



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

JUNIO 2023 — REGIÓN ANTOFAGASTA

Autores INIA

Luis Contreras, Técnico Agrícola, INIA Calama

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 (Encargado de la red de estaciones meteorológicas), Quilamapu

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

Introducción

La II Región de Antofagasta presenta dos climas diferentes: 1 climas calientes del desierto (Bwh) en Punta Lautaro, Punta Arenas, Playa Quebrada Honda, Caleta Urco, Caleta Paquica; y los que predominan son Los climas fríos del desierto (BWk) en María Elena, Pajonales, Atacama, Talabre y Campamento El Laco.

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 Antofagasta

Sector exportador	2021 ene - dic	2022 ene-may	2023 ene-may	Variación	Participación
\$US FOB (M) Agrícola	2.408	652	1.156	77%	59%
\$US FOB (M) Forestal	1	1	12	778%	1%
\$US FOB (M) Pecuario	144	2	777	39448%	40%
\$US FOB (M) Total	2.554	655	1.946	197%	100%

Fuente: ODEPA



Resumen Ejecutivo

Durante el mes de Mayo, las temperaturas para la comuna de Calama fue el siguiente: en el sector de Cerro Negro la temperatura fluctuó entre 1,4 a 29,1 °C, y la precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm. En Caspana las precipitaciones durante este mes fue 0 mm. y la temperatura fluctuó entre 1,5°C a 23,1 °C y entre -2,9 a 29,5°C en la localidad de San Pedro de Atacama y la precipitación fue de 0 mm.

En Toconao, la temperatura fluctuó entre 4,6 °C y 27,9 °C, y la precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm. En el sector de Socaire la temperatura fluctuó entre 1,2°C a 23,1°C, y la precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm.

En relación a la humedad relativa y al comportamiento del viento, se ha comportado sobre normal a la fecha en la Región de Antofagasta.

Según la Dirección General de Aguas (DGA), los acuíferos mantienen niveles y fluctuaciones

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

que están dentro de lo normal; el embalse conchi se encuentra con los niveles normales de reserva.

En esta época de invierno en todo las localidades de Alto Loa, Atacama la Grande y Calama Rural la actividad agrícola disminuye al mínimo; y la Alfalfa en las localidades de la precordillera se hacen los cortes en menor frecuencia por la bajas de temperaturas y en algunos casos son brotes que no alcanza para un corte. Chiu Chiu Lasana comienza el término de las cocechas, zanahoria, betarragas; lo que es Caspana hay algunos cultivos de ajos; por la época de invierno se recomienda podas a los frutales para mejorar la producción; en la localidad de Socaire termina la cosecha de algunos cultivos Gourmet están con termino de temporada y la actividad agrícola al mínimo. Y por último en Toconao comienza a bajar la actividad agrícola y comienza toda la actividad de podas en las vides, para la producción de las cepas para la obtención de vino.

Componente Meteorológico

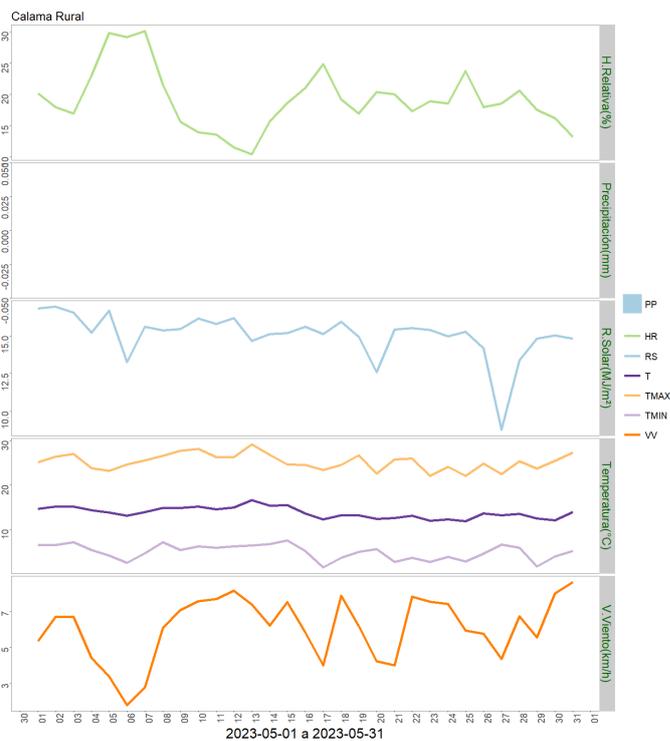
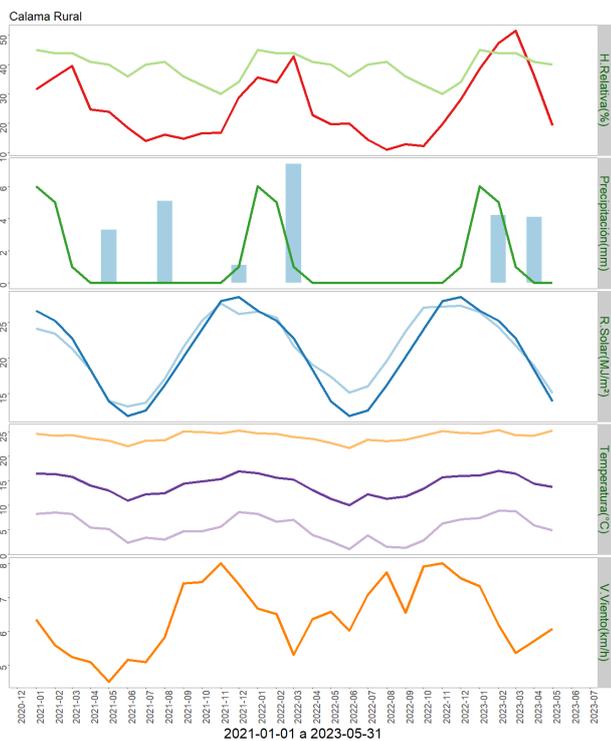
• Estación: Calama

Ubicación de la estación: Sector rural de Cerro Negro, comuna de Calama, Región de Antofagasta.

Zona Climática: Desértico frio (BWk)

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en el sector de Cerro Negro, comuna de Calama, registró una temperatura máxima absoluta de 29,1 °C registrada el día 13 de Mayo una temperatura mínima absoluta de 1,4 °C registrada el día 17 de Mayo. La precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm.

En relación con el comportamiento del viento, esta variable se ha comportado de forma normal a la fecha, las cuales tiene una velocidad promedio mensual de 6,0 Km/h, siendo el valor máximo 32,8 Km/h el día 05 de Mayo. La humedad relativa se mantiene dentro de los parámetros normales.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	13
PP	0	4.2	0	4.1	0	-	-	-	-	-	-	-	8.3	8.3
%	-100	-16	-100	>100	-	-	-	-	-	-	-	-	-30.8	-36.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	4.9	13.7	25.2
Climatológica	7.2	15.9	24.7
Diferencia	-2.3	-2.2	0.5

