

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

OCTUBRE 2024 — REGIÓN TARAPACÁ

Autores INIA

Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu

Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu

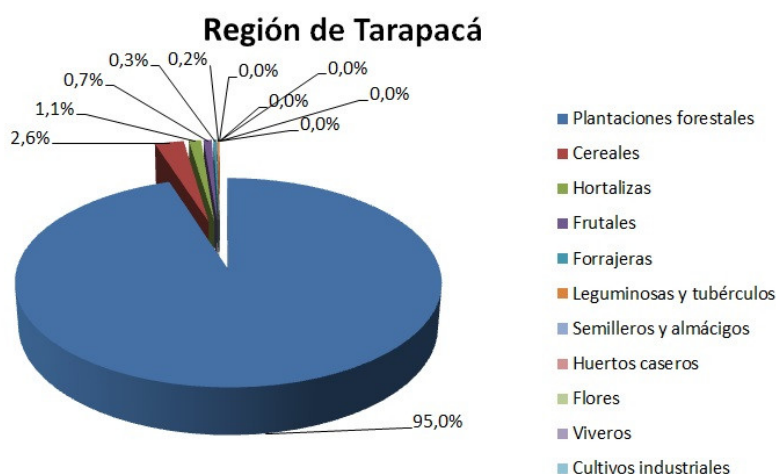
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

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.



Iquique Octubre



Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Tarapacá

\$US FOB (M)
\$US FOB (M)
\$US FOB (M)
\$US FOB (M)

Sector exportador	2023 ene-dic	2023 ene-sep	2024 ene-sep	Variación	Participación
Agrícola	1.295	548	2.134	290%	66%
Forestal	0	0	1	-	0%
Pecuario	759	544	1.074	97%	33%
Total	2.054	1.092	3.210	194%	100%

Fuente: ODEPA

Resumen Ejecutivo

En el altiplano, se espera un aumento de precipitaciones a medida que avanza la temporada de lluvias, lo que podría ser influenciado por la posible llegada del fenómeno de La Niña. Las precipitaciones fueron escasas en el norte, con déficit en el Embalse Conchi y Antofagasta, pero las zonas centro y sur registraron lluvias importantes. El adelanto de las temperaturas en la primavera de 2024 puede generar un segundo periodo de brotación temprana en los limonares del altiplano. Para mitigar los efectos de la evapotranspiración excesiva, se recomienda implementar riego tecnificado en el cultivo de quinoa.

Componente Meteorológico

¿Qué está pasando con el clima?

Durante la primavera de 2024 en Chile, se observan contrastes climáticos a lo largo del país. Las precipitaciones han estado por encima de lo normal en el norte y centro del territorio, destacándose un superávit en Santiago y Valparaíso. Sin embargo, en el sur, las regiones desde Ñuble hasta Magallanes enfrentan déficits, con Balmaceda presentando el mayor, alcanzando un 24%. La tendencia hacia un déficit hídrico preocupa especialmente en las zonas del sur y la Patagonia, donde también se reportaron temperaturas más frías de lo esperado, limitando el crecimiento de las praderas y afectando la producción agrícola. En el altiplano, se espera un aumento de precipitaciones a medida que avanza la temporada de lluvias, lo que podría ser influenciado por la posible llegada del fenómeno de La Niña. A pesar de estas variaciones, el trimestre octubre-diciembre 2024 proyecta condiciones de amplitud térmica elevada y precipitaciones sobre lo normal en los extremos del país.

Official NOAA CPC ENSO Probabilities (issued October 2024)

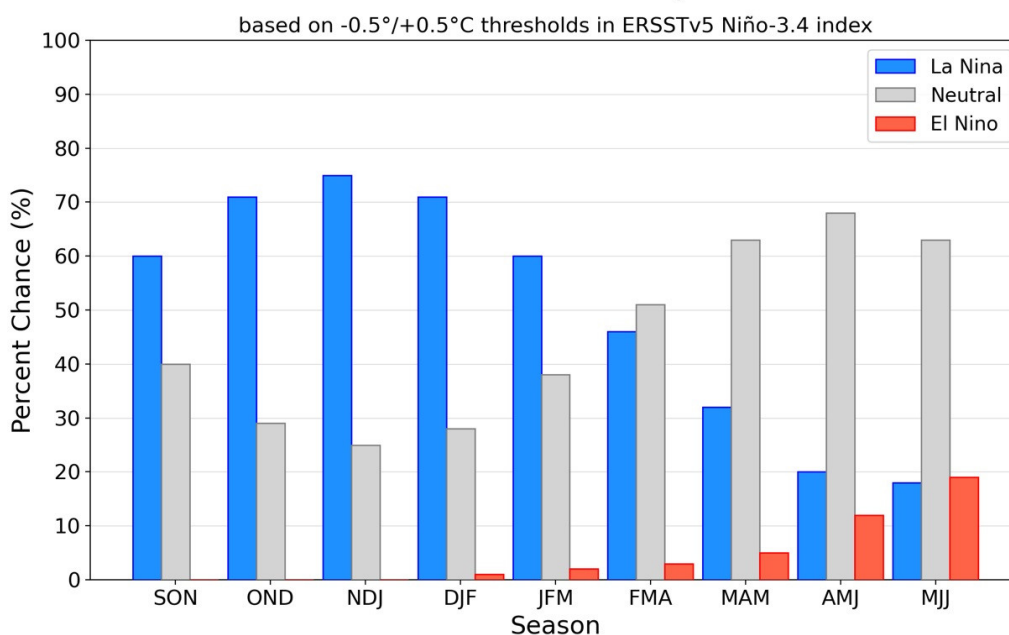


Figura 1. Las probabilidades del fenómeno ENSO indican cuáles serán las condiciones meteorológicas esperadas durante la temporada agrícola actual.

