



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

ABRIL 2022 — REGIÓN TARAPACÁ

## Autores INIA

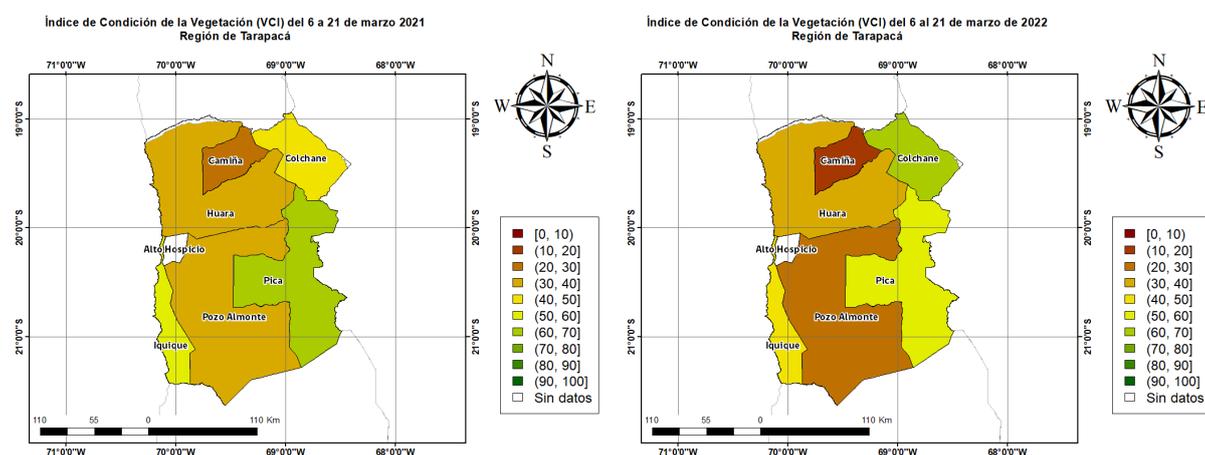
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz  
Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu  
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu  
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

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](http://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-feb		Región/país	Participación
			2021	2022		
Tarapacá	Carne de ave	267	35	289	0,3%	36,6%
	Fruta fresca	589	0	79	0,0%	10,1%
	Vinos y alcoholes	412	175	56	0,0%	7,1%
	Frutas procesadas	275	0	29	0,0%	3,7%
	Alimentos para animales	23	0	0	0,0%	0,0%
	Carne bovina	0	0	0	0,0%	0,0%
	Otros	1.552	18	335		42,5%
	<b>Total regional</b>	<b>3.118</b>	<b>228</b>	<b>789</b>		<b>100,0%</b>

\* 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 DMC pronostica temperaturas máxima mayores a lo normal, sin embargo el fenómeno ENSO se mantiene en su fase Niña fría. De acuerdo con la DGA las reservas de

agua en los embalses dedicados a al riego han disminuido en un 38% comparado con igual fecha del año pasado, mientras que los embalses dedicados al consumo humano has disminuido en un 65%.

Se recomienda Realizar la transición de limonares de pica antiguos a sistemas de riego localizado ante el riesgo de que la escasez hídrica avance en los próximos años.

## Componente Meteorológico

### ¿Qué está pasando con el clima?

En consistencia con la mantención de la fase Niña, las costas del océano Pacífico están mas frías en américa del sur que las costas de Indonesia en ASIA. Esto significa que los vientos están empujando los procesos de formación de nubes lejos de Chile. El descenso de temperaturas se manifiesta con temperaturas significativamente menores en Iquique en la Región de Tarapacá y en Quinteros en la región de Valparaíso. En cambio, las temperaturas de esta Regiones permanecen sin diferencias significativas con el año anterior, y muestran una tendencia de temperaturas mayores. Esto es consistente con las proyecciones de la DMC de temperaturas máxima mayores a lo normal en zonas de valle interior. Una publicación reciente muestra que las mega sequías son un fenómeno que ya ha ocurrido una docena de veces en América del sur en el último Milenio y que su ocurrencia se asocia con el fenómeno del ENSO (Steiger et al., 2021). Junto a esto se espera que este fenómeno avance a una fase neutra en invierno, aumentando las probabilidades de que llueva más. Por ahora necesitamos mantener las medidas de mitigación de la sequía y prepararnos para una temporada todavía en sequía, a la espera de que concluya esta mega sequía.

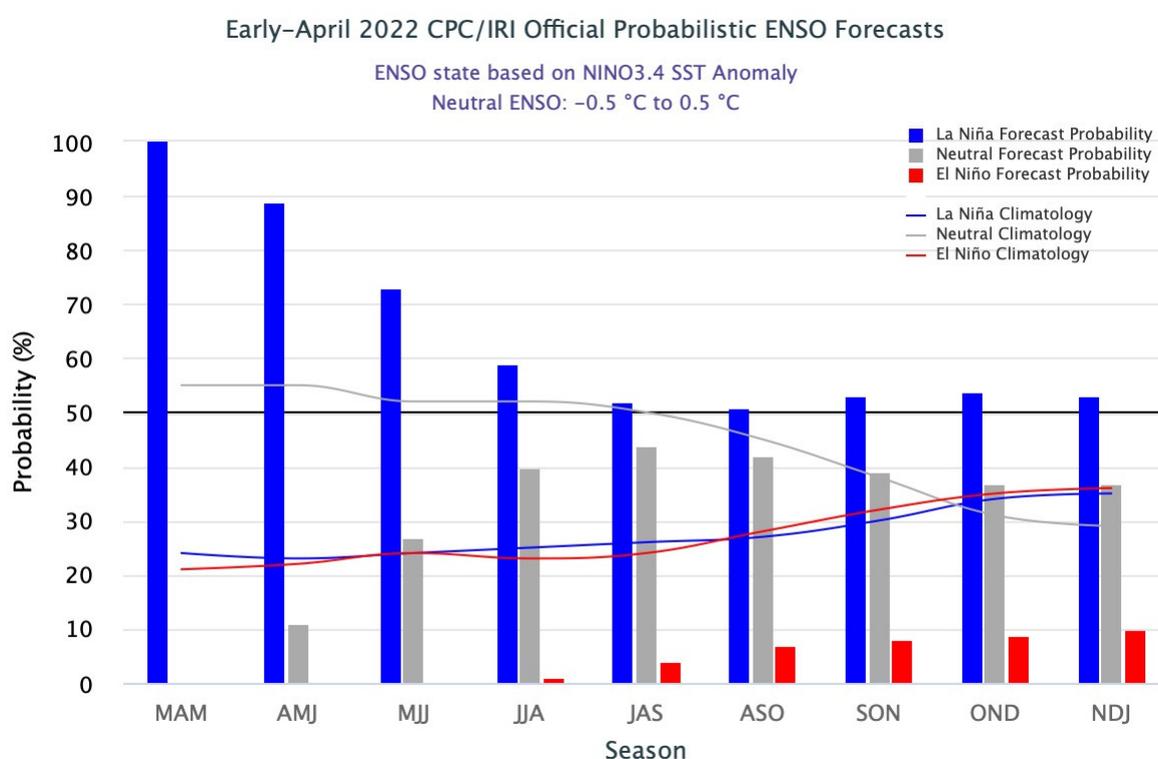


Figura 1. En el trimestre abril, mayo, junio del año 2022 la probabilidad de volver a la fase

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - [agromet.inia.cl](http://agromet.inia.cl)

Neutra aumenta a 11% y disminuye a 84 % la probabilidad de que ENSO se mantenga en una fase Niña.

