



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

AGOSTO 2021 — REGIÓN TARAPACÁ

Autores INIA

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 Tarapacá abarca el 0,1% de superficie agropecuaria (2.638,2 ha) dedicadas principalmente a la producción de cultivos, hortalizas y frutales. La información disponible en el año 2020 muestra que dentro de las hortalizas se tiene la mayor superficie en choclo (10%), ajo (15,6%) y zanahoria (13,7%). Mientras que en la producción frutal presenta gran superficie dedicada a mango (27% del sector), seguida por el peral europeo (6,5%). Esta Región concentra el 47% de llamas a nivel nacional.

La I Región de Tarapacá presenta tres climas diferentes: 1 Climas fríos y semiáridos (BSk) en Alsore, Caraguane, Pansuta, Payacollo, Parajalla Vilacollo; 2 Los climas calientes del desierto (BWh) en Iquique, Bajo Molle, Tres Islas, Playa Blanca, Los Verdes ; y 3 el que domina corresponde a Los climas fríos del desierto (BWk) en Colchane, Pisiga, Central Citani, Isluga, Escapiña.

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	2013	ene-jun		Región/país	Participación
			2020	2021	2021	2021
Tarapacá	Semillas siembra	689	576	293	0,1%	26,7%
	Vinos y alcoholes	308	105	201	0,0%	18,3%
	Frutas procesadas	84	0	147	0,0%	13,3%
	Carne de ave	784	508	132	0,1%	12,0%
	Carne cerdo y despojos	0	0	50	0,0%	4,5%
	Fruta fresca	720	623	35	0,0%	3,2%
	Otros	601	211	241		21,9%
	Total regional	3.186	2.023	1.098		100,0%

* Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Componente Meteorológico

¿Que está pasando con el clima?

La Dirección meteorológica ha pronosticado temperaturas máximas más altas que lo normal y temperaturas mínimas más frías que lo normal durante el trimestre agosto, septiembre y octubre. Esto puede anticipar acumulación de horas frío necesaria para la brotación de frutales de hoja caduca, y puede posteriormente acelerar el desarrollo fenológico de frutales y hortalizas en general.

El instituto IRI de la Universidad de Columbia establece que el fenómeno ENSO se mantiene

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

en fase neutra y con probabilidades de volver a desarrollar una fase Niña a partir del otoño.

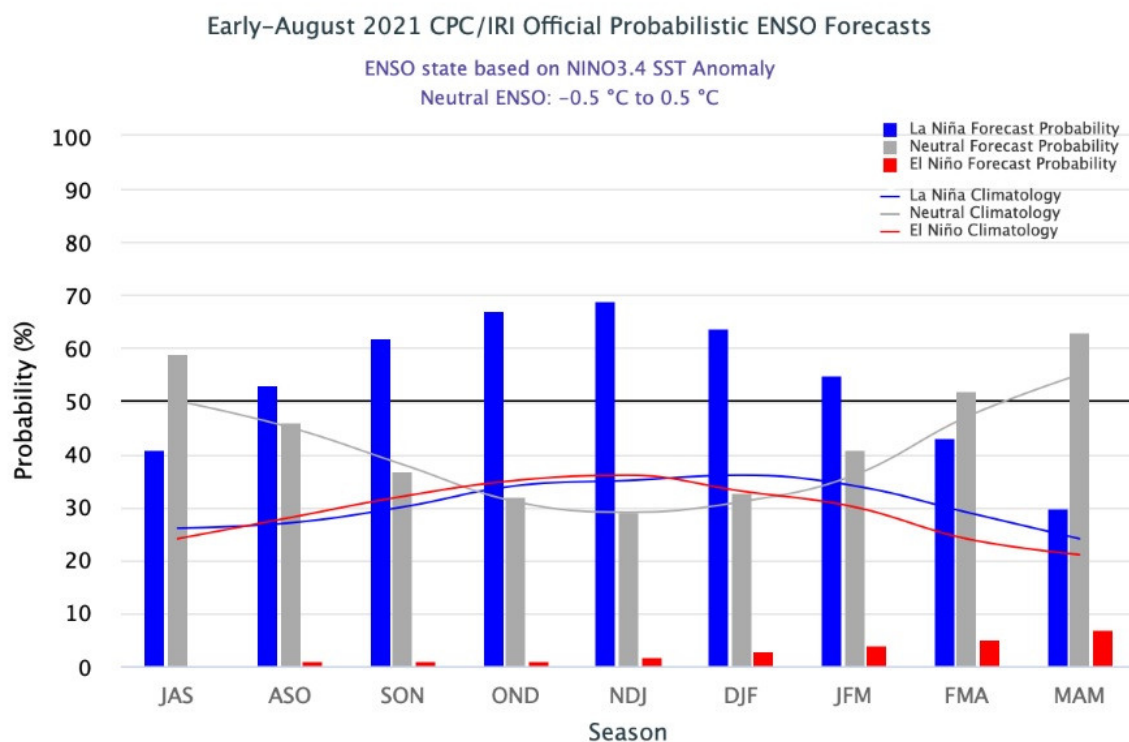


Figura 1. En el trimestre agosto, septiembre y noviembre del año 2021 la probabilidad de volver a la fase Niña aumenta a 53% y disminuye a 46% la probabilidad de que ENSO se mantenga en una fase neutra.

