



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

ABRIL 2022 — REGIÓN ANTOFAGASTA

Autores INIA

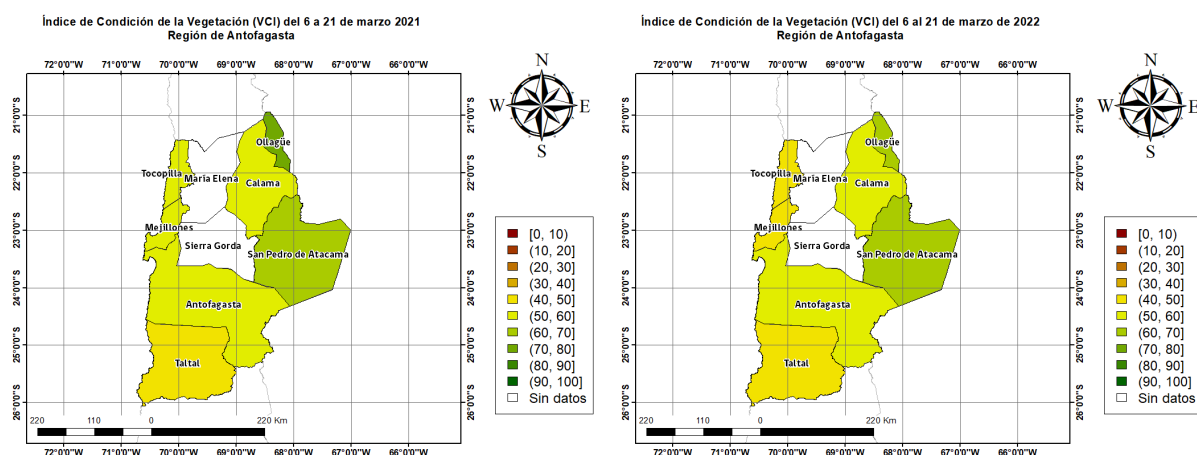
Luis Contreras, Técnico Agrícola, INIA Calama
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

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.



Principales rubros silvoagropecuarios exportados por región (Miles de dólares FOB)*

Región	Rubros	2021	ene-feb		Región/país	Participación
			2021	2022		
Antofagasta	Fruta fresca	929	71	546	0,0%	99,5%
	Alimentos para animales	0	0	0	0,0%	0,0%
	Carne bovina	0	0	0	0,0%	0,0%
	Carne de ave	20	0	0	0,0%	0,0%
	Carne ovina	0	0	0	0,0%	0,0%
	Carne cerdo y despojos	0	0	0	0,0%	0,0%
	Otros	562	16	3		0,5%
	Total regional	1.511	87	549		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

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agroclima.cl y agromet.inia.cl, así como información auxiliar de diversas fuentes (D.M.C), entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la

producción agropecuaria durante el último mes 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.

Durante el mes de Marzo, las temperaturas para la comuna de Calama fue el siguiente: en el sector de Cerro Negro la temperatura fluctuó entre 4,6 a 26 °C, y la precipitación acumulada durante este mes fue de 7,4 mm. En Caspana las precipitaciones durante este mes fue 27,1 mm. y la temperatura fluctuó entre 0,7°C a 23,7 °C y entre 2,3 a 32,6°C en la localidad de San Pedro de Atacama y la precipitación fue de 16,8 mm.

En Toconao, la temperatura fluctuó entre 6,9 °C y 30,9 °C, y la precipitación acumulada durante este mes fue de 6,5 mm. En el sector de Socaire la temperatura fluctuó entre 3,8 a 25,8°C, y la precipitación acumulada durante este mes fue de 11,4 mm.

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

Según la Dirección General de Aguas (DGA), los acuíferos mantienen niveles y fluctuaciones que están dentro de lo normal; el embalse conchi se encuentra con capacidad máxima debido a las últimas precipitaciones.

En esta época de Otoño-invierno en todo las localidades de la precordillera y Calama Rural comienzan el termino de las cosechas de los diferentes cultivos en el caso de Calama Rural el maíz choclero los últimos choclos se cosechan hasta a mediados de abril; y la corta de Alfalfa se hace en menor frecuencia por la bajas de temperaturas. Chiu Chiu Lasana comienza el término de las cosechas de hortalizas, zanahoria, Maíz Choclero, betarragas lo que es Caspana termina la cosecha de cultivos de flores, papas morada, algunas hortalizas de hojas; comienza la preparación de suelo para la siembra de Ajos en Mayo; en la localidad de Socaire termina la cosecha de ; algunos cultivos Gourmet están con termino de cosechas tales como: Habas, Papa morada, Maíz choclero y algunas hortalizas de hojas para la venta de hoteles, restaurantes y comienza la preparación de suelo para la siembra de Ajos en Mayo. Y por último en Tocona comienza a bajar la actividad agrícola y viene toda la actividad post cosechas en vides y frutales.

Componente Meteorológico

• Estación: Calama

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

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

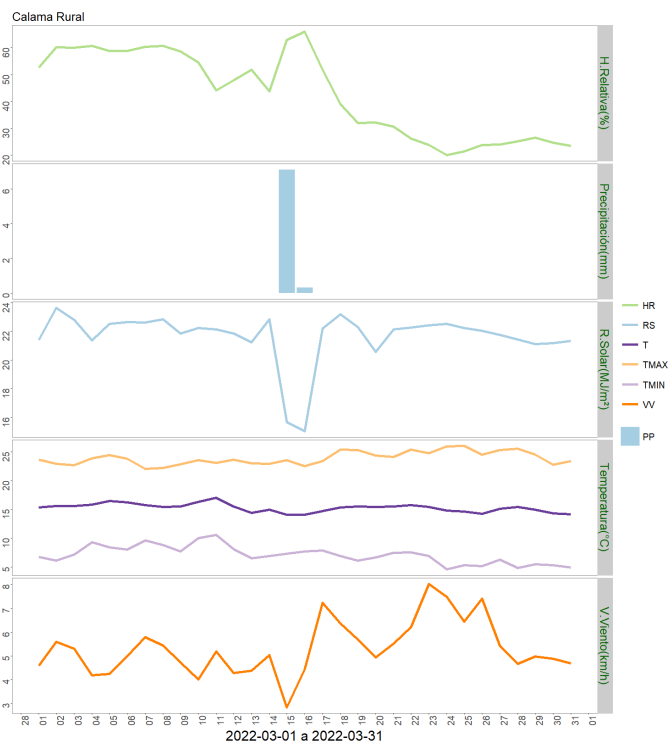
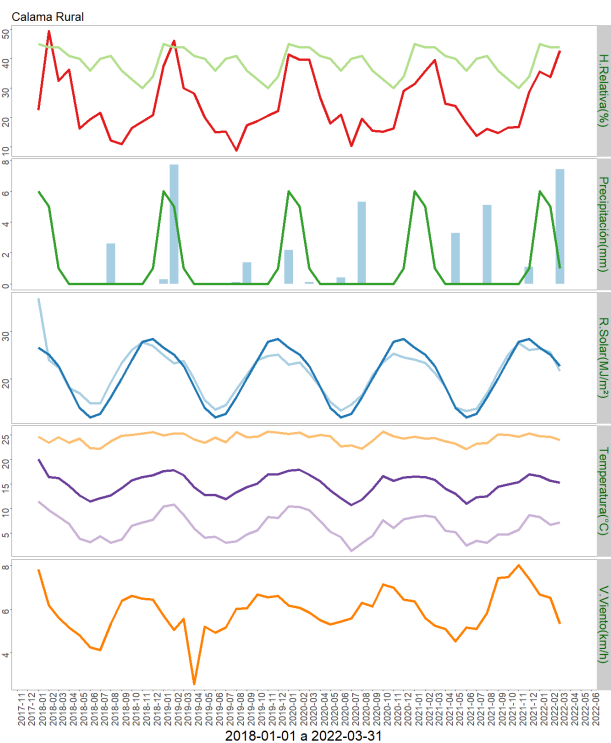
<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

Antofagasta.