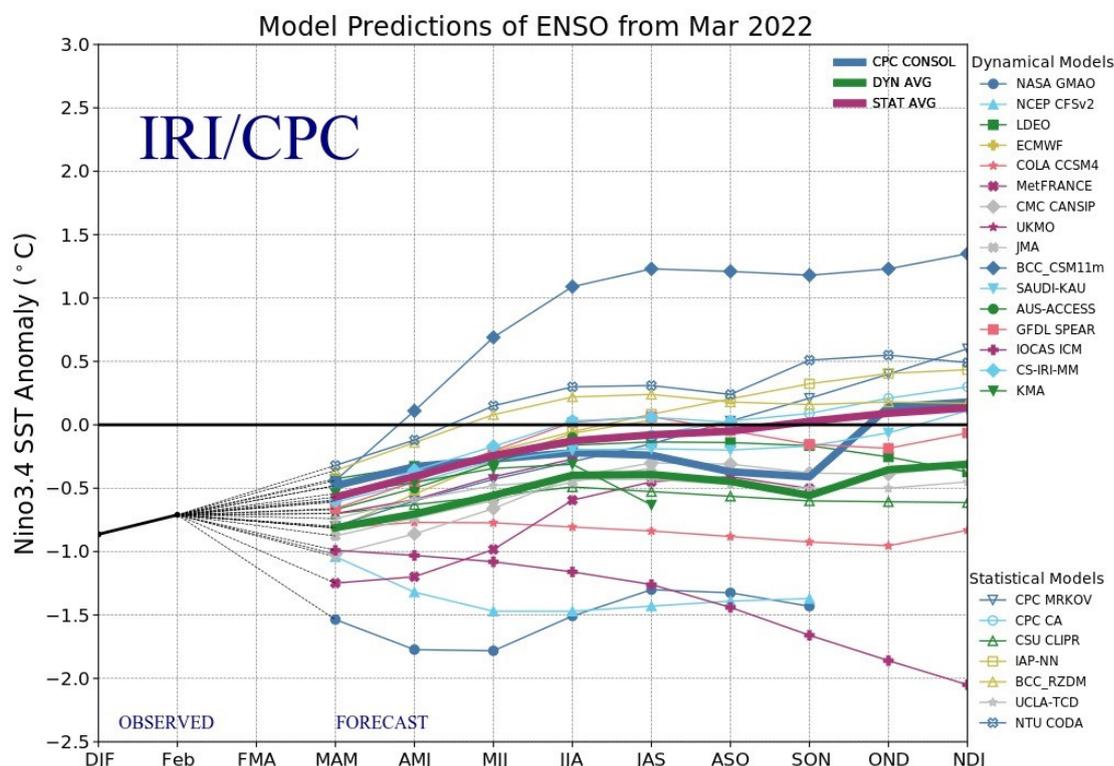


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mita superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y +0.5 representan un pronóstico d condiciones 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	20,39	31	0,27 A
Iquique_2021	21,88	31	0,27 B

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

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

**Análisis de la varianza de Temperatura (°C)**

Variable	Medias	n	E.E.
Pica_2021	20,47	31	0,19 A
Pica_2022	20,76	31	0,19 A

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

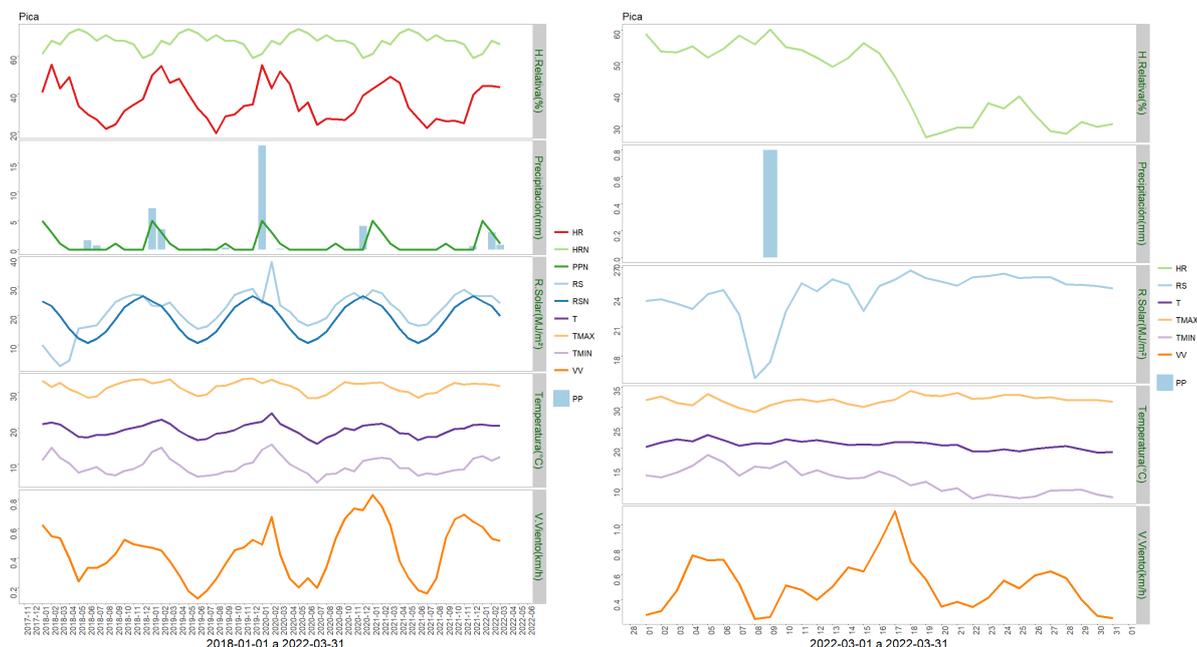
Figura 4.- Comparación de temperaturas medias en marzo de 2021 y 2022 en Pica

**Análisis de la varianza de Temperatura (°C)**

Variable	Medias	n	E.E.
Ollague_2021	10,44	31	0,32 A
Ollague_2022	10,55	31	0,32 A

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

Figura 5.- Comparación de temperaturas medias en marzo de 2021 y 2022 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	3	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.8	3.8
%	-100	0	-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-57.8	-62

