



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

NOVIEMBRE 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
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 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 predominan 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 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 Atacama

Sector exportador	2021 ene - dic	2021 ene - oct	2022 ene - oct	Variación	Participación
\$US FOB (M) Agricultura	202.204	196.451	189.654	-4%	100%
\$US FOB (M) Forestal	-	-	-	-	-
\$US FOB (M) Pecuaria	-	-	1	-	0%
\$US FOB (M) Total	202.204	196.451	189.654	-4%	100%

Fuente: ODEPA



Resumen Ejecutivo

En el mes de octubre en la Región de Atacama, la temperatura máxima absoluta alcanzó los 28.5°C en la estación INIA CE Huasco en Vallenar, 32.9°C en la estación Amolana, 17.0°C en la estación de Falda Verde, 25.9°C en la estación La Copa, mientras que las mínimas absolutas fueron de 5.7°C en la estación INIA CE Huasco en Vallenar, 1.2°C en la estación Amolana, 10.7°C en la estación de Falda Verde, 3.6°C en la estación de La Copa. En cuanto valores de la evapotranspiración de referencia (ET_o, PenmanMonteith) se situaron en torno a 2.5 mm día⁻¹ a los 6.0 mm día⁻¹.

En el cultivo del olivar, el desarrollo fenológico del cultivo del olivo se ha visto algo extendido en su etapa de floración el que en la actualidad se encuentra en plena cuaja en las variedades dominantes. El índice de floración se encuentre por sobre el 60%. Paralelamente se aprecia crecimiento de brotes vegetativos, tanto en ramillas productivas como en la base de los árboles, siendo esta condición favorable para la proliferación de insectos plagas como la Mosquita Blanca del Fresno.

El período de fertilización basal se encuentra en pleno desarrollo, por lo que se debe asegurar el aporte de agua de riego según las demandas estimadas para el período.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Componente Meteorológico

En el mes de octubre en la Región de Atacama, la temperatura máxima absoluta alcanzó los 28.5°C en la estación INIA CE Huasco en Vallenar, 32.9°C en la estación Amolana, 17.0°C en la estación de Falda Verde, 25.9°C en la estación de La Copa, mientras que las mínimas absolutas fueron de 5.7°C en la estación INIA CE Huasco en Vallenar, 1.2°C en la estación Amolana, 10.7°C en la estación de Falda Verde y 3.6°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	3,5	29,2	16,4	6,0	186,8	0,0	36,9
CE Huasco	7,7	21,5	14,6	3,6	111,0	1,6	85,2
Falda Verde	12,3	15,5	13,9	2,5	78,6	0,6	19,1
La Copa	15,7	9,5	21,9	2,9	88,4	0,0	32,5

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

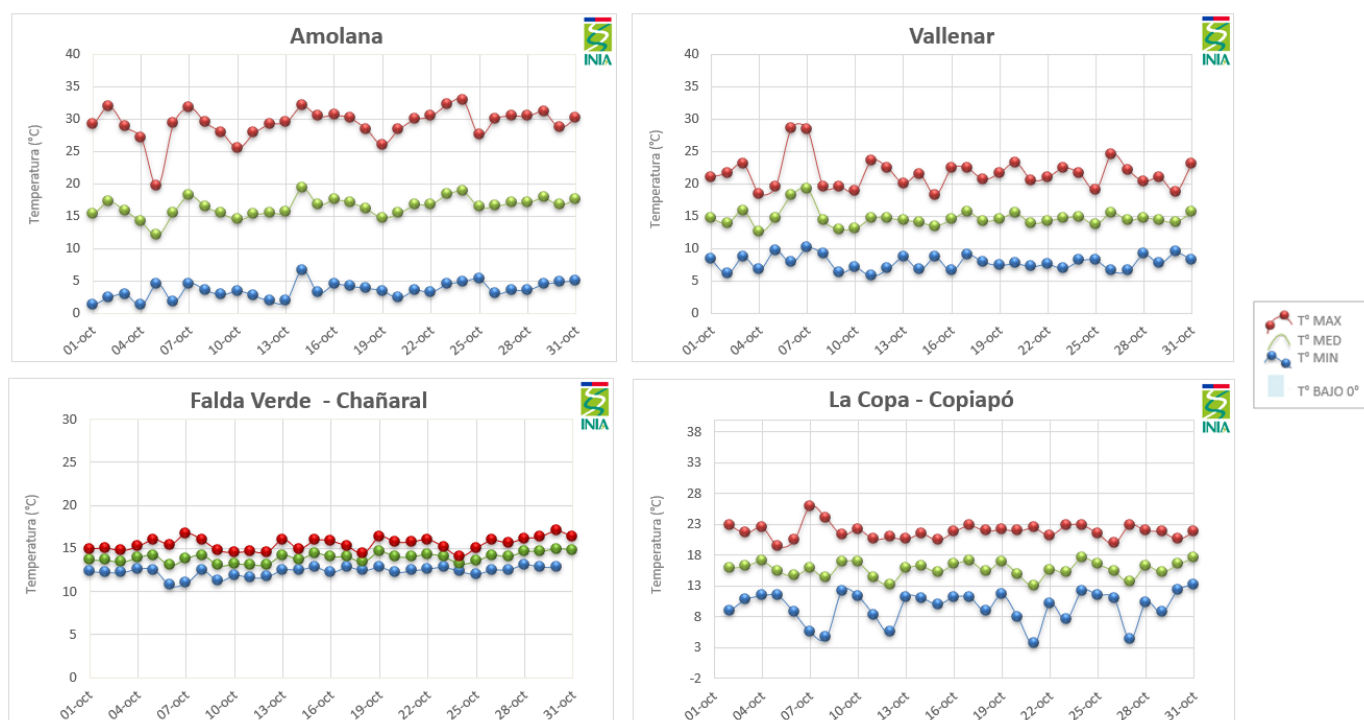
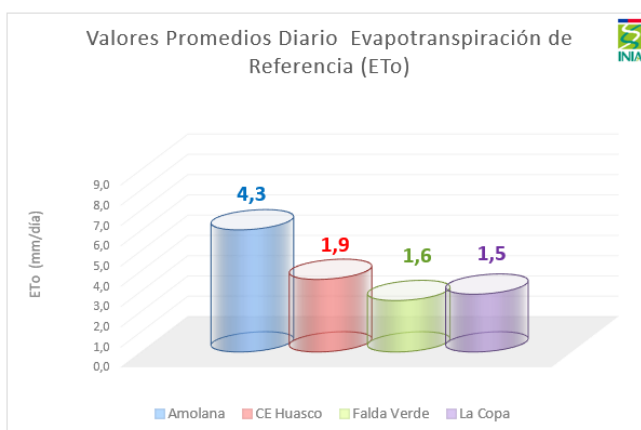
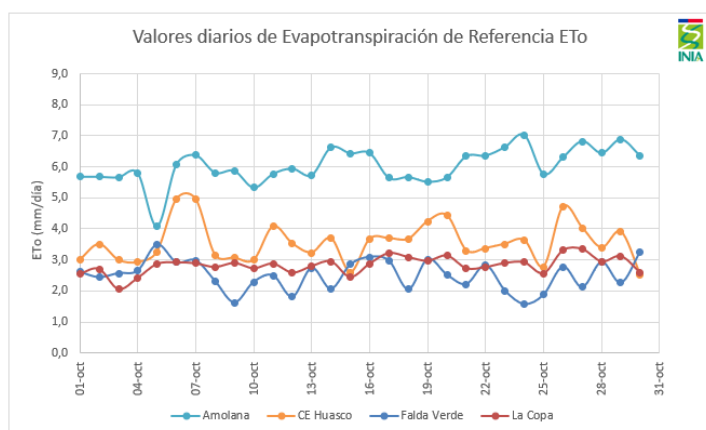