Zona Climática: Desértico frío (BWk)

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en el sector de Cerro Negro, comuna de Calama, registró una temperatura máxima absoluta de 26 °C registrada el día 24 y 25 de Marzo una temperatura mínima absoluta de 4,6 °C registrada el día 24 de Marzo. La precipitación acumulada durante este mes fue de 7,4 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 5,3 Km/h, siendo el valor máximo 35,5 Km/h el día 02 de Marzo. 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	0	7.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4	7.4
%	-100	-100	640	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-38.3	-43.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	7.1	15.3	23.9
Climatológica	10.5	19.1	27.6
Diferencia	-3.4	-3.8	-3.7

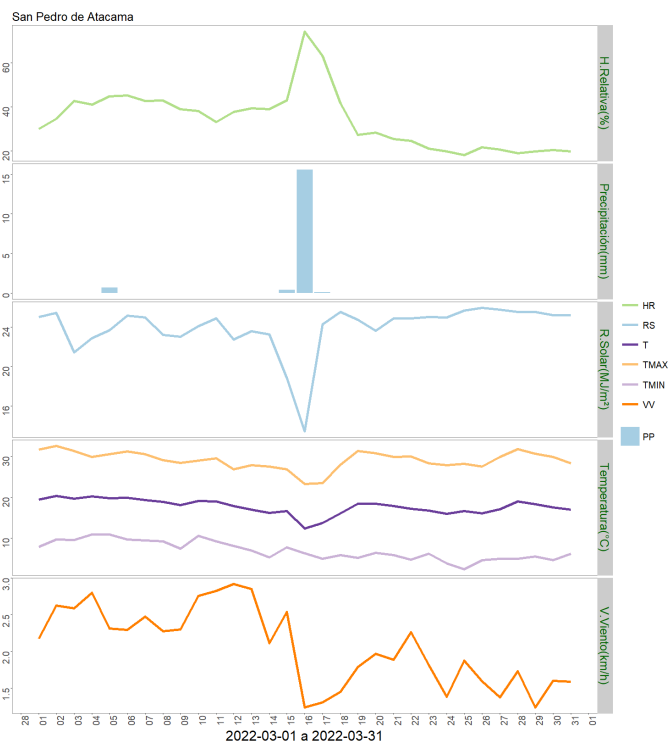
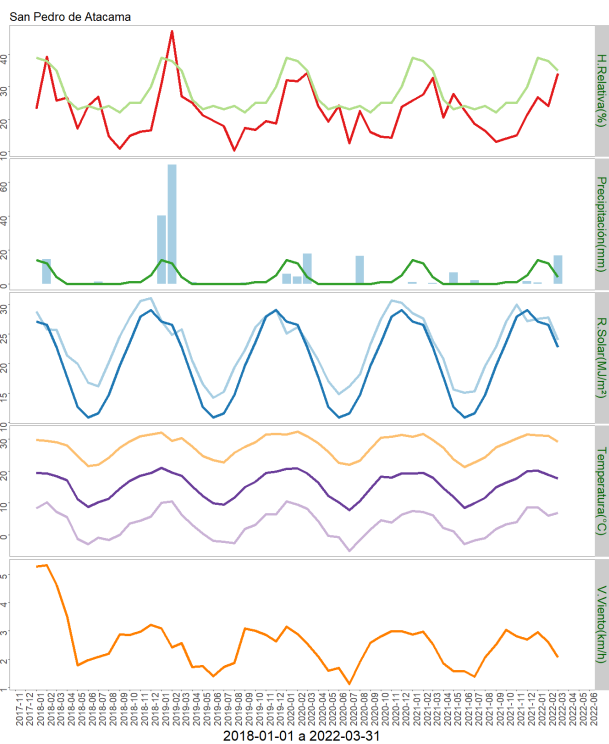
• Estación: San Pedro de Atacama

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 de San Pedro de Atacama Rural, registraron una temperatura máxima absoluta de 32,6 °C, registrada el día 03 de marzo. Y una temperatura mínima absoluta de 2,3 °C registrada el día 25 de Marzo. Precipitación acumulada durante este mes fue de 16,8 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 2,0 Km/h, siendo el valor máximo 33,7 Km/h el día 13 de Marzo. 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	0.8	0	16.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.6	17.6
%	-94.3	-100	320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-41.3	-52.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	6.9	17.7	29.1
Climatológica	9.3	13.8	18.2
Diferencia	-2.4	3.9	10.9

• Estación: Toconao

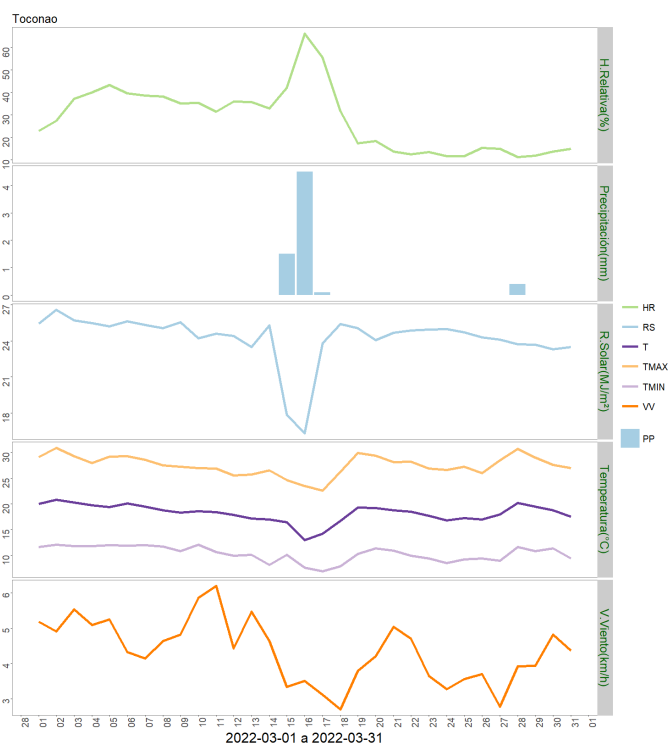
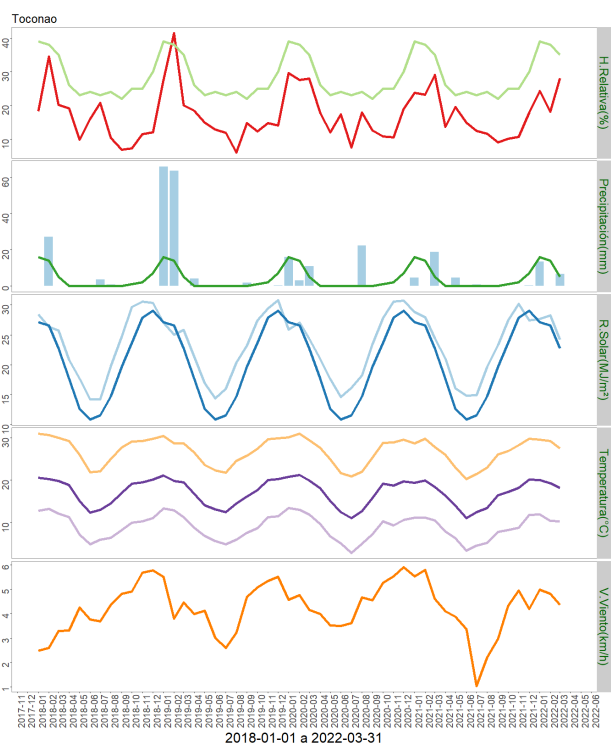
Ubicación de la estación: Localidad de Toconao, comuna de San Pedro de Atacama, Región de Antofagasta.