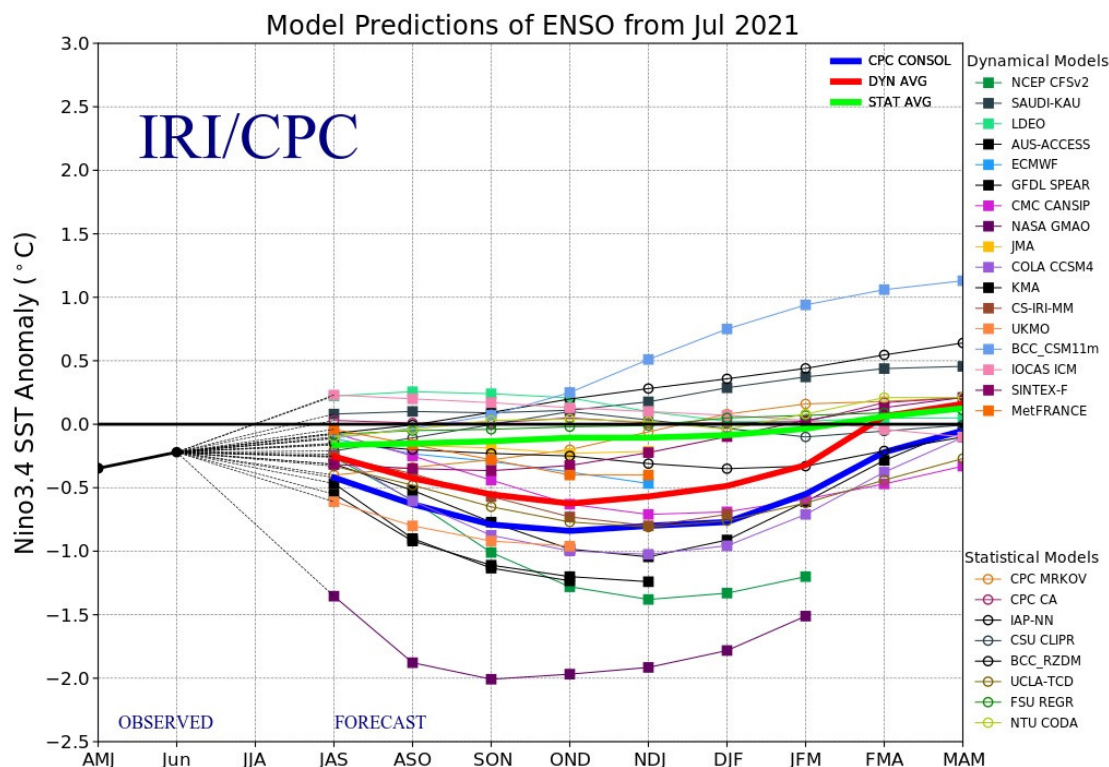


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mitad superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y +0.5 representan un pronóstico de condiciones neutras, y los registros sobre 0.5 indican el probable desarrollo del fenómeno del Niño.

Análisis de la varianza de temperatura (°C)

Variable	Medias	n	E.E.	
Iquique_2021	15,05	31	0,10	A
Iquique_2020	15,35	31	0,10	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Figura 3.- Comparación de temperaturas medias en julio de 200 y 2021 en Iquique

Análisis de la varianza de temperatura (°C)

Variable	Medias	n	E.E.	
Pica_2020	15,76	31	0,31	A
Pica_2021	17,62	31	0,31	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Figura 4.- Comparación de temperaturas medias en julio de 200 y 2021 en Pica

Análisis de la varianza de temperatura (°C)

Variable	Medias	n	E.E.
Ollague_2020	1,84	31	0,42 A
Ollague_2021	2,97	31	0,42 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Figura 5.- Comparación de temperaturas medias en julio de 200 y 2021 en Ollague



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	5	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	10
PP	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0
%	-100	-100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-100

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	7.5	17.6	29.7
Climatológica	6.5	13.2	19.9
Diferencia	1	4.4	9.8

Figura 6. Climodiagrama del mes en Pica

Componente Hidrológico

¿Qué está pasando con el agua?

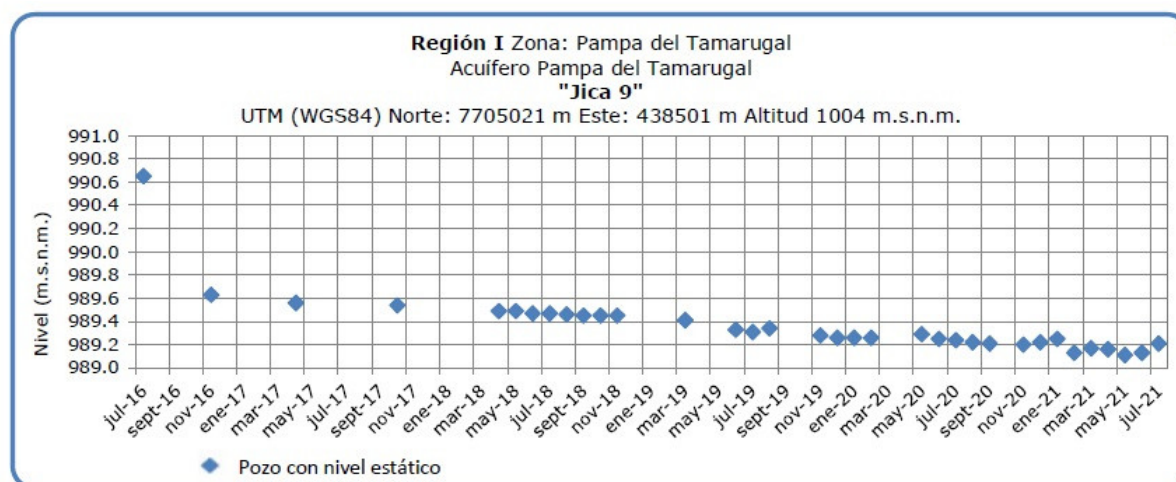
En la napa de la Pampa del tamarugal se observa un descenso continuo del nivel, indicando una tendencia de extracción mayor a la recarga, debido a causas que no han sido identificadas.

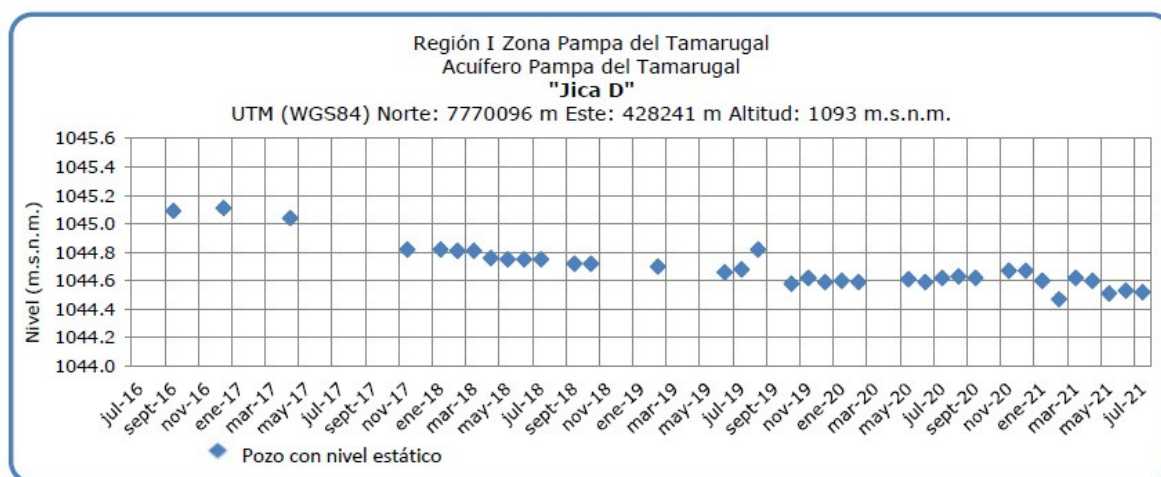
En el SIG público de Recursos hídricos de Tarapacá se indica donde están ubicados los pozos que realizan extracción de agua desde los acuíferos

Es recomendable evaluar si la extracción de agua desde estos pozos está causando el descenso sostenido de la napa pampa del tamarugal.