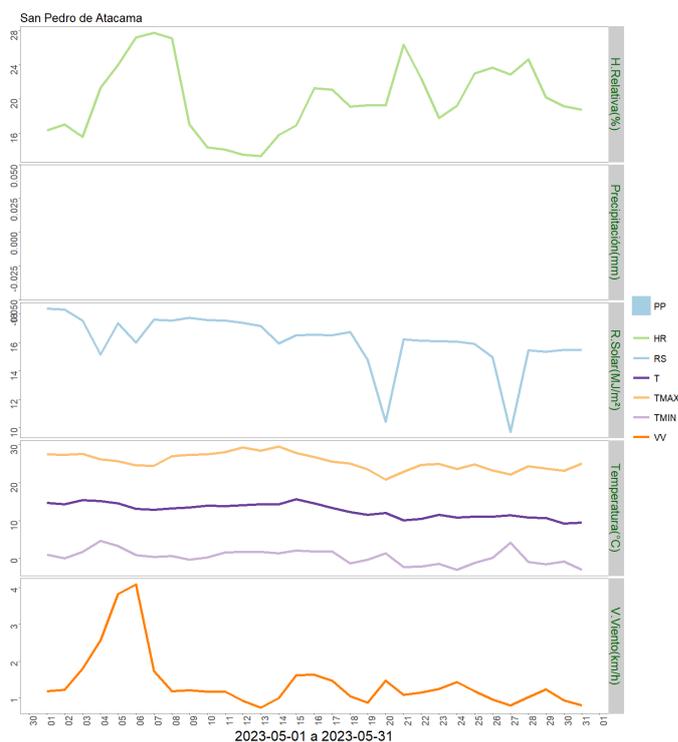
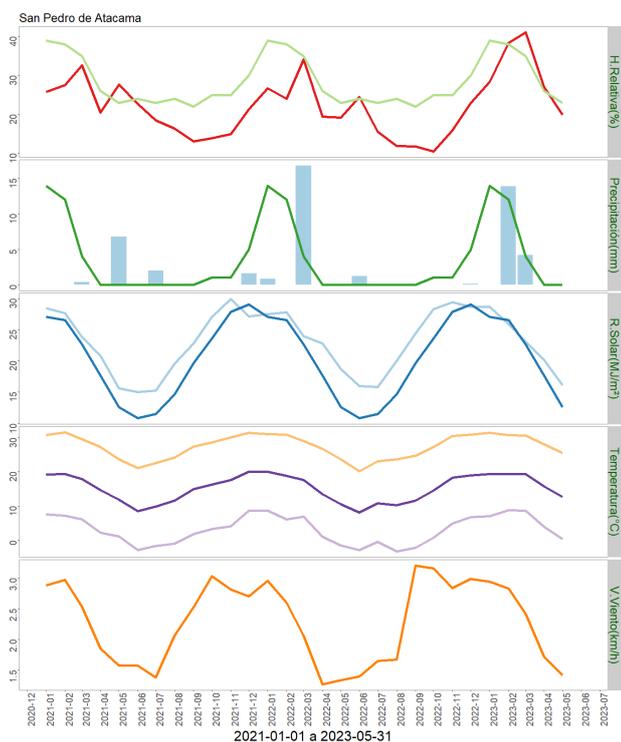
• Estación: San Pedro de Atacama

Ubicación de la estación: Sector rural de San Pedro de Atacama comuna de San Pedro de Atacama, Región de Antofagasta.

Zona Climática: Desértico frío (BWk)

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en el sector Rural de San Pedro de Atacama, registraron una temperatura máxima absoluta de 29,5 °C, registrada el día 14 de Mayo. Y una temperatura mínima absoluta de -2,9 °C registrada el día 24 y 31 de Mayo. Precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm.

En relación al comportamiento del viento, esta variable se ha comportado de forma normal a la fecha, las cuales tiene una velocidad promedio mensual de 1,4 Km/h, siendo el valor máximo 28,5 Km/h el día 6 de Mayo. La humedad relativa se mantiene dentro de los parámetros normales para esta época.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	14	12	4	0	0	0	0	0	0	1	1	5	30	37
PP	0	13.9	4.2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	18.1	18.1
%	-100	15.8	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-39.7	-51.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	0.4	12.7	25.6
Climatológica	6.6	11.1	15.6
Diferencia	-6.2	1.6	10

- **Estación: Toconao**

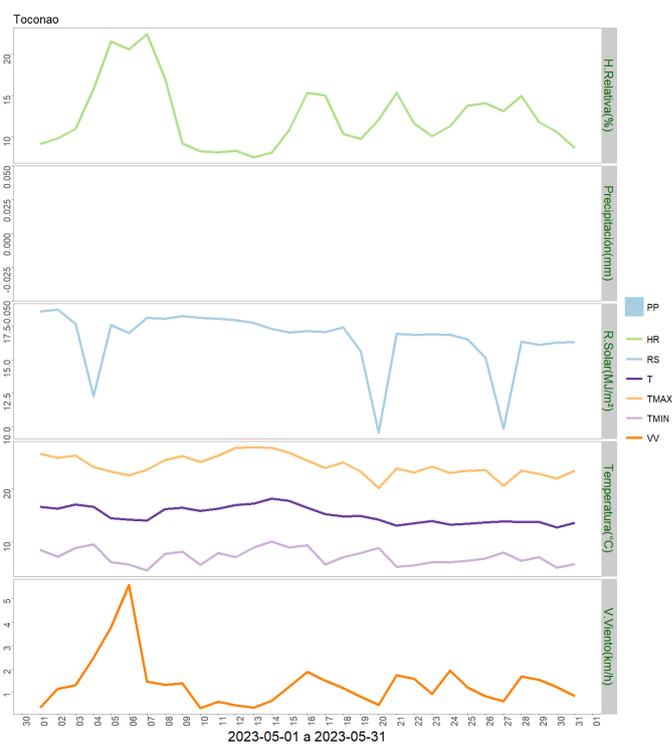
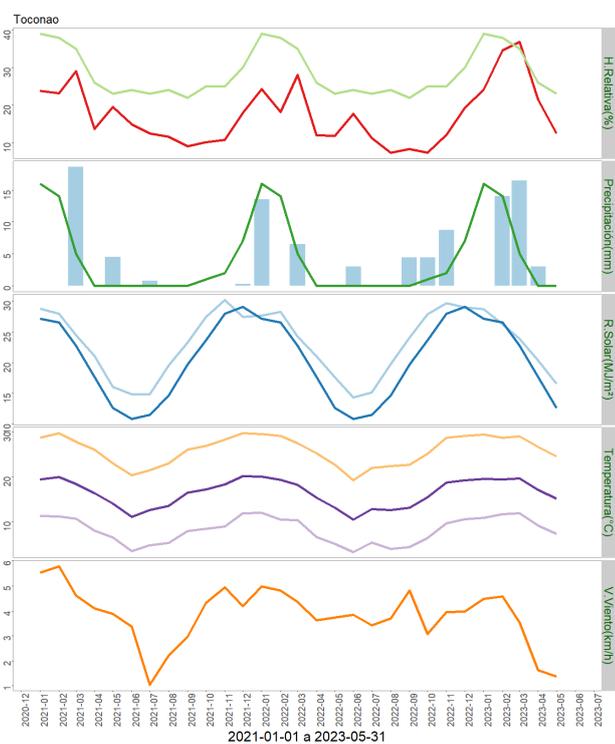
Ubicación de la estación: Localidad de Toconao, comuna de San Pedro de Atacama, Región de Antofagasta.

Zona Climática: Desértico (BWk)

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en la escuela rural de Toconao, comuna de San Pedro de Atacama, registró una temperatura máxima absoluta de 27,9 °C registrada el día 13 de Mayo . Y una temperatura mínima absoluta de 4,6 °C registrada el día 07 de Mayo. Precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm.

En relación al comportamiento del viento, se ha comportado de forma normal a la fecha, ya que se han producido rachas de vientos con una velocidad promedio mensual de 1,3 Km/h, siendo el valor máximo 33,7 Km/h 06 de Mayo.

La humedad relativa se mantiene dentro de los parámetros normales a la fecha.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	14	5	0	0	0	0	0	0	1	2	7	35	45
PP	0	14	16.5	3	0	-	-	-	-	-	-	-	33.5	33.5
%	-100	0	230	>100	-	-	-	-	-	-	-	-	-4.3	-25.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	7.2	15.1	24.5
Climatológica	6.6	11.1	15.6
Diferencia	0.6	4	8.9

• Estación: Caspana

Ubicación de la estación: Localidad de Caspana, comuna de Calama, Región de Antofagasta.