Figura 1. Valores diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas registradas durante el mes de octubre.

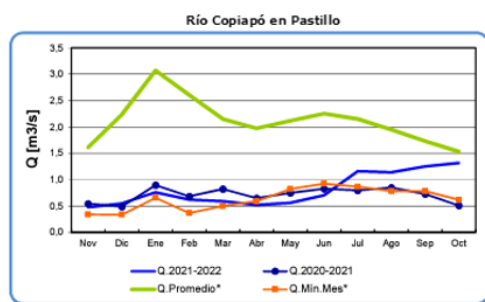
En cuanto valores de la evapotranspiración de referencia (ETo, Penman Monteith) se situaron en torno a 2.5 mm día⁻¹ a los 6.0 mm día⁻¹.



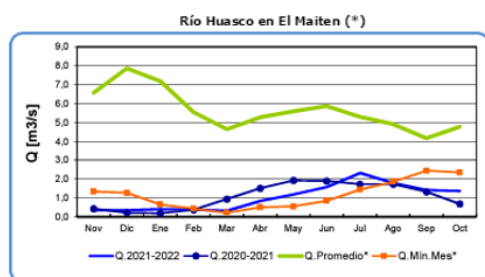
Valores evapotranspiración de referencia (ETo) en las estaciones de la Región de Atacama durante el mes octubre.

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 para este mes.



	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Déficit anual
Q. 2021-2022	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	0,7	0,5	0,6	0,7	1,2	1,1	1,3	1,3	
Q.Promedio	1,5	1,6	2,2	3,1	2,6	2,1	2,0	2,1	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5	
Déficit	-67%	-69%	-77%	-74%	-69%	-67%	-75%	-71%	-70%	-43%	-42%	-24%	-13%	-62%



	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Déficit anual
Q. 2021-2022	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,8	1,2	1,6	2,3	1,8	1,4	1,4	
Q.Promedio	4,8	6,6	7,9	7,2	5,5	4,6	5,3	5,6	5,9	5,3	4,9	4,2	4,8	
Déficit	-90%	-94%	-95%	-94%	-93%	-93%	-85%	-79%	-73%	-57%	-63%	-67%	-71%	-82%

Estado de los embalses

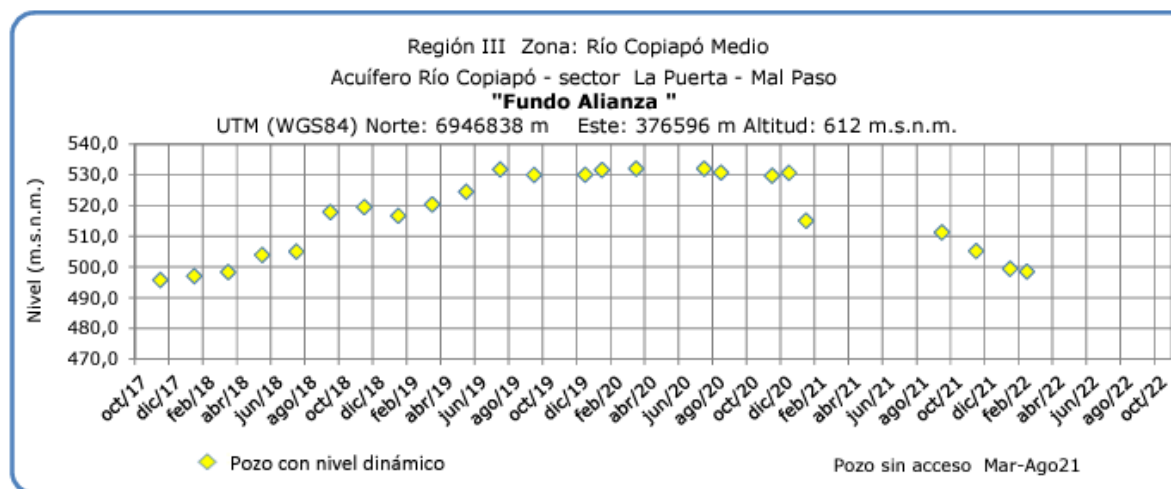
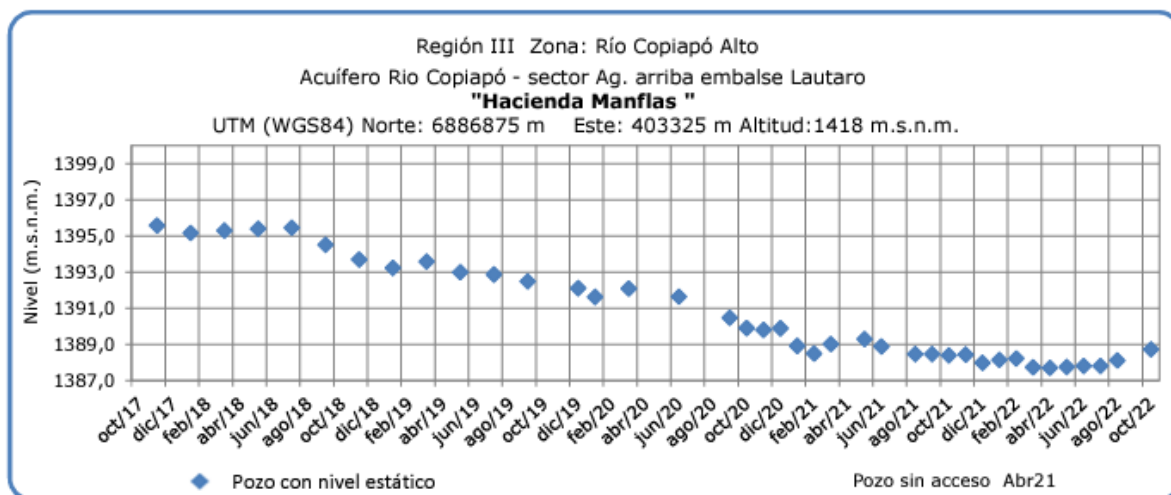
El registro de volúmenes embalsados al mes de septiembre, señala valores muy inferiores a los registrados para el mismo mes del año pasado. Mapa de proporción de acumulación de aguas en Embalses de Chile Boletín DGA mes octubre.

