



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

MARZO 2023 — 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.

Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Tarapacá

Sector exportador	2021 ene - dic	2022 ene-ene	2023 ene-ene	Variación	Participación
\$US FOB (M) Agrícola	4.065	267	59	-78%	31%
\$US FOB (M) Forestal	37	-	-	-	0%
\$US FOB (M) Pecuario	2.408	330	134	-59%	69%
\$US FOB (M) Total	6.510	597	193	-68%	100%

Fuente: ODEPA



Resumen Ejecutivo

Las temperaturas máximas se ubicarán sobre lo normal a lo largo del país excepto en la región de Magallanes, y desde el Maule al norte se esperan precipitaciones bajo lo normal. En la Región de Tarapacá al norte del país, en acuífero Pampa del Tamarugal, se observan leves ascensos que se han mantenido durante los últimos 3 meses. Sin embargo, en ambos pozos analizados se observa una tendencia a la baja durante los últimos 5 años. La quinoa en el altiplano se encuentra en la etapa de llenado de granos y se recomienda que durante esta etapa previa a la cosecha, no falte humedad en el suelo para obtener rendimientos altos. Los productores de limón de Pica deben extremar el monitoreo del posible ingreso de plagas cuarentenarias en colaboración con SAG y mantener sus árboles vigorosos y sanos para reducir aún más el riesgo de propagación de enfermedades.

Componente Meteorológico

¿Qué está pasando con el clima?

La DMC indica que se espera que desde la Región de Biobío al sur las precipitaciones sean mayores a lo normal en el otoño, mientras que desde el Maule al norte se esperan precipitaciones bajo lo normal. Las temperaturas máximas se ubicarán sobre lo normal a lo largo del país excepto en la región de Magallanes, donde se esperan niveles bajo lo normal. En forma similar las temperaturas mínimas se ubicarán sobre lo normal excepto en la Región de Aysén, donde se esperan niveles bajo lo normal.

La clara tendencia de aumento de temperaturas se explica en parte por la retirada de la fase Niña, que es más fría y el avance hacia una fase Niño más cálida. Sin embargo con preocupación se observa también que el aumento de temperaturas registrado este año aún en fase Niña indica que estamos en presencia de aumento de temperaturas significativas producto del calentamiento global. Esto implica que si la temporada 2023-2024 se desarrolla en una fase Niño, las temperaturas puedan elevarse aún más de lo registrado en este verano, provocando un aumento de los requerimientos de agua de riego para refrigerar las plantas expuestas directamente al sol.

También se reconoce que la presión atmosférica juega un importante papel en las probabilidades de precipitación (Juliá et al, 2008). Se entiende que el aumento de temperaturas genera mayor probabilidad de formación de nubes que pueden moverse a nuestras costas mediante corrientes en chorro que llegan a nuestras costas en la zona central cuando el anticiclón del pacífico está debilitado y no logra disiparlas. En este mes no hay anomalías de presión en la intensidad del anticiclón del pacífico, pero la presión atmosférica tiende a incrementar durante los meses de invierno creando condiciones que puedan limitar las precipitaciones en la zona centro lo cual no contribuye a superar esta larga sequía.

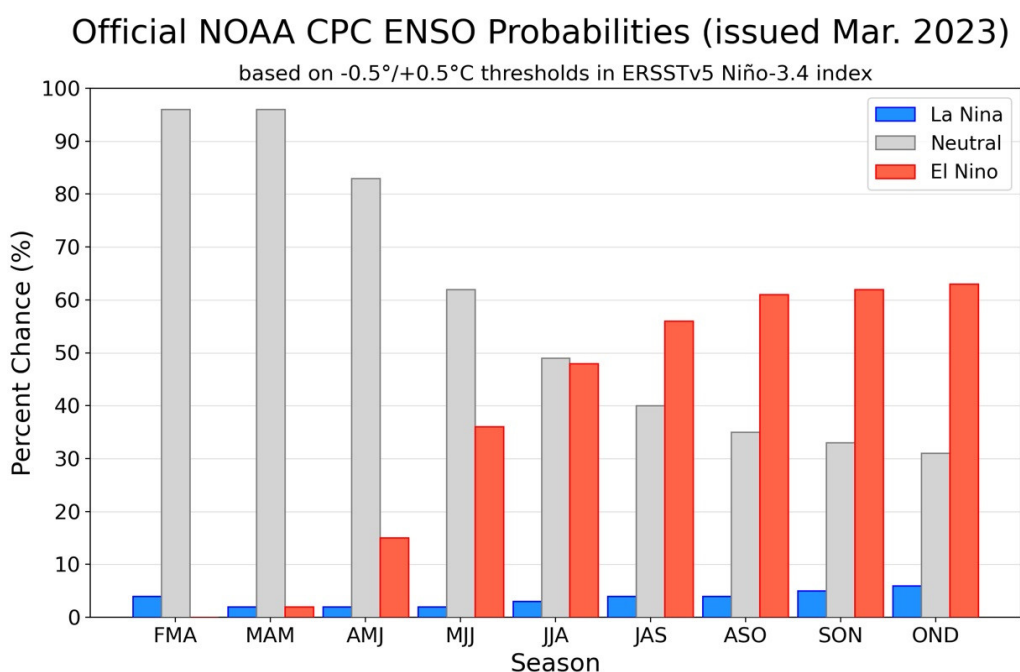


Figura 1. Las probabilidades del fenómeno ENSO indican cuáles serán las condiciones meteorológicas esperadas durante la temporada agrícola actual.

