

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

NOVIEMBRE 2024 — REGIÓN ATACAMA

## Autores INIA

Claudio Balbontín Nesvara, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi  
Francisco Tapia Contreras, Ing. Agrónomo, MSc., Intihuasi  
Erica González Villalobos, Téc. Biblioteca, Intihuasi  
Cornelio Contreras Seguel, Ing. Agrónomo, Intihuasi  
Vianka Rojas Hinojosa, Téc. Electrónico, Intihuasi  
Nicolás Verdugo, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi, Investigador, Intihuasi  
Giovanni Lobos, Ing. Agrónomo, Mg., Intihuasi, Investigador, Intihuasi  
Alvaro Castillo, Técnico Agr., INIA Intihuasi, Técnico Agrícola, Intihuasi

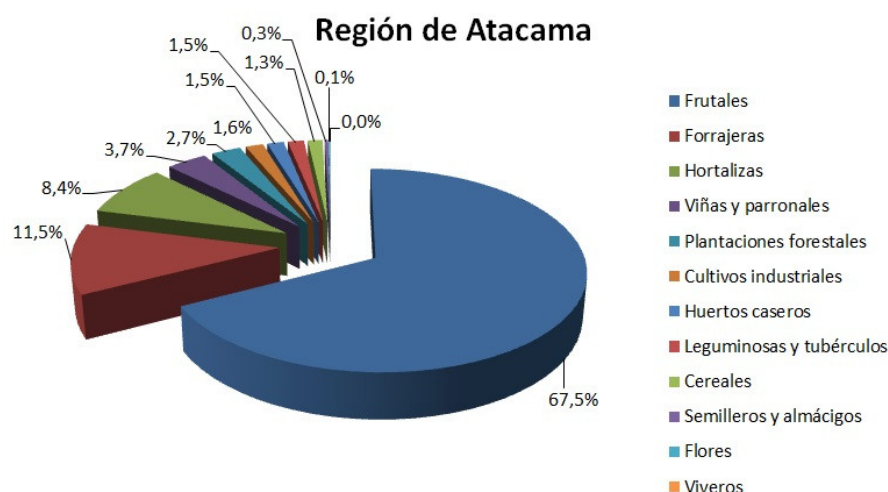
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu  
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz  
Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu  
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

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

## Introducción

La III Región de Atacama presenta varios climas diferentes: 1 clima de la tundra (ET) en Paso Mallo y El Ternerito; 2 Climas fríos y semiáridos (BSk) en Tambería, Angostura, Tinajillas, El Chacay y La Laguna; 3 climas calientes del desierto (Bwh) en El Salado, Caleta Pan de Azúcar, Chañaral, Barquito y El Caleuche; y 4 los que predominans son los climas fríos del desierto (BWk) en Molino, Resguardo de Copiapó, Juntas de Coplapó, Los Caserones y Carrizalillo.

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.



### Copiapo Noviembre



### Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Atacama

Sector exportador	2023 ene-dic	2023 ene-oct	2024 ene-oct	Variación	Participación
\$US FOB (M) Agrícola	210.518	196.137	257.116	31%	98%
\$US FOB (M) Forestal	0	0	0	-	0%
\$US FOB (M) Pecuario	3.218	1.822	6.362	249%	2%
\$US FOB (M) Total	213.736	197.959	263.478	33%	100%

