



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

AGOSTO 2022 — REGIÓN ATACAMA

## Autores INIA

Erica González Villalobos, Téc. Biblioteca, Intihuasi  
Claudio Balbontín Nesvara, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi  
Vianka Rojas Hinojosa, Téc. Electrónico, Intihuasi  
Francisco Tapia Contreras, Ing. Agrónomo, MSc., Intihuasi  
Claudio Salas Figueroa, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi  
Nicolás Verdugo, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi  
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz  
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 Atacama abarca el 1,1% de superficie agropecuaria nacional (20.890 ha) siendo destinadas a la producción de frutales, viñas y forrajeras principalmente. En la Región destaca la producción de uva de mesa (73%), olivos (20,7%), tomate de consumo fresco (15%) y habas (10%) dentro de sus respectivos sectores. Además, según el catastro vitícola de Odepa (2017), concentra el 5,7% de la superficie nacional de vid pisquera y en cuanto a ganado, el 22% de asnales del país.

La III Región de Atacama presenta varios climas diferentes: 1 clima de la tundra (ET) en Paso Mallo y El Ternerito; 2 Climas fríos y semiáridos (BSk) en Tambería, Angostura, Tinajillas, El Chacay y La Laguna; 3 climas calientes del desierto (Bwh) en El Salado, Caleta Pan de Azúcar, Chañaral, Barquito y El Caleuche; y 4 los que predominans son los climas fríos del desierto (BWk) en Molino, Resguardo de Copiapó, Juntas de Coplapó, Los Caserones y Carrizalillo.

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 2022	Participación 2022
			2021	2022		
Atacama	Fruta fresca	200.791	193.899	157.957	3,9%	99,3%
	Frutas procesadas	994	433	1.044	0,1%	0,7%
	Vinos y alcoholes	99	0	91	0,0%	0,1%
	Cereales	0	0	16	0,0%	0,0%
	Otros	40	0	1		0,0%
	<b>Total regional</b>	<b>201.924</b>	<b>194.332</b>	<b>159.109</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.



## Resumen Ejecutivo

En el mes de julio en la Región de Atacama, la temperatura máxima absoluta alcanzó los 23.6°C en la estación INIA Vallenar, 31.6°C en la estación Amolana, 17.7°C en la estación de Falda Verde, 22.2°C en la estación La Copa, mientras que las mínimas absolutas fueron de 2.5°C en la estación INIA Vallenar, -3.1°C en la estación Amolana, 9.3°C en la estación de Falda Verde, -0.7°C en la estación de La Copa. En cuanto valores de la evapotranspiración de referencia (ET<sub>o</sub>, PenmanMonteith) se situaron en torno a 1.3 mm día<sup>-1</sup> a los 3.1 mm día<sup>-1</sup>.

En los Olivos, el efecto de las lluvias ocurridas en los últimos dos meses ha incentivado el crecimiento de brotes del Olivo, despertando yemas en toda la extensión de troncos y ramas madres. Esto requiere de una poda de eliminación de brotes nasales y de los que crecen en el interior de la copa, labor que debe realizarse adicionalmente a la poda de invierno, evitando con ello la proliferación de la plaga Mosquita Blanca.

Respecto de la humedad del suelo, está se encuentra en excelentes condiciones para favorecer una buena y abundante floración y para que su efecto sea más duradero, se recomienda aplicar una cubierta de materia orgánica por sobre la zona de raíces.

Para mantener esta humedad, verificar que la humedad del suelo sea la aprovechable y retomar los riegos cuando esta comience a disminuir.

## Componente Meteorológico

En el mes de julio la Región de Atacama, la temperatura máxima absoluta alcanzó los 23.6°C en la estación INIA Vallenar, 31.6°C en la estación Amolana, 17.7°C en la estación de Falda Verde, 22.2°C en la estación de La Copa, mientras que las mínimas absolutas fueron de 2.5°C en la estación INIA Vallenar, -3.1°C en la estación Amolana, 9.3°C en la estación de Falda Verde y -0.7°C en la estación de La Copa.



Estación	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Min (°C)	Max. (°C)	Media (°C)	mm/día	mm/mes	mm/mes	mm/año
Amolana	3,7	23,2	13,5	3,1	96,0	36,4	36,9
CE Huasco	6,1	16,4	11,2	1,3	39,3	68,3	79,4
Falda Verde	10,8	14,0	12,4	1,3	39,4	9,4	14,9
La Copa	6,3	17,2	11,8	1,3	39,7	27,8	30,6

Tabla 1. Se señalan los valores promedios de las principales variables meteorológicas registradas durante el mes en las estaciones de la Región de Atacama.

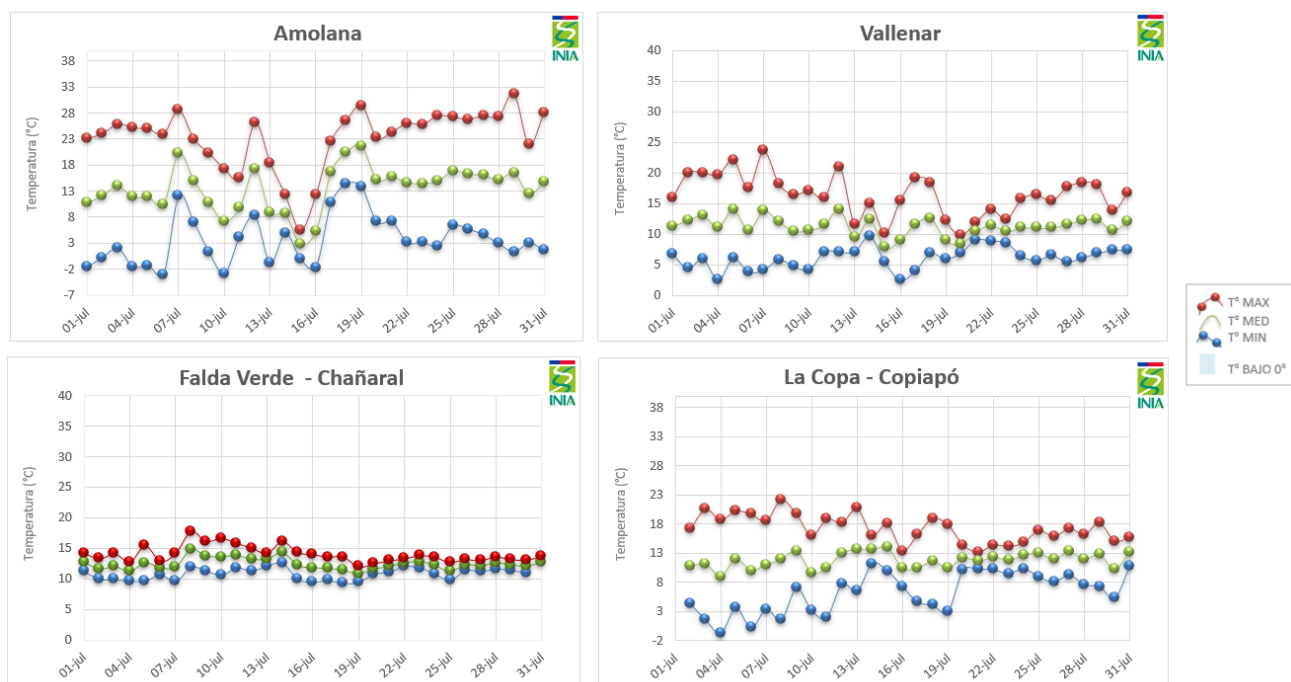
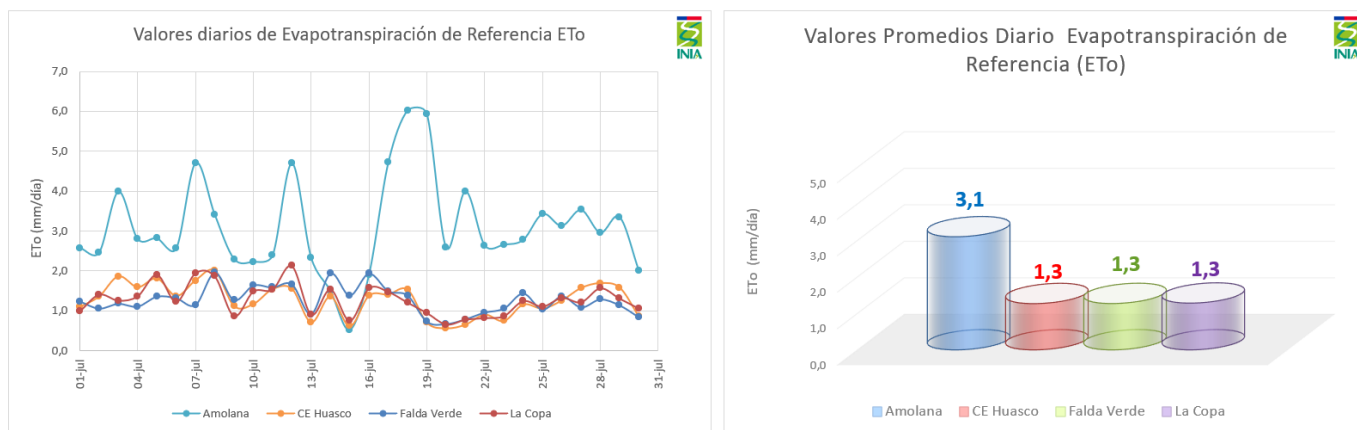