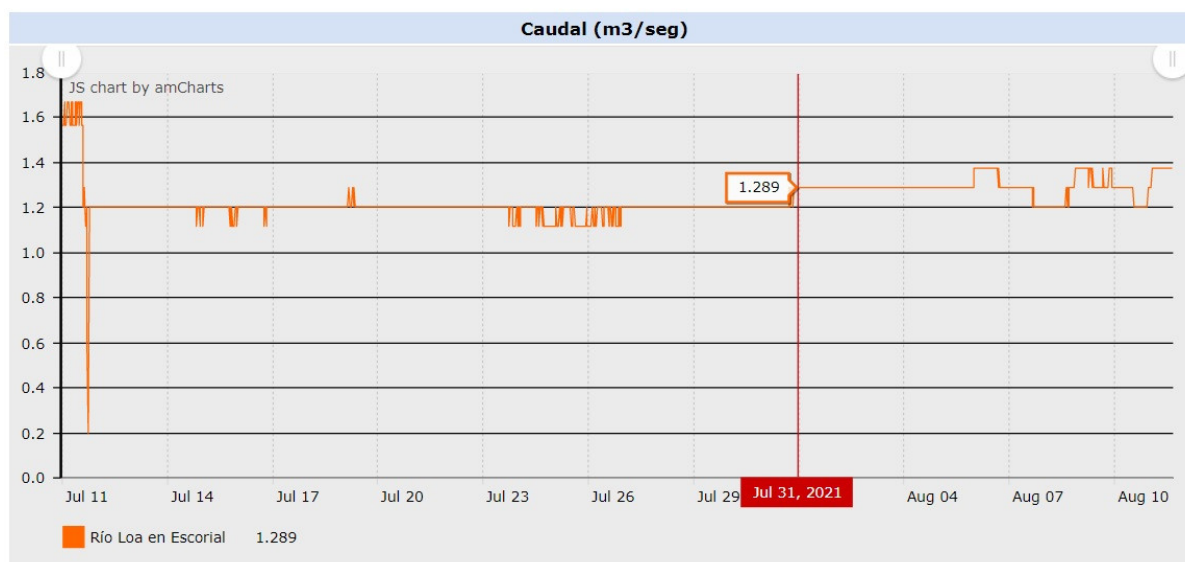
Asimismo es recomendable hacer un seguimiento de los niveles de los pozos Dren Chintaguay, Chintaguay y Santa Rosita, de Aguas Del Altiplano, para observar como varían sus niveles a lo largo del año.

Las fuentes de recarga provienen al norte desde el borde costanero de la pampa y desde el cono Juan Morales, en tanto, las fuentes de recarga ubicadas al sur oriente corresponden al cono de chacarillas y de la quebrada de Quisma. Las principales zonas de descarga son los salares y bosques, donde se encuentra creciendo prosopis tamarugo, el cual se ha planteado como una alternativa de alimentación de ganado lanar.





7.- Napa subterranea en la Pampa del tamarugal



8.- Caudal de rio Loa en Escorial



Figura 9.- Ubicación de pozos (círculos azules) en Pica

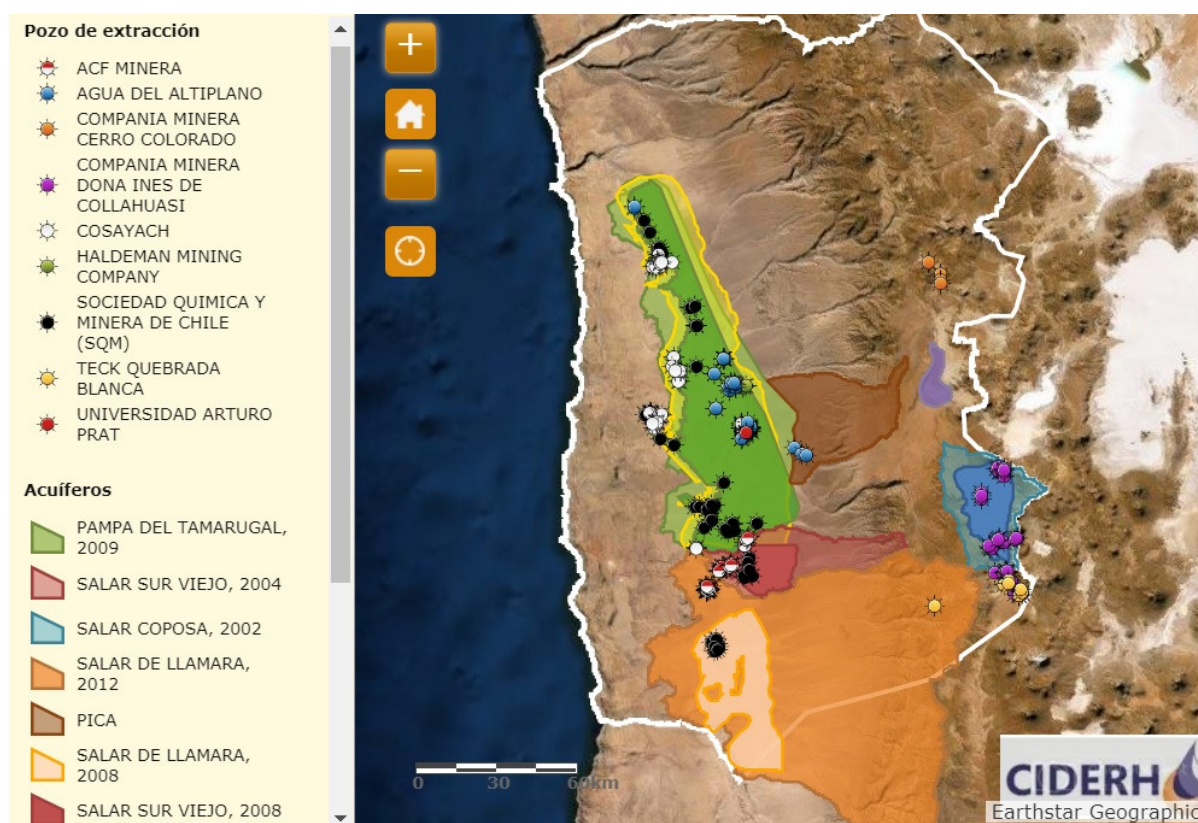


Figura 10.- Mapa recursos hídricos con pozos en los acuíferos de la Región de Tarapacá

