



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

ABRIL 2022 — REGIÓN ATACAMA

Autores INIA

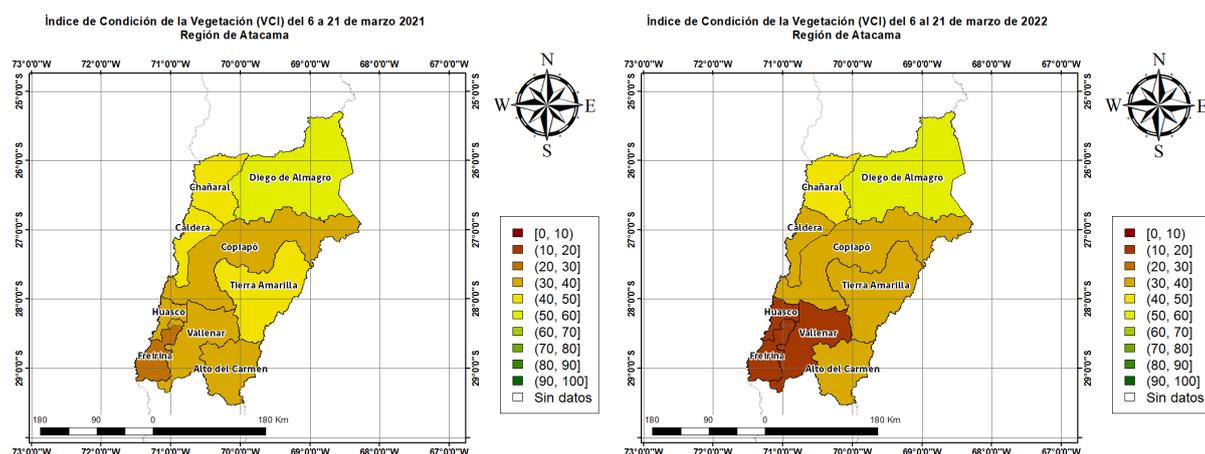
Erica González Villalobos, Téc. Biblioteca, Intihuasi
Claudio Balbontín Nesvara, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi
Vianka Rojas Hinojosa, Téc. Electrónico, Intihuasi
Francisco Tapia Contreras, Ing. Agrónomo, MSc., Intihuasi
Claudio Salas Figueroa, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi
Nicolás Verdugo, Ing. Agrónomo, 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 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 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-feb		Región/país 2022	Participación 2022
			2021	2022		
Atacama	Fruta fresca	199.037	88.739	68.592	3,2%	99,3%
	Frutas procesadas	994	53	443	0,2%	0,6%
	Vinos y alcoholes	99	0	68	0,0%	0,1%
	Lácteos	0	0	1	0,0%	0,0%
	Otros	40	0	0		0,0%
	Total regional	200.169	88.791	69.104		100,0%

* 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 marzo en la Región de Atacama, la temperatura máxima absoluta alcanzó los 28.7°C en la estación INIA Vallenar, 34.1°C en la estación Amolana, mientras que las mínimas absolutas fueron de 4.3°C en la estación INIA Vallenar, 7.4°C en la estación Amolana, 4.3°C en la estación La Copa, y 13.5°C, Falda Verde. En cuanto valores de la evapotranspiración de referencia (ET_o, PenmanMonteith) se situaron en torno a 2.5 mm día⁻¹ a los 5.2 mm día⁻¹.

A estas alturas, la cosecha de las variedades de uva de mesa en la región de Atacama se ha llevado a cabo en su totalidad, disminuyendo las labores que se deben realizar en los viñedos. Respecto a la uva para vino y pisquera, se está en plena cosecha, la cual está retrasada respecto a otras temporadas, principalmente debido a una menor acumulación de calor durante los meses de Enero a Marzo, similar a lo observado durante la temporada anterior. Se debe continuar con el monitoreo del contenido de humedad del suelo debido a que aún existe una demanda hídrica a considerar, la cual es de aproximadamente el 50% de la suministrada durante los meses de verano (Enero-Febrero). Es importante destacar que la planta esté hidratada para que las hojas funcionen de manera óptima hasta la caída de éstas con el objetivo de lograr una buena acumulación de reservas en las raíces y madera permanente de la vid (tronco y brazos) que permita obtener una óptima brotación a la temporada siguiente.

En cuanto a la fertilización, no se recomienda realizar aplicaciones de nutrientes a partir de este mes debido a que las plantas comienzan a disminuir su metabolismo por lo que no asimilarán de forma eficiente los nutrientes suministrados. Esta disminución en el metabolismo de las plantas está dada principalmente por la disminución de la temperatura ambiental. Las plantas de vid comienzan a “prepararse” para entrar en un periodo de inactividad metabólica, periodo conocido como receso invernal en vides. A partir de este período ya se pueden realizar análisis de fertilidad de yema, tomando muestras de madera lignificada, del crecimiento de la temporada.

Después de la cosecha, no se debe descuidar el estado sanitario de las plantas por lo que se debe continuar con el monitoreo de plagas que pudieran ocasionar daños en el cultivo como por ejemplo: ácaros, eriófidos, burrito de la vid, chanchito blanco, etc.

Por último, se debe continuar con el control de malezas de haber presencia de ellas de forma considerable.

El cultivo del olivo en el valle de Copiapó, se encuentra en pleno proceso de madurez de su fruta, existiendo etapas ya disponibles para su cosecha especialmente las destinadas a mesa, de proceso verde o mulatas.

Las variedades aceiteras, aún se encuentran con rendimiento graso en desarrollo, por lo tanto, para obtener mayor rendimiento es recomendable continuar el monitoreo respectivo hasta que alcance niveles normales.

Respecto del manejo general, se aprecia un desarrollo importante de ramillas desde la base del tronco, el cual es recomendable realizarlo lo antes posible, pues es foco de desarrollo de insectos que pueden afectar la calidad del fruto.

Respecto del riego, este debe continuar realizándose, pues el reducirlo, afectaría la

condición del fruto.

Mientras que el cultivo del olivo en el valle del Huasco, las olivas de mesa aún no se encuentran en su estado de cosecha, sin embargo, en sectores de microclima y disponibilidad suficiente de agua de riego, es posible realizar cosechas de floreo para la elaboración de aceitunas Verde Estilo Sevillano.

El rendimiento graso medio, para la variedad Arbequina registrado en condiciones óptimas de riego, se encuentra en torno al 19% base materia húmeda, el cual continúa en incremento.

El control de ramillas desde la base es importante para cuidar la sanidad del fruto a cosechar.

El riego debe continuar sin interrupciones basado en la demanda evapotranspirativa de la zona, lo que debe verificarse además con la humedad existente en el suelo, especialmente en zonas de posición baja o afectadas por napas freáticas altas.

Componente Meteorológico

En el mes de marzo la Región de Atacama, la temperatura máxima absoluta alcanzó los 30.5°C en la estación INIA Vallenar, 34.1°C en la estación Amolana, 22.8°C Falda Verde, mientras que las mínimas absolutas fueron de 7.4°C en la estación INIA Vallenar, 4.3°C en la estación Amolana y 13.5°C Falda Verde.