Zona Climática: Desértico (BWk)

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en el sector rural de Toconao, comuna de San Pedro de Atacama, registró una temperatura máxima absoluta de 30,9 °C registrada el día 02 de Marzo . Y una temperatura mínima absoluta de 6,9 °C registrada el día 17 Marzo. Precipitación acumulada durante este mes fue de 6,5 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 4,3 Km/h, siendo el valor máximo 35 Km/h 04 de Marzo.

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	13.5	0	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	20
%	-15.6	-100	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-42.9	-55.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	10.3	18.2	27.5
Climatológica	9.3	13.8	18.2
Diferencia	1	4.4	9.3

• Estación: Caspana

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

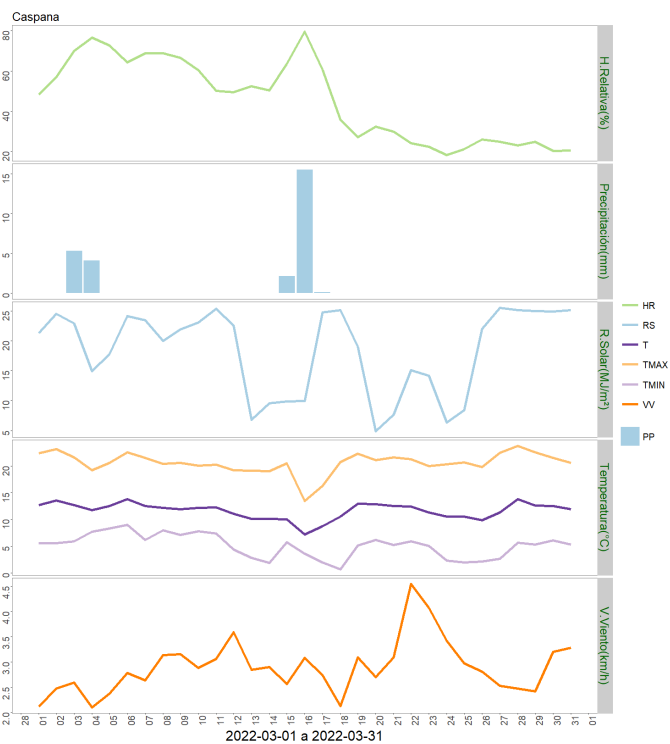
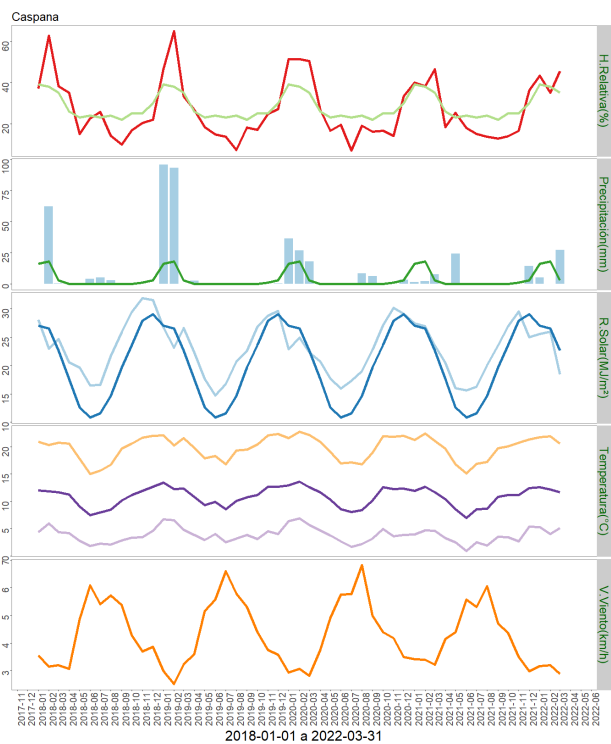
Zona Climática: Desértico frío (BWk)

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en la escuela rural de Caspana, comuna de Calama, registró una temperatura máxima absoluta de 23,7 °C registrada el día 28 de Marzo. Y una temperatura mínima absoluta de 0,7 °C registrada el día 18 de Marzo.

La precipitación acumulada durante este mes fue de 27,1 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 2,8 Km/h, siendo el valor máximo 26,6 Km/h 15 de Marzo.

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	5	0	27.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.1	32.1
%	-68.8	-100	803.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-13.2	-21.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	5.1	11.6	20.6
Climatológica	9.3	13.8	18.2
Diferencia	-4.2	-2.2	2.4

• Estación: Socaire

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

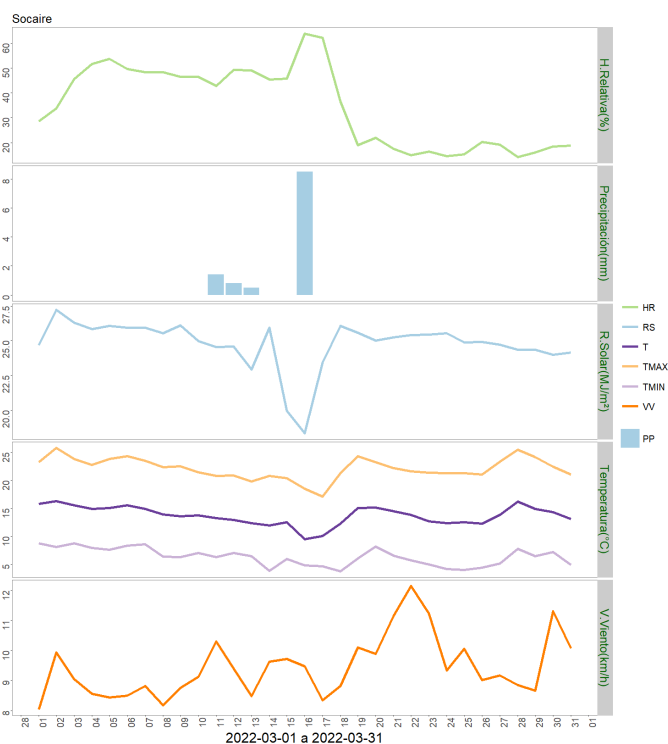
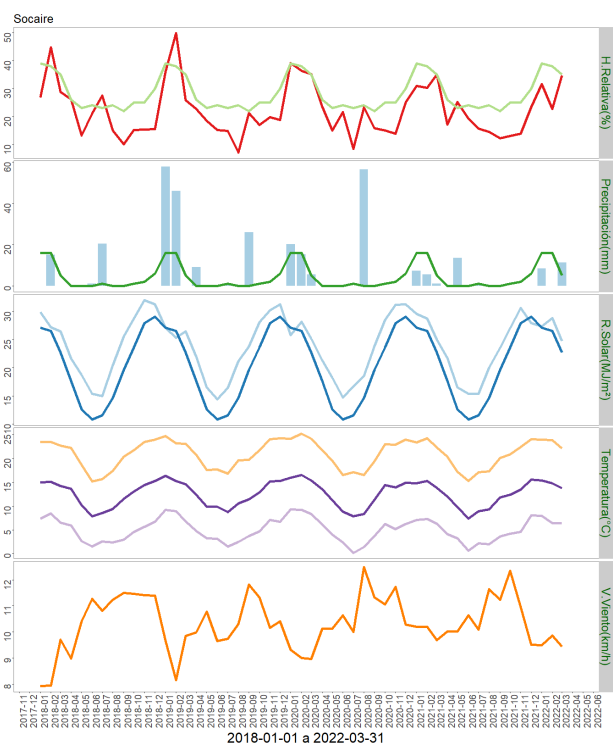
Zona Climática: Desértico frío (BWk)

