



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

MARZO 2023 — 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.

Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Atacama

Sector exportador	2021 ene - dic	2022 ene-ene	2023 ene-ene	Variación	Participación
\$US FOB (M) Agrícola	193.870	40.850	20.094	-51%	100%
\$US FOB (M) Forestal	-	-	-	-	-
\$US FOB (M) Pecuario	1	-	-	-	0%
\$US FOB (M) Total	193.871	40.850	20.094	-51%	100%

Fuente: ODEPA



Resumen Ejecutivo

En el mes de febrero en la Región de Atacama, la temperaturas absolutas fueron de 8,1°C/34,6°C en la EMA Amolana, 12°C/30,3°C en la EMA CE Huasco, 16,4°C/24,5°C en la EMA Falda Verde, 9,6°C/29,7°C en la EMA La Copa. En cuanto valores de la evapotranspiración de referencia (ET_o, PenmanMonteith) se situaron en torno a 3.4 mm día-1 a los 6.3 mm día-1.

El desarrollo del cultivo se encuentra a inicios de madurez del fruto, siendo unas variedades más avanzadas como Empeltre y otras más tardías como Sevillana, encontrándose en madurez de fruto a inicios de pinta y coloración verde respectivamente.

El desarrollo de la madurez se verá afectado de acuerdo a la disponibilidad de agua de riego y carga frutal, donde comparativamente se verá retrasado cuando exista mayor carga frutal y/o en un estado hídrico adecuado.

Componente Meteorológico

En el mes de febrero en la Región de Atacama, la temperatura máxima absoluta alcanzó los 8,1°C/34,6°C en la EMA Amolana, 12°C/30,3°C en la EMA CE Huasco, 16,4°C/24,5°C en la EMA Falda Verde, 9,6°C/29,7°C en la EMA La Copa.



Estación	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Min (°C)	Max. (°C)	Media (°C)	mm/día	mm/mes	mm/mes	mm/año
Amolana	11,6	32,3	21,9	6,3	177,8	0,2	0,2
CE Huasco	13,9	27,2	20,5	4,5	125,2	0,1	0,1
Falda Verde	17,8	22,5	20,1	3,7	104,5	0,3	0,3
La Copa	20,8	14,1	27,4	3,4	96,3	0,0	0,0

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

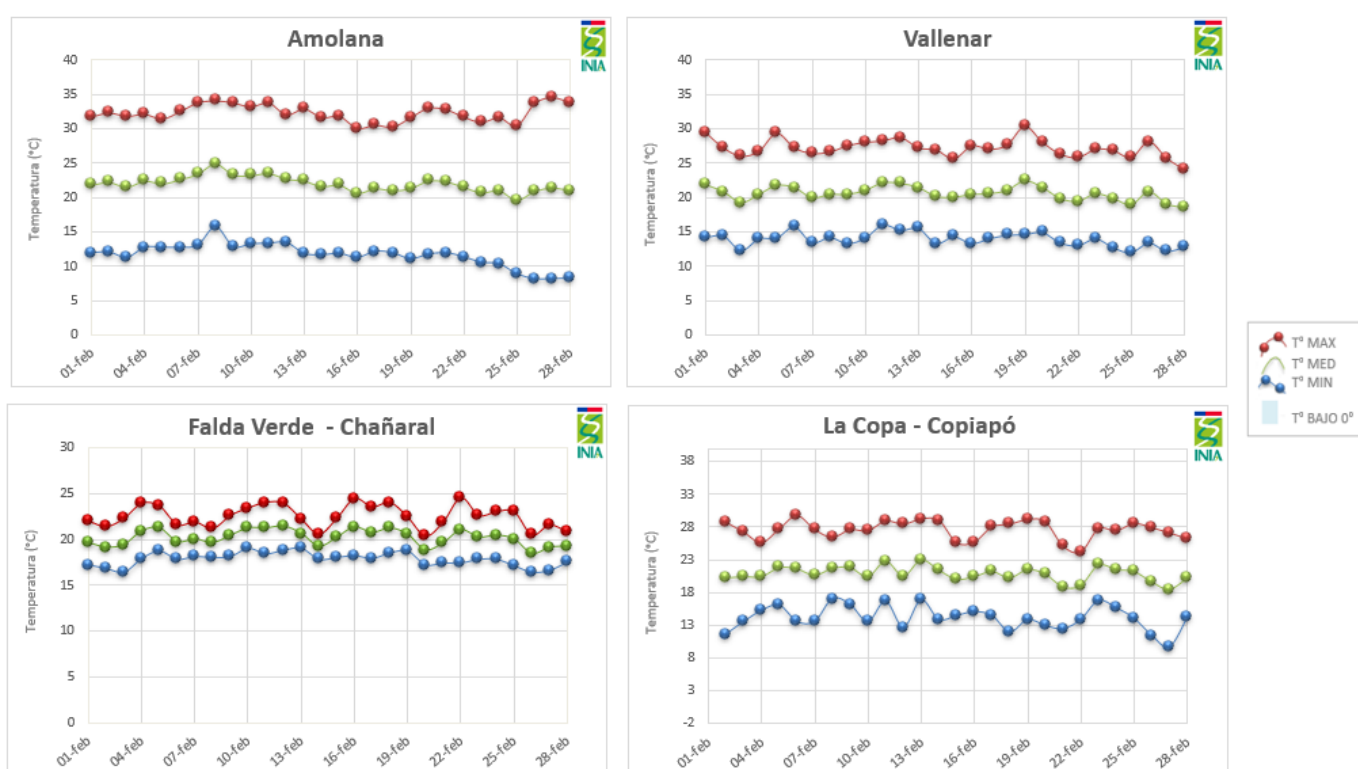
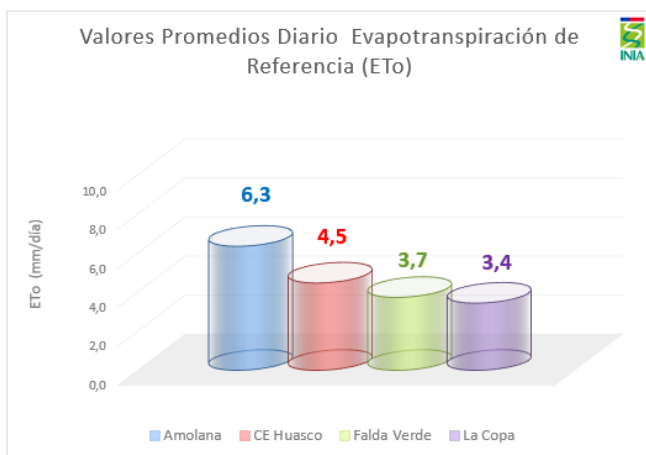
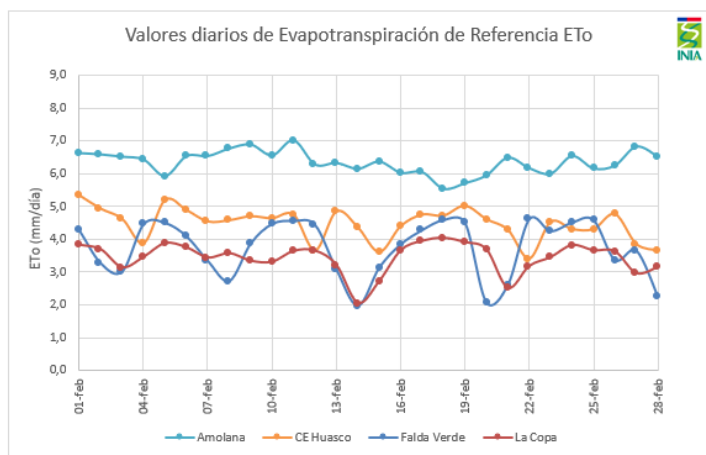


Figura 1. Valores diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas registradas durante el mes de febrero.