Estación	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Min (°C)	Max. (°C)	Media (°C)	mm/día	mm/mes	mm/mes	mm/año
Amolana	7,7	31,5	19,6	5,2	159,8	0,0	0,4
CE Huasco	0,0	24,0	17,6	3,6	111,0	0,8	1,0
Falda Verde	15,2	18,9	17,0	2,5	74,2	0,3	0,3

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

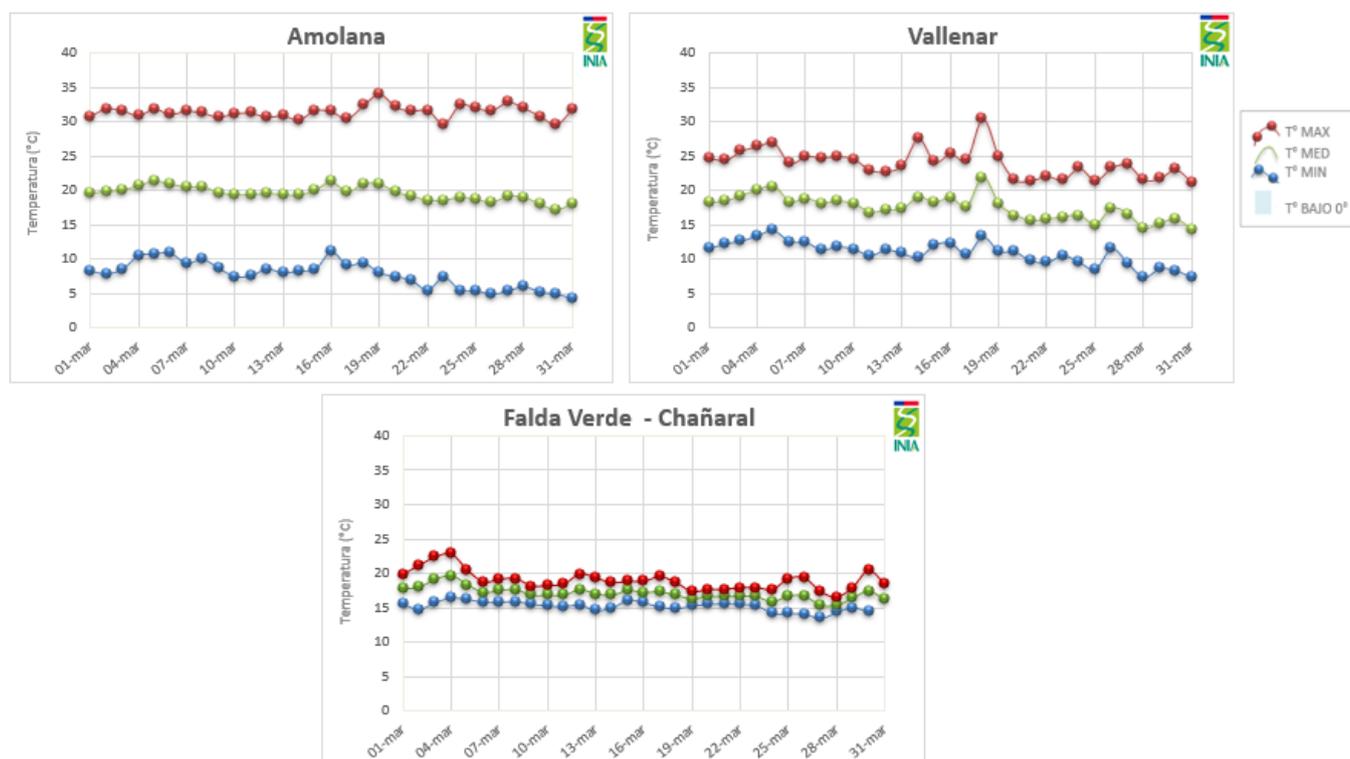
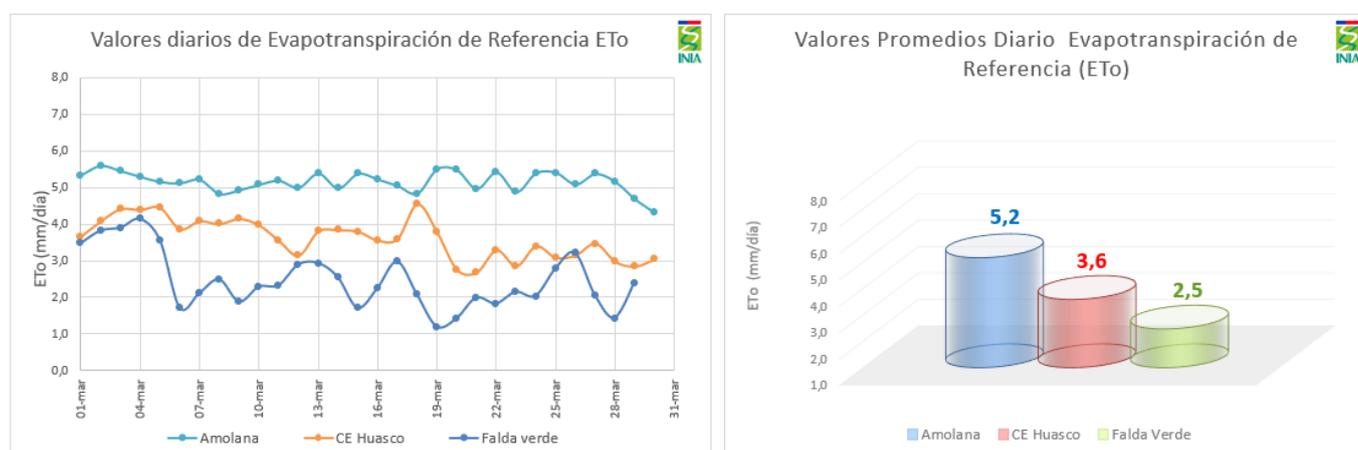


Figura 1. Valores diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas registradas durante el mes de marzo.

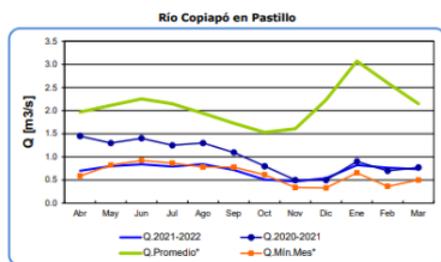
En cuanto valores de la evapotranspiración de referencia (ET_o, Penman Monteith) se situaron en torno a 2.5 mm día⁻¹ a los 5.2 mm día⁻¹.



Componente Hidrológico

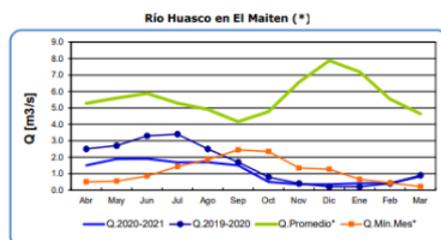
Estado de los caudales en ríos

Los caudales registrados mantienen su tendendencia muy baja. En la Figura se señalan los caudales registrados en los ríos. Copiapó y Huasco actualizados al mes de marzo y valores promedio (período 1981-2010).



* Reemplaza a Río Copiapó en La Puerta por destrucción de esta.

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Déficit anual
Q. 2019-2022	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	0,7	
Q.Promedio	2,0	2,1	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5	1,6	2,2	3,1	2,6	2,1	
Déficit	-65%	-62%	-65%	-62%	-58%	-59%	-67%	-69%	-77%	-74%	-69%	-67%	-66%



(*) Reemplaza a Huasco en Algodones

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Déficit anual
Q. 2019-2022	1,5	1,9	1,9	1,7	1,7	1,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	
Q.Promedio	5,3	5,6	5,9	5,3	4,9	4,2	4,8	6,6	7,9	7,2	5,5	4,6	
Déficit	-72%	-66%	-68%	-68%	-65%	-64%	-90%	-94%	-95%	-94%	-93%	-83%	-79%

Estado de los embalses

El registro de volúmenes embalsados al mes de marzo, señala valores muy inferiores a los registrados para el mismo mes del año pasado.