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Altiplano

A pesar de que la quínoa presenta mecanismo de tolerancia a la sequía, su productividad se reduce ante condiciones de falta de agua durante la germinación y emergencia a partir de las siembras realizadas desde agosto hasta septiembre. La quínoa presenta gran desarrollo de raíces en profundidad por lo que conviene verificar la profundidad de la humedad en el suelo, y asegurar que existe agua disponible para el desarrollo de sus granos o semillas amarillas que crecen en sus panojas.

Se conoce que a pesar de su tolerancia al frío, las heladas extremas pueden afectar a la quínoa y que el daño es mayor cuando la humedad relativa es muy baja. La dirección meteorológica ha planteado que se esperan temperaturas mínimas bajo no normal durante agosto septiembre y octubre, por lo que conviene mantener humedad relativa alta en torno a las plantaciones de quínoa, especialmente en sectores más bajos donde se acumula el frío que desciende desde sectores más altos, o usando algún tipo de cobertura para proteger las plántulas en sus estados de desarrollo inicial.

Pampa > Frutales > Limón

Ahora en agosto normalmente termina periodo de cuajado de frutos, en árboles que

tuvieron una gran producción en abril y mayo, y que fueron cosechados. A partir de septiembre la escasez de frutos disponibles para cosechar genera escasez y eleva los precios. Se conoce que muy altos rendimientos en mayo pueden afectar la disponibilidad de flores para la siguiente temporada causando bajos rendimientos al siguiente año. Es muy recomendable generar un programa de manejo específico para los árboles envejecidos que se riegan por cochas para evitar el añerismo y un programa específico para regular la cantidad de frutos que se deja crecer en cada árbol joven cada año, para estabilizar los volúmenes de producción cada año, y de esta manera estabilizar la oferta de limones de Pica en mercados nacionales, y lograr una mejor inserción en nichos específicos de comercialización internacional.

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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de Tarapaca 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 Tarapaca presentó un valor mediano de VCI de 70% 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 87% (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.

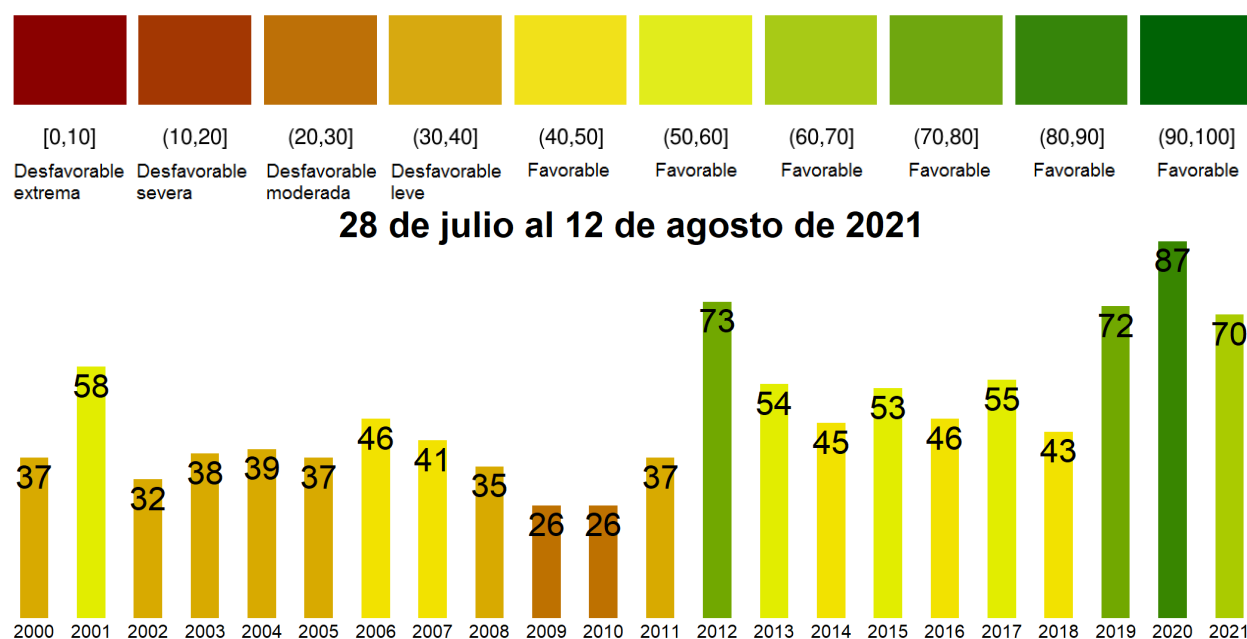


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Tarapaca.

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

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

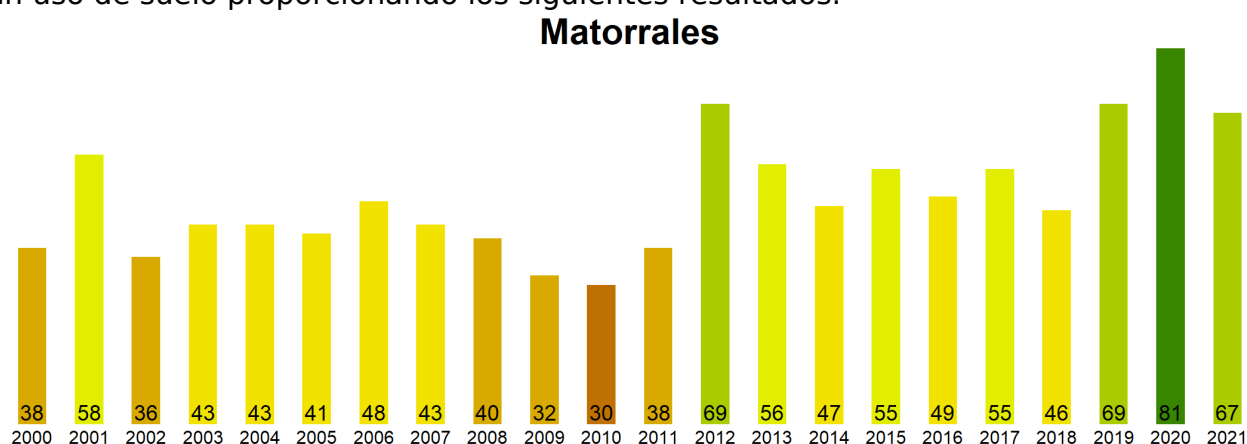


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Tarapaca.

