



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

ENERO 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 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-nov		Región/país	Participación
			2020	2021	2021	2021
Tarapacá	Fruta fresca	720	710	561	0,0%	20,4%
	Vinos y alcoholes	308	295	412	0,0%	15,0%
	Semillas siembra	689	689	307	0,1%	11,2%
	Frutas procesadas	84	84	275	0,0%	10,0%
	Carne de ave	784	770	194	0,0%	7,1%
	Maderas elaboradas	0	0	58	0,0%	2,1%
	Otros	601	536	940		34,2%
	Total regional	3.186	3.084	2.747		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 Dirección meteorológica pronostica que las temperaturas máximas se ubicaran sobre lo normal en gran parte del país, excepto en zonas precordillerana en Arica y en la zona austral. En cambio las temperaturas mínimas se ubicarán bajo lo normal en la zona central y sur del país

Al inicio del año 2022 se mantienen la escasez hídrica debido a la mega sequía, La napa subterránea mantiene un sostenido descenso en el acuífero de la pampa del tamarugal. En forma similar la mayoría de los pozos se registran secos en los valles de Petorca, La Ligua, Aconcagua y Maipo. La tendencia de estos acuíferos es a la baja.

Se recomienda mantener la plantación de quinoa libre de malezas y con buena ventilación, para impedir que se formen condiciones de alta humedad relativa en plantaciones realizadas en hoyos, u especialmente en las plantaciones en hileras.

Para favorecer el desarrollo de los nuevos frutos del limón de pica conviene completar la cosecha de frutos antiguos lo más temprano posible.

Componente Meteorológico

¿Qué está pasando con el clima?

La temperatura del mar sigue mostrando un enfriamiento frente a nuestras costas y la anomalía de vientos continua empujando las nubes hacia el oeste lejos de nuestras costas. Todo lo cual es consistente con una fase madura de la fase Niña. En estas condiciones la Dirección meteorológica pronostica que las temperaturas máximas se ubicaran sobre lo normal en gran parte del país, excepto en zonas precordillerana en Arica y en la zona austral. En cambio las temperaturas mínimas se ubicarán bajo lo normal en la zona central y sur del país. Este pronóstico es muy similar al de inicios del año pasado cuando la Niña se encontraba en retirada. En cambio a inicios del año 2020 se esperaban temperaturas máximas y mínimas sobre lo normal. La persistencia de temperaturas sobre lo normal, incluso cuando estamos en una fase Niña puede dar cuenta de los efectos del cambio climático aumentando las temperaturas a nivel global. Se proyecta que las temperaturas mínimas y máximas aumenten en todo el territorio chileno durante todas las estaciones (Araya-Osses et al.2020).

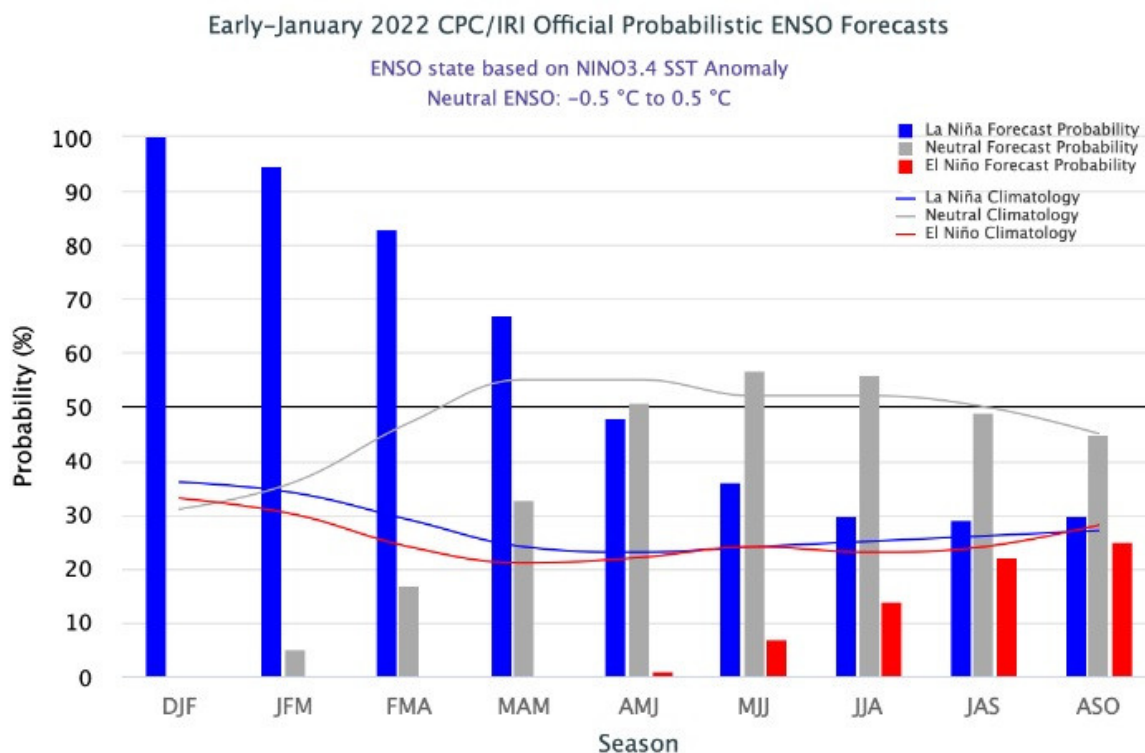


Figura 1. En el trimestre enero, febrero y marzo del año 2022 la probabilidad de mantener la fase Niña disminuye a 96% y aumenta a 4 % la probabilidad de que ENSO se desarrolle en

una fase neutra.