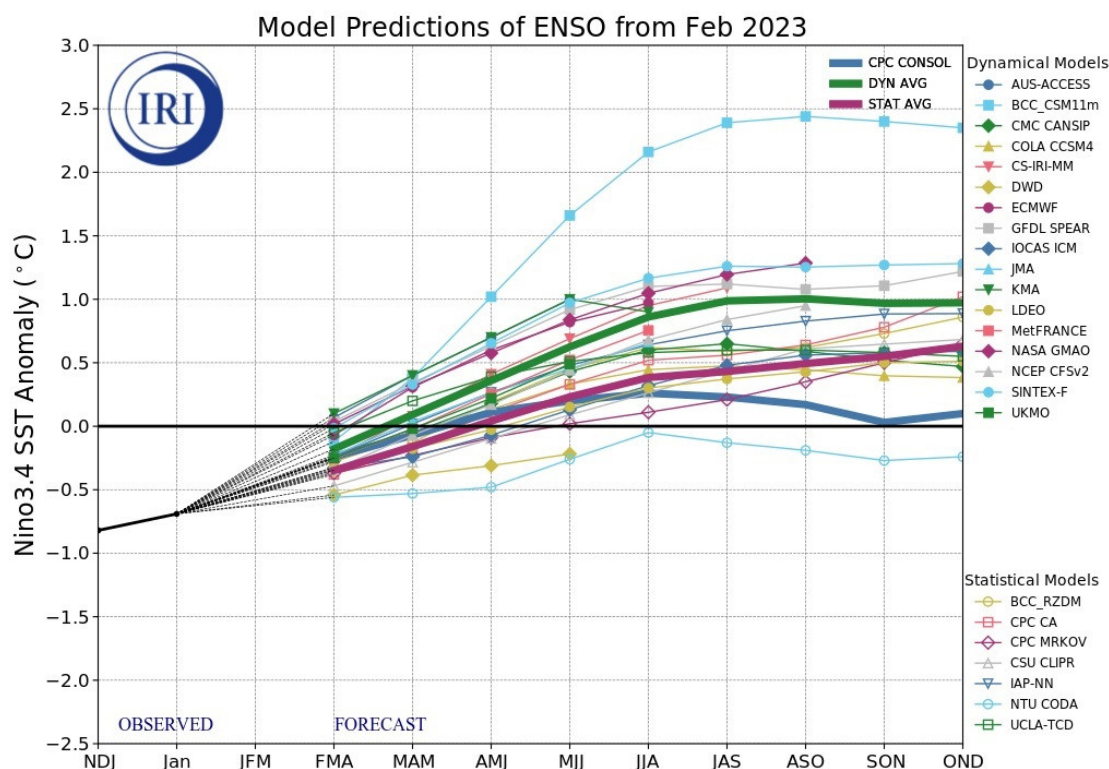


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mita superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y +0.5 representan un pronóstico d condiciones 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	21,02	28	0,18	A
Iquique_2023	23,44	28	0,18	B

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

Figura 3.- Comparación de temperaturas medias del mes entre años en Iquique

Análisis de la varianza de temperatura (°C)

Variable	Medias	n	E.E.	
Pica_2022	20,71	28	0,16	A
Pica_2023	22,19	28	0,16	B

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

Figura 4.- Comparación de temperaturas medias del mes entre años en Pica

Análisis de la varianza de temperatura (°C)

Variable	Medias	n	E.E.
Ollague_2023	11,55	28	0,32 A
Ollague_2022	12,30	28	0,32 A

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

Figura 5.- Comparación de temperaturas medias del mes entre años 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	8	10
PP	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-100

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2023	14.4	22.2	32.8
Climatológica	15.7	22.9	30.1
Diferencia	-1.3	-0.7	2.7

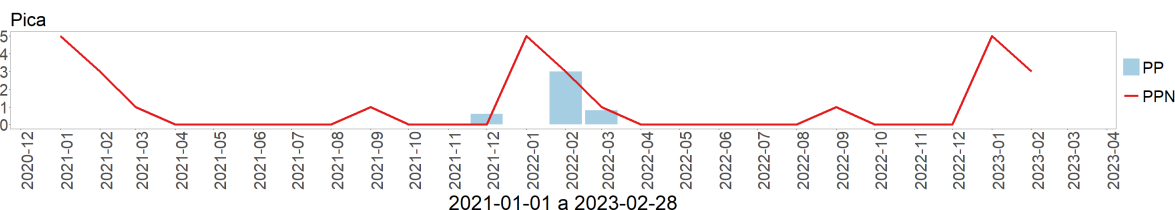


Figura 6. Climodiagrama del mes en Pica

Componente Hidrológico

¿Qué está pasando con el agua?

Chile sigue enfrentando una larga sequía que ha afectado los niveles de precipitación y caudal en gran parte del país. A pesar de algunos superávits en algunas zonas, los embalses presentan un déficit de volumen significativo, especialmente los dedicados solo a riego. La situación es preocupante en los acuíferos de varias regiones, donde se observa una tendencia a la baja en los niveles de agua durante los últimos años.

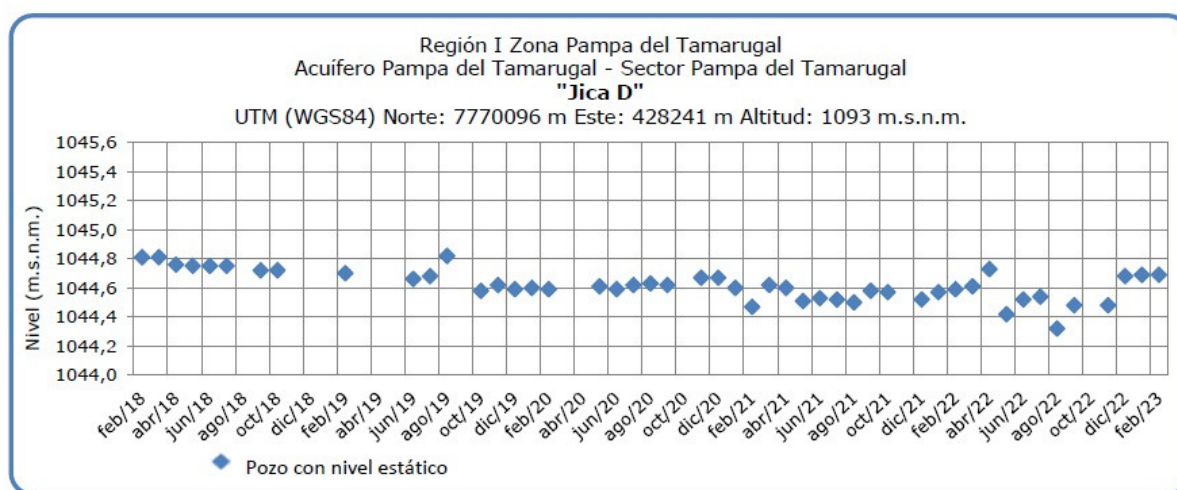
Durante el mes de febrero, las precipitaciones se concentraron principalmente en la zona austral del territorio y en algunas estaciones del norte grande, generando algunos superávits de importancia en dicho tramo. A pesar de esto, se observa un descenso de los valores de caudal con respecto al mes anterior en gran parte del país.