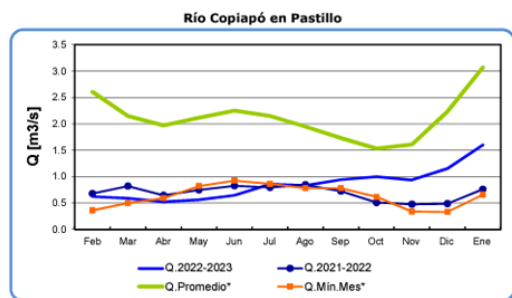
En cuanto valores de la evapotranspiración de referencia (ETo, Penman Monteith) se situaron en torno a 3.7 mm día-1 a los 7.0 mm día-1.



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

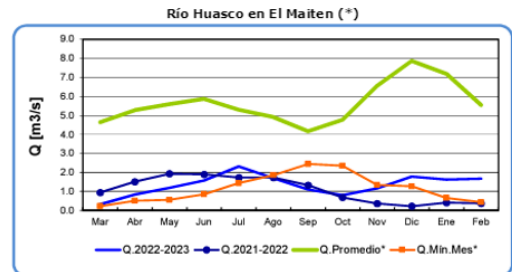
Componente Hidrológico

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



	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Déficit anual
Q. 2022-2023	0,7	0,5	0,6	0,6	0,9	0,8	0,9	1,0	0,9	1,2	1,6	2,0	
Q.Promedio	2,1	2,0	2,1	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5	1,6	2,2	3,1	2,6	
Déficit	-67%	-75%	-71%	-74%	-57%	-58%	-47%	-33%	-44%	-45%	-48%	-23%	-56%

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



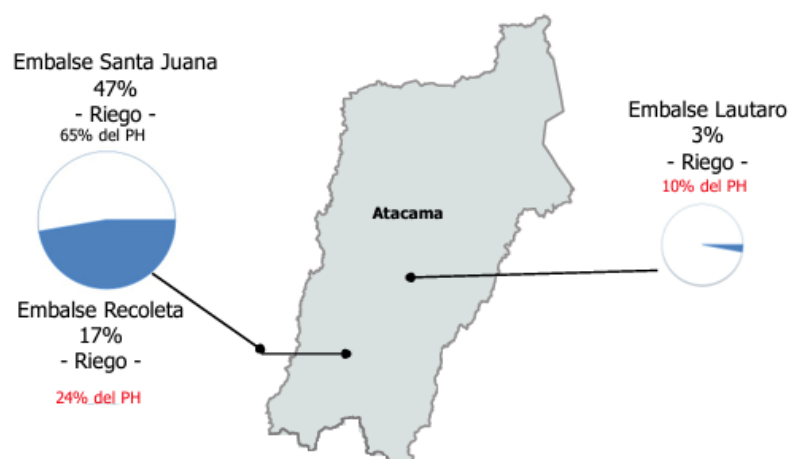
	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Déficit anual
Q. 2022-2023	0,3	0,8	1,2	1,6	2,3	1,7	1,1	0,8	1,1	1,8	1,6	1,7	
Q.Promedio	4,6	5,3	5,6	5,9	5,3	4,9	4,2	4,8	6,6	7,9	7,2	5,5	
Déficit	-93%	-85%	-79%	-73%	-57%	-65%	-74%	-83%	-83%	-77%	-78%	-69%	-77%

* Reemplaza a Río Huasco en Algodones por daños en esta.

Estado de los embalses

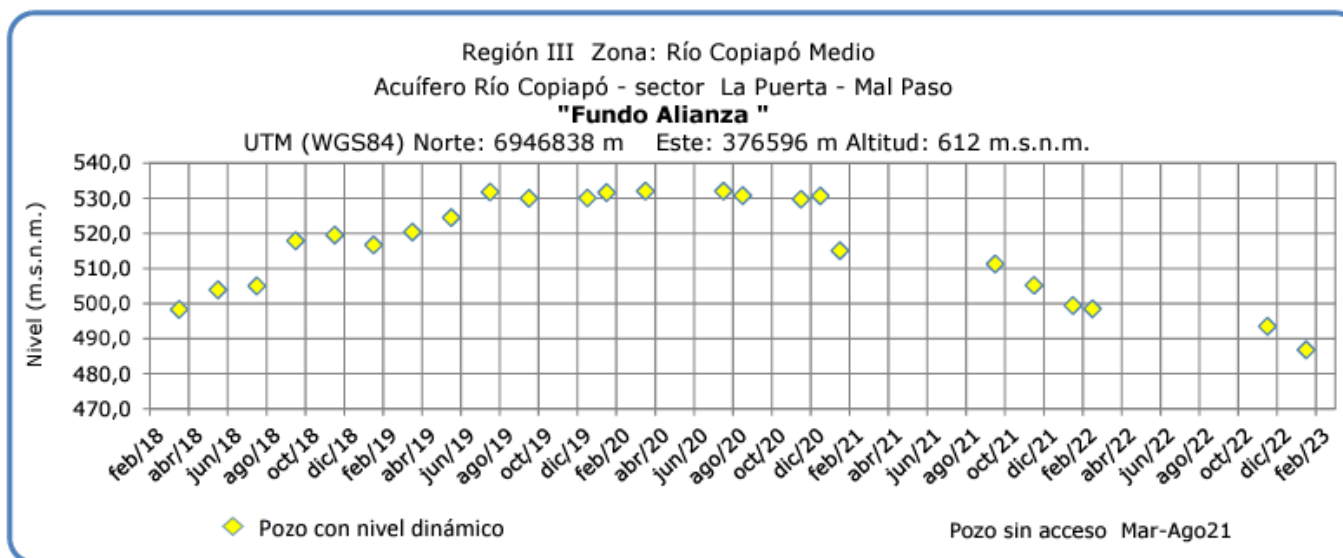
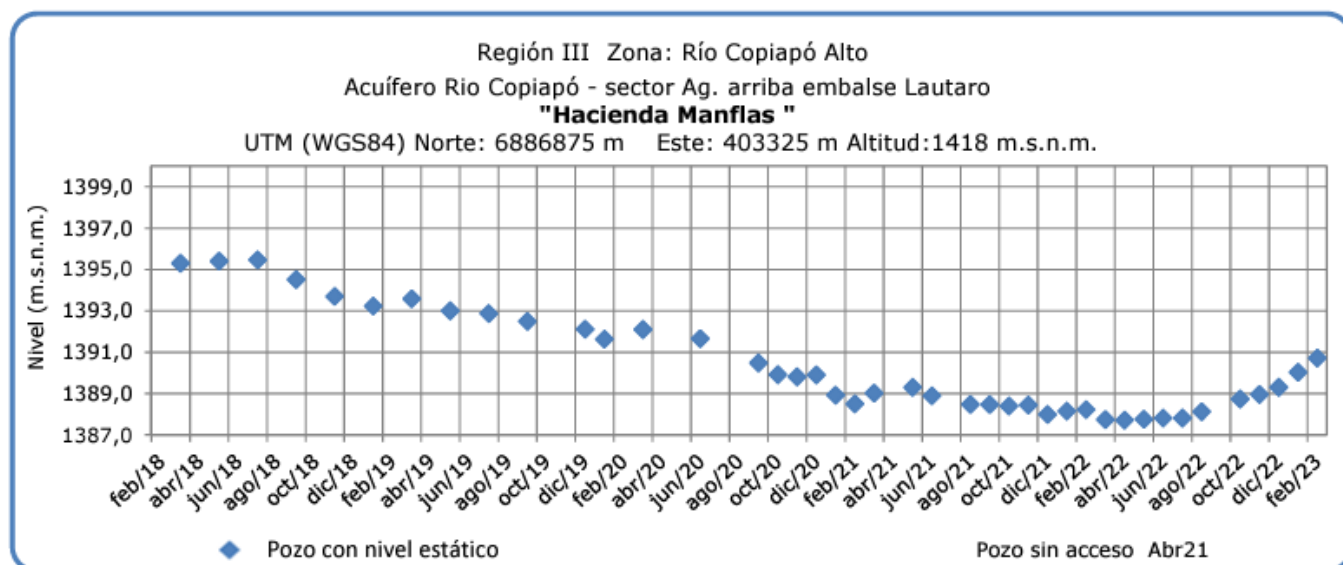
El registro de volúmenes embalsados al mes de febrero, señala valores inferiores a los registrados para el mismo mes del año pasado. En la Figura 5, se señalan los volúmenes embalsados febrero de 2023. Mapa de proporción de acumulación de aguas en Embalses de

