



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

AGOSTO 2021 — 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 Región de Antofagasta abarca el 0,1% de la superficie agropecuaria (1715,5 ha), dedicada a forrajeras, hortalizas, cultivos y producción frutal. La información disponible en el año 2020 muestra que dentro del grupo de las hortalizas se tienen mayores superficies de choclo (45,5%), y zanahoria (31,3%). Por otro lado, el frutal principal es el olivo (17,5%). Esta Región concentra el 41% de cuyes a nivel nacional.

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	2020	ene-jun		Región/país	Participación
			2020	2021		
Antofagasta	Fruta fresca	810	550	273	0,0%	67,3%
	Hortalizas procesadas	0	0	124	0,1%	30,6%
	Vinos y alcoholes	375	230	9	0,0%	2,1%
	Alimentos para animales	0	0	0	0,0%	0,0%
	Carne bovina	0	0	0	0,0%	0,0%
	Carne de ave	180	0	0	0,0%	0,0%
	Otros	654	356	0		0,0%
Total regional		2.019	1.136	406		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

Durante el mes de Julio, las temperaturas para la comuna de Calama fue el siguiente: en el sector de Cerro Negro la temperatura fluctuó entre -0,4 a 27,1 °C, y la precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm. En Caspana las precipitaciones durante este mes fue 0,6 mm. y la temperatura fluctuó entre -0,4°C a 20,6 °C y entre 0,4 a 28,4°C en la localidad de San Pedro de Atacama y la precipitación fue de 2 mm.

En Toconao, la temperatura fluctuó entre -0,1 °C y 25,2 °C, y la precipitación acumulada durante este mes fue de 0,8 mm. En el sector de Socaire la temperatura fluctuó entre -1,5 °C a 21,8°C, y la precipitación acumulada durante este mes fue de 0,6 mm.

En relación a la humedad relativa y al comportamiento del viento, se ha comportado normal

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

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 los niveles bajo lo normal para la época.

Con respecto a los cultivos presentes en la temporada invierno es baja en la Región, naturalmente por las bajas temperaturas, en el cultivo de alfalfa, en épocas de invierno en algunas localidades de la pre-cordillera no generan brotes, en lo que se refiere a Calama rural, se generan brotes, pero no vigorosos lo cual permite el pastoreo y los cortes en esta localidad empiezan hacer menos frecuentes debido a lo anterior, se está incorporando rastrojos al suelo en diferentes localidades de la región, solarización y barbechos cortos, exceptuando localidades que están bajo la influencia del programa SIPAN. Y en las localidades de Chiu Chiu y Lasana se sigue cosechando zanahoria. En el caso de los cultivos de hojas bajo plástico, especialmente la acelga, se cosecha normalmente cada 16-18 días; se recomienda resguardar con malla anti afidos para evitar la entrada de insectos como la mosca minahojas (*Liriomiza huidobrensis*). Se sugiere que en pleno invierno tomar los resguardos correspondientes para proteger sus cultivos y las infraestructuras de los invernaderos de posibles vientos moderados a fuerte que son habituales en esta época.

Componente Meteorológico

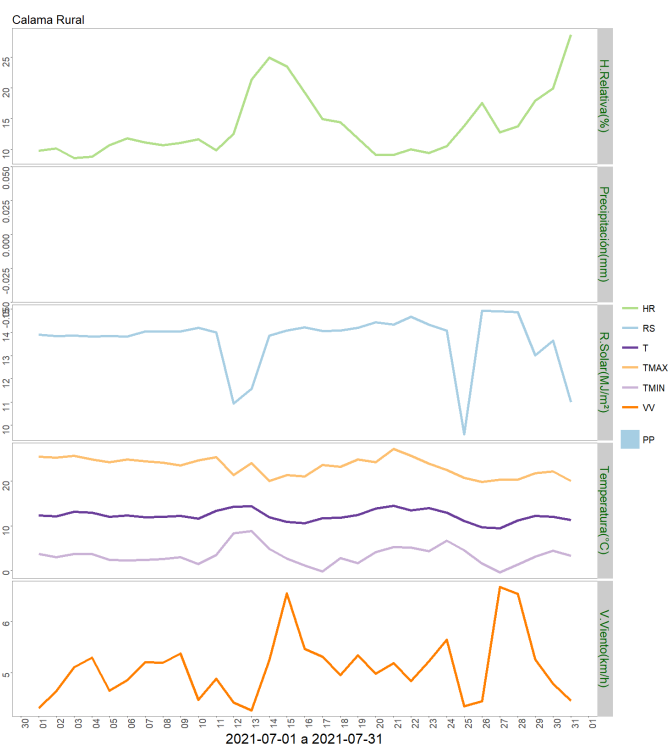
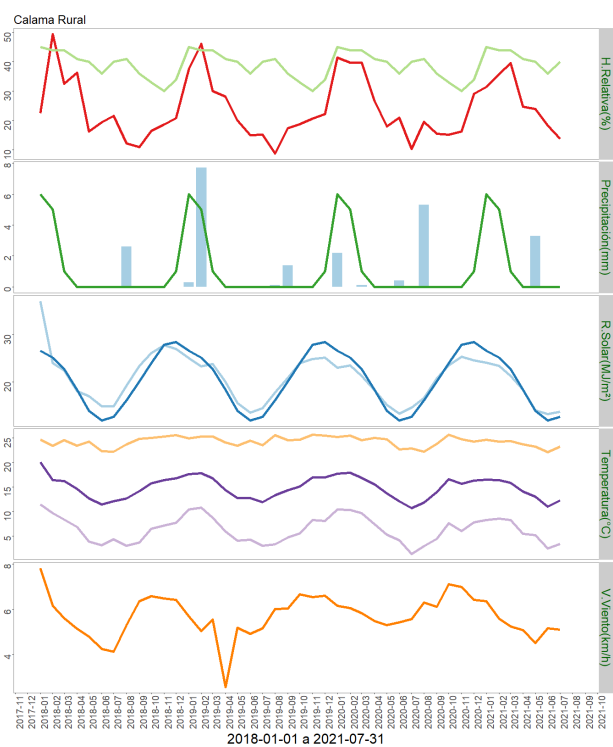
• Estación: Calama

Ubicación de la estación: Sector rural de Cerro Negro, comuna de Calama, Región de 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 27,1 °C registrada el día 21 de Julio, una temperatura mínima absoluta de -0,4 °C registrada el día 27 de Julio. 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 5,1 Km/h, siendo el valor máximo 30,4 Km/h el día 27 de Julio. 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	0	0	3.3	0	0	-	-	-	-	-	3.3	3.3
%	-100	-100	-100	-	>100	-	-	-	-	-	-	-	-72.5	-74.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	3.4	12.2	23.2
Climatológica	5.5	14.5	23.5
Diferencia	-2.1	-2.3	-0.3