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	12	20.8	31.8
Climatológica	13.8	21	28.1
Diferencia	-1.8	-0.2	3.7

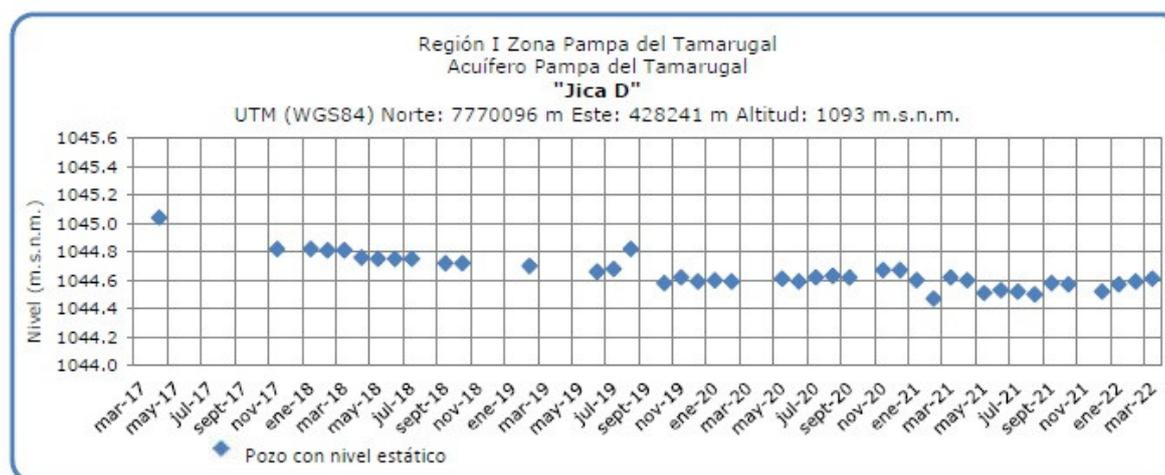
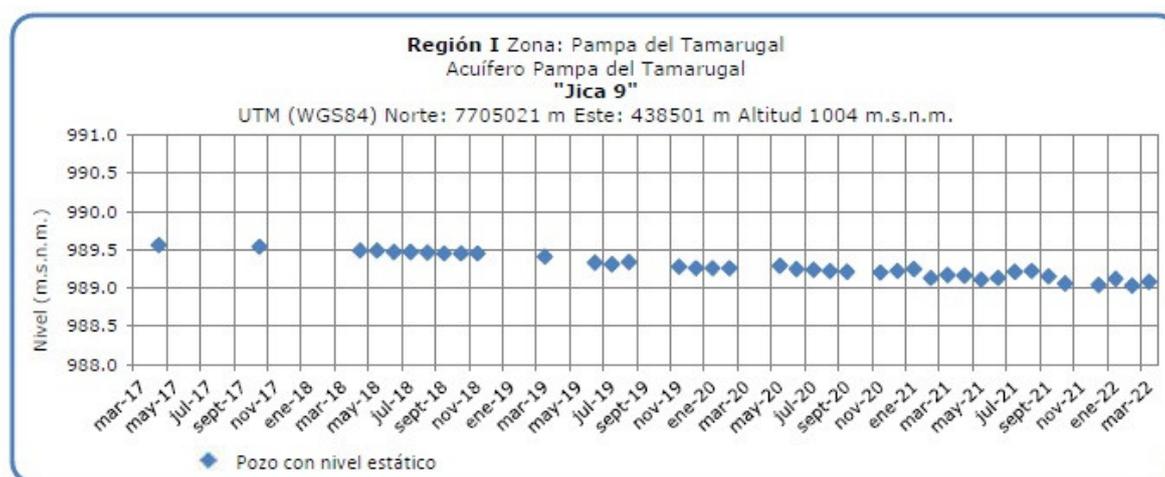
Figura 6. Climodiagrama del mes en Pica

## Componente Hidrológico

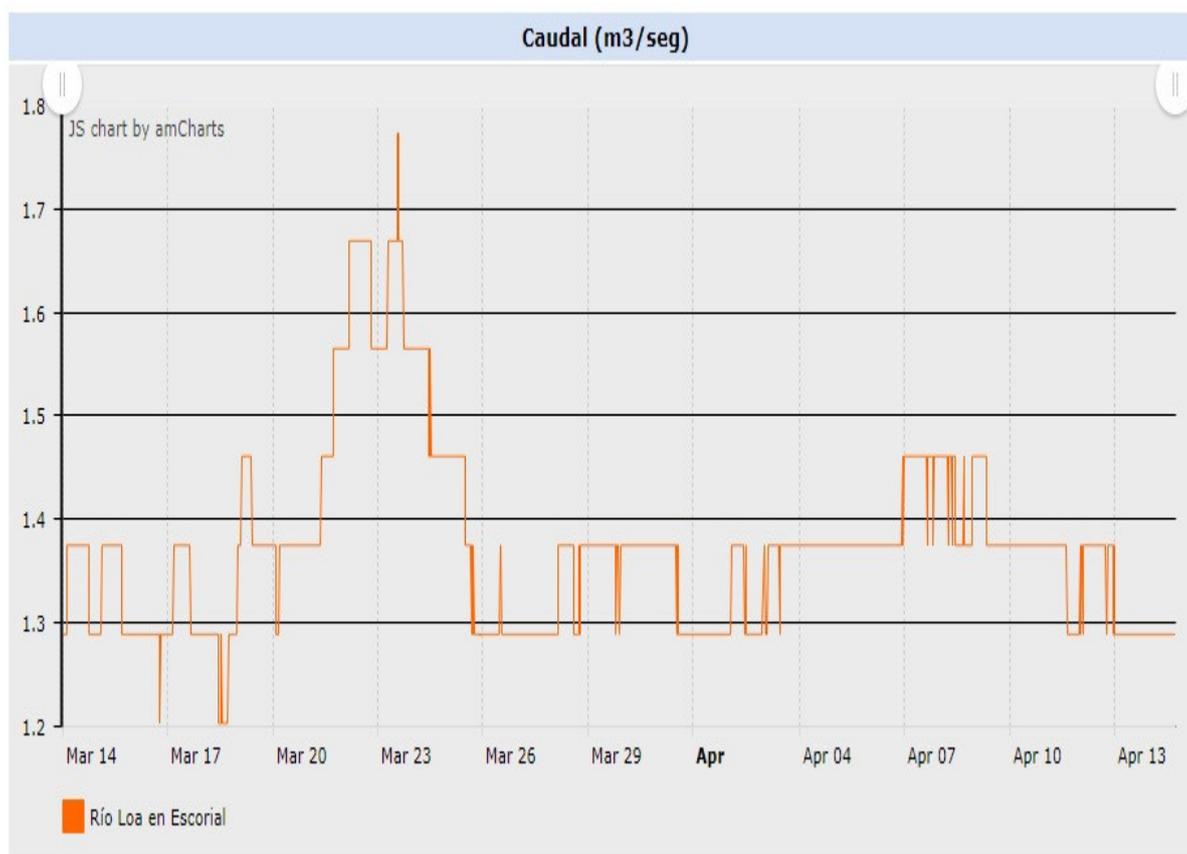
### ¿Que está pasando con el agua?

