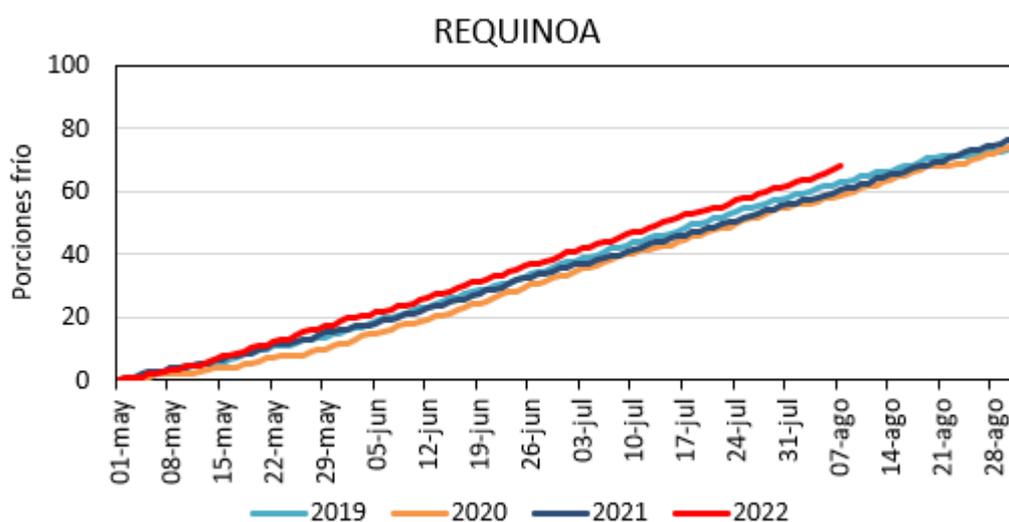
De mantenerse esta tendencia, el frío invernal acumulado durante agosto satisfecería los requerimientos para tener una floración compacta y una brotación abundante en los frutales de hoja caduca. Sin embargo, estos fríos han resultado detrimentales para los frutales de hoja persistente y hortalizas, hasta lo que va corrido de la temporada.

En Rancagua la acumulación de frío mostro una dinamica similar al año anterior, alcanzando tambien una acumulación muy similar al año 2019 a finales de julio (Figura 9).



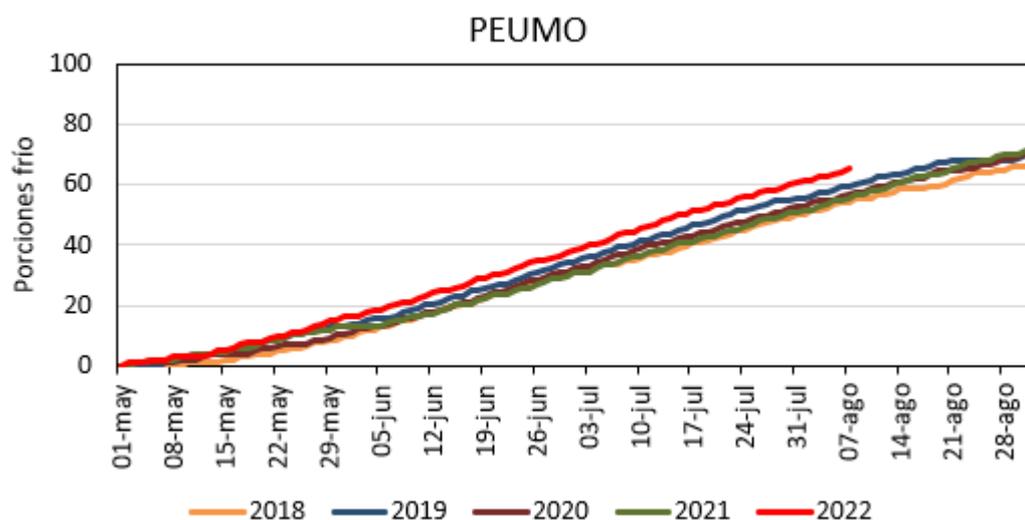
**Figura 9.** Comparación de la acumulación de frío invernal en la temporada actual, respecto de la anterior, en Rancagua, Región de O'Higgins.

Para Requínoa la situación observada es de mayor acumulación de frío que en Rancagua (Figura 10), y también superior a las temporadas anteriores. Por tanto, el frío invernal acumulado requiere ser observado periódicamente, para definir el momento adecuado para la aplicación de compensadores de frío.



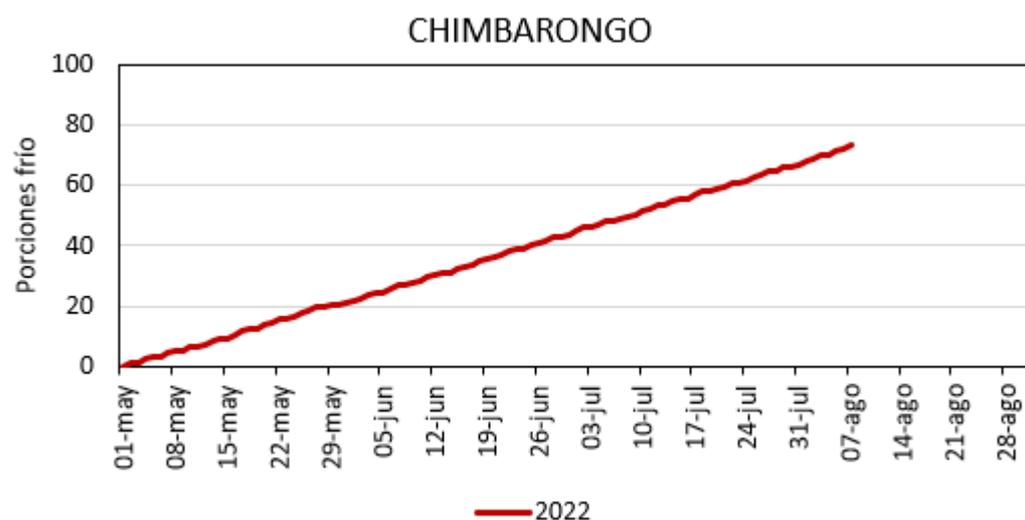
**Figura 10.** Comparación de la acumulación de frío invernal en la temporada actual, respecto de la anterior, en Requínoa, Región de O'Higgins.

En Peumo, se observó, al igual que en Requínoa, una mayor acumulación de frío durante la actual temporada, incluso mayor a lo observado durante el invierno del 2019 (Figura 11).



**Figura 11.** Comparación de la acumulación de frío invernal en la temporada actual, respecto de la anterior, en Peumo, Región de O`Higgins.

En Chimbarongo (Figura 12), por su parte, se observó una excepcional acumulación de frío, en la cual se acumularon 75 Porciones frío al 31 de julio, la zona de mayor acumulación entre las 4 zonas descritas.



**Figura 12.** Comparación de la acumulación de frío invernal en la temporada actual, respecto de la anterior, en Chimbarongo, Región de O`Higgins.

## Componente Hidrológico

### Fluviometría

Con respecto al caudal de los principales ríos de la VI Región, el Río Cachapoal presentó un caudal de 19,3 m<sup>3</sup>/s durante julio 2022, lo cual representa un 50 % al valor histórico para la

misma fecha. Durante el mes de julio 2022, el caudal aumentó levemente con respecto a julio 2021, observándose una mejora del 20% (Figura 1). Este leve aumento con respecto al año anterior se debe a la mayor cantidad de precipitaciones registradas durante el invierno 2022. Sin embargo, estas lluvias han impactado significativamente el caudal anual con respecto al promedio histórico.

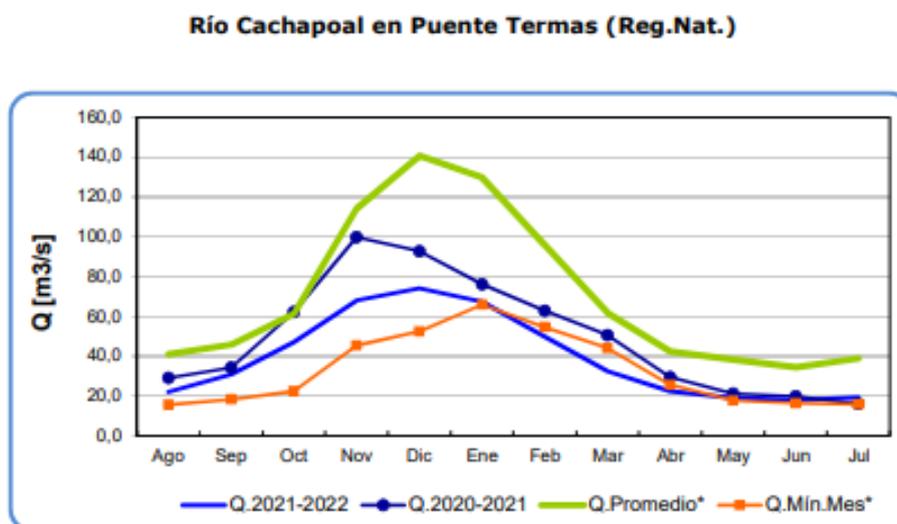
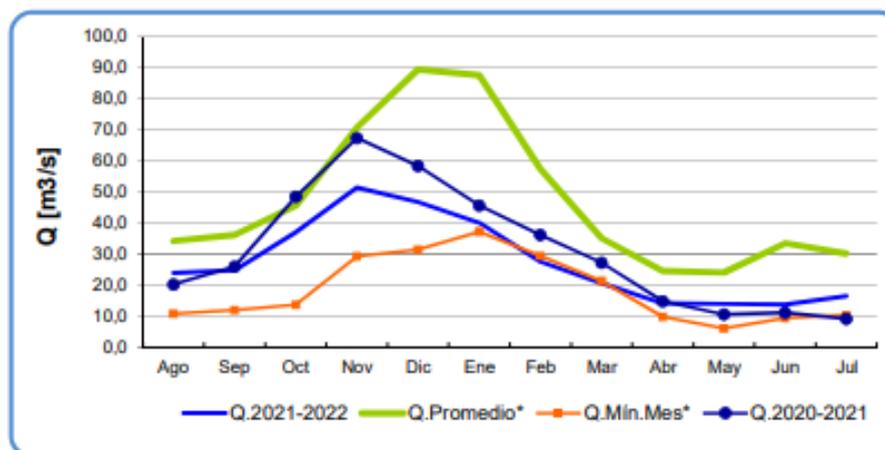


Figura 1. Evolución del caudal (m<sup>3</sup>/s) del Río Cachapoal durante el presente año 2022 en comparación al año 2021 y al promedio histórico.