• Estación: San Pedro Atacama

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

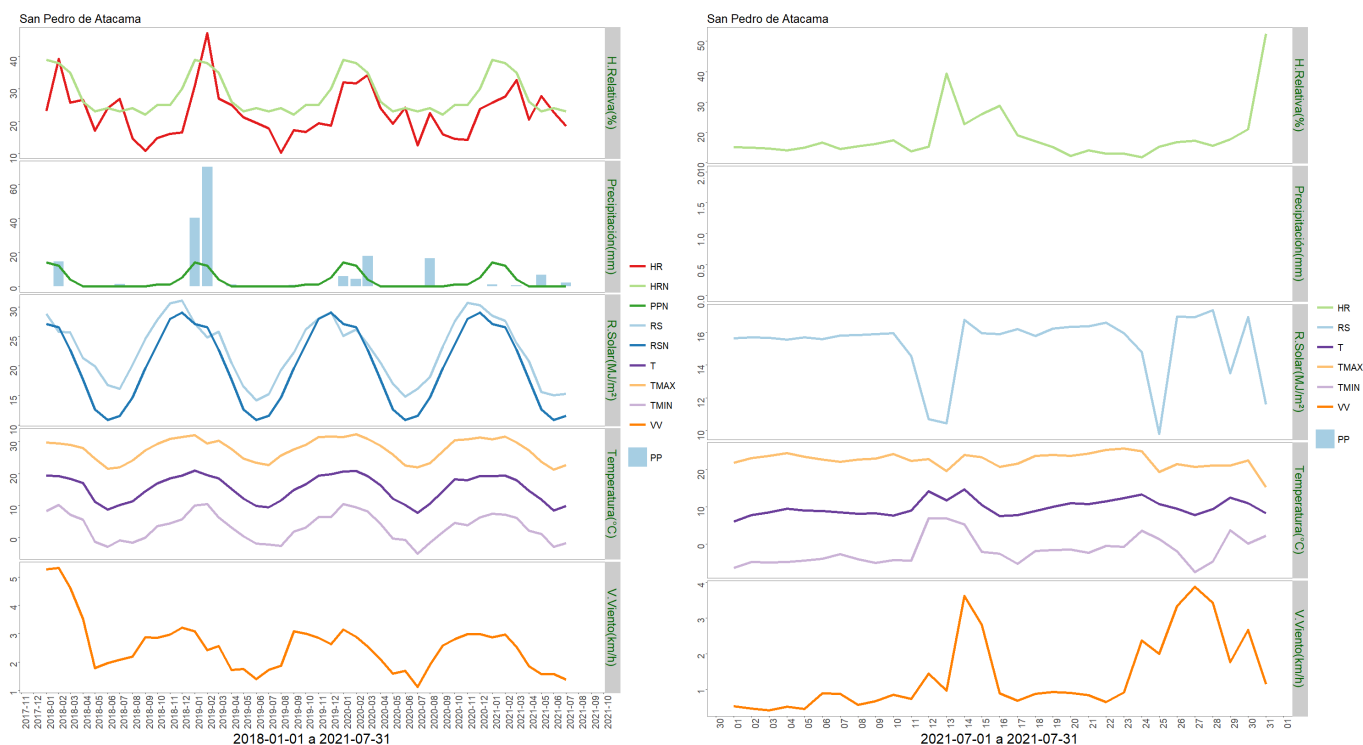
Zona Climática: Desértico frío (BWk)

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en el sector de San Pedro de Atacama, registraron una temperatura máxima absoluta de 25,7 °C, registrada el día 23 de Julio. Y una temperatura mínima absoluta de -7,5 °C registrada el día 27 de Julio. Precipitación acumulada durante este mes fue de 2 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 1,3 Km/h, siendo el valor máximo 37,4 Km/h el día 27 de Julio. 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	1.1	0	0.4	0	6.8	0	2	-	-	-	-	-	10.3	10.3
%	-92.1	-100	-90	-	>100	-	>100	-	-	-	-	-	-65.7	-72.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	-1.7	9.9	22.6
Climatológica	5.4	9.6	13.7
Diferencia	-7.1	0.3	8.9

• **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 la escuela rural de Toconao, comuna de San Pedro de Atacama, registró una temperatura máxima absoluta de 25,2 °C registrada el día 22 de julio. Y una temperatura mínima absoluta de -0,1 °C registrada el día 27 de julio. Precipitación acumulada durante este mes fue de 0,8 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 3,3 Km/h, siendo el valor máximo 34,2 Km/h 28 de julio.

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	4.4	0	18.6	0	4.5	0.1	0.8	-	-	-	-	-	28.4	28.4
%	-72.5	-100	272	-	>100	>100	>100	-	-	-	-	-	-18.9	-36.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	4.6	12.5	21.4
Climatológica	5.4	9.6	13.7
Diferencia	-0.8	2.9	7.7

• Estación: Caspana

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

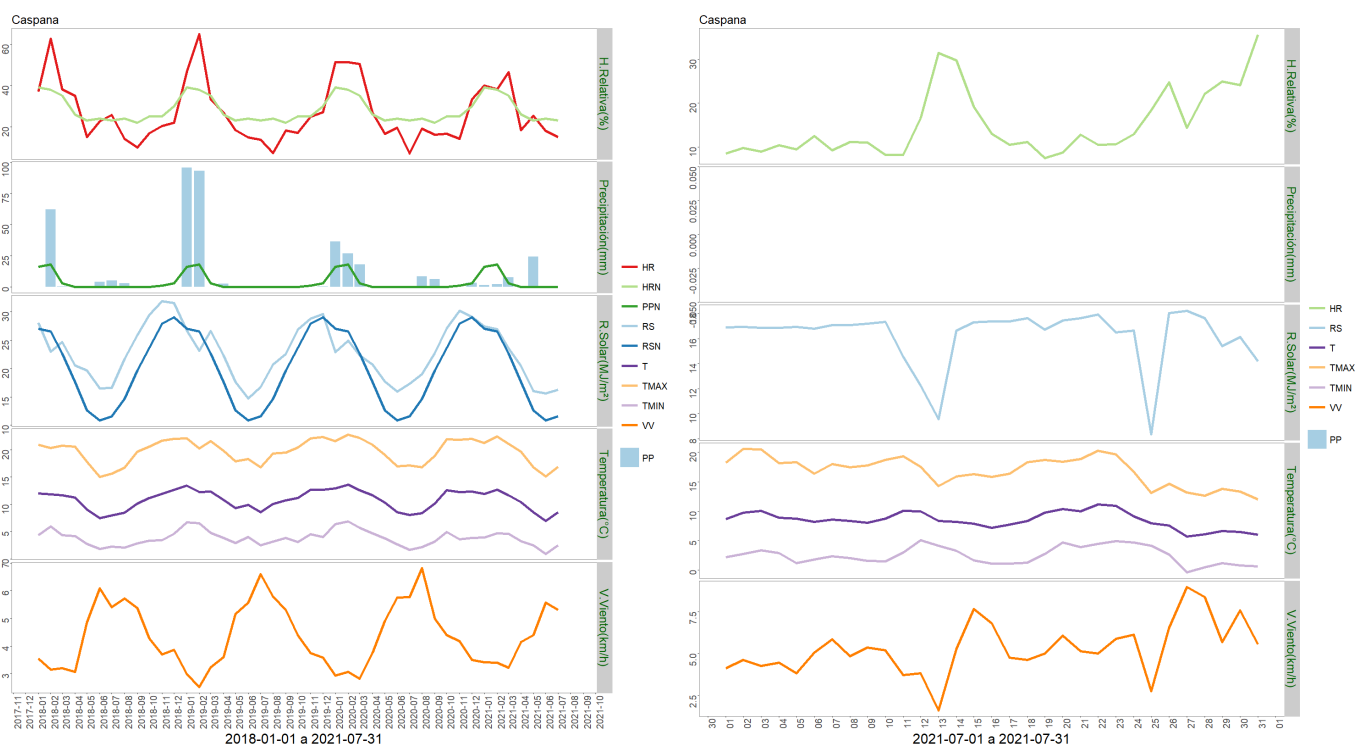
Zona Climática: Desértico frío (BWk)