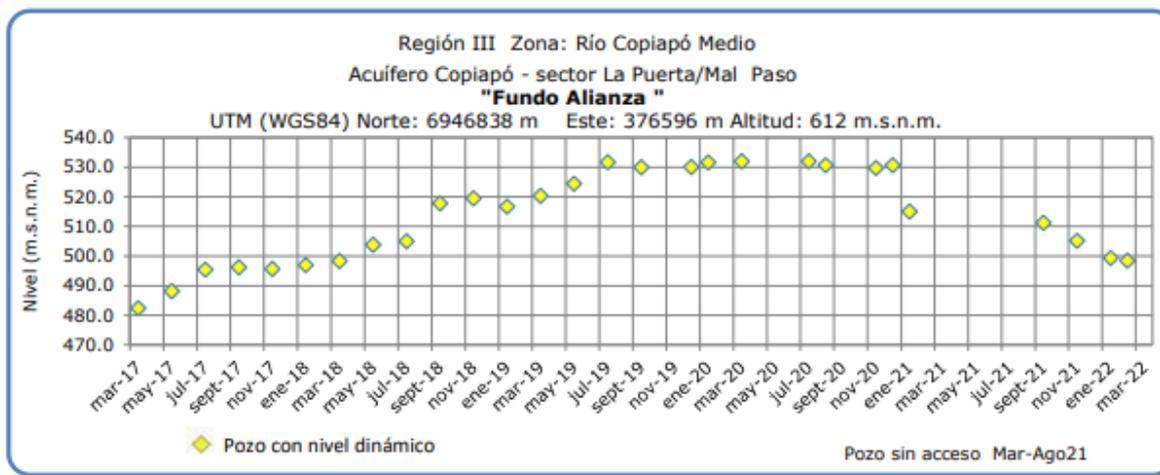
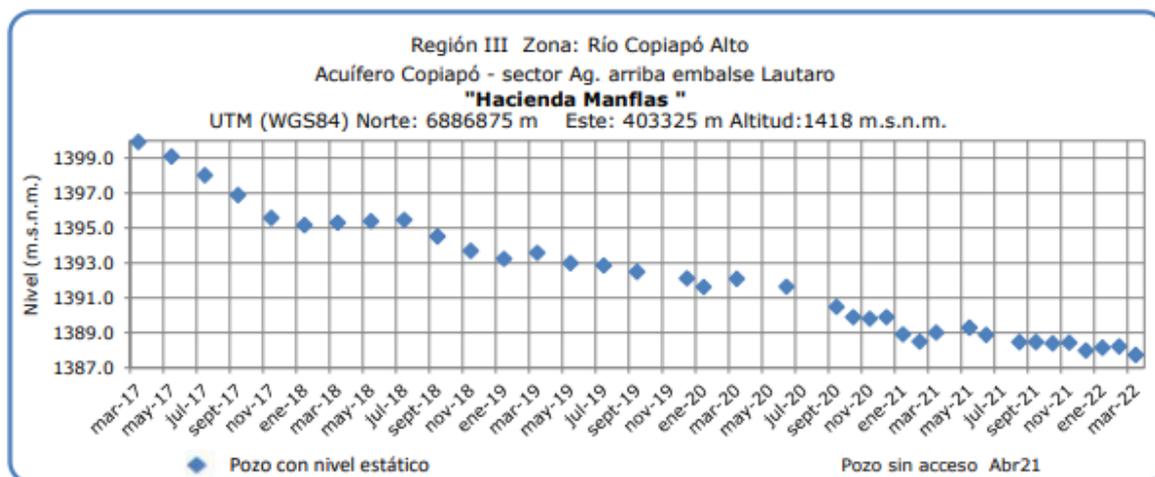
Mapa de proporción de acumulación de aguas en Embalses de Chile Boletín DGA mes marzo.

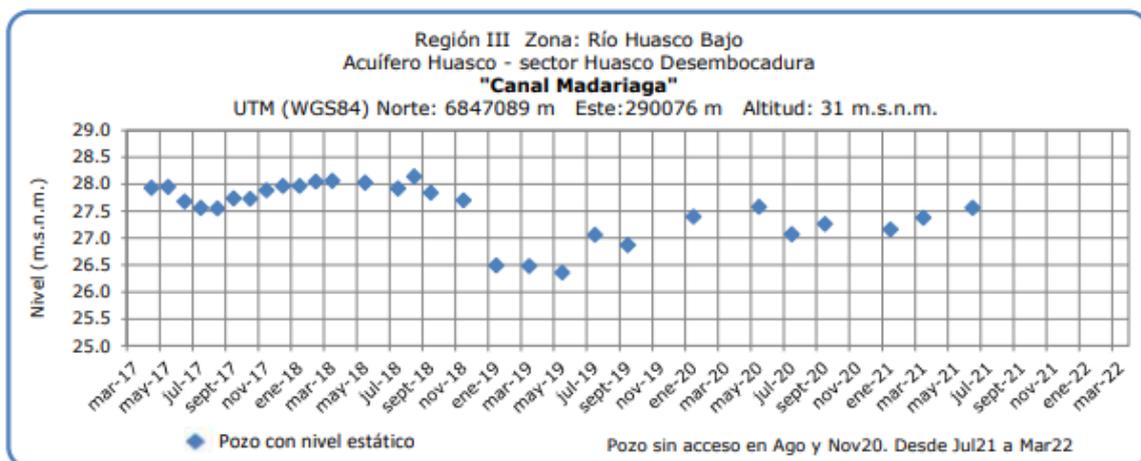
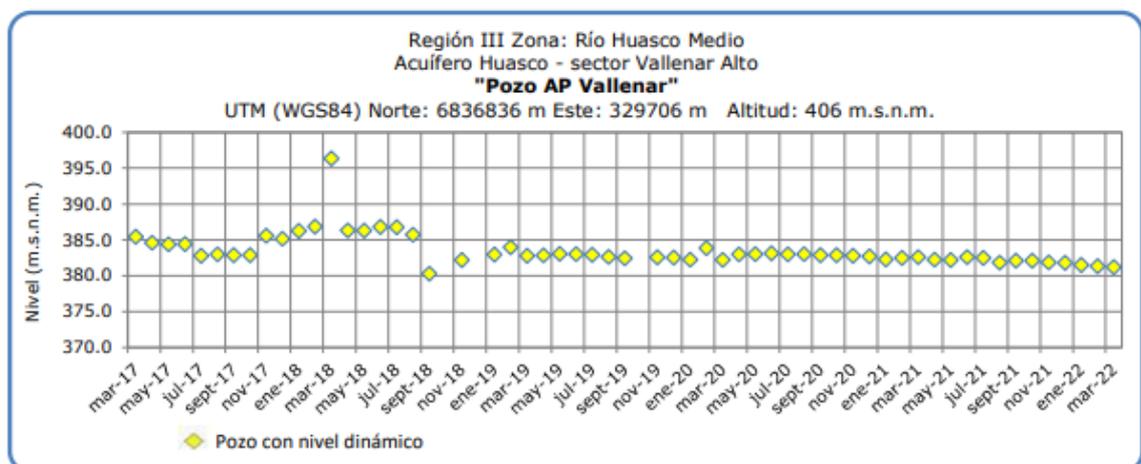
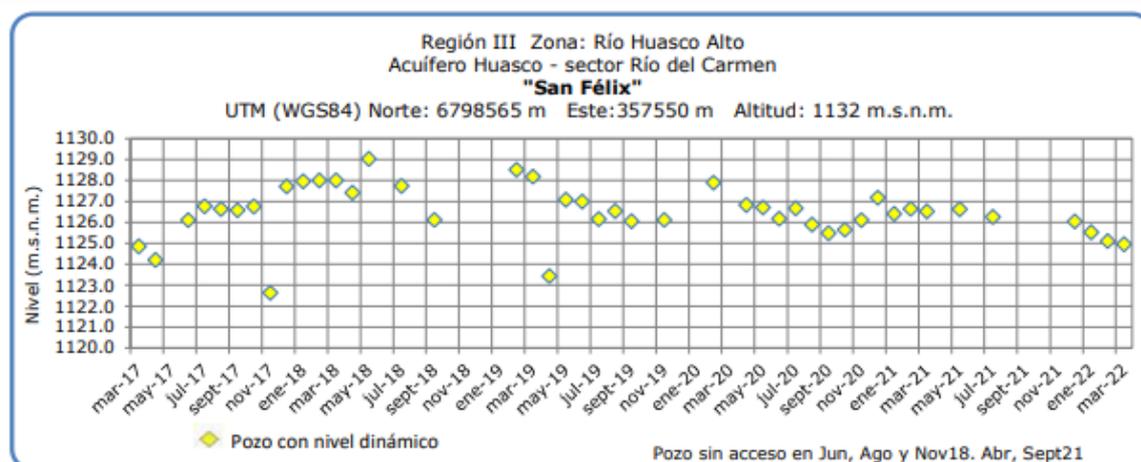