De acuerdo con la DGA las reservas de agua en los embalses dedicados a al riego han disminuido en un 38% comparado con igual fecha del año pasado, mientras que los embalses dedicados al consumo humano han disminuido en un 65%. Las napas subterráneas muestran una tendencia a la baja, la cual es sostenida por años en la pampa del tamarugal, Copiapó, Elqui y Limarí. En la región de Valparaíso se muestra la misma tendencia y se observan también pozos definitivamente secos. Los caudales de los ríos se muestran en sus niveles más bajos a lo largo del año y es posible observar los caudales se encuentran en este mes aún más bajos que sus mínimos históricos.

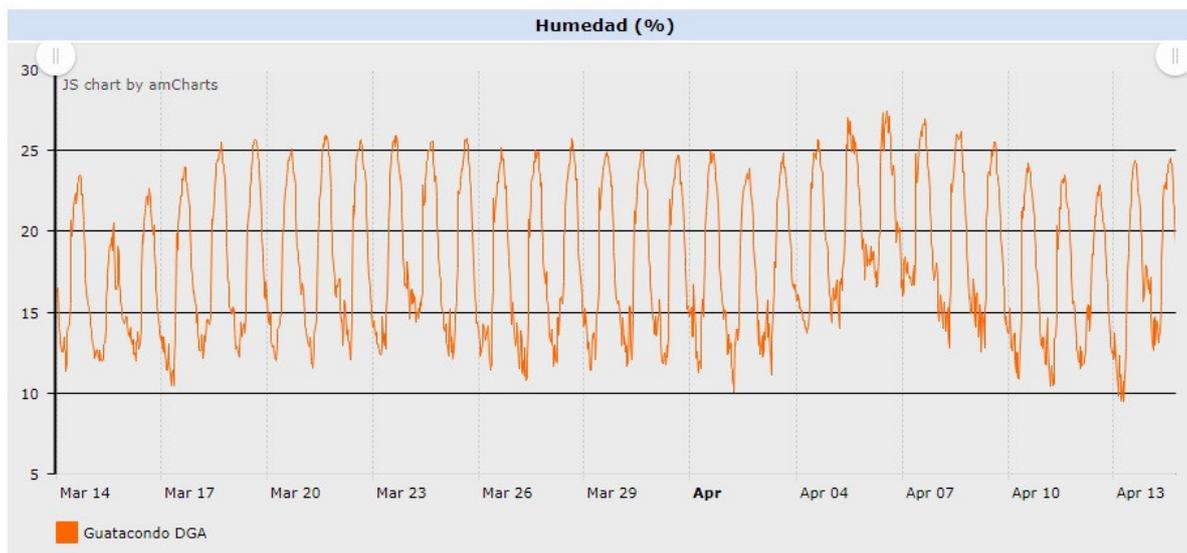
Esta situación es especialmente crítica, y se ilustra bien en la situación de los agricultores del valle del río Hurtado en la Región de Coquimbo, cuyo río mantiene ya por dos años una caudal bajo los mínimos históricos y donde el embalse recoleta apenas embalse un 15 % de su capacidad.



## 7.- Napa subterránea en la Pampa del tamarugal



### 8.- Caudal de rio Loa en Escorial



### 9.- Humedad en Guatacondo

## Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

### Altiplano

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - [agromet.inia.cl](http://agromet.inia.cl)

En este mes de abril se inicia la cosecha de la quínoa en zonas de altiplano, antes de realizar la separación de los granos de la panoja es recomendable apilar las plantas cosechadas en hileras expuestas al sol hasta que los granos se sequen y estén listos para la trilla en que se separan los granos de las plantas. El proceso de trilla puede optimizarse usando algún sistema mecánico estacionario para provocar la separación de las semillas, antes de realizar una limpieza de los restos vegetales mediante aventado al aire tradicional. Es recomendable guardar lo cosechado en condiciones secas y temperaturas moderadas.

### **Pampa > Frutales > Limón**

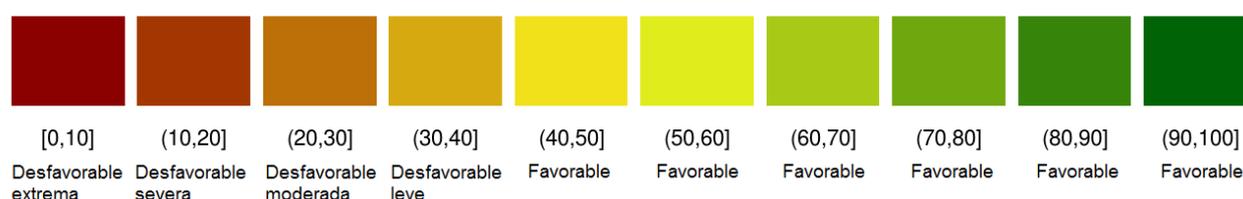
El déficit hídrico es un fenómeno climático que se extiende por Chile desde hace varios años. En el caso de la producción de limones de Pica las plantas más antiguas han desarrollado sus raíces en una gran superficie de acuerdo a los sistemas de riego antiguo, y ante el riesgo de que la escasez hídrica avance en los próximos años se requiere ir acostumbrando estas plantas a sistemas de riego más moderno, donde el agua se aplica en un espacio más reducido. El periodo de otoño e invierno es un buen momento para realizar la transición a sistemas de riego localizado, junto a manejos de poda para tener arboles más pequeños y compactos. Estos cambios permiten rejuvenecer los brotes productivos al mismo tiempo que se facilitan las labores de manejo de plagas.

## 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 51% 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 55% (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*.



## 22 de marzo al 6 de abril de 2022

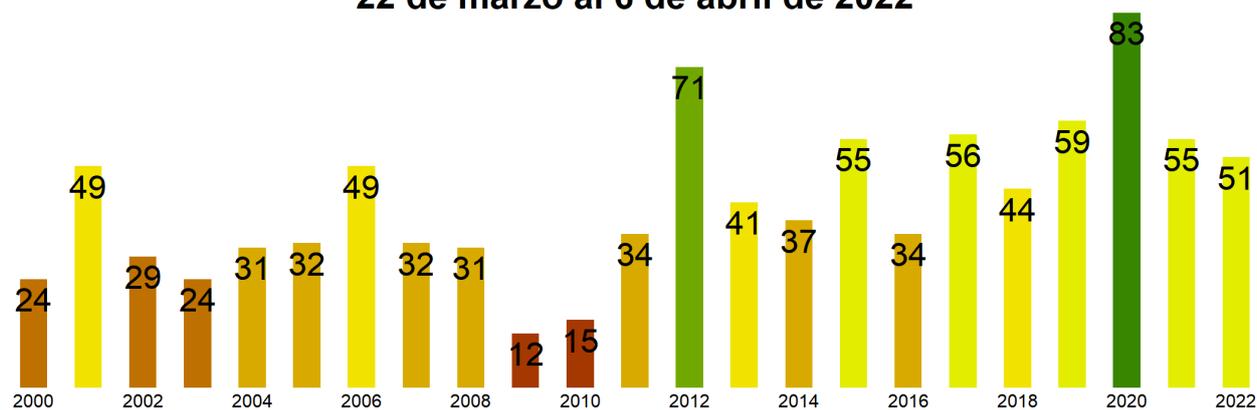


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Tarapacá.