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en la escuela rural de Caspana, comuna de Calama, registró una temperatura máxima absoluta de 20,6 °C registrada el día 02 de Julio. Y una temperatura mínima absoluta de - 0,4 °C registrada el día 27 Julio.

La precipitación acumulada durante este mes fue de 0,6 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 5,3 Km/h, siendo el valor máximo 35,3 Km/h 27 de Julio.

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	1.4	2.1	7.6	0	24	0	0	-	-	-	-	-	35.1	35.1
%	-91.2	-88.3	153.3	-	>100	-	-	-	-	-	-	-	-5.1	-14.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	2.5	8.5	16.9
Climatológica	5.4	9.6	13.7
Diferencia	-2.9	-1.1	3.2

• **Estación: Socaire**

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

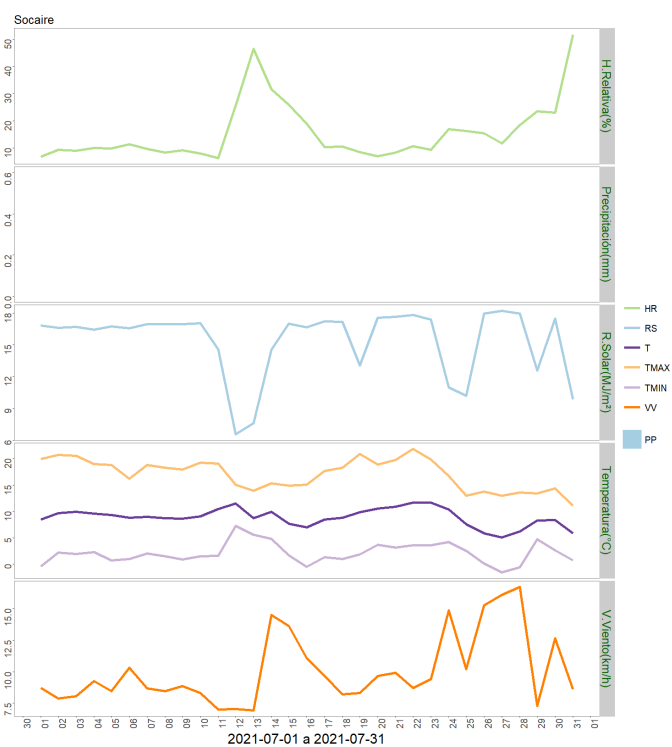
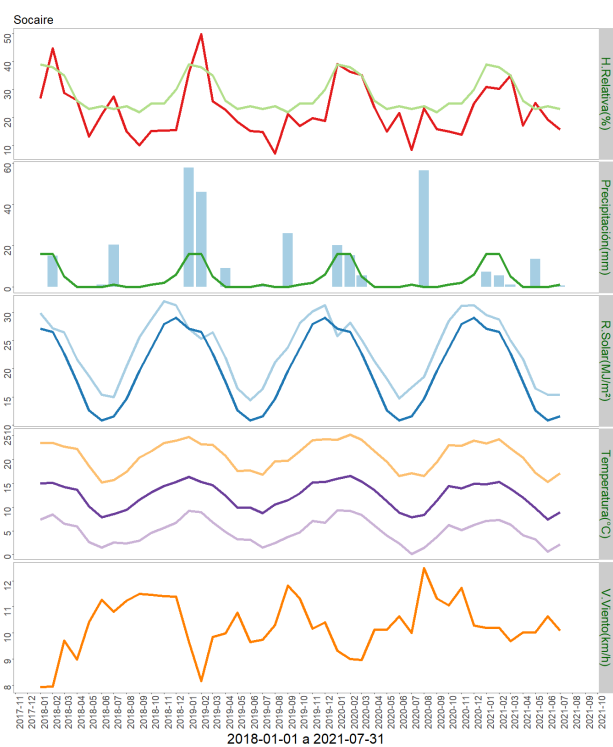
Zona Climática: Desértico frío (BWk)

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 21,8 °C registrada el día 22 de julio y una temperatura mínima absoluta de -1,5°C registrada el día 27 de Julio.

La precipitación acumulada durante este mes fue de 0,6 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 10 Km/h, siendo el valor máximo 52,6 Km/h. 24 de Julio.

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	38	47
PP	7.2	5.5	1.1	0	13.5	0	0.6	-	-	-	-	-	27.9	27.9
%	-55	-65.6	-78	-	>100	-	-40	-	-	-	-	-	-26.6	-40.6