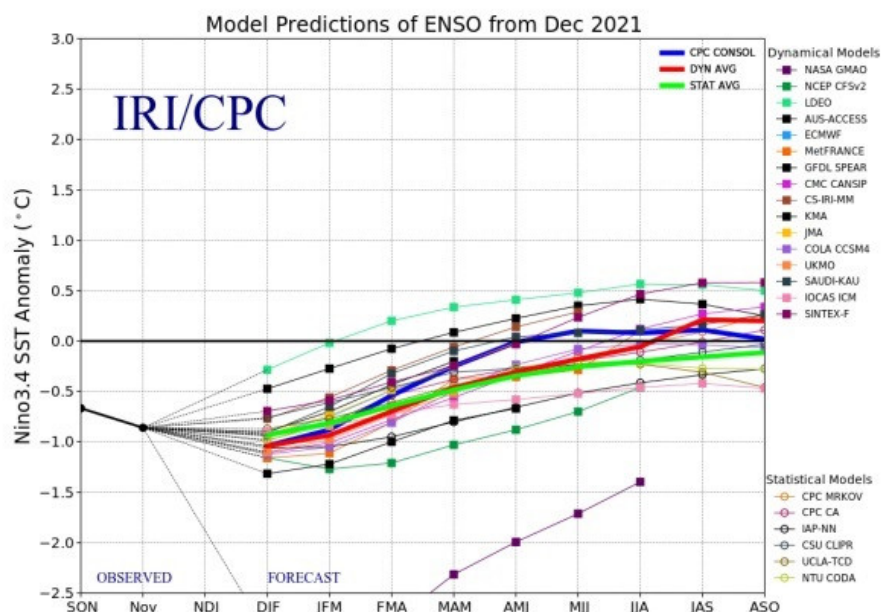


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mita superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y +0.5 representan un pronóstico d condiciones 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.
Codpa_2020	17,66	31	0,22 A
Codpa_2021	18,29	31	0,22 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 Codpa

Análisis de la varianza de temperatura (°C)

Variable	Medias	n	E.E.
Pica_2020	20,71	31	0,18 A
Pica_2021	20,93	31	0,18 A

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.
Calama_rural_2020	16,25	31	0,20 A
Calama_rural_2021	16,92	31	0,20 B

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 Calama rural



	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	10	10
PP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0.6	0.6
%	-100	-100	-100	-	-	-	-	-	-100	-	-	>100	-94	-94

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Diciembre 2021	11.6	20.9	32.4
Climatológica	13.6	19.9	28.2
Diferencia	-2	1	4.2

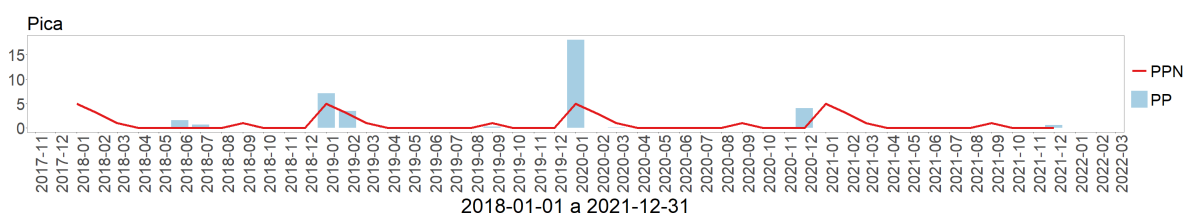


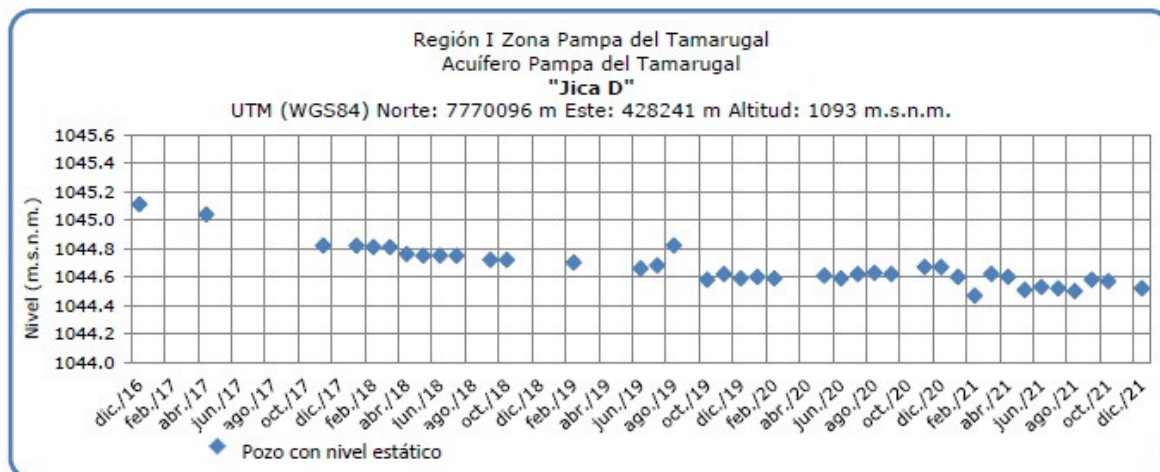
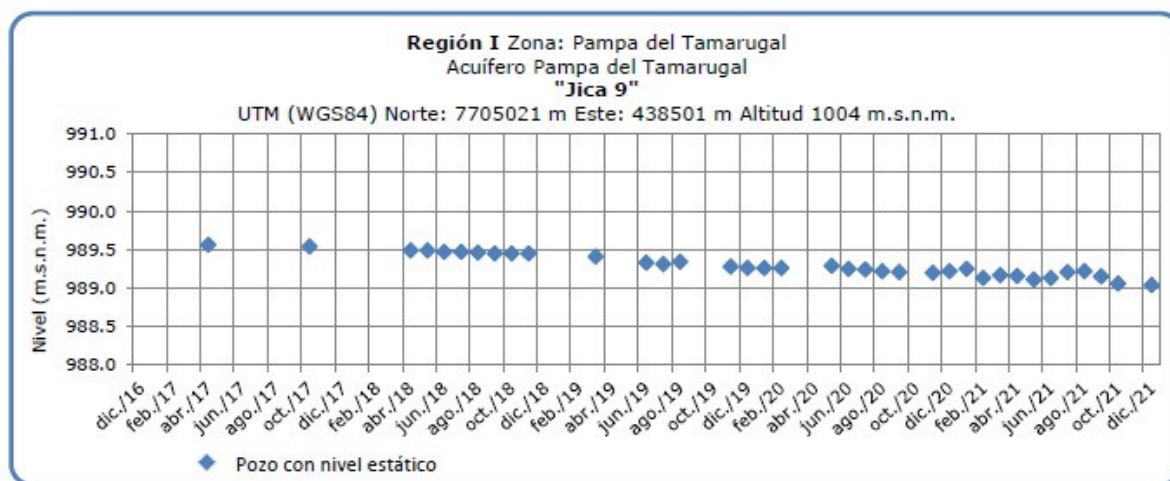
Figura 6. Climodiagrama del mes en Pica