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	1	0	2	3
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

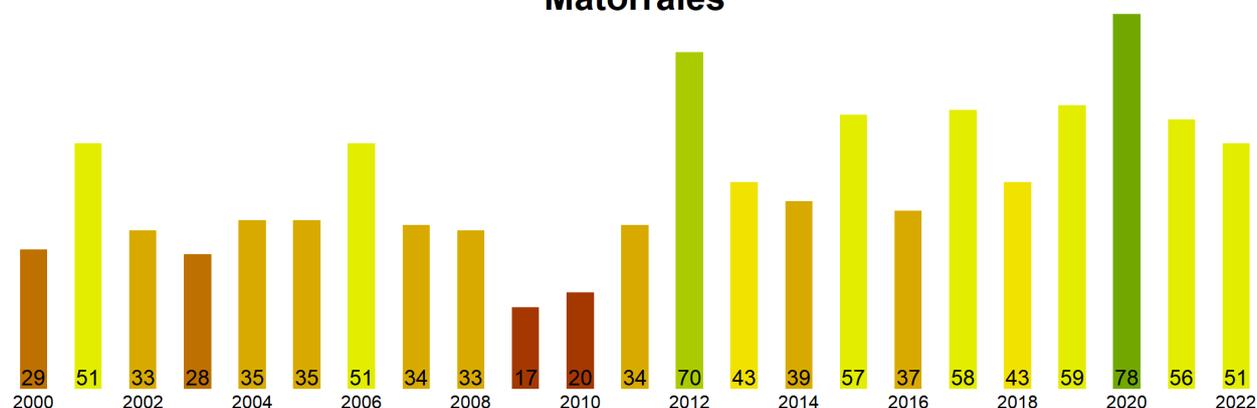


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Tarapaca.

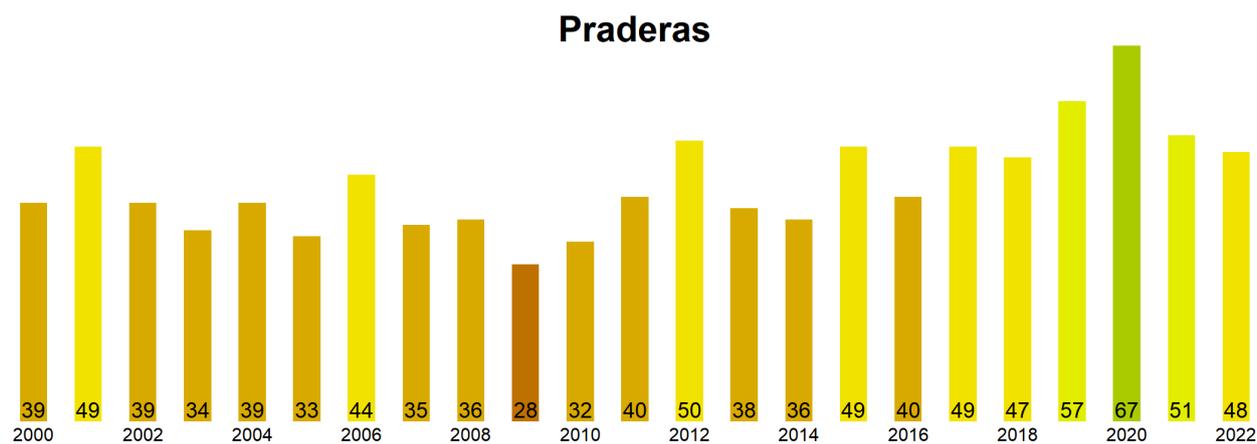


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Tarapaca.

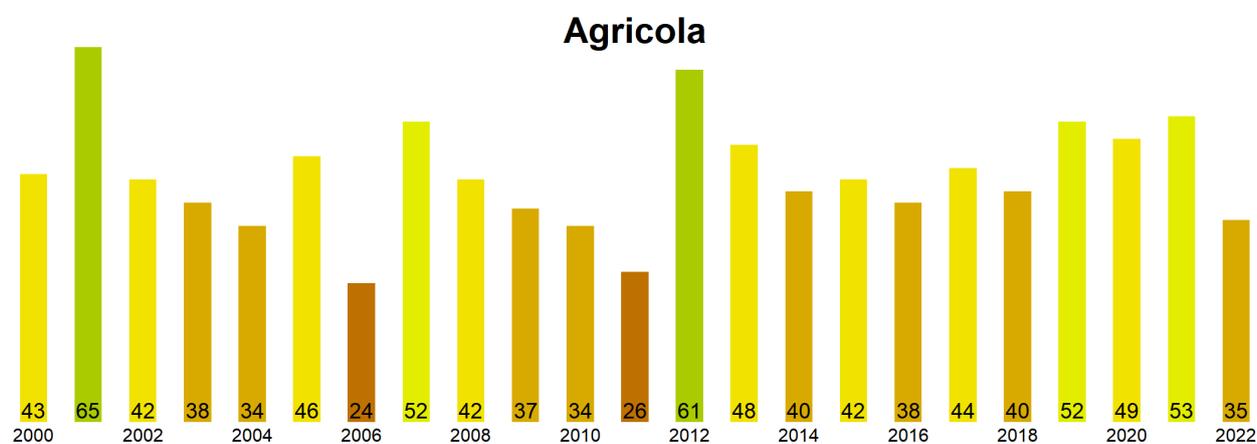


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Tarapaca.