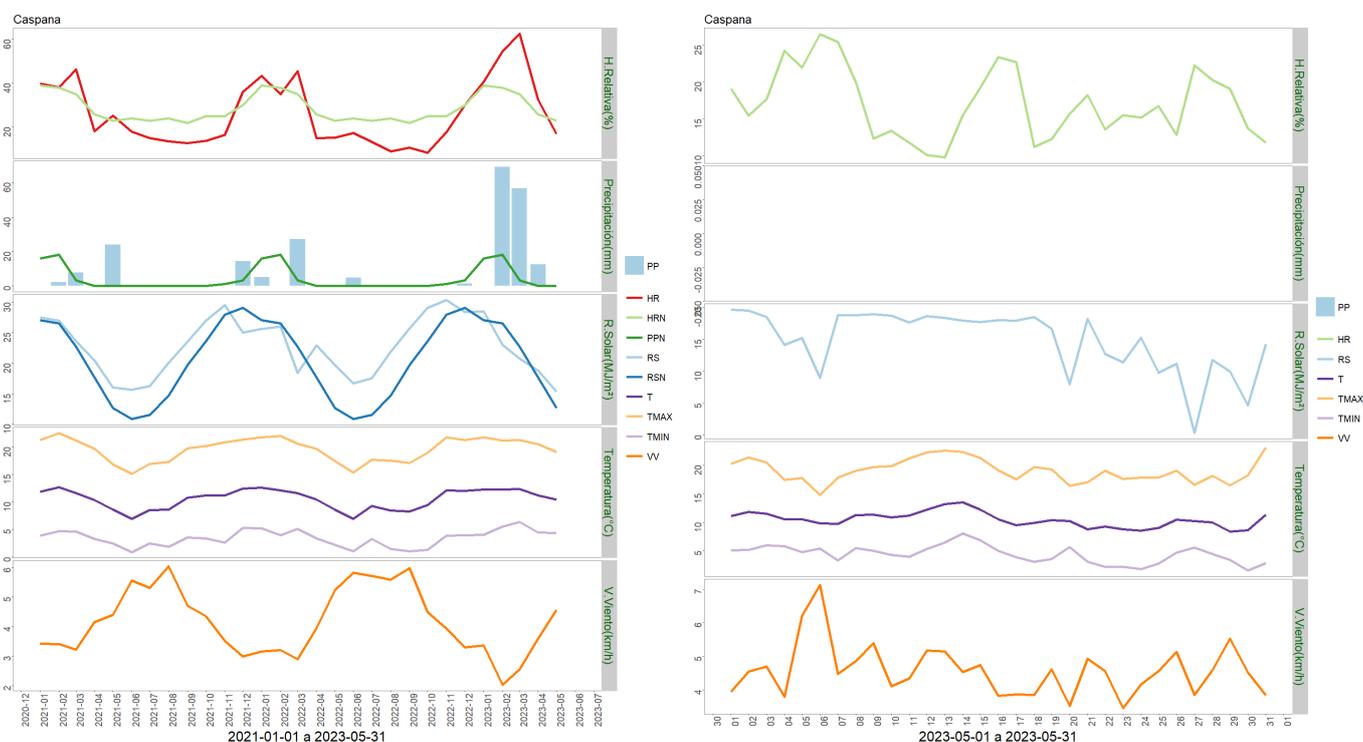
Zona Climática: Desértico frío (BWk)

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en la escuela rural de Caspana, comuna de Calama, registró una temperatura máxima absoluta de 23,1 °C registrada el día 31 de Mayo. Y una temperatura mínima absoluta de 1,5 °C registrada el día 30 de Mayo.

La precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm.

En relación al comportamiento del viento, se ha comportado de forma normal a la fecha, ya que se han producido vientos con una velocidad promedio mensual de 4,5 Km/h, siendo el valor máximo 35,5 Km/h 06 de Mayo.

La humedad relativa se mantiene dentro de los parámetros normales a la fecha.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	18	3	0	0	0	0	0	0	0	1	3	37	41
PP	0	69.1	56.7	12.5	0	-	-	-	-	-	-	-	138.3	138.3
%	-100	283.9	1790	>100	-	-	-	-	-	-	-	-	273.8	237.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	4.4	10.5	19.1
Climatológica	6.6	11.1	15.6
Diferencia	-2.2	-0.6	3.5

• Estación: Socaire

Ubicación de la estación: Localidad de Socaire, comuna de San Pedro de Atacama, Región de Antofagasta.

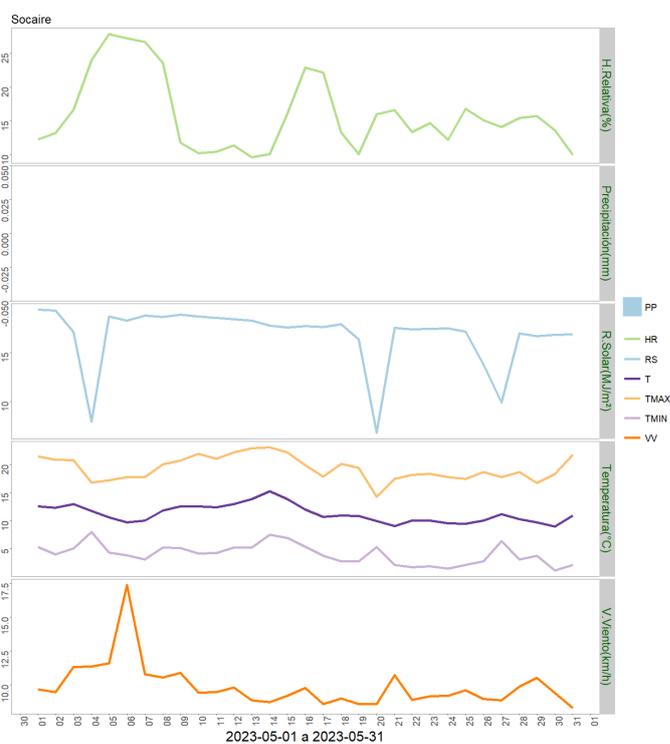
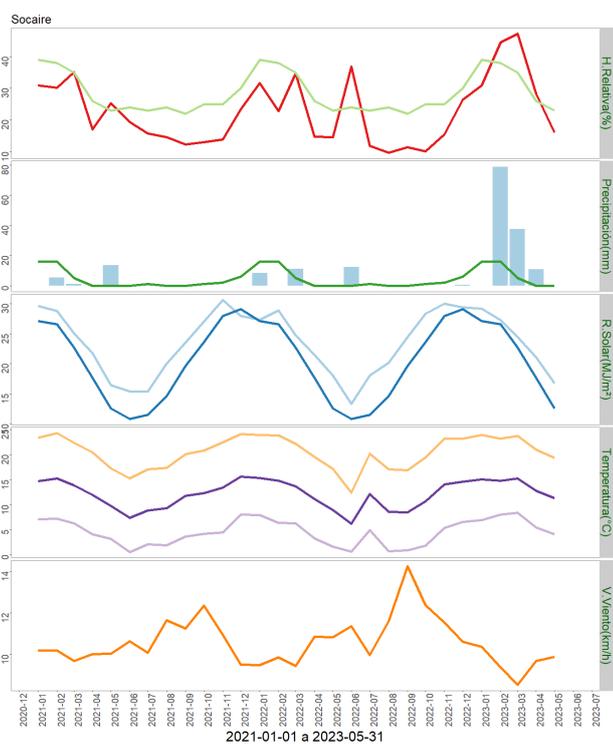
Zona Climática: Desértico frío (BWk)

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en el predio ubicado en sector rural de Socaire, comuna de San Pedro de Atacama, registró una temperatura máxima absoluta de 23,1 °C registrada el día 14 de Mayo y una temperatura mínima absoluta de 1,2°C registrada el día de 30 Mayo.

La precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm.

En relación al comportamiento del viento, se ha comportado de forma normal a la fecha, ya que se han producido rachas de vientos con una velocidad promedio mensual de 9,8 Km/h, siendo el valor máximo 56,9 Km/h. 06 de Mayo.

La humedad relativa se mantiene dentro de los parámetros normales a la fecha.