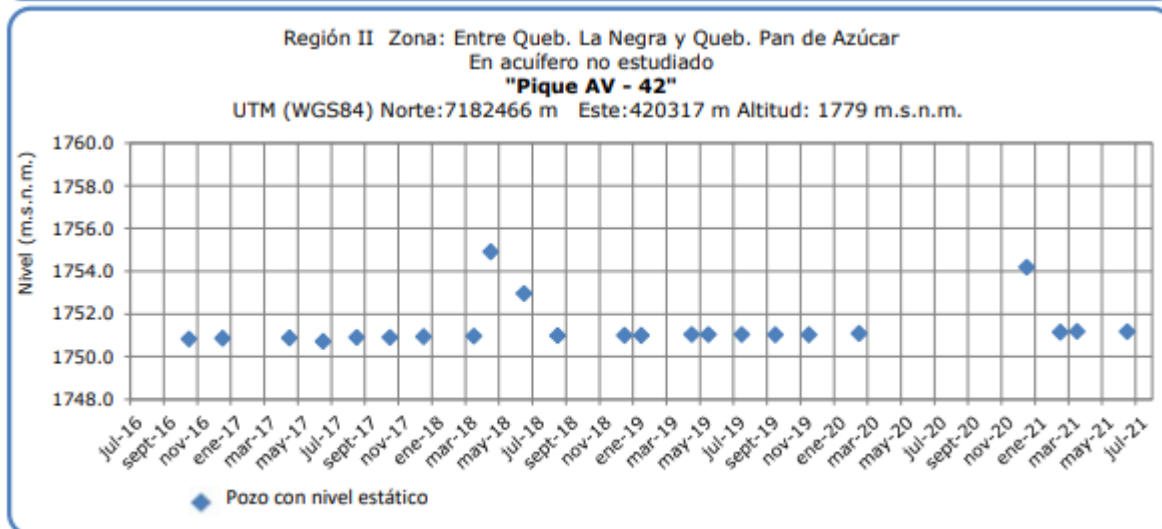
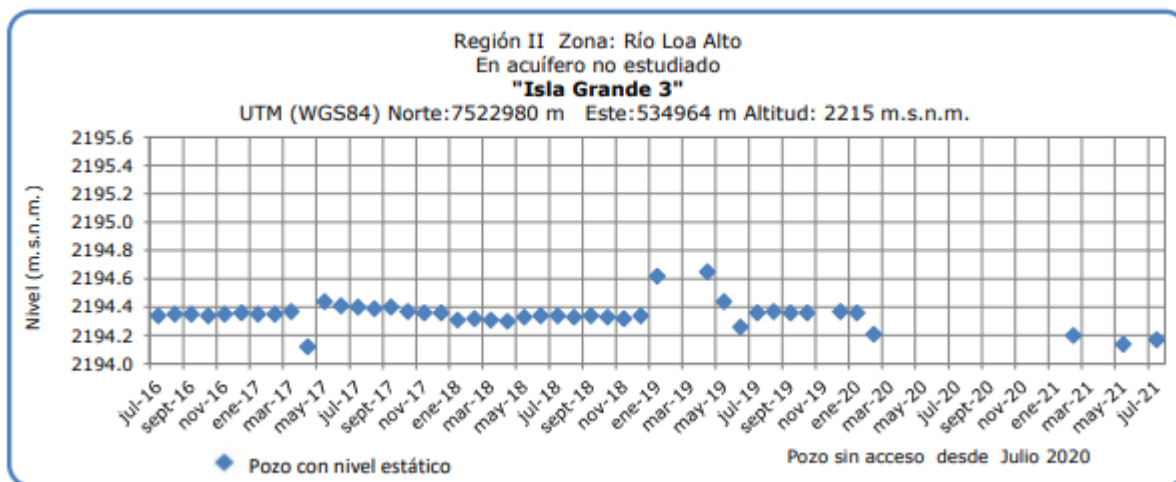
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	2.1	8.9	17.1
Climatológica	5.4	9.6	13.7
Diferencia	-3.3	-0.7	3.4

Componente Hidrológico

IV EMBALSES

Tabla 5
Volúmenes Almacenados
Al 31 de Julio de 2021
(mill-m³)

EMBALSE	REGION	CUENCA	CAPACIDAD	PROMEDIO HISTÓRICO MENSUAL	Julio		USO PRINCIPAL
					2021	2020	
Conchi	Antofagasta	Loa	22	18	16	19	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, zanahoria, Ajo y Maiz Choclero; y algunas hortalizas de hoja, frutales mayores de hoja caduca y frutales menores.

Alto Loa > Frutales

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 estar en pleno invierno la actividad agrícola es mínima solamente actividad pecuaria. En agosto comienza los brotes en los frutales, igual en este mes hay heladas locales, comienza la actividad agrícola como preparación de los suelos, incorporación de rastrojos al suelo.

Alto Loa > Hortalizas

A través de la malla recomendada por INIA, se ha logrado mantener controlada la población de las plagas que afectan al cultivo de la acelga, como es el caso de minahoja, (*Liriomyza huidobrensis*) y el uso plaguicidas. En el caso de la zanahoria se recomienda desmalezar y estar prevenidos contra el ataque de pulgón del cuello de la zanahoria (*Dysaphis foeniculus*). hay que estar prevenidos por las heladas locales que suelen suceder en el mes de Agosto.

Alto Loa > Praderas

En el cultivo de alfalfa, en épocas de invierno, en las localidades de la precordillera al entrar en la latencia hay cortes menos frecuentes por las bajas temperaturas. Ya comenzando el mes de Agosto comienza las actividades propias agrícolas de preparación de terreno para las siembras y fertilización de las praderas de alfalfa.

Atacama La Grande > Cultivos > Maíz choclero

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; en la época de invierno la actividad agrícola es mínima. En el mes de Agosto aumenta la actividad y labores culturales agrícolas en la preparación de suelo para las siembras.

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. Se recomienda hacer podas, fertilizar sus árboles frutales añosos y viñedos; consultando a los profesionales técnicos del proyecto. Y se recomienda estar

prevenidos por heladas locales en el mes de Agosto que suelen suceder en esta época que es muy dañino para los brotes de viñedos y frutales.

Atacama La Grande > Praderas

En el cultivo de alfalfa, en épocas de invierno, en las localidades de la precordillera al entrar en la latencia hay cortes menos frecuentes por las bajas temperaturas. Ya comenzando el mes de Agosto comienza las actividades propias agrícolas de preparación de terreno para las siembras y fertilización de las praderas de alfalfa.

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 75% para el período comprendido desde el 28 de julio al 12 de agosto de 2021. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 81% (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.

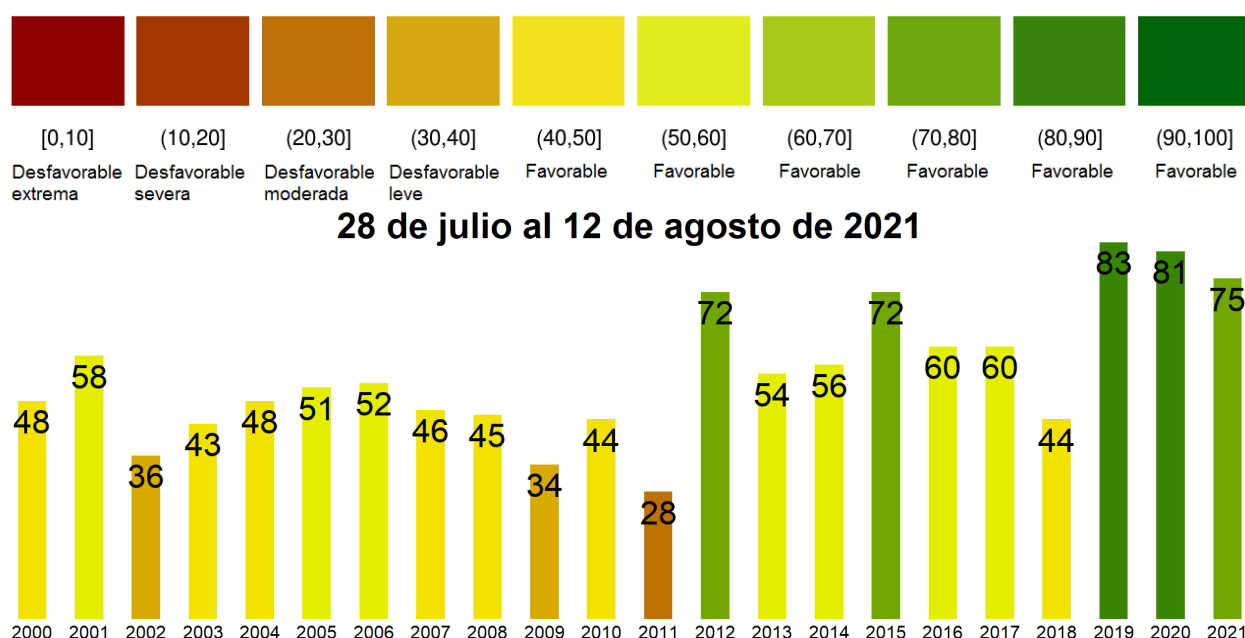


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Antofagasta.