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

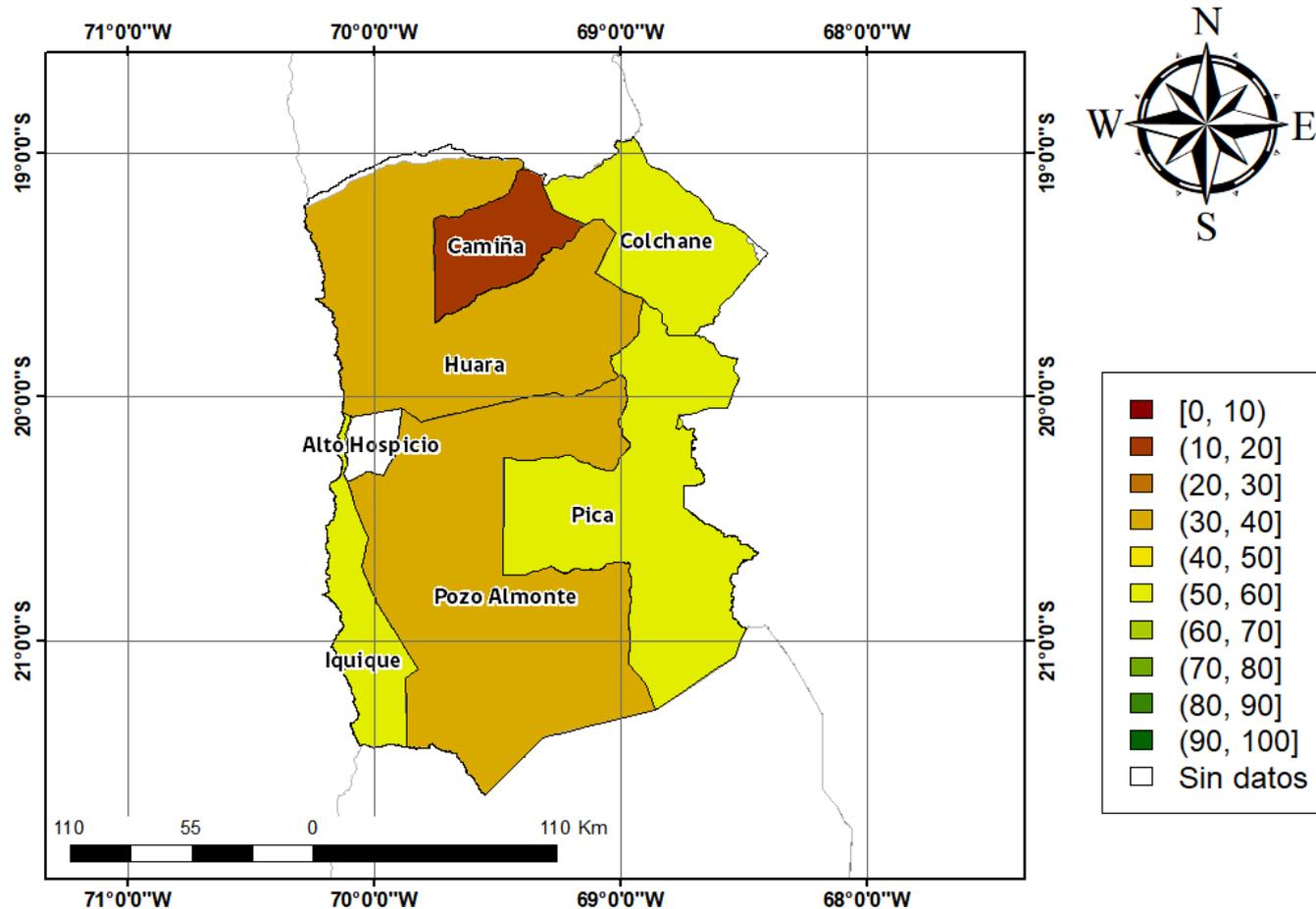


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Tarapaca de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

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 18, 32, 36, 51 y 57% de VCI respectivamente.

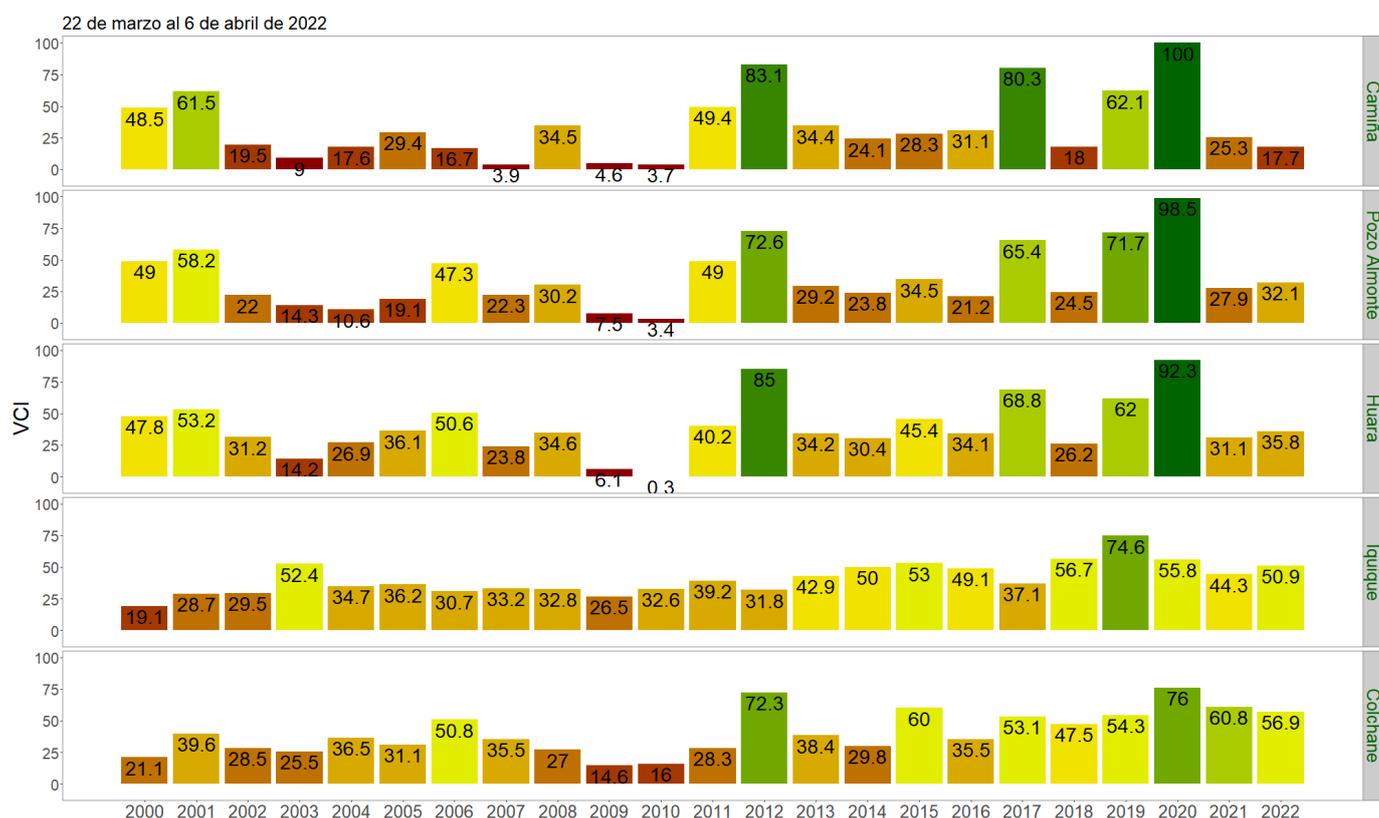


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 22 de marzo al 6 de abril de 2022.