En la Figura 5, se señalan los volúmenes embalsados marzo de 2022.

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. 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 marzo de 2022).





Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Precordillera > Frutales > Uva de mesa

A estas alturas, la cosecha de las variedades de uva de mesa en la región de Atacama se ha llevado a cabo en su totalidad, disminuyendo las labores que se deben realizar en los viñedos. Respecto a la uva para vino y pisquera, se está en plena cosecha, la cual está retrasada respecto a otras temporadas, principalmente debido a una menor acumulación de calor durante los meses de Enero a Marzo, similar a lo observado durante la temporada anterior. Se debe continuar con el monitoreo del contenido de humedad del suelo debido a que aún existe una demanda hídrica a considerar, la cual es de aproximadamente el 50% de la suministrada durante los meses de verano (Enero-Febrero). Es importante destacar que la planta esté hidratada para que las hojas funcionen de manera óptima hasta la caída de éstas con el objetivo de lograr una buena acumulación de reservas en las raíces y madera permanente de la vid (tronco y brazos) que permita obtener una óptima brotación a la temporada siguiente.

En cuanto a la fertilización, no se recomienda realizar aplicaciones de nutrientes a partir de este mes debido a que las plantas comienzan a disminuir su metabolismo por lo que no asimilarán de forma eficiente los nutrientes suministrados. Esta disminución en el metabolismo de las plantas está dada principalmente por la disminución de la temperatura ambiental. Las plantas de vid comienzan a “prepararse” para entrar en un periodo de inactividad metabólica, periodo conocido como receso invernal en vides. A partir de este período ya se pueden realizar análisis de fertilidad de yema, tomando muestras de madera lignificada, del crecimiento de la temporada.

Después de la cosecha, no se debe descuidar el estado sanitario de las plantas por lo que se debe continuar con el monitoreo de plagas que pudieran ocasionar daños en el cultivo como por ejemplo: ácaros, eriófidos, burrito de la vid, chanchito blanco, etc.

Por último, se debe continuar con el control de malezas de haber presencia de ellas de forma considerable.



Racimos de Moscatel Amarilla, previo a la cosecha, Vicuña.

Valle Copiapó > Frutales > Olivo

El olivo se encuentra en pleno proceso de madurez de su fruta, existiendo etapas ya disponibles para su cosecha especialmente las destinadas a mesa, de proceso verde o mulatas.

Las variedades aceiteras, aún se encuentran con rendimiento graso en desarrollo, por lo tanto, para obtener mayor rendimiento es recomendable continuar el monitoreo respectivo hasta que alcance niveles normales.

Respecto del manejo general, se aprecia un desarrollo importante de ramillas desde la base del tronco, el cual es recomendable realizarlo lo antes posible, pues es foco de desarrollo de insectos que pueden afectar la calidad del fruto.

Respecto del riego, este debe continuar realizándose, pues el reducirlo, afectaría la condición del fruto.

Valle Huasco > Frutales > Olivo

Las olivas de mesa aún no se encuentran en su estado de cosecha, sin embargo, en sectores de microclima y disponibilidad suficiente de agua de riego, es posible realizar cosechas de floreo para la elaboración de aceitunas Verde Estilo Sevillano.

El rendimiento graso medio, para la variedad Arbequina registrado en condiciones óptimas de riego, se encuentra en torno al 19% base materia húmeda, el cual continúa en incremento.

El control de ramillas desde la base es importante para cuidar la sanidad del fruto a cosechar.

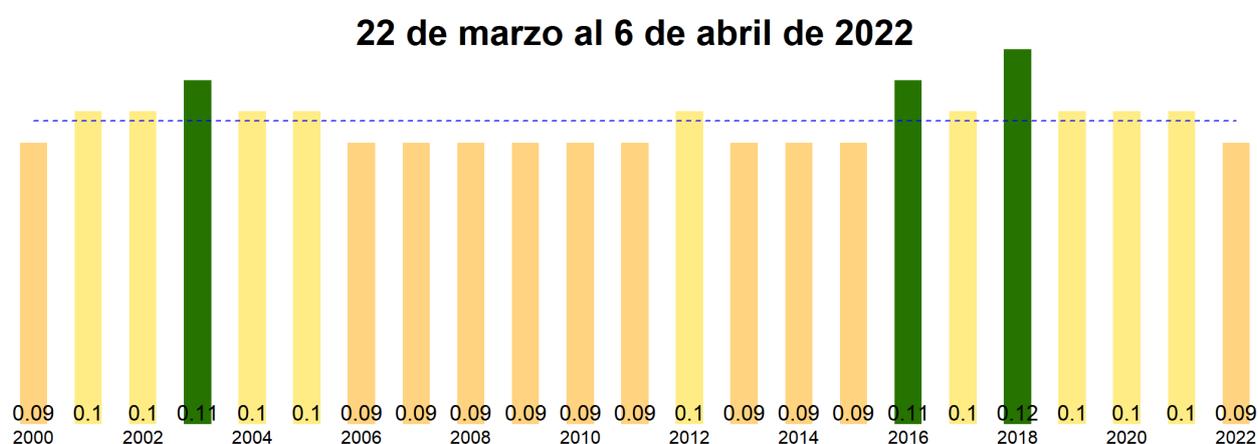
El riego debe continuar sin interrupciones basado en la demanda evapotranspirativa de la zona, lo que debe verificarse además con la humedad existente en el suelo, especialmente en zonas de posición baja o afectadas por napas freáticas altas.

Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

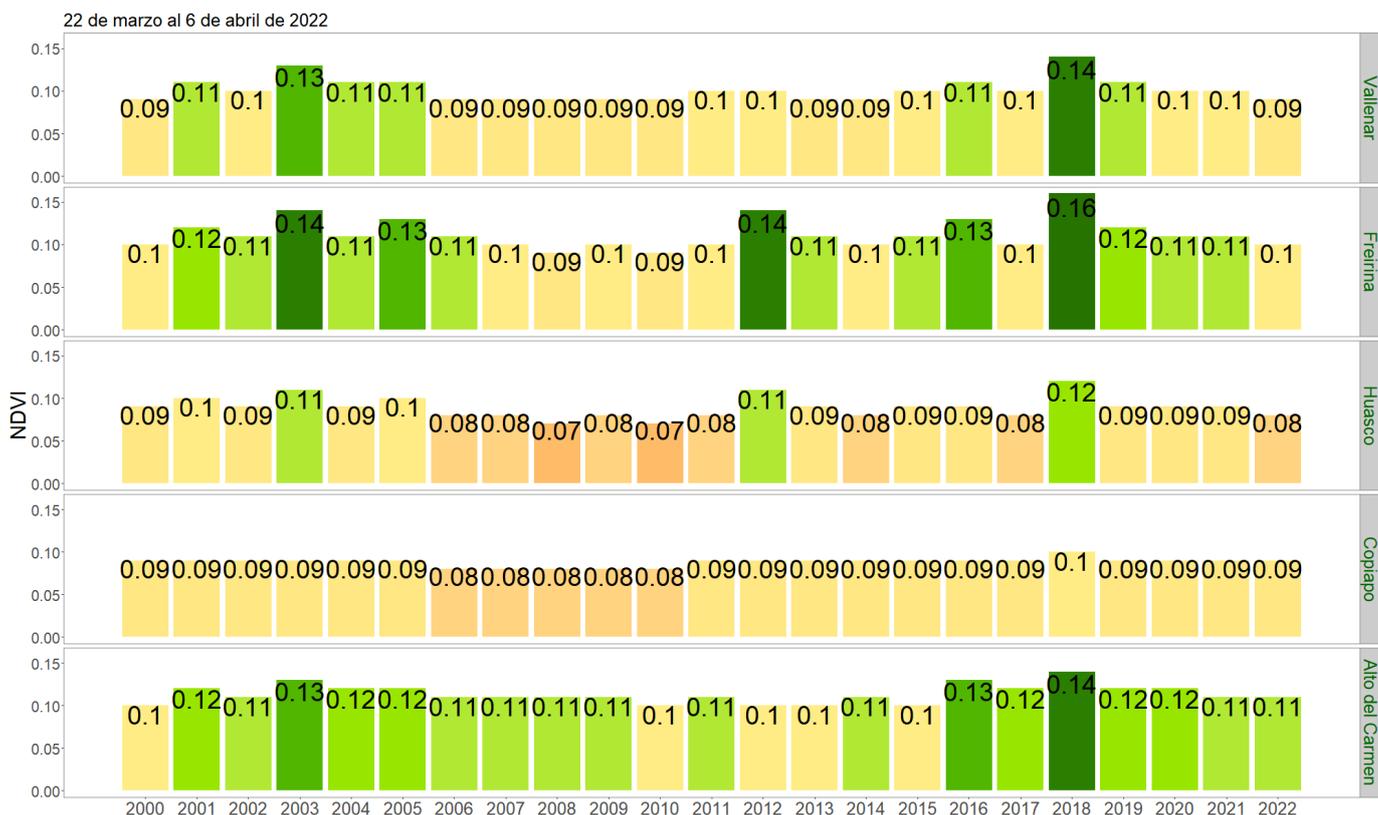
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

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

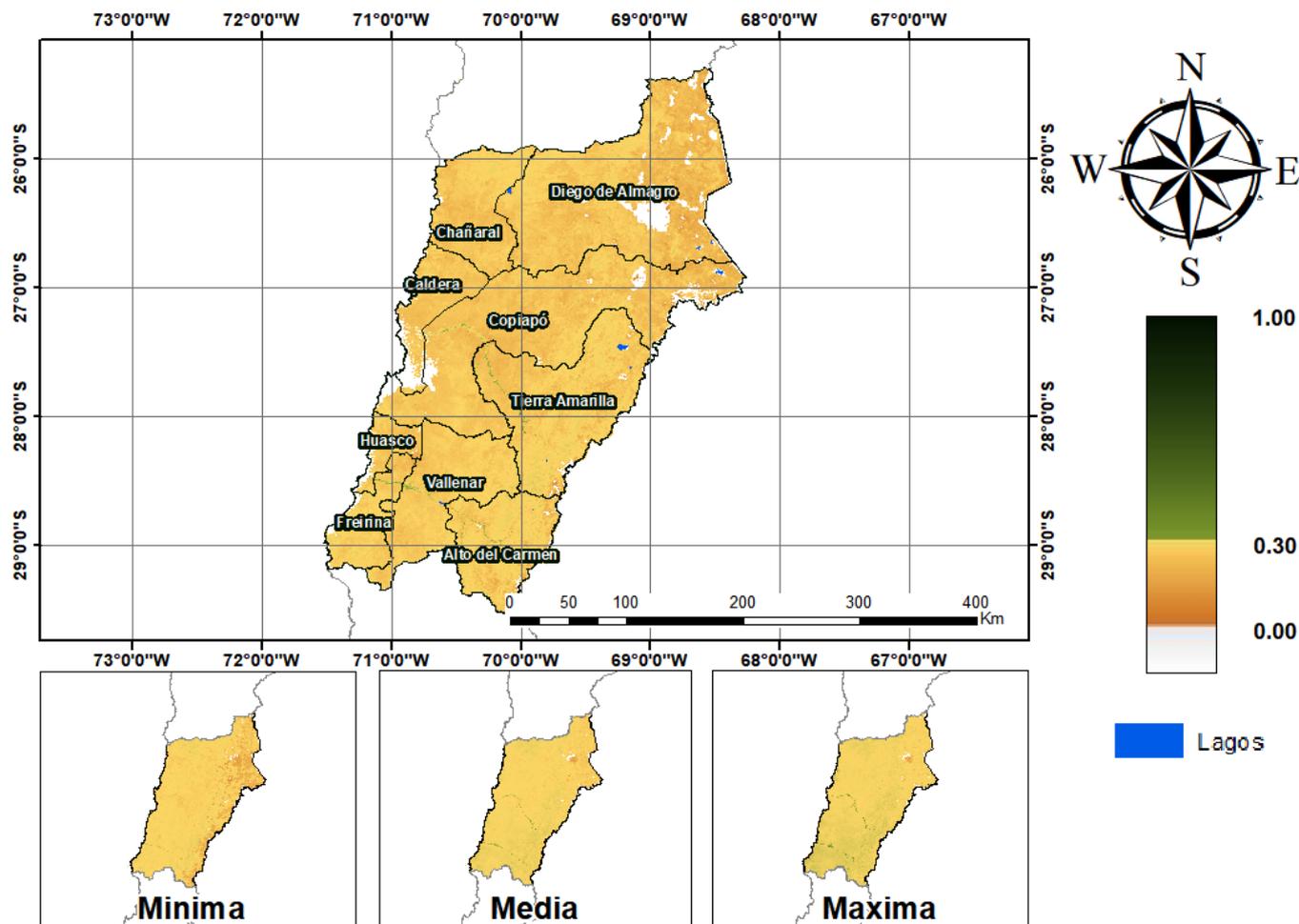
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