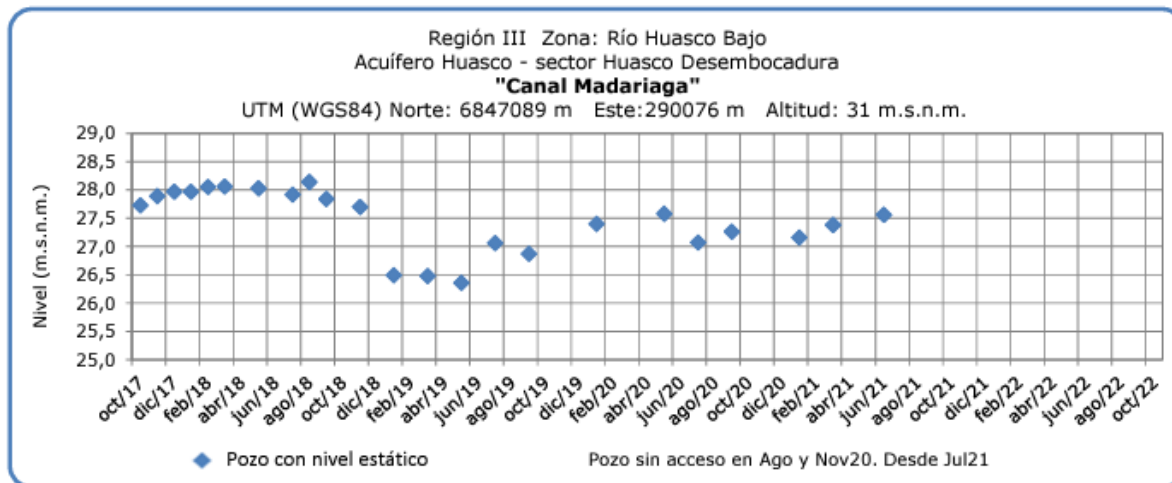
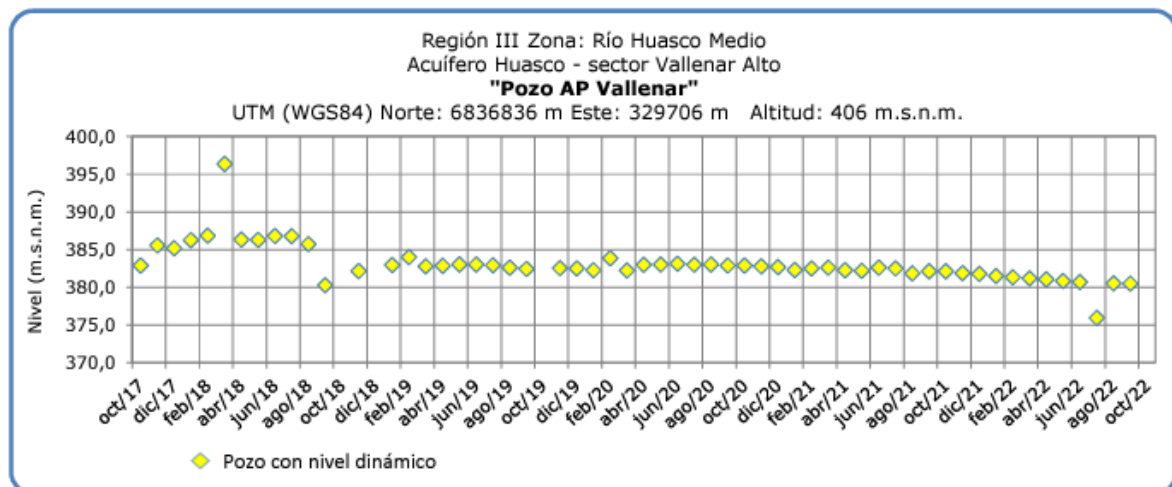
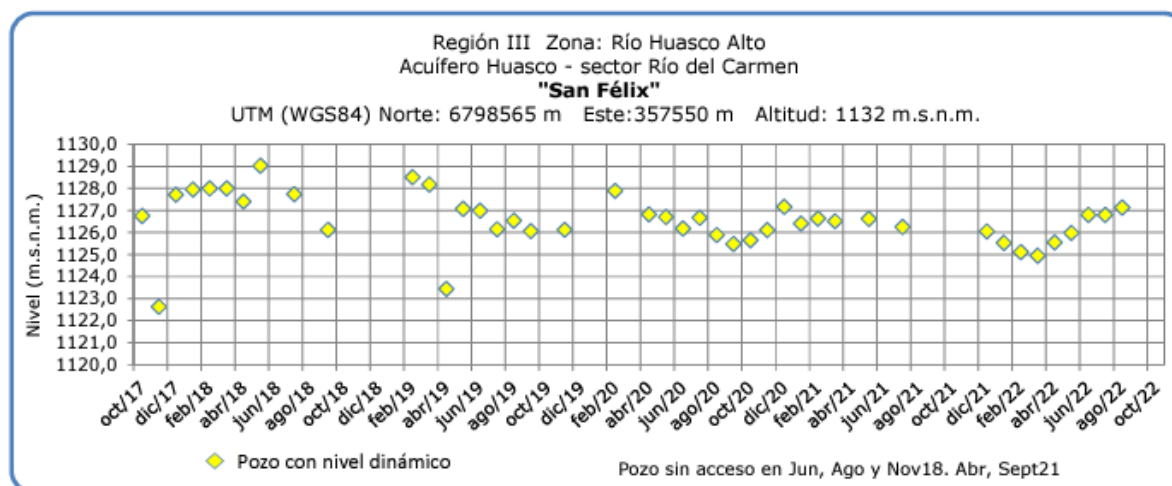


En la Figura, se señalan los volúmenes embalsados octubre de 2022. (fuente: Boletín DGA)

Aguas 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. 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 octubre de 2022).





Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Valle Copiapó > Frutales > Olivo

En el cultivo del olivar, el desarrollo fenológico del cultivo del olivo se ha visto algo extendido en su etapa de floración el que en la actualidad se encuentra en plena cuaja en

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

las variedades dominantes. El índice de floración se encuentre por sobre el 60%. Paralelamente se aprecia crecimiento de brotes vegetativos, tanto en ramillas productivas como en la base de los árboles, siendo esta condición favorable para la proliferación de insectos plagas como la Mosquita Blanca del Fresno.