El río Tinguiririca presentó un caudal correspondiente a 16,6 m<sup>3</sup>/s durante julio 2022, lo cual representa un 55% al valor histórico para la misma fecha. Durante el mes de julio 2022, el caudal aumentó con respecto a julio 2021, observándose un incremento del 78% (Figura 2).

## Río Tinguiririca bajo Los Briones



	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
<b>Q.2021-2022</b>	24,0	24,9	37,1	51,5	46,9	40,2	27,7	20,8	14,3	14,1	13,9	16,6
<b>Q.2020-2021</b>	20,3	26,1	48,6	67,4	58,5	45,7	36,2	27,4	14,9	10,7	11,3	9,3
<b>Q.Promedio*</b>	34,3	36,3	45,7	70,8	89,5	87,6	57,5	35,2	24,6	24,2	33,6	30,3
<b>Q.Mín.Mes*</b>	11,0	12,1	13,8	29,3	31,6	37,3	29,5	21,4	10,0	6,3	9,6	10,5

Figura 2. Evolución del caudal (m<sup>3</sup>/s) del Río Tinguiririca durante presente año 2022, en comparación al año 2021 y al promedio histórico.

## Embalses

Con respecto a la variación del volumen almacenado en los dos principales embalses de la región, el embalse Convento Viejo (Chimbarongo), presenta actualmente un volumen similar al reservorio histórico, alcanzando una acumulación de 201 millones de m<sup>3</sup> durante julio 2022, lo que representa un 85% de su capacidad total (Figura 3). Con respecto al mismo mes del año anterior, se observa un aumento del 14%. Por otra parte, el embalse Rapel, presentó un volumen de 550 millones de m<sup>3</sup>, lo que representa un 79% de su máxima capacidad. Las lluvias invernales han incrementado en un 38% la acumulación de agua con respecto al año anterior.

**Tabla 3**  
**Volúmenes Almacenados**  
Al 31 de Julio de 2022

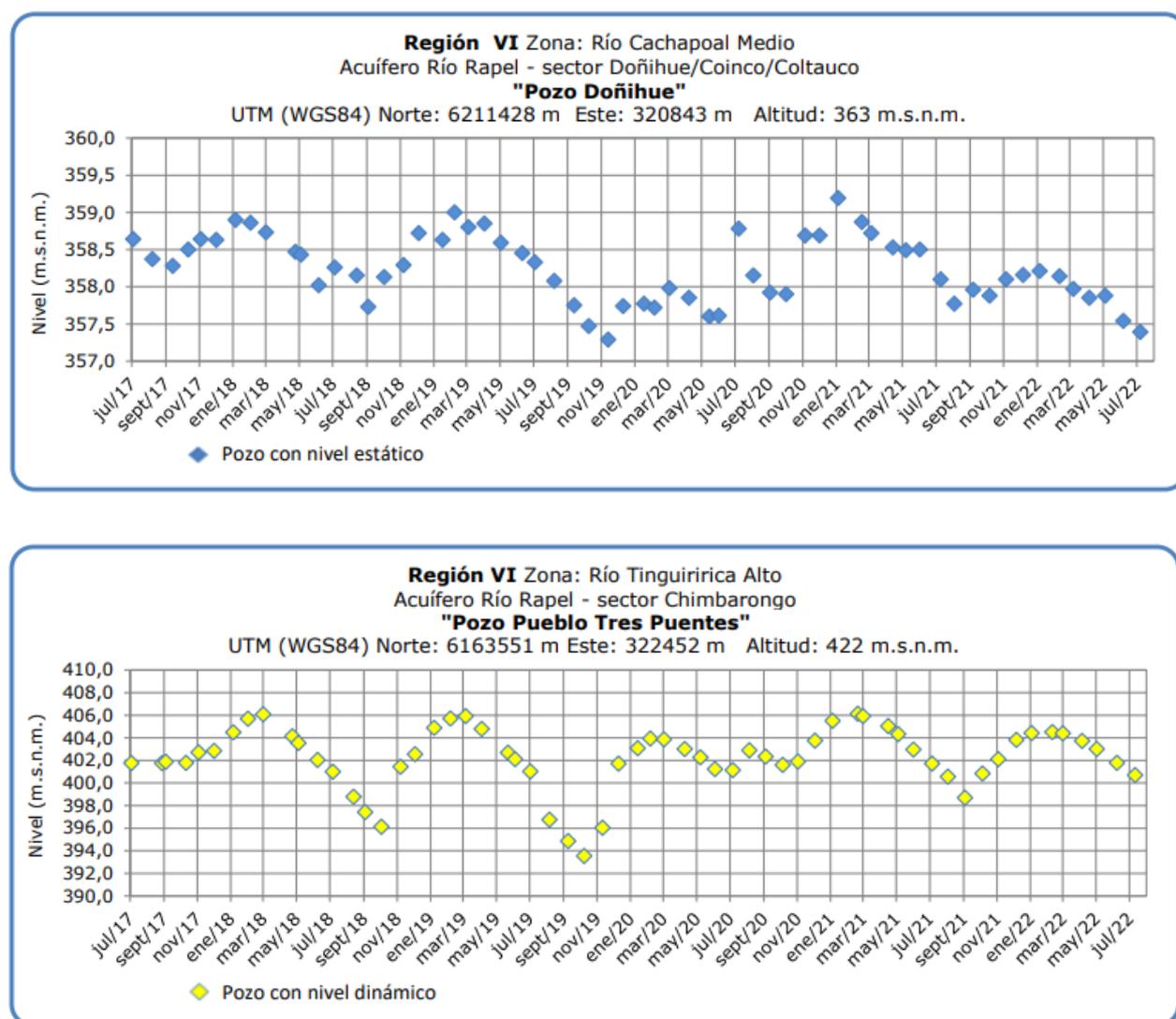
(mill-m<sup>3</sup>)

EMBALSE	REGION	CUENCA	CAPACIDAD	PROMEDIO	VOL. ACTUAL	Julio		USO PRINCIPAL
				HISTÓRICO	VS	2022	2021	
				MENSUAL	CAPACIDAD (%)			
Conchi	Antofagasta	Loa	22	18	75%	16	16	Riego
Lautaro	Atacama	Copiapó	26	12	15%	3,8	7,3	Riego
Santa Juana	Atacama	Huasco	166	127	49%	82	97	Riego
La Laguna	Coquimbo	Elqui	38	30	76%	29	28	Riego
Puclaro	Coquimbo	Elqui	209	139	25%	53	92	Riego
Recoleta	Coquimbo	Limarí	86	66	19%	16	27	Riego
La Paloma	Coquimbo	Limarí	750	409	13%	100	182	Riego
Cogotí	Coquimbo	Limarí	156	70	9%	13	11	Riego
Culimo	Coquimbo	Quilimarí	10	2,9	19%	1,9	2,5	Riego
El Bato	Coquimbo	Choapa	26	18	12%	3,2	2,1	Riego
Corrales	Coquimbo	Choapa	50	32	9%	4,5	3,6	Riego
Aromos	Valparaíso	Aconcagua	35	27	35%	12,4	9,3	Agua Potable
Peñuelas	Valparaíso	Peñuelas	95	20	1%	1,0	0,5	Agua Potable
El Yeso	Metropolitana	Maipo	220	173	70%	154	179	Agua Potable
Rungue	Metropolitana	Maipo	1,7	0,8	0%	0,0	0,0	Riego
Convento Viejo	O`Higgins	Rapel	237	173	85%	201	177	Riego
Rapel	O`Higgins	Rapel	695	494	79%	550	399	Generación
Colbún	Maule	Maule	1544	1000	54%	834	508	Generación
Lag. Maule	Maule	Maule	1420	643	21%	295	383	Generación y Riego
Bullileo	Maule	Maule	60	45	94%	56	22	Riego
Digua	Maule	Maule	225	148	77%	172	120	Riego
Tutuvén	Maule	Maule	22	10	39%	9	3	Riego
Coihueco	Ñuble	Itata	29	17	69%	20	24	Riego
Lago Laja	Biobío	Biobío	5582	1613	15%	830	891	Generación y Riego
Ralco	Biobío	Biobío	1174	620	92%	1085	414	Generación
Pangue	Biobío	Biobío	83	74	95%	79	74	Generación

Figura 3. Volumen de agua acumulado en los distintos embalses a lo largo de Chile. Información disponible en <https://dga.mop.gob.cl>

## Aguas Subterráneas

En términos generales, según el Boletín Hidrológico generado por la DGA, se concluye que en la VI Región, los niveles piezométricos registran fluctuación con tendencia a la baja entre los años 2016 y 2021, siendo la más significativa del orden de los 3 metros en el sector Tinguiririca pero que se ha recuperado los últimos meses. En julio y agosto esta recuperación fue sustancial en el Acuífero del Cachapoal, alcanzando el mes de julio 2021 un nivel similar al reportado los años anteriores. En el acuífero Río Rapel en la Región de O`Higgins en sector Tinguiririca Superior se continúan observando niveles fluctuantes para el periodo informado, donde no se observa una tendencia definida, pero se identifica una leve estabilización de los niveles para los últimos meses.



Figura

#### 4. Evolución del nivel freático de distintos acuíferos de la Región de O'Higgins

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

### Depresión Intermedia > Frutales > Carozos

Los frutales deben podarse, preferentemente a fines de verano y principios de otoño, especialmente para evitar enfermedades de la madera. Se debe comenzar con la poda, no obstante, haya follaje en las plantas, todavía. Pero, si aún se está podando, se debe considerar que las lluvias facilitan la entrada de enfermedades, por esto, se debe evitar podar en condiciones de agua libre en el árbol.