Figura 1. Valores diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas registradas durante el mes de julio.

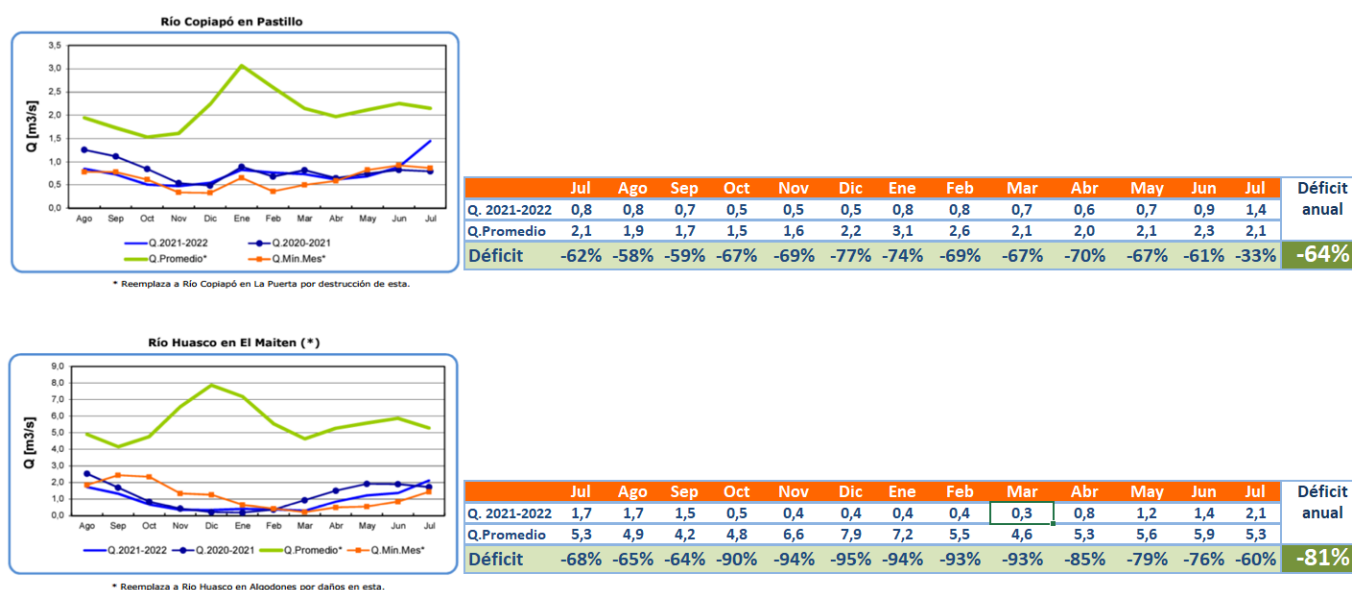
En cuanto valores de la evapotranspiración de referencia (ET<sub>o</sub>, Penman Monteith) se situaron en torno a 1.2 mm día<sup>-1</sup> a los 2.8 mm día<sup>-1</sup>.



Valores evapotranspiración de referencia (ET<sub>o</sub>) en las estaciones de la Región de Atacama durante el mes julio.

## Componente Hidrológico

Los caudales registrados mantienen su tendendencia muy baja pero con un aumento moderado debido a las precipitaciones del mes. En la Figura se señalan los caudales registrados en los ríos Copiapó y Huasco actualizados al mes de julio y valores.



### Estado de los embalses

El registro de volúmenes embalsados al mes de julio, señala valores muy inferiores a los registrados para el mismo mes del año pasado. Mapa de proporción de acumulación de aguas en Embalses de Chile Boletín DGA mes julio.

