



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

JUNIO 2022 — 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 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-mar		Región/país	Participación
			2021	2022	2022	2022
Tarapacá	Carne de ave	267	35	494	0,3%	37,2%
	Fruta fresca	595	0	175	0,0%	13,2%
	Frutas procesadas	275	147	141	0,0%	10,7%
	Vinos y alcoholes	412	175	81	0,0%	6,1%
	Alimentos para animales	23	0	0	0,0%	0,0%
	Carne bovina	0	0	0	0,0%	0,0%
	Otros	1.552	134	436		32,9%
	Total regional	3.124	491	1.326		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

La fase Niña del fenómeno ENSO se mantiene activa durante este mes. Estaciones meteorológicas de INIA muestran que efectivamente las temperaturas promedio diarias fueron más frías en las zonas costeras y de valle interior en la región de Tarapacá en el Norte, en la Región de Valparaíso en el Centro y en la Región de Los Lagos en el sur del país. La mega sequía mantiene la mayor parte del país en situación de déficit hídrico, con déficit superior a 90% en el norte chico y sobre 60% en la zona central. Los caudales de los ríos desde la Región del Maule mostraron una tendencia al alza en el mes de mayo, en cambio la tendencia se mantuvo a la baja en las regiones de Valparaíso y O'Higgins.

INIA recomienda realizar una poda selectiva del Olivo eliminando ramas antiguas, secas, o que presenten plagas agrícolas., realizar deshoje y poda de brotes para contribuir a la ventilación de invernaderos de tomate en los valles costeros, realizar podas de renovación de limonares que consisten en realizar cortes gruesos en otoño invierno, que junto a la aplicación de nitrógeno estimulan el desarrollo de nuevos brotes en primavera.

Componente Meteorológico

¿Qué está pasando con el clima?

La fase Niña del fenómeno ENSO se mantiene activa durante este mes, y es reconocido que esta fase disminuye las probabilidades de precipitación en la zona central del país. Ahora se ha demostrado además que La Niña influencia además el clima en la antártica (Wang et al., 2022), el cual influye significativamente en las precipitaciones de la zona sur. En nuestro país se mantienen aún la mega sequía con un pronóstico de precipitaciones de la DMC en el rango bajo lo normal, con mañanas más frías y tardes más cálidas en el trimestre Junio, julio y Agosto. Se espera que las temperaturas mínimas estén bajo lo normal entre las regiones de Atacama y Biobío, incrementando aquí el riesgo de heladas. En cambio se espera que las temperaturas máximas se ubiquen en niveles sobre lo normal a lo largo del país. Estaciones meteorológicas de INIA muestran que efectivamente las temperaturas promedio diarias fueron más frías en las zonas costeras y de valle interior en la región de Tarapacá en el Norte, en la Región de Valparaíso en el Centro y en la Región de Los Lagos en el sur del país.

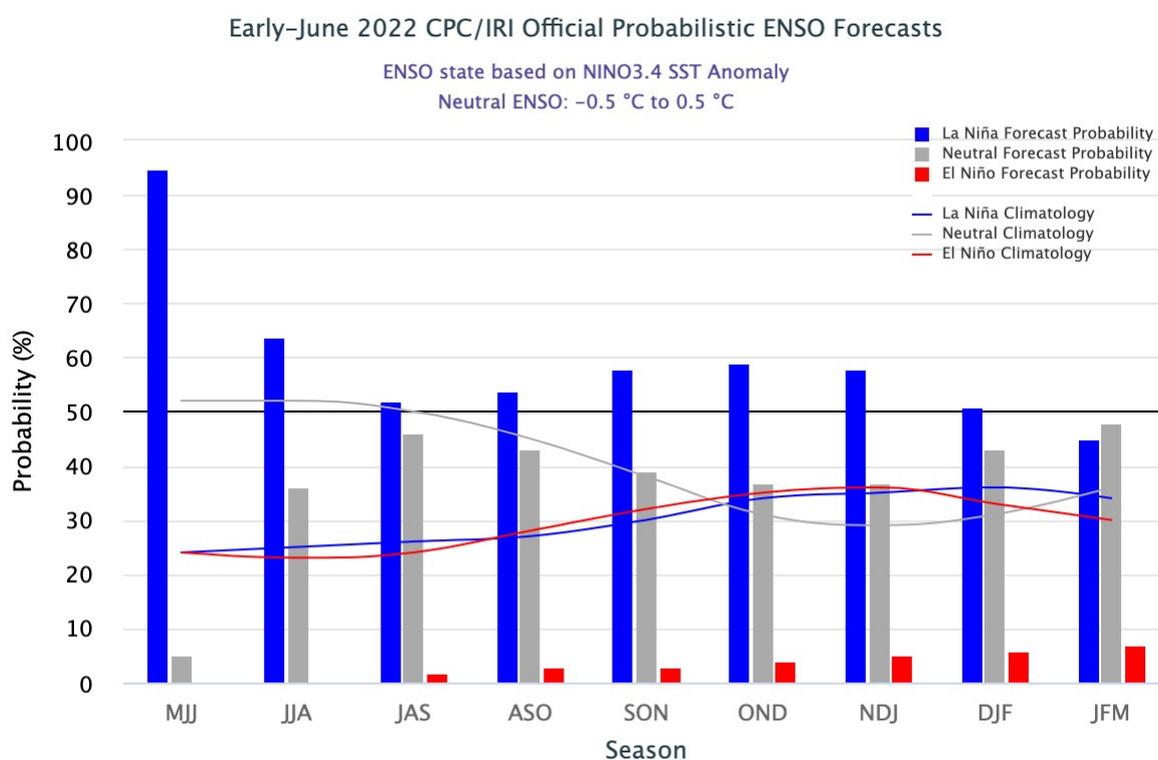


Figura 1. En el trimestre junio, julio y agosto del año 2022 la probabilidad de mantener la fase Niña disminuye a 64% y aumenta a 36 % la probabilidad de que ENSO se desarrolle en una fase neutra.