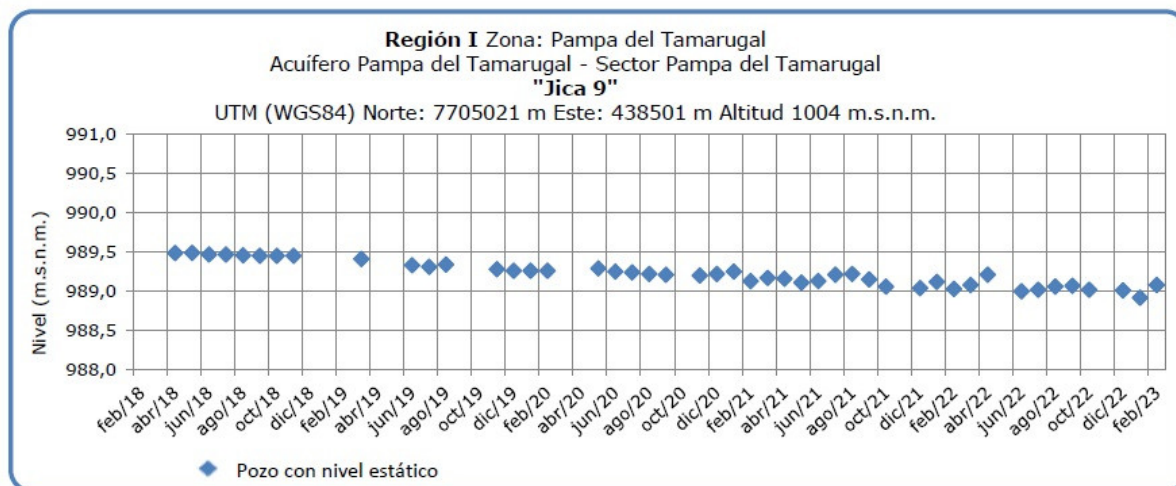
En comparación con igual fecha del año anterior, el volumen total embalsado en el país es levemente inferior en un 0.7%, y los embalses presentan un déficit de volumen con respecto a sus promedios de un 33.2%. El déficit más significativo corresponde a los embalses dedicados solo a riego con un 61.1%.

En la Región de Tarapacá al norte del país, en acuífero Pampa del Tamarugal, se observan leves ascensos que se han mantenido durante los últimos 3 meses. Sin embargo, en ambos pozos analizados se observa una tendencia a la baja durante los últimos 5 años.

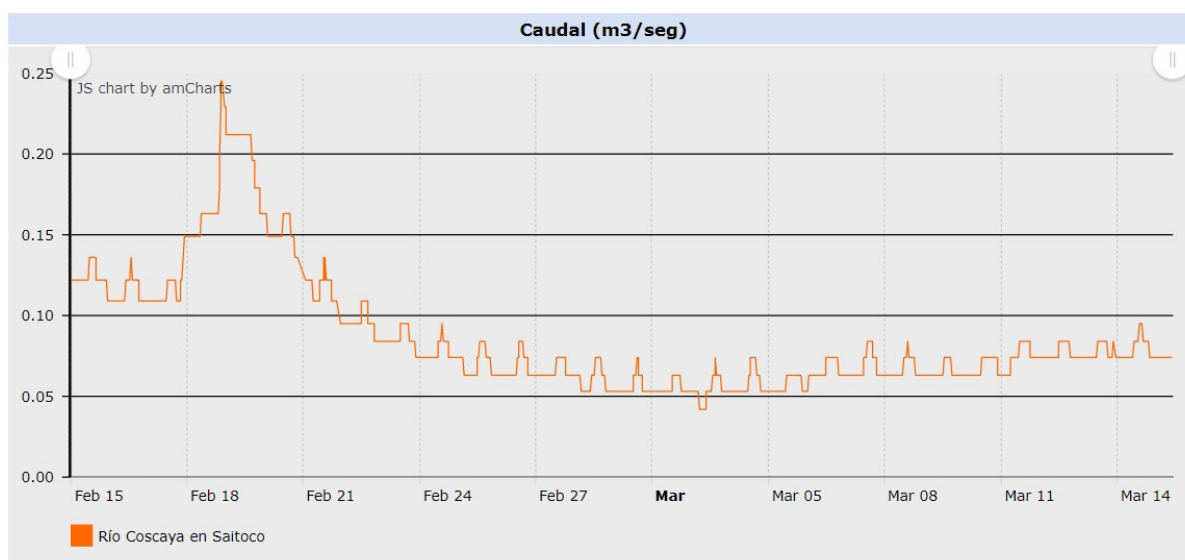
En la Región de Valparaíso al centro del país, en acuífero Río Ligua, sector Río La Ligua Costa, se observan niveles fluctuantes con recuperaciones en temporadas de invierno, las que cada año han sido de menor magnitud.

En los acuíferos entre las regiones de Biobío a Los Lagos al sur del país, los niveles registrados mantienen el comportamiento estacional observado en los últimos años y actualmente todos se encuentran en periodos de descenso del nivel.