Fuente: ODEPA

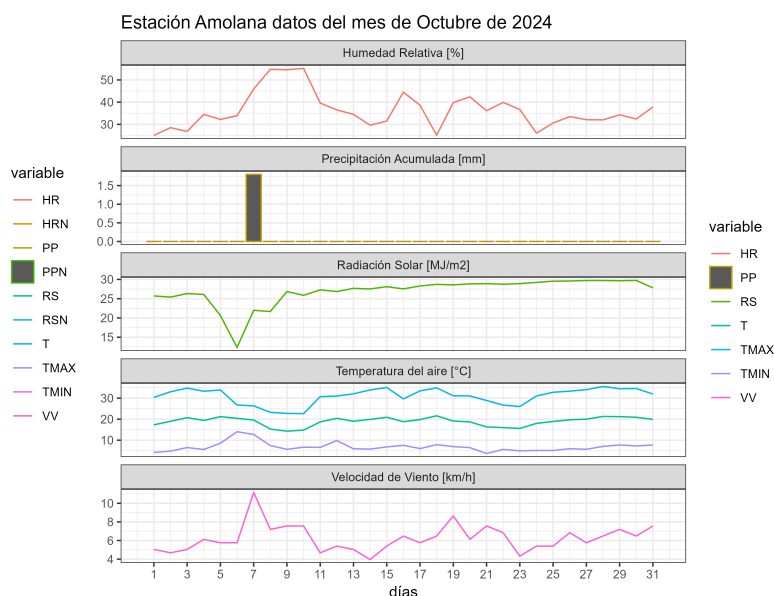
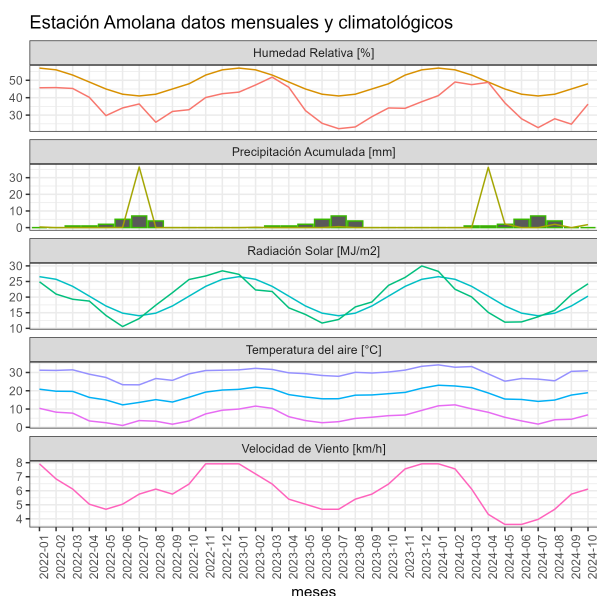
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

## Componente Meteorológico

### Estación Amolana

La estación Amolana corresponde al distrito agroclimático 3-3. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7°C, 16.5°C y 26°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.8°C (-0.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 18.9°C (2.4°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 30.9°C (4.9°C sobre la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 1.8 mm, lo cual representa un 180% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 42.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 81 mm, lo que representa un déficit de 47.9%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

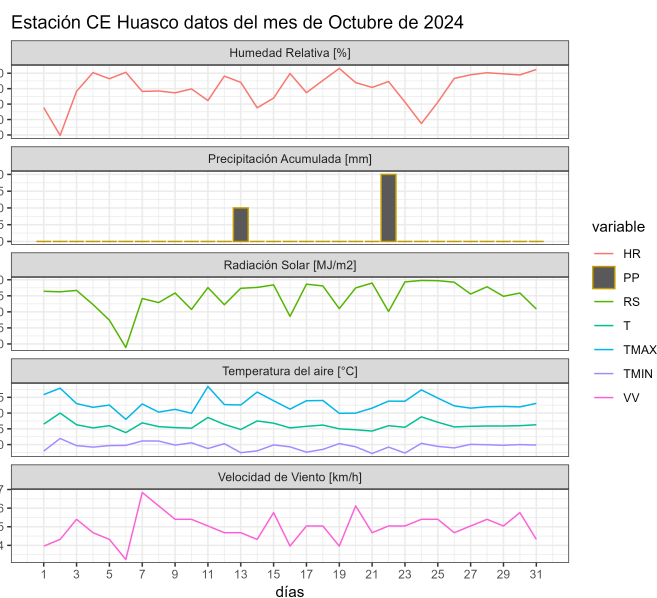
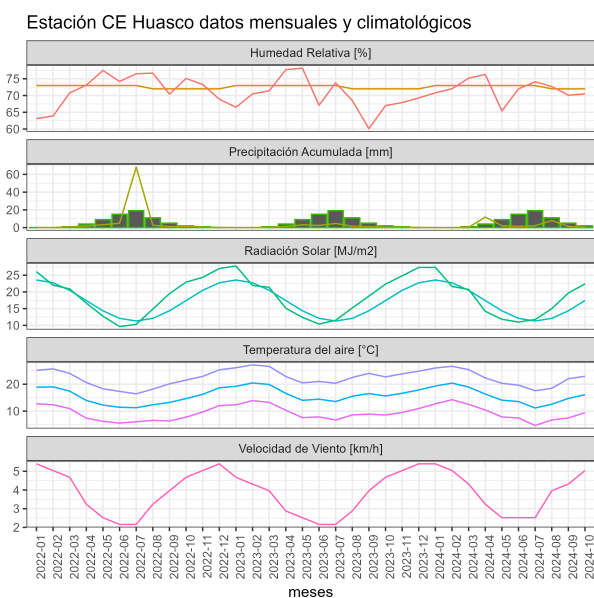


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
<b>PPN</b>	1	0	5	3	21	18	19	8	5	1	0	1	81	82
<b>PP</b>	0	0	0	36.2	2.2	0	0	2	0	1.8	-	-	42.2	42.2
<b>%</b>	-100	-	-100	1106.7	-89.5	-100	-100	-75	-100	80	-	-	-47.9	-48.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	6.8	18.9	30.9
Climatológica	7	16.5	26
Diferencia	-0.2	2.4	4.9

### Estación CE Huasco

La estación CE Huasco corresponde al distrito agroclimático 3-4-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.6°C, 16.6°C y 24.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.4°C (0.8°C sobre la climatológica), la temperatura media 16.1°C (-0.5°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 22.9°C (-1.7°C bajo la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 0.3 mm, lo cual representa un superávit de más de un 100%. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 27.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 39 mm, lo que representa un déficit de 29.5%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0.2 mm.