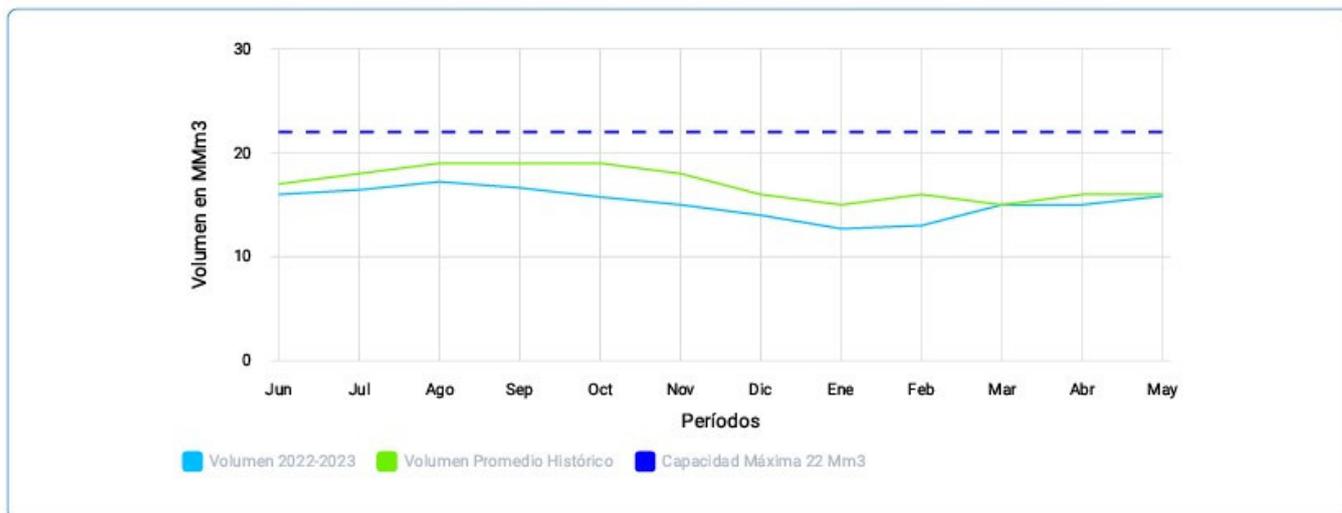


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	16	5	0	0	0	1	0	0	1	2	6	37	47
PP	0	78.7	37.6	10.9	0	-	-	-	-	-	-	-	127.2	127.2
%	-100	391.9	652	>100	-	-	-	-	-	-	-	-	243.8	170.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	4.1	11.3	19.4
Climatológica	6.6	11.1	15.6
Diferencia	-2.5	0.2	3.8

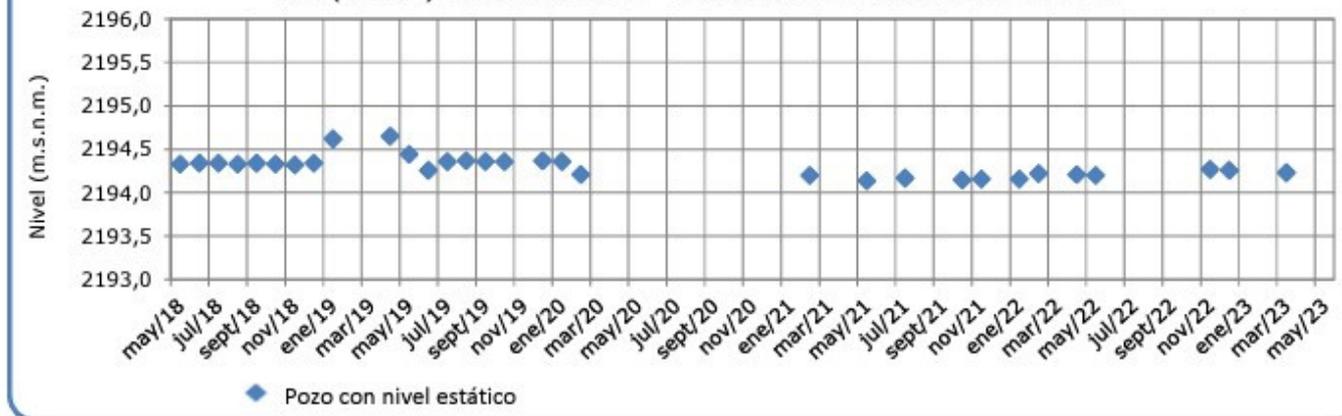
Componente Hidrológico

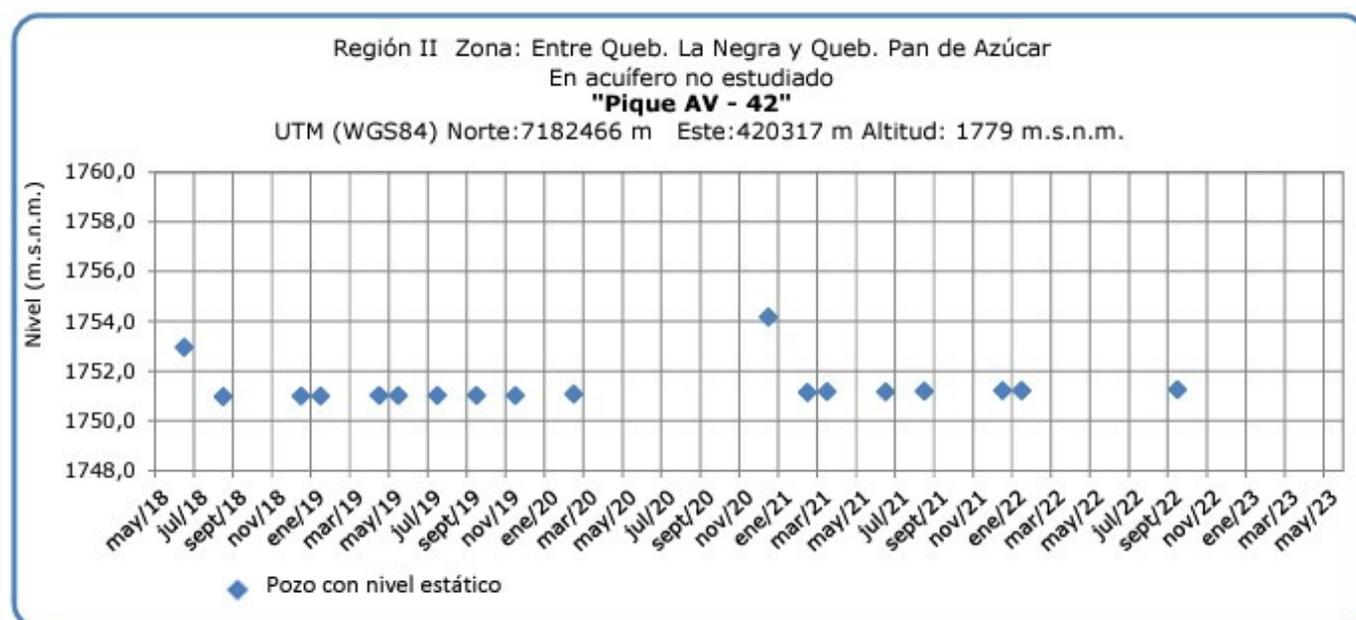
Embalse CONCHI (LM) (Riego) Jun. 2022 - May. 2023 Región DE ANTOFAGASTA



Región II Zona: Río Loa Alto
En acuífero no estudiado
"Isla Grande 3"

UTM (WGS84) Norte: 7522980 m Este: 534964 m Altitud: 2215 m.s.n.m.





Fuente D.G.A.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

El desarrollo Agrícola de la Región de Antofagasta es muy importante ya que es una agricultura familiar campesina y pasa muchas veces a ser el principal o único ingreso familiar. Por tanto pérdidas parciales o totales de los cultivos significan la falta de recursos para el sustento del hogar, por otra parte se cuenta con esta producción para el abastecimiento de ferias existentes en ciudades como Calama.

Se considera entonces en este Boletín a los principales cultivos de esta zona que son Alfalfa, Acelga, Ajo y Maiz Choclero; y algunas hortalizas de hoja, frutales mayores de hoja caduca y frutales menores.