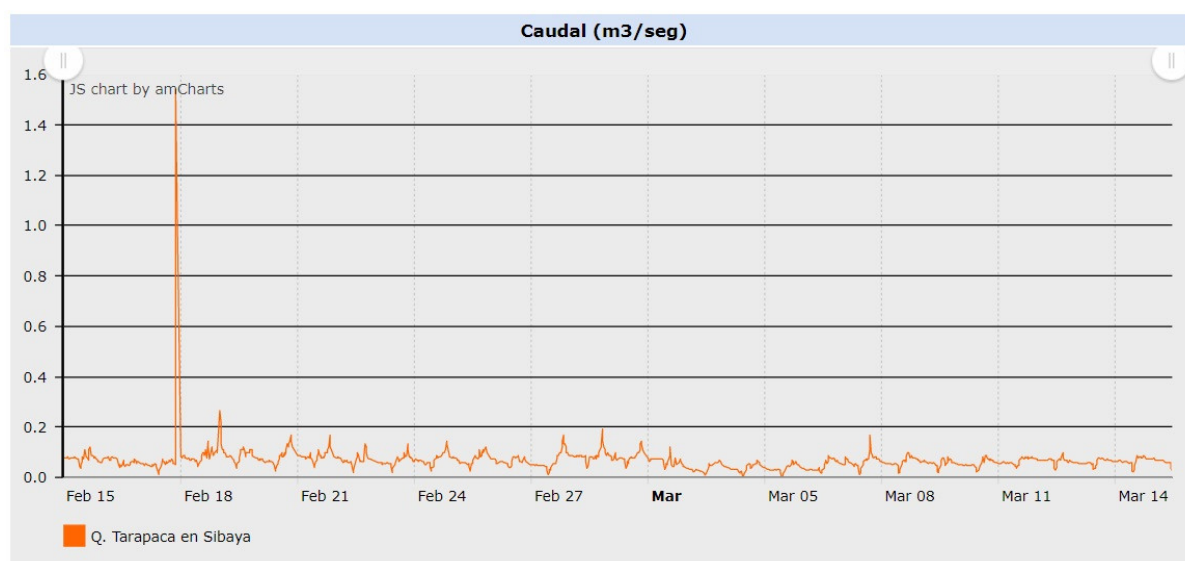




7.- Napa subterránea en la Pampa del tamarugal



8.- Caudal de río Coscaya



9.- Caudal de Quebrada Sibaya

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Altiplano

La quinoa en el altiplano se encuentra en la etapa de llenado de granos y se recomienda que durante esta etapa previa a la cosecha, no falte humedad en el suelo para obtener rendimientos altos. También es importante controlar la presencia de malezas y detectar el mildiu de la quinoa, causado por el hongo peronospora. En marzo se termina la cosecha temprana en Socaire, mientras que en Colchane la cosecha ocurre en abril. Es recomendable incorporar nuevas tecnologías al cultivo tradicional de la quinoa para estimular la innovación en el manejo del riego y fertilización orgánica. La preservación de este cultivo depende de la cooperación entre las generaciones jóvenes y las cooperativas que trabajan en el desarrollo comercial de este patrimonio Aymará.

Pampa > Frutales > Limón

En el mes de marzo, la producción y comercialización del limón de Pica enfrenta la competencia comercial de los limones sutil y tahiti importados, lo que podría afectar el precio del limón de Pica en los mercados tradicionales. Los productores de limón de Pica deben extremar el monitoreo del posible ingreso de plagas cuarentenarias en colaboración con SAG y mantener sus árboles vigorosos y sanos para reducir aún más el riesgo de propagación de enfermedades. Es recomendable realizar podas para remover ramas débiles y envejecidas, y promover el desarrollo de brotes vigorosos que mantengan yemas florales y frutas adecuadamente iluminadas y ventiladas. También se sugiere evaluar la estructura de los limonares en el inicio del otoño y programar la fertilización y el desarrollo vegetativo para la siguiente primavera.

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 40% para el período comprendido desde el 18 de febrero al 05 de marzo de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 52% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable leve.

Tabla 1. Clasificación de la condición de la vegetación de acuerdo a los valores del índice VCI.

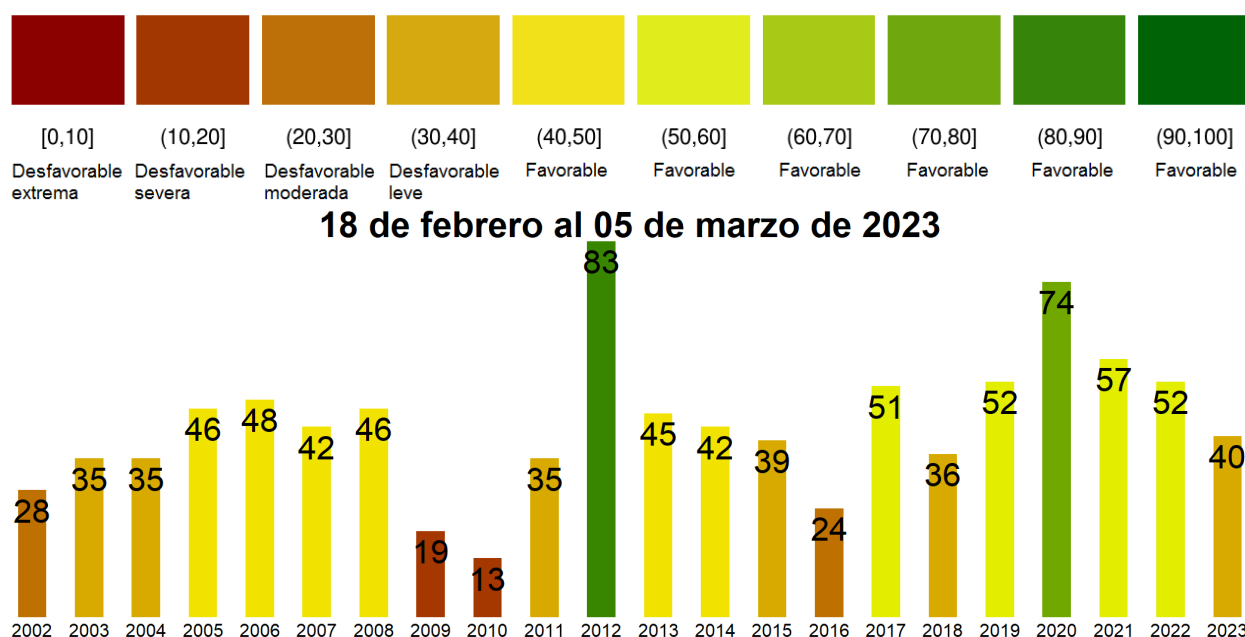


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Tarapaca.

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	1	0	2	1	2
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.

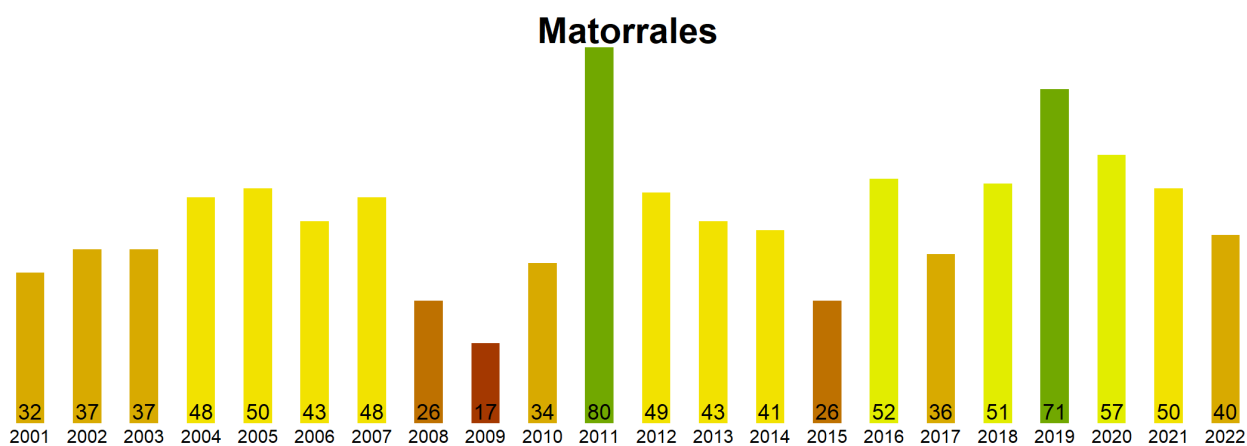


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Tarapaca.