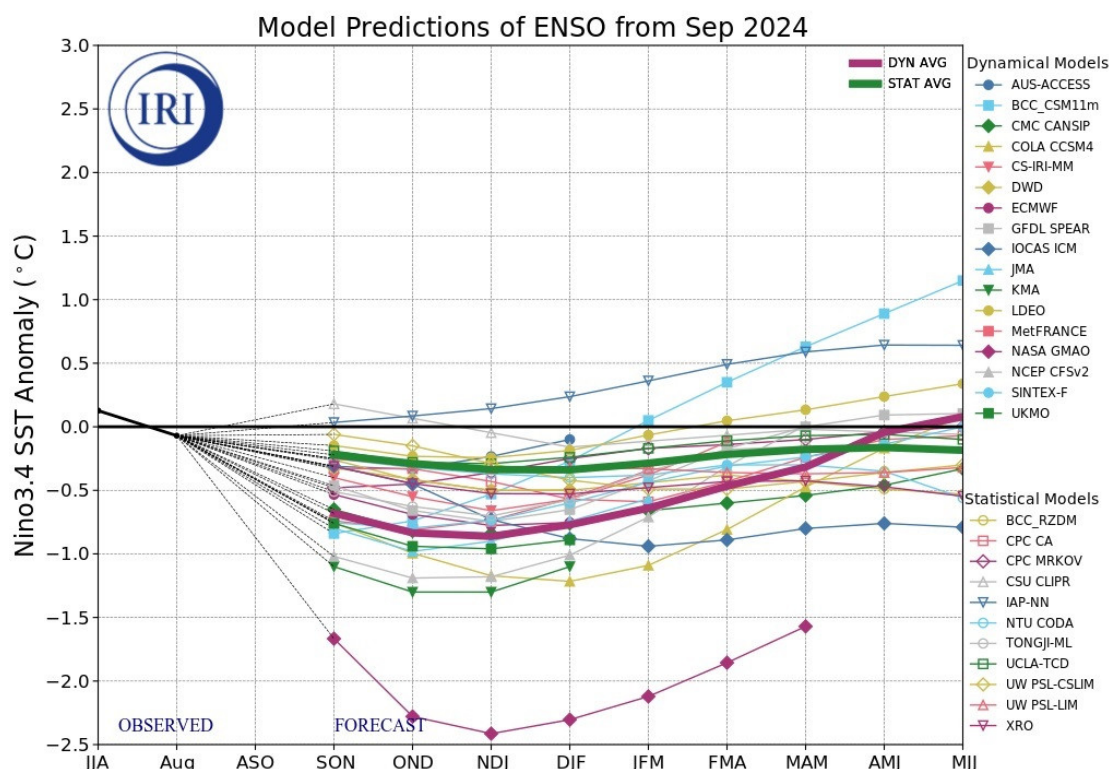


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mitad superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y +0.5 representan un pronóstico de condiciones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

Análisis de la varianza de Temperatura (°C)

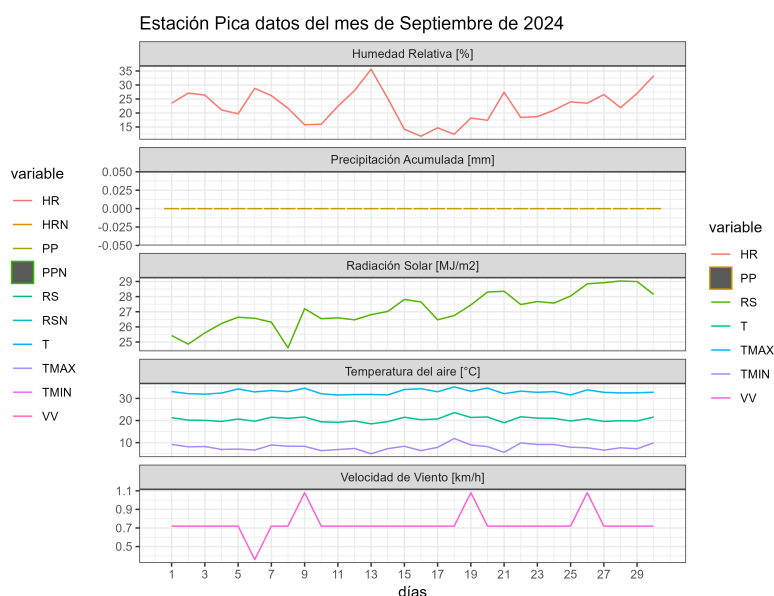
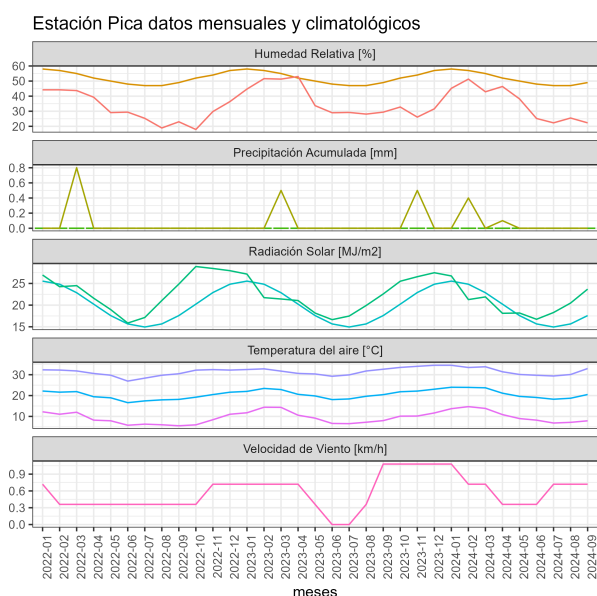
Variable	Medias	n	E.E.	
Ollague_2024	7,94	30	0,28	A
Ollague_2023	8,10	30	0,28	A
Iquique2024	16,21	27	0,29	B
Iquique2023	18,49	30	0,28	C
Pica_2023	19,50	30	0,28	D
Pica_2024	19,71	30	0,28	D

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

Figura 3.- Comparación de temperaturas medias del mes entre años en Iquique, Pica y Ollague

Estación Pica

La estación Pica corresponde al distrito agroclimático 15-2-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.6°C, 18.2°C y 30.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 7.9°C (2.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 20.5°C (2.3°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 33°C (2.2°C sobre la climatológica). En el mes de septiembre se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 0.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 7 mm, lo que representa un déficit de 92.9%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