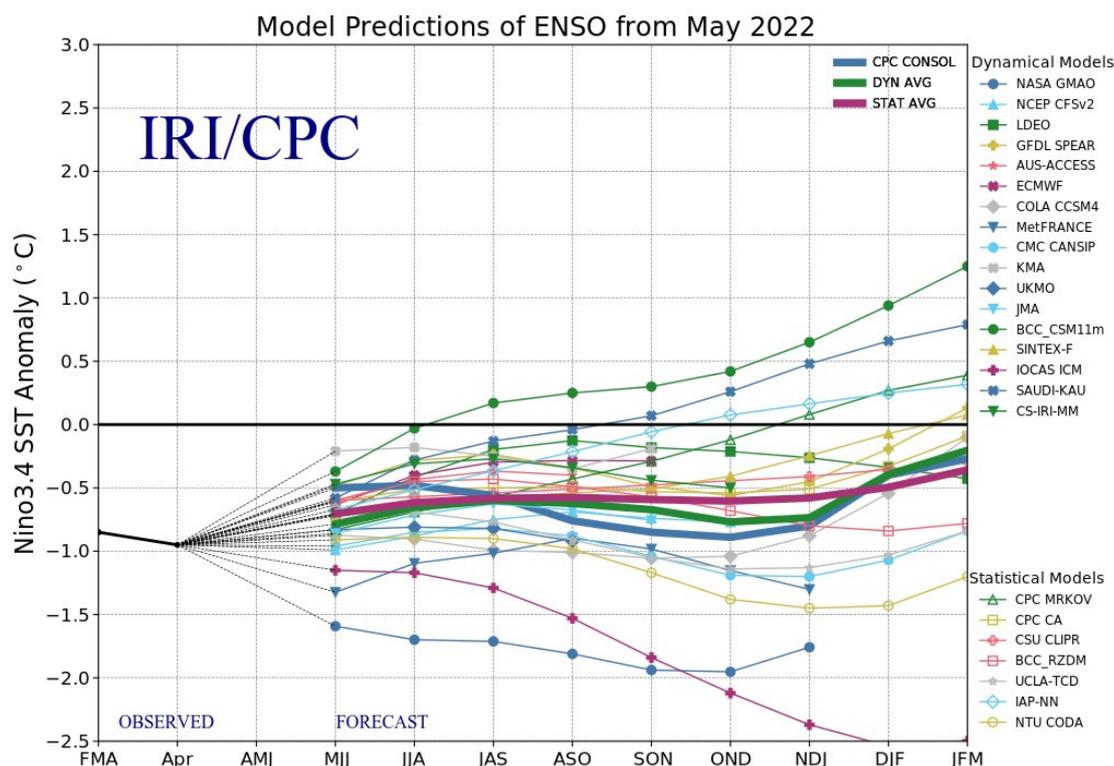


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mita superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y +0.5 representan un pronóstico d condiciones 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_2022	16,81	31	0,13	A
Iquique_2021	17,27	31	0,13	B

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

Figura 3.- Comparación de temperaturas medias en enero de 2021 y 2022 en Iquique.

Análisis de la varianza de temperatura (°C)

Variable	Medias	n	E.E.	
Pica_2022	17,85	31	0,23	A
Pica_2021	18,53	31	0,23	B

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

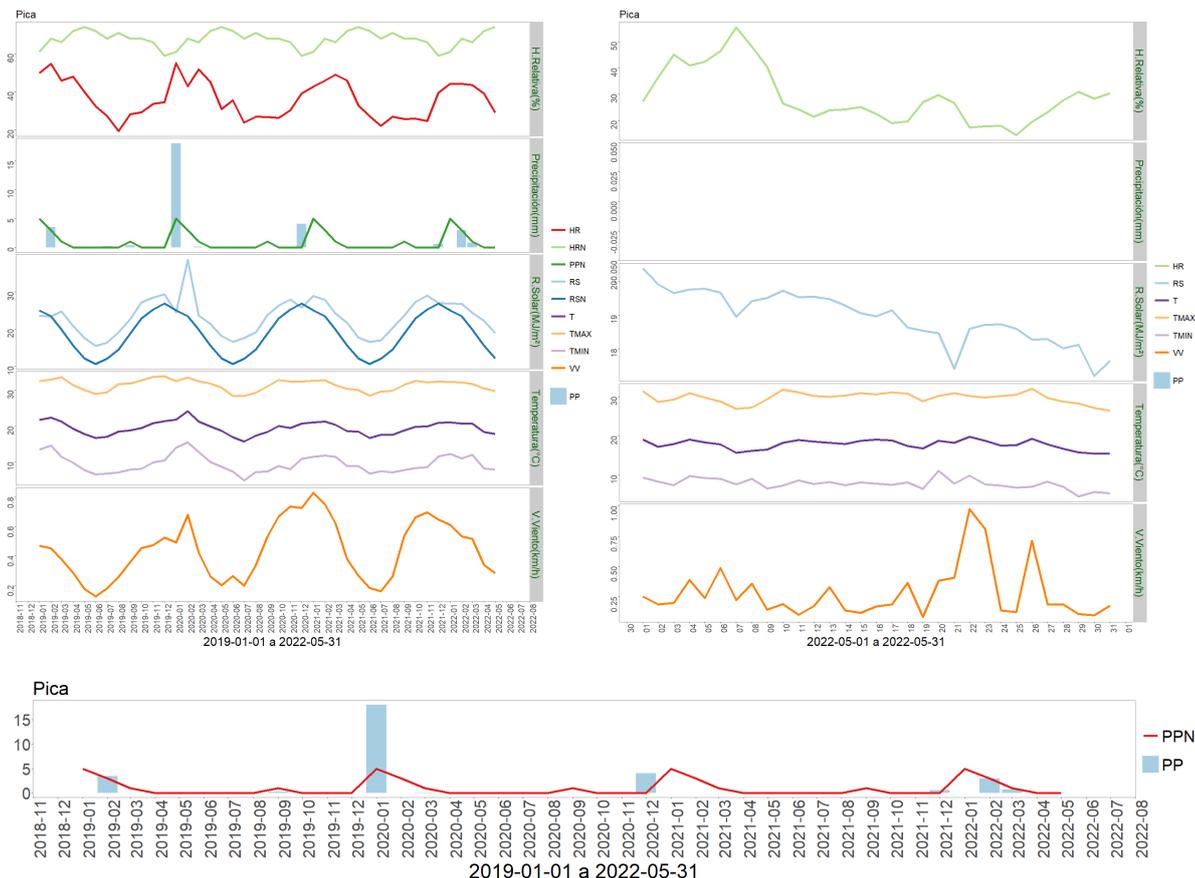
Figura 4.- Comparación de temperaturas medias en enero de 2021 y 2022 en Pica

Análisis de la varianza de temperatura (°C)