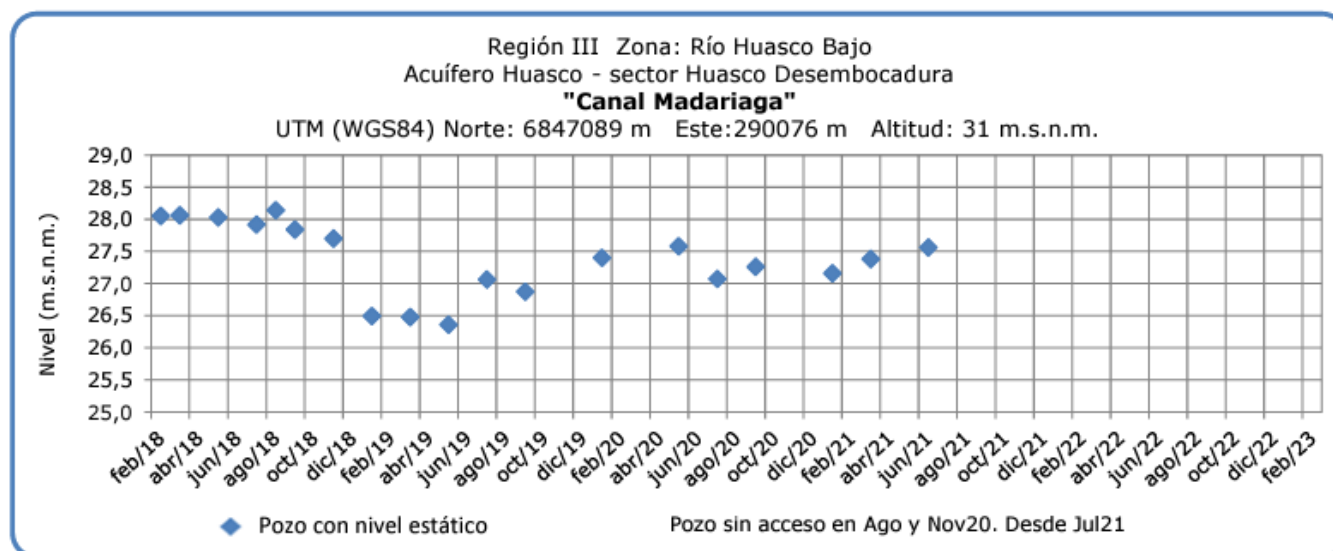
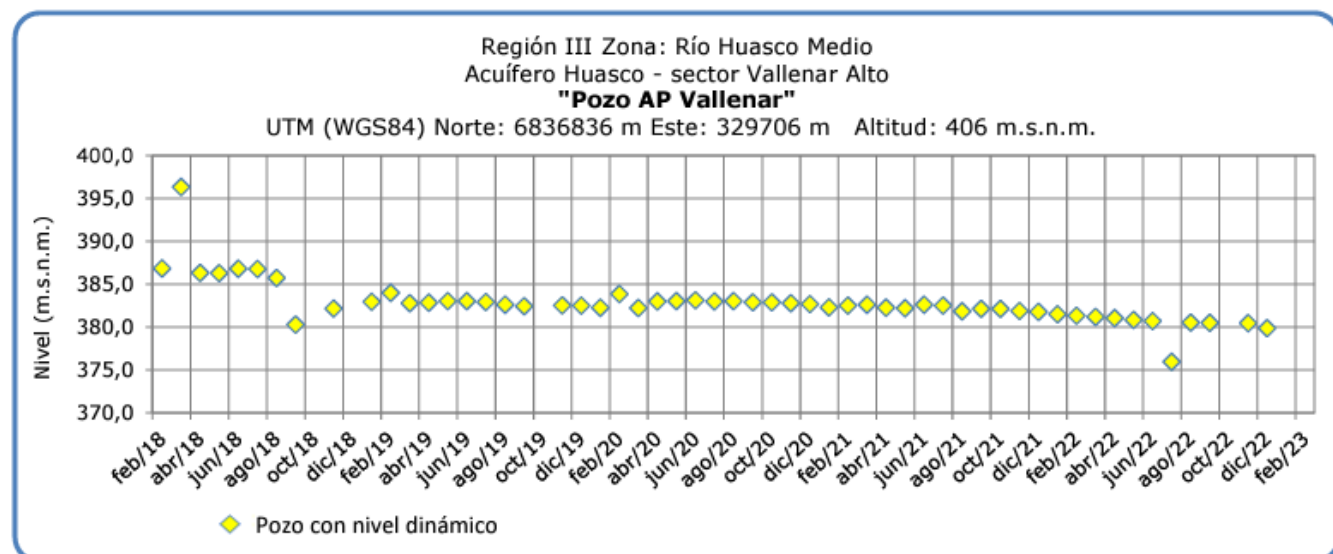
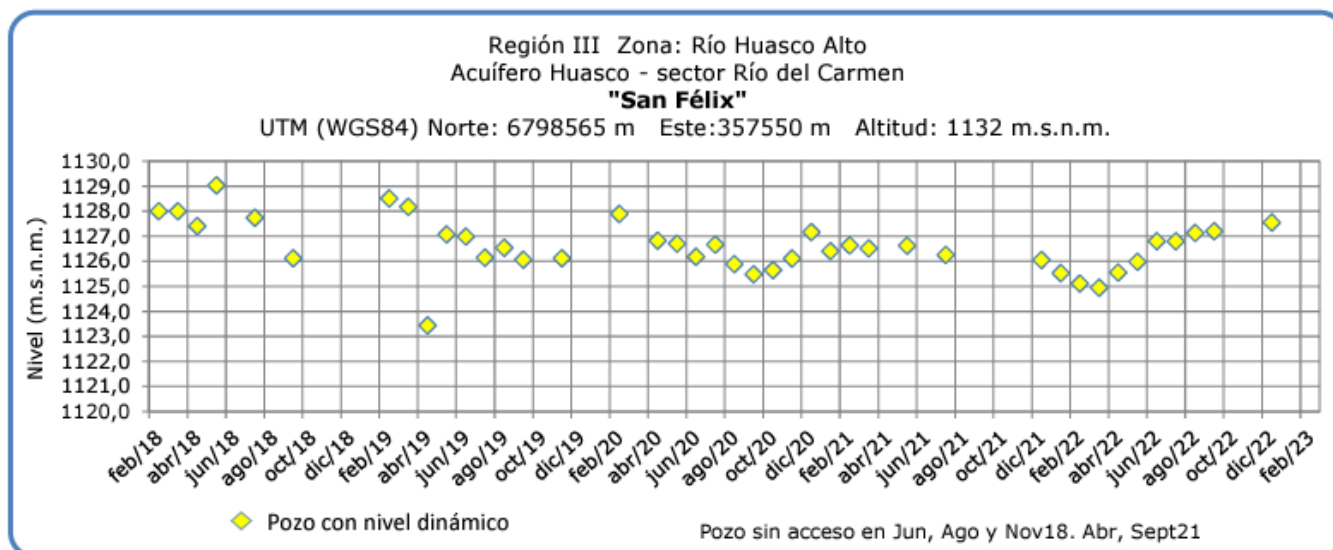
Chile Boletín DGA mes febrero.