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 25,8 °C registrada el día 02 de Marzo y una temperatura mínima absoluta de 3,8°C registrada el día 18 de Marzo.

La precipitación acumulada durante este mes fue de 11,4 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 9,4 Km/h, siendo el valor máximo 44,7 Km/h. 15 de Marzo.

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	8.5	0	11.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.7	19.7
%	-46.9	-100	124	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-46.8	-58.1

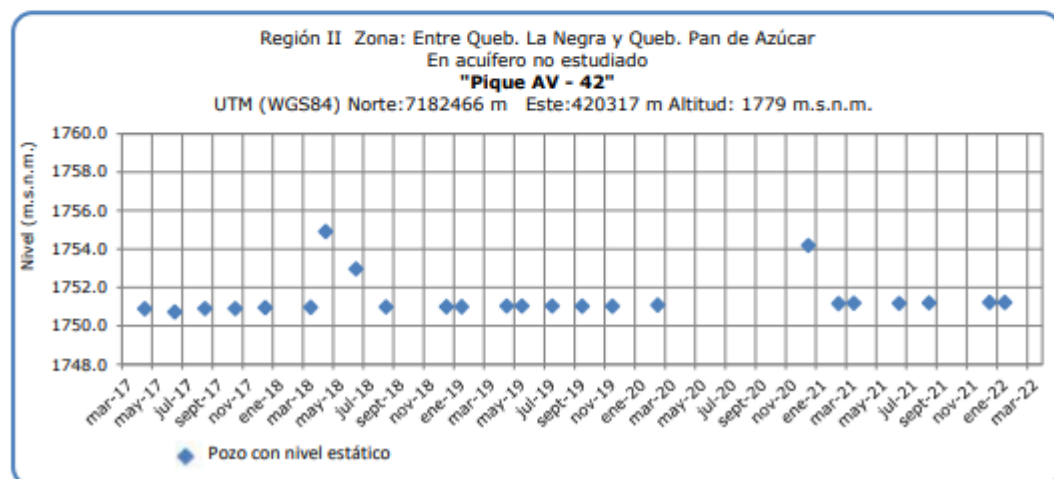
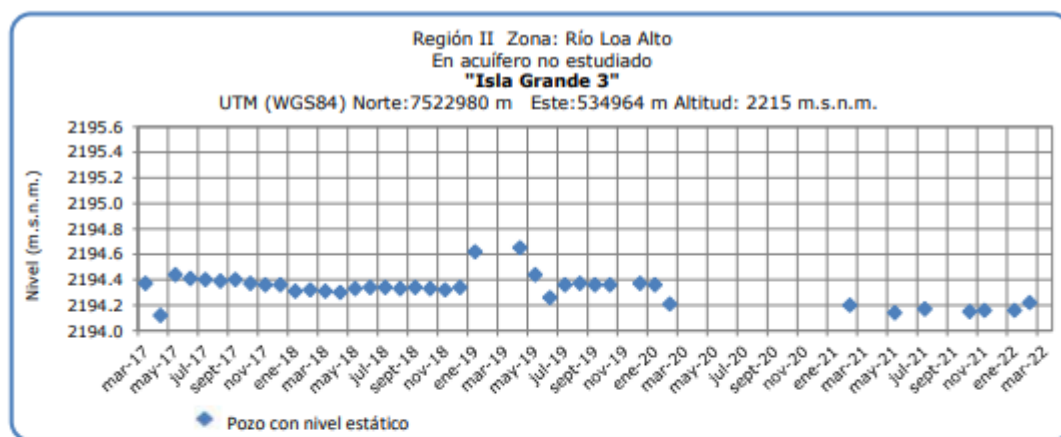
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	6.4	13.7	22.2
Climatológica	9.3	13.8	18.2
Diferencia	-2.9	-0.1	4

Componente Hidrológico

IV EMBALSES

Tabla 3
Volúmenes Almacenados
Al 31 de Marzo de 2022
(mill-m³)

EMBALSE	REGIÓN	CUENCA	CAPACIDAD	PROMEDIO	VOL. ACTUAL	Marzo		USO PRINCIPAL
				HISTÓRICO	VS	2022	2021	
Conchi	Antofagasta	Loa	22	15	68%	15	14	Riego



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 Maíz Choclero; y algunas hortalizas de hoja, frutales mayores de hoja caduca y frutales menores.

Alto Loa > Cultivos > Maíz choclero

En Calama rural se están cosechando los últimos maíz choclero, los cortes de alfalfa disminuyen por las bajas temperaturas, se recomienda a los agricultores que están con el programa de control de la Mostaza negra (*Lipidium latifolium*) sembrar Triticale para el control de esta maleza y forraje para los animales.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Alto Loa > Frutales

CASPANA: Los productos agrícolas que se producen en Caspana son los siguientes: Maíz 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 otoño se cosechan los manzanos y membrillos; también en este sector empiezan la preparación de suelos para siembra de ajos.

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, como es el caso de minahoja, (*Liriomyza huidobrensis*) y el uso de cintas amarillas pegajosas y bajar el uso de plaguicidas. A hora entrando otoño disminuye las actividades agrícolas, pero en el caso de ajo y cebollín comienza la preparación de suelos para la siembra en mayo en estas localidades.

Alto Loa > Praderas

En la alfalfa tiene cortes menos frecuentes en otoño-invierno empieza a disminuir los cortes, igual hay ocurrencias de plagas pero estas son mínimas lo cual permite no usar plaguicidas y disminuir el riesgo para los animales en su alimentación.

Atacama La Grande > Frutales

Toconao: 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 otoño se comienza actividades agrícolas propias del sector, producción de vinos de las cepas establecidas en la localidad. se recomienda tener el cuidado al podar, aplicar pasta cicatrizante en los cortes realizados.

Atacama La Grande > Hortalizas

SOCAIRE: 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 al comienzo del otoño disminuye las actividades agrícolas, excepto la preparación de suelos para la siembra de ajos en el mes de Mayo.

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 54% 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 62% (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.