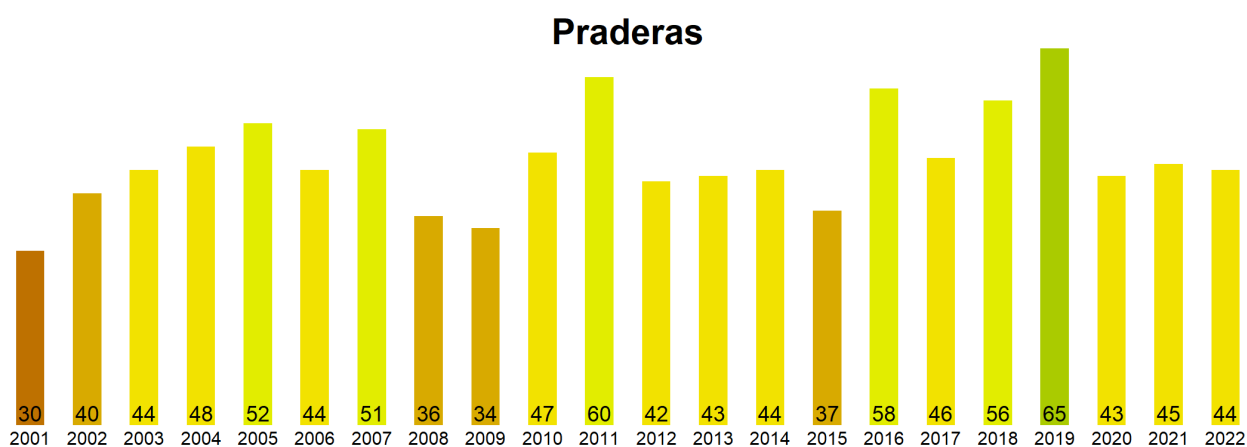


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Tarapaca.

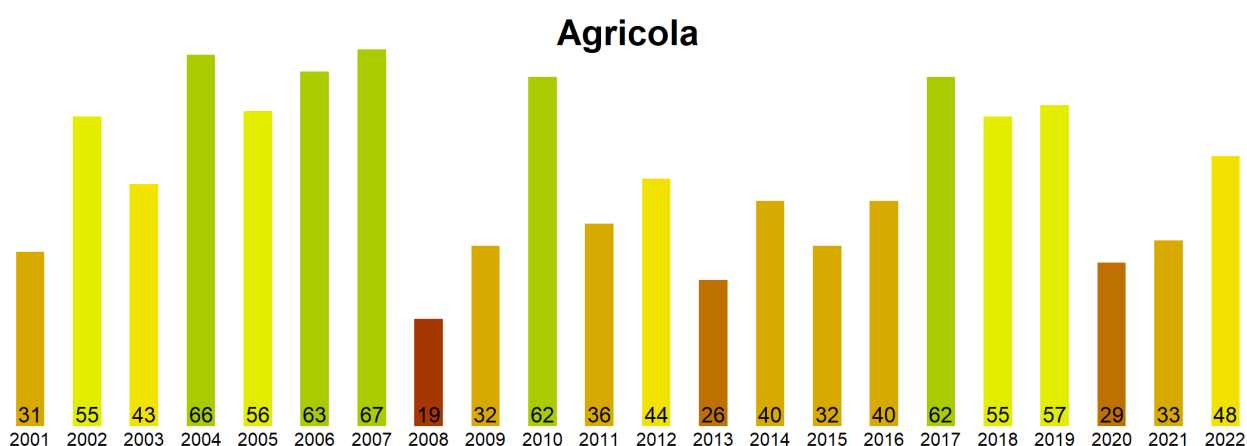


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Tarapaca.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 18 de febrero al 05 de marzo de 2023
Región de Tarapacá