Variable	Medias	n	E.E.
Ollagüe_2022	4,47	31	0,37 A
Ollagüe_2021	4,58	31	0,37 A

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

Figura 5.- Comparación de temperaturas medias en enero de 2021 y 2022 en Ollagüe

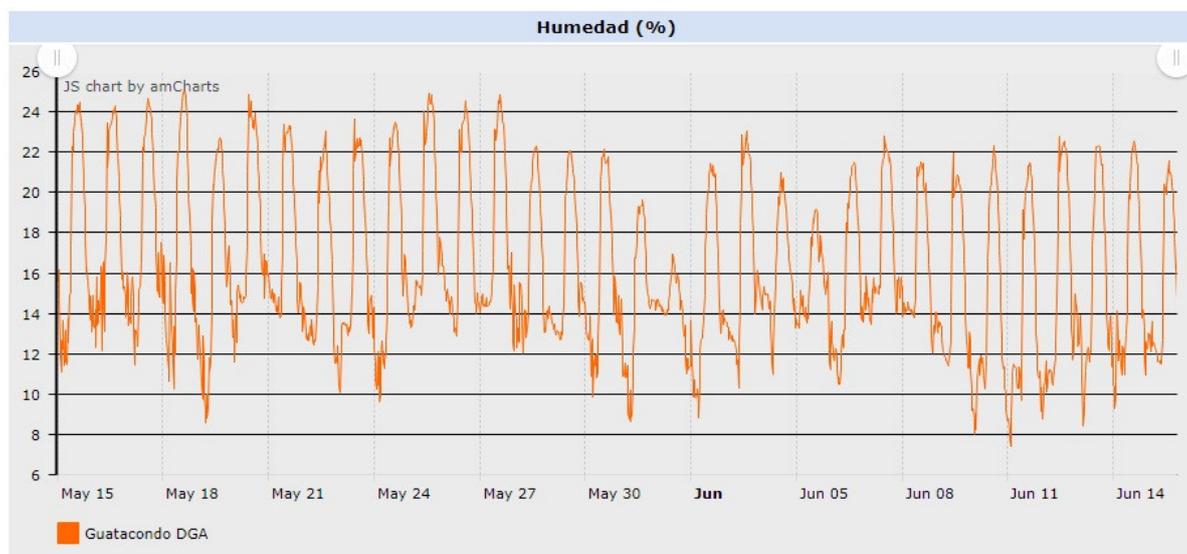


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	5	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	10
PP	0	3	0.8	0	0	-	-	-	-	-	-	-	3.8	3.8
%	-100	0	-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-57.8	-62

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	7.9	17.9	29.8
Climatológica	8.7	15.2	21.6
Diferencia	-0.8	2.7	8.2

Figura 6. Climodiagrama del mes en Pica

Componente Hidrológico



¿Qué está

pasando con el agua?

La mega sequía mantiene la mayor parte del país en situación de déficit hídrico, con déficit superior a 90% en el norte chico y sobre 60% en la zona central. Los caudales de los ríos desde la Región del Maule mostraron una tendencia al alza en el mes de mayo, en cambio la tendencia se mantuvo a la baja en las regiones de Valparaíso y O'Higgins. A pesar de que los embalses lograron subir sus volúmenes en un 7% promedio, ellos mantienen un déficit promedio de 20% a lo largo del país.

Imágenes del sensor satelital Modis publicadas por el instituto IRI de la Universidad de Columbia muestran que la cantidad de nieve en la Cordillera de los Andes es similar a la del año 2021 en el periodo desde el 9 al 24 de mayo. Es recomendable mantener activas las medidas de prevención y mitigación de la sequía que consideran tecnificación de los sistemas de riego, uso de programas basados en la evapotranspiración para determinar los requerimientos de riego diarios o semanales, reducción de la superficie cultivada con hortalizas y frutales, ajuste de la carga animal en praderas de pastoreo, reemplazo de sistemas ganaderos con pastoreo en veranadas con sistemas de crianza de animales estabulados, gestión e implementación de acciones de responsabilidad social sustentables materializadas en la transferencia voluntaria de volúmenes de agua desde empresas que mantienen en uso un gran volumen de derechos de agua a pozos secos de agua potable rural con pozos secos entre otras que INDAP, SAG y las Municipalidades se encuentran actualmente realizando principalmente orientadas al mundo campesino

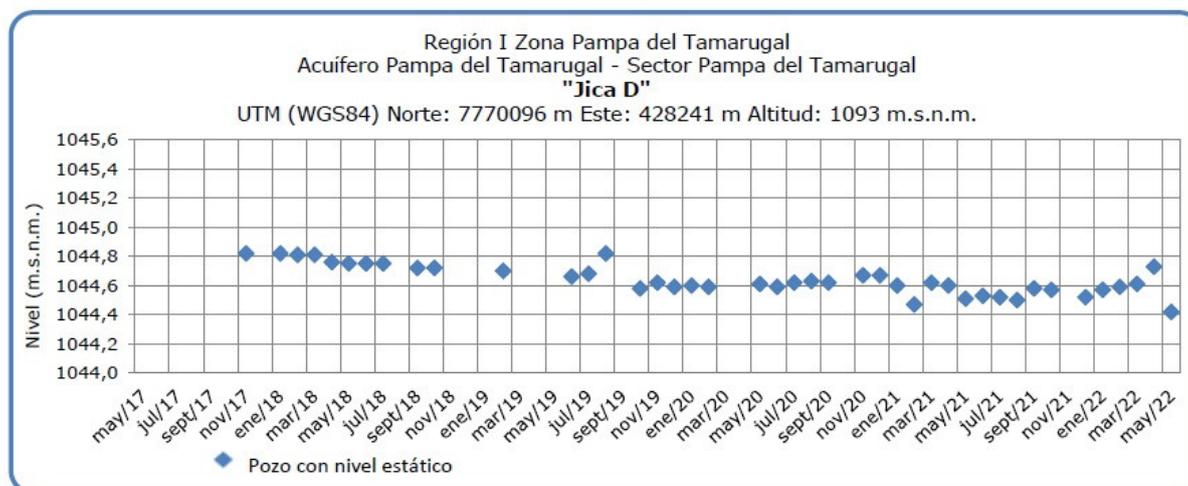
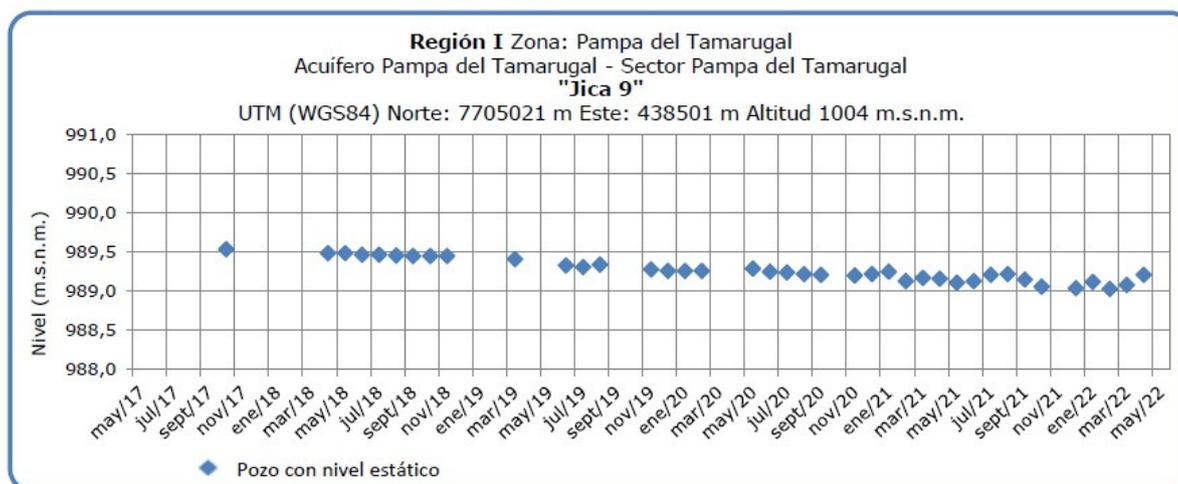