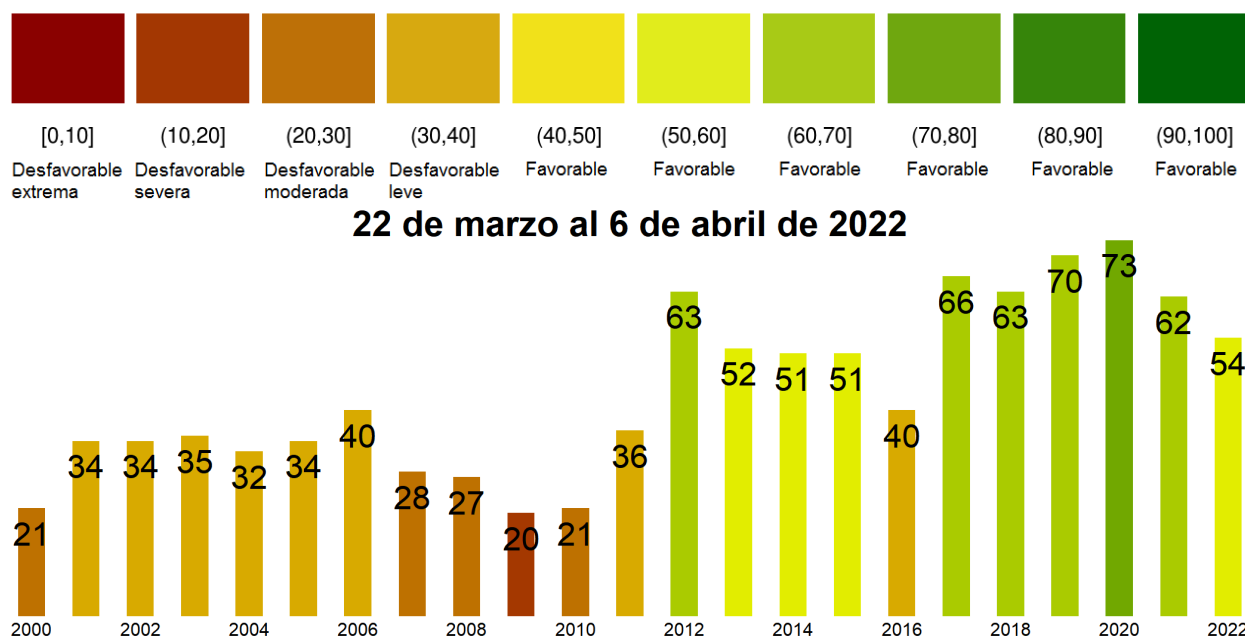


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Antofagasta.

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	0	0	0	7
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.

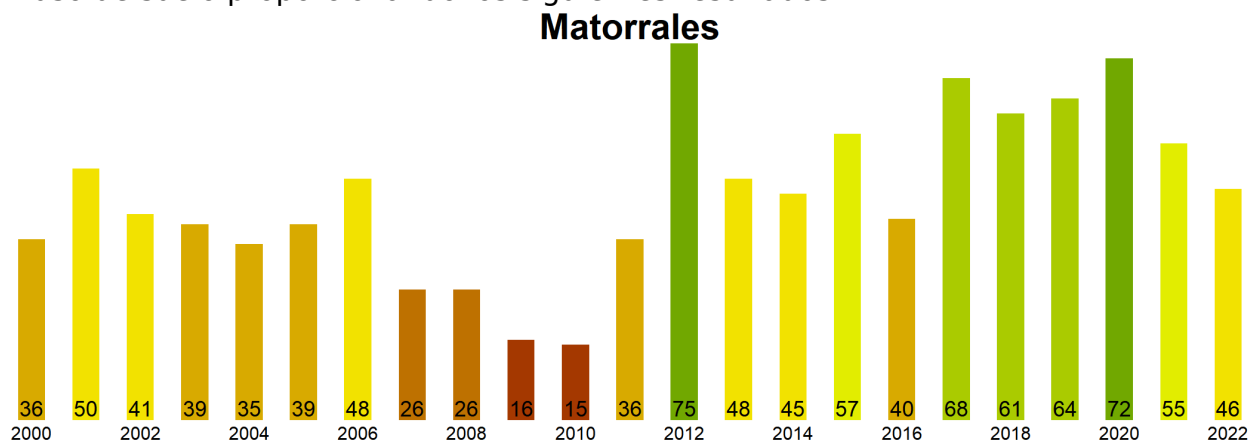


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Antofagasta.

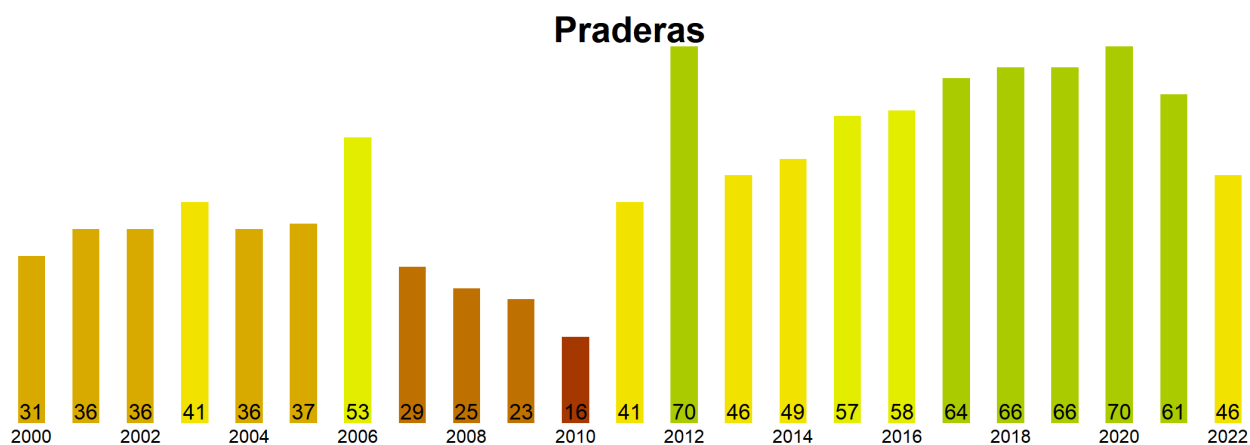


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Antofagasta.

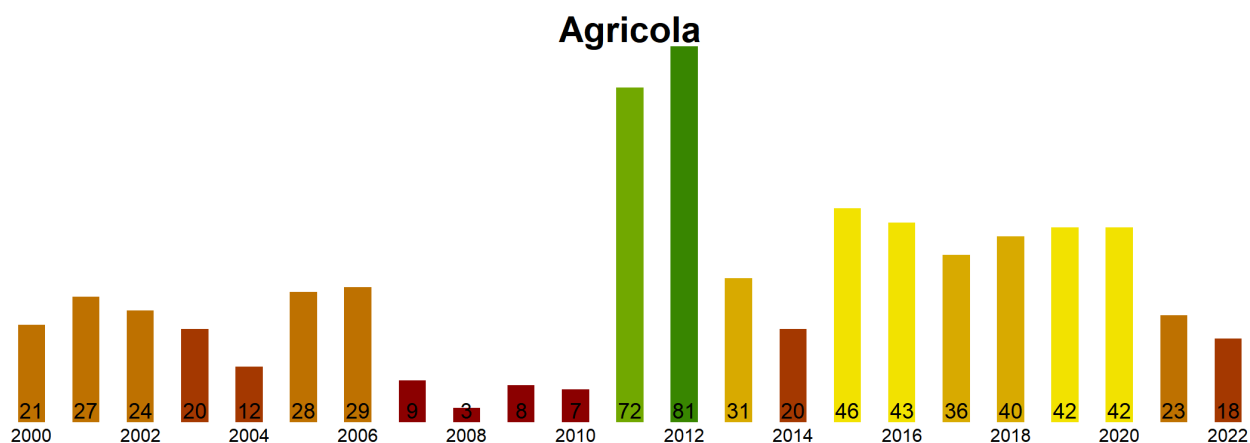


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Antofagasta.