Alto Loa > Frutales

CASPANA: Los productos agrícolas que se producen en Caspana son los siguientes: Maiz choclero, Habas, cebollín, hoca, flores, alfalfa, cebada, papas; de autoconsumo y productos gourmet; en frutales como: Perales, Manzanos, Damascos, Membrillo, Ciruelos y tunas como frutales menores, muchos de estos cultivos y frutales se cosechan en verano, al comenzar el invierno se cosechan los manzanos y membrillos; también en este sector empiezan la preparación de suelos para siembra de ajos, cebollín y cebolla. Se recomienda hacer podas a los árboles añosos y fertilizar.

Alto Loa > Hortalizas

A través de la malla recomendada por INIA, se ha logrado mantener controlada la población de las plagas que afectan a este cultivo, y el uso de cintas amarillas pegajosas y bajar el uso de plaguicidas. A hora entrando invierno disminuye las actividades agrícolas, pero en el caso de ajo, cebollín y cebolla comienza la siembra de los cultivos de invierno (mayo) en estas localidades.

Alto Loa > Praderas

En el cultivo de alfalfa, en épocas de invierno, en las localidades de la Cordillera y precordillera no hay cortes de alfalfa por las bajas temperaturas.

Atacama La Grande > Frutales

Los productos agrícolas que se producen son los siguientes: Generalmente son frutales en su mayoría cítricos, naranjas, limones unos pocos perales, manzanos y el proyecto de producción de uvas viníferas, ejecutado por la empresa SQM (Soquimich) con un grupo de agricultores de Toconao. En invierno comienza las actividades de manejo de las poda de las cepas viníferas.

Atacama La Grande > Hortalizas

Los productos agrícolas que se cultivan en esta localidad tienen la calidad de auto sustento, venta a hoteles y turistas como productos Goumert. Estos productos son: habas, ajos, papa morada, maíz choclero y alfalfa para su ganado de camélidos y caprinos; la mayoría de estos cultivos principalmente el ajo; Habas papas morada y alfalfa alta sierra; empezando el invierno disminuye las actividades agrícolas, excepto la preparación de suelos para la siembra de ajos, cebollines y cebollas en el mes de Mayo.

Atacama La Grande > Praderas

En el cultivo de alfalfa, en épocas de invierno, en las localidades de la Cordillera y precordillera no hay cortes de alfalfa por las bajas temperaturas.

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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de Antofagasta 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 Antofagasta presentó un valor mediano de VCI de 69% para el período comprendido desde el 25 de mayo al 9 de junio de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 52% (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.

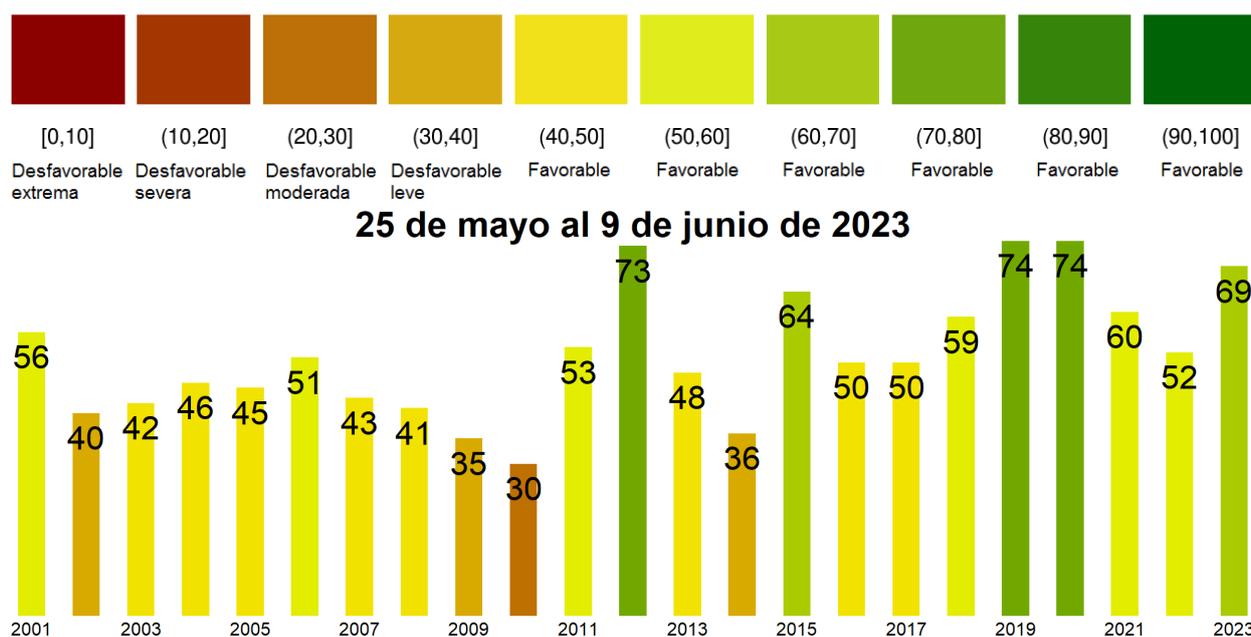


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Antofagasta.

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

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

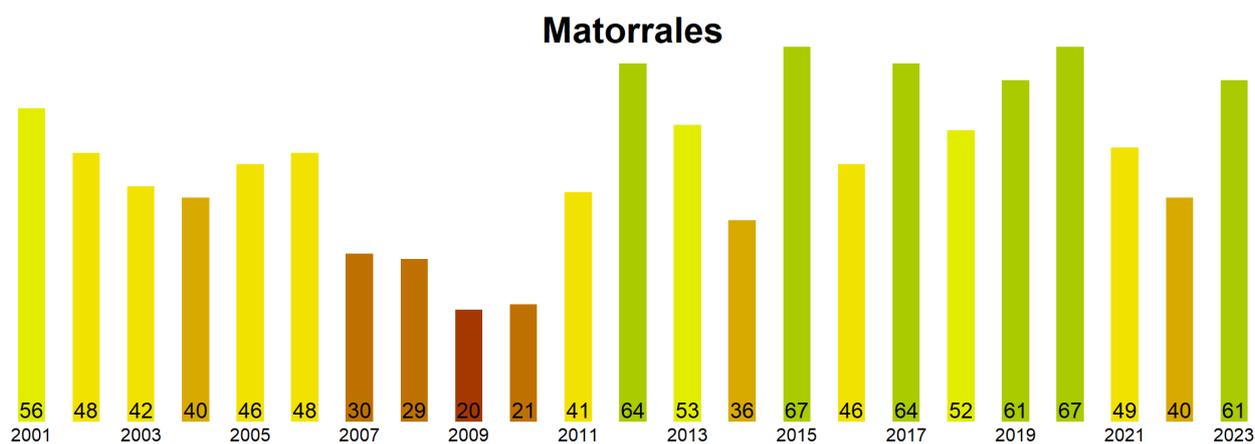


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Antofagasta.

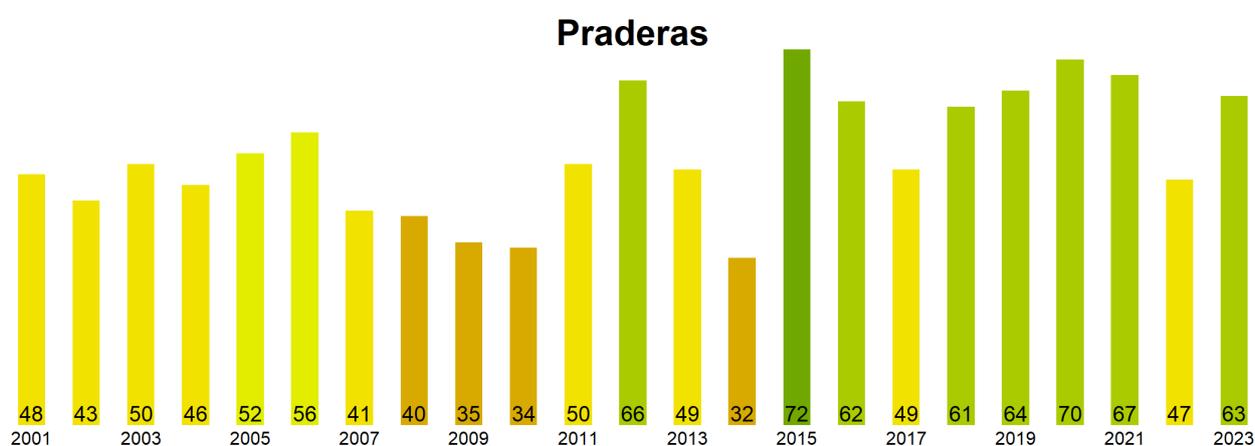


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Antofagasta.