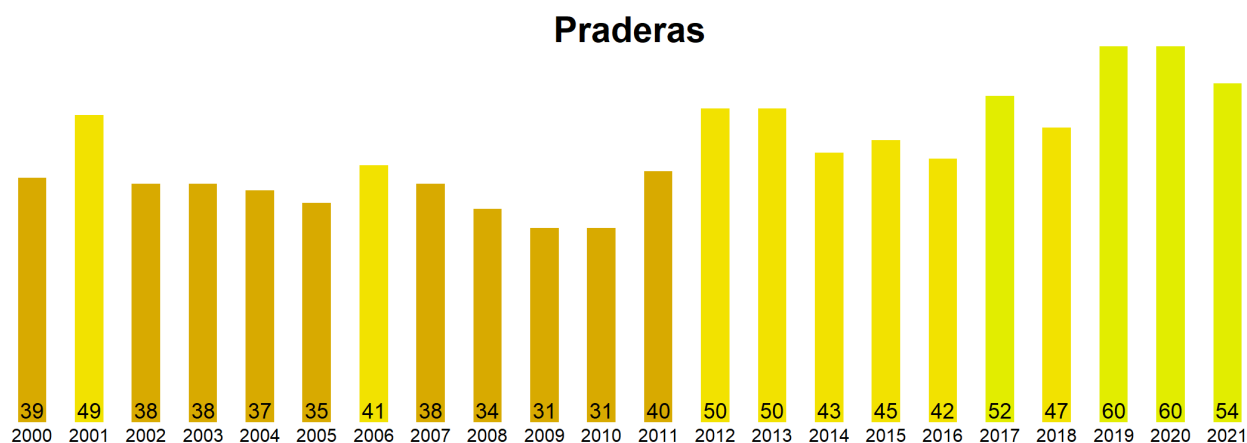


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Tarapaca.

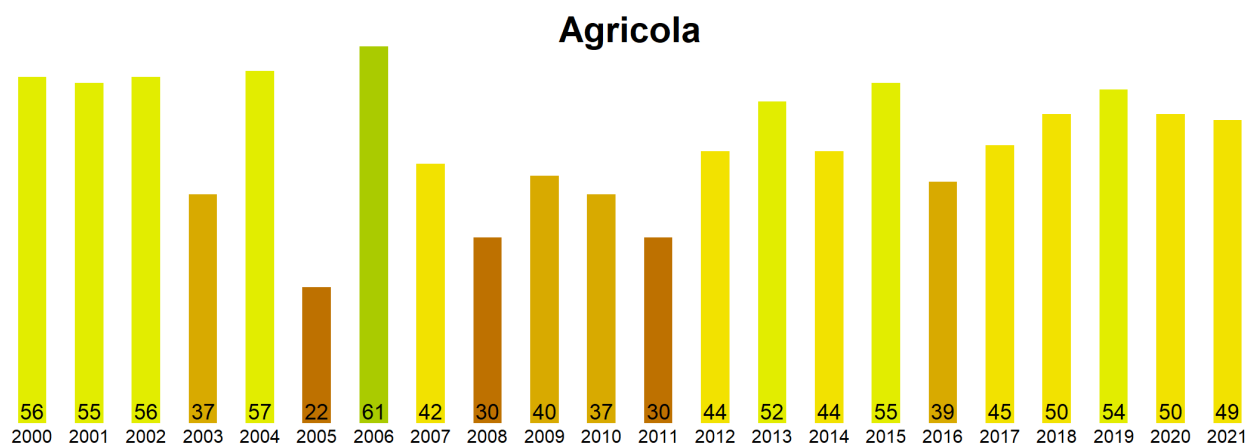


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Tarapaca.