Componente Hidrológico

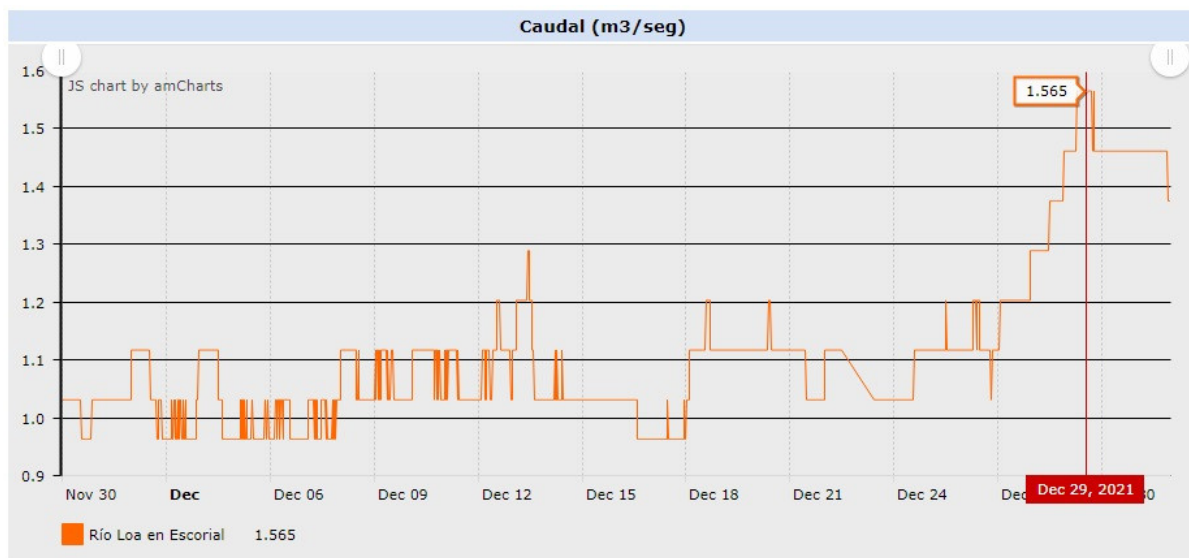
¿Qué está pasando con el agua?

Al inicio del año 2022 se mantienen la escasez hídrica debido a la mega sequía. Los caudales de los ríos se mantienen en niveles bajo lo normal y menores que lo observado en estas fechas durante el año pasado. Los embalses de acumulación de agua de riego inician

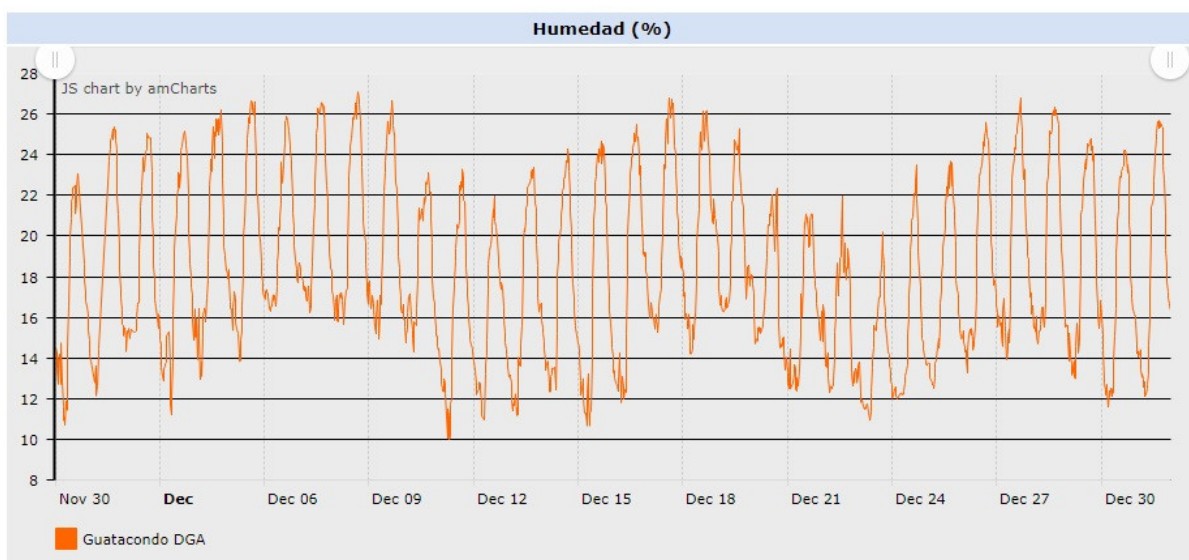
el año con un 50% de déficit. La napa subterránea mantiene un sostenido descenso en el acuífero de la pampa del tamarugal. En forma similar la mayoría de los pozos se registran secos en los valles de Petorca, La Ligua, Aconcagua y Maipo. La tendencia de estos acuíferos es a la baja.



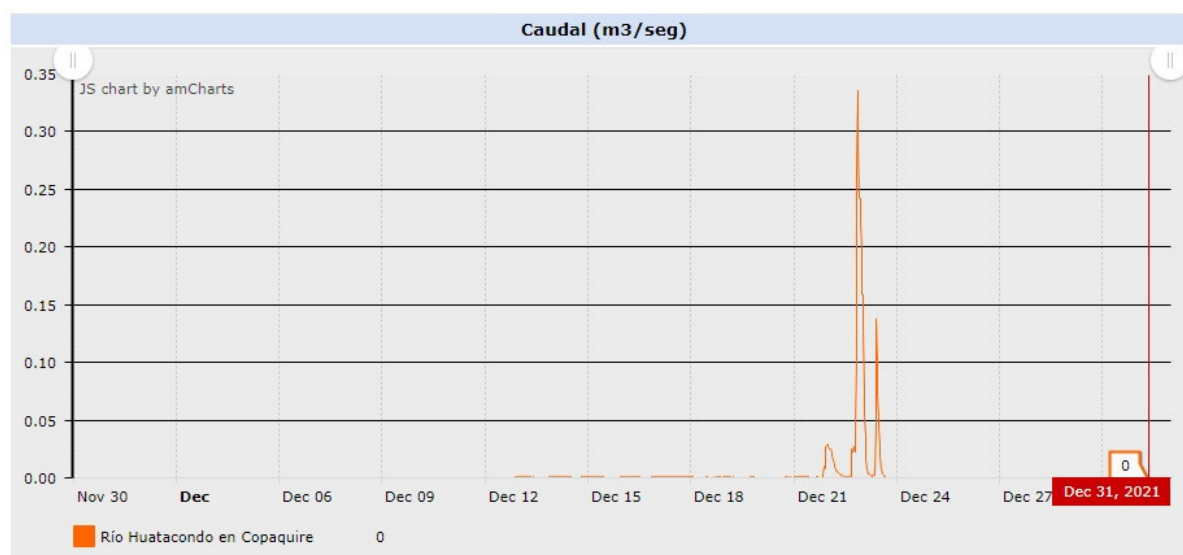
7.- Napa subterránea en la Pampa del tamarugal



8.- Caudal de río Loa en Escorial



9.- Humedad en Guatacondo



10.- Caudal de río Huatacondo

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Altiplano

Las siembras de quínoa realizadas en primavera y que serán cosechadas en los meses de febrero a abril se encuentran ahora en fase final de desarrollo de sus granos.