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

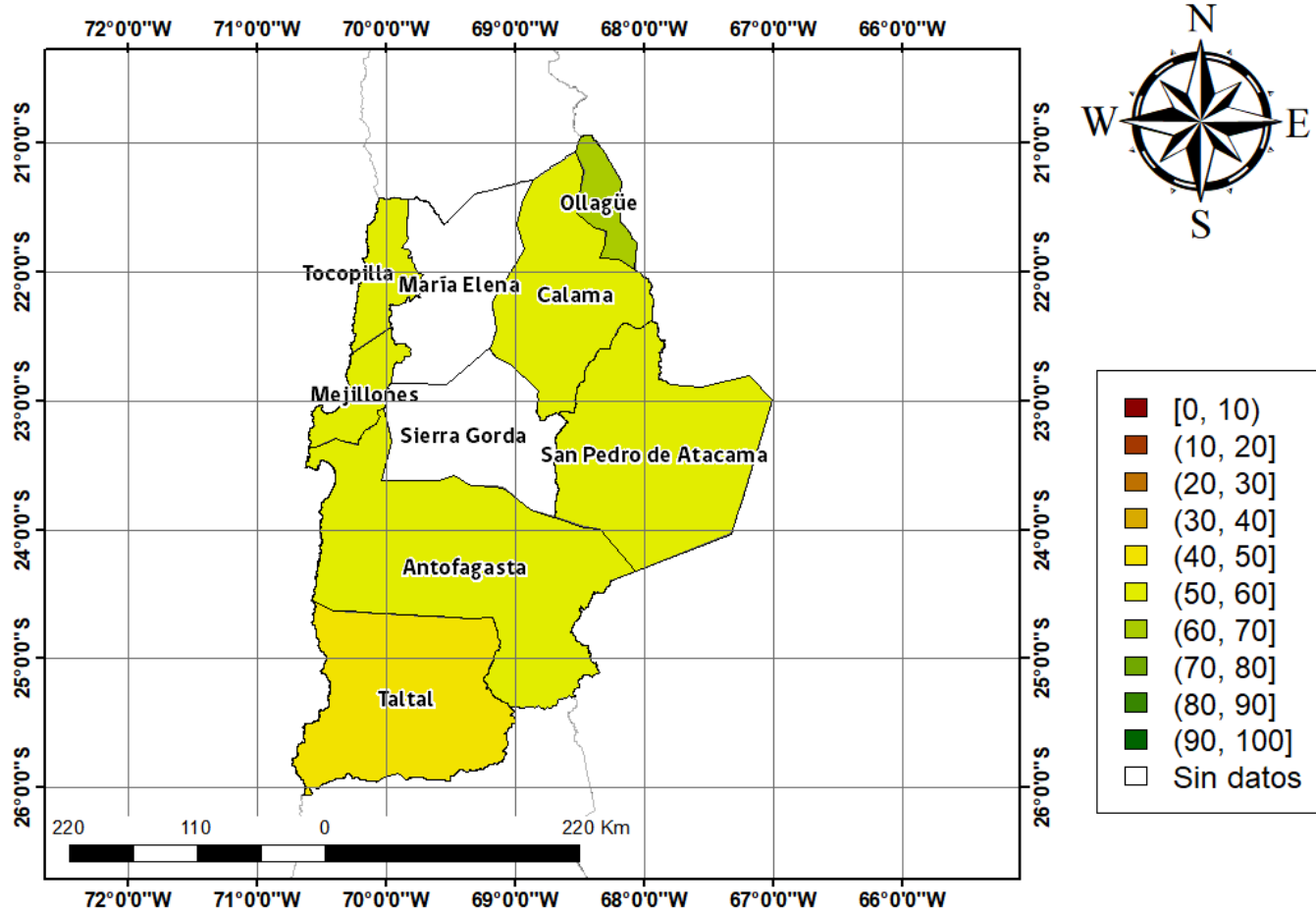


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Antofagasta de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Antofagasta corresponden a Tal-Tal, Tocopilla, Calama, Antofagasta y Mejillones con 43, 50, 51, 53 y 54% de VCI respectivamente.