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 febrero de 2023).





Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Valle Copiapó > Frutales > Olivo

El desarrollo del cultivo se encuentra a inicios de madurez del fruto, siendo unas variedades más avanzadas como Empeltre y otras más tardías como Sevillana, encontrándose en madurez de fruto a inicios de pinta y coloración verde respectivamente.

El desarrollo de la madurez se verá afectado de acuerdo a la disponibilidad de agua de riego y carga frutal, donde comparativamente se verá retrasado cuando exista mayor carga frutal y/o en un estado hídrico adecuado.

Valle Huasco > Frutales > Olivo

El desarrollo del cultivo se encuentra a inicios de madurez del fruto, siendo unas variedades más avanzadas como Empeltre y otras más tardías como Sevillana, encontrándose en madurez de fruto a inicios de pinta y coloración verde respectivamente.

El desarrollo de la madurez se verá afectado de acuerdo a la disponibilidad de agua de riego y carga frutal, donde comparativamente se verá retrasado cuando exista mayor carga frutal y/o en un estado hídrico adecuado.

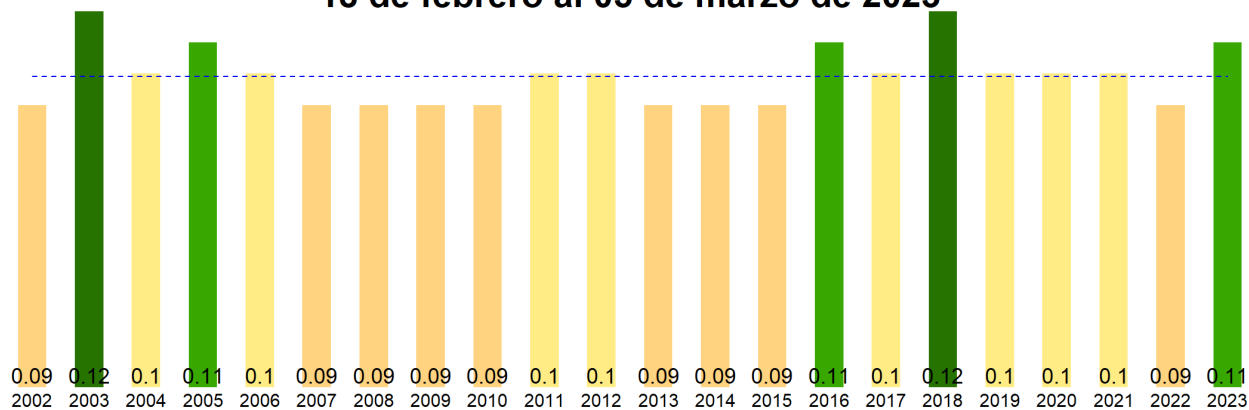
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

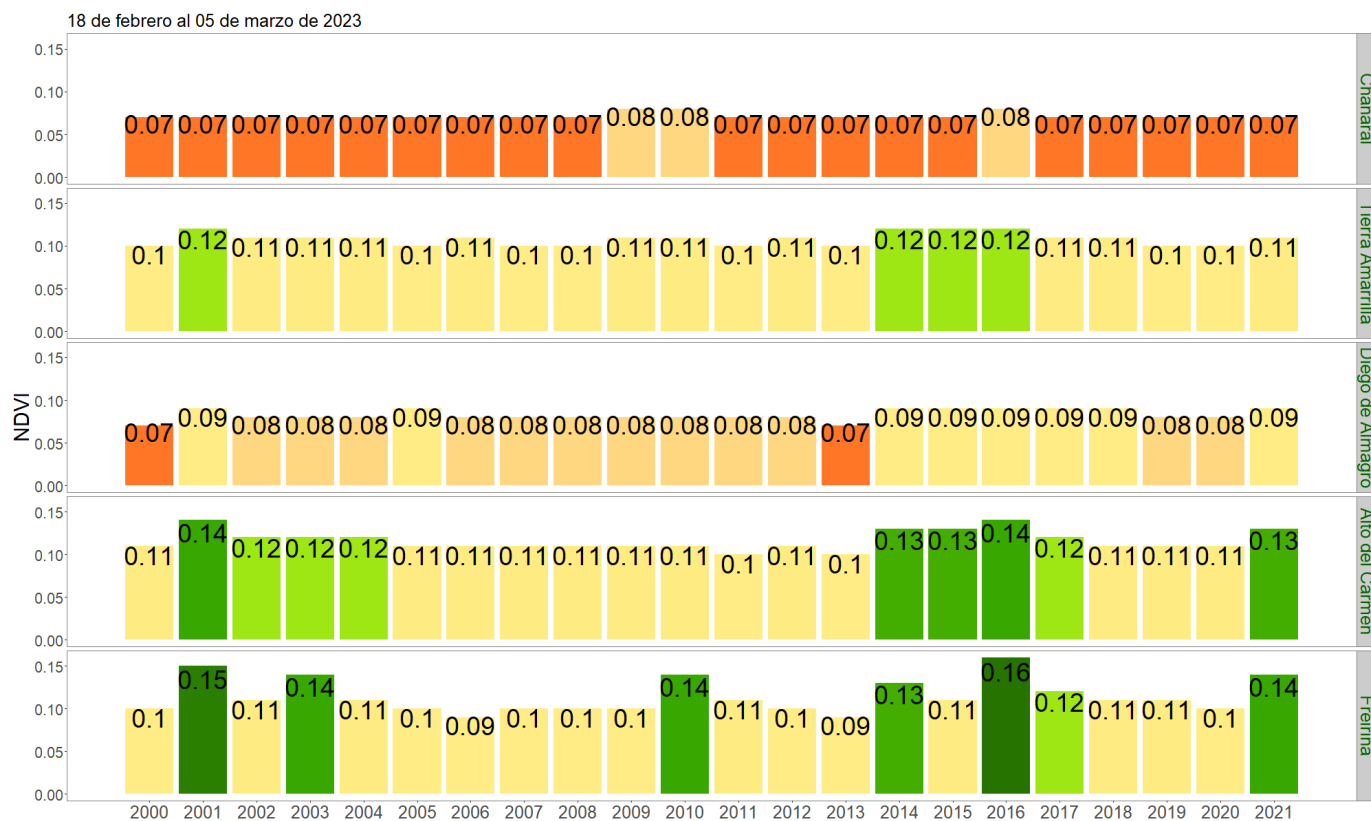
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.11 mientras el año pasado había sido de 0.09. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.1.