Se recomienda monitorear la presencia de plagas como polillas o afidos que pueden dañar las hojas y afectar los rendimientos. En forma similar conviene estar atentos al desarrollo de enfermedades asociadas a hongos que se desarrollan en condiciones de alta humedad relativa, si es que llueve, y dañan los granos ya formados.

Se recomienda mantener la plantación libre de malezas y con buena ventilación, para impedir que se formen condiciones de alta humedad relativa en plantaciones realizadas en hoyos, u especialmente en las plantaciones en hileras.

Pampa > Frutales > Limón

En el mes de enero los limoneros se encuentran en fase de brotación, de desarrollo de botones florales, de desarrollo de flores y de cuaja de nuevos frutos. Al mismo tiempo se verifica el crecimiento de frutos ya listos para cosecha.

Para favorecer el desarrollo de los nuevos frutos del limón de pica conviene completar la cosecha de frutos antiguos lo más temprano posible. En plantaciones realizadas en suelos graníticos fertilizados con guano la disponibilidad de nitrógeno es normalmente escasa en este periodo de alta demanda de nutrientes. Esto se observa en hojas amarillentas y poco vigor de los nuevos brotes.

Se recomienda aportar una dosis extra de nitrógeno antes de febrero y mantener arboles

con una altura no superior a 3 metros, para compactar el desarrollo de fruta en partes bajas de la planta y disminuir los requerimientos de agua y nutrientes para la producción de limón de pica. Se necesita evaluar cada campo para definir las medidas correctivas que se requieren en cada caso. Árboles antiguos regados por surco cada 20 días pueden ser renovados por parte para no perder productividad. Plantaciones jóvenes de menor tamaño con riego tecnificado requieren programar el riego de acuerdo a la evapotranspiración calculada con estaciones meteorológicas en forma diaria o semanal.

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 58% para el período comprendido desde el 1 al 16 de enero de 2022. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 73% (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*.

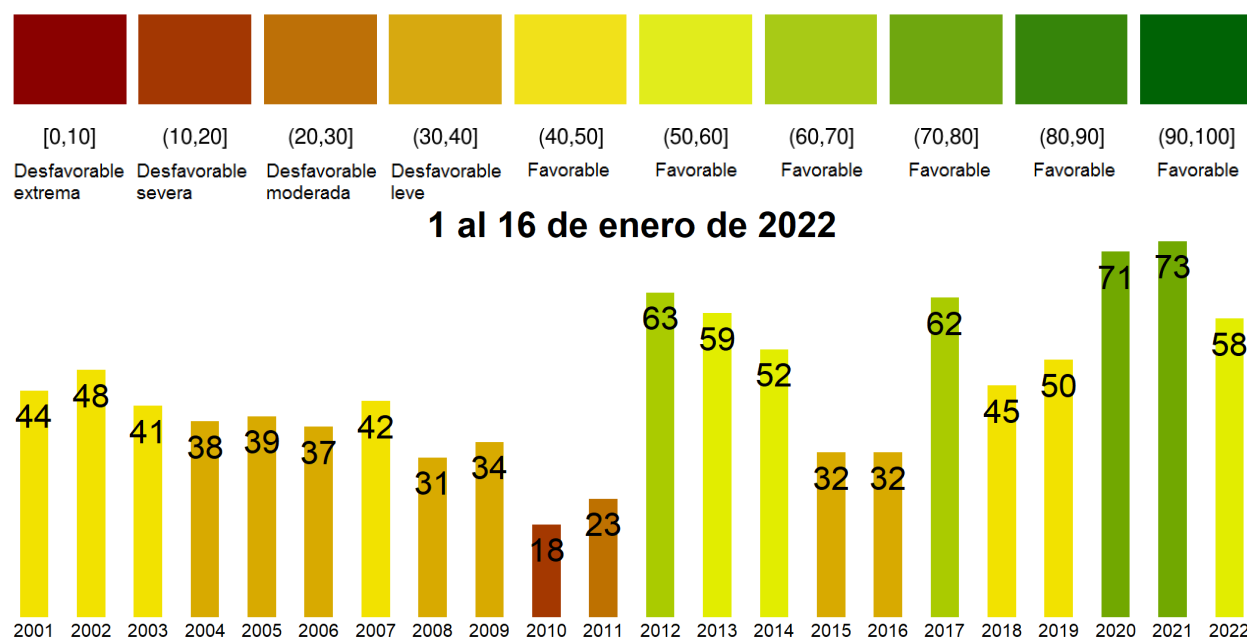


Figura 1. Valores del índice *VCI* para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Tarapaca.

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	0	6
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.

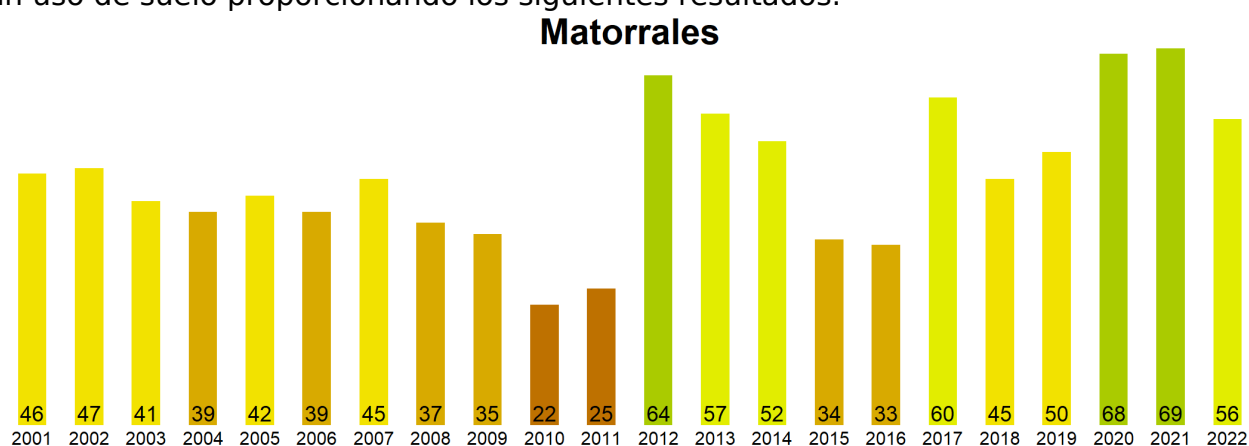


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Tarapaca.