Se debe continuar con el control de malezas en base a herbicidas residuales. Este año, de más lluvias, es más importante que en los anteriores, de inviernos secos.

Enfermedades como cloca y corineo se van a ver incrementadas, respecto a inviernos secos. Las aplicaciones preventivas deben realizarse antes de la aparición de tejido verde en la

planta.

En un invierno falto de precipitaciones se debe aplicar, en la medida de lo posible, un riego mensual, que infiltre el agua hasta la profundidad de raíces.

### **Depresión Intermedia > Frutales > Nogal**

Julio debe continuar con la poda. Cada vez es más importante contar con la maquinaria para realizar esta labor. Por tanto, adelantarse es una estrategia que el productor debe considerar.

La presencia de vientos fuertes hace recomendable el corregir el tutorado, especialmente en huertos jóvenes.

Los controles de Phytophthora y agallas de cuello se deben comenzar en este noviembre. Pero, es necesario terminarlas antes de mediados de febrero, de ser necesario. No obstante, aún se puede intervenir con estas prácticas, durante mayo.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período. Este año, de más lluvias, es más importante que en los anteriores, de inviernos secos.

En un invierno falto de precipitaciones se debe aplicar, en la medida de lo posible, un riego mensual, que infiltre el agua hasta la profundidad de raíces.

### **Depresión Intermedia > Frutales > Olivo**

Julio es el mes de término de cosecha y evaluación de las labores realizadas durante la primavera y el verano

El notable adelanto fenológico, también en este sector, recomienda adelantar el control de "conchuela negra del olivo".

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período. Este año, de más lluvias, es más importante que en los anteriores, de inviernos secos.

En un invierno falto de precipitaciones se debe aplicar, en la medida de lo posible, un riego mensual, que infiltre el agua hasta la profundidad de raíces.

### **Depresión Intermedia > Frutales > Pomáceas**

La poda debe continuarse en todas las variedades.

La preocupación más importante es el control de plagas y enfermedades de invierno: Escamas, huevos de ácaros, cancrisis y agallas.

En un invierno falto de precipitaciones se debe aplicar, en la medida de lo posible, un riego mensual, que infiltre el agua hasta la profundidad de raíces.

### **Depresión Intermedia > Frutales > Viñas**

Los controles post-cosecha de plagas de deben comenzar a realizar en mayo.

El control de malezas y riegos para dejar una adecuada humedad en el suelo durante el otoño, es recomendable.

Reparación de la estructura en parronales y viñedos, así como la mantención del sistema de riego, resultan necesarios y mayo es el momento de considerar estos aspectos.

La poda se debe postergar o dejar más material de lo habitual, en zonas donde hay riesgos de heladas.

En un invierno falto de precipitaciones se debe aplicar, en la medida de lo posible, un riego mensual, que infiltre el agua hasta la profundidad de raíces.

### **Depresión Intermedia > Apicultura**

Durante el presente invierno se produce el inicio de la temporada apícola; de acuerdo a condiciones ambientales actuales, esta temporada se presenta en forma adelantada algunas floraciones de especies silvestres; así posiblemente ocurra lo mismo con los almendros y otras especies frutales.

Como regla los apiarios que entrarán próximamente a servicio de polinización Almendros Cerezos y Ciruelos, deben contar con la población de abejas adecuadas (6 marcos) para que la colonia realice un adecuado trabajo de polinización.

Por tanto se requiere de una adecuada condición sanitaria y nutricional asociada esta última a una alimentación de incentivo para la secreción de jalea real en las nodrizas y un trabajo de ovipostura de la reina,

Recomendaciones básicas manejos de apiarios inicio de temporada:

1) Sanidad: monitorear carga de varroa en crías para atender mediante tratamiento acaricida cualquier brote parasitario a través de una detección temprana. Estos brotes muchas veces son la consecuencia de focos asociados a reinfestaciones por pillajes o por colonias débiles y muertas en apiario. O bien asociados a derivas de abejas en los procesos de carga y descarga en huerto.

2) Incentivo: las colonias que entrarán a servicio de polinización deben mantener el incentivo de postura para incrementar población; es muy importante una abundancia de polen para lograr una adecuada secreción de jalea real y la nutrición de las larvas. En caso de escasez de polen debe suplementar con alimento proteico. Puede ser en forma líquida acompañando al jarabe (promotores) o bien en forma sólida como pasta proteica nutricional. La nutrición proteica es fundamental en la medida que se incentive la postura de la reina sea por flujos naturales o artificiales. Un buen balance y disponibilidad de proteínas permite la crianza de nuevas generaciones de abejas de reemplazo vigorosas y longevas.

3) Manejo nido: importante es asegurar el espacio de postura mediante la adición de 1 marco labrado y sanitizado al interior del nido activo. Mantener comprimido el nido de

crias mediante la utilización de tabique de cartón o madera e ir dando espacio semanal o quincenalmente de acuerdo al crecimiento poblacional. En la medida que se aprecia la producción de cera virgen en los cabezales de panal puede incorporar cera laminada para su construcción.

### **Precordillera > Frutales > Carozos**

Los frutales deben podarse, preferentemente a fines de verano y principios de otoño, especialmente para evitar enfermedades de la madera. Se debe comenzar con la poda, no obstante haya follaje en las plantas, todavía.

Se debe continuar con el control de malezas en base a herbicidas residuales. Este año, de más lluvias, es más importante que en los anteriores, de inviernos secos.

En un invierno falto de precipitaciones se debe aplicar, en la medida de lo posible, un riego mensual, que infiltre el agua hasta la profundidad de raíces.

### **Precordillera > Frutales > Olivo**

Mayo es el mes de cosecha y evaluación de las labores realizadas durante la primavera y el verano

El notable adelanto fenológico, también en este sector, recomienda adelantar el control de "conchuela negra del olivo". Debido a que la fruta está en desarrollo, el riego adecuado es crítico, hasta abril. Se debe considerar la mayor demanda hídrica en la zona, por la ola de calor imperante en enero.

La regulación de la nutrición, de acuerdo a los análisis foliares, es fundamental en esta especie.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período. Este año, de más lluvias, es más importante que en los anteriores, de inviernos secos.

En un invierno falto de precipitaciones se debe aplicar, en la medida de lo posible, un riego mensual, que infiltre el agua hasta la profundidad de raíces.

### **Precordillera > Frutales > Pomáceas**

Junio es el mes de la mayor actividad poda en estas especies.

Los ácaros se deben prevenir este mes, ya que las poblaciones se ven incrementadas, en esta parte de la temporada.

El control de malezas, con herbicidas residuales, debe ser una prioridad para este período del año. Este año, de más lluvias, es más importante que en los anteriores, de inviernos secos.

En un invierno falto de precipitaciones se debe aplicar, en la medida de lo posible, un riego mensual, que infiltre el agua hasta la profundidad de raíces.

### **Precordillera > Frutales > Viñas**

---

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

La poda es la principal actividad de junio. La poda se debe postergar o dejar más material de lo habitual, en zonas donde hay riesgos de heladas.

El control de malezas con el uso de herbicidas residuales, es recomendable. Este año, de más lluvias, es más importante que en los anteriores, de inviernos secos.

Reparación de la estructura en parronales y viñedos, así como la mantención del sistema de riego, resultan necesarios y mayo es el momento de considerar estos aspectos.

En un invierno falto de precipitaciones se debe aplicar, en la medida de lo posible, un riego mensual, que infiltre el agua hasta la profundidad de raíces.

### **Precordillera > Frutales > Nogal**

Julio debe continuar con la poda. Cada vez es más importante contar con la maquinaria para realizar esta labor. Por tanto, adelantarse es una estrategia que el productor debe considerar.

La presencia de vientos fuertes hace recomendable el corregir el tutorado, especialmente en huertos jóvenes.

Los controles de Phytophthora y agallas de cuello se deben comenzar en este noviembre. Pero, es necesario terminarlas antes de mediados de febrero, de ser necesario. No obstante, aún se puede intervenir con estas prácticas, durante mayo.

La presencia de vientos fuertes hace recomendable el corregir el tutorado, especialmente en huertos jóvenes.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período.

En un invierno falto de precipitaciones se debe aplicar, en la medida de lo posible, un riego mensual, que infiltre el agua hasta la profundidad de raíces.

### **Secano Costero > Praderas**

A la fecha, según datos de la estación meteorológica del Centro Experimental Hidango de INIA, la lluvia efectiva caída hasta el 08 de agosto llega a los 482,6 mm, gran parte de esta ocurrida entre los meses de junio y julio (históricamente los que más aportan al registro pluviométrico anual), no obstante, si comparamos la lluvia caída hasta el día de hoy, con el promedio histórico, nos encontramos en una situación de déficit de un 41%. En comparación al histórico de precipitaciones, este año se ha comportado de manera muy similar a lo que fue el año 2018, el cual finalmente presentó un invierno lluvioso y una primavera con precipitaciones hasta el mes de octubre, lo que favoreció la producción de granos en los cultivos de secano, acumulando al final del año una precipitación de 436 mm.

Para esta época del año, el pastoreo afecta notablemente el establecimiento de las praderas. La colecta por parte de los animales de las partes juveniles de las plántulas, propicia junto con el pisoteo animal, un mal establecimiento que repercute mayormente en una menor disponibilidad de forraje en los meses venideros. Por lo anterior, una buena estrategia de manejo, junto con la suplementación de alimento a los animales, ya sea heno

y/o grano, se deberá abrir lo más posible la superficie efectiva de pastoreo, para disminuir el efecto antes mencionado. Para esto último, una buena práctica es la utilización de cercos eléctricos móviles solares, los cuales facilitan en gran medida el pastoreo y control de la superficie a pastorear. Para la realización de esta práctica, existen diferentes tipos de pastoreo, entre ellos el más aplicable para el ganado ovino sigue siendo el pastoreo por franjas.