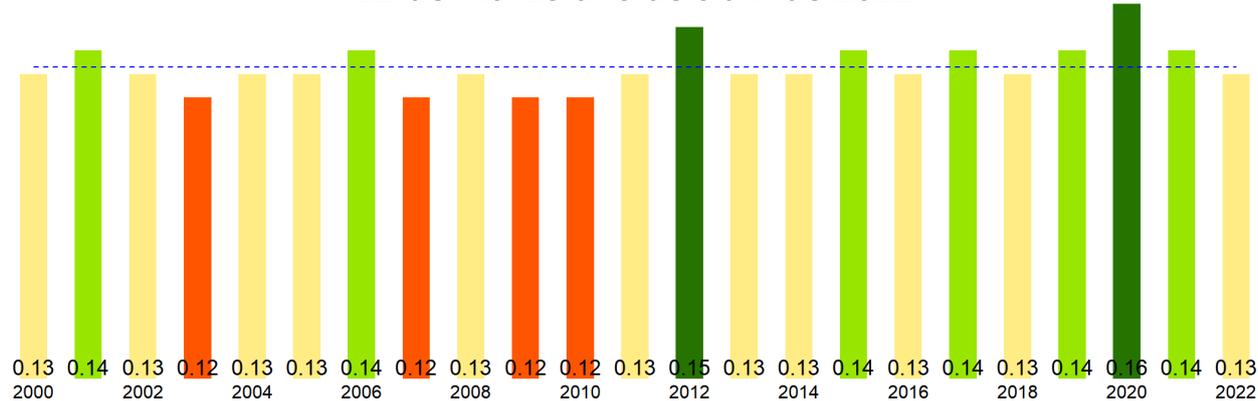
## Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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) .

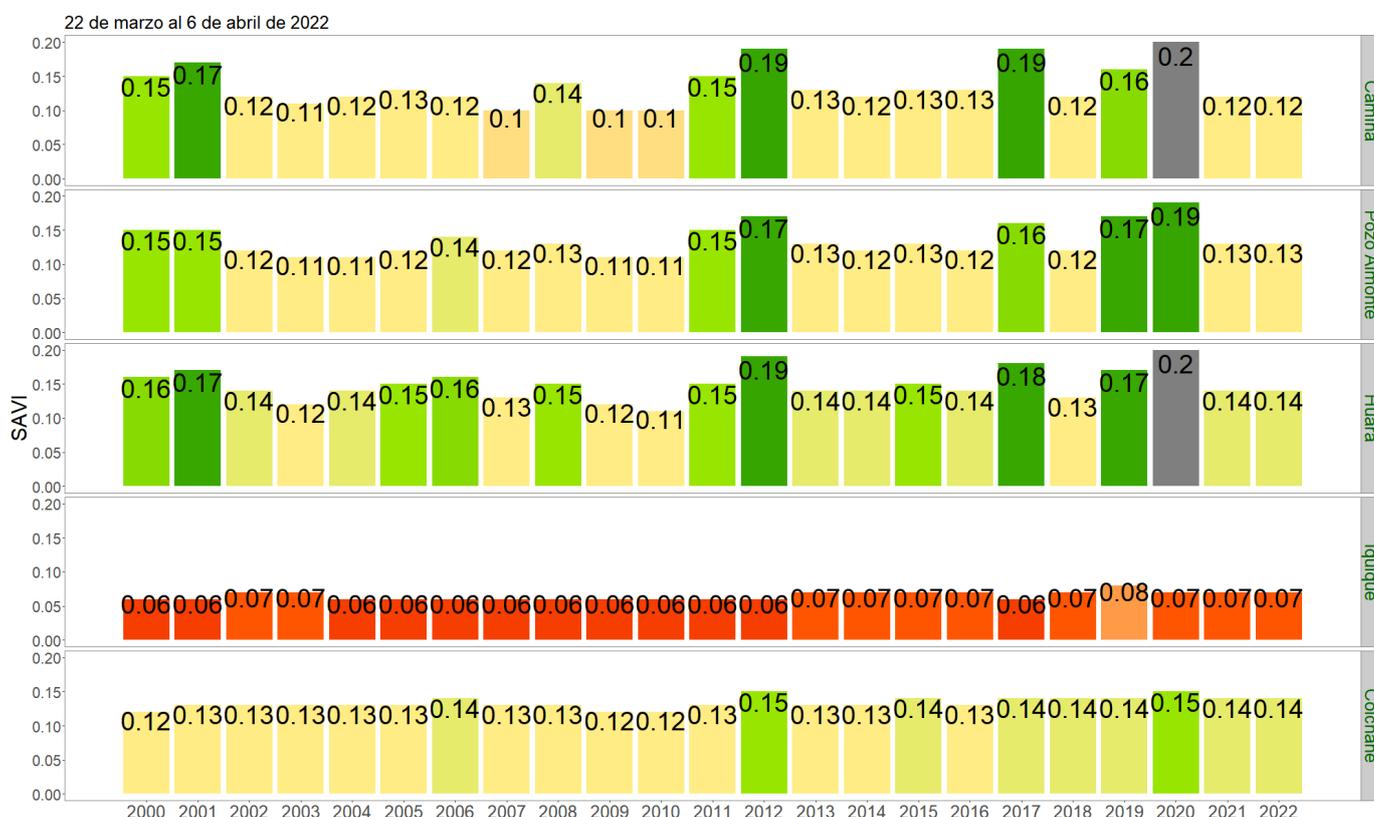
Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.13 mientras el año pasado había sido de 0.14. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.13.