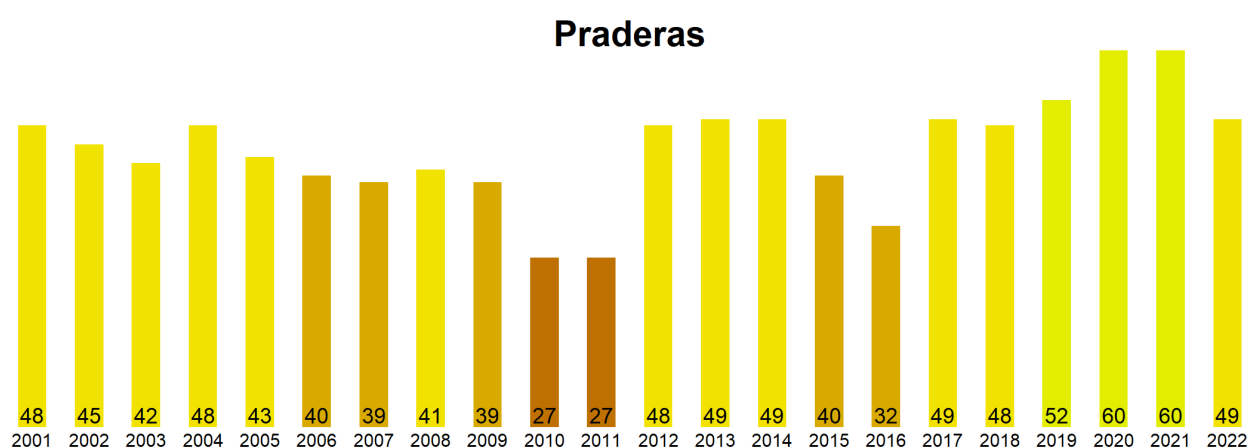


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Tarapaca.

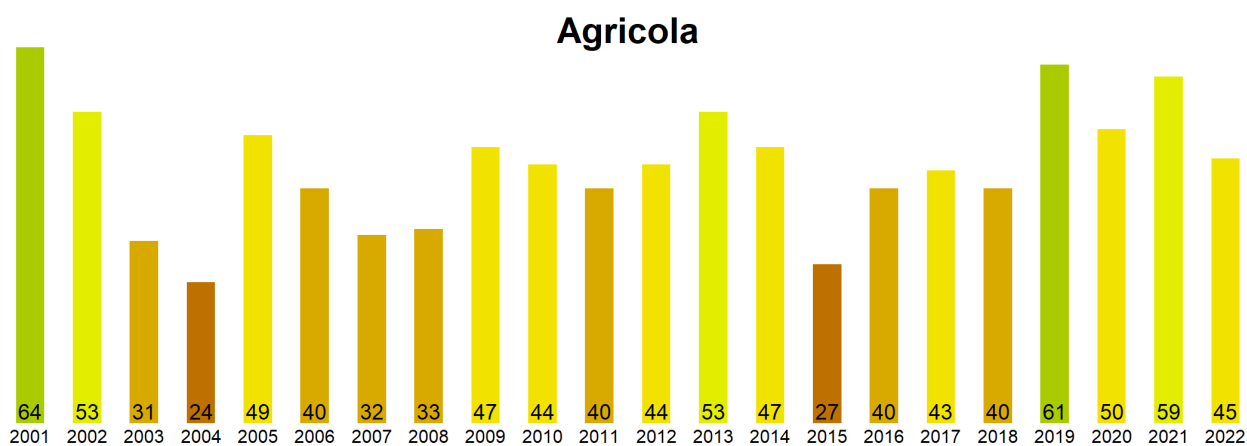


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Tarapaca.