En cuanto a las siembras de cultivos suplementarios destinados a forraje, como lo son avena y triticale, el primero de ellos ha mostrado un claro retraso en el crecimiento, producto principalmente por la falta de agua, por otra parte, el triticale ha mostrado un crecimiento aceptable para la época, dada su condición de optimizar de mejor forma la poca humedad disponible en el suelo. En el caso de que la siembra se realizara a finales del mes de mayo y la fertilización la haya realizado parcializada, recuerde que a inicio de macolla la avena requiere una segunda aplicación de N, la cual equivale a 28 unidades de N por hectárea. Para el caso de los Triticales, se requiere una segunda y tercera aplicación de N, esto es 65 unidades de N en inicio de macolla y 65 más en final de macolla para una hectárea.

Se deberá esperar hasta el mes de septiembre para definir finalmente las medidas a tomar con estos cultivos, esto motivado por las condiciones de precipitaciones que se esperan para la tercera semana de agosto en adelante. Esto es muy importante, ya que cabe recordar que, para los cultivos de secano, no se necesitan grandes volúmenes de agua para obtener buenos rendimientos, sino que, con pocas precipitaciones bien distribuidas durante invierno y primavera, serán más que suficientes para obtener rendimientos aceptables para un año seco. No obstante, dada la situación y el pronóstico de precipitaciones, se recomienda destinar la mayor superficie posible para la producción de fardos, en desmedro de la producción de granos, sobre todo en el cultivo de avena, que en general no presenta buenos rendimientos en condiciones de escasez hídrica.

### **Secano Interior > Frutales > Carozos**

Los frutales deben podarse, preferentemente a fines de verano y principios de otoño, especialmente para evitar enfermedades de la madera. Sin embargo, debido a que esta actividad se concentra en estos meses de invierno, la protección de heridas de poda se debe acentuar, para evitar enfermedades criptogámicas. Por otra parte, las lluvias facilitan la entrada de enfermedades, por esto, se debe evitar podar en condiciones de agua libre en el árbol.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período. Este año, de más lluvias, es más importante que en los anteriores, de inviernos secos.

En un invierno falto de precipitaciones se debe aplicar, en la medida de lo posible, un riego mensual, que infiltre el agua hasta la profundidad de raíces.

### **Secano Interior > Frutales > Nogal**

La recolección de restos de nueces y follaje en el suelo es una práctica sanitaria recomendable.

La poda debe realizarse preferentemente en mayo y no a fines de invierno. Si se está podando, las lluvias facilitan la entrada de enfermedades, por esto, se debe evitar podar en

condiciones de agua libre en el árbol.

Los controles de Phytophthora y agallas de cuello se deben terminar, si aún queda trabajo por hacer, al respecto.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período. Este año, de más lluvias, es más importante que en los anteriores, de inviernos secos.

En un invierno falto de precipitaciones se debe aplicar, en la medida de lo posible, un riego mensual, que infiltre el agua hasta la profundidad de raíces.

### **Secano Interior > Frutales > Olivo**

Junio es el mes término de cosecha. Por tanto, se debe abocar a esta labor, prioritariamente.

Se debe evaluar producción y calibre, para corregir programas de riego y nutrición, de ser necesario.

El notable adelanto fenológico recomienda adelantar el control de “conchuela negra del olivo”. Enero es una oportunidad de controlar las larvas que migran.

Junio debe ser el mes de fertilización basada en Fósforo, Magnesio y Potasio.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período. Este año, de más lluvias, es más importante que en los anteriores, de inviernos secos.

En un invierno falto de precipitaciones se debe aplicar, en la medida de lo posible, un riego mensual, que infiltre el agua hasta la profundidad de raíces.

### **Secano Interior > Frutales > Pomáceas**

Los frutales deben podarse, preferentemente a fines de verano y principios de otoño, especialmente para evitar enfermedades de la madera. Sin embargo, debido a que esta actividad se concentra en estos meses de invierno, la protección de heridas de poda se debe acentuar, para evitar enfermedades criptogámicas.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período. Este año, de más lluvias, es más importante que en los anteriores, de inviernos secos.

En un invierno falto de precipitaciones se debe aplicar, en la medida de lo posible, un riego mensual, que infiltre el agua hasta la profundidad de raíces.

### **Secano Interior > Frutales > Viñas**

La poda es la principal actividad en esta especie.

La reparación y reforzamiento de estructuras, reemplazo de tutores rotos de debe realizar inmediatamente después de la poda.

Los controles post-cosecha de plagas de deben comenzar a realizar en mayo.

El control de malezas para dejar el suelo limpio durante el otoño y el invierno, es recomendable. Este año, de más lluvias, es más importante que en los anteriores, de inviernos secos.

Reparación de la estructura en parronales y viñedos, así como la mantención del sistema de riego, resultan necesarios y mayo es el momento de considerar estos aspectos.

En un invierno falto de precipitaciones se debe aplicar, en la medida de lo posible, un riego mensual, que infiltre el agua hasta la profundidad de raíces.

### **Secano Interior > Praderas**

A la fecha, según datos de la estación meteorológica del Centro Experimental Hidango de INIA, la lluvia efectiva caída hasta el 08 de agosto llega a los 482,6 mm, gran parte de esta ocurrida entre los meses de junio y julio (históricamente los que más aportan al registro pluviométrico anual), no obstante, si comparamos la lluvia caída hasta el día de hoy, con el promedio histórico, nos encontramos en una situación de déficit de un 41%. En comparación al histórico de precipitaciones, este año se ha comportado de manera muy similar a lo que fue el año 2018, el cual finalmente presentó un invierno lluvioso y una primavera con precipitaciones hasta el mes de octubre, lo que favoreció la producción de granos en los cultivos de secano, acumulando al final del año una precipitación de 436 mm.

Para esta época del año, el pastoreo afecta notablemente el establecimiento de las praderas. La colecta por parte de los animales de las partes juveniles de las plántulas, propicia junto con el pisoteo animal, un mal establecimiento que repercute mayormente en una menor disponibilidad de forraje en los meses venideros. Por lo anterior, una buena estrategia de manejo, junto con la suplementación de alimento a los animales, ya sea heno y/o grano, se deberá abrir lo más posible la superficie efectiva de pastoreo, para disminuir el efecto antes mencionado. Para esto último, una buena práctica es la utilización de cercos eléctricos móviles solares, los cuales facilitan en gran medida el pastoreo y control de la superficie a pastorear. Para la realización de esta práctica, existen diferentes tipos de pastoreo, entre ellos el más aplicable para el ganado ovino sigue siendo el pastoreo por franjas.

En cuanto a las siembras de cultivos suplementarios destinados a forraje, como lo son avena y triticale, el primero de ellos ha mostrado un claro retraso en el crecimiento, producto principalmente por la falta de agua, por otra parte, el triticale ha mostrado un crecimiento aceptable para la época, dada su condición de optimizar de mejor forma la poca humedad disponible en el suelo. En el caso de que la siembra se realizara a finales del mes de mayo y la fertilización la haya realizado parcializada, recuerde que a inicio de macolla la avena requiere una segunda aplicación de N, la cual equivale a 28 unidades de N por hectárea. Para el caso de los Triticales, se requiere una segunda y tercera aplicación de N, esto es 65 unidades de N en inicio de macolla y 65 más en final de macolla para una hectárea.

Se deberá esperar hasta el mes de septiembre para definir finalmente las medidas a tomar con estos cultivos, esto motivado por las condiciones de precipitaciones que se esperan para la tercera semana de agosto en adelante. Esto es muy importante, ya que cabe recordar que, para los cultivos de secano, no se necesitan grandes volúmenes de agua para obtener buenos rendimientos, sino que, con pocas precipitaciones bien distribuidas durante invierno

y primavera, serán más que suficientes para obtener rendimientos aceptables para un año seco. No obstante, dada la situación y el pronóstico de precipitaciones, se recomienda destinar la mayor superficie posible para la producción de fardos, en desmedro de la producción de granos, sobre todo en el cultivo de avena, que en general no presenta buenos rendimientos en condiciones de escasez hídrica.

### **Secano Interior > Apicultura**

Durante el presente invierno se produce el inicio de la temporada apícola; de acuerdo a condiciones ambientales actuales, esta temporada se presentan en forma adelantada algunas floraciones de especies silvestres; así posiblemente ocurra lo mismo con los almendros y otras especies frutales.

Como regla los apiarios que entrarán próximamente a servicio de polinización Almendros Cerezos y Ciruelos, deben contar con la población de abejas adecuadas (6 marcos) para que la colonia realice un adecuado trabajo de polinización.

Por tanto se requiere de una adecuada condición sanitaria y nutricional asociada esta última a una alimentación de incentivo para la secreción de jalea real en las nodrizas y un trabajo de ovipostura de la reina,

Recomendaciones básicas manejo de apiarios inicio de temporada:

1) Sanidad: monitorear carga de varroa en crías para atender mediante tratamiento acaricida cualquier brote parasitario a través de una detección temprana. Estos brotes muchas veces son la consecuencia de focos asociados a reinfestaciones por pillajes o por colonias débiles y muertas en apiario. O bien asociados a derivas de abejas en los procesos de carga y descarga en huerto.

2) Incentivo: las colonias que entrarán a servicio de polinización deben mantener el incentivo de postura para incrementar población; es muy importante una abundancia de polen para lograr una adecuada secreción de jalea real y la nutrición de las larvas. En caso de escasez de polen debe suplementar con alimento proteico. Puede ser en forma líquida acompañando al jarabe (promotores) o bien en forma sólida como pasta proteica nutricional. La nutrición proteica es fundamental en la medida que se incentive la postura de la reina sea por flujos naturales o artificiales. Un buen balance y disponibilidad de proteínas permite la crianza de nuevas generaciones de abejas de reemplazo vigorosas y longevas.