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

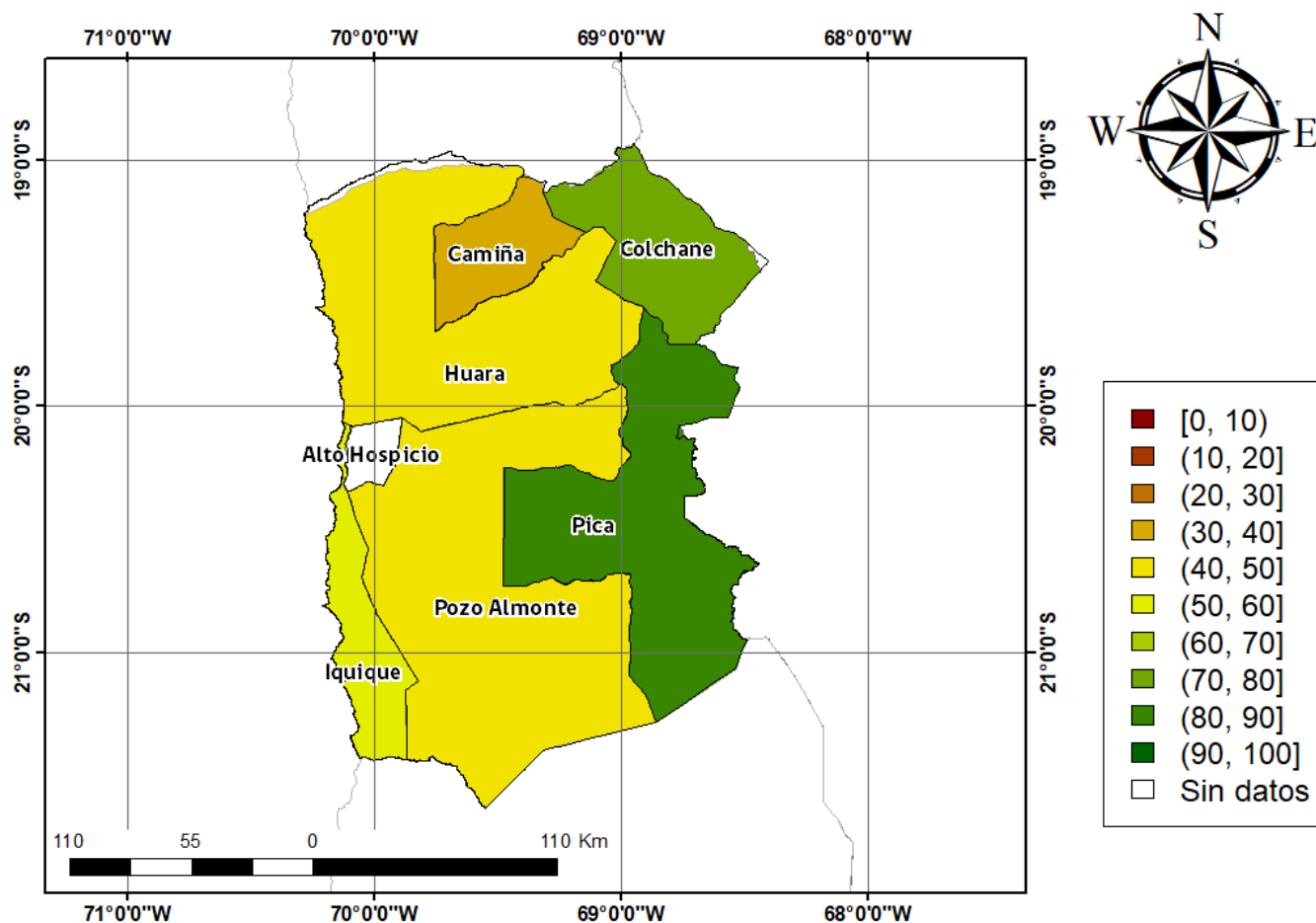


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Tarapaca de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Tarapaca

corresponden a Camiña, Pozo Almonte, Huara, Iquique y Colchane con 40, 48, 50, 55 y 72% de VCI respectivamente.

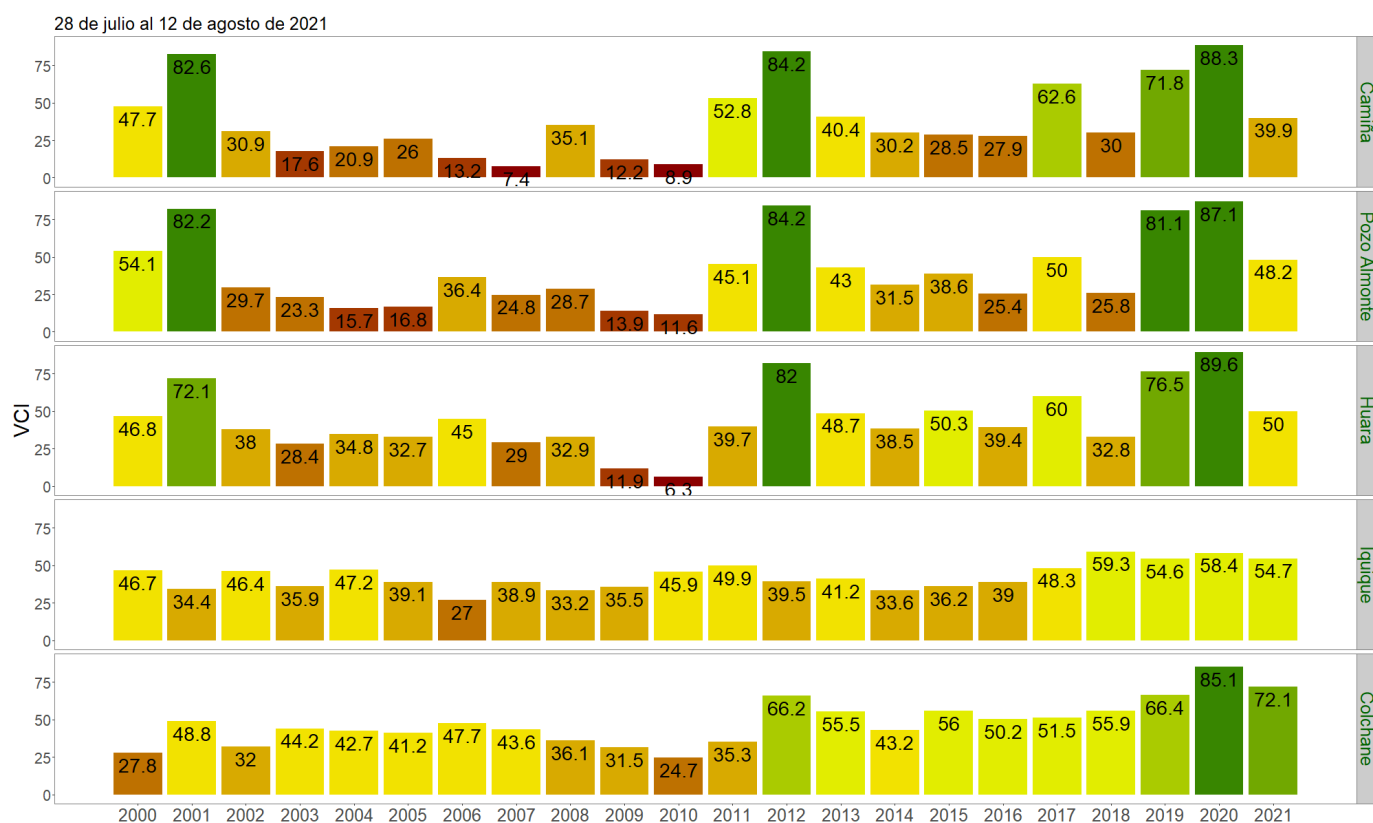


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 28 de julio al 12 de agosto de 2021.