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	1	1	5
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.

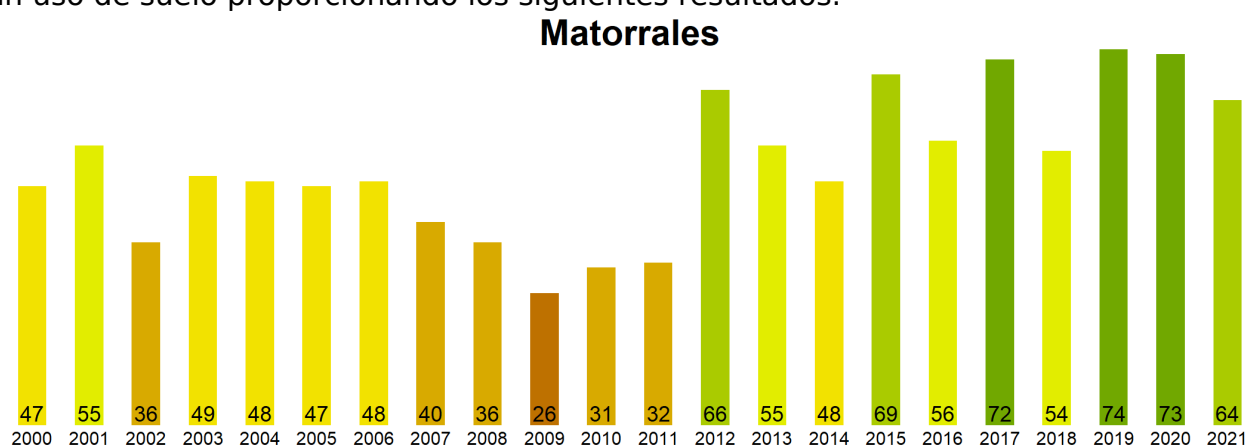


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Antofagasta.

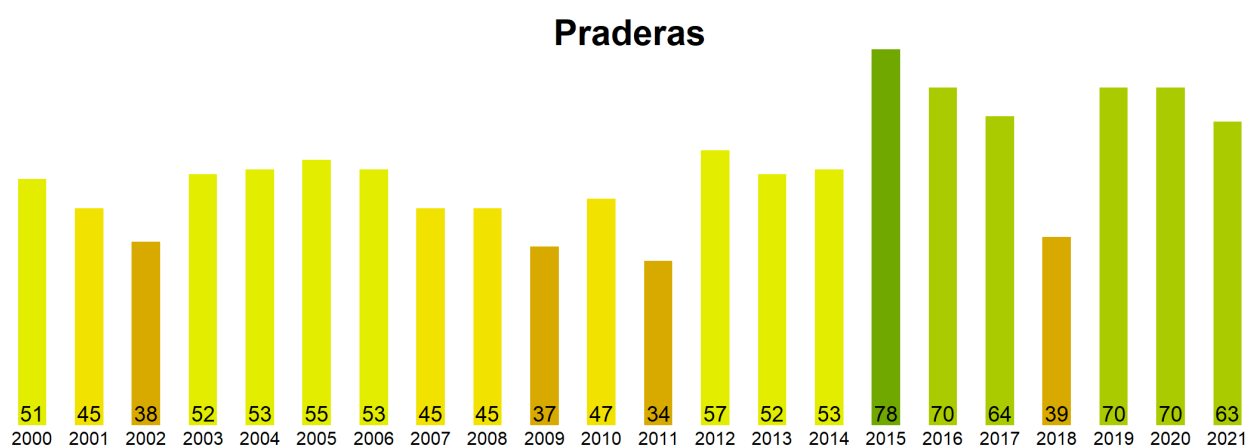


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Antofagasta.

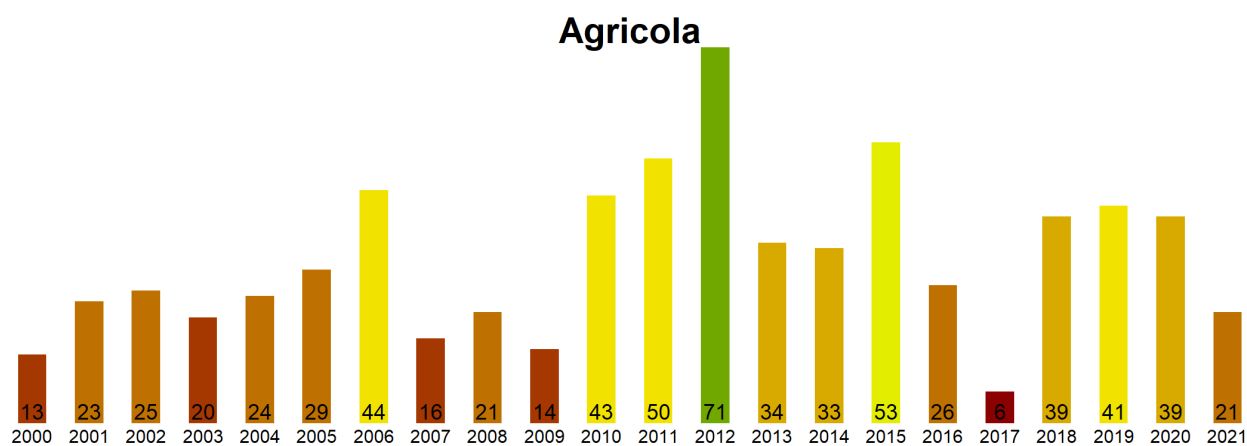


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Antofagasta.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 28 de julio al 12 de agosto de 2021 Región de Antofagasta