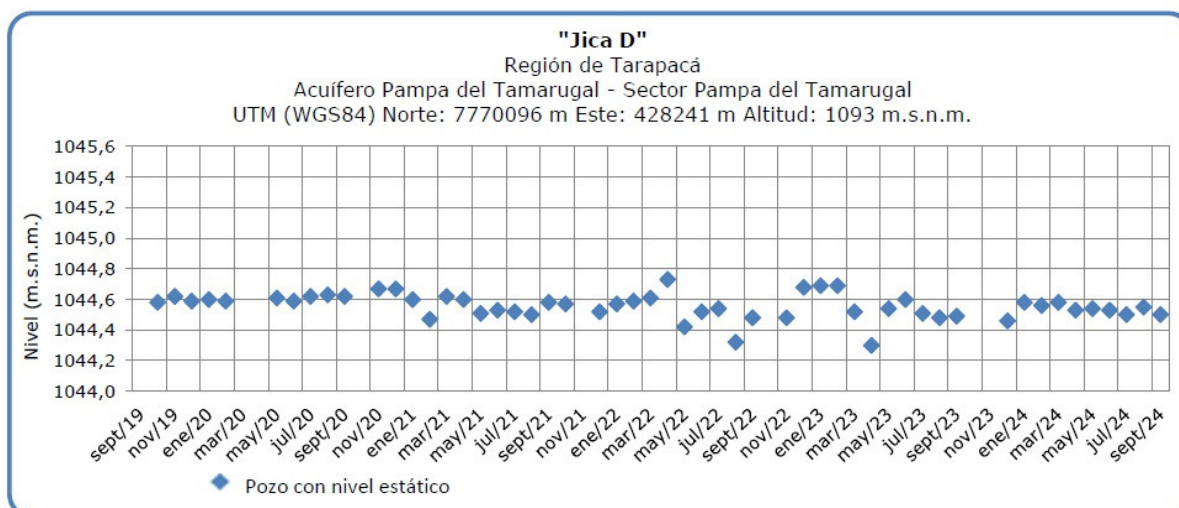
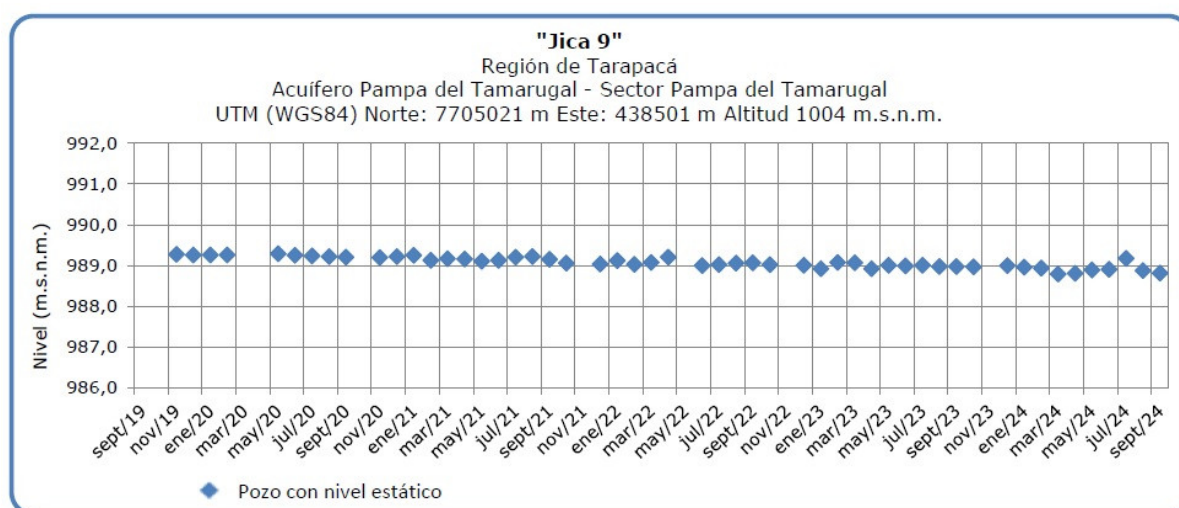
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	3	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	7	7
PP	0	0.4	0	0.1	0	0	0	0	0	-	-	-	0.5	0.5
%	-100	-86.7	-100	>100	-	-	-100	-100	-	-	-	-	-92.9	-92.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2024	7.9	20.5	33
Climatológica	5.6	18.2	30.8
Diferencia	2.3	2.3	2.2

Componente Hidrológico

¿Qué está pasando con el agua?

En septiembre de 2024, Chile experimentó una variabilidad significativa en sus recursos hídricos. Las precipitaciones fueron escasas en el norte, con déficit en el Embalse Conchi y Antofagasta, pero las zonas centro y sur registraron lluvias importantes, destacando superávits en embalses como La Paloma. Sin embargo, en regiones como Chillán y Coyhaique, los déficits de precipitación superaron el 20%. Los caudales de los ríos mostraron un comportamiento mixto: aumentaron en la zona central, especialmente en los ríos Mapocho y Choapa, pero disminuyeron notablemente en el sur, con caídas superiores al 30% en ríos de Los Ríos y Los Lagos. Los embalses mostraron un leve aumento del 1,5% en su volumen total, pero aquellos dedicados a la generación de energía experimentaron una disminución respecto al año anterior. En cuanto a las aguas subterráneas, algunas regiones como el Valle de Azapa y el río Maipo mostraron leves recuperaciones, mientras que otras como el río Copiapó registraron bajas continuas.



4.- Napas subterráneas en la Pampa del Tamarugal

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Altiplano

En la primavera de 2024, las temperaturas máximas y mínimas por encima de lo normal en el altiplano del norte de Chile adelantaron los ciclos fenológicos de la quínoa, lo que genera un incremento en los requerimientos hídricos. Para mitigar los efectos de la evapotranspiración excesiva, se recomienda implementar riego tecnificado en las tardes, cerca del anochecer, para asegurar una mejor absorción del agua. Durante la fase de desarrollo vegetativo, es importante monitorear el crecimiento de las plantas y eliminar las malezas que compiten por agua y nutrientes, además de favorecer la ventilación. La acumulación de materia seca en los granos podría verse limitada, por lo que es clave mantener el suelo húmedo y libre de compactación, especialmente en periodos de mayor calor. También se sugiere realizar un monitoreo constante de plagas, explorando la aparición de la cuncunilla verde del frejol, cuyas larvas afectan el follaje de la quínoa. Para garantizar la fertilidad del suelo, se recomienda aprovechar el guano de llamas durante el barbecho, lo que permite una rotación sostenible de cultivos y mantiene la productividad de las plantaciones.