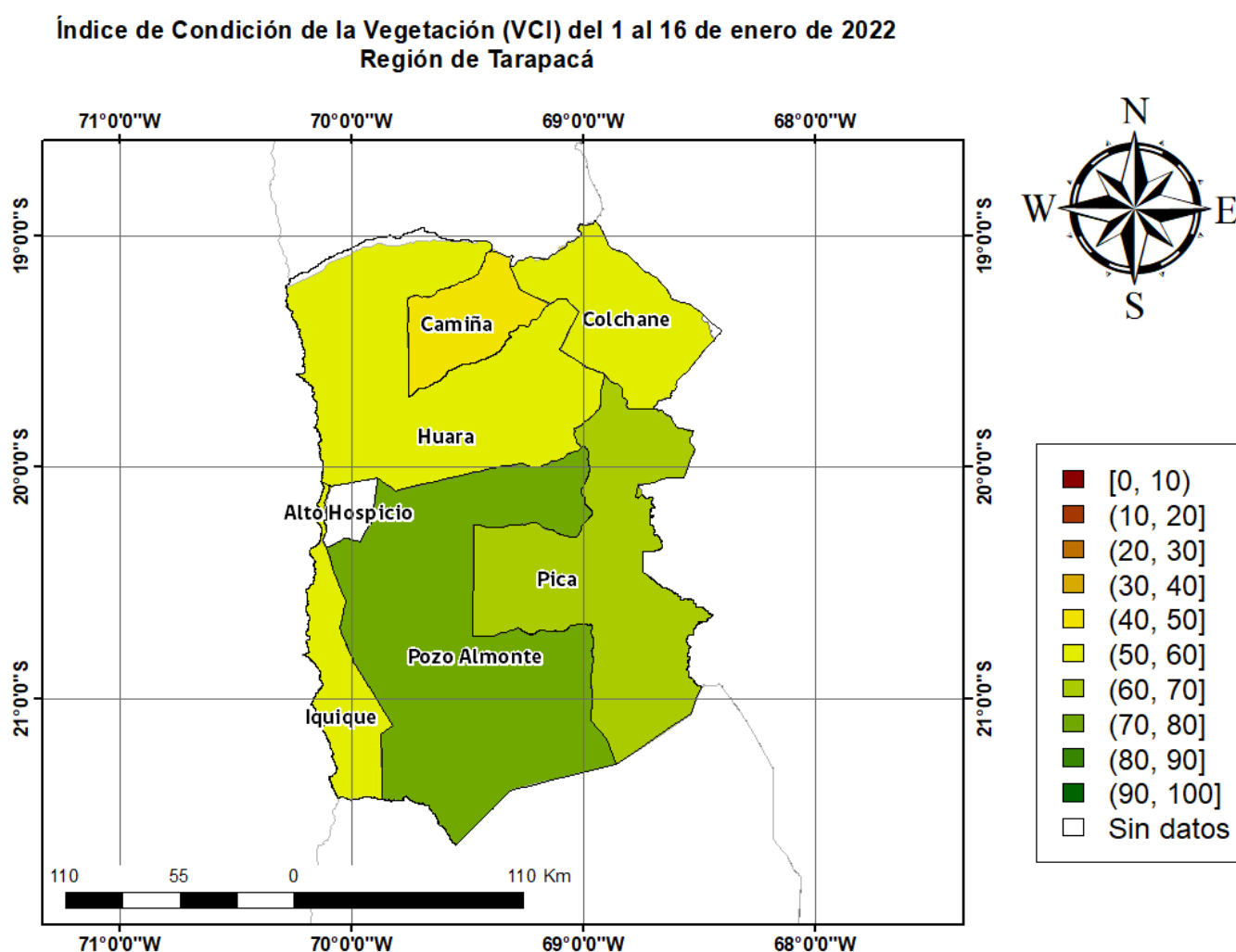


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Tarapaca de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Tarapaca corresponden a Camíña, Huara, Colchane, Iquique y Pica con 45, 51, 53, 59 y 64% de VCI respectivamente.

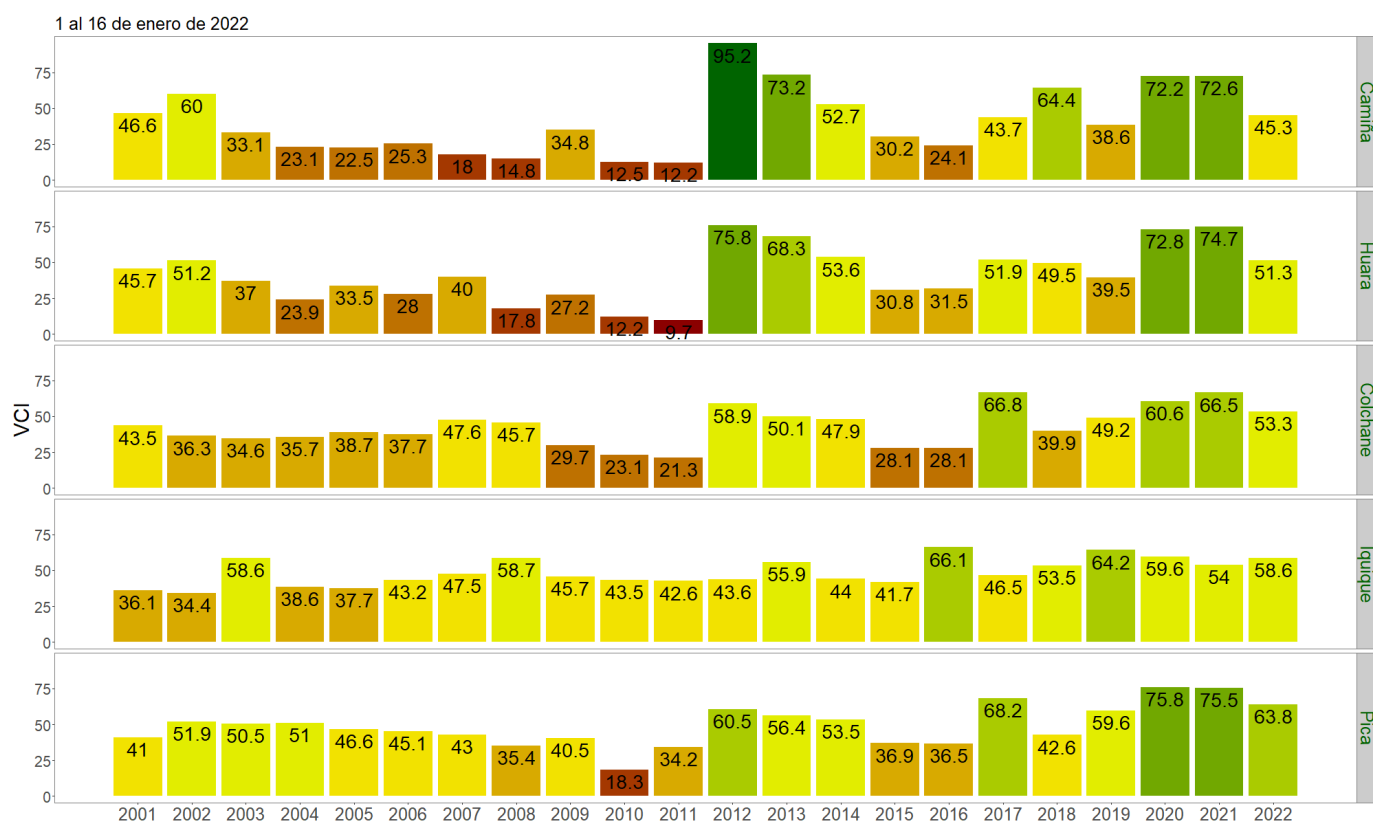


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 1 al 16 de enero de 2022.