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

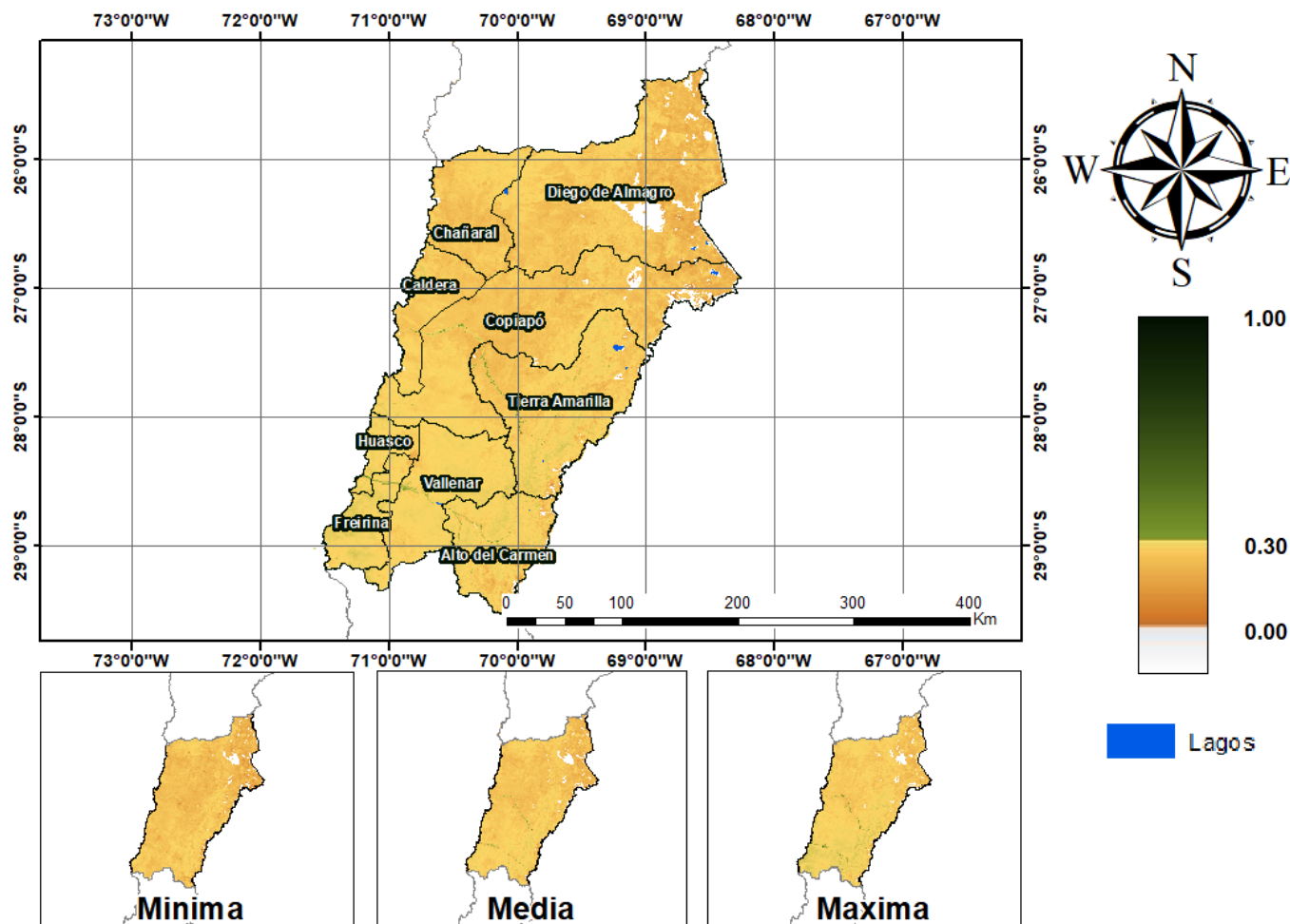
18 de febrero al 05 de marzo de 2023

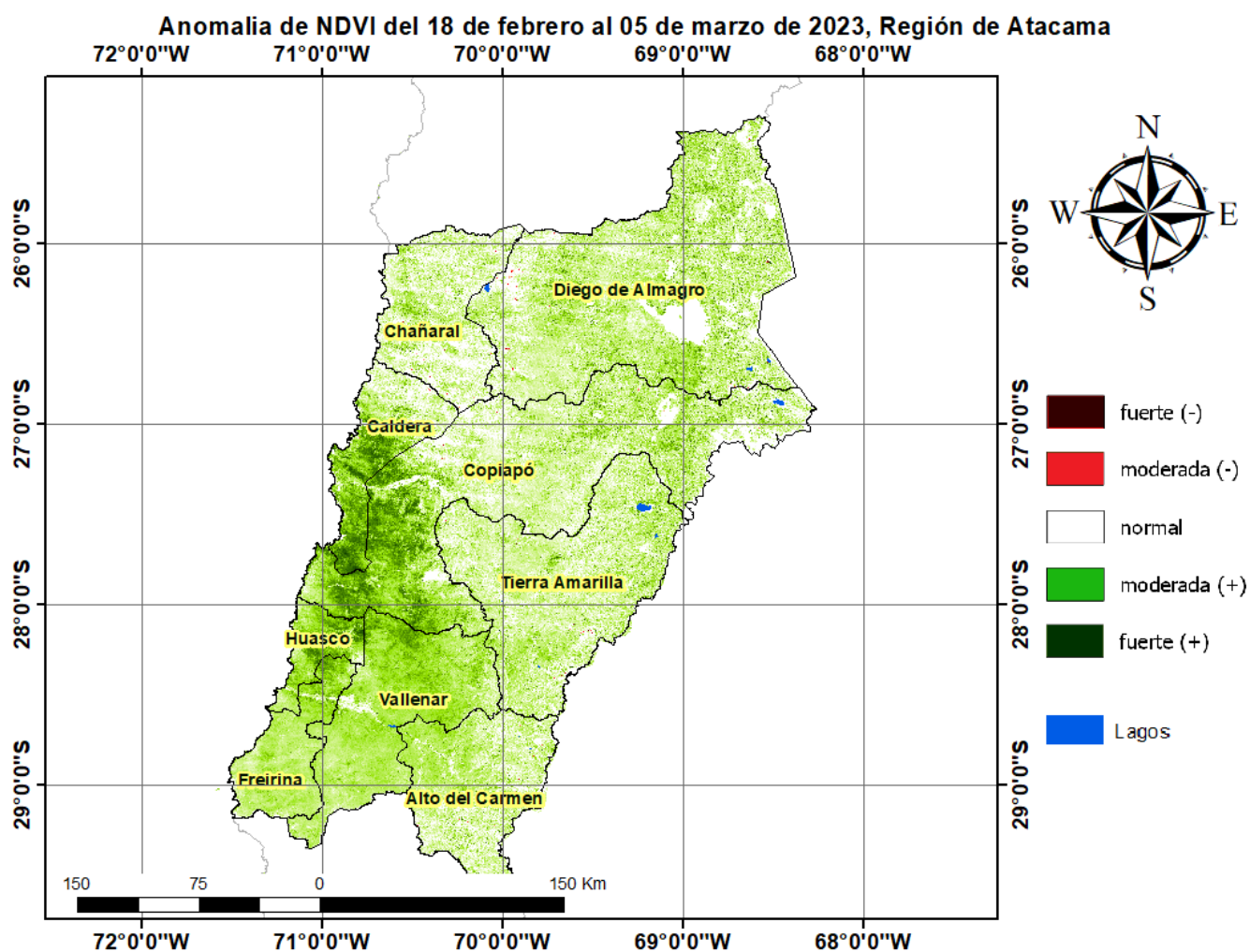


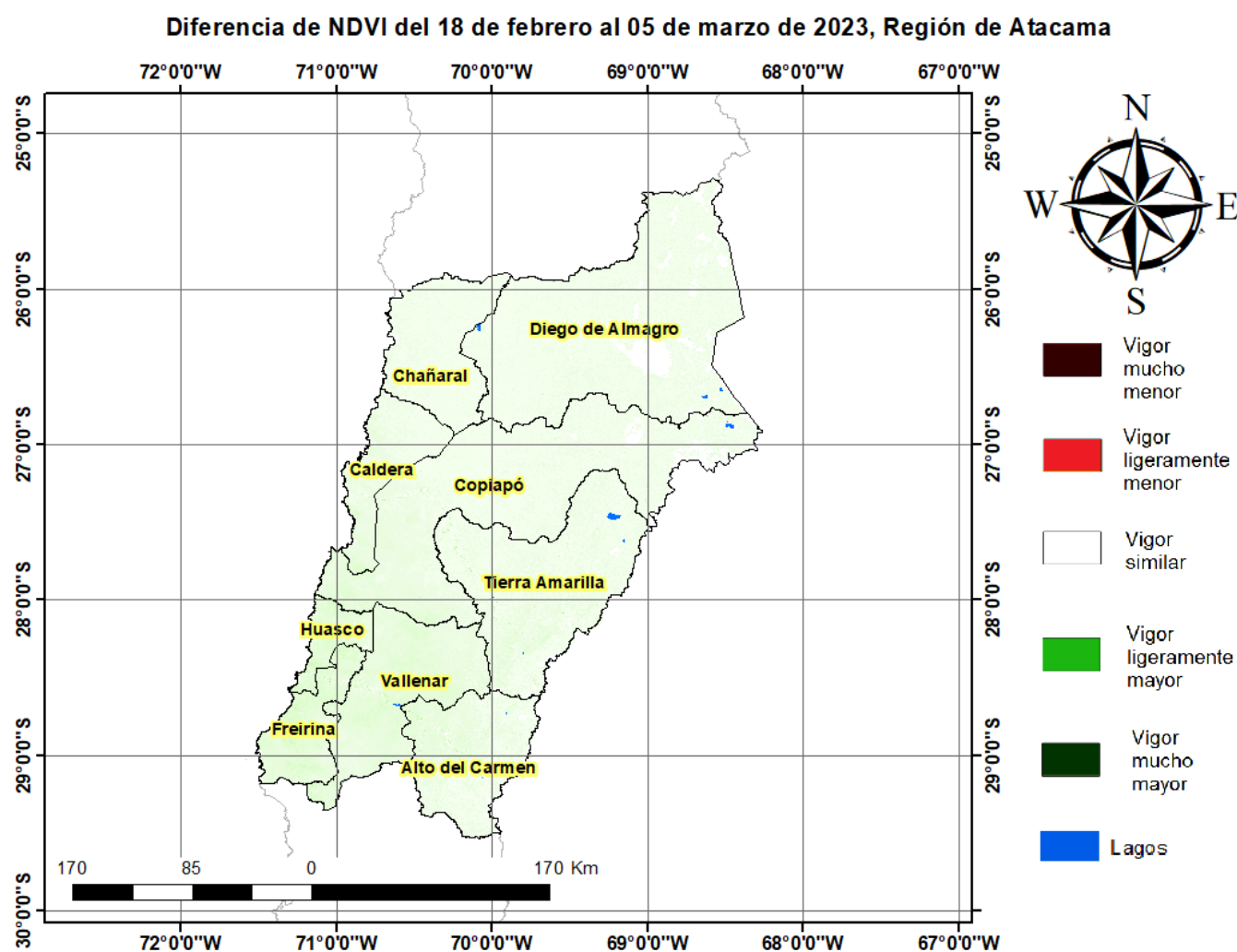
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 18 de febrero al 05 de marzo de 2023, 