Pampa > Frutales > Limón

El adelanto de las temperaturas en la primavera de 2024 puede generar un segundo periodo de brotación temprana en los limonares del altiplano. Con este fenómeno, es crucial garantizar un suministro adecuado de agua, reponiendo el 100% de la evapotranspiración para evitar la reducción del tamaño de los limones y promover brotes vigorosos que sostengan la producción de frutos. Además, es recomendable realizar podas selectivas eliminando brotes envejecidos y débiles para optimizar el crecimiento de las ramas productivas. Las temperaturas elevadas pueden incrementar la incidencia de plagas como la "tristeza de los cítricos", por lo que se sugiere una revisión periódica de los árboles para identificar síntomas tempranos como el amarillamiento de las hojas. En caso de detectar estos signos, es aconsejable programar el reemplazo de los árboles afectados. Finalmente, es esencial moderar el uso de nitrógeno, evitando el crecimiento excesivo de brotes y asegurando el equilibrio necesario para una floración exitosa y una buena calidad de los frutos.

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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región 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 presentó un valor mediano de VCI de 53% para el período comprendido desde el 28 de agosto al 12 de septiembre de 2024. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 38% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región de Tarapacá, en términos globales presenta una condición Favorable.

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

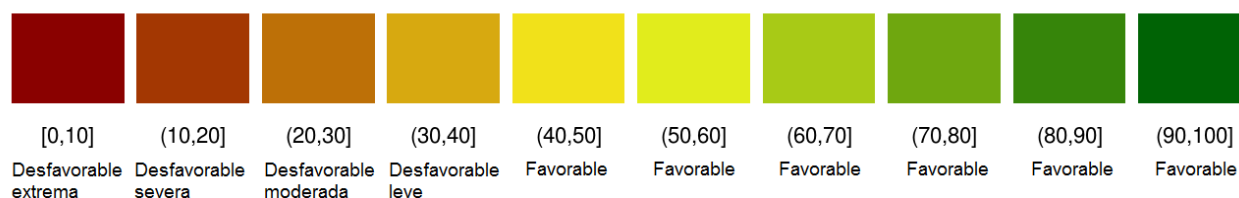


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
<i>Condición</i>	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
<i>Nº de comunas</i>	0	0	1	2	4