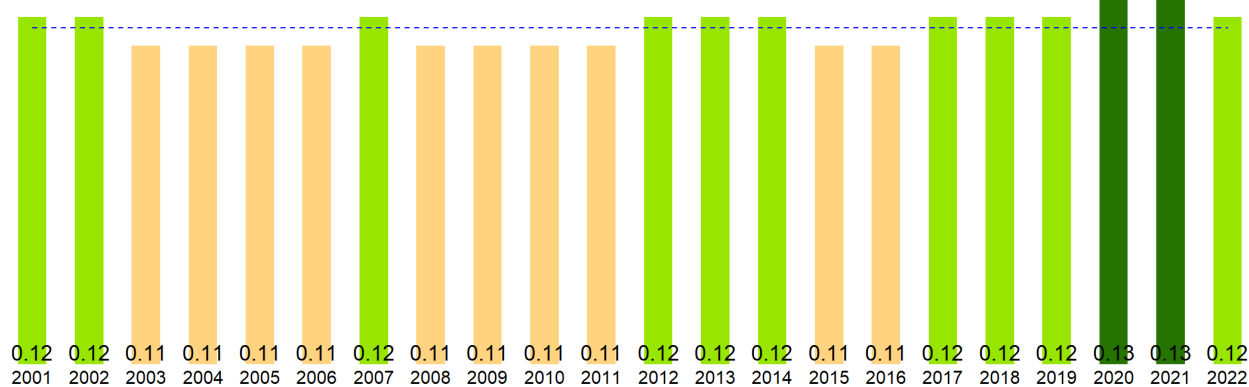
Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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) .

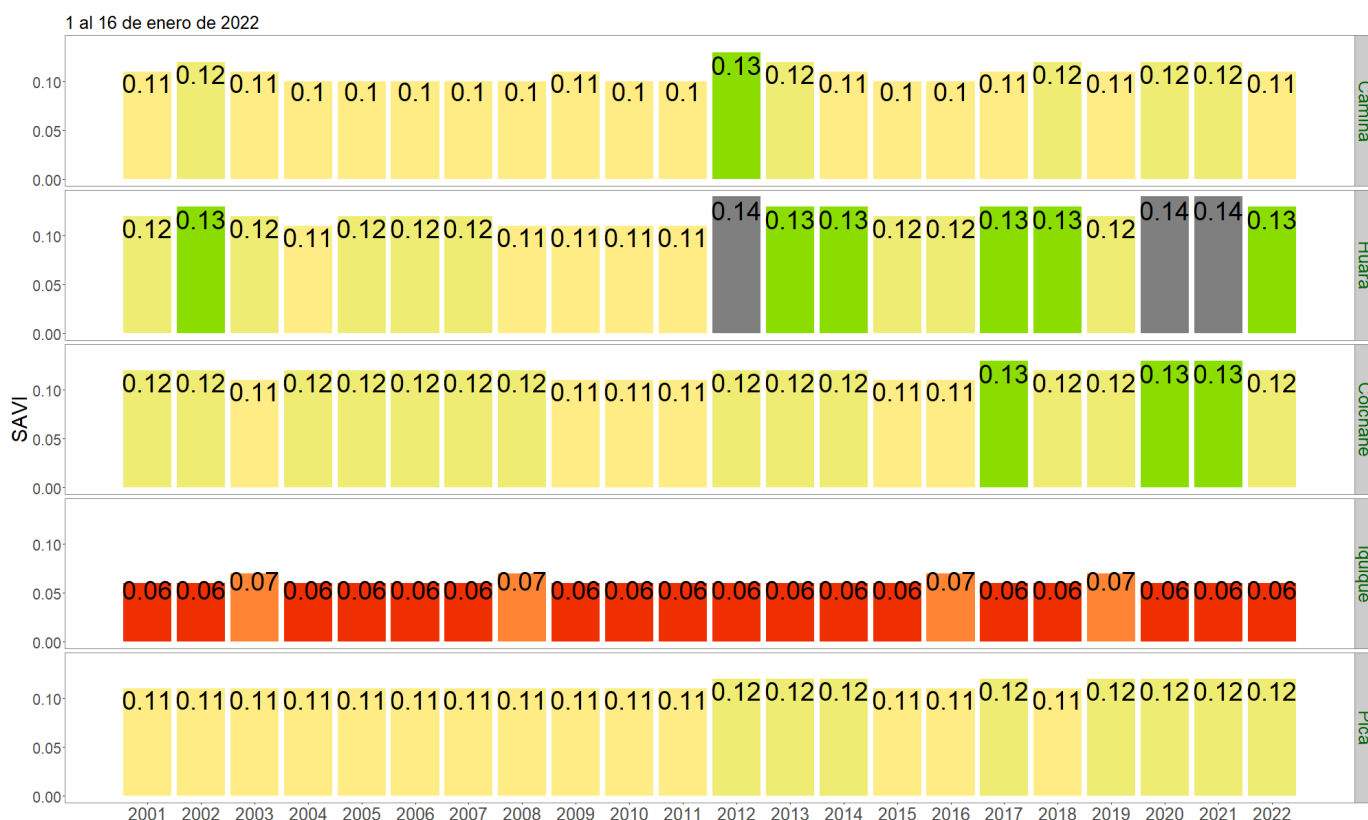
Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.12 mientras el año pasado había sido de 0.13. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.12.