Figura 7.- Napa subterránea en la Pampa del tamarugal

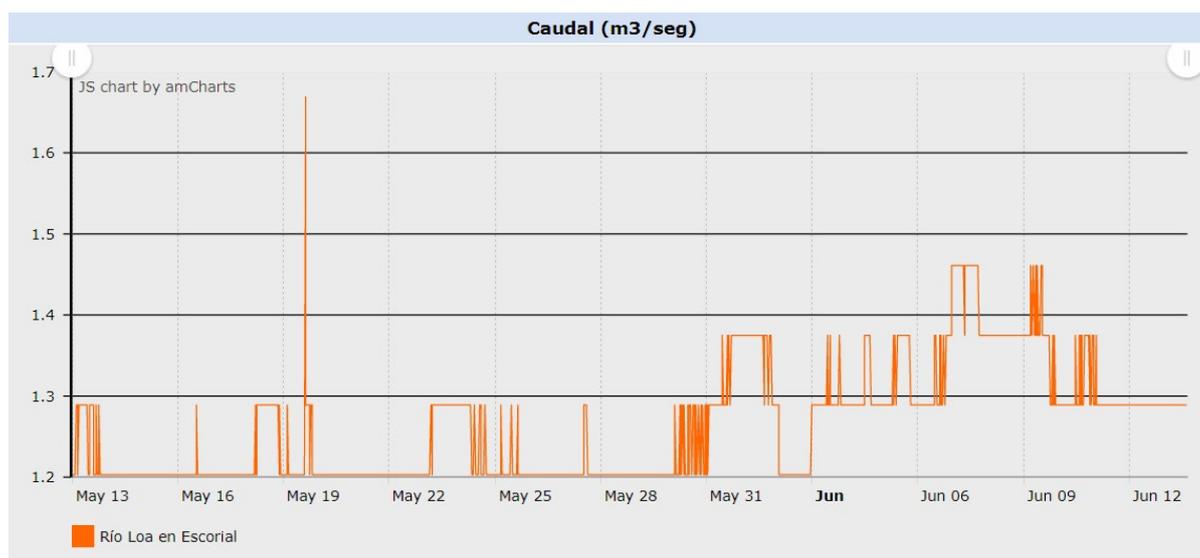


Figura 8.- Caudal de río Loa en Escorial

Figura 9.- Humedad en Guatacondo

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Altiplano

En este mes de junio la cosecha de la Quínoa y las labores de trilla, secado y envasado del grano deben estar ya completas. En la zona andina, la eliminación de saponina de los granos de quínoa se hace tostando el grano, frotándolos para eliminar la cascarilla quemada, y finalmente efectuar un lavado manual, proceso que permite trabajar solo con pequeños volúmenes. Se reconoce que sude manera tradicional o ancestral, caracterizada por la ausencia del uso de fertilización química, control químico de plagas y enfermedades, y bajo nivel de mecanización en todo el proceso productivo ha posibilitado la sobrevivencia del cultivo en forma sustentable, donde los suelos recuperan su fertilidad gracias a la rotación de parcelas y a la complementariedad con la cría de llamas, que aportan nutrientes al suelo a través del guano. Sin embargo, con la comprensión actual de los factores que limitan la producción agrícola es recomendable explorar la posibilidad de incorporar sistemas de plantación y manejo de la quínoa que incorporen densidades de plantación más altas, entre otras innovaciones que puedan incrementar la productividad y resiliencia de los cultivos.

Pampa > Frutales > Limón

Una vez completado el periodo de crecimiento de brotes que ocurre en otoño es conveniente realizar podas de renovación que consisten en realizar cortes gruesos que junto a la aplicación de nitrógeno estimulan el desarrollo de nuevos brotes en primavera. Una vez que los nuevos brotes alcanzan un tamaño de 30 ms se puede realizar despuntes para favorecer una nueva brotación y desarrollo de flores. Si el árbol recibe exceso de nitrógeno el nuevo desarrollo de brotes solo será vegetativo, en cambio si el árbol muestra poco vigor y hojas amarillentas se generara una gran floración en brotes débiles limitando el tamaño y calidad de la fruta. Un sistema de poda profesional de la poda del limón incluye una fase de registro del vigor de la planta en sus diferentes fases de desarrollo fenológico a lo largo del año y otra fase de intervención con las tijeras. Las observaciones realizadas permiten aprender cómo responden las plantas en mi campo a los diferentes manejos del riego, fertilización y poda para realizar una planificación de como podar ahora en invierno, y saber que se puede esperar si la poda fue exitosa.

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 56% para el período comprendido desde el 25 de mayo al 9 de junio de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 64% (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.

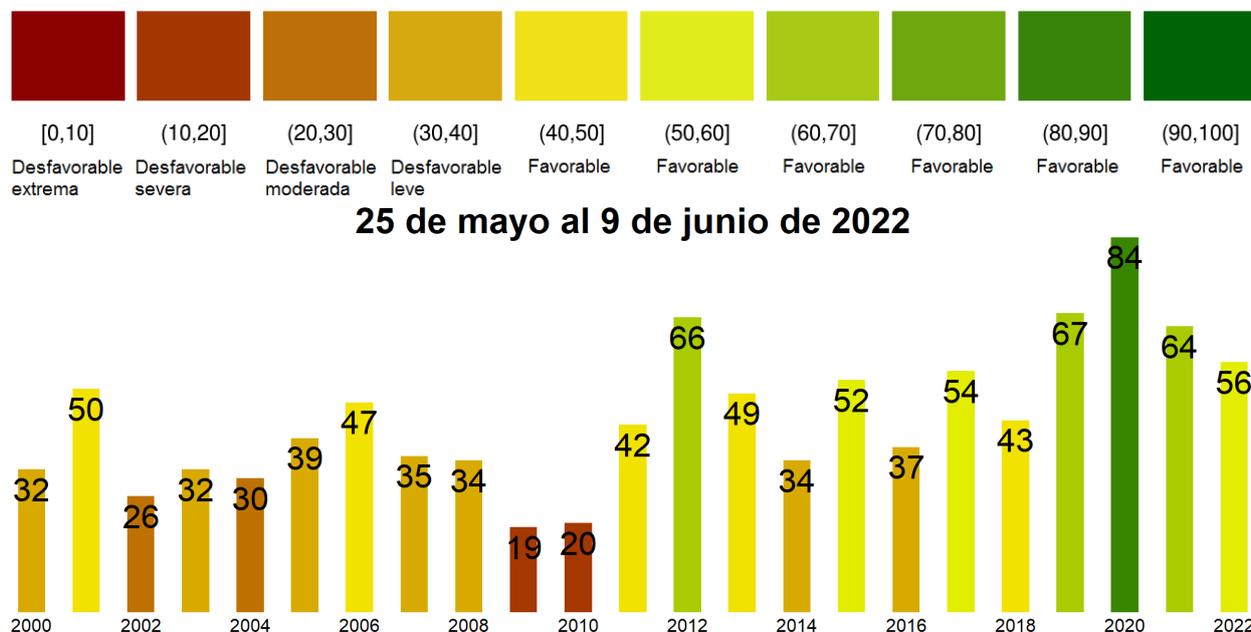


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Tarapaca.