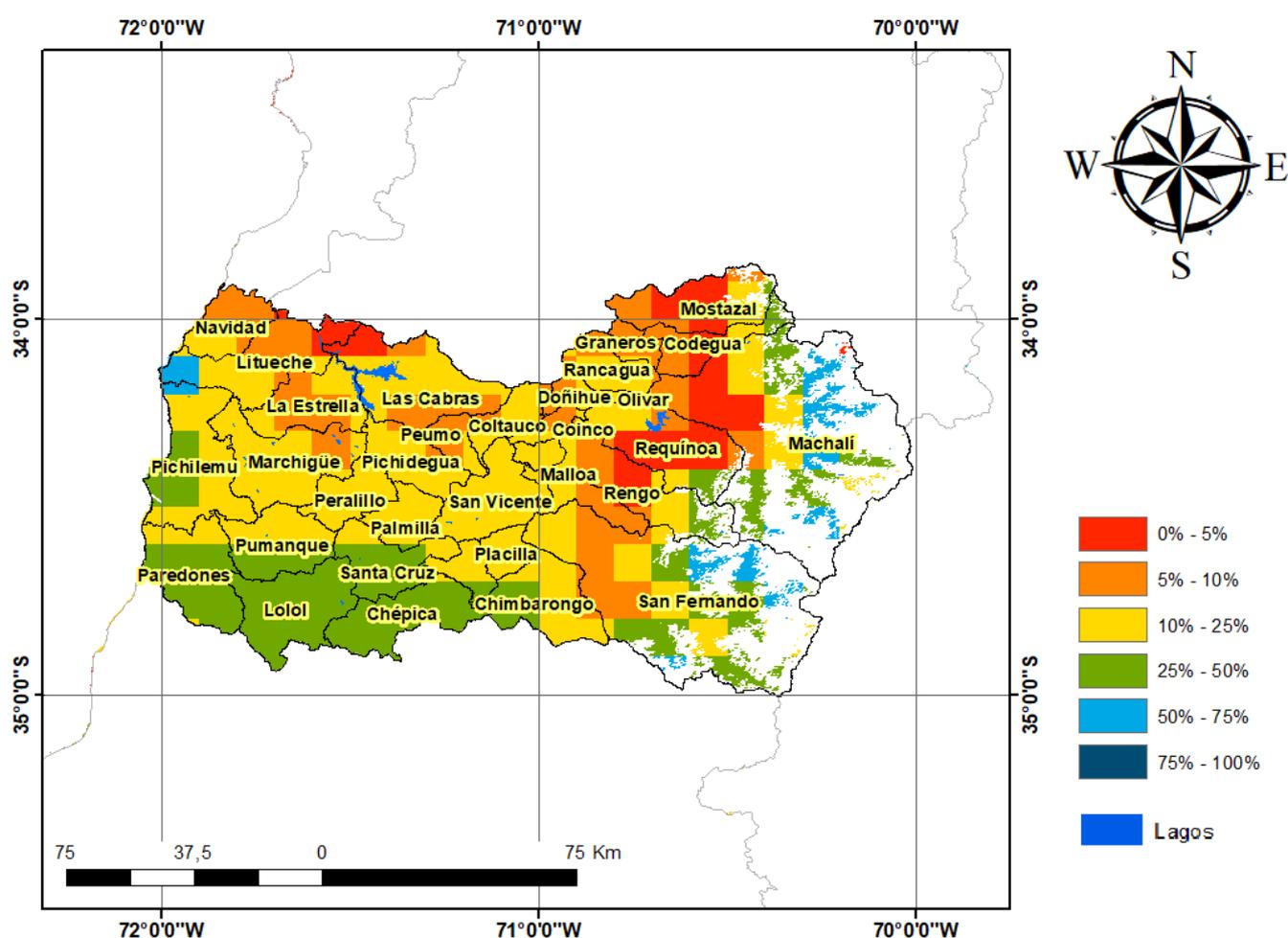
3) Manejo nido: importante es asegurar el espacio de postura mediante la adición de 1 marco labrado y sanitizado al interior del nido activo. Mantener comprimido el nido de crías mediante la utilización de tabique de cartón o madera e ir dando espacio semanal o quincenalmente de acuerdo al crecimiento poblacional. En la medida que se aprecia la producción de cera virgen en los cabezales de panal puede incorporar cera laminada para su construcción.

## Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad superficial disponible en el suelo se utilizan las salidas de modelo LPRM generados a partir de los datos del instrumento de microondas AMSR2 (Advanced Microwave Scanning Radiometer 2) a bordo del satélite Shizuku (GCOM-W1).

El satélite orbita a 700 km sobre la superficie de la tierra con una antena de 2.0 metros de diámetro que rota cada 1.5 segundos obteniendo datos sobre un arco (swath) de 1450 km. El modelo utilizado por INIA es el LPRM, que es aquél que ha demostrado mejores resultados, esto es, menor sesgo y menor error medio cuadrático en la validación para Sudamérica según Bindlish et al. (2018).

Disponibilidad de agua del 12 al 27 de julio de 2022, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins

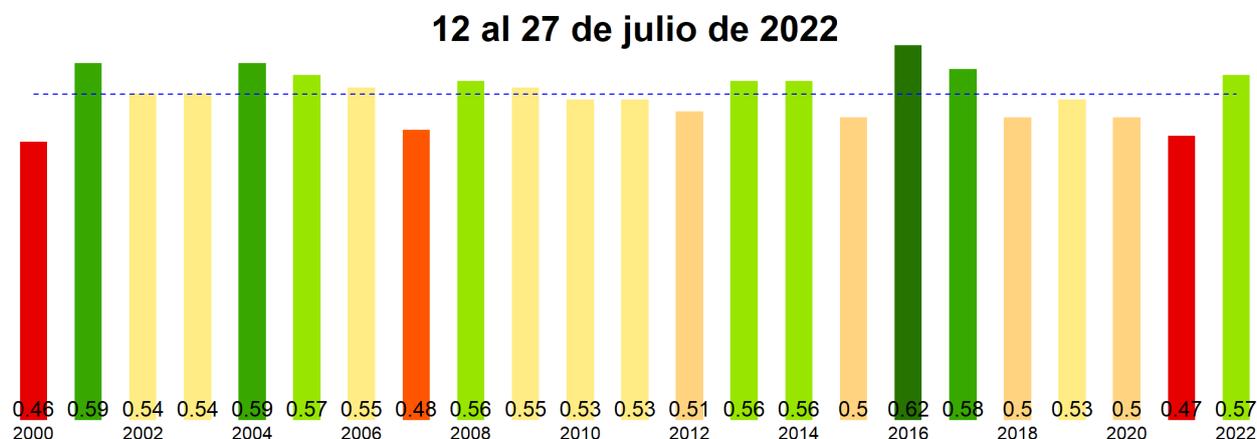


## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

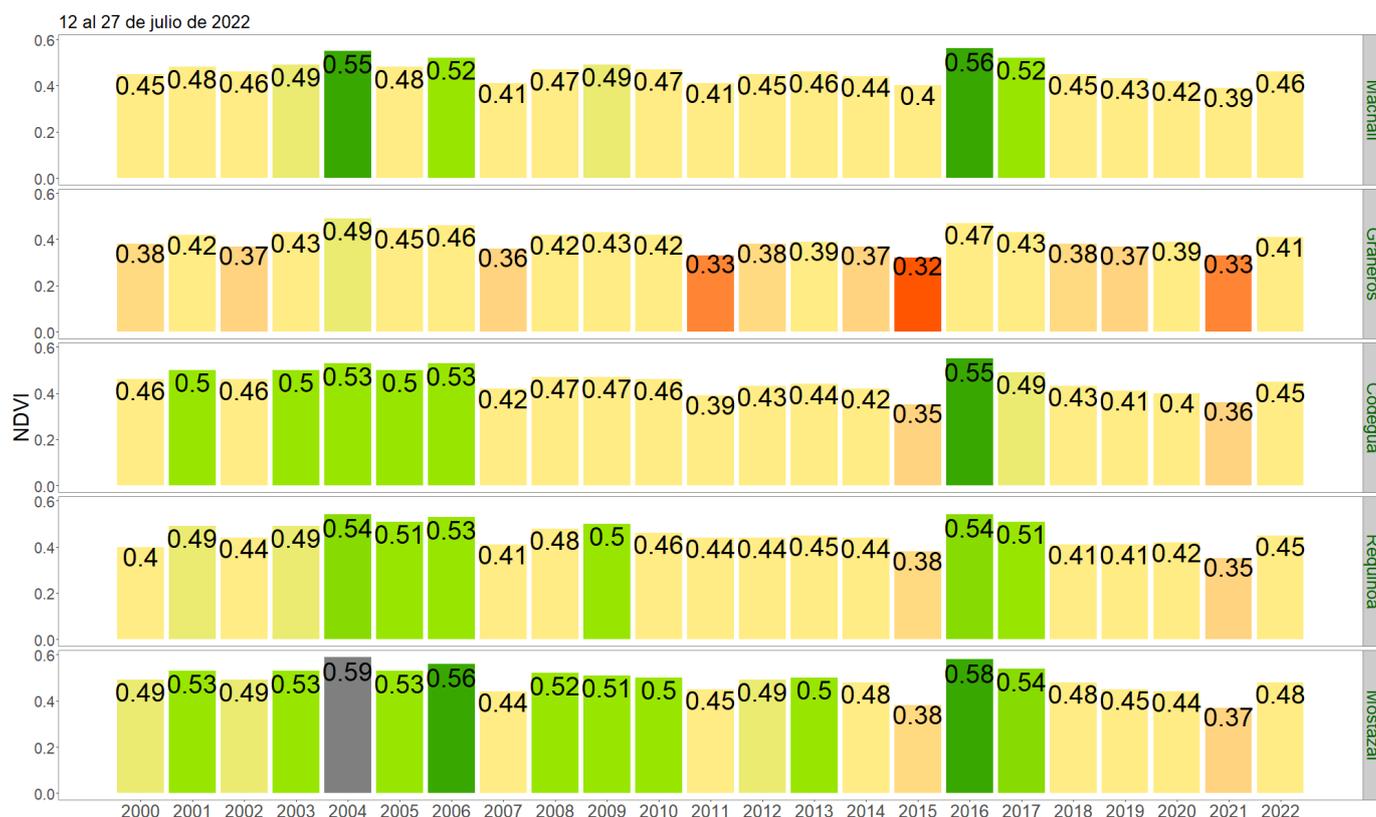
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación).