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

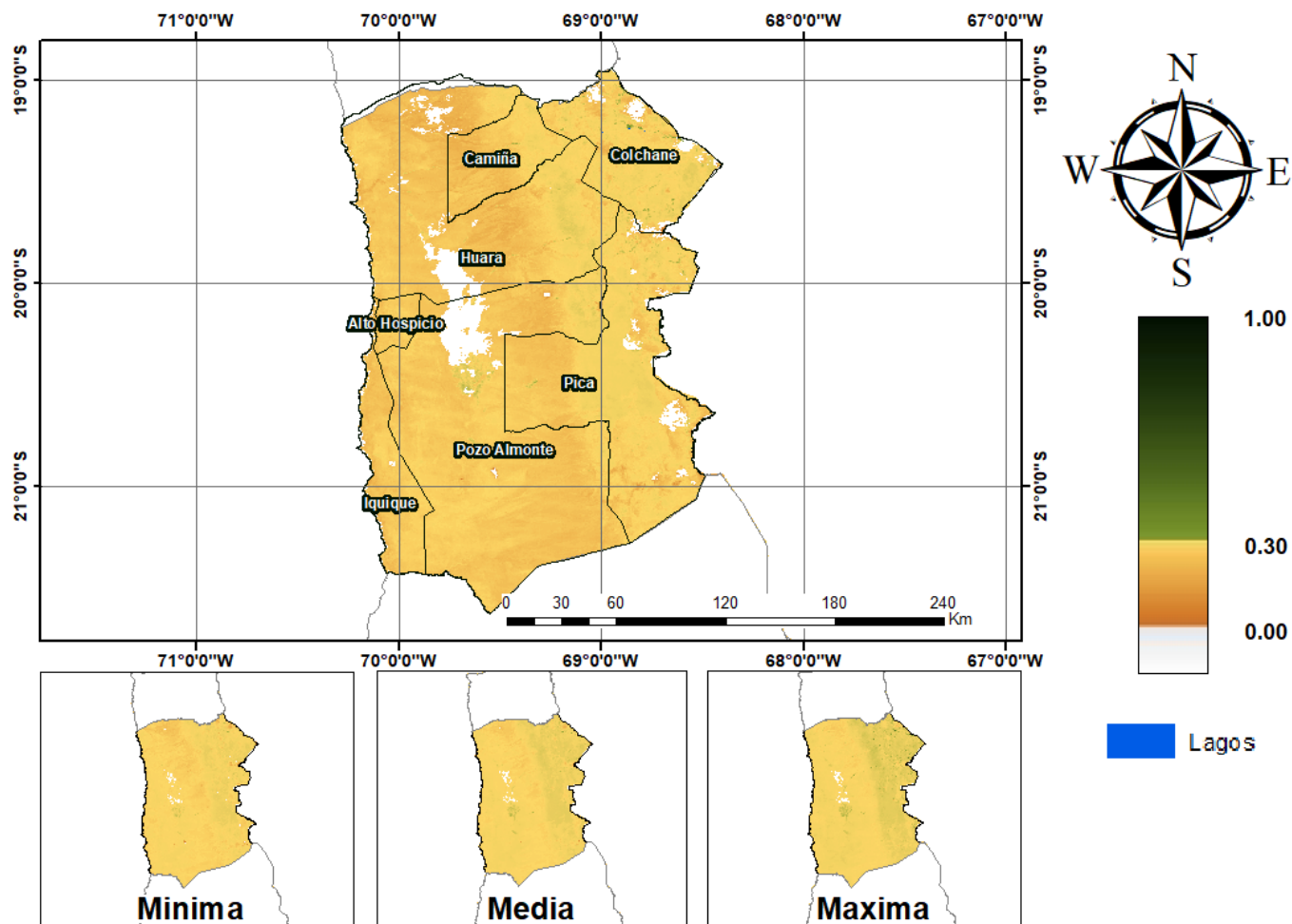
1 al 16 de enero de 2022

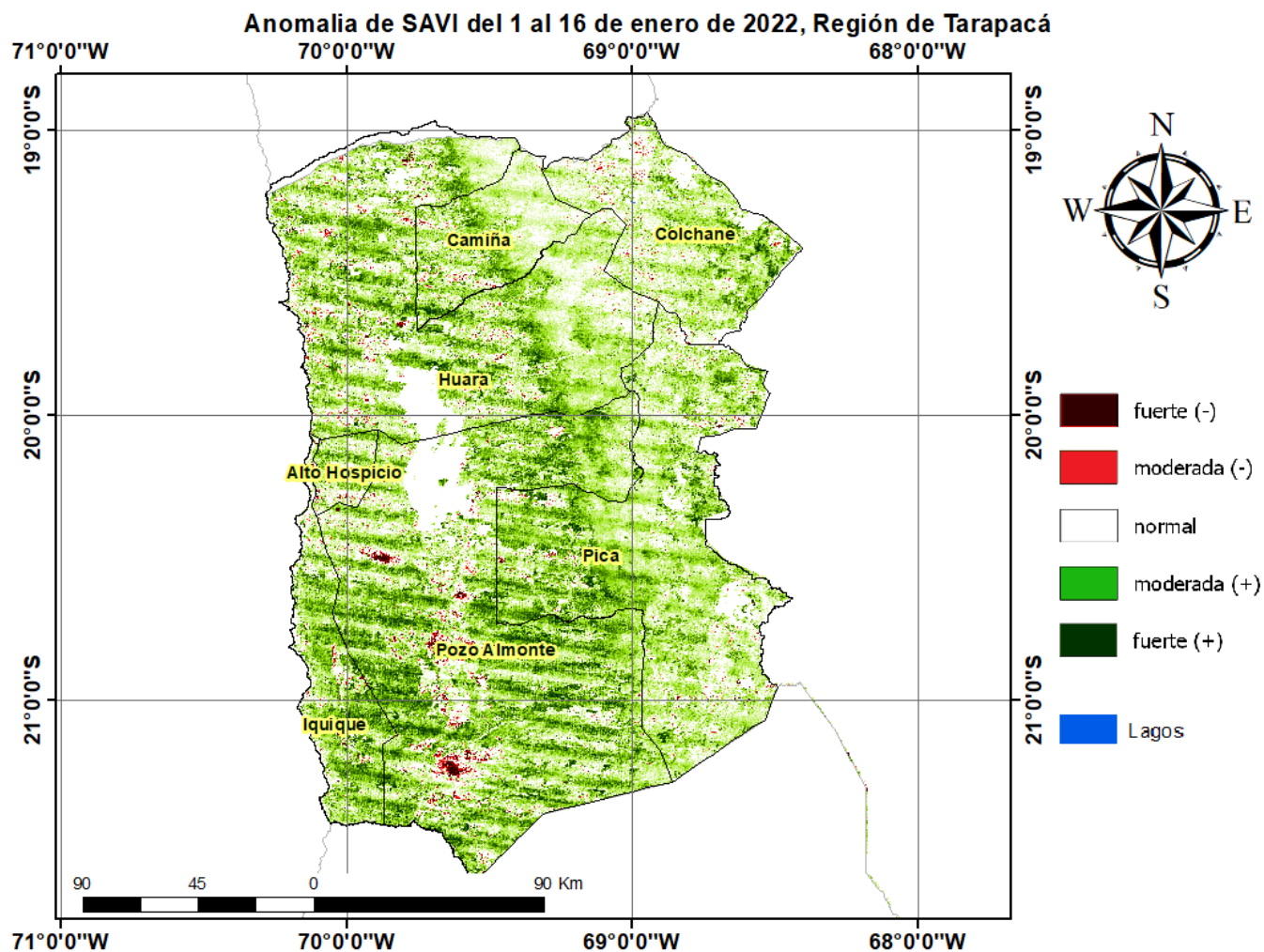


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



SAVI del 1 al 16 de enero de 2022, Región de Tarapacá





Diferencia de SAVI del 1 al 16 de enero de 2022, Región de Tarapacá