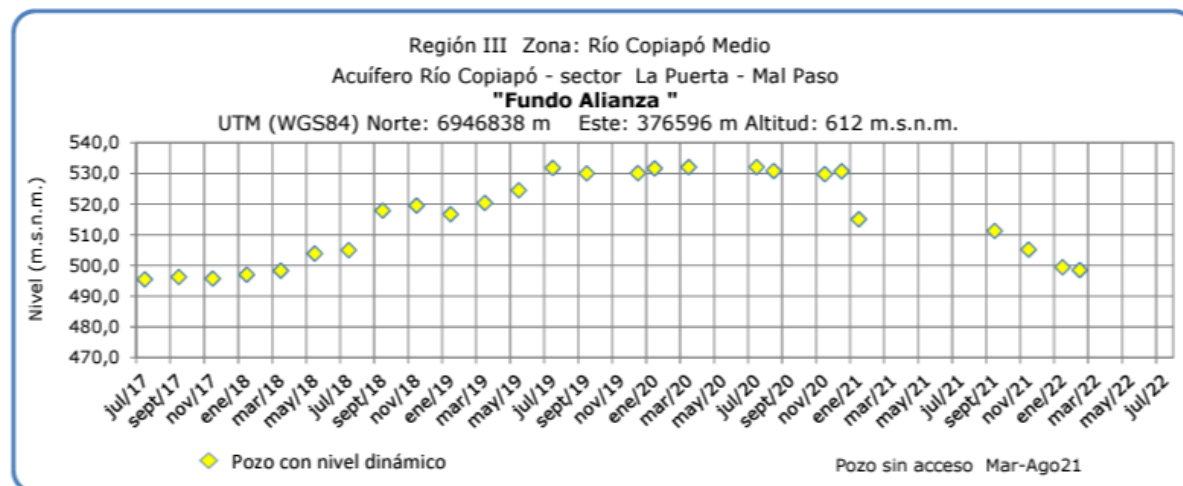
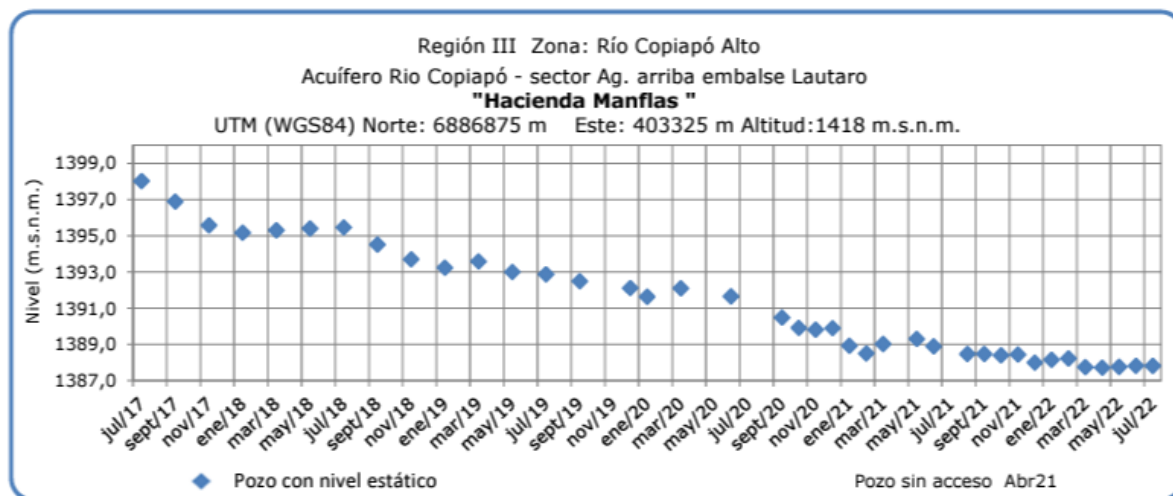


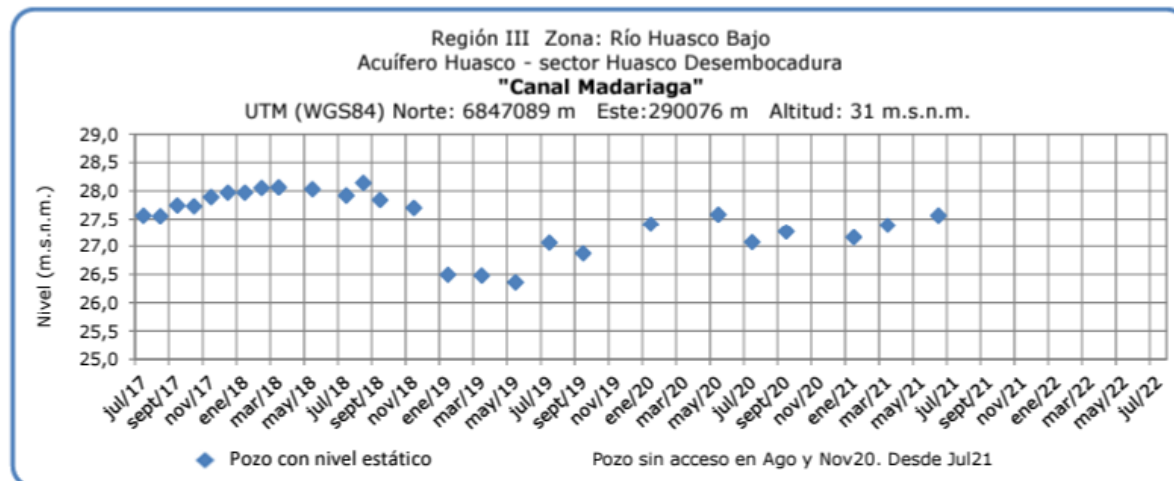
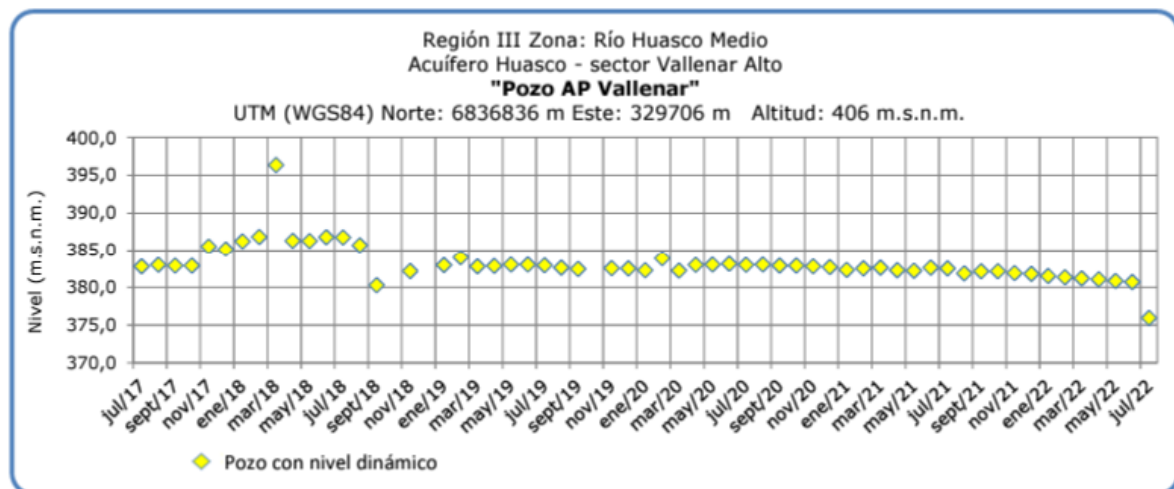
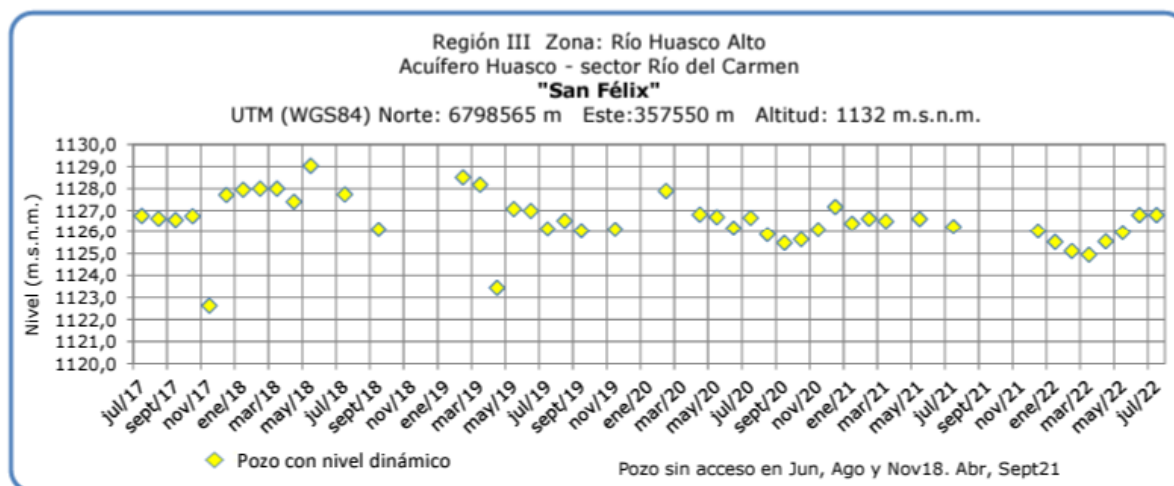
En la Figura 5, se señalan los volúmenes embalsados julio de 2022.