El período de fertilización basal se encuentra en pleno desarrollo, por lo que se debe asegurar el aporte de agua de riego según las demandas estimadas para el período.

Valle Huasco > Frutales > Olivo

En el cultivo del olivar, el desarrollo fenológico del cultivo del olivo se ha visto algo extendido en su etapa de floración el que en la actualidad se encuentra en plena cuaja en las variedades dominantes. El índice de floración se encuentre por sobre el 60%. Paralelamente se aprecia crecimiento de brotes vegetativos, tanto en ramillas productivas como en la base de los árboles, siendo esta condición favorable para la proliferación de insectos plagas como la Mosquita Blanca del Fresno.

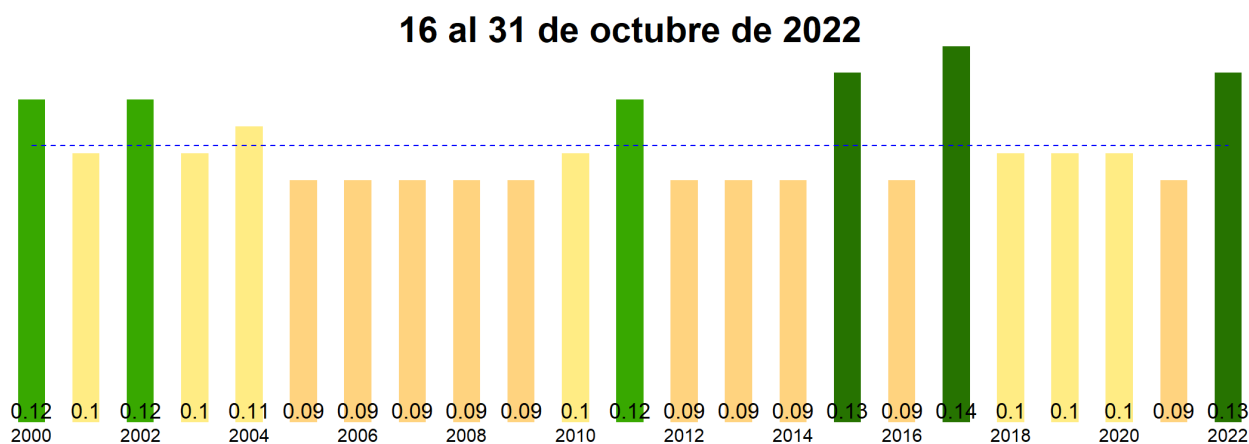
El período de fertilización basal se encuentra en pleno desarrollo, por lo que se debe asegurar el aporte de agua de riego según las demandas estimadas para el período.

Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

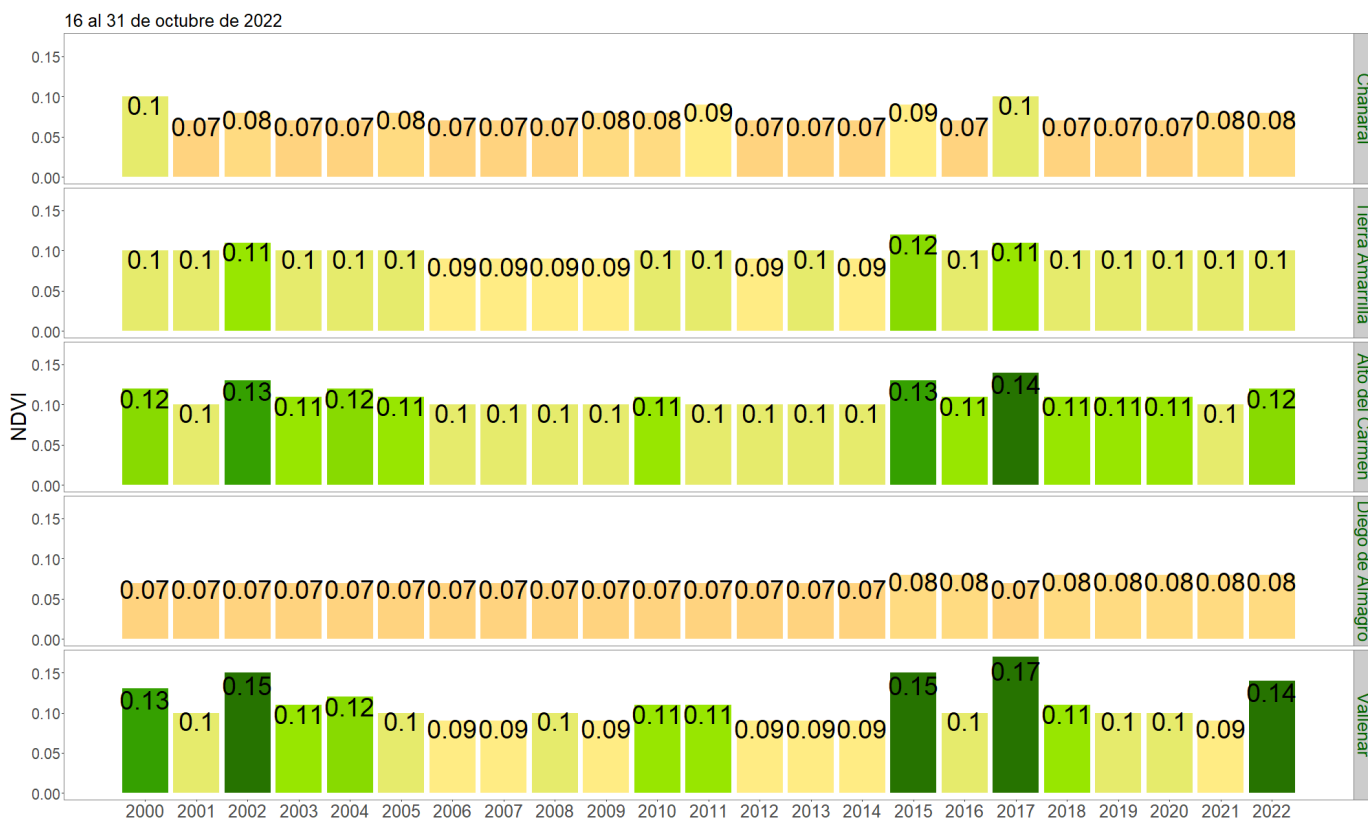
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.13 mientras el año pasado había sido de 0.09. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.1.