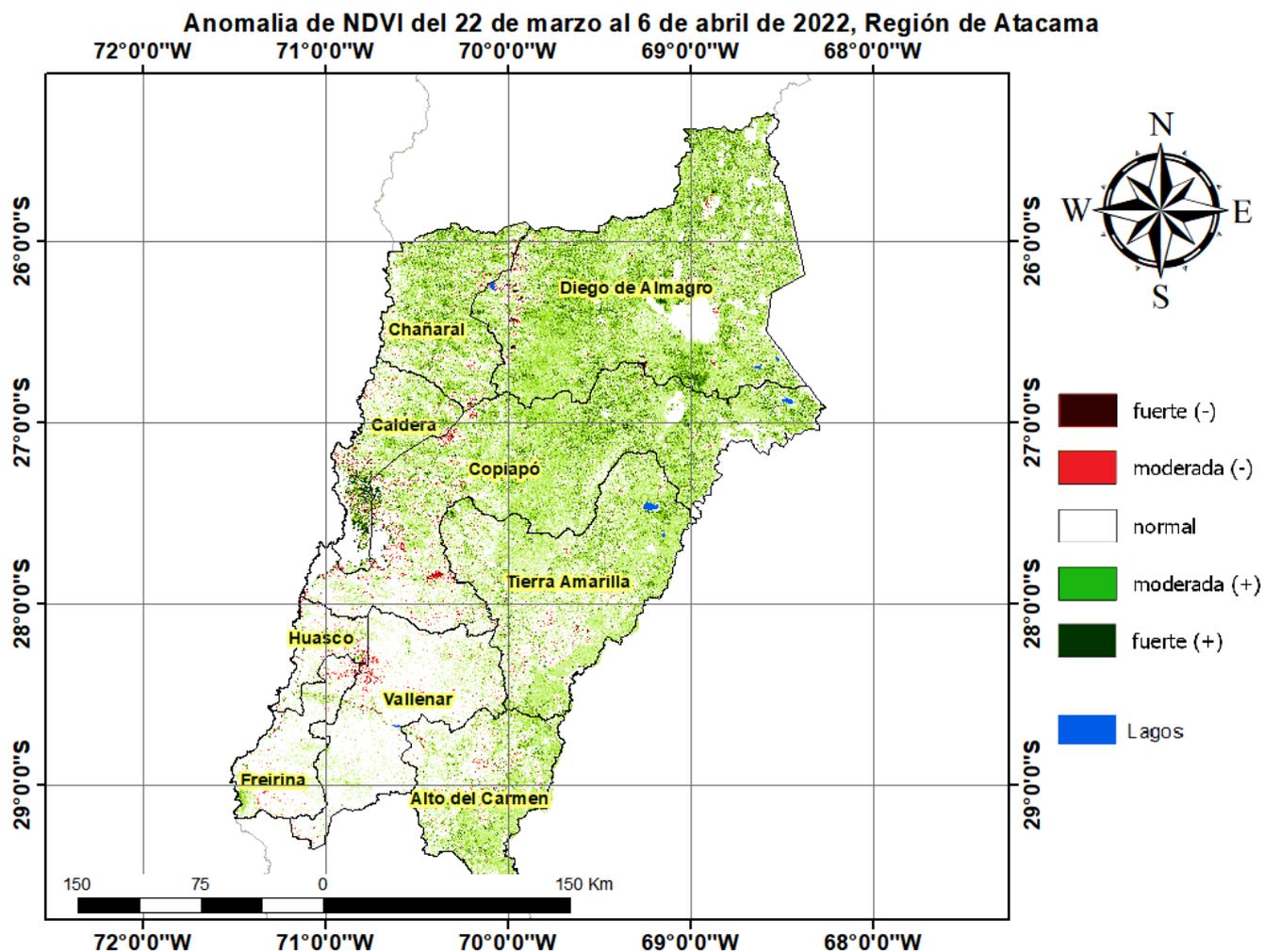


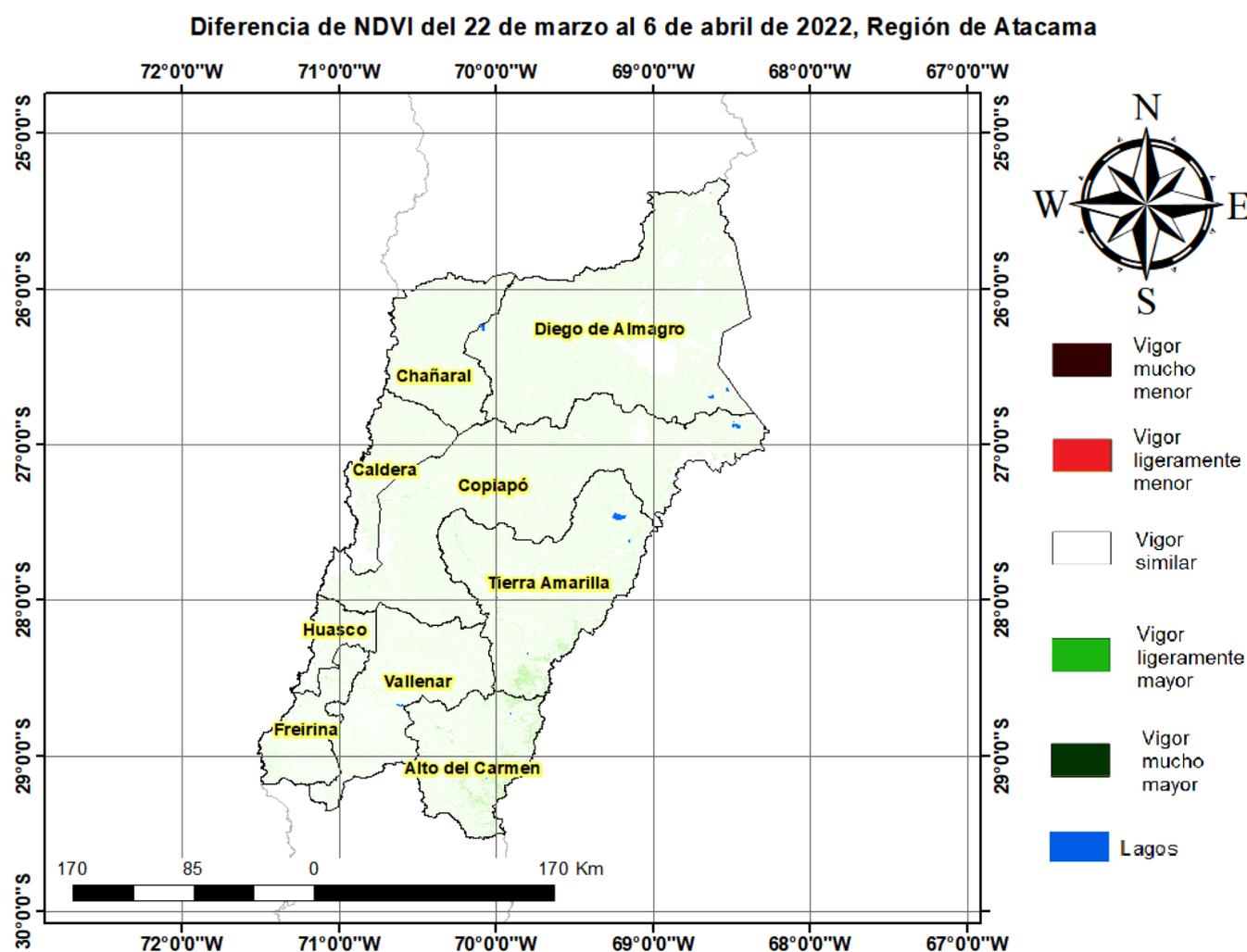
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 22 de marzo al 6 de abril 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 30% para el período comprendido desde el 22 de marzo al 6 de abril de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 41% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable moderada.