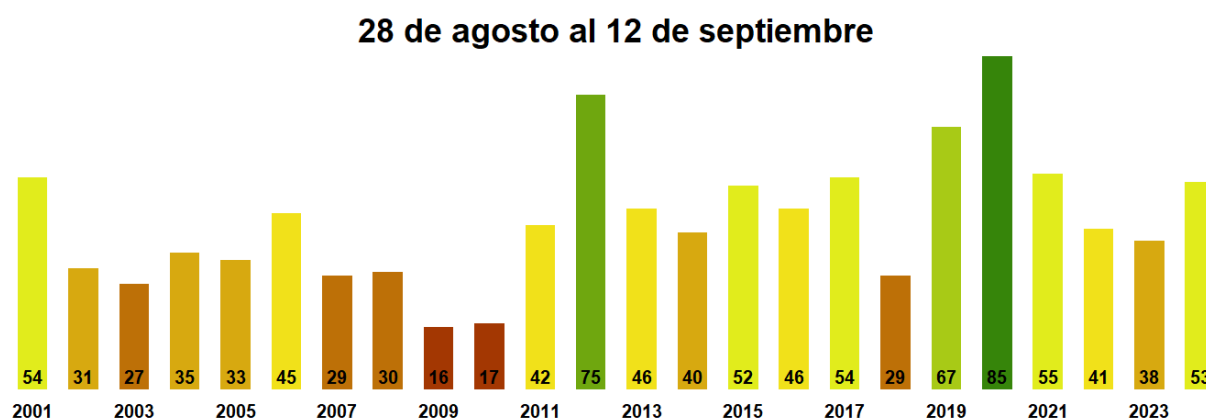


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Tarapacá

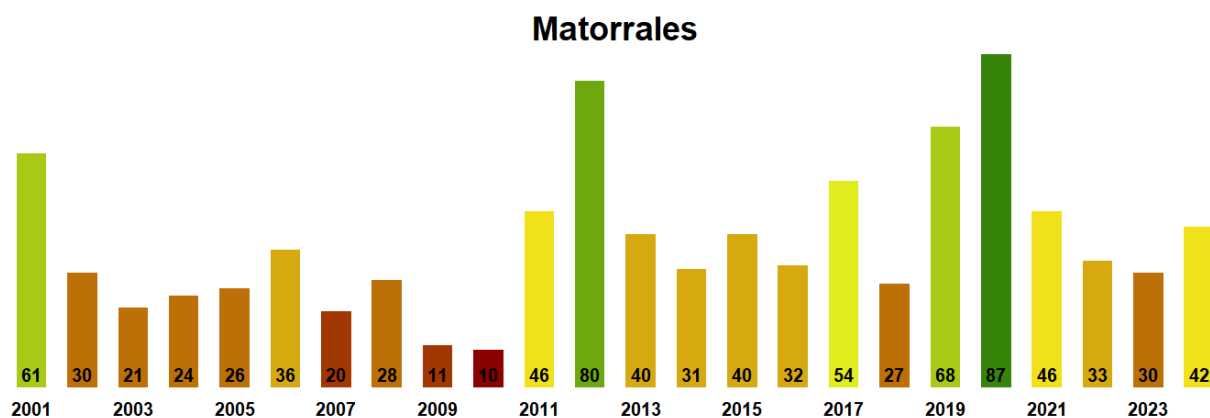


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Tarapacá

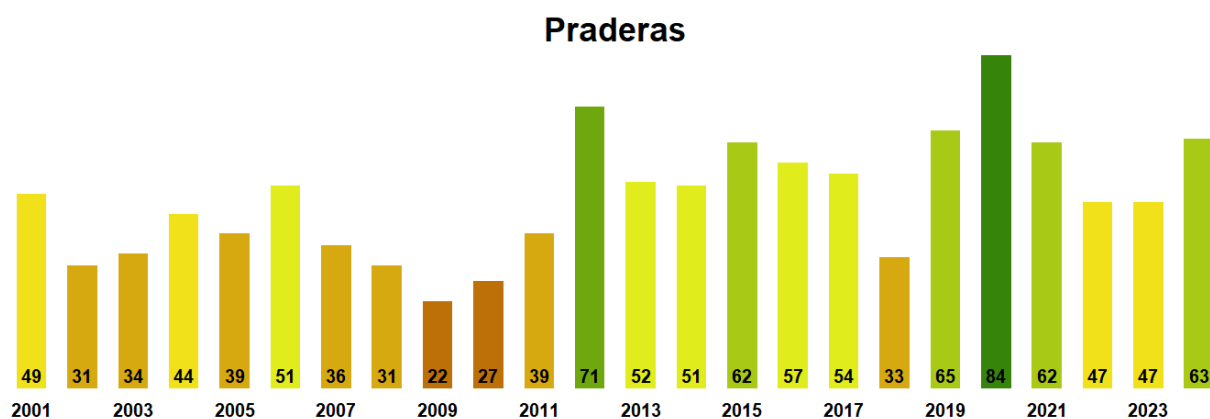


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Tarapacá

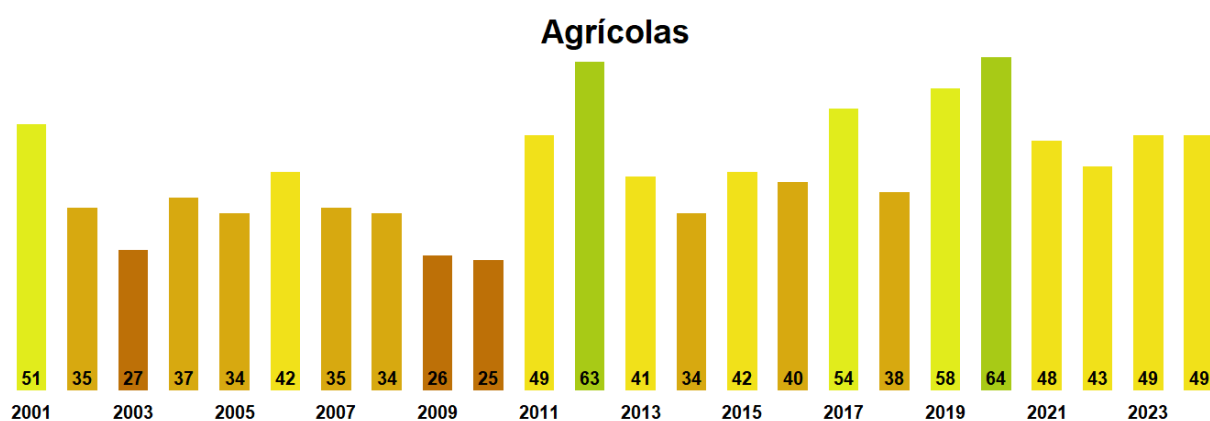


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Tarapacá

Índice de la Condición de la Vegetación (VCI) de la Región de Tarapacá 28 de agosto al 12 de septiembre de 2024

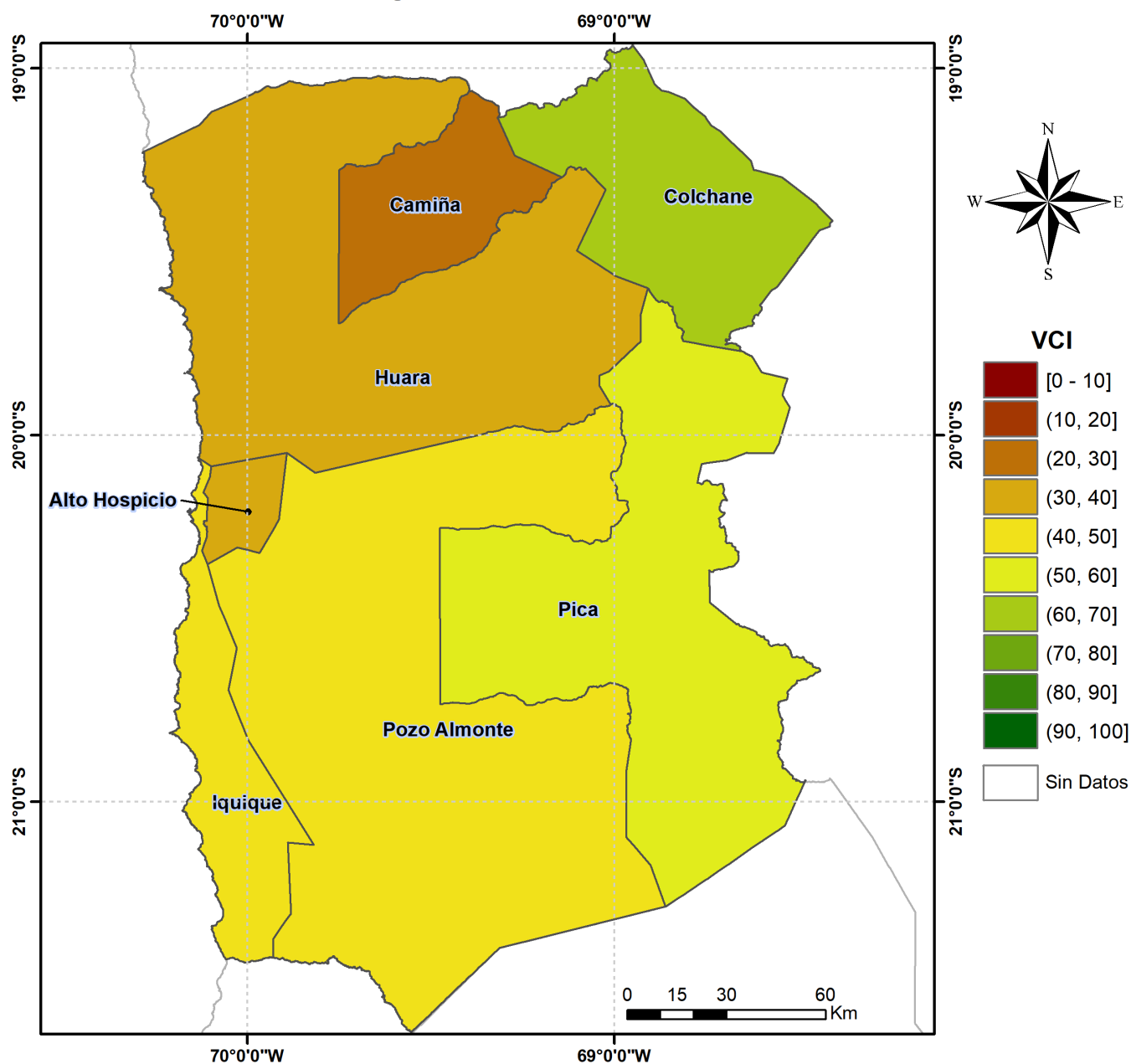


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Tarapacá de acuerdo a las clasificación de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Camiña, Alto Hospicio, Huara, Pozo Almonte y Iquique con 26, 33, 39, 45 y 46% de VCI respectivamente.