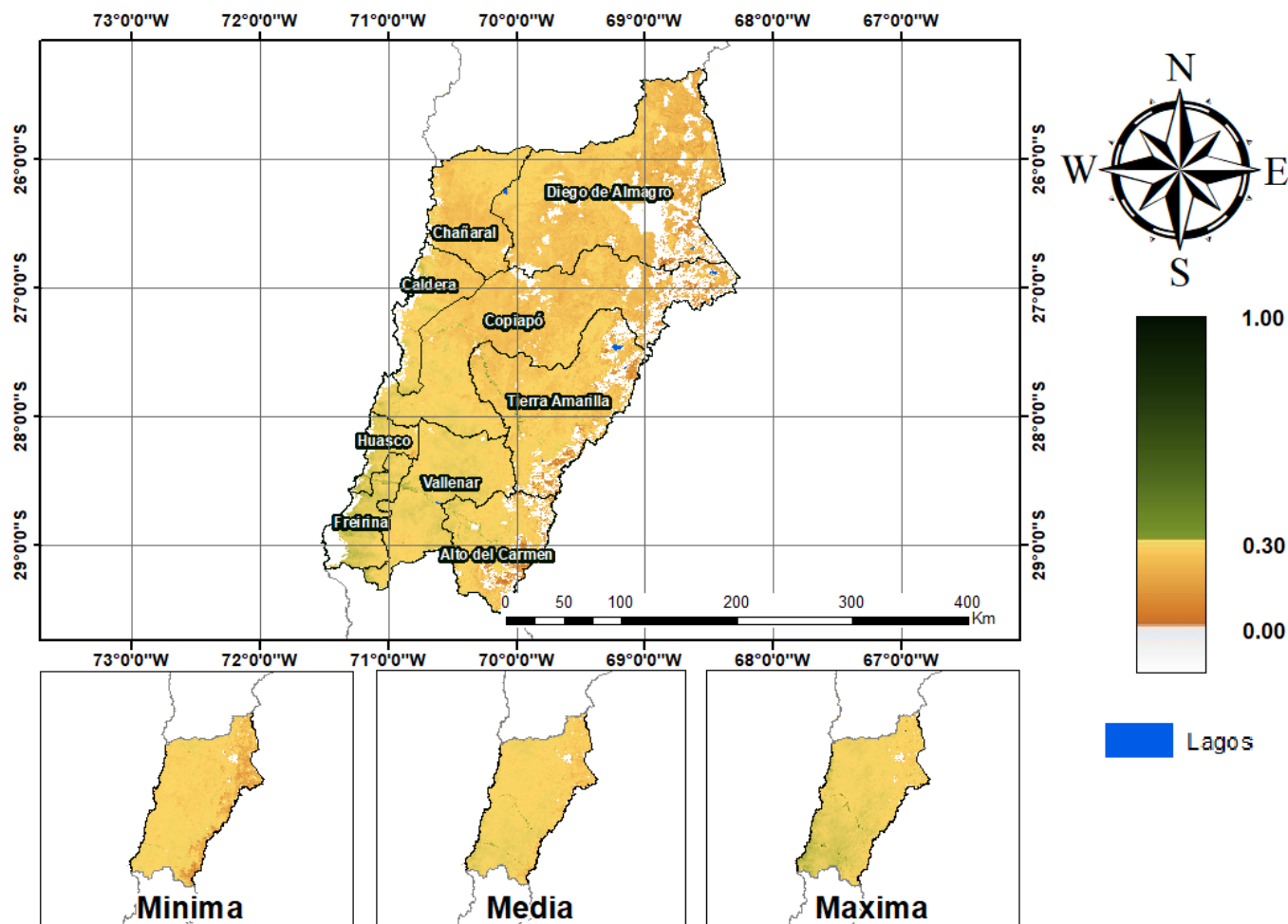
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