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

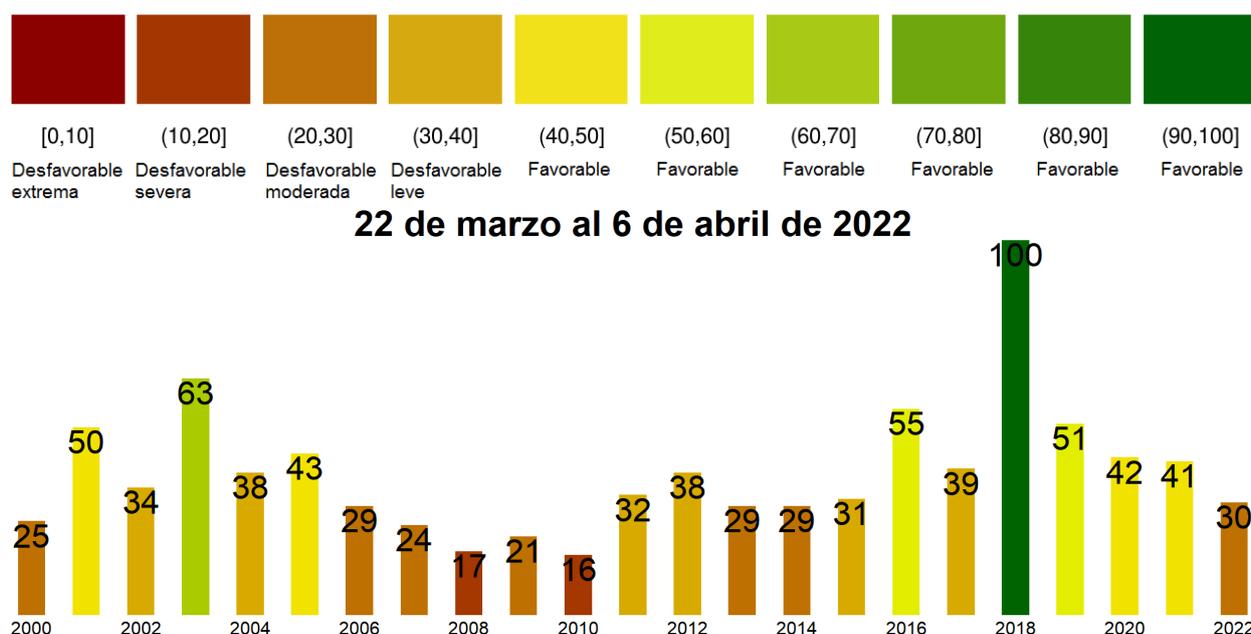


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Atacama.

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	3	0	2	4
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.

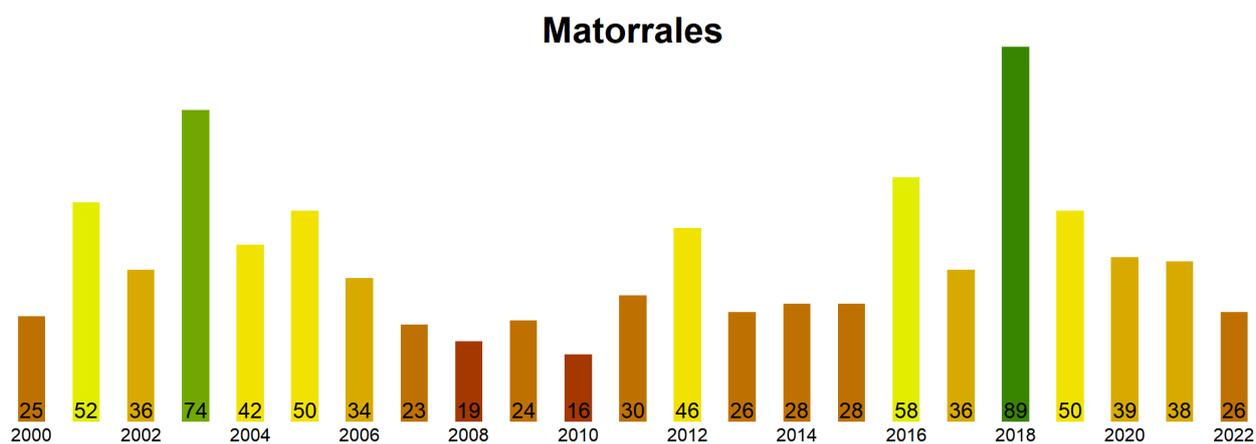


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Atacama.

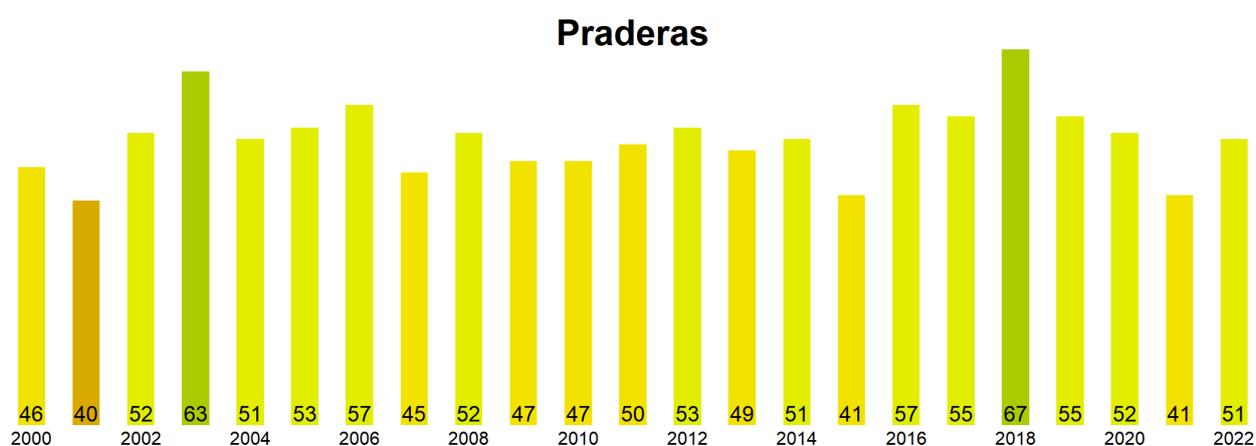


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Atacama.

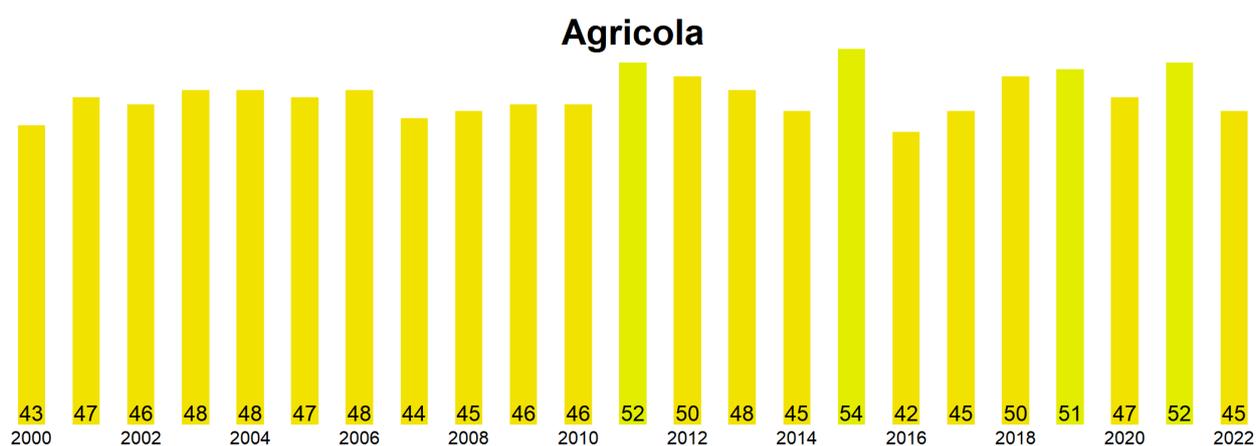


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Atacama.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 22 de marzo al 6 de abril de 2022 Región de Atacama