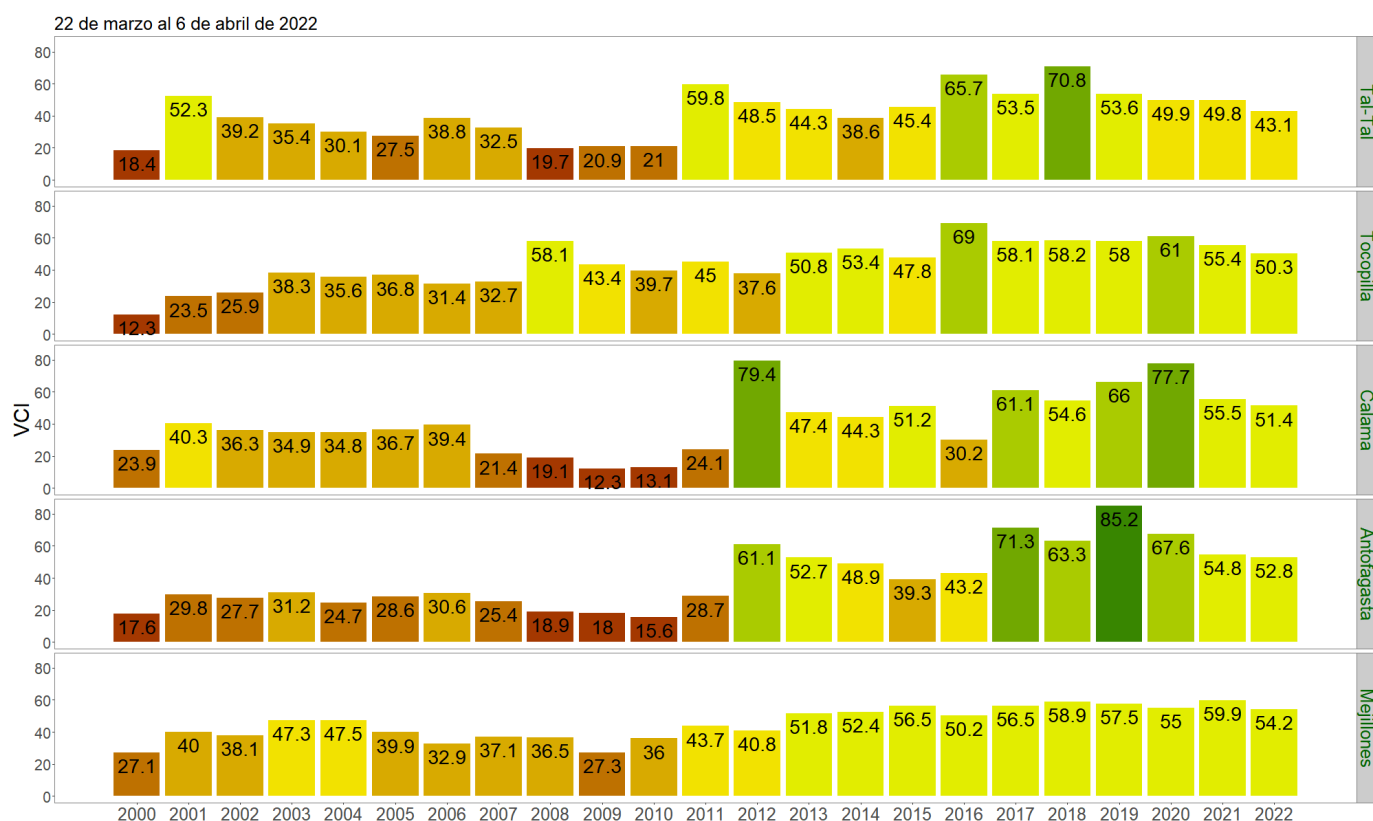


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 22 de marzo al 6 de abril de 2022.

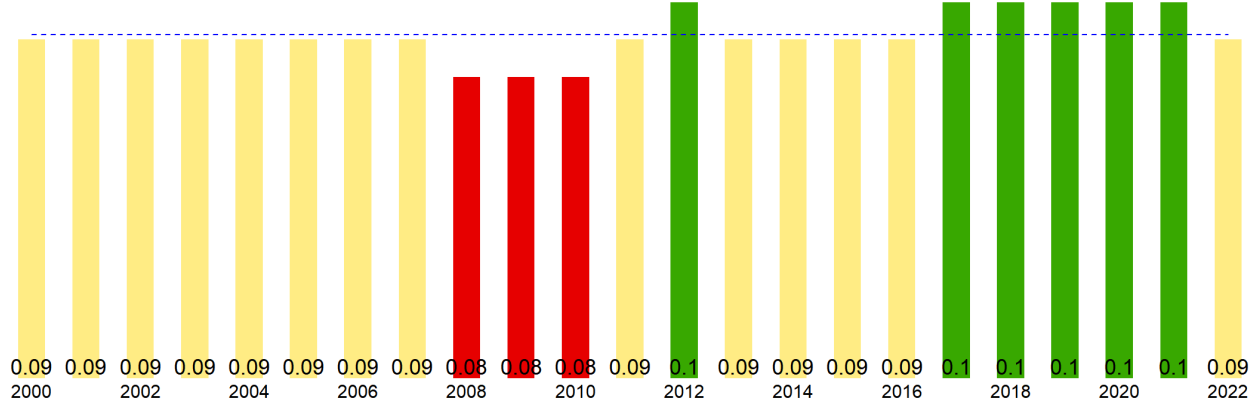
Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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) .

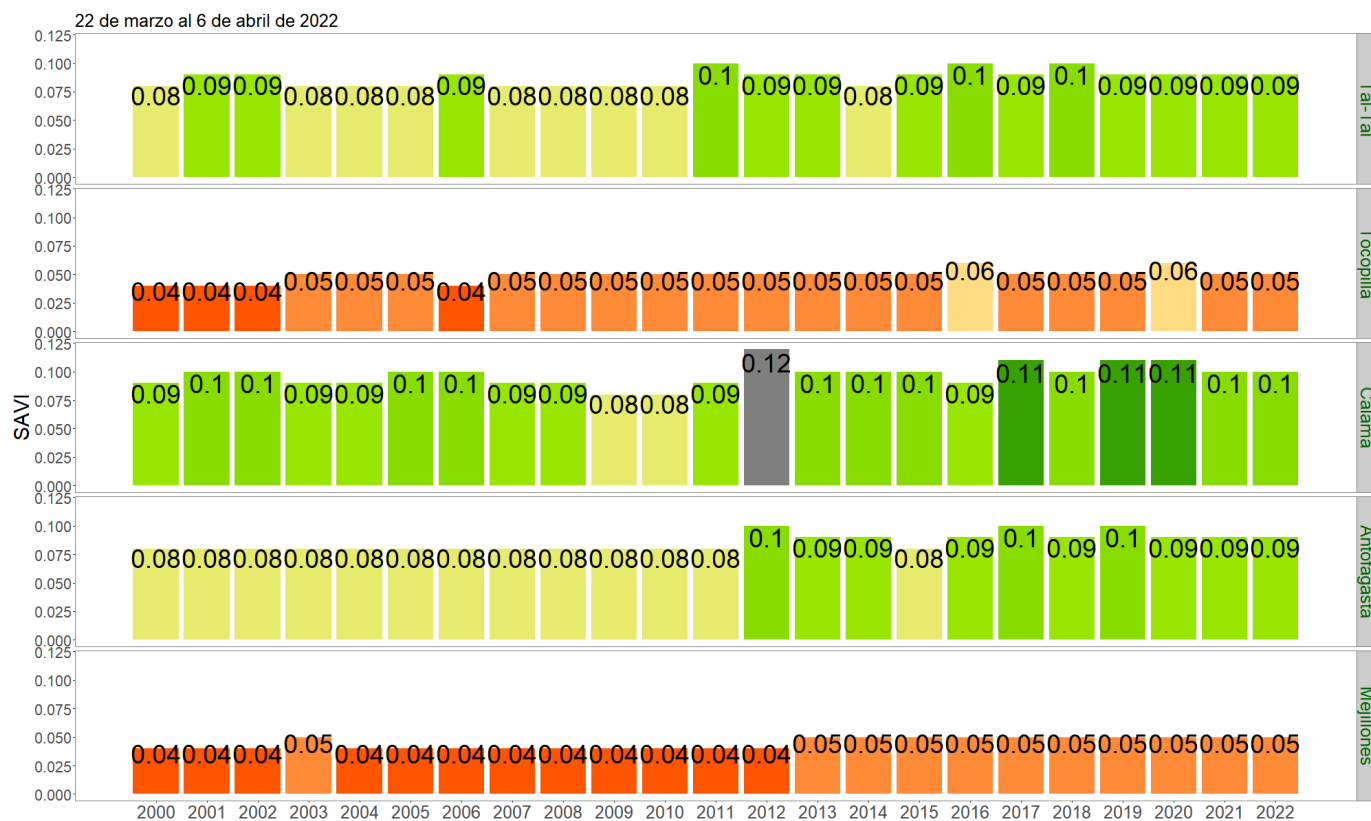
Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.09 mientras el año pasado había sido de 0.1. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.09.