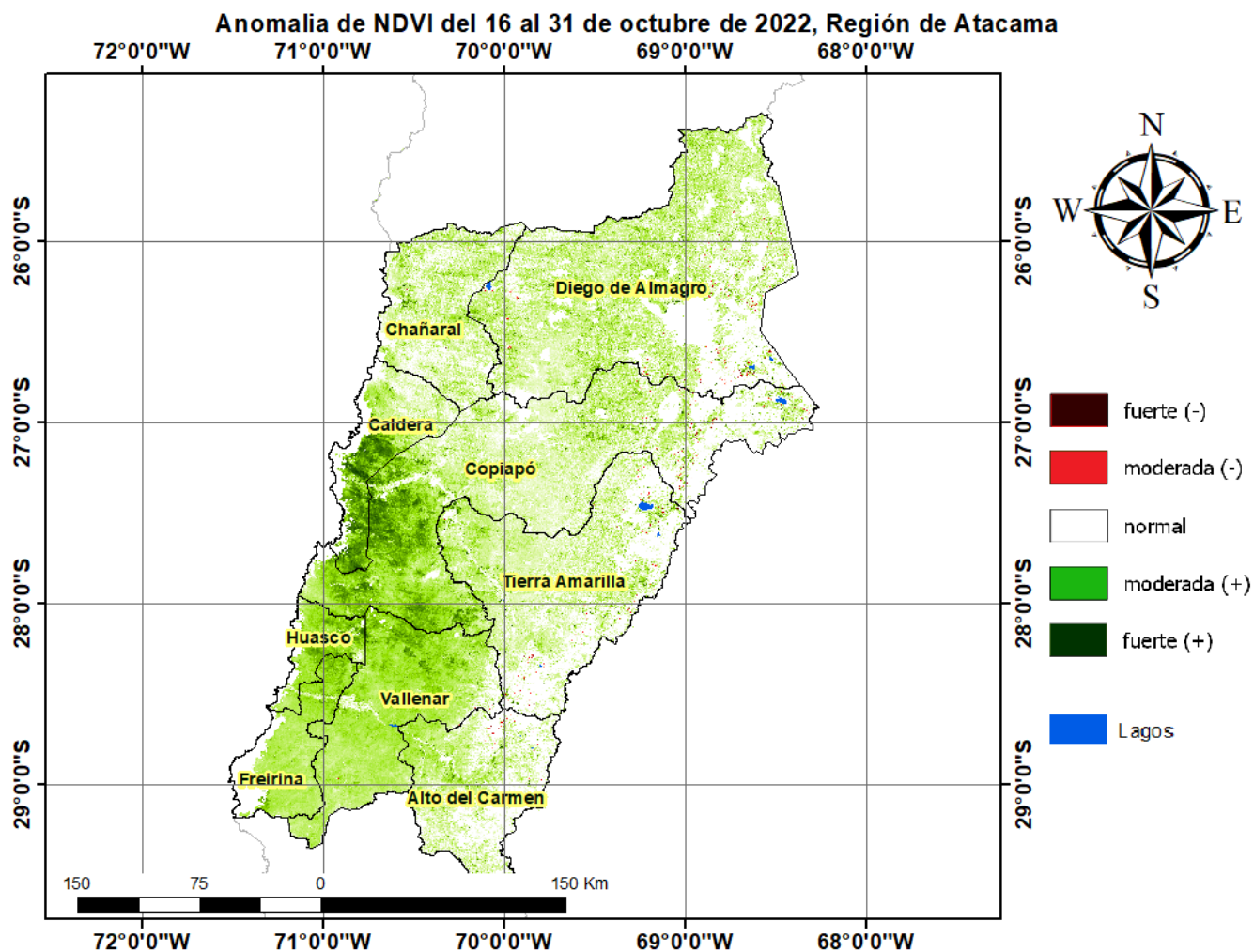


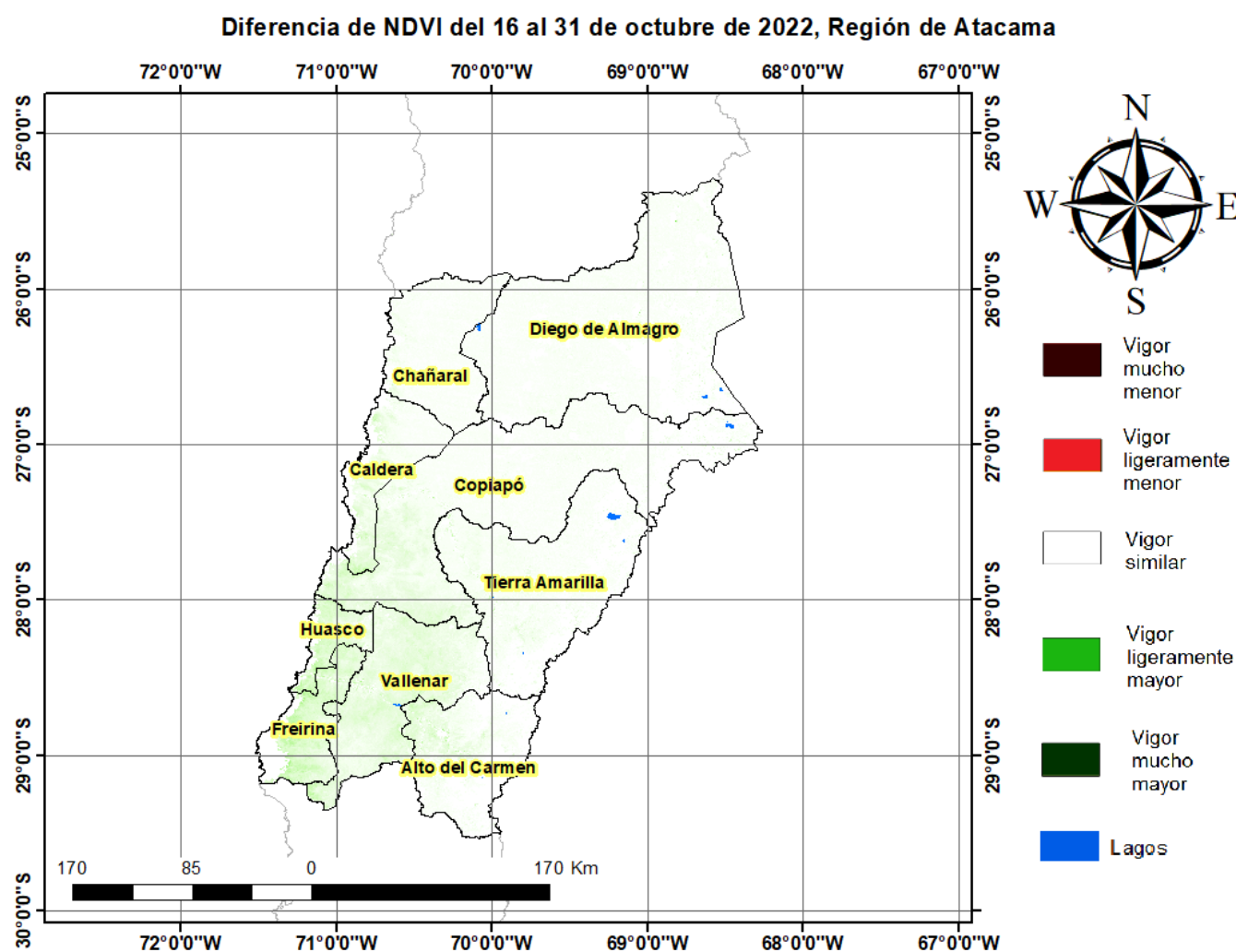
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 16 al 31 de octubre 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 66% para el período comprendido desde el 16 al 31 de octubre de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 18% (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.

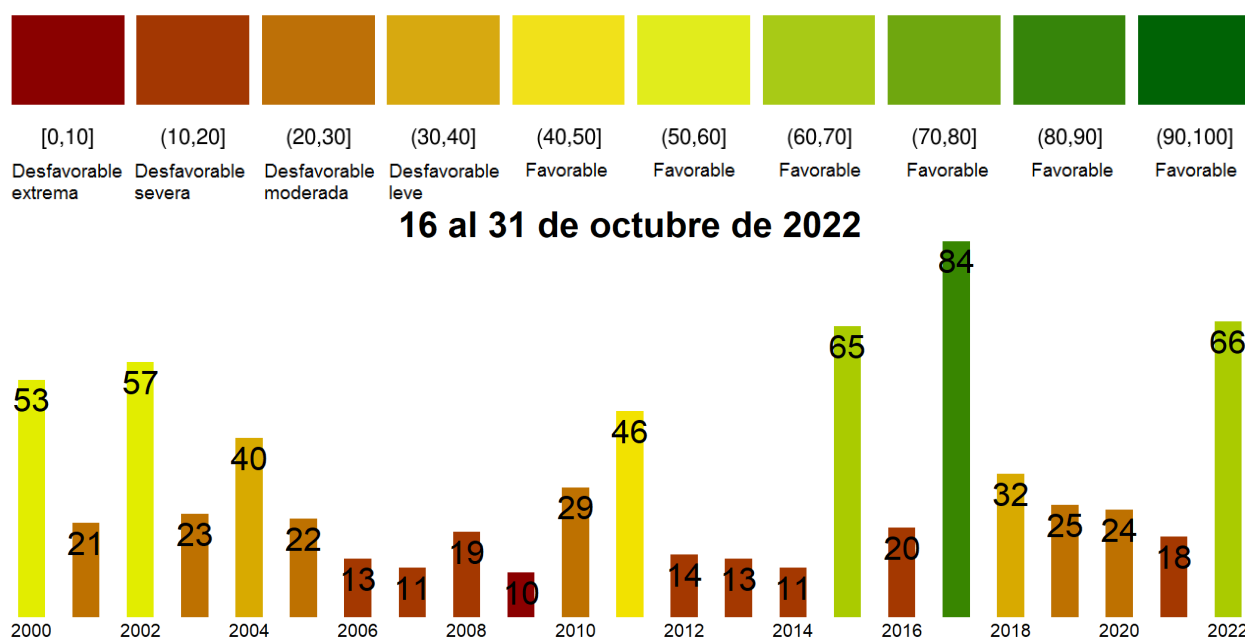


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Atacama.