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 18 de febrero al 05 de marzo de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 19% (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.

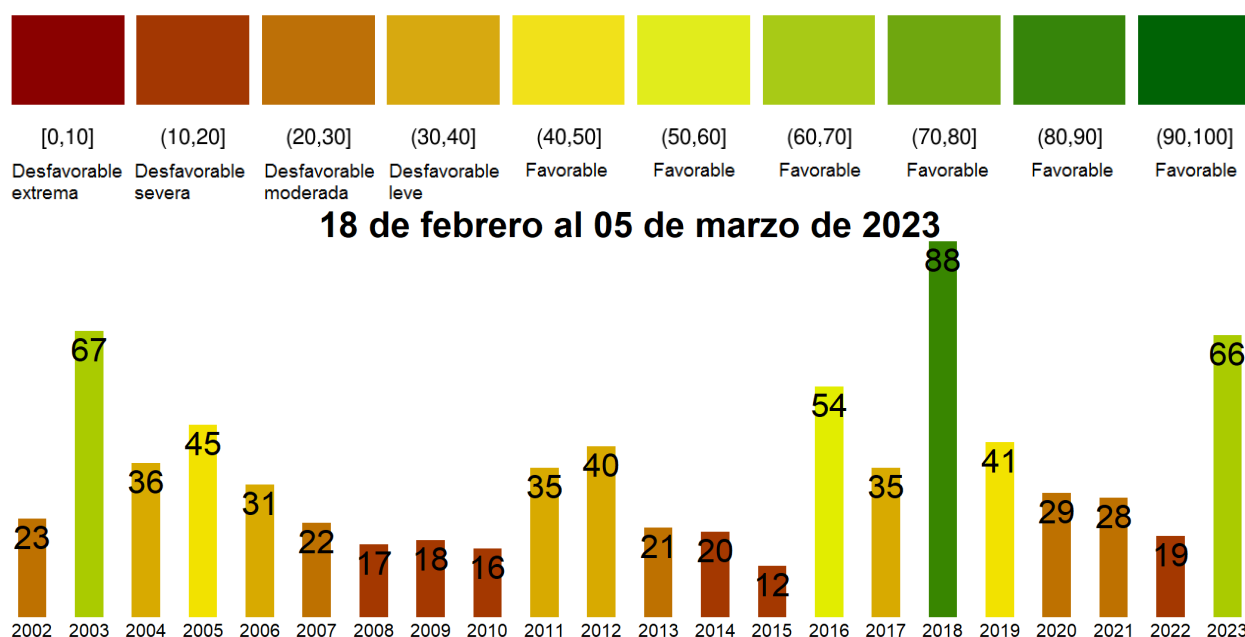


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Atacama.