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.57 mientras el año pasado había sido de 0.47. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.54.

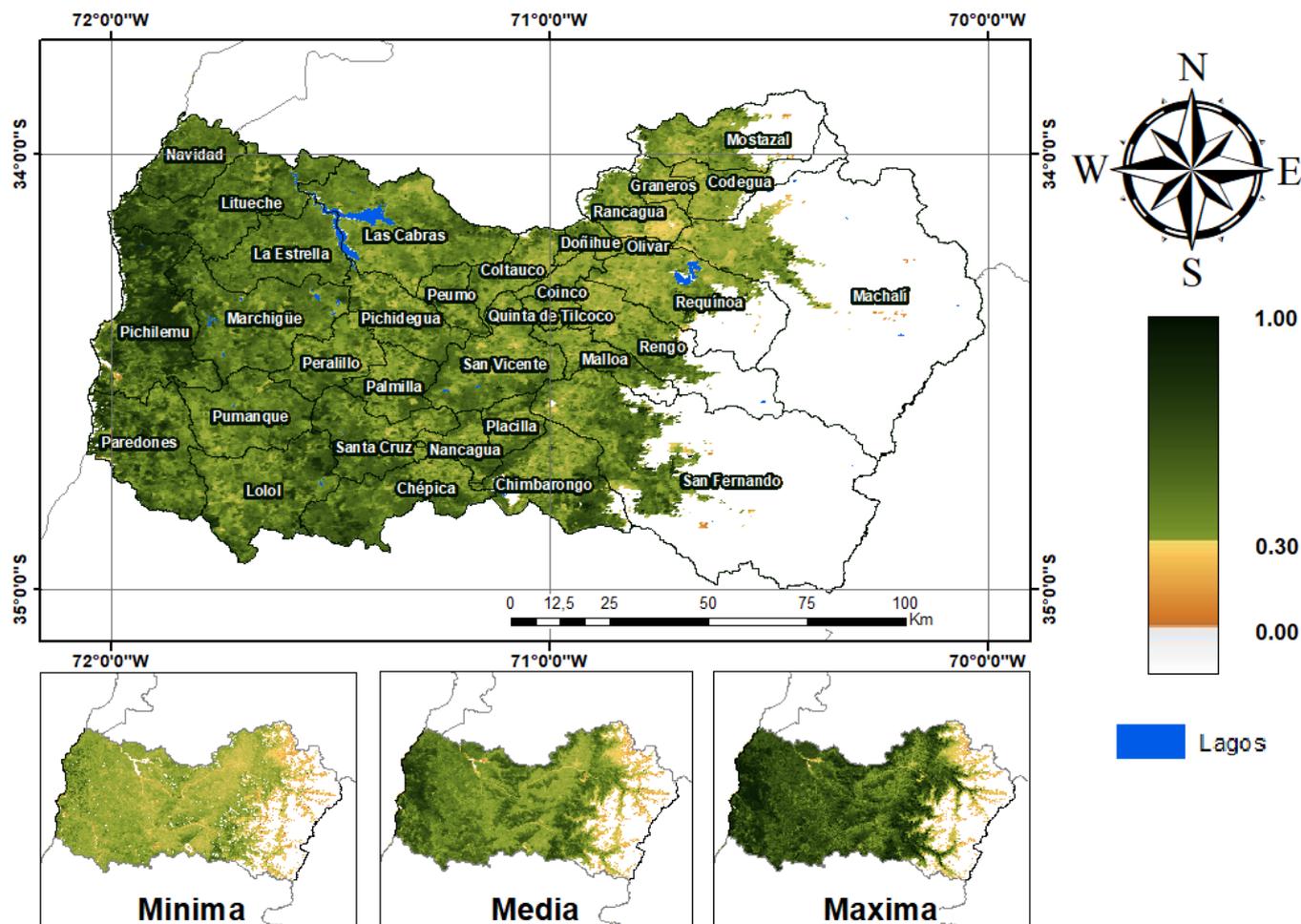
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