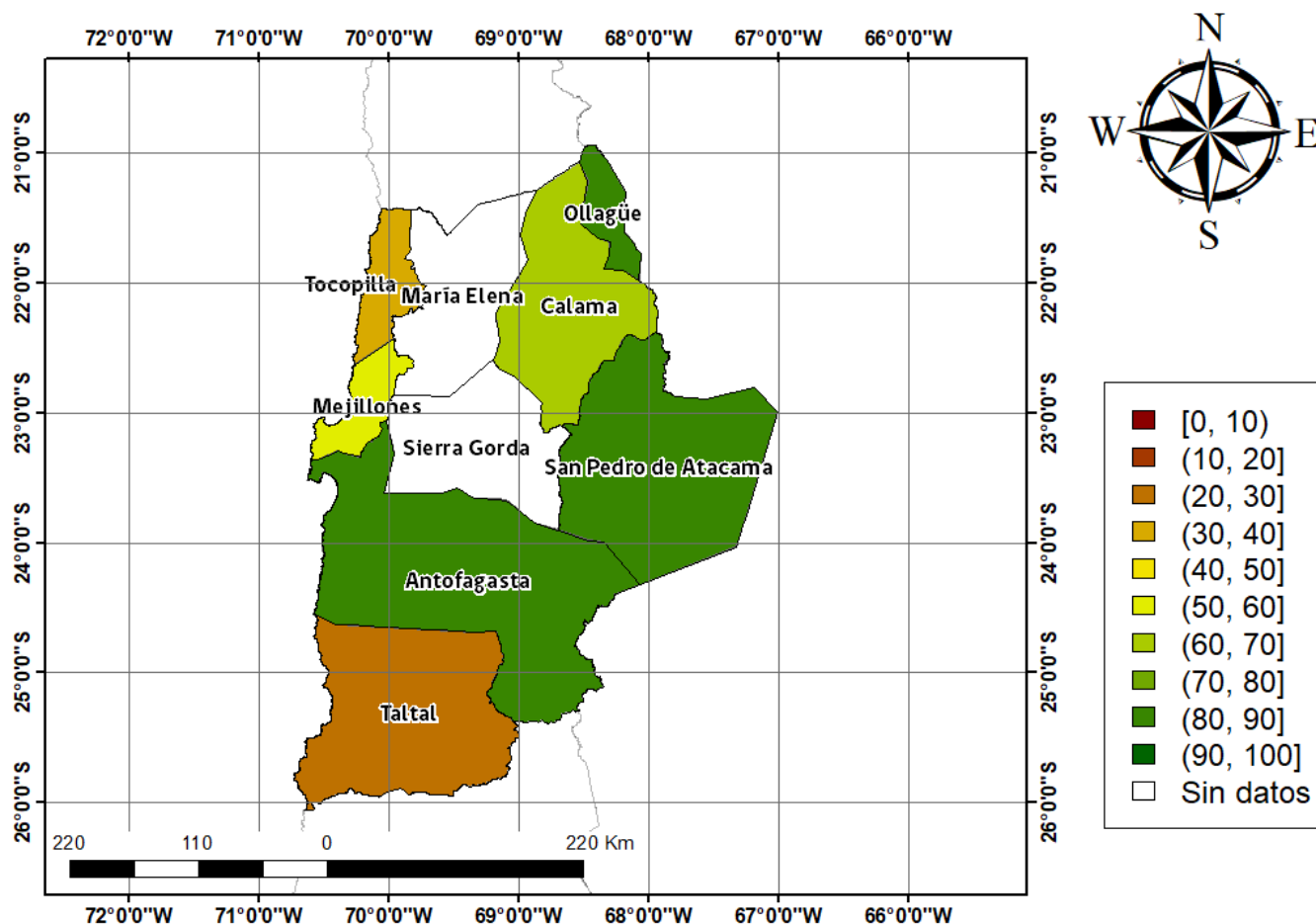


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Antofagasta de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Antofagasta corresponden a Tal-Tal, Tocopilla, Mejillones, Calama y San Pedro de Atacama con 28, 39, 56, 69 y 81% de VCI respectivamente.

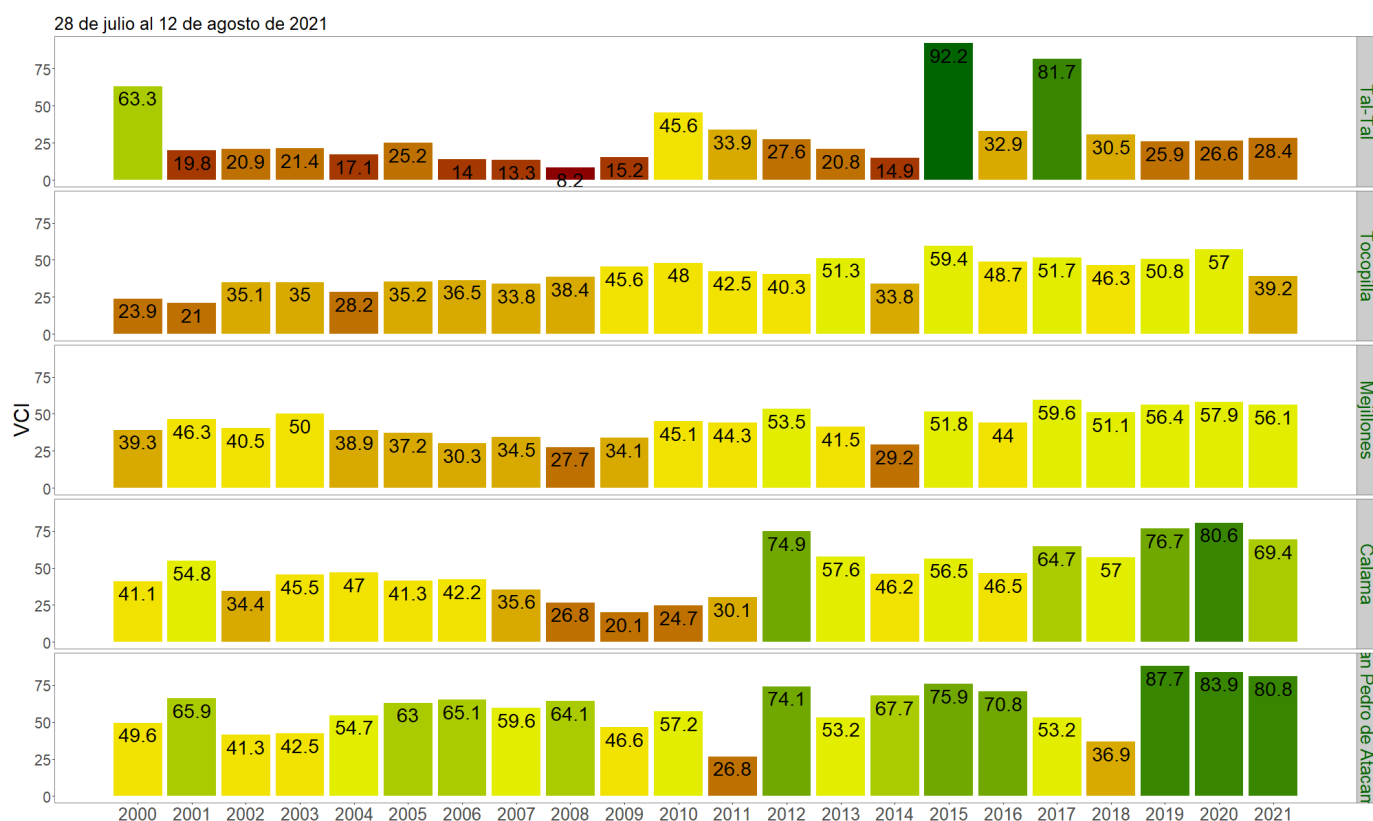


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 28 de julio al 12 de agosto de 2021.