### Agua subterráneas

En la región de Atacama, en la zona alta de la cuenca del río Copiapó, hasta el embalse Lautaro, los niveles presentan fluctuaciones regulares con una clara tendencia a la baja. En la zona intermedia que va desde el embalse Lautaro y hasta la ciudad de Copiapó, existe un importante descenso en la napa, el cual se manifiesta levemente desde el año 2003 y con intensidad desde el año 2007. En esta zona existen varios pozos que han quedado secos. En la zona baja no se presentan señales importantes de depresión de la napa. En la cuenca del

río Huasco, en esta misma región, se observa una tendencia a la baja en los últimos años, especialmente en la zona media (DGA, Boletín julio de 2022).





## Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales

## Rubros Agrícolas

### **Valle Copiapó > Frutales > Olivo**

El efecto de las lluvias ocurridas en los últimos dos meses ha incentivando el crecimiento de brotes del Olivo, despertando yemas en toda la extensión de troncos y ramas madres. Esto requiere de una poda de eliminación de brotes nasales y de los que crecen en el interior de la copa, labor que debe realizarse adicional mente a la poda de invierno, evitando con ello la proliferación de la plaga Mosquita Blanca.

Respecto de la humedad del suelo, está se encuentra en excelentes condiciones para favorecer una buena y abundante floración y para que su efecto sea más duradero, se recomienda aplicar una cubierta de materia orgánica por sobre la zona de raíces.

Para mantener esta humedad, verificar que la humedad del suelo sea la aprovechable y retomar los riegos cuando esta comience a disminuir.

### **Valle Huasco > Frutales > Olivo**

El efecto de las lluvias ocurridas en los últimos dos meses ha incentivando el crecimiento de brotes del Olivo, despertando yemas en toda la extensión de troncos y ramas madres. Esto requiere de una poda de eliminación de brotes nasales y de los que crecen en el interior de la copa, labor que debe realizarse adicional mente a la poda de invierno, evitando con ello la proliferación de la plaga Mosquita Blanca.

Respecto de la humedad del suelo, está se encuentra en excelentes condiciones para favorecer una buena y abundante floración y para que su efecto sea más duradero, se recomienda aplicar una cubierta de materia orgánica por sobre la zona de raíces.

Para mantener esta humedad, verificar que la humedad del suelo sea la aprovechable y retomar los riegos cuando esta comience a disminuir.

## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

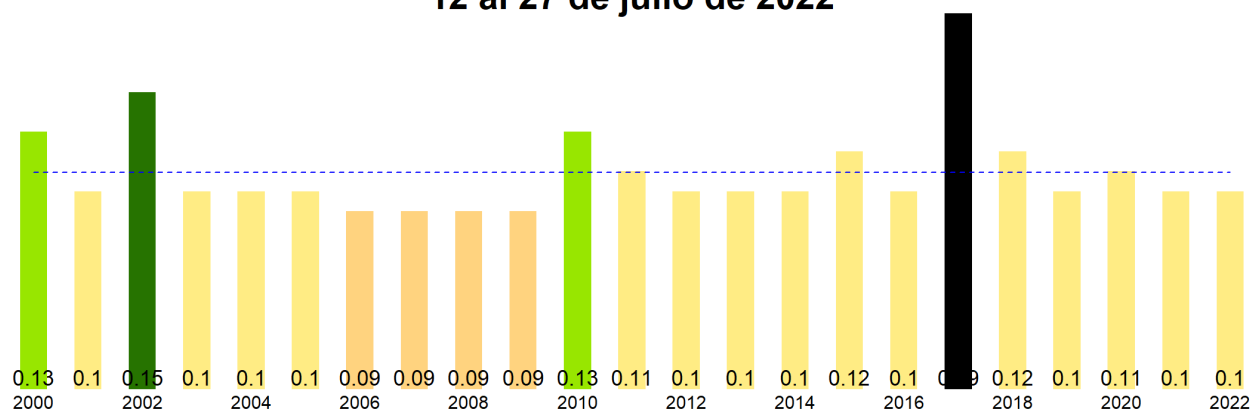
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.1 mientras el año pasado había sido de 0.1. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.11.

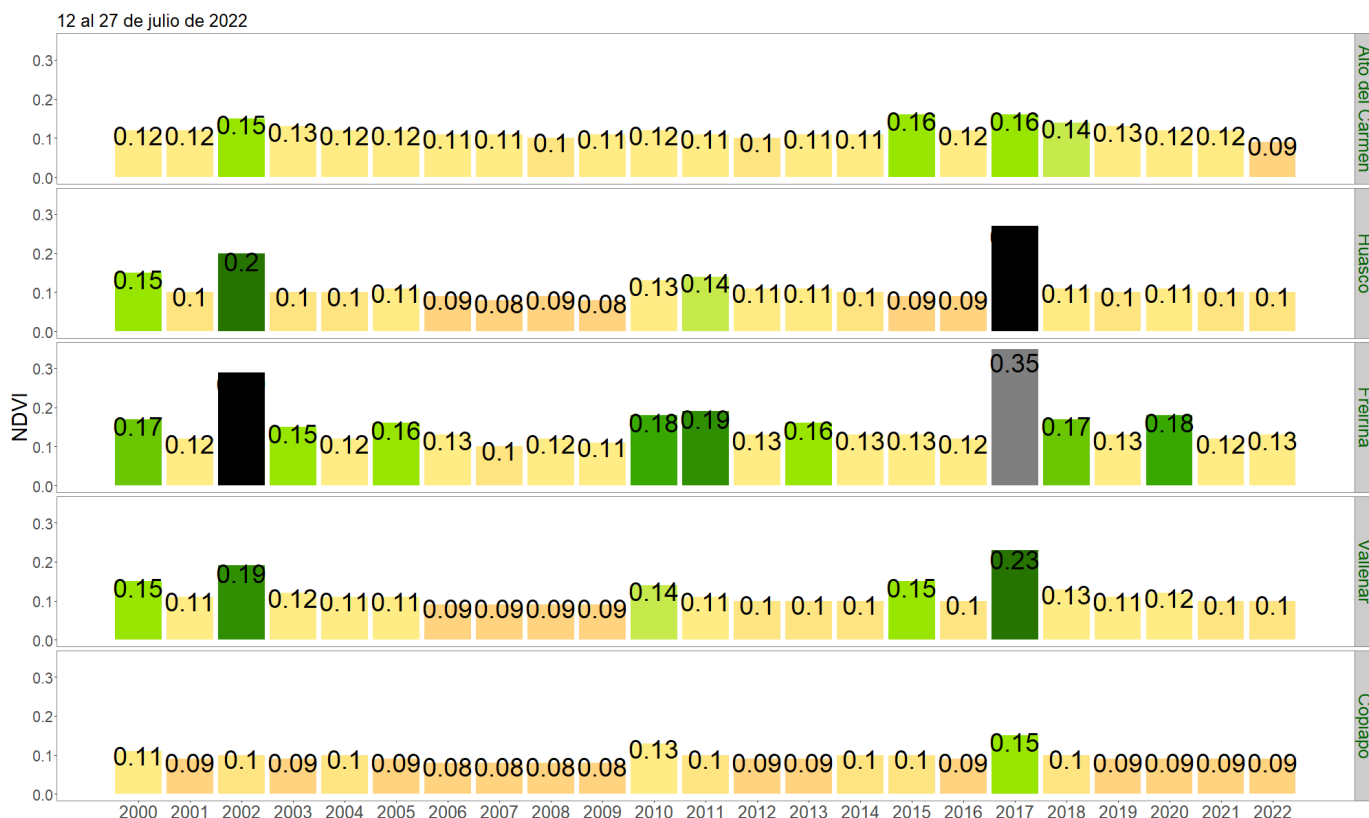
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.