28 de agosto al 12 de septiembre

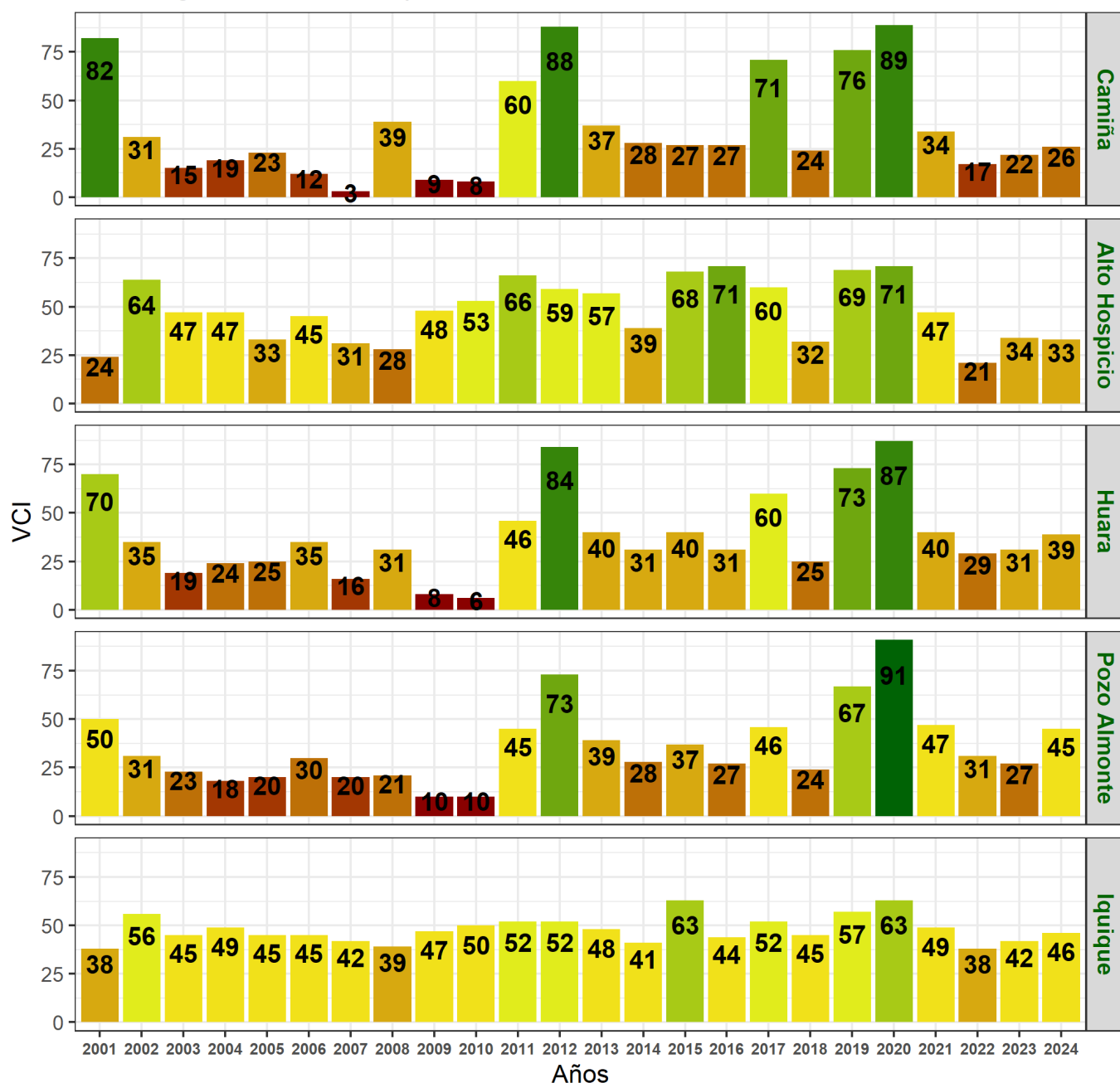


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 28 de agosto al 12 de septiembre de 2024.

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 0.17 mientras el año pasado

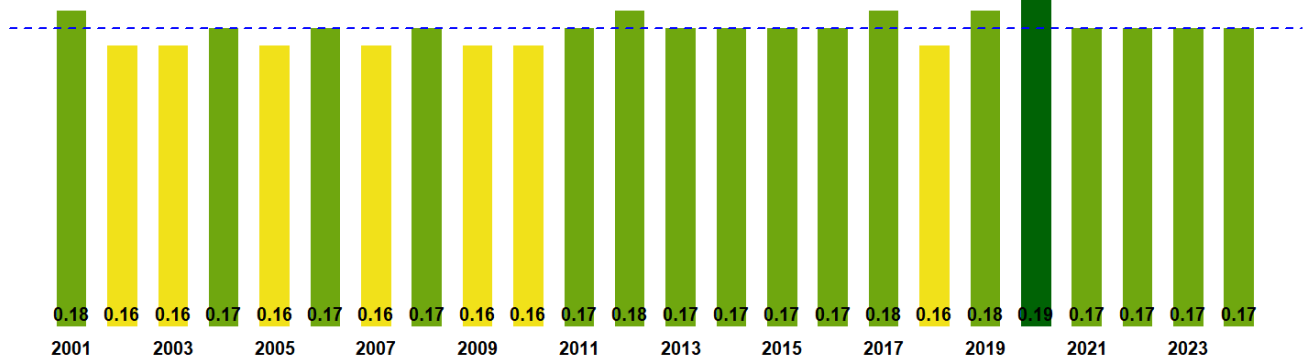
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

había sido de 0.17. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.17.