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	0	0	0	1	8
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.

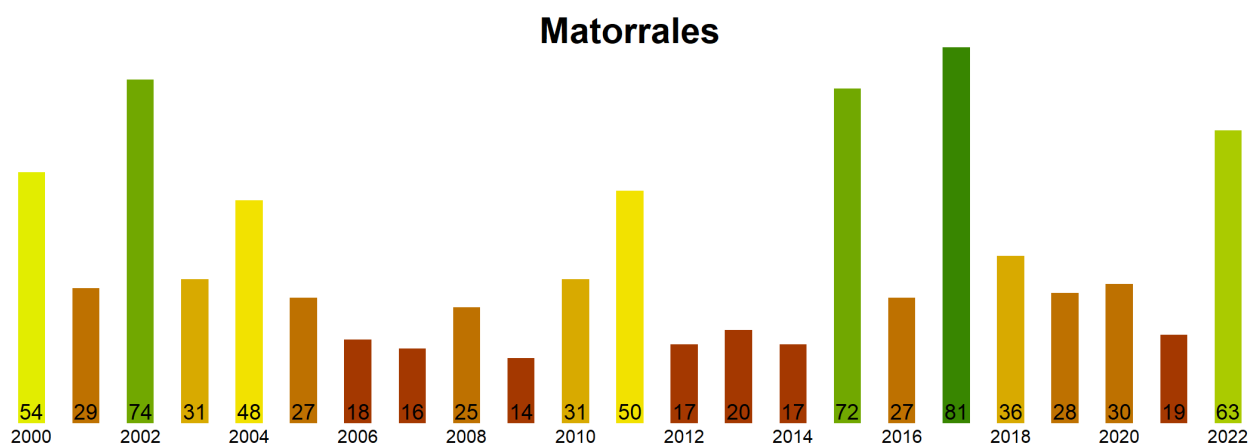


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Atacama.

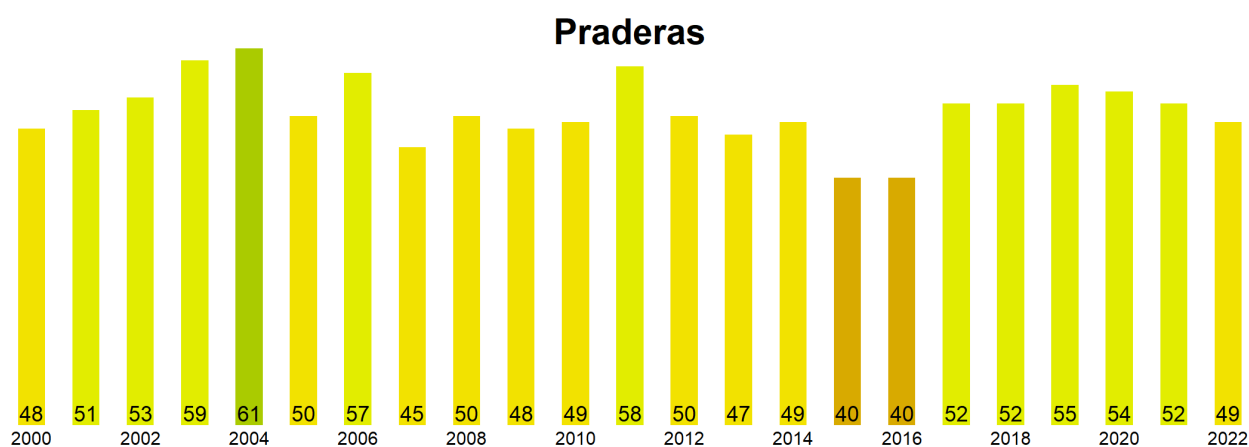


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Atacama.

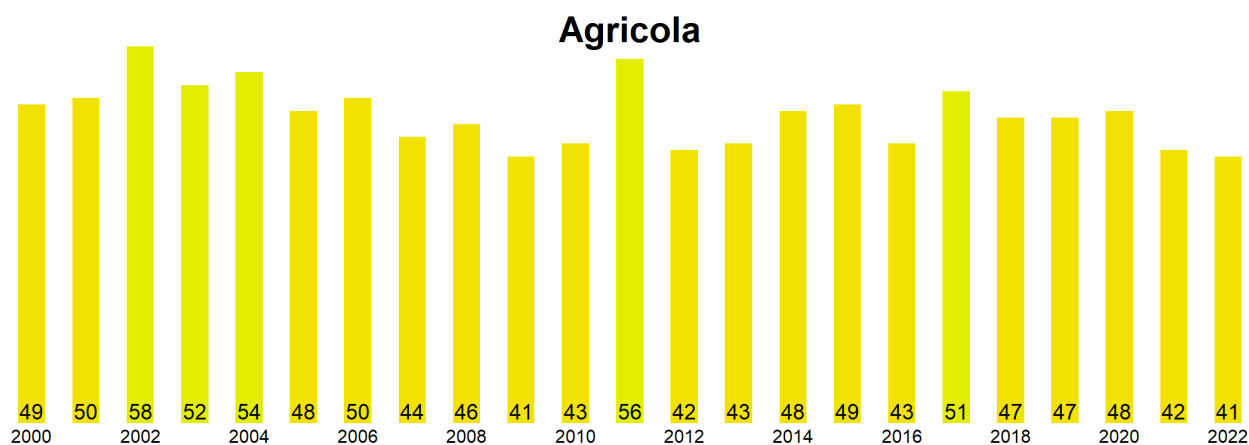


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Atacama.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 16 al 31 de octubre de 2022
Región de Atacama