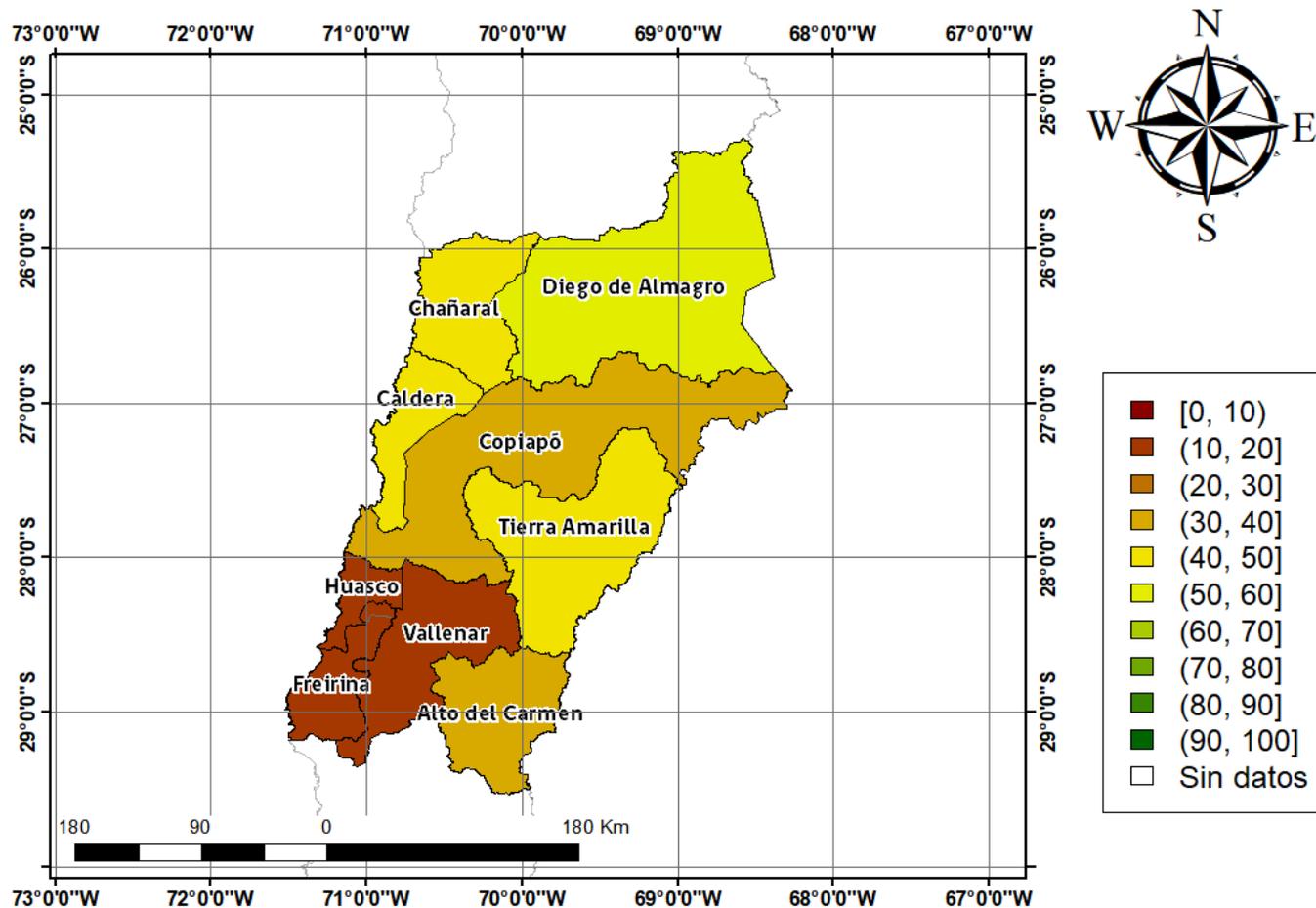


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Atacama de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Atacama corresponden a Vallenar, Freirina, Huasco, Copiapo y Alto del Carmen con 17, 19, 20, 33 y 34% de VCI respectivamente.

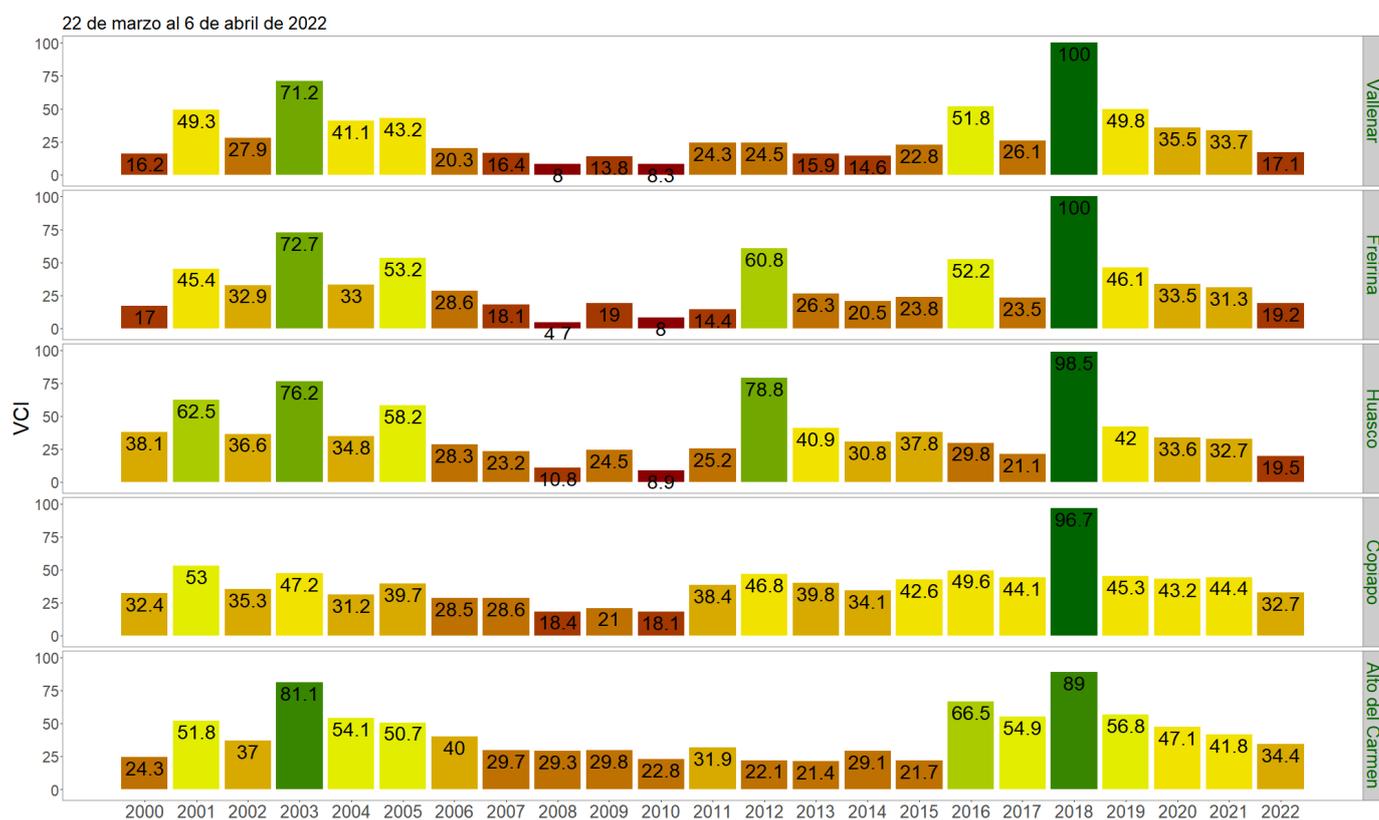


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 22 de marzo al 6 de abril de 2022.