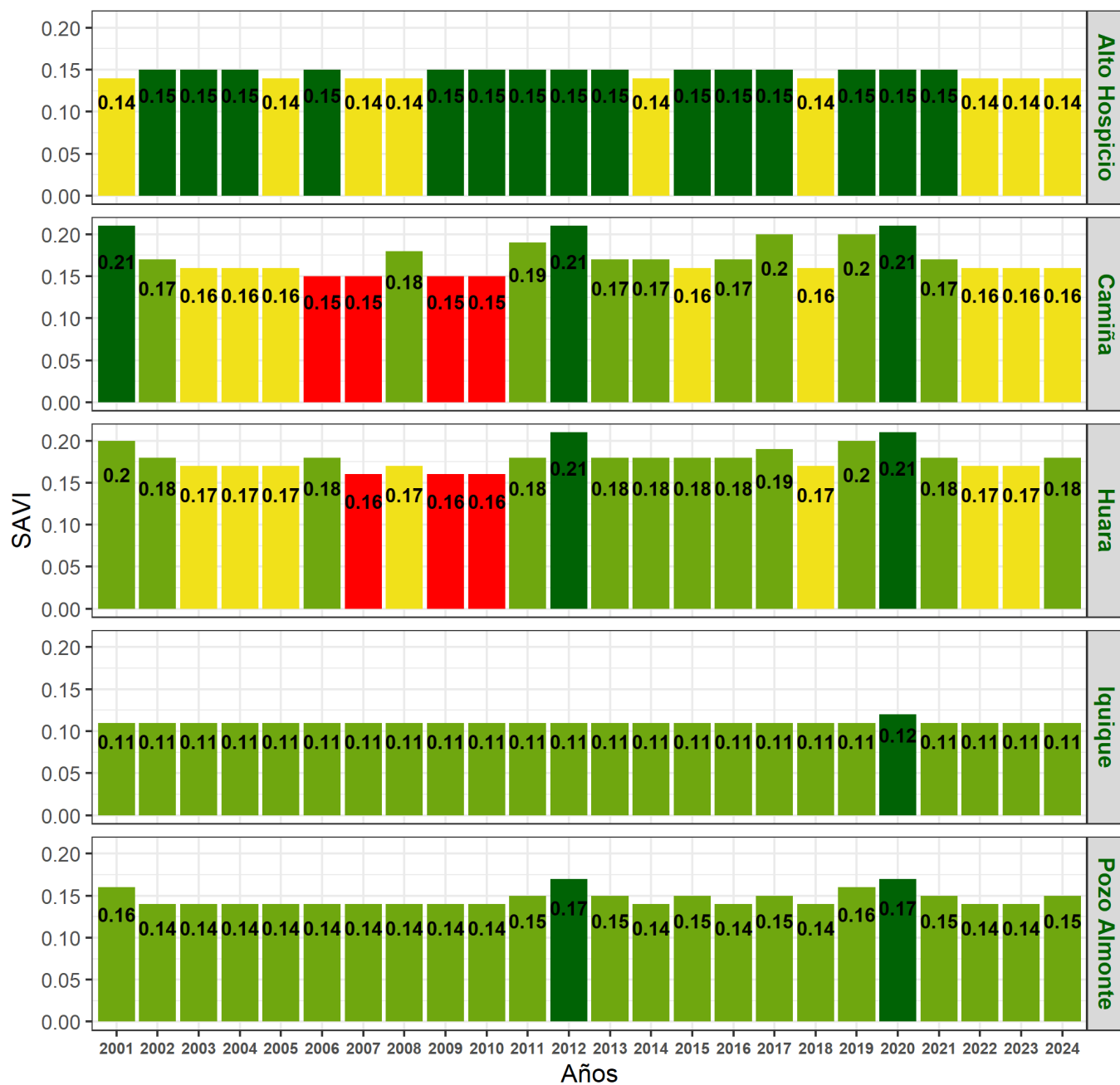
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

SAVI regional para el 28 de agosto al 12 de septiembre

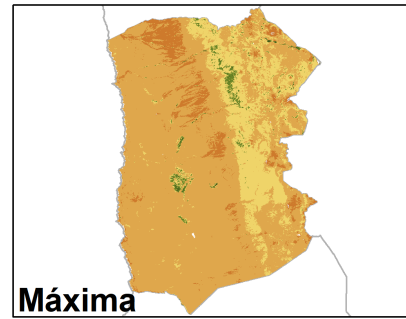
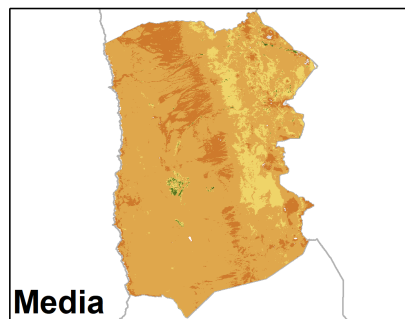
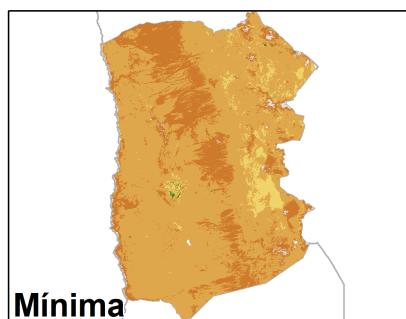
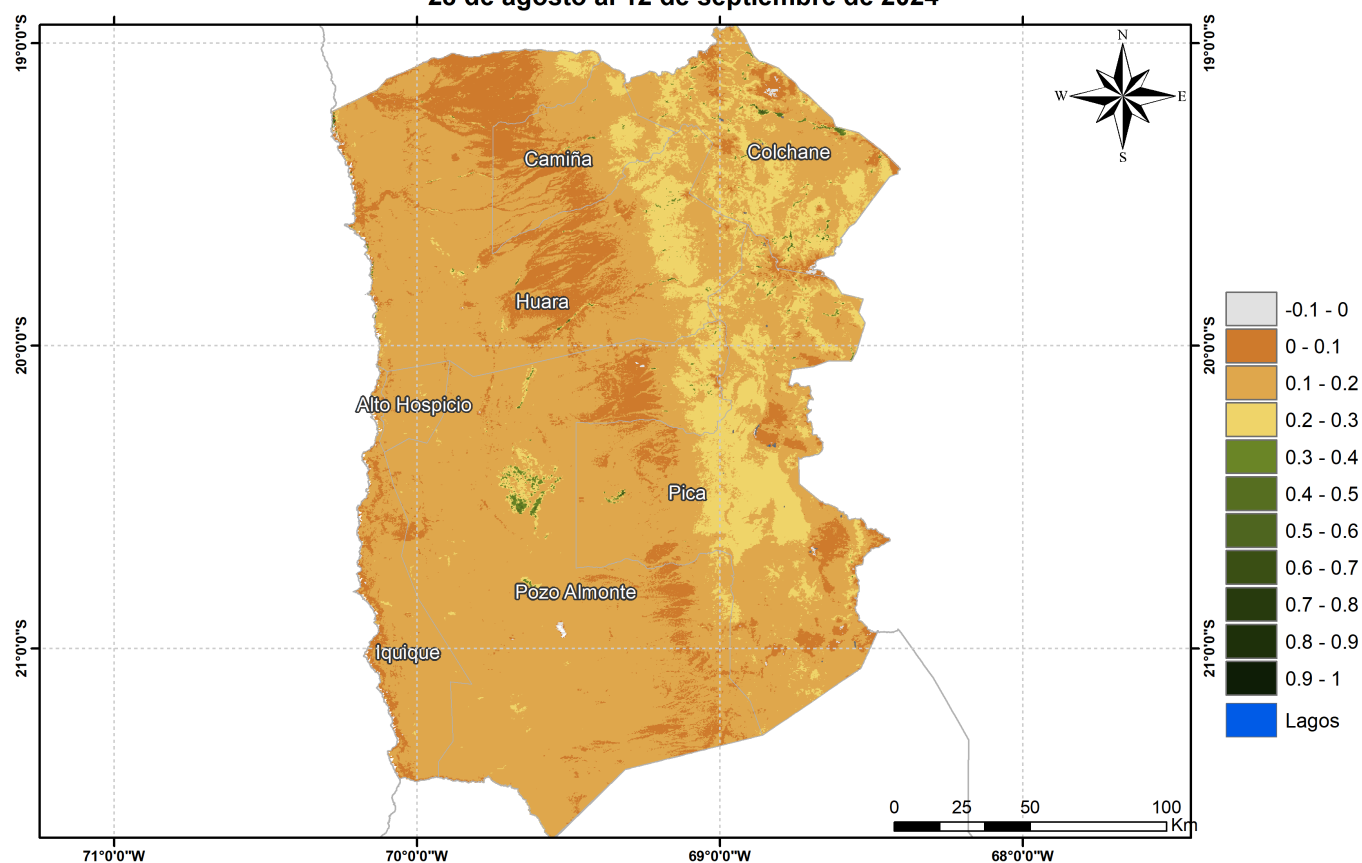