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

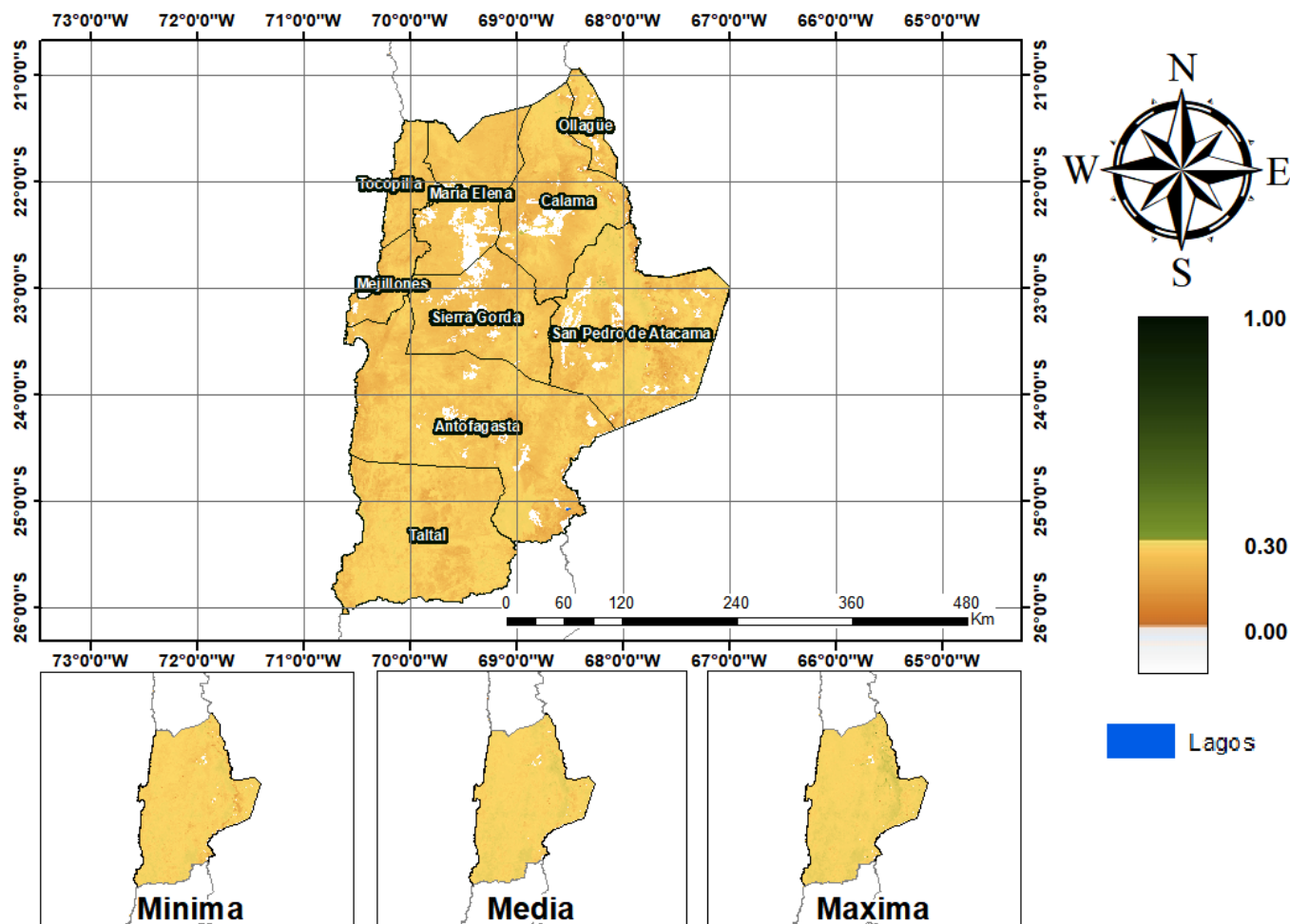
22 de marzo al 6 de abril de 2022

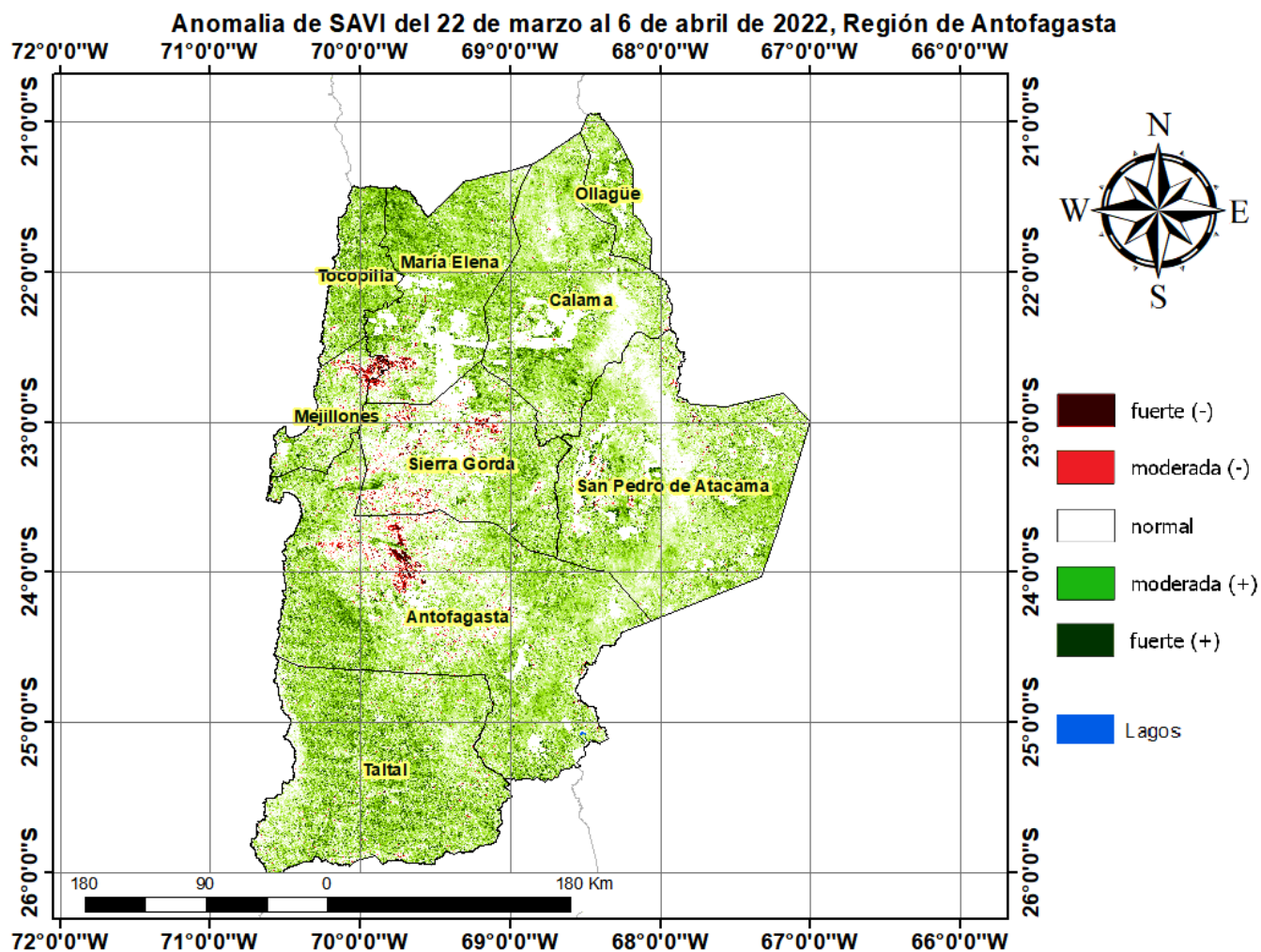


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



SAVI del 22 de marzo al 6 de abril de 2022, Región de Antofagasta





Diferencia de SAVI del 22 de marzo al 6 de abril de 2022, Región de Antofagasta