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	1	1	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.

Matorrales

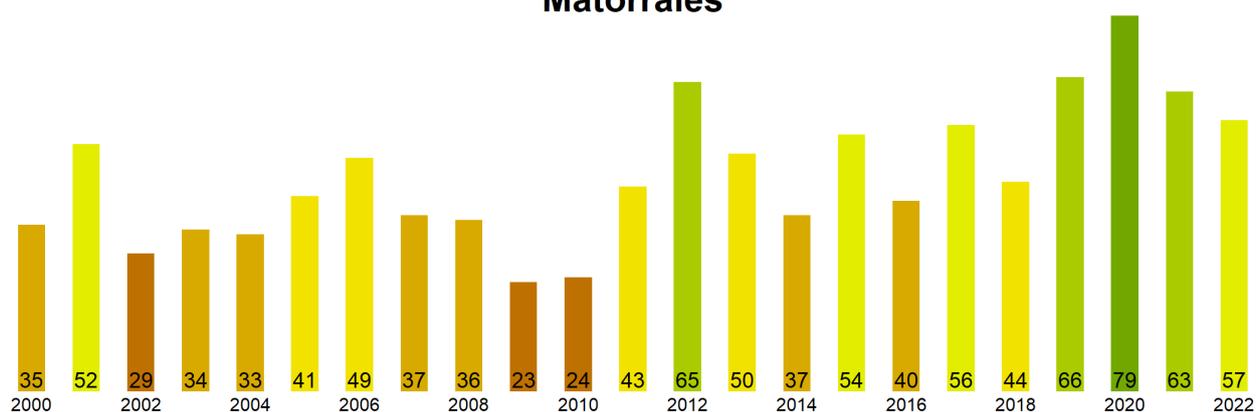


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Tarapaca.

Praderas

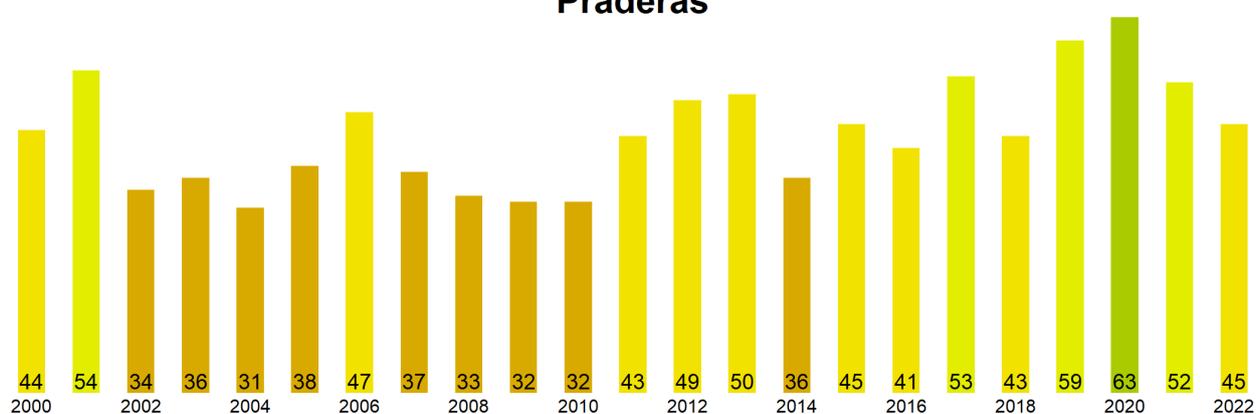


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Tarapaca.

Agrícola

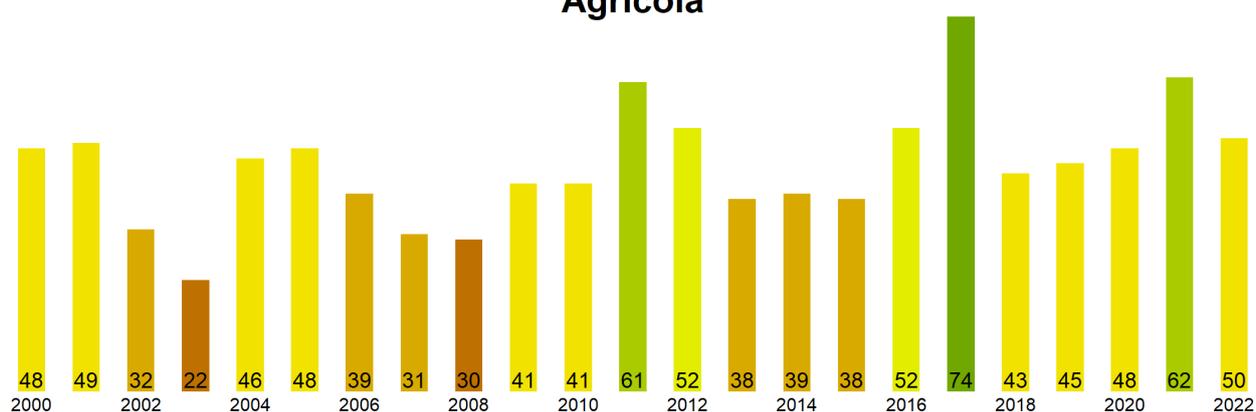


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Tarapaca.

**Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 25 de mayo al 9 de junio de 2022
Región de Tarapacá**

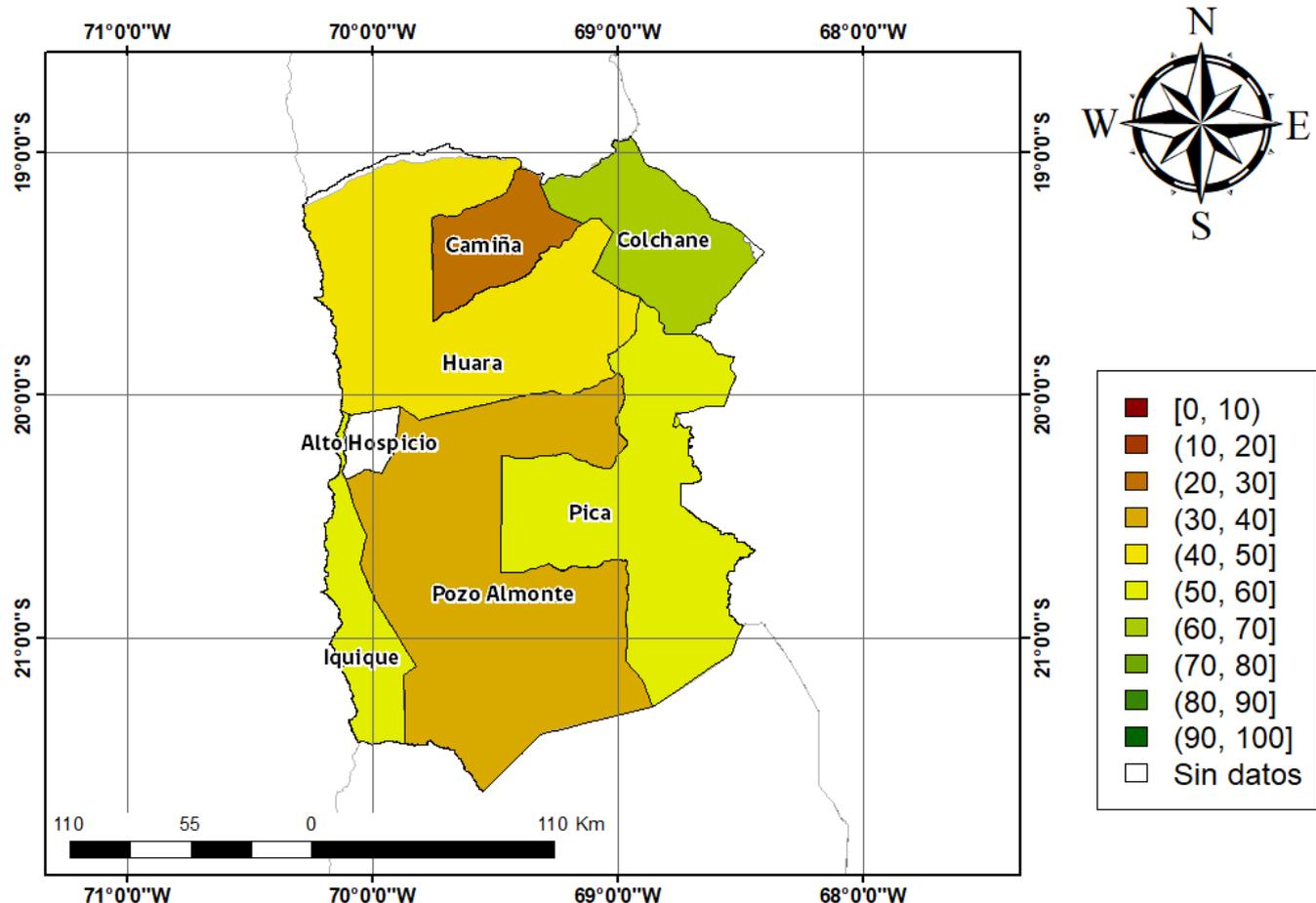


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Tarapaca de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Tarapaca corresponden a Camiña, Pozo Almonte, Huara, Iquique y Pica con 22, 35, 45, 51 y 60% de VCI respectivamente.

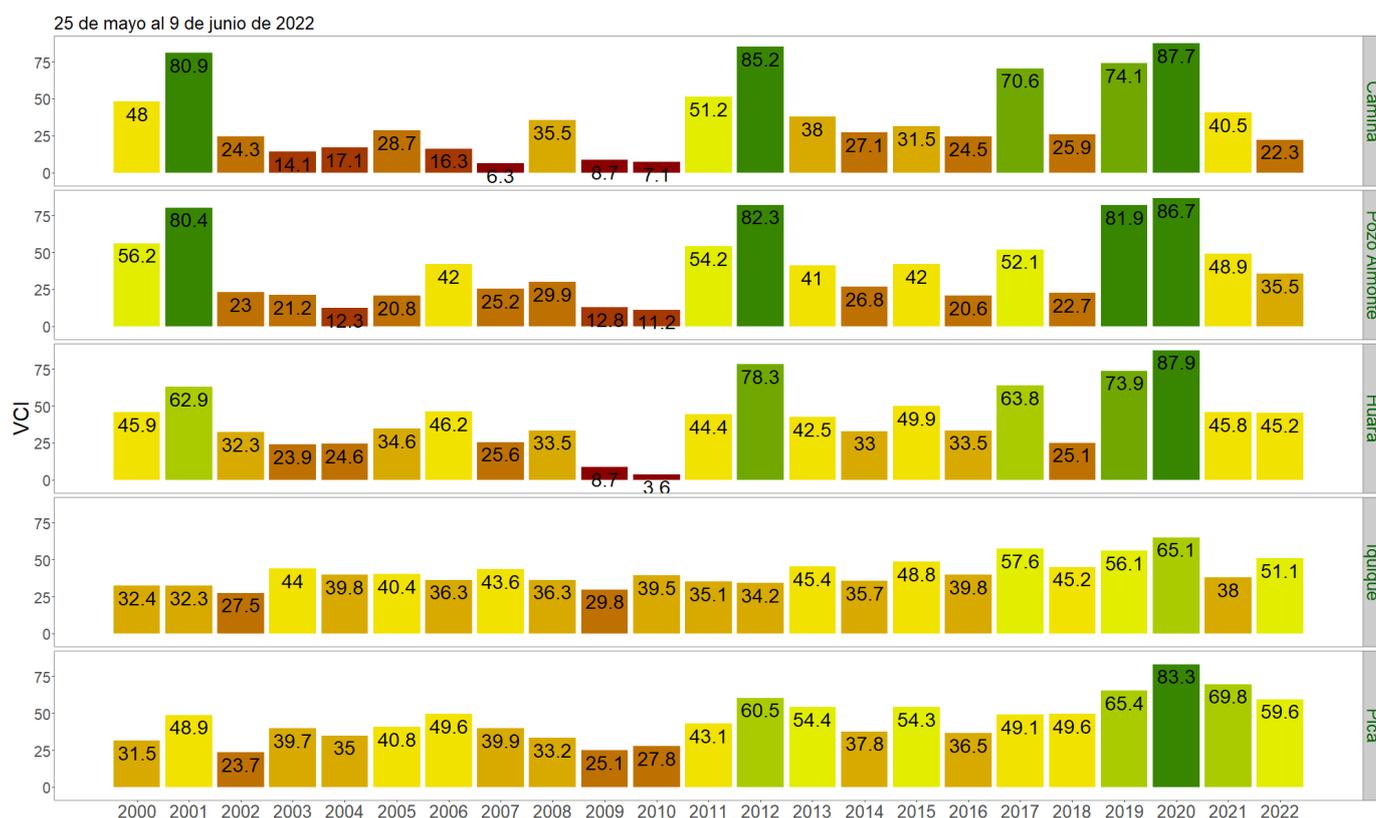


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 25 de mayo al 9 de junio de 2022.