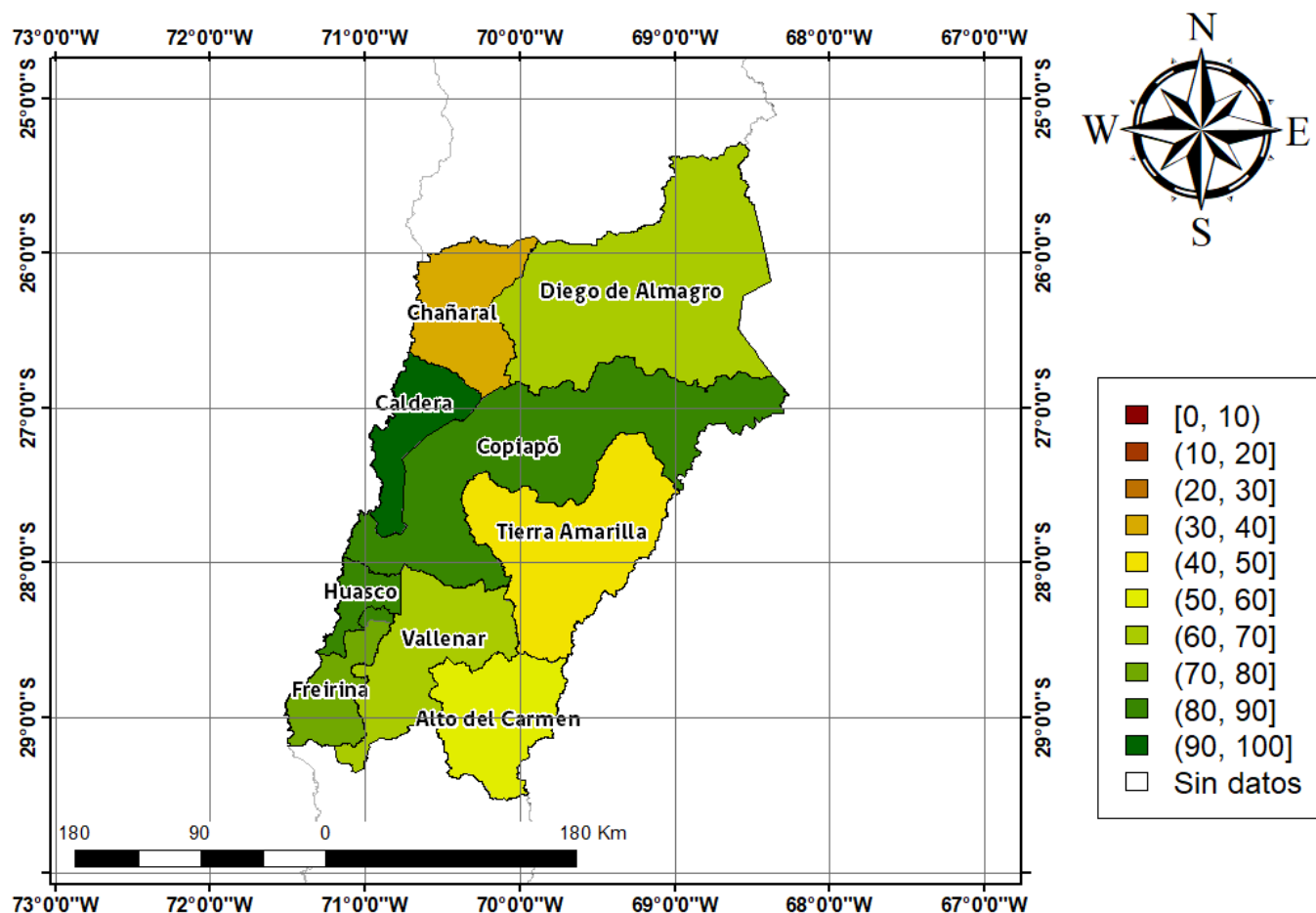


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Atacama de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Atacama corresponden a Chañaral, Tierra Amarilla, Alto del Carmen, Diego de Almagro y Vallenar con 37, 41, 54, 62 y 68% de VCI respectivamente.

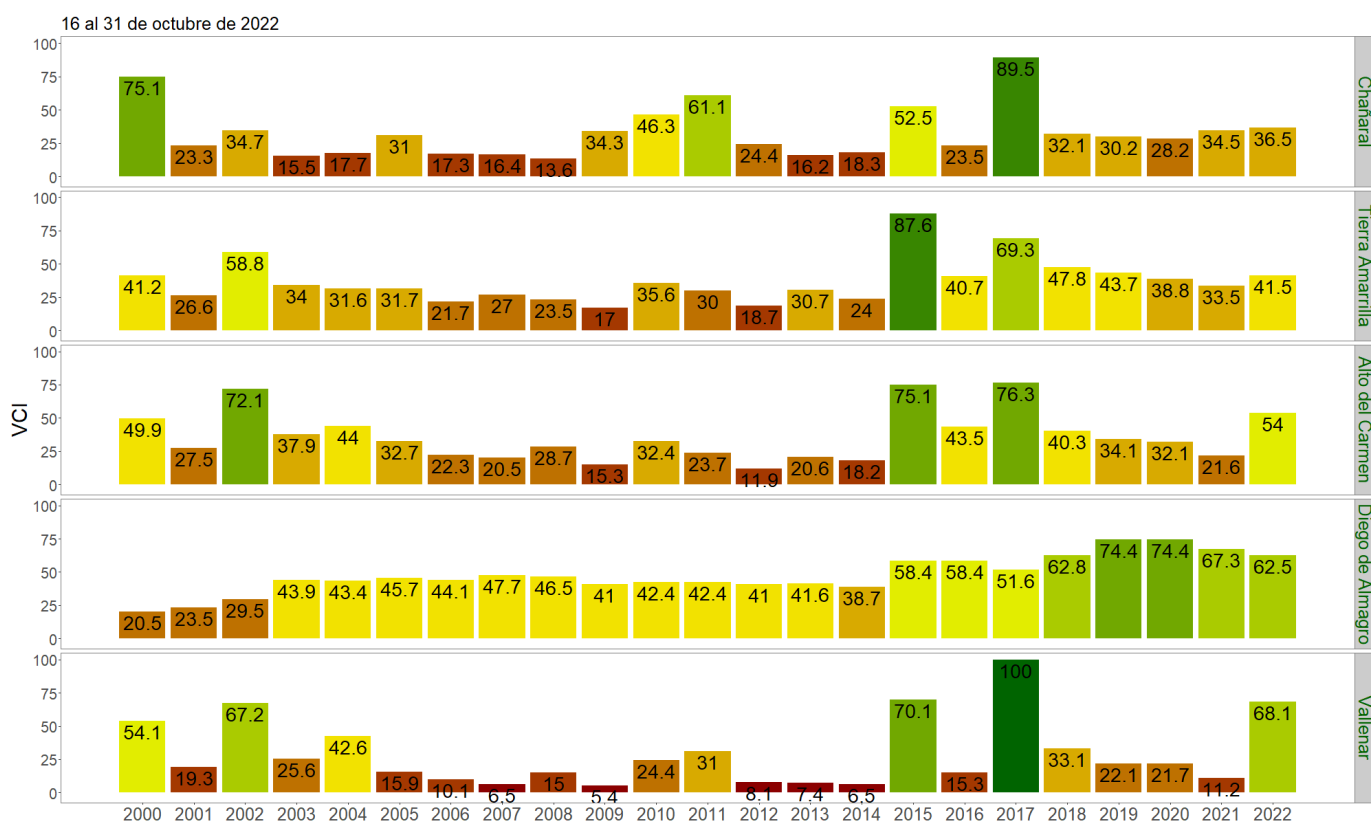


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 16 al 31 de octubre de 2022.