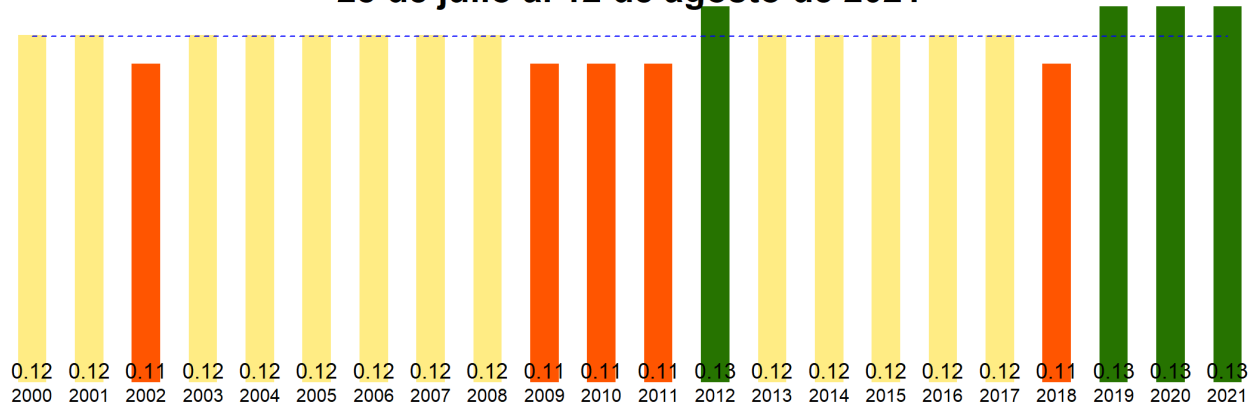
Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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) .

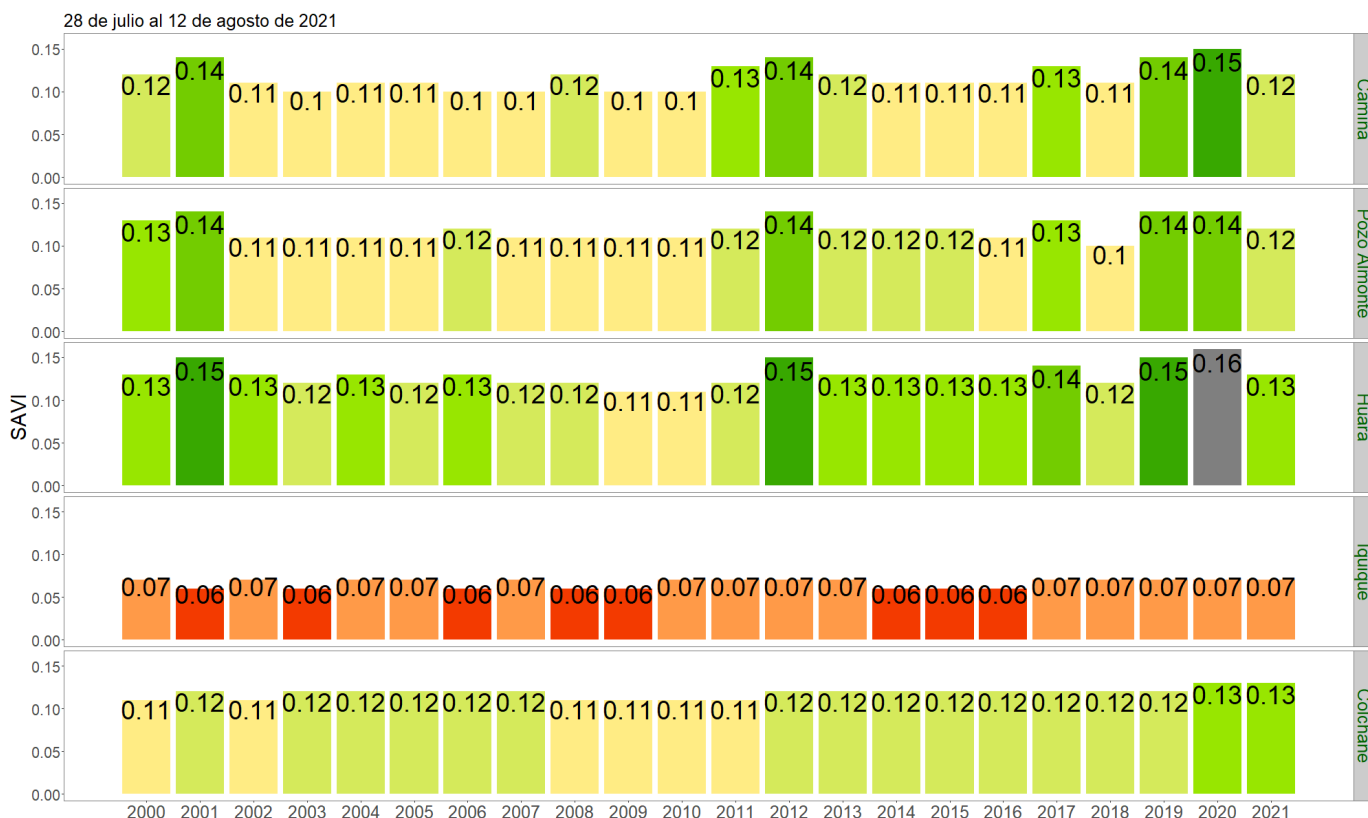
Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.13 mientras el año pasado había sido de 0.13. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.12.