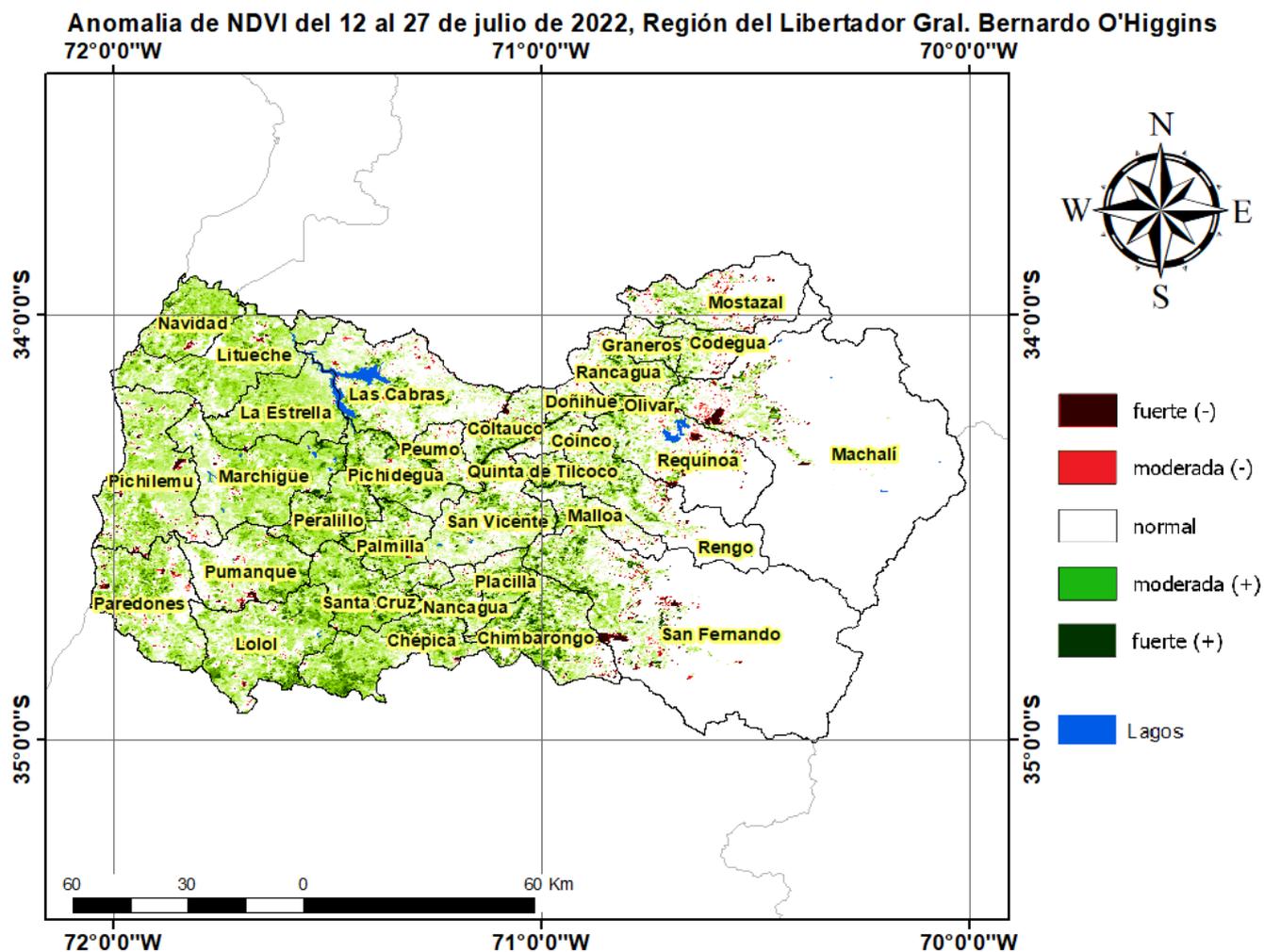


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

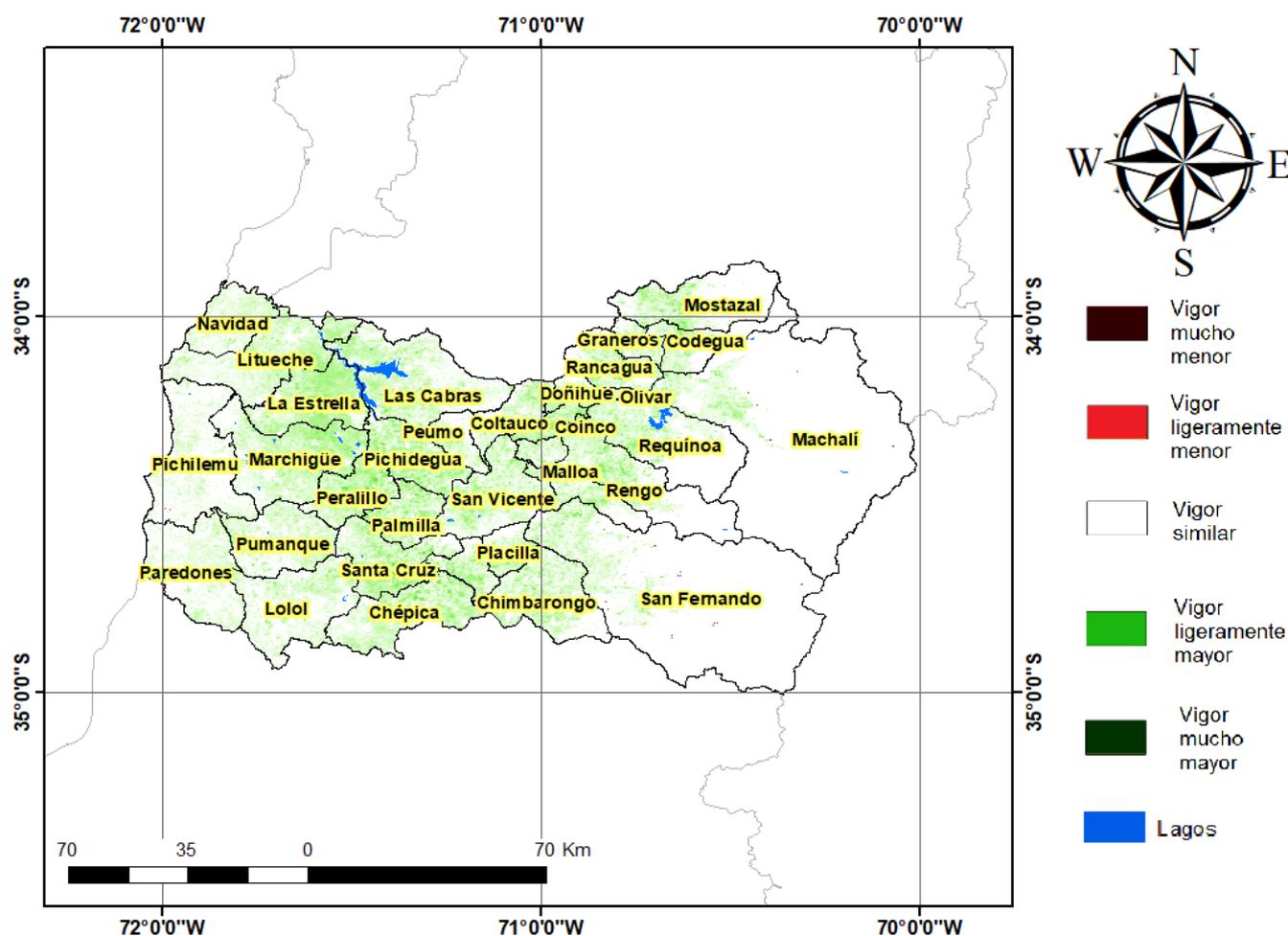


### NDVI del 12 al 27 de julio de 2022, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins





## Diferencia de NDVI del 12 al 27 de julio de 2022, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins



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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins se utilizó el índice de condición de la vegetación, *VCI* (Kogan, 1990, 1995). Este índice se encuentra entre valores de 0% a 100%. Valores bajo 40% se asocian a una condición desfavorable en la vegetación, siendo 0% la peor condición histórica y 100% la mejor (tabla 1).

En términos globales la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins presentó un valor mediano de *VCI* de 64% para el período comprendido desde el 12 al 27 de julio de 2022. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 27% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

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

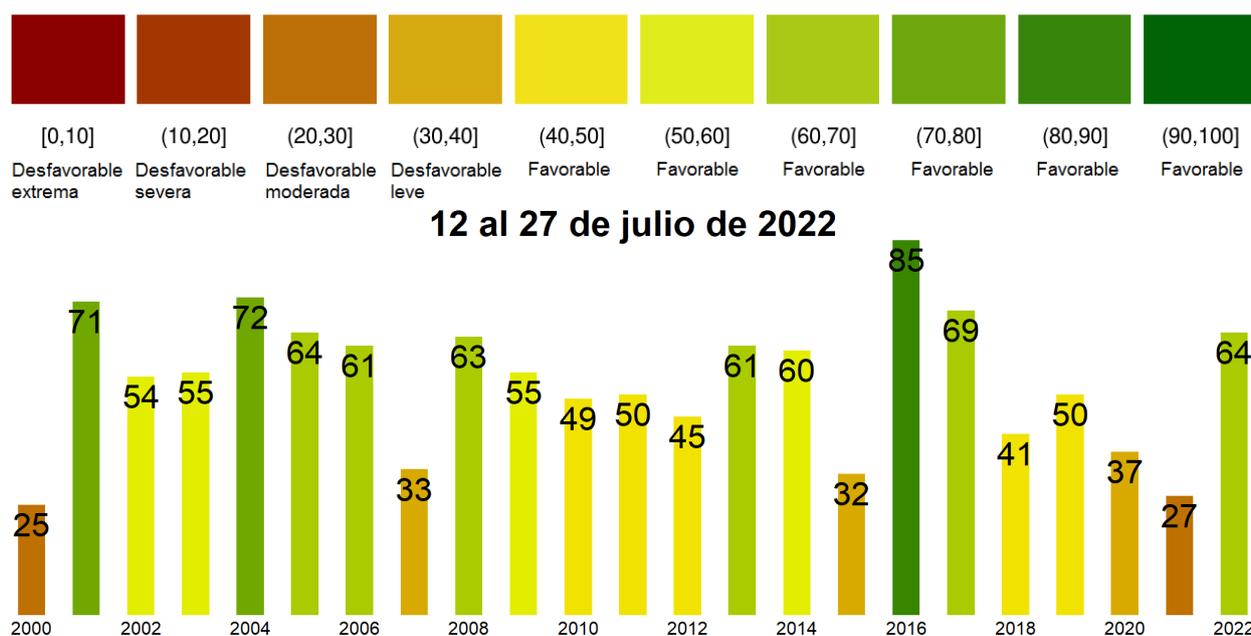


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. De acuerdo al mapa de la figura 2 en la tabla 2 se resumen las condiciones de la vegetación comunales.

Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	0	0	33
Condición	Desfavorable Extrema	Desfavorable Severa	Desfavorable Moderada	Desfavorable Leve	Favorable

La respuesta de la vegetación puede variar dependiendo del tipo de cobertura que exista sobre el suelo. Utilizando la clasificación de usos de suelo de la Universidad de Maryland proporcionada por la NASA se obtuvieron por separado los valores de VCI promedio regional según uso de suelo proporcionando los siguientes resultados.

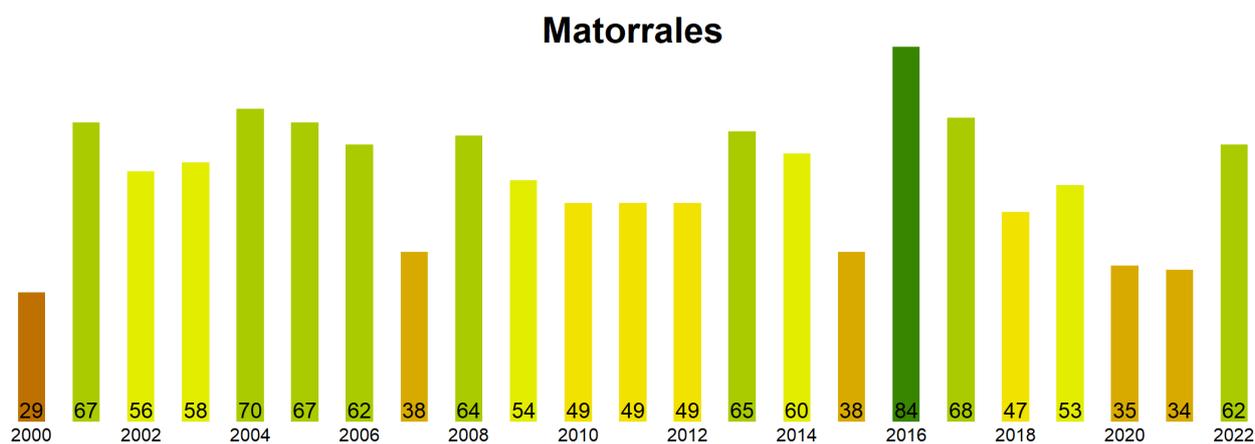


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

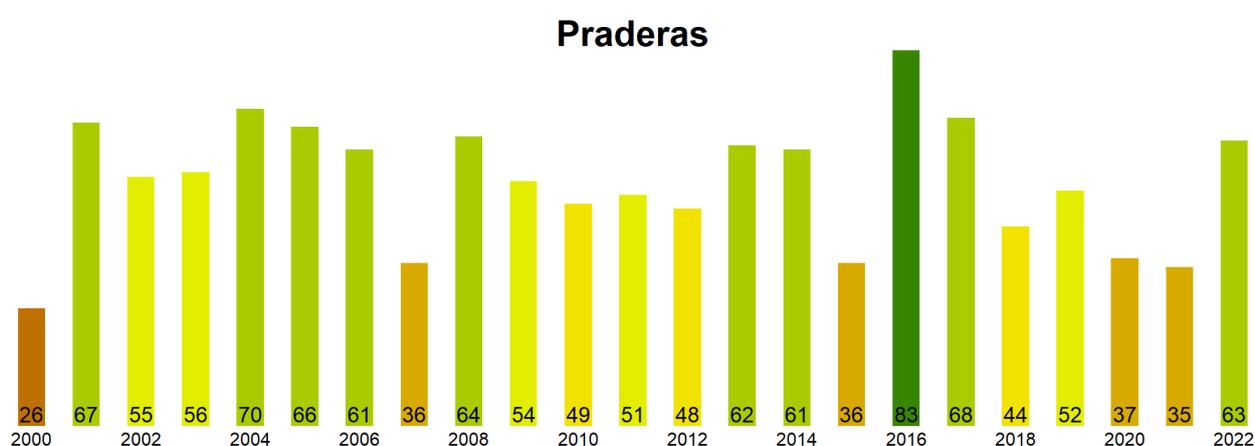


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

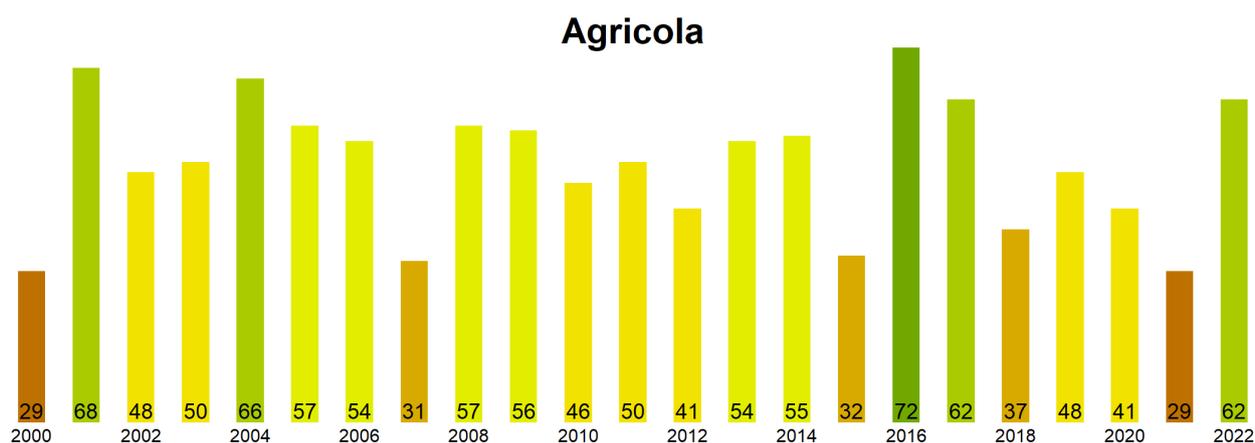


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

**Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 12 al 27 de julio de 2022  
Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins**