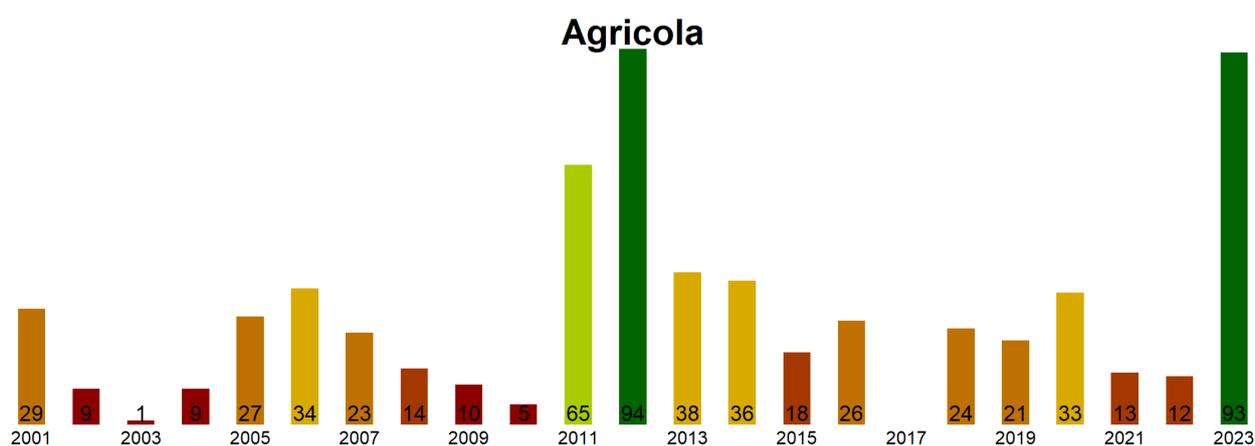


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Antofagasta.

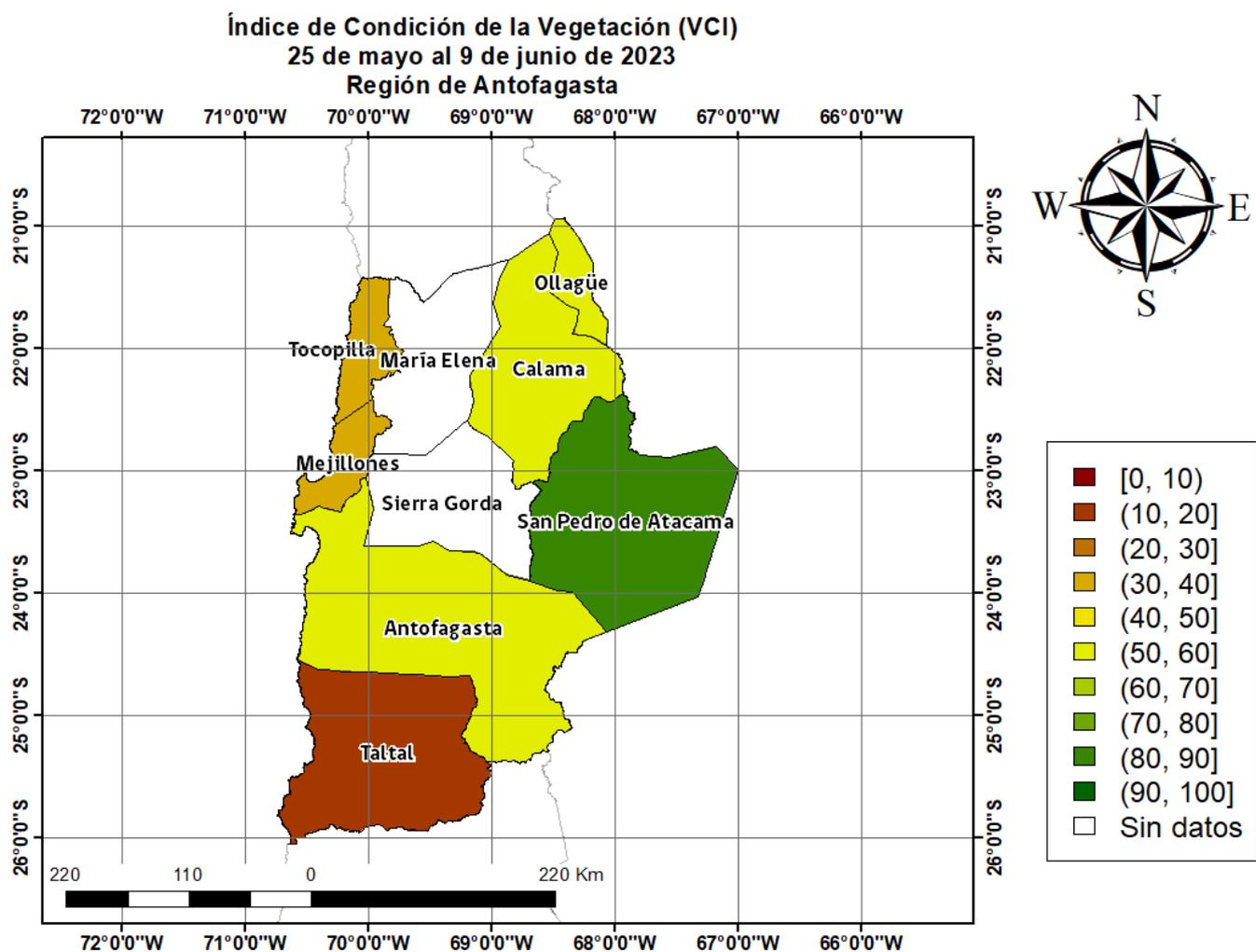


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Antofagasta de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Antofagasta corresponden a Tal-Tal, Mejillones, Tocopilla, Ollague y Calama con 16, 30, 34, 55 y 56% de VCI respectivamente.