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	0	9
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.

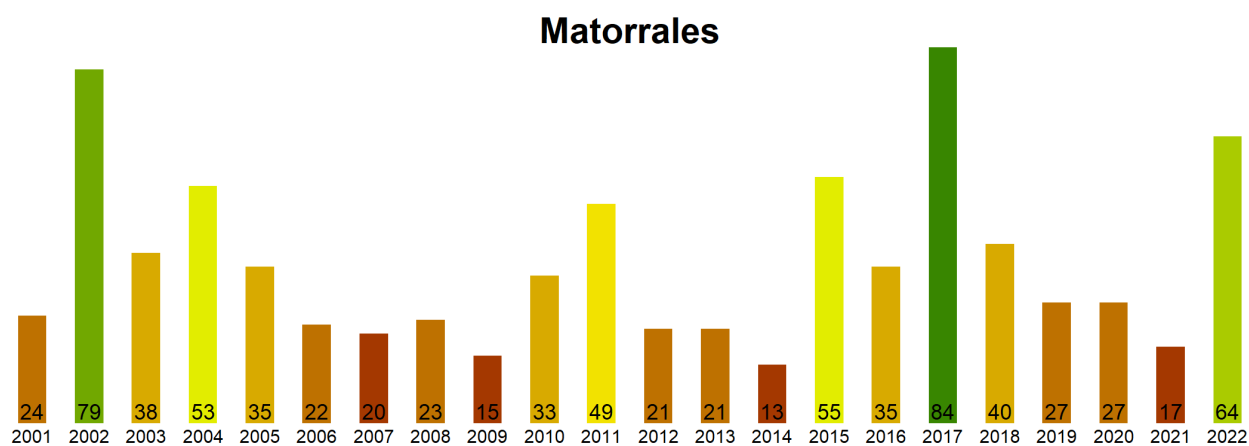


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Atacama.

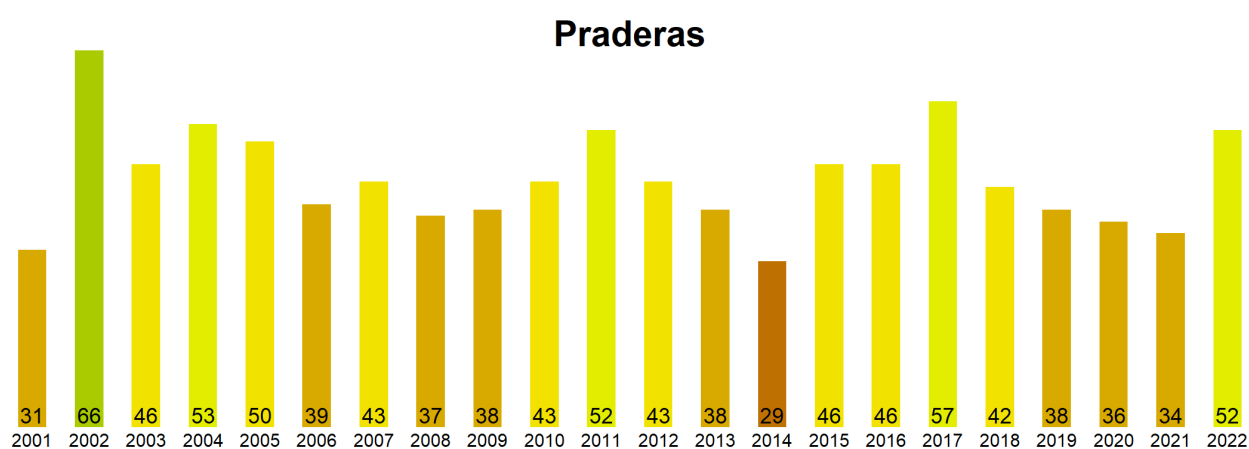


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Atacama.

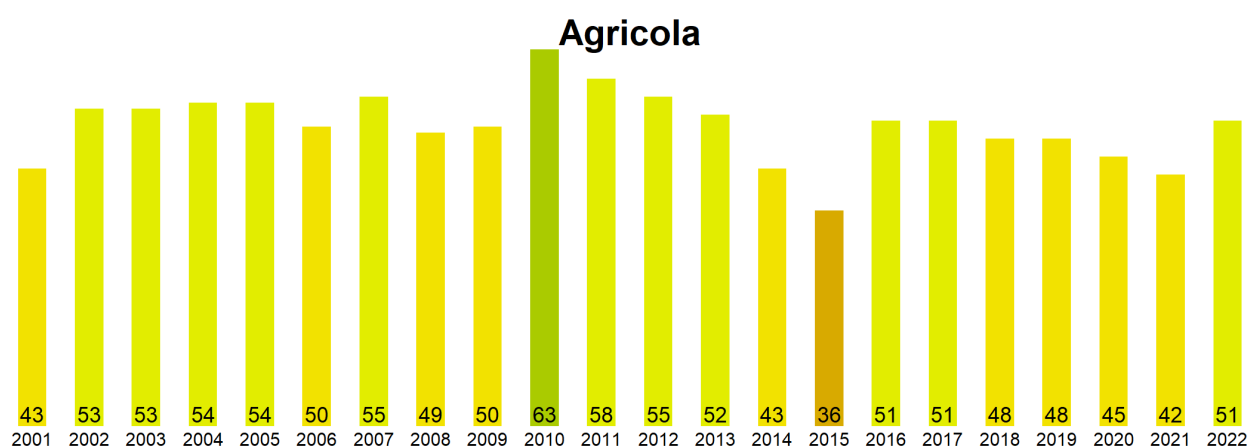


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Atacama.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 18 de febrero al 05 de marzo de 2023
Región de Atacama