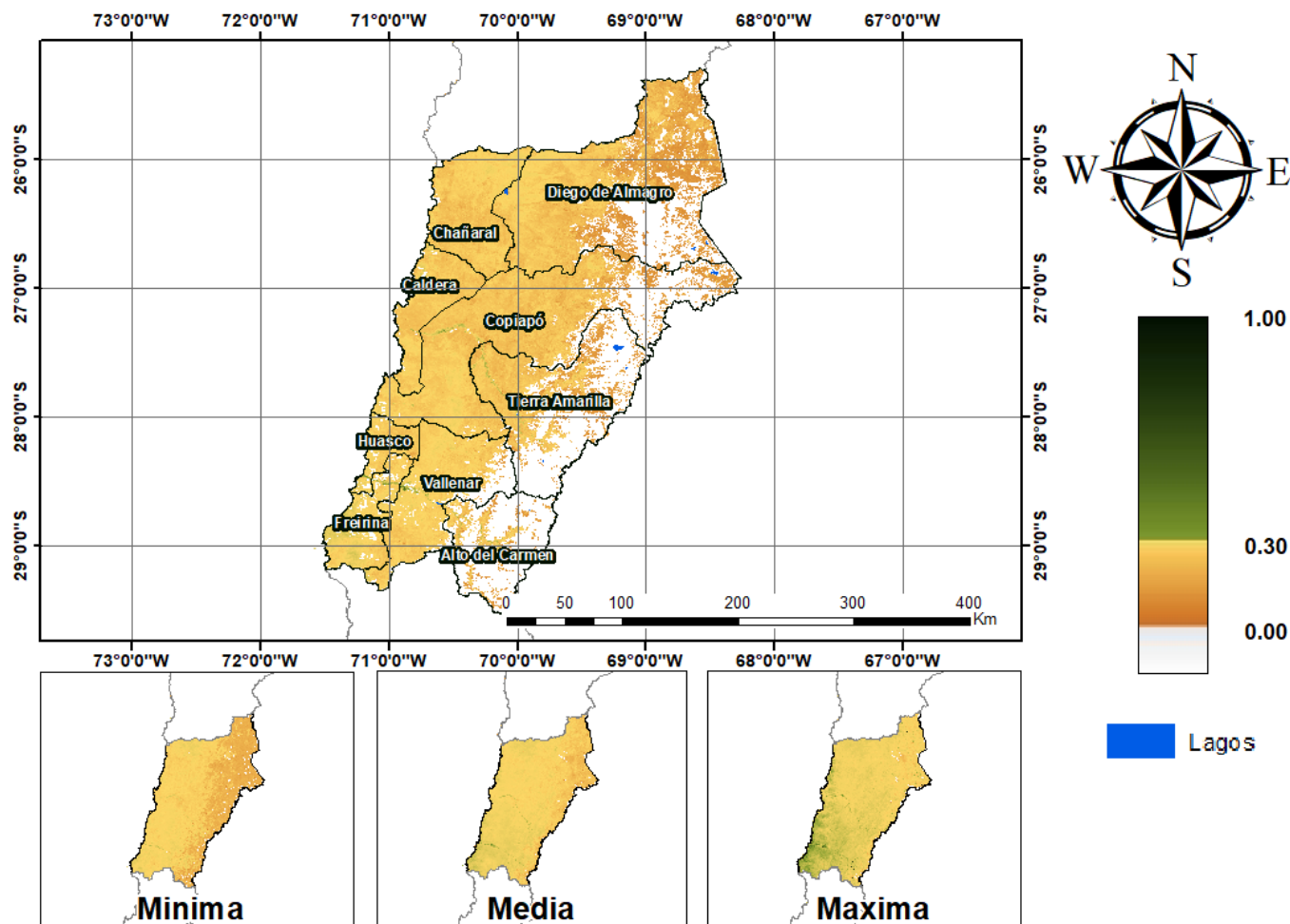
### 12 al 27 de julio de 2022

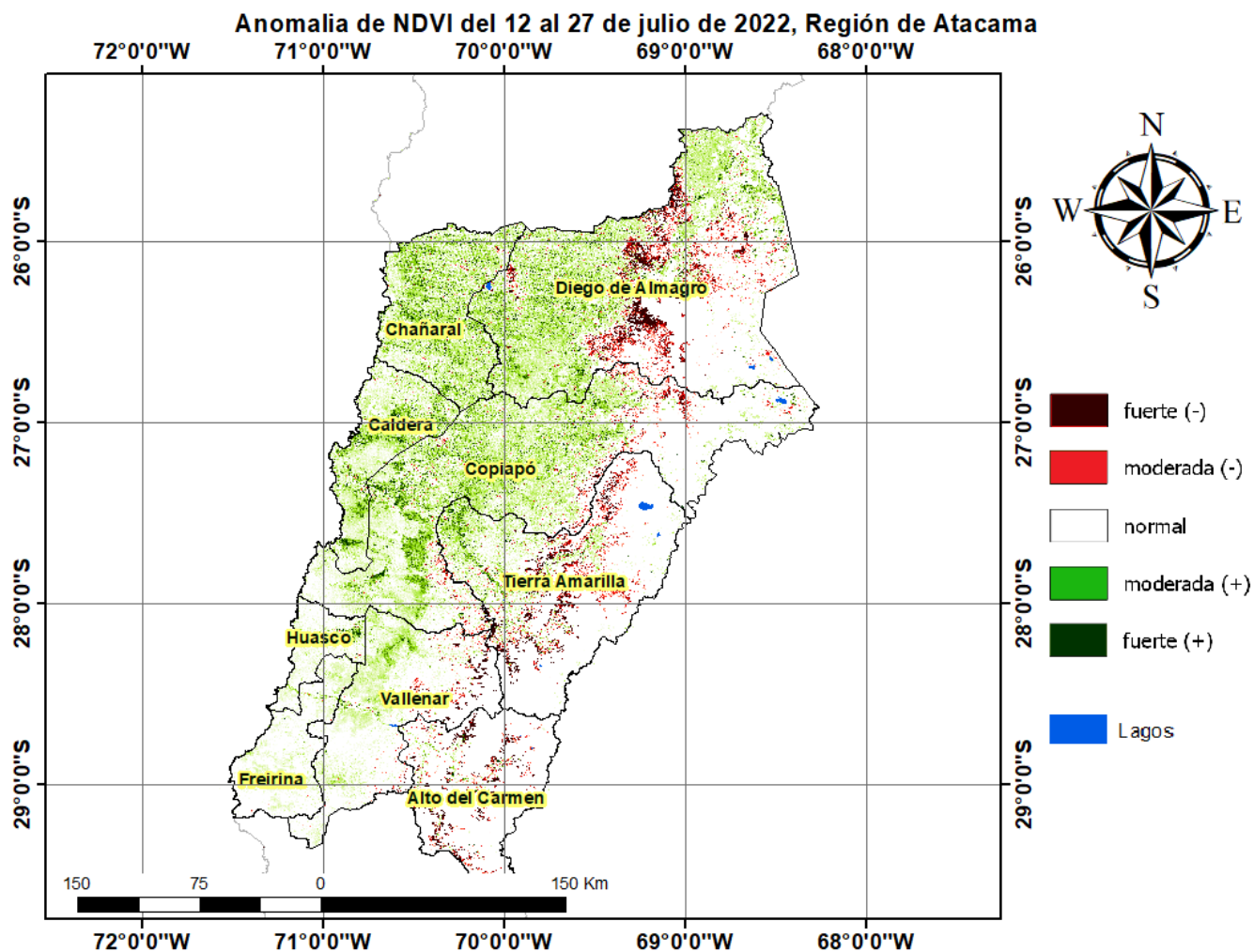


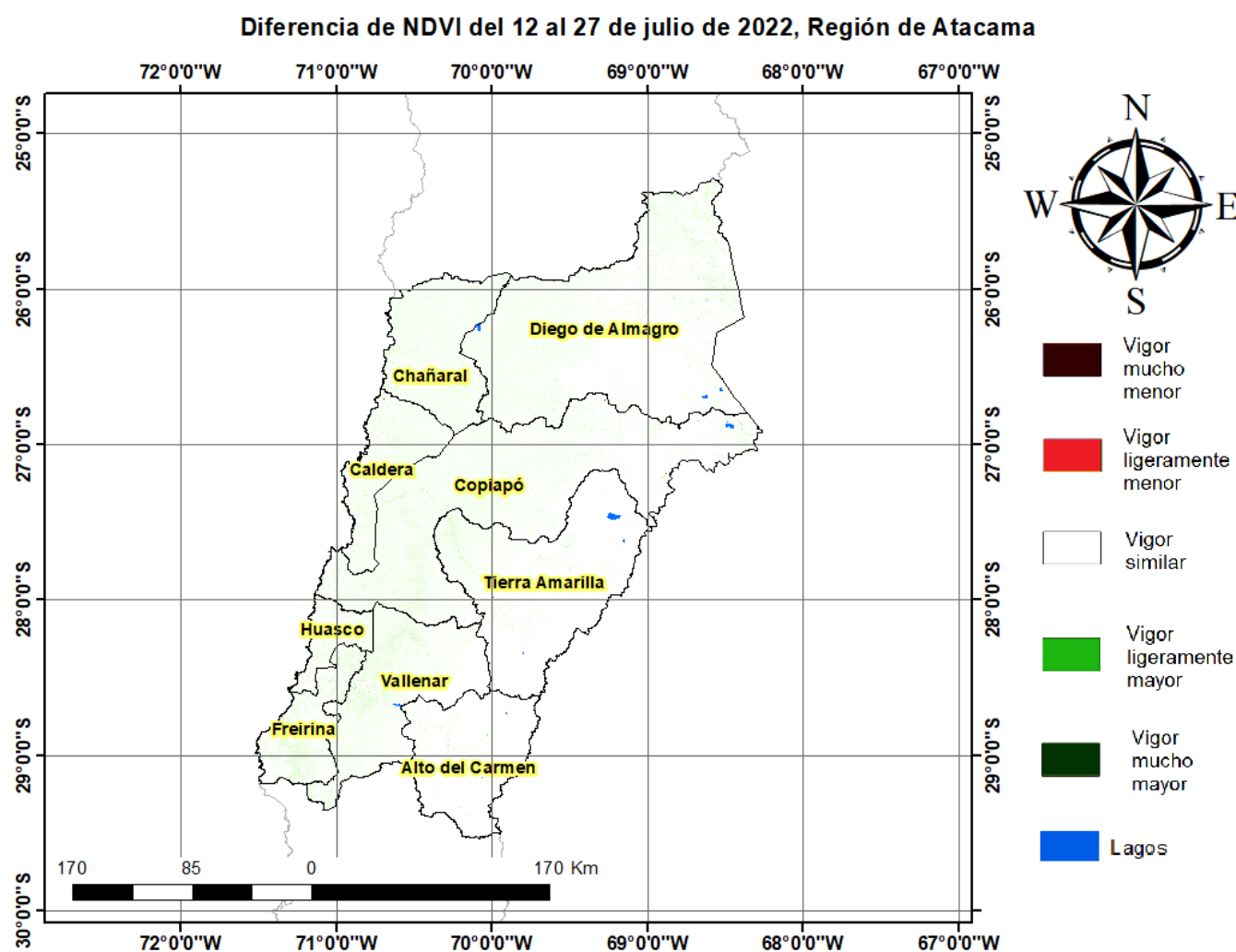
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



### NDVI del 12 al 27 de julio de 2022, Región de Atacama







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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de Atacama 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 de Atacama presentó un valor mediano de VCI de 18% para el período comprendido desde el 12 al 27 de