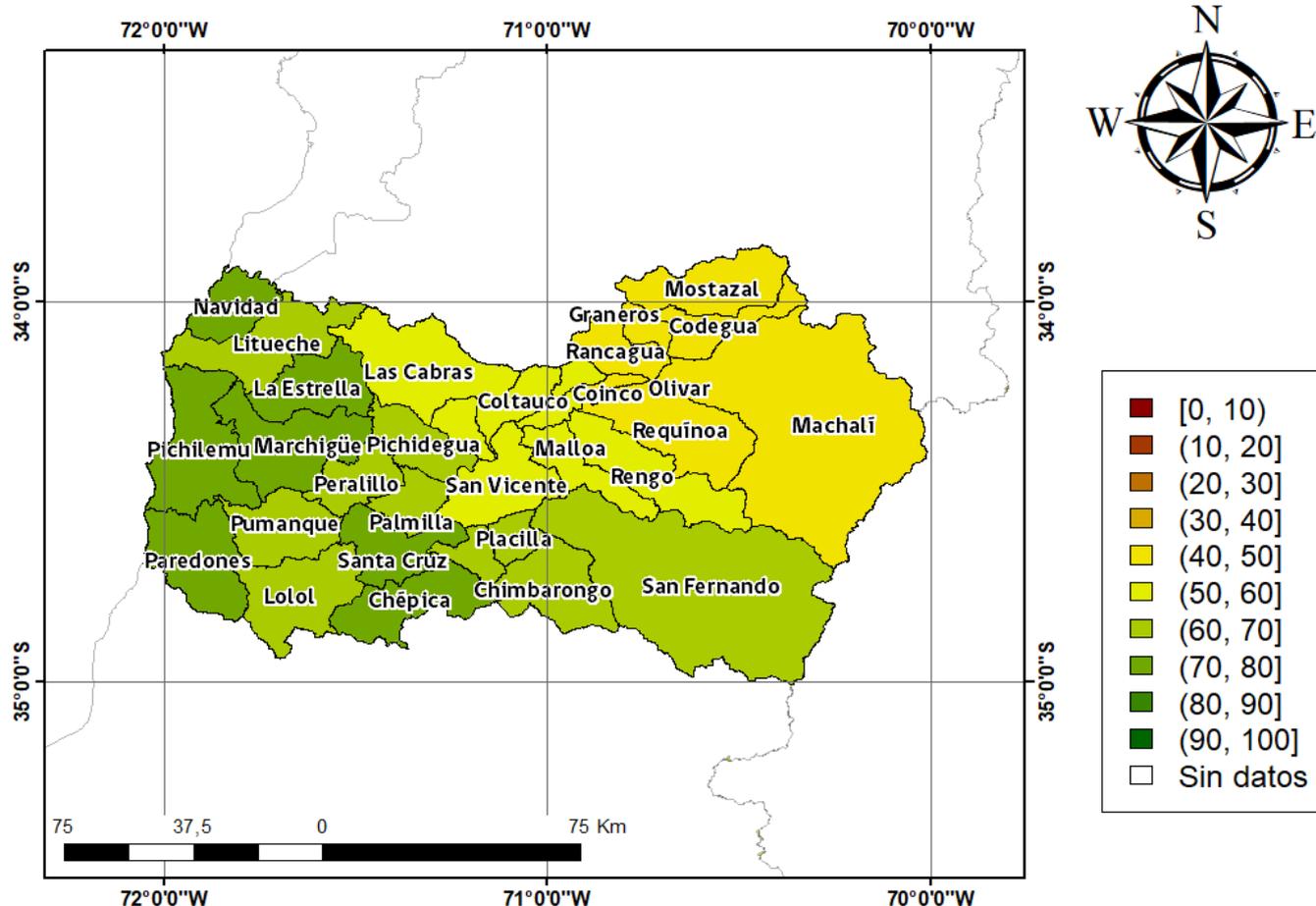


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins corresponden a Machali, Graneros, Codegua, Requinoa y Mostazal con 42, 44, 44, 46 y 48% de VCI respectivamente.

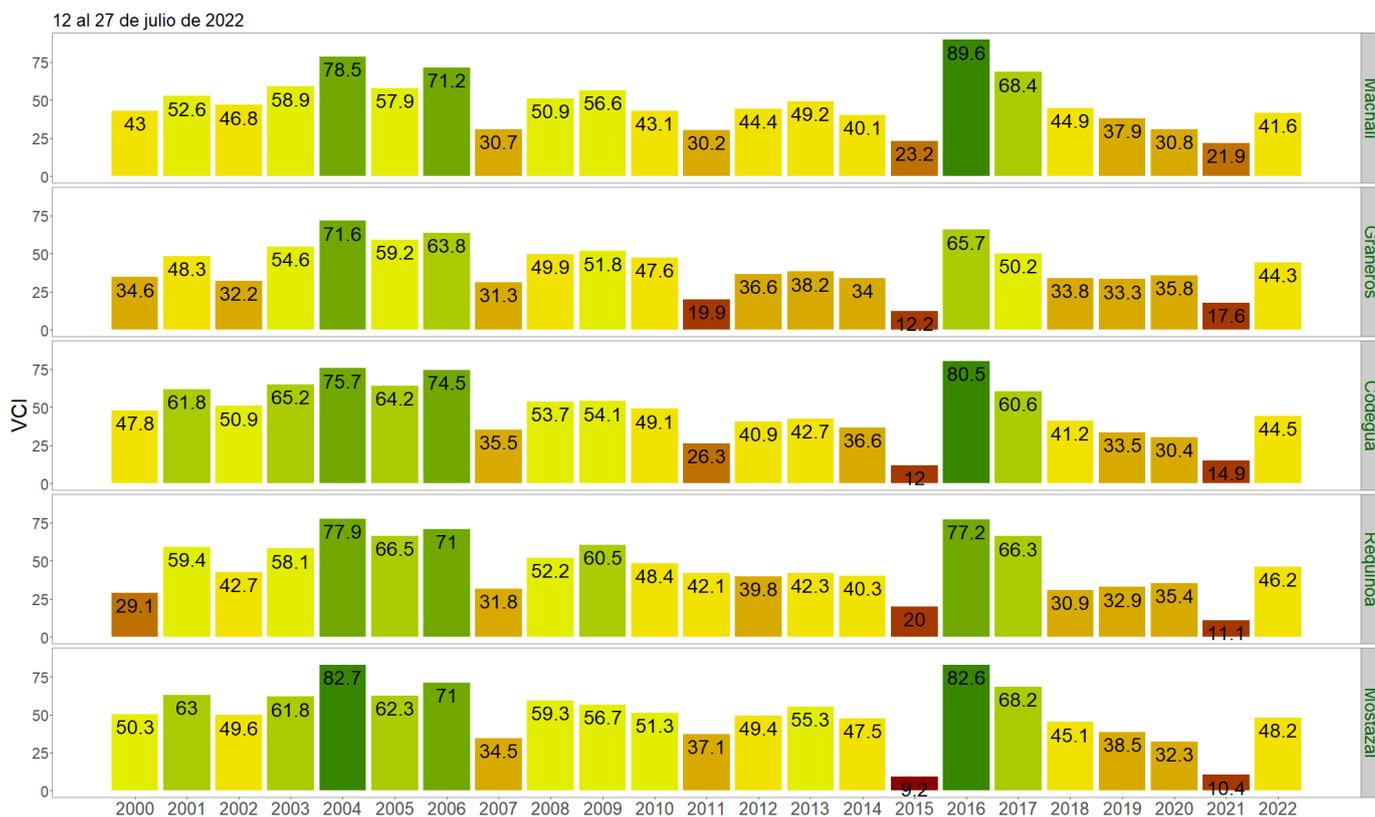


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 12 al 27 de julio de 2022.

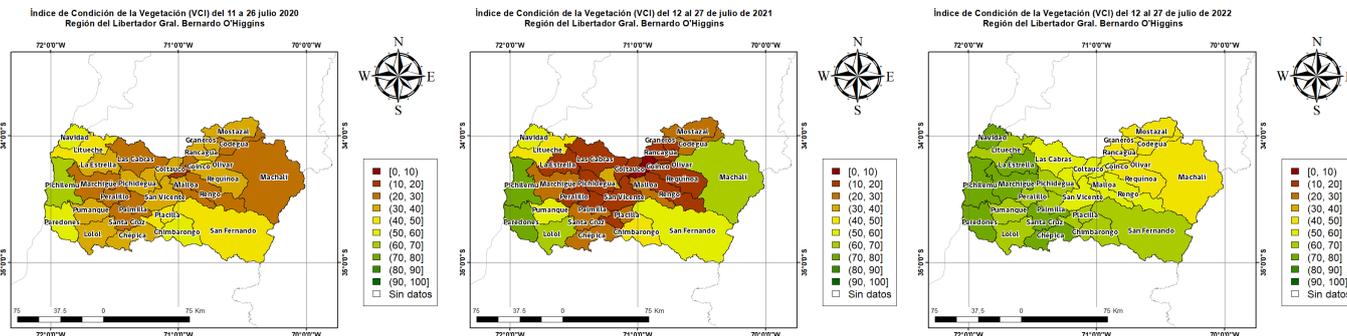


Figura 7. Comparación de índice de vegetación VCI en el mes de Julio entre los años 2020, 2021 y 2022 en la Región de O'Higgins.