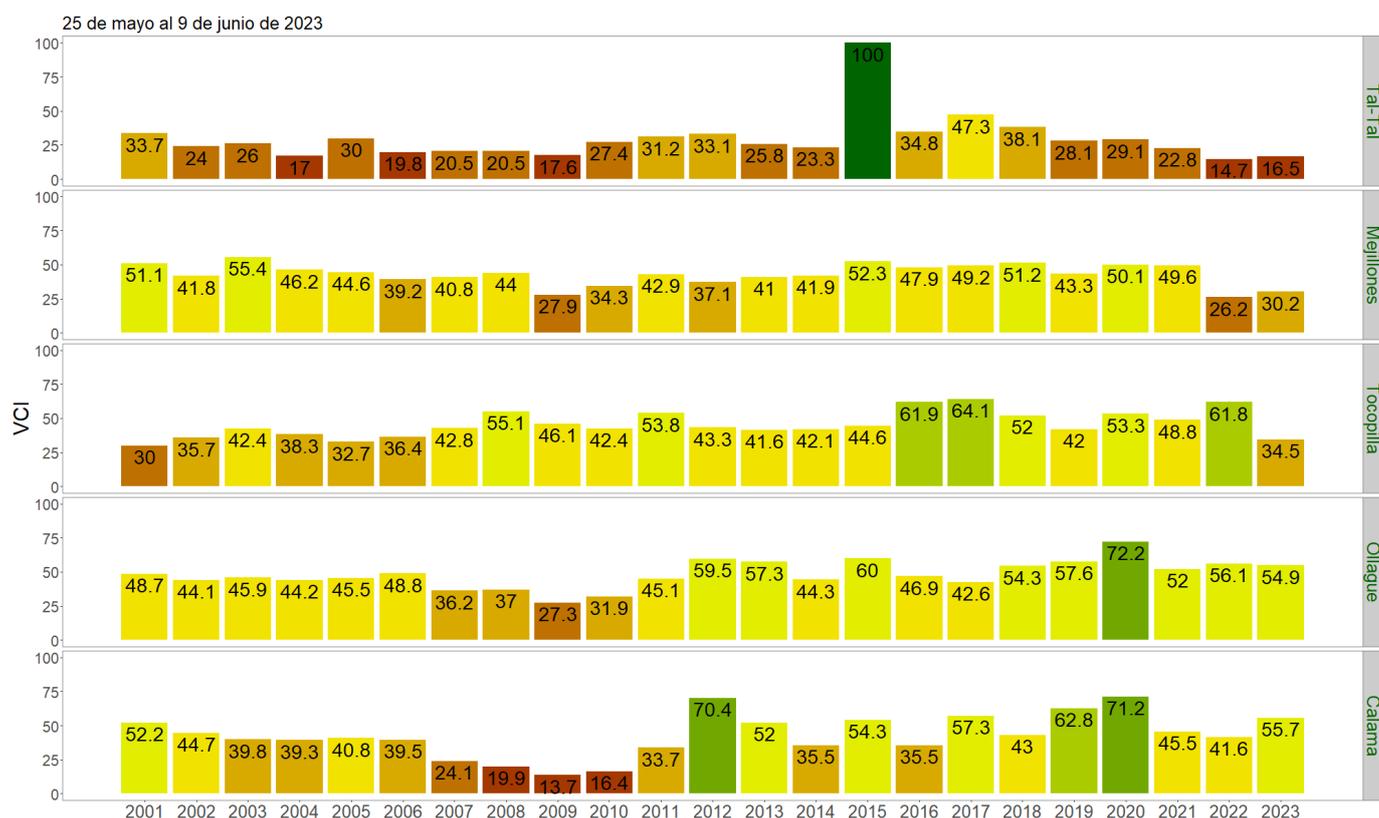


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 25 de mayo al 9 de junio de 2023.

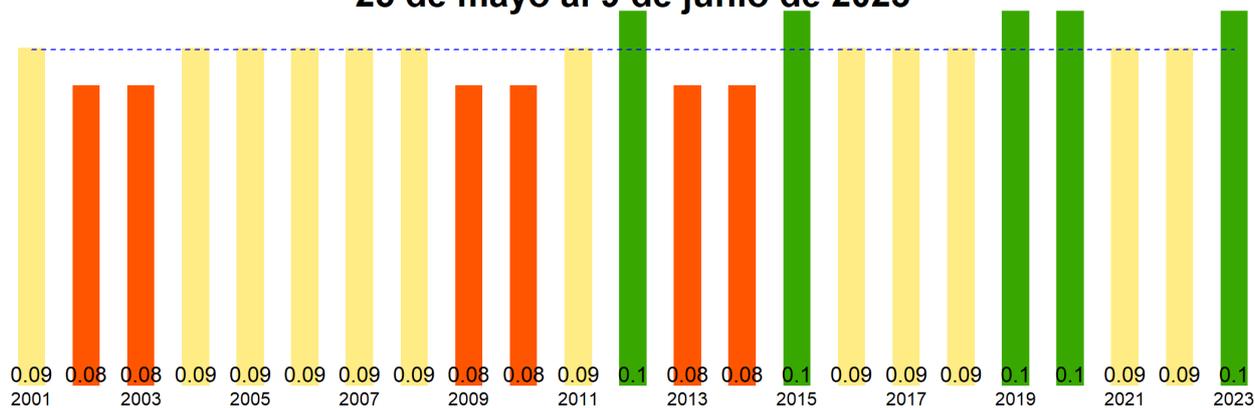
Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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 SAVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación Ajustado al Suelo) .

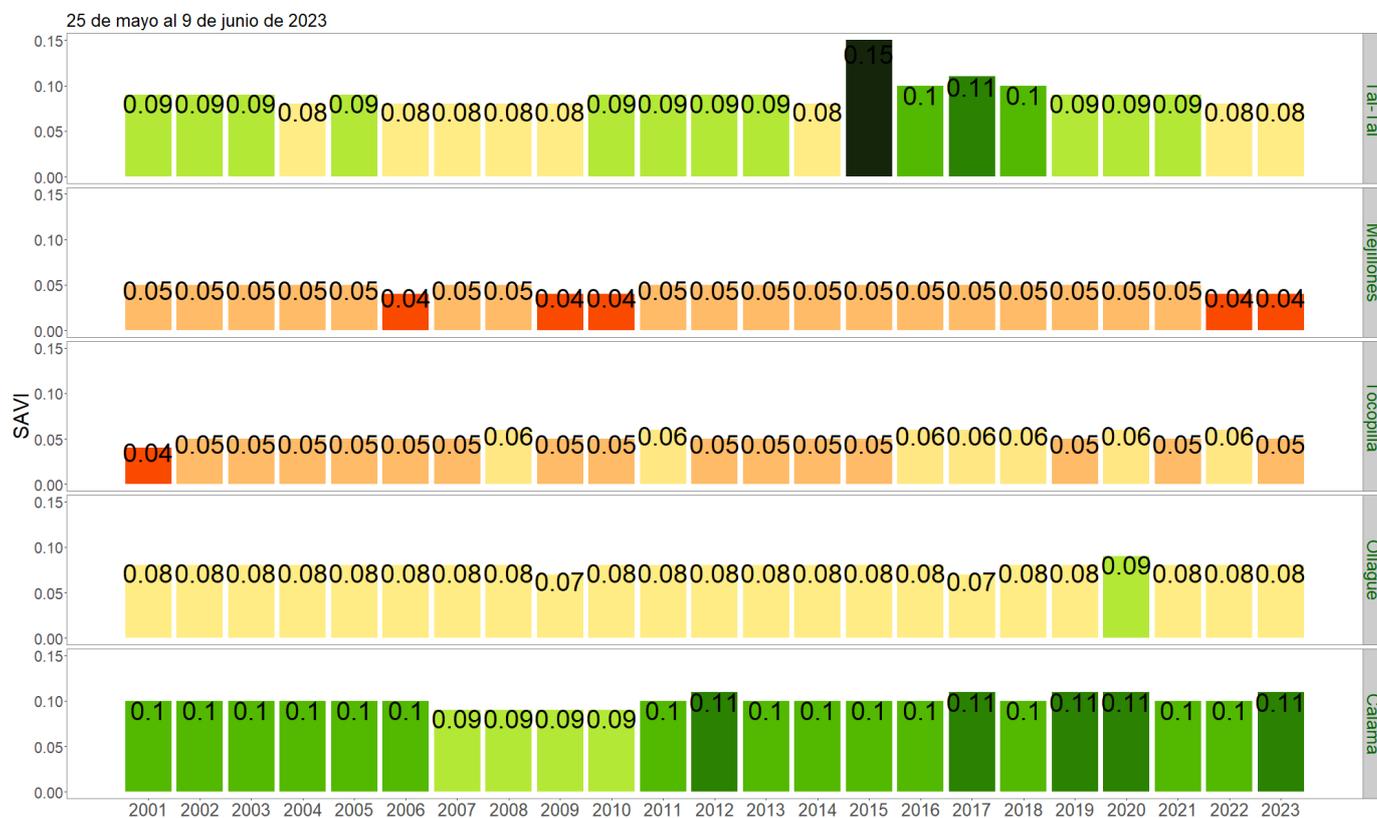
Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.1 mientras el año pasado había sido de 0.09. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.09.