julio de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 20% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable severa.

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

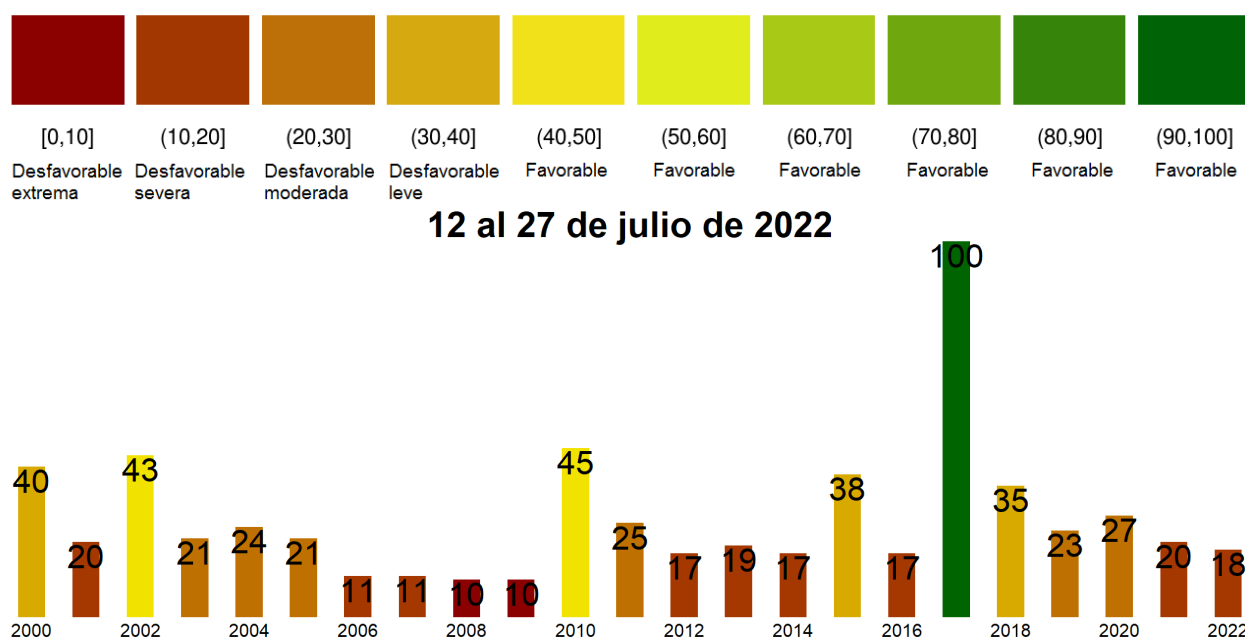


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Atacama.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región de Atacama. 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 de Atacama de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	1	3	3	2	0
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.