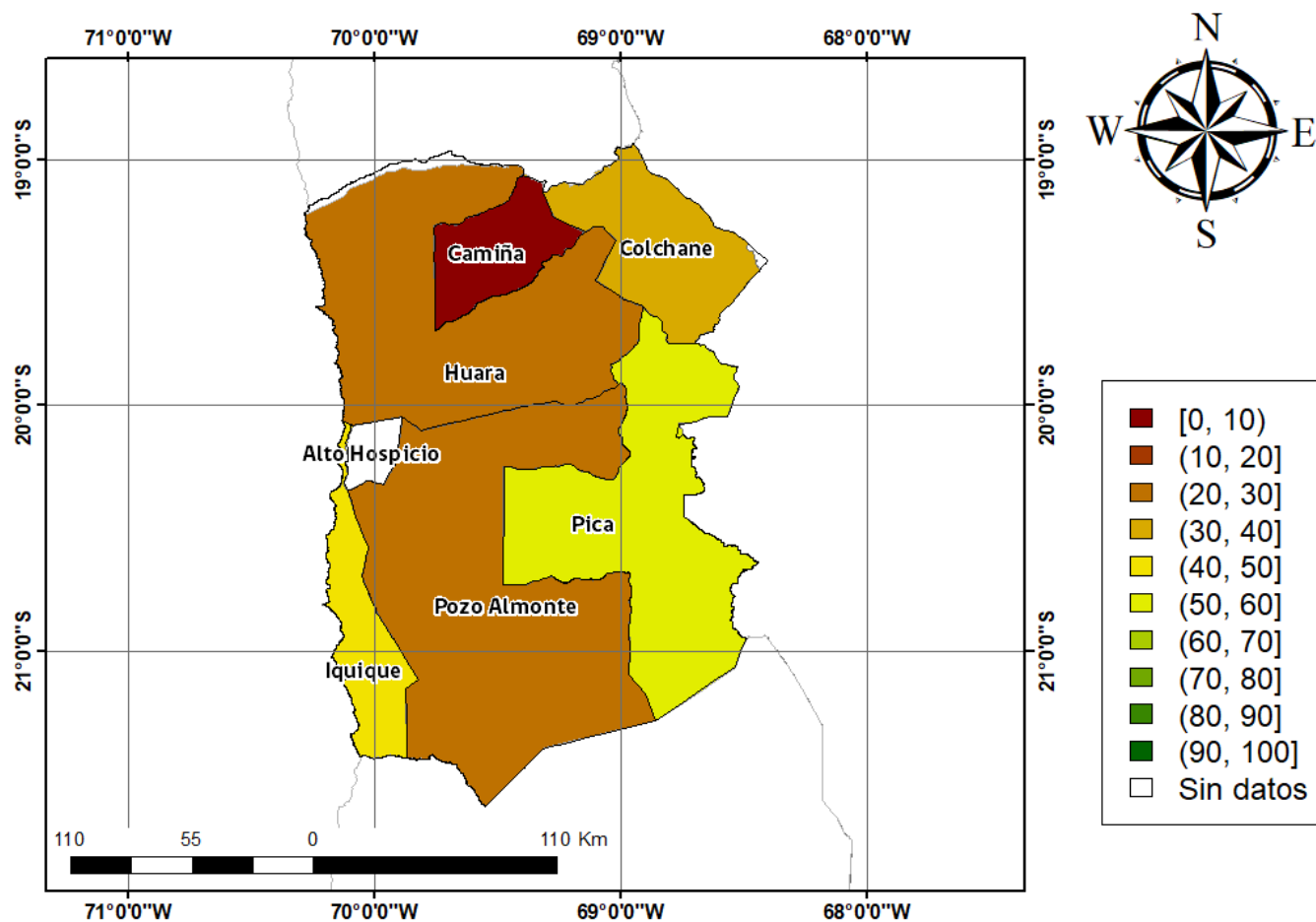


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Tarapacá de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Tarapacá corresponden a Camiña, Pozo Almonte, Huara, Colchane y Iquique con 9, 22, 26, 37 y 44% de VCI respectivamente.

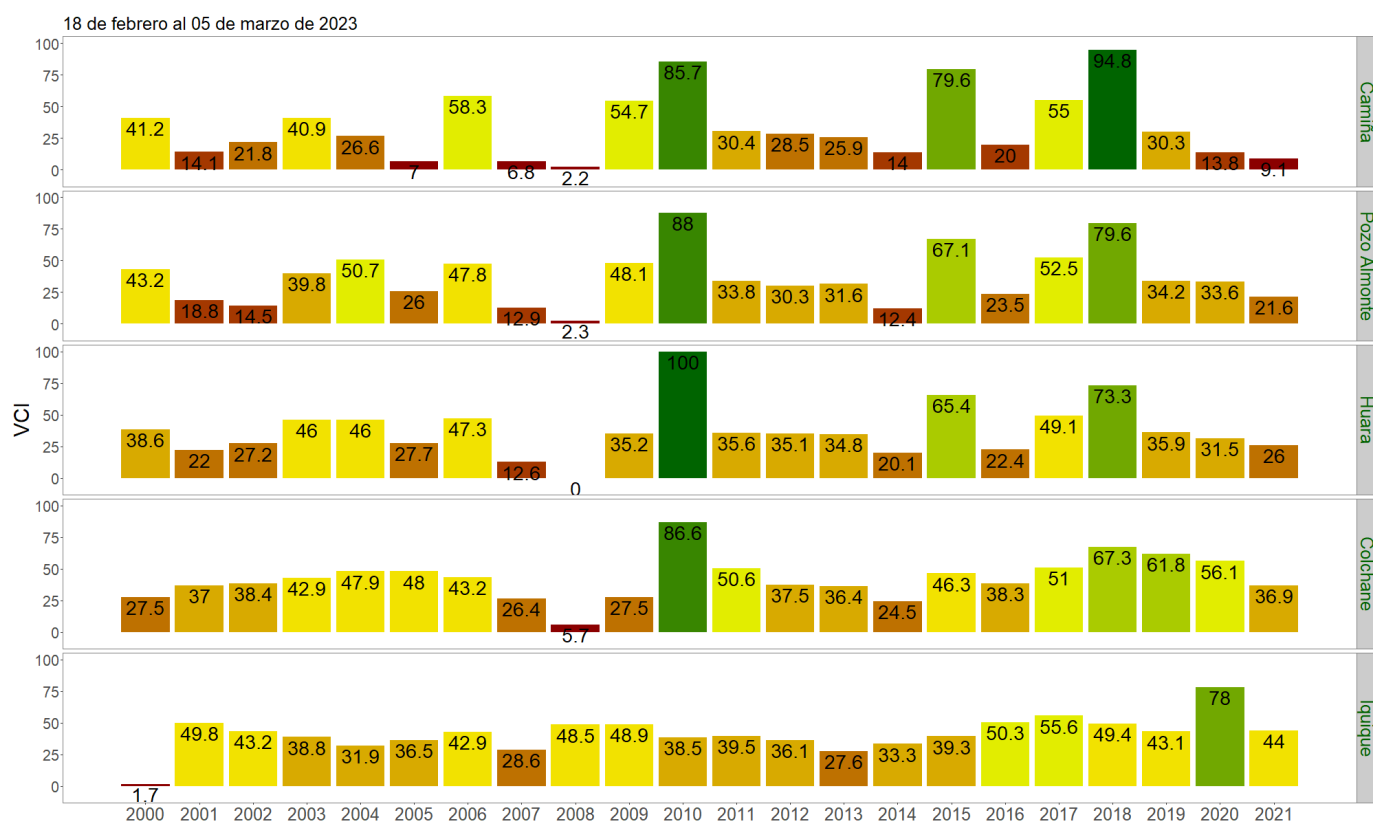


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 18 de febrero al 05 de marzo de 2023.