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

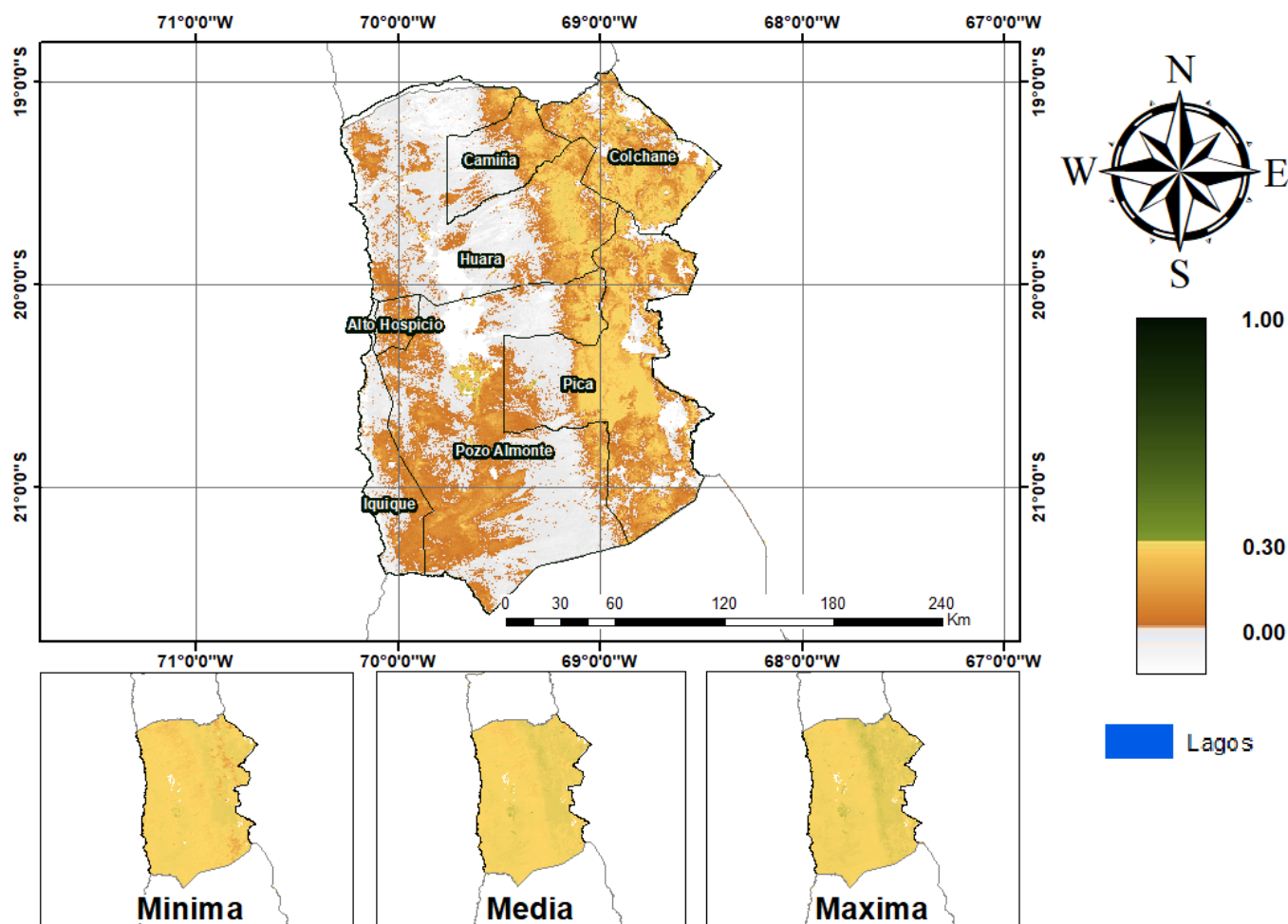
28 de julio al 12 de agosto de 2021

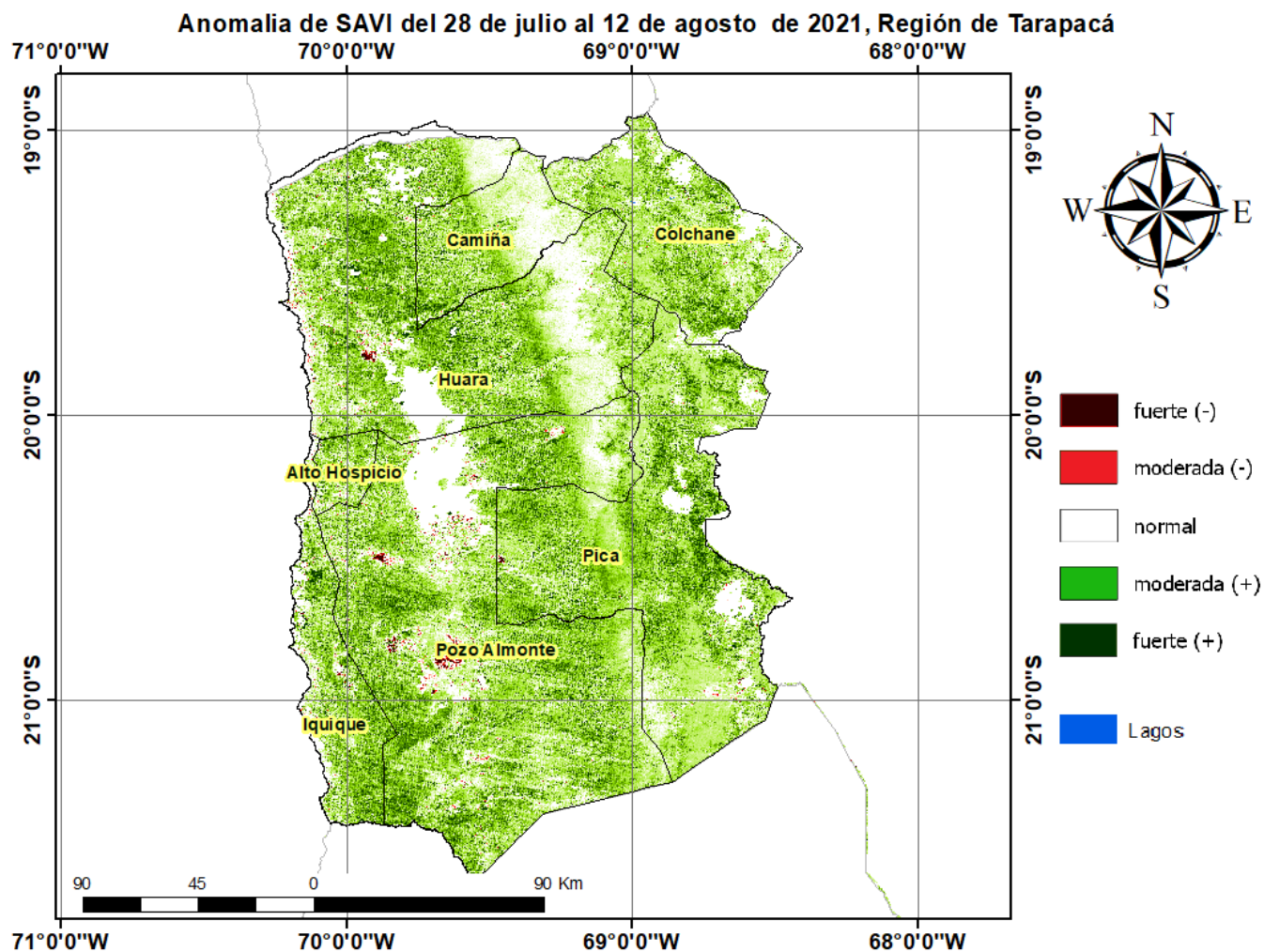


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



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





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