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

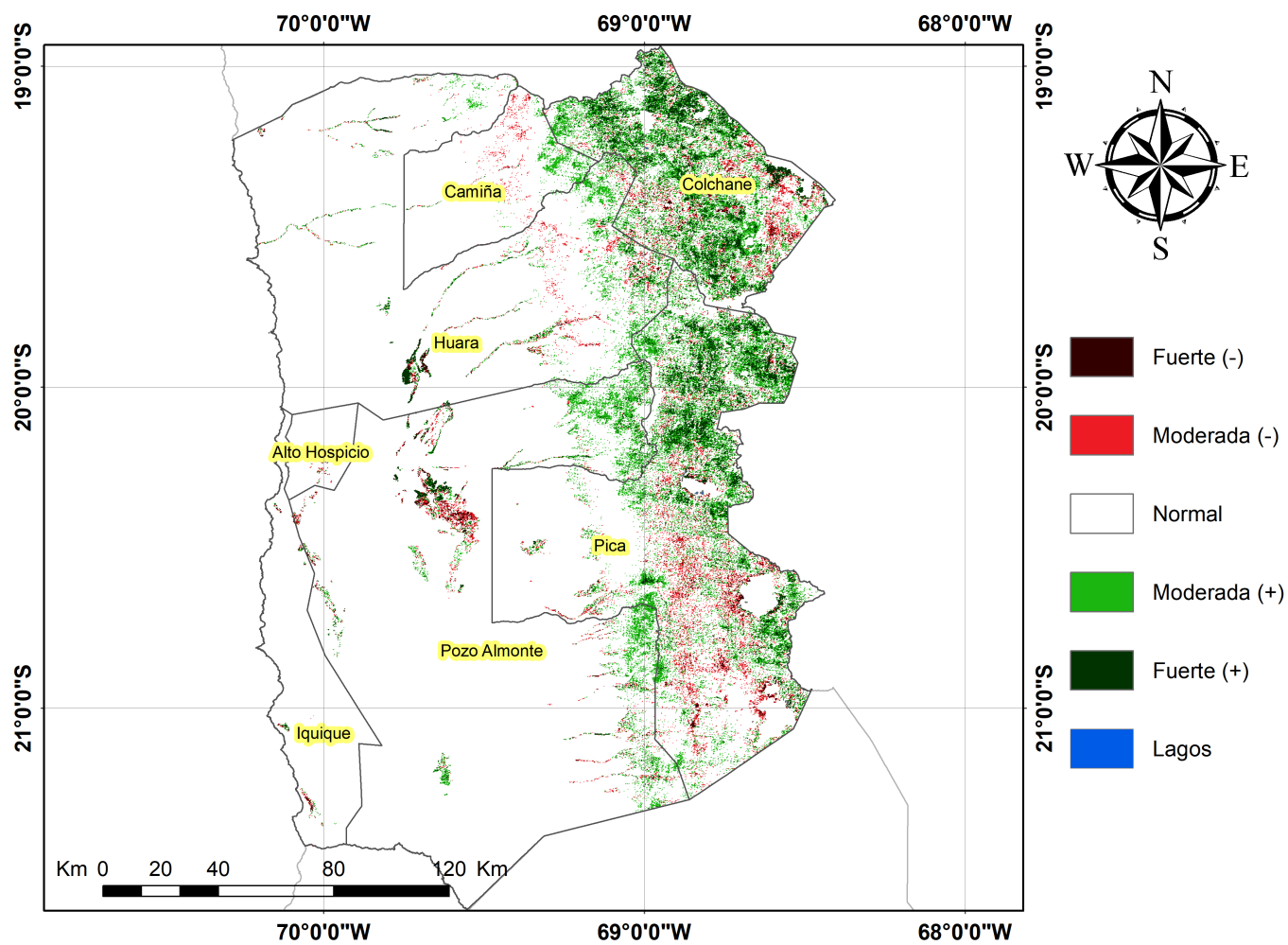
28 de agosto al 12 de septiembre



Indice de Vegetacion Ajustado al Suelo (SAVI) de la Región de Tarapacá
28 de agosto al 12 de septiembre de 2024



Anomalia de SAVI de la Región de Tarapacá, 28 de agosto al 12 de septiembre de 2024



Diferencia de SAVI de la Región de Tarapacá, 28 de agosto al 12 de septiembre de 2024