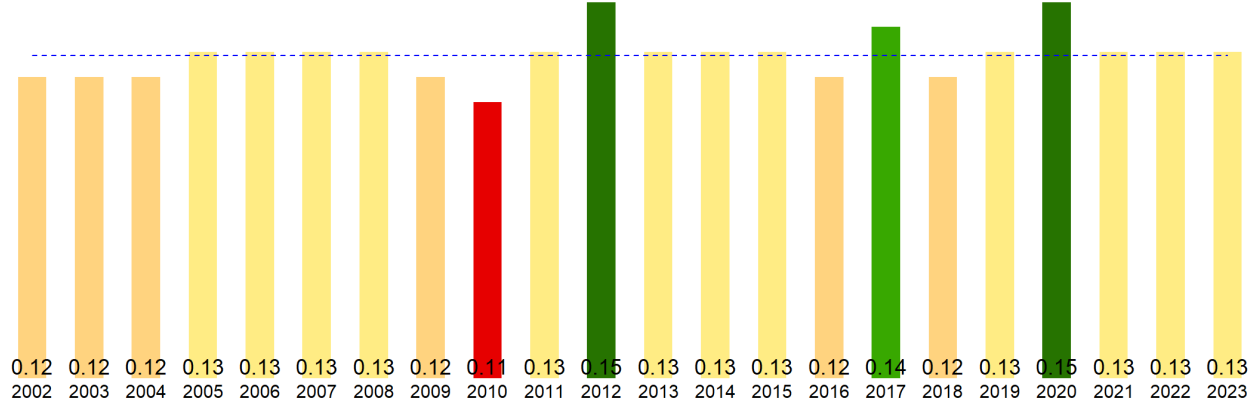
Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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) .

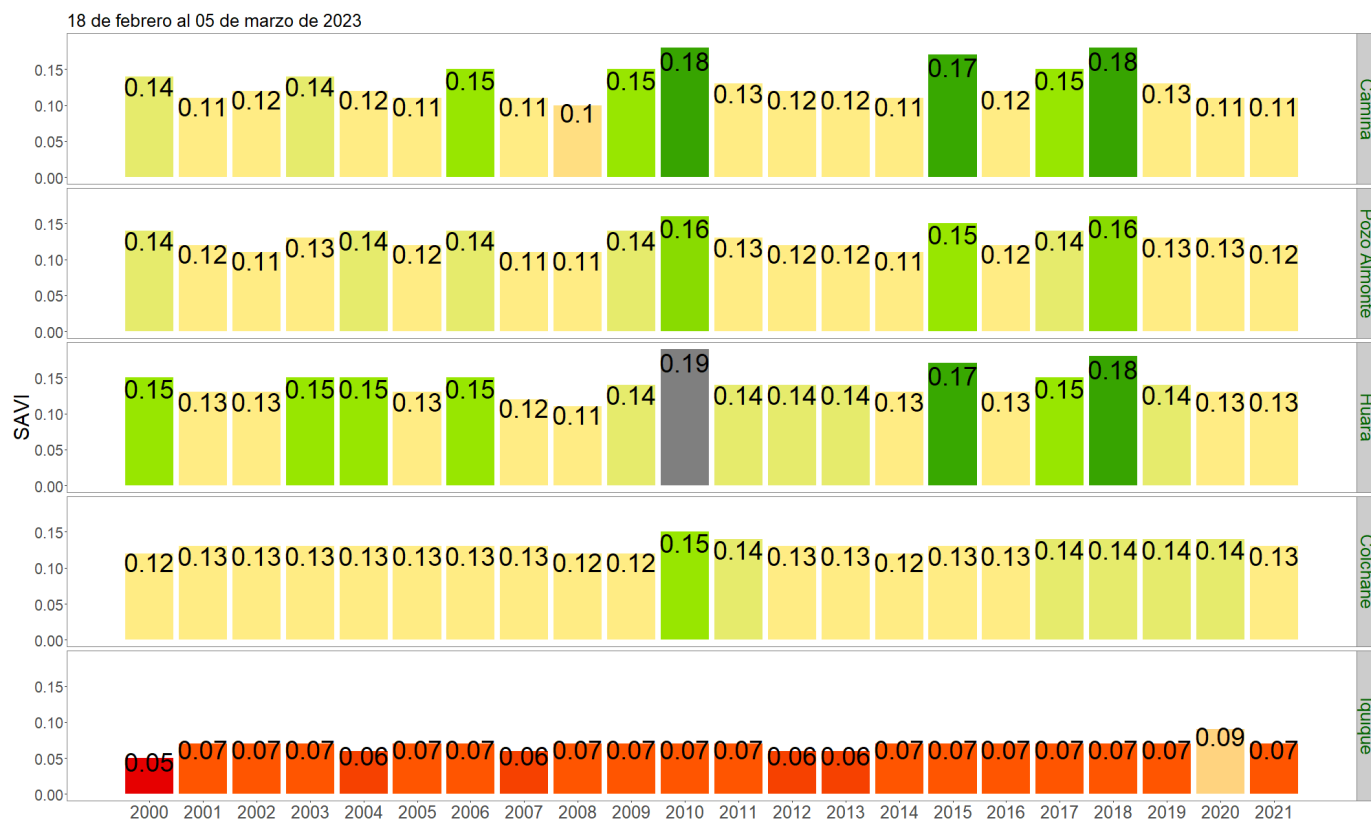
Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.13 mientras el año pasado había sido de 0.13. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.13.