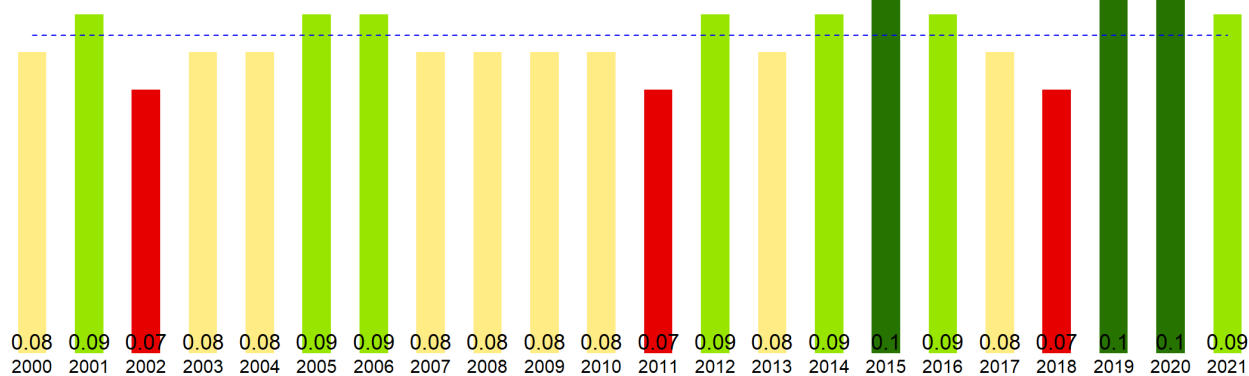
Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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) .

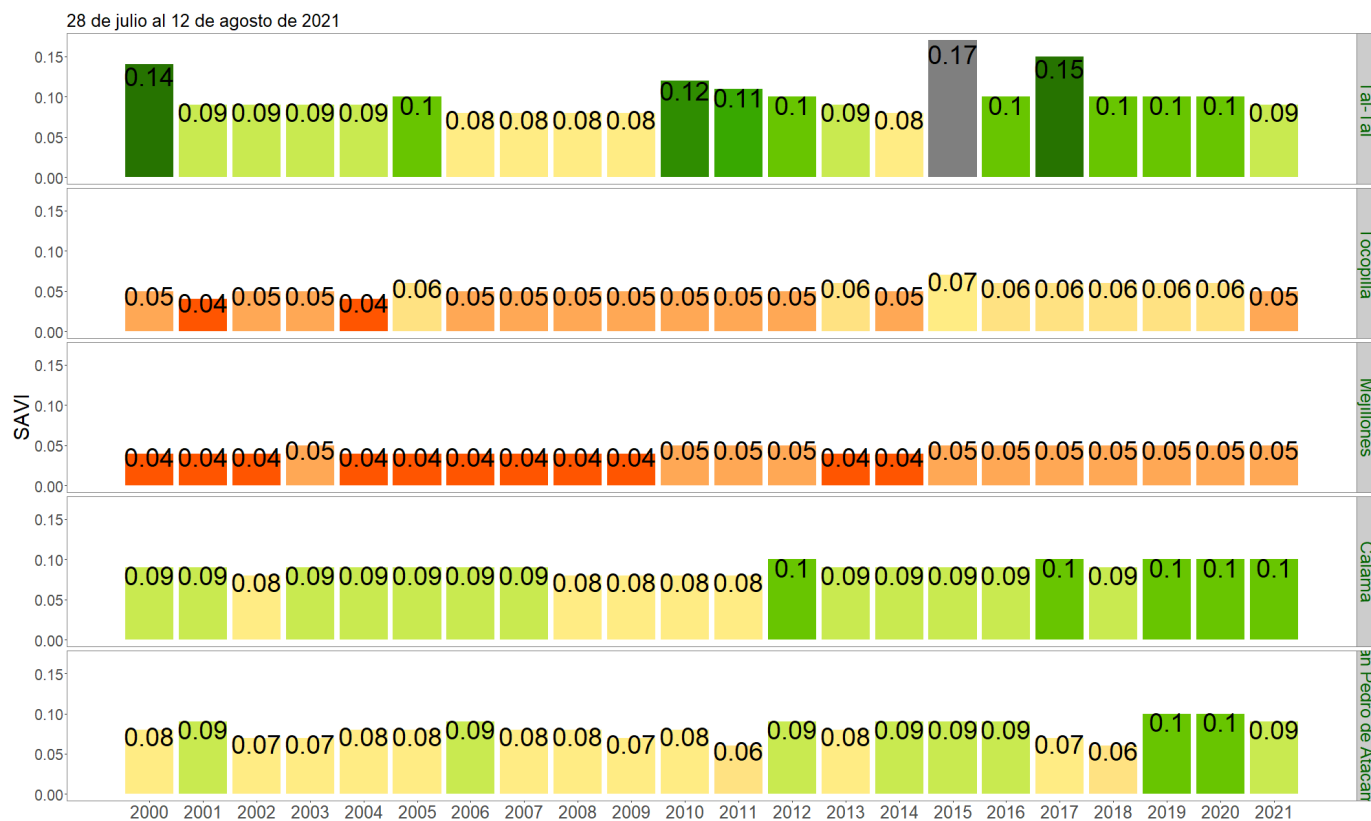
Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.09 mientras el año pasado había sido de 0.1. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.08.