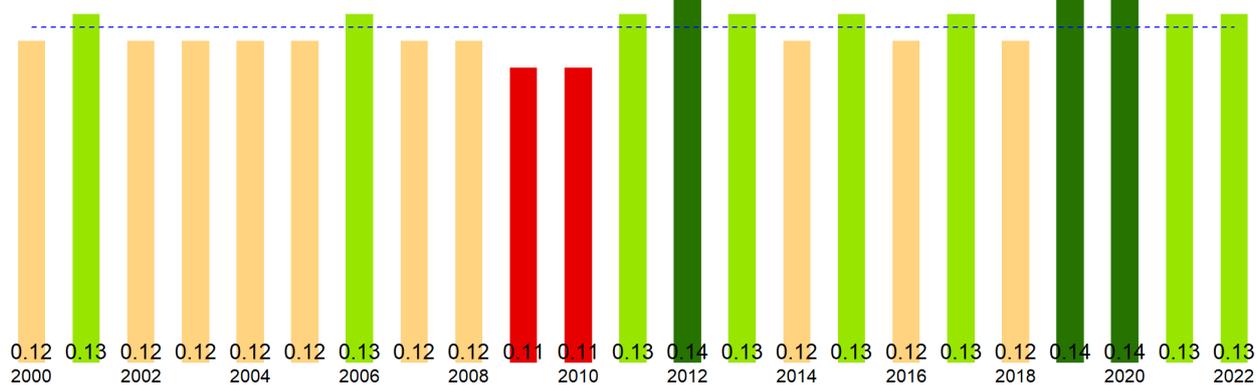
Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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) .

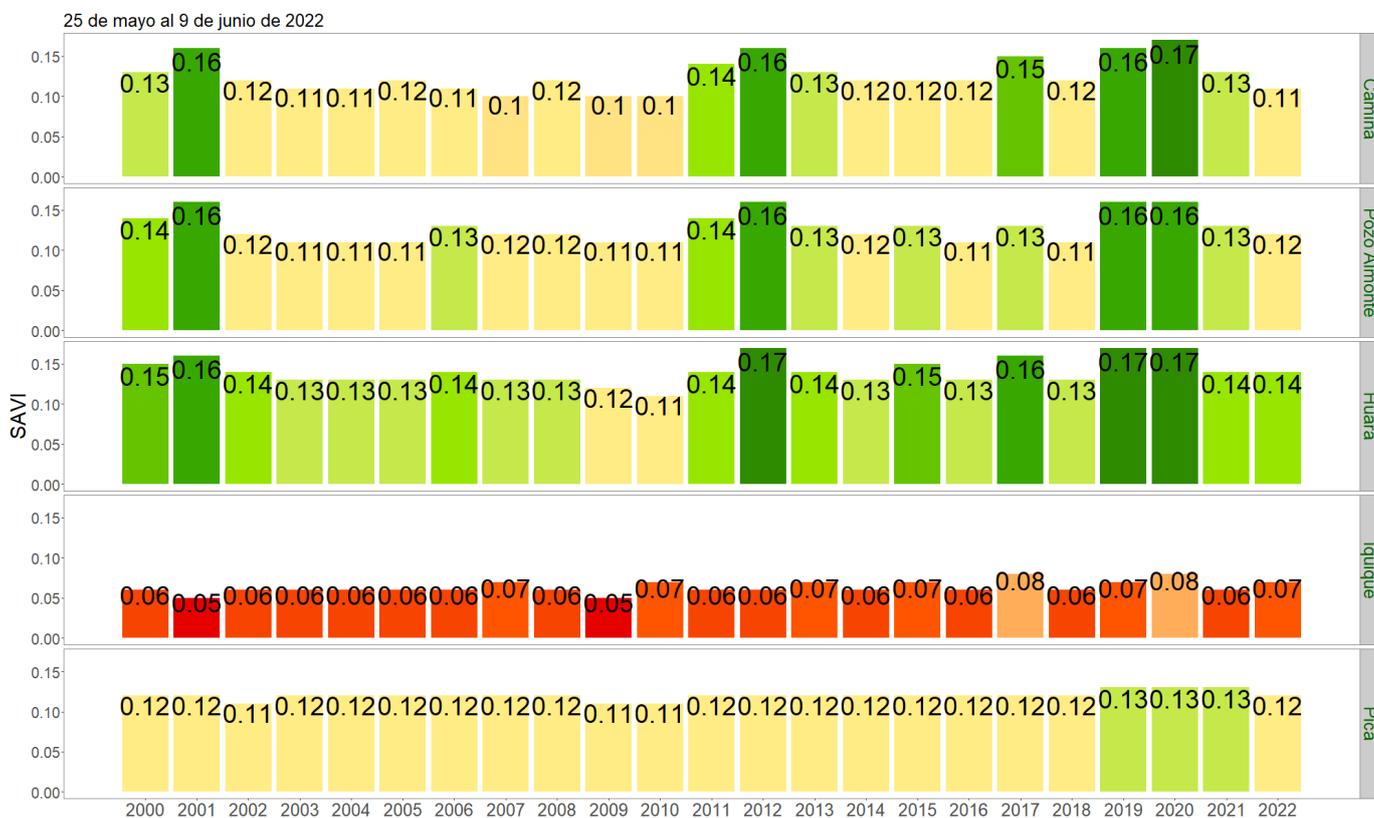
Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.13 mientras el año pasado había sido de 0.13. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.13.