### Matorrales

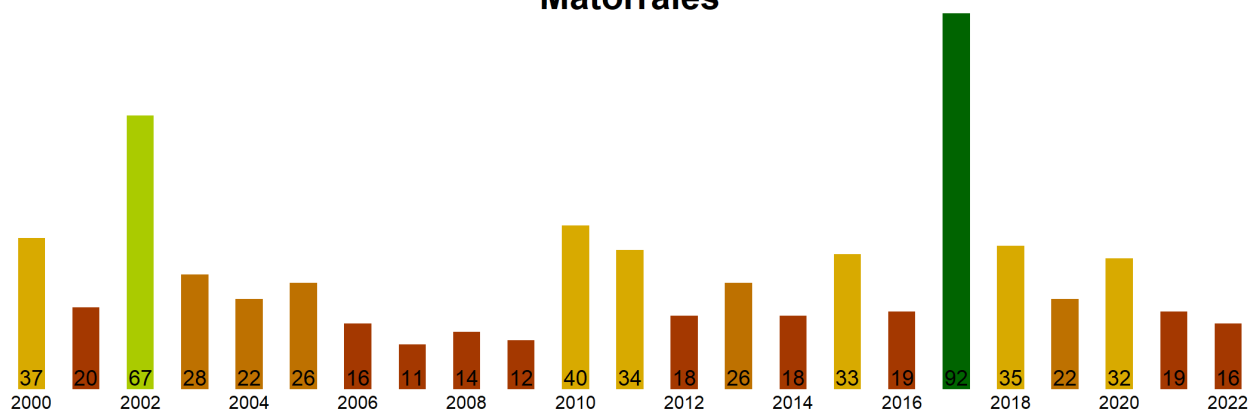


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Atacama.

### Praderas

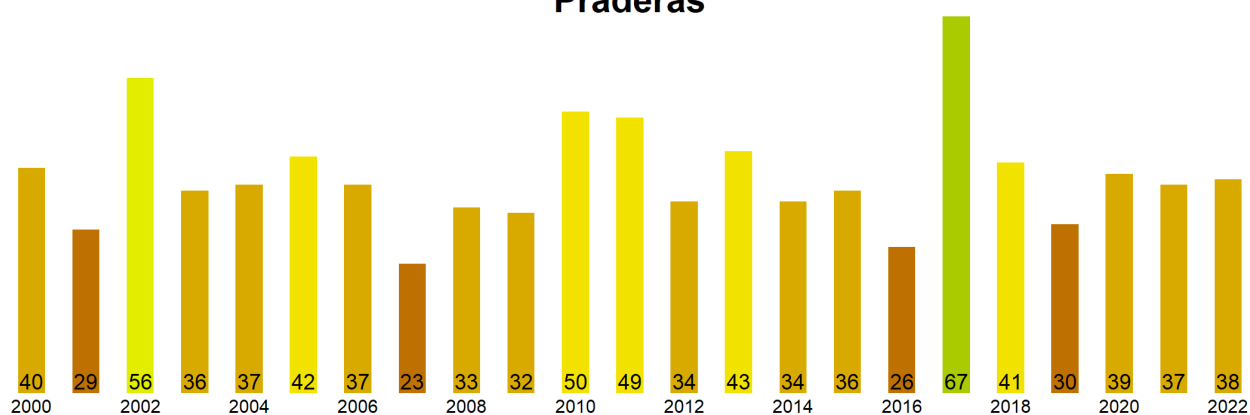


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Atacama.

### Agrícola

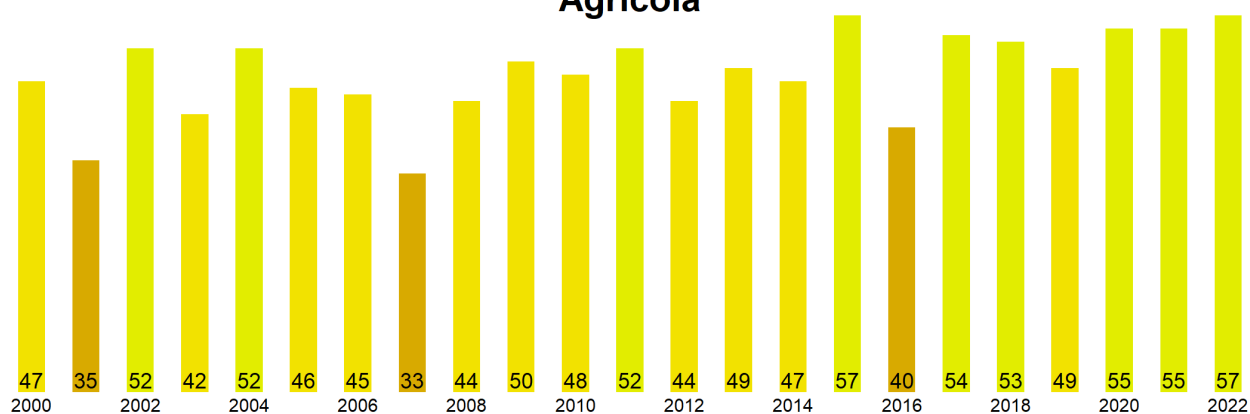


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Atacama.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 12 al 27 de julio de 2022  
Región de Atacama