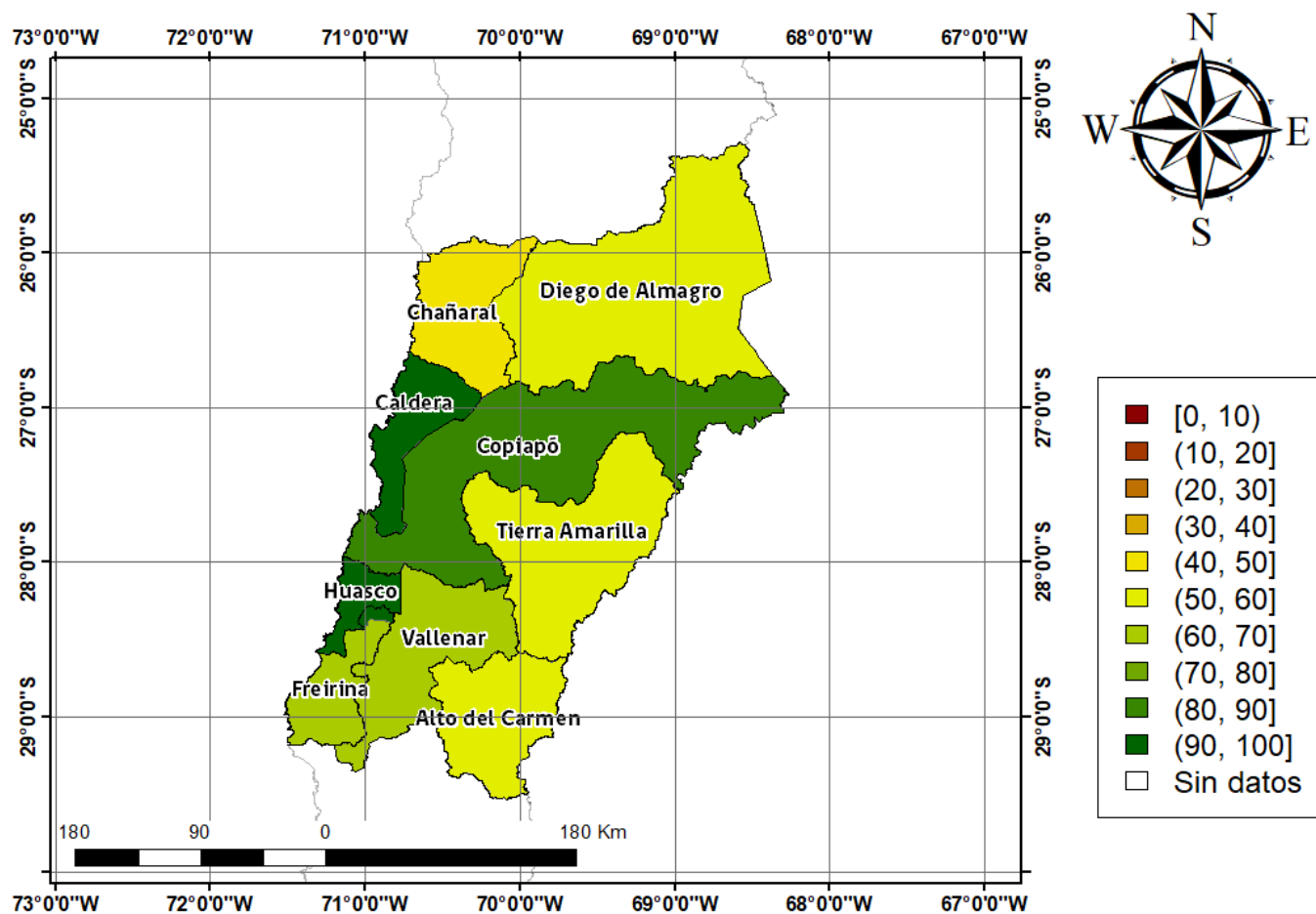


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Atacama de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Atacama corresponden a Chañaral, Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Alto del Carmen y Freirina con 42, 53, 56, 60 y 64% de VCI respectivamente.

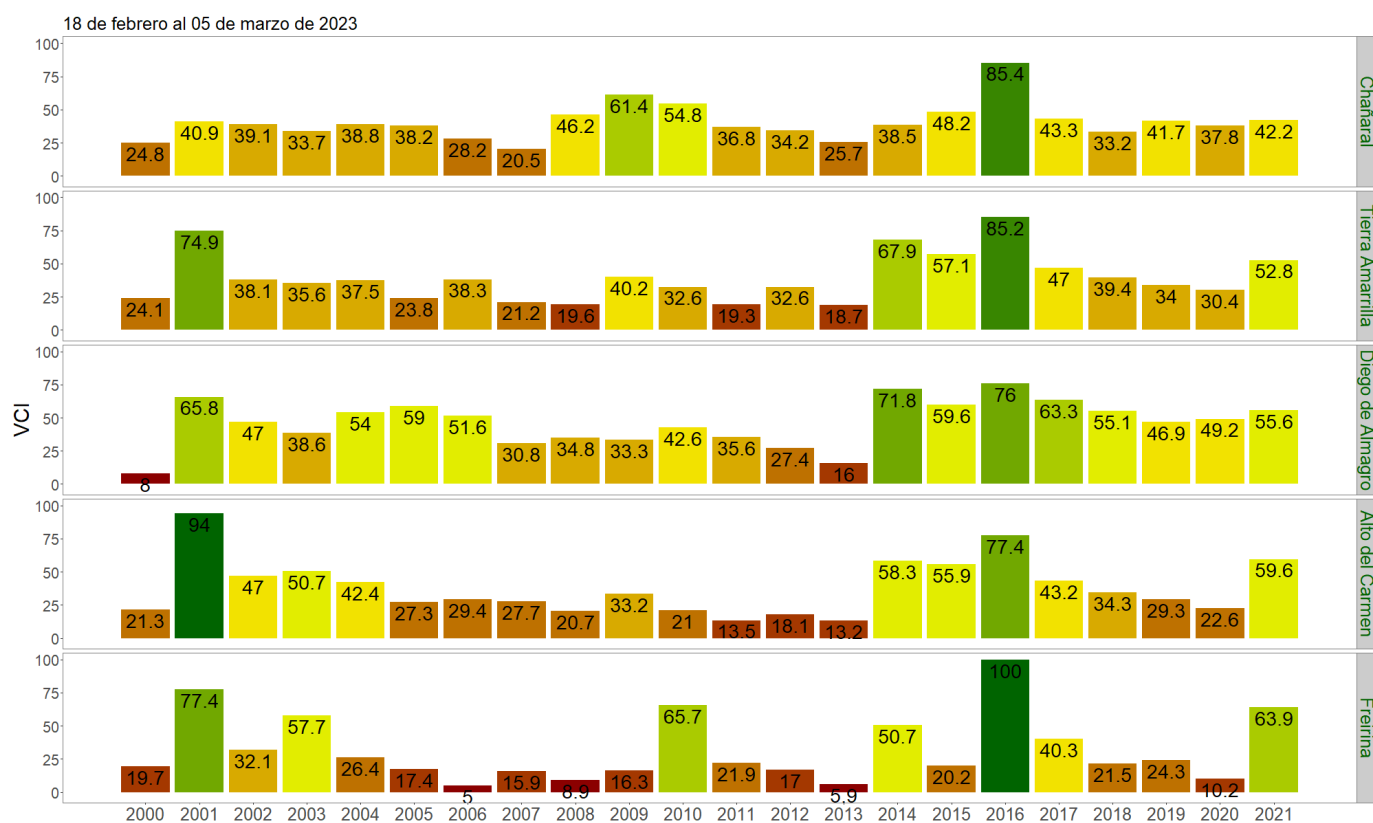


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 18 de febrero al 05 de marzo de 2023.