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

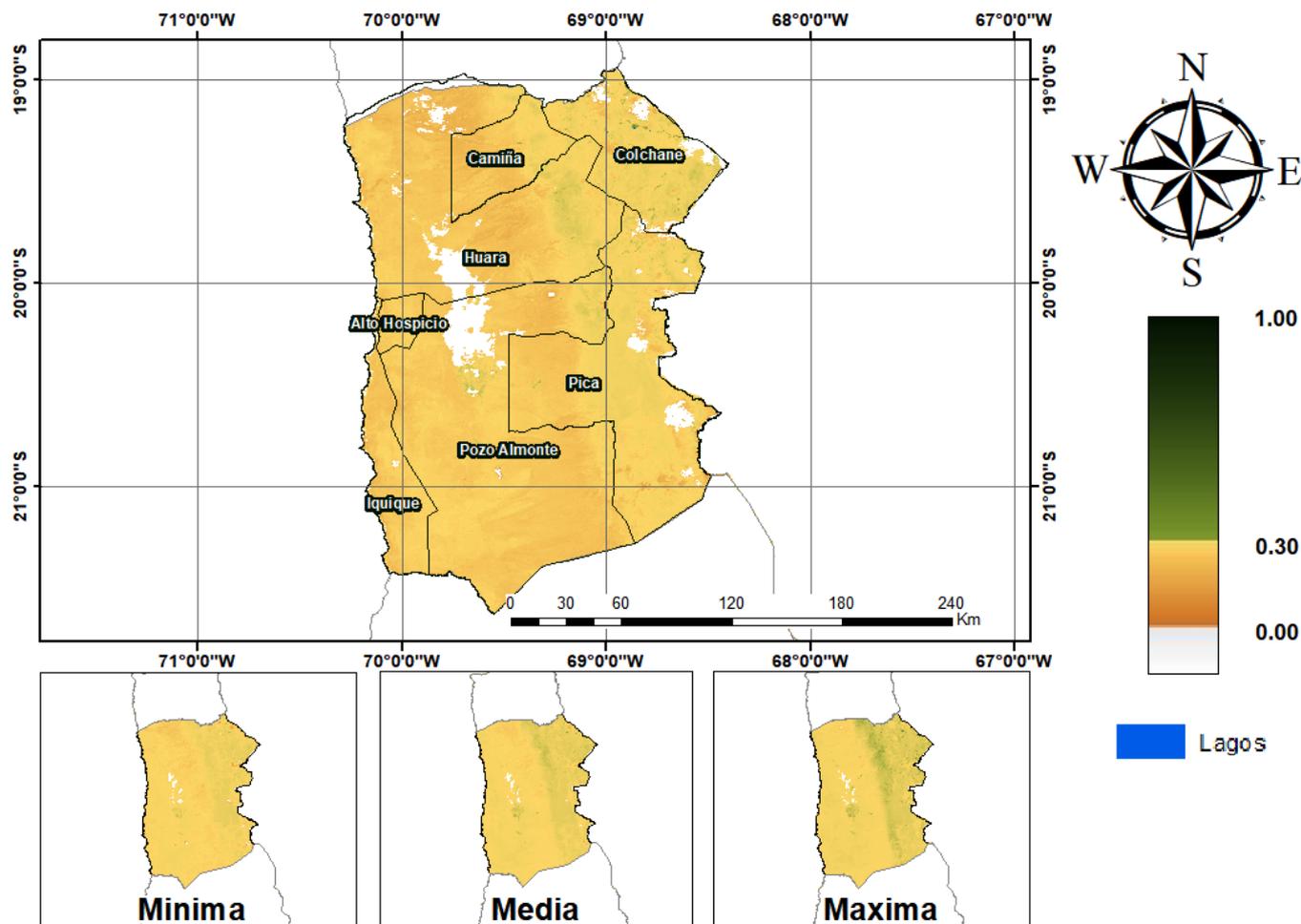
### 22 de marzo al 6 de abril de 2022

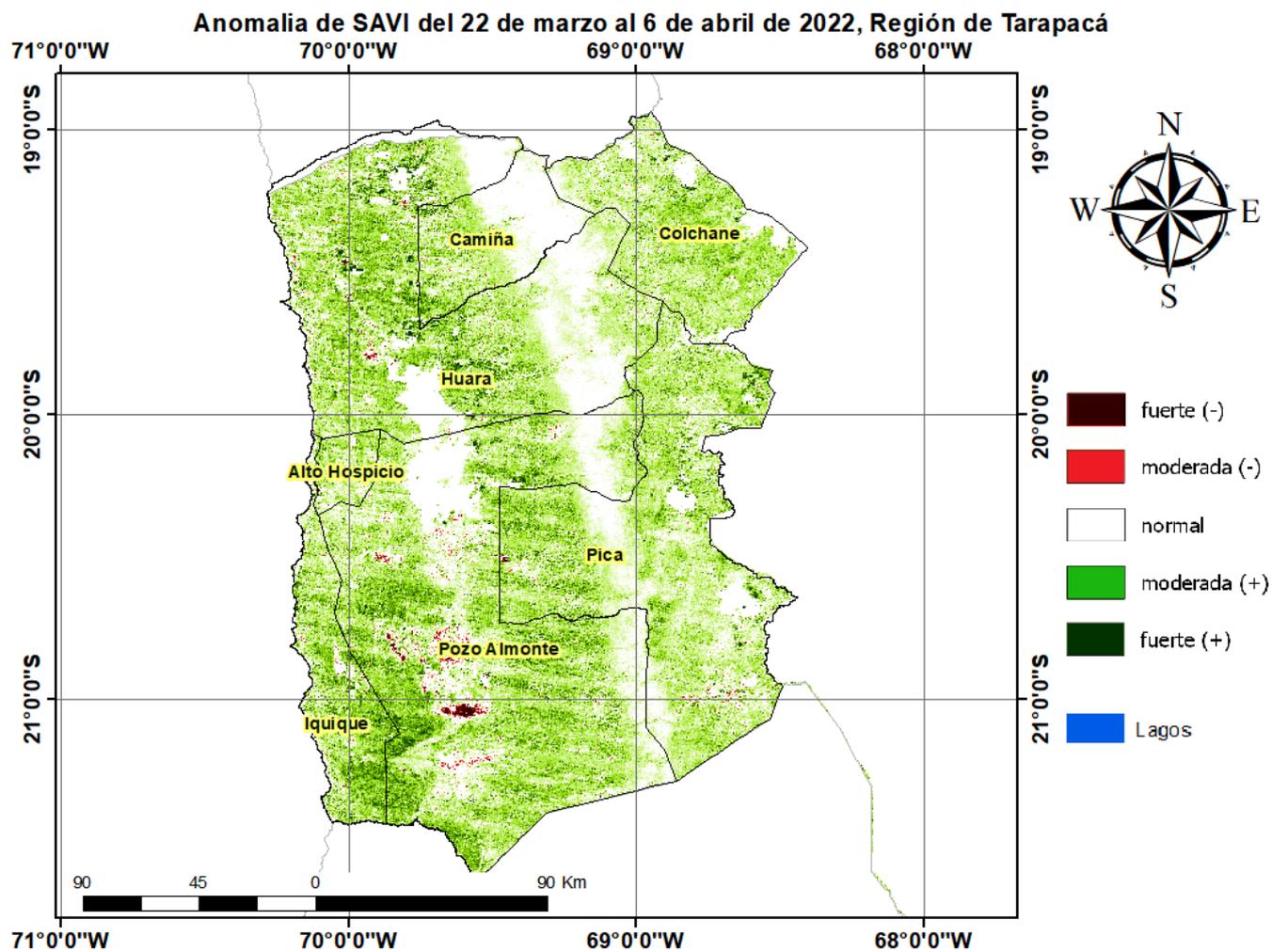


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



### SAVI del 22 de marzo al 6 de abril de 2022, Región de Tarapacá





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