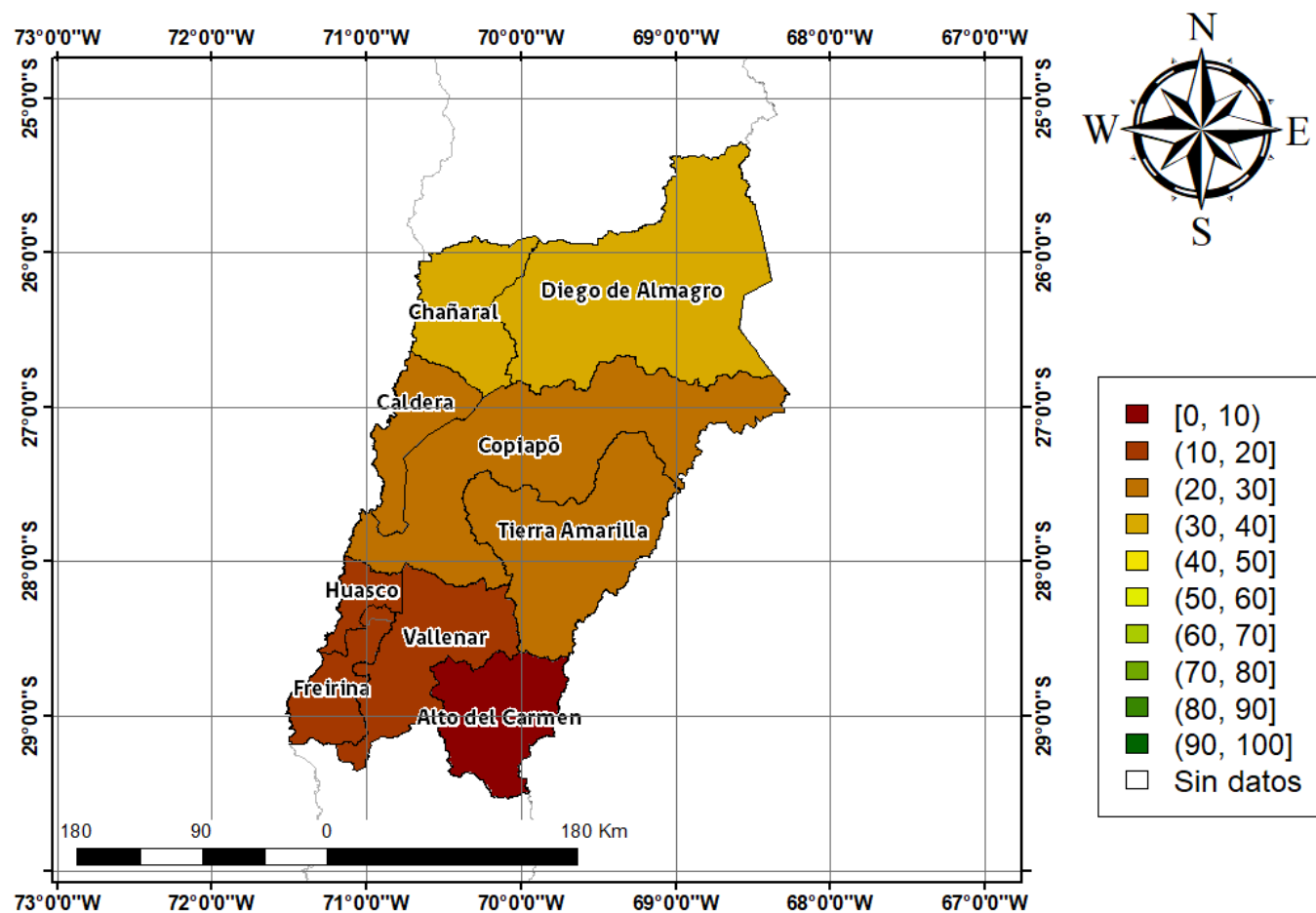


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Atacama de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Atacama corresponden a Alto del Carmen, Huasco, Freirina, Vallenar y Copiapo con 10, 12, 13, 15 y 23% de VCI respectivamente.

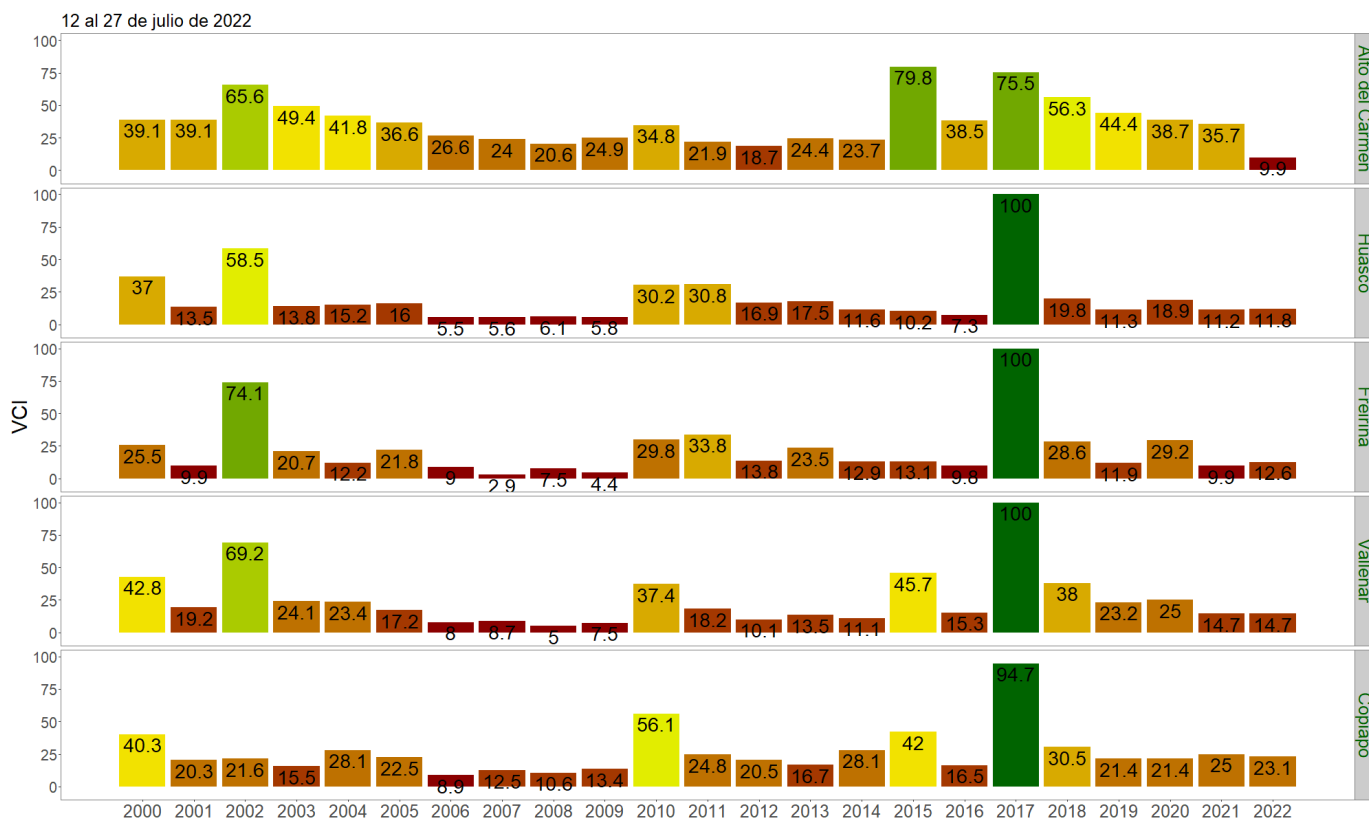


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 12 al 27 de julio de 2022.

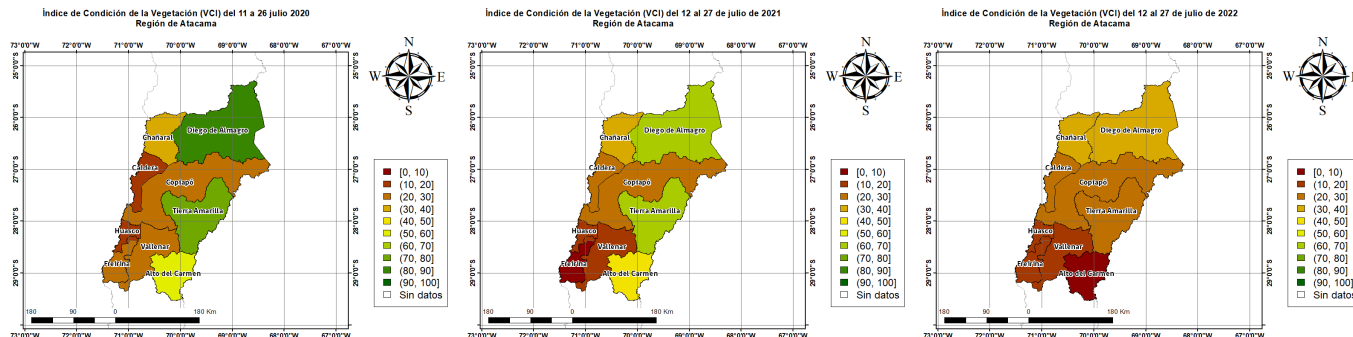


Figura 7. Comparación de índice de vegetación VCI en el mes de Julio entre los años 2020, 2021 y 2022 en la Región de Atacama.