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

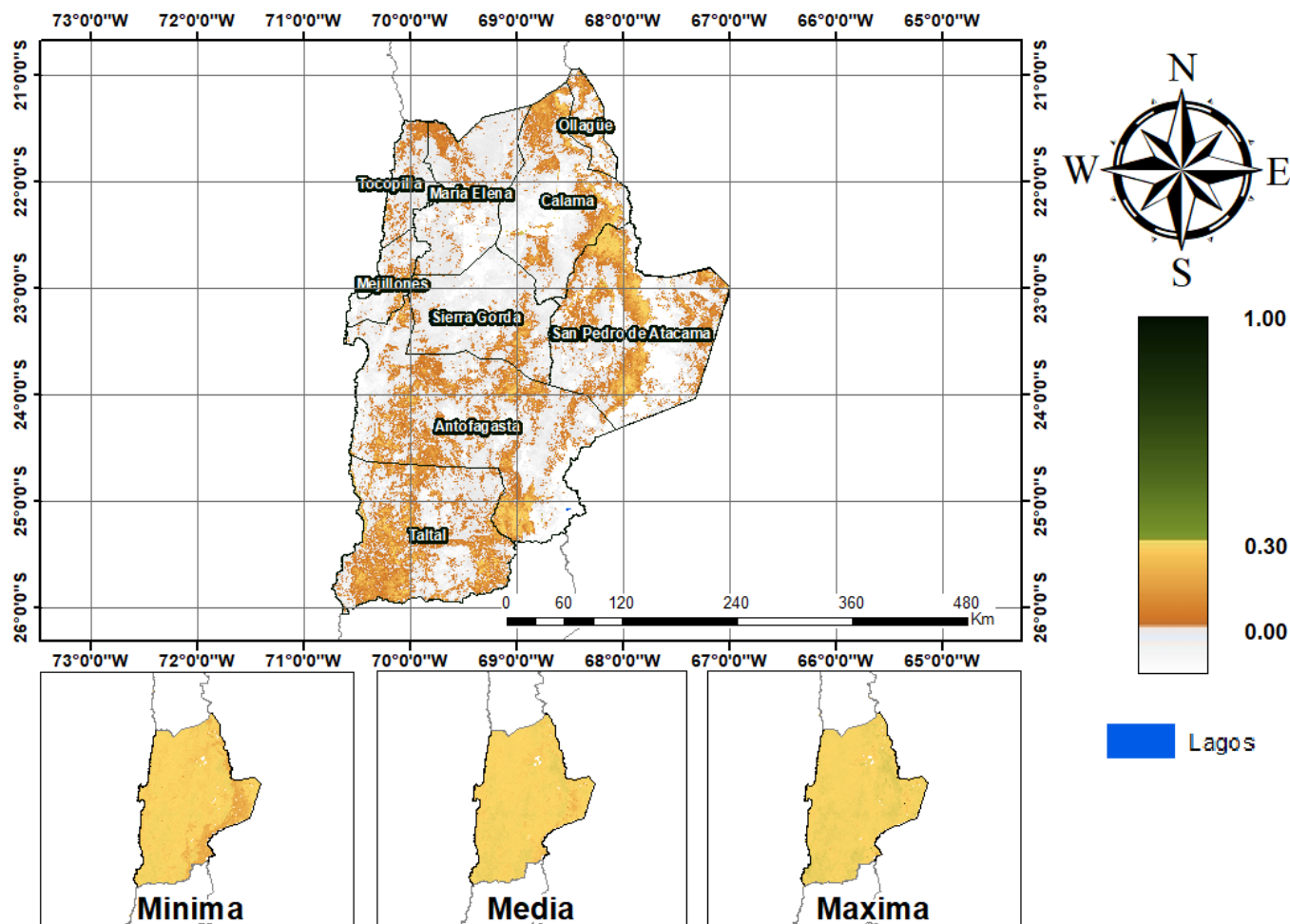
28 de julio al 12 de agosto de 2021

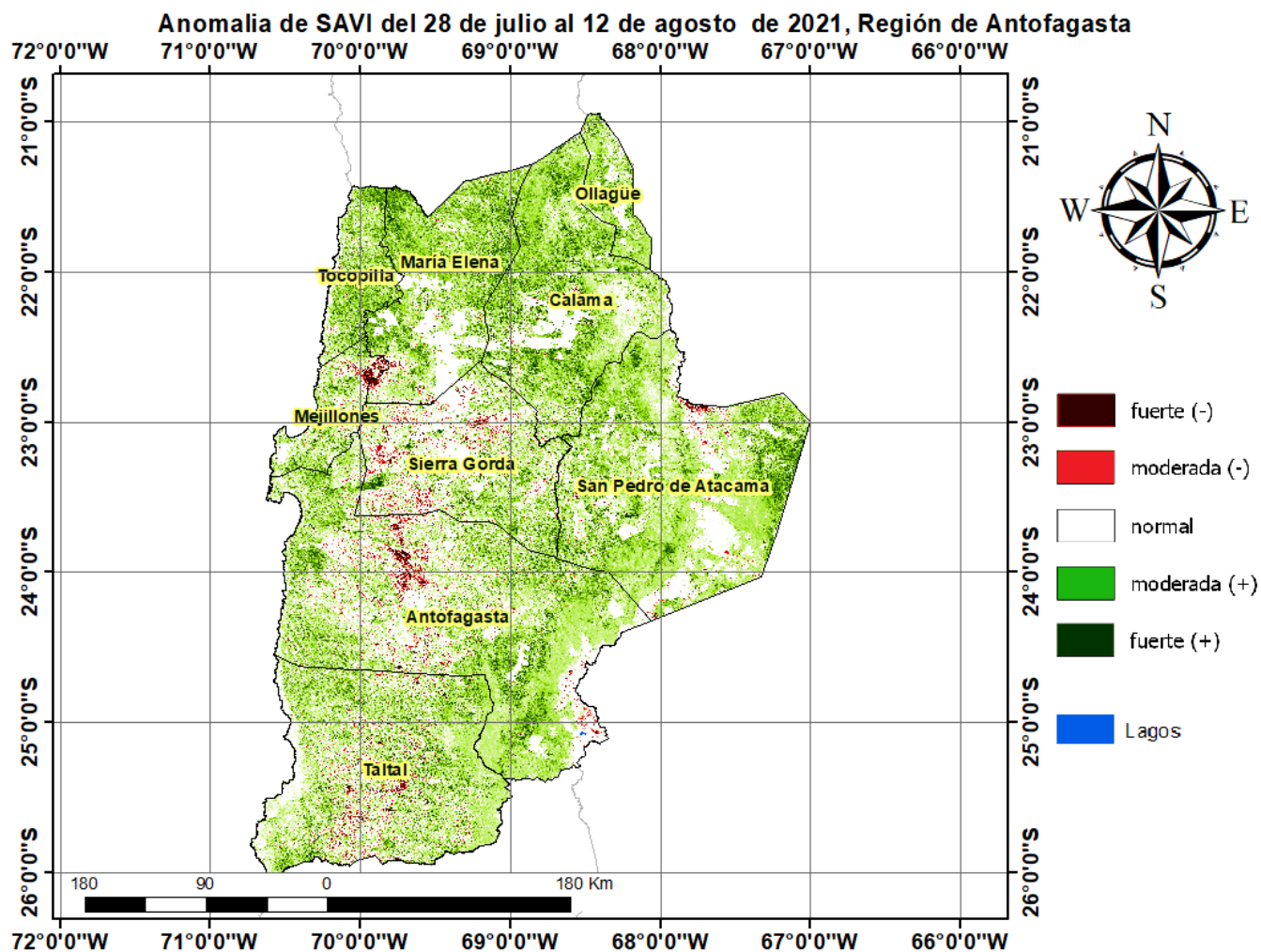


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



SAVI del 28 de julio al 12 de agosto de 2021, Región de Antofagasta





Diferencia de SAVI del 28 de julio al 12 de agosto de 2021, Región de Antofagasta