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

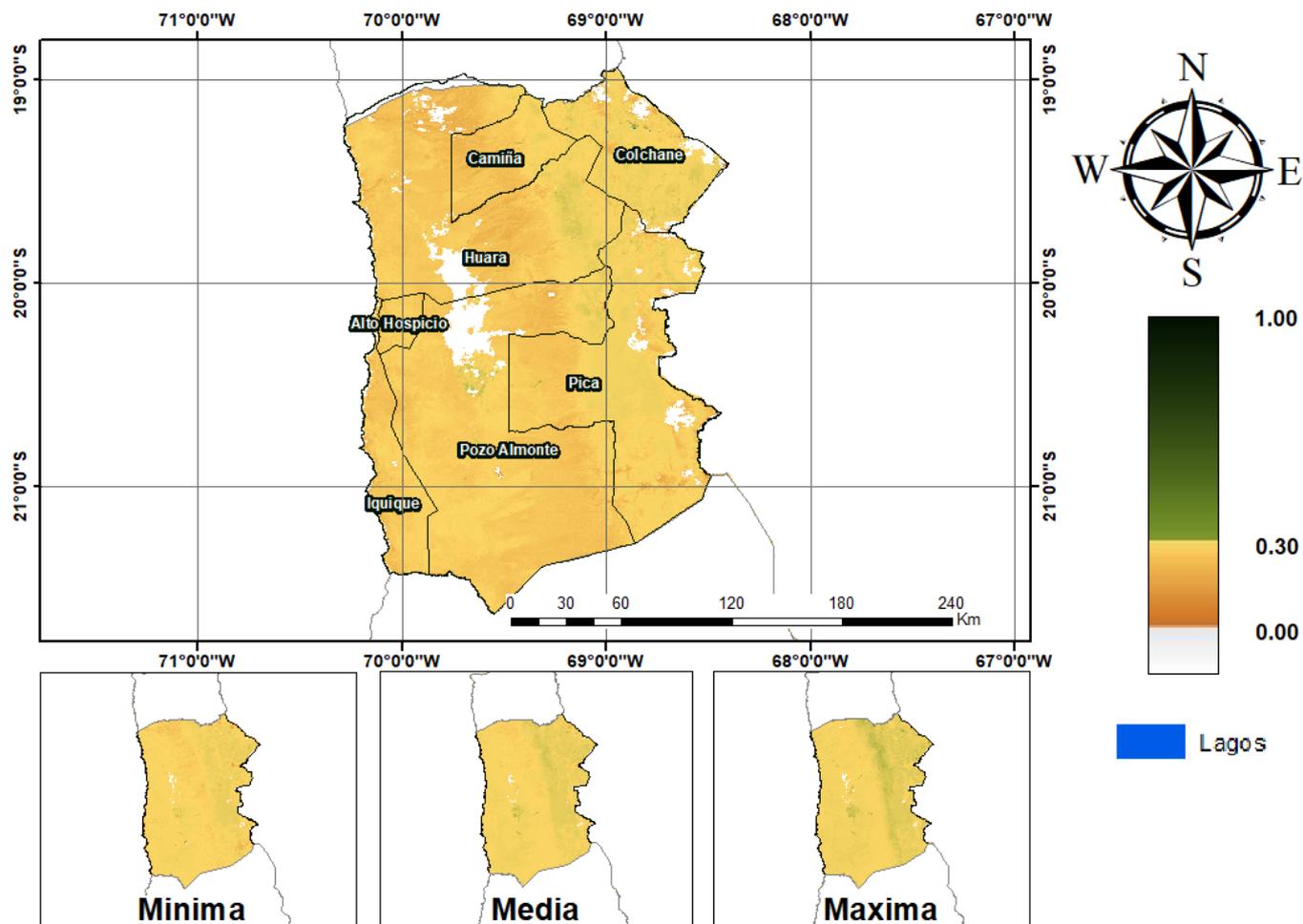
25 de mayo al 9 de junio de 2022

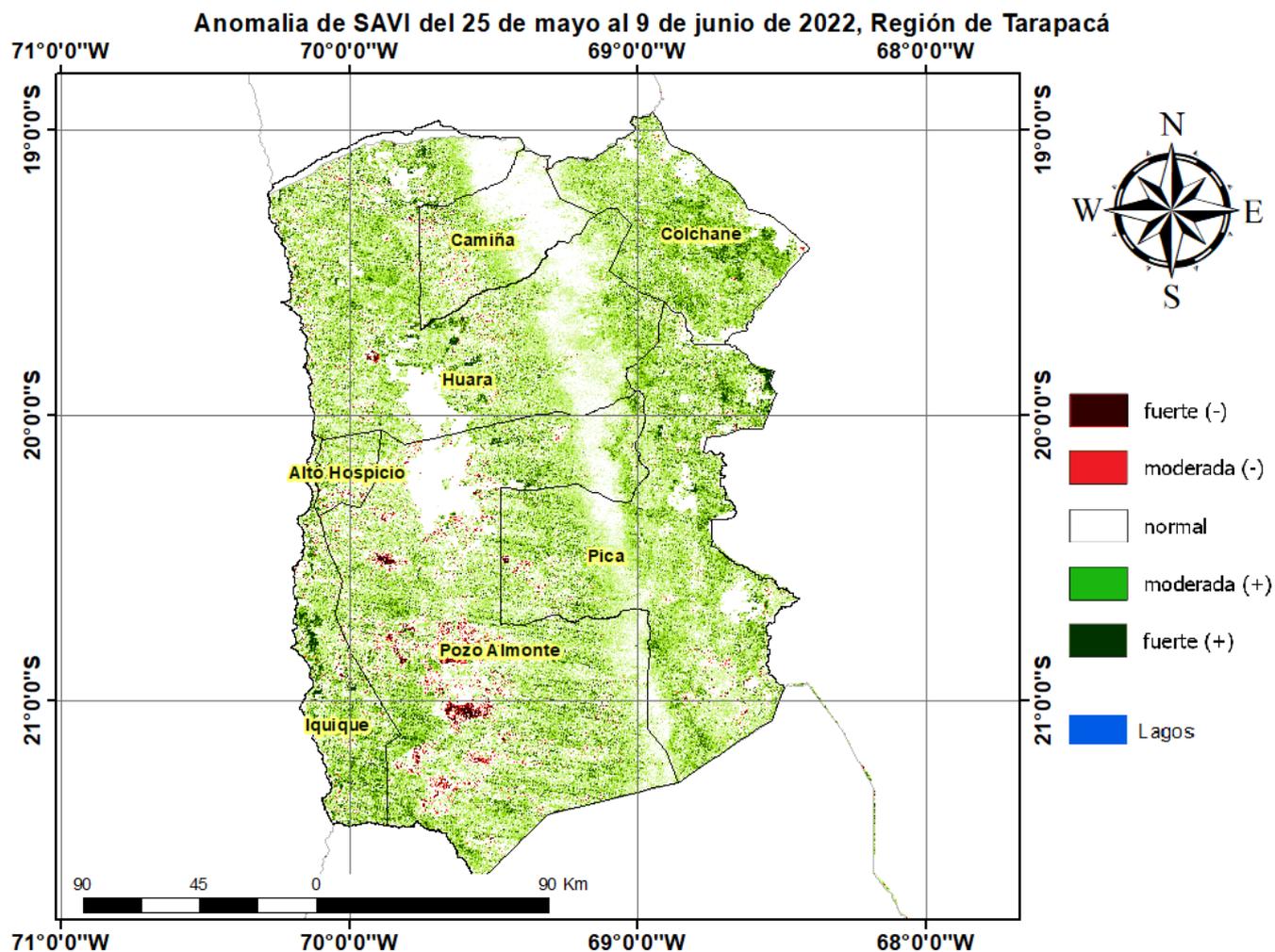


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



SAVI del 25 de mayo al 9 de junio de 2022, Región de Tarapacá





Diferencia de SAVI del 25 de mayo al 9 de junio de 2022, Región de Tarapacá