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

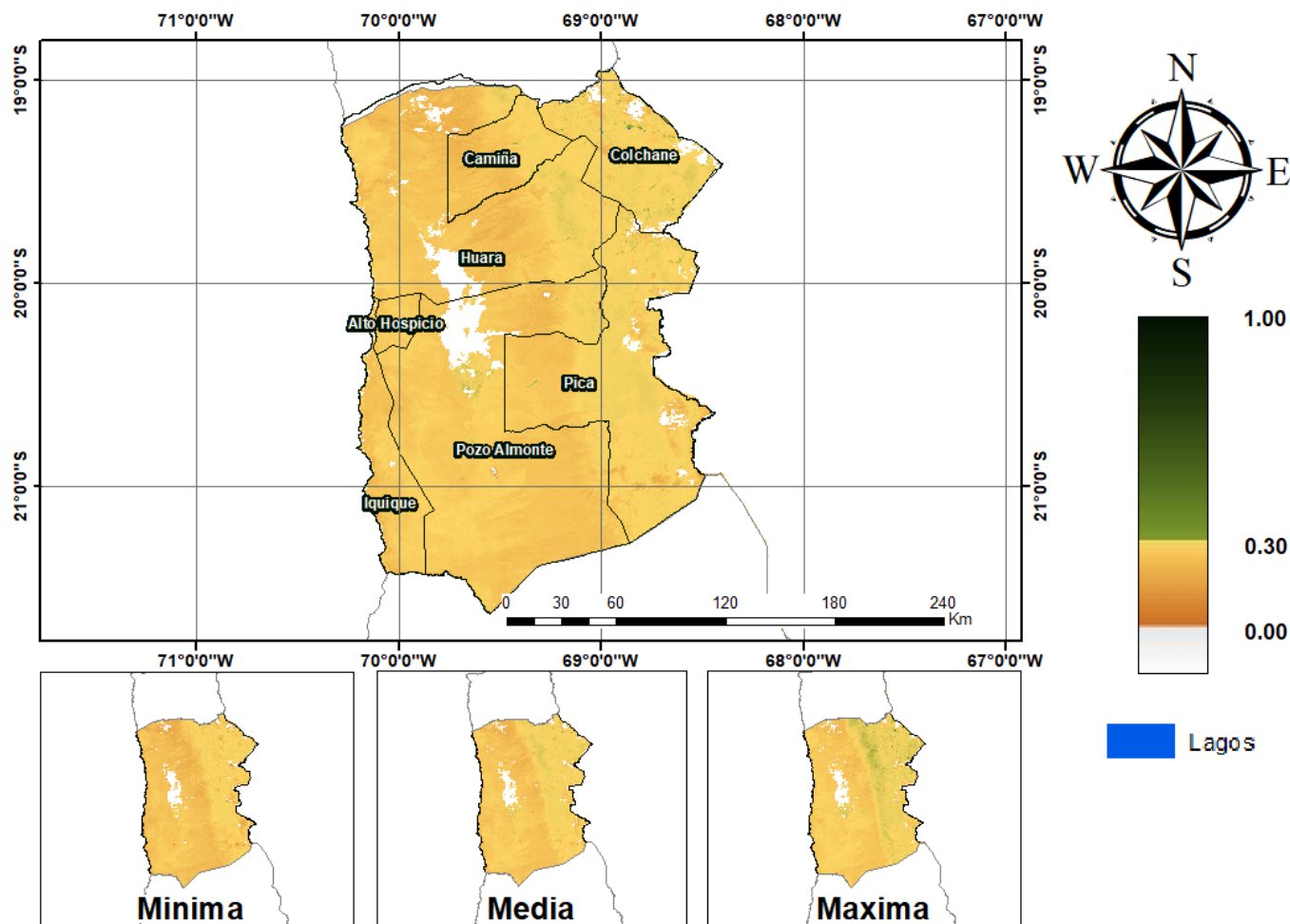
18 de febrero al 05 de marzo de 2023

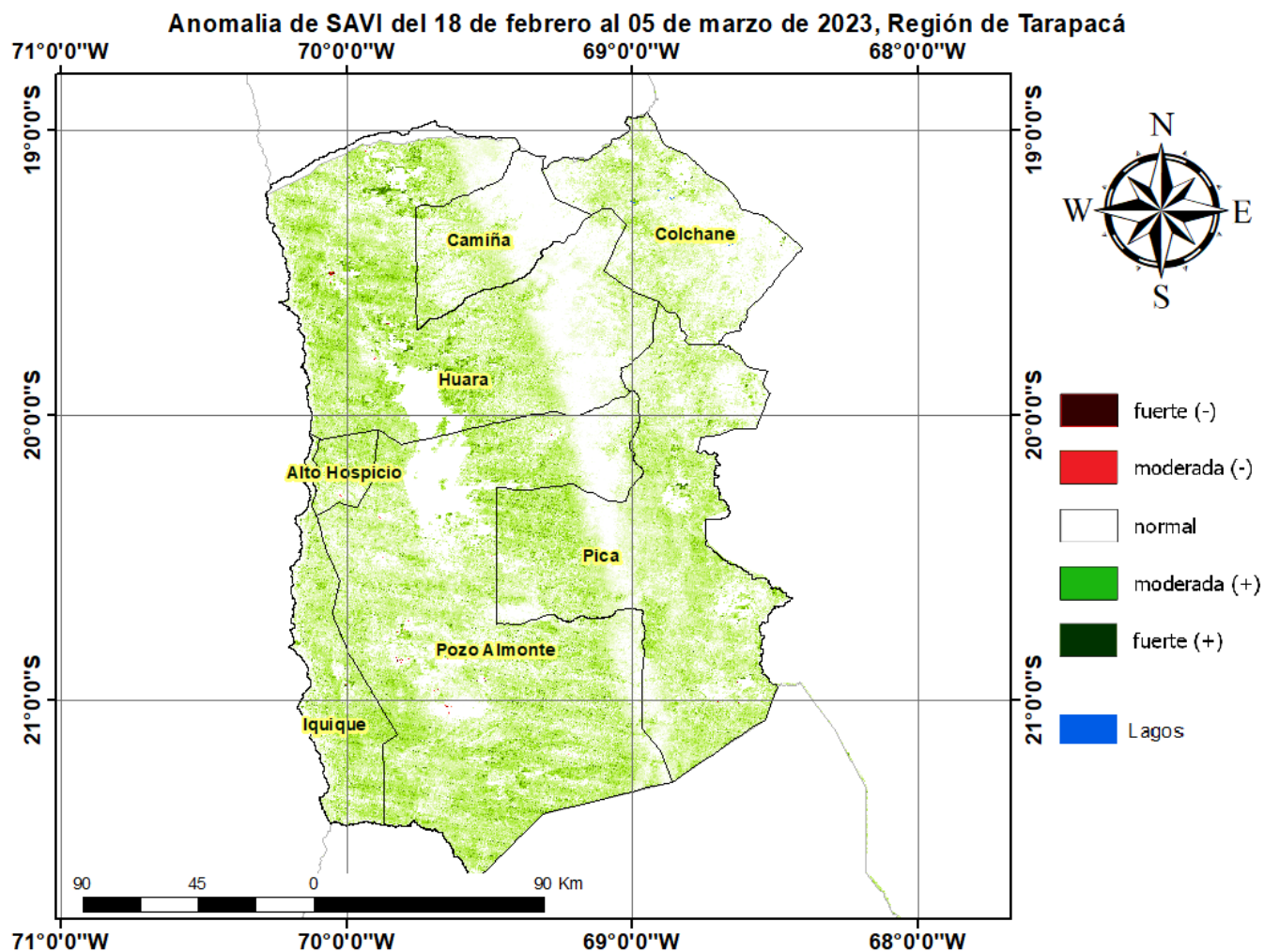


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



SAVI del 18 de febrero al 05 de marzo de 2023, Región de Tarapacá





Diferencia de SAVI del 18 de febrero al 05 de marzo de 2023, Región de Tarapacá