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

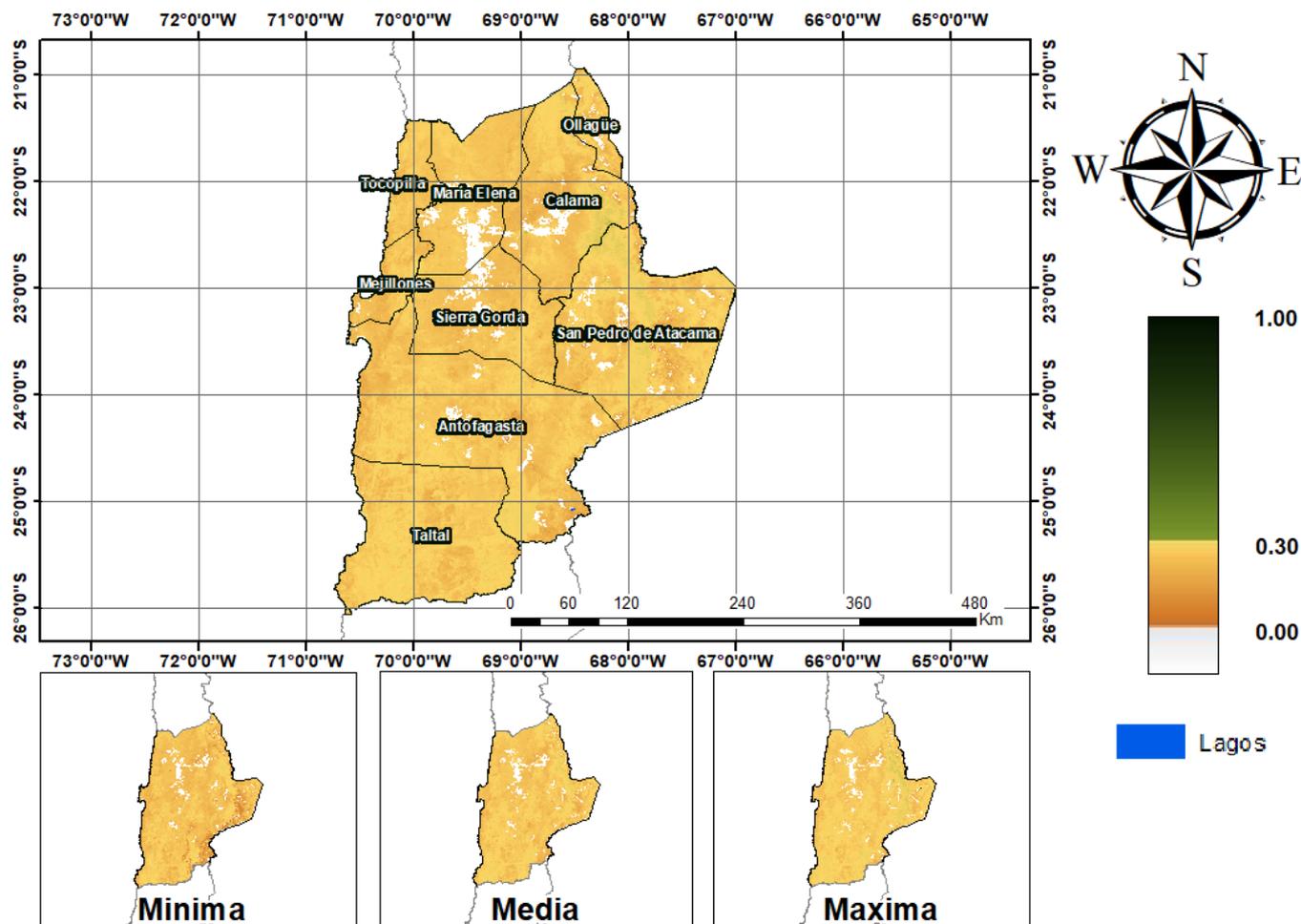
25 de mayo al 9 de junio de 2023

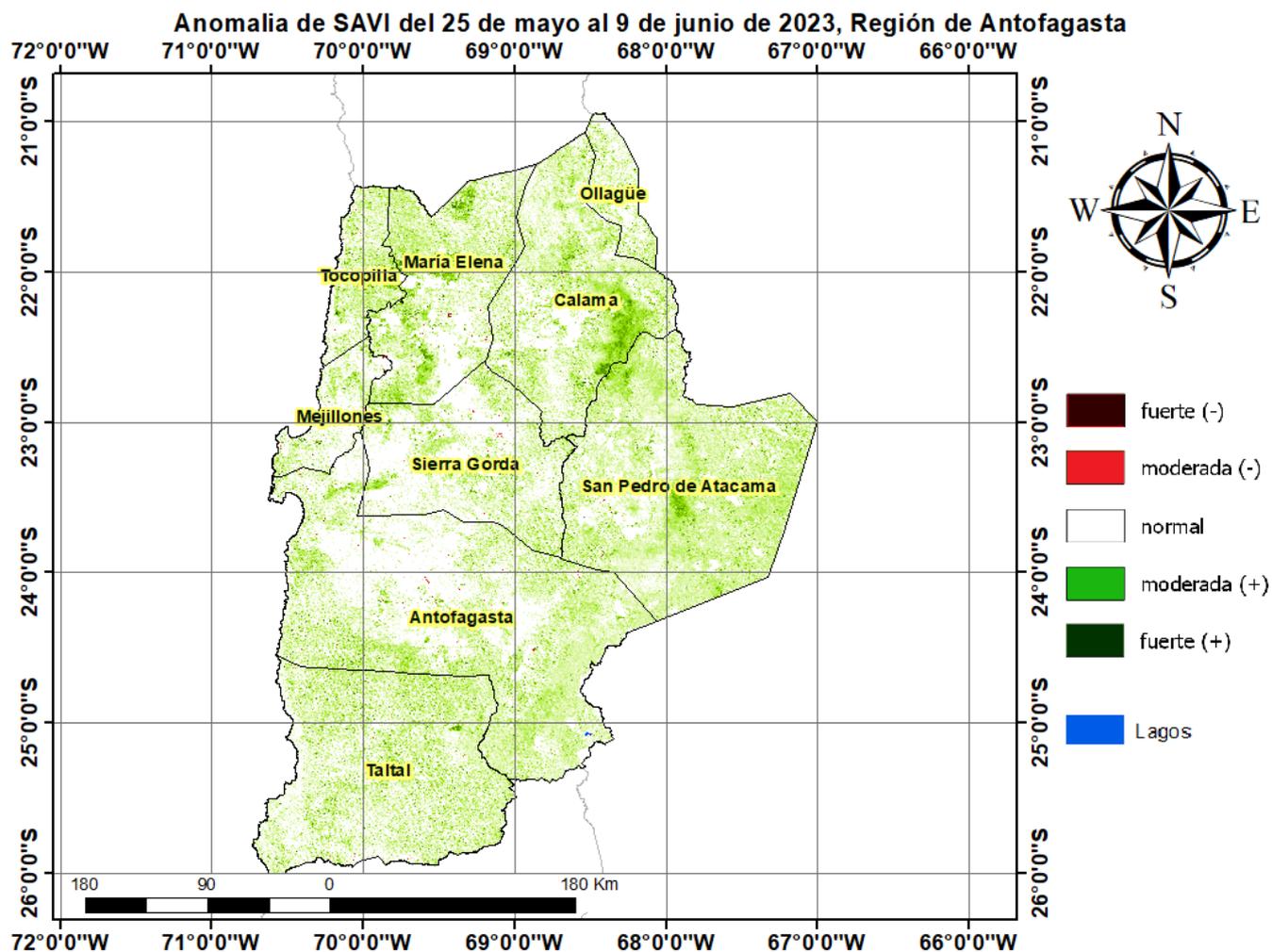


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



SAVI del 25 de mayo al 9 de junio de 2023, Región de Antofagasta





Diferencia de SAVI del 25 de mayo al 9 de junio de 2023, Región de Antofagasta