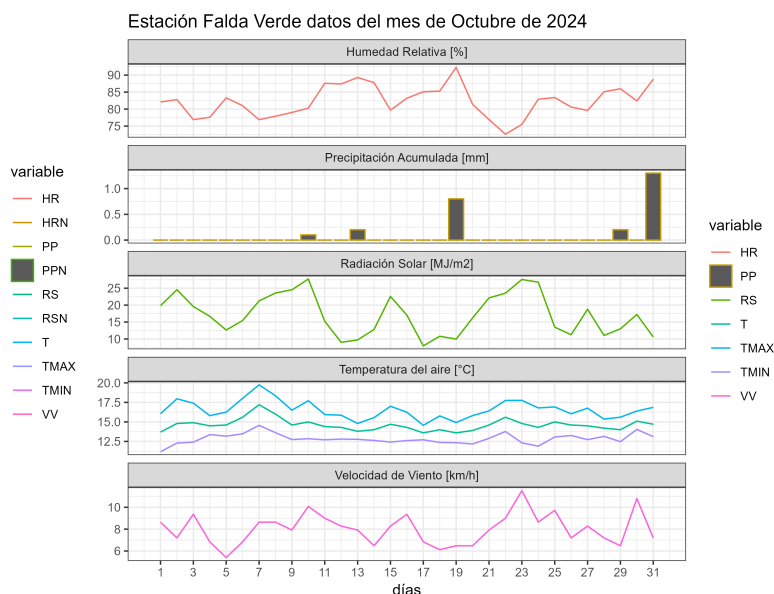
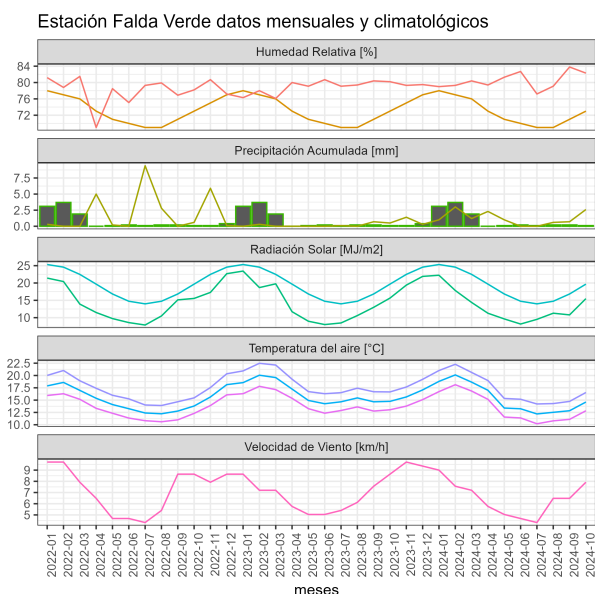


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	1	1	8	12	8	8	1	0	0	0	39	39
PP	0	0	0.4	11.9	2.1	1.3	2.1	8	1.4	0.3	-	-	27.5	27.5
%	-	-	-60	1090	-73.8	-89.2	-73.8	0	40	>100	-	-	-29.5	-29.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
<b>Octubre 2024</b>	9.4	16.1	22.9
<b>Climatológica</b>	8.6	16.6	24.6
<b>Diferencia</b>	0.8	-0.5	-1.7

### Estación Falda Verde

La estación Falda Verde corresponde al distrito agroclimático 15-3-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.7°C, 13.1°C y 15.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 12.8°C (2.1°C sobre la climatológica), la temperatura media 14.6°C (1.5°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 16.5°C (0.9°C sobre la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 2.6 mm, lo cual representa un 260% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 12.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 25 mm, lo que representa un déficit de 50.4%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0.5 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	1	1	6	5	5	5	1	1	0	0	25	25
PP	1	3	1.2	2.3	1	0	0	0.6	0.7	2.6	-	-	12.4	12.4
%	>100	>100	20	130	-83.3	-100	-100	-88	-30	160	-	-	-50.4	-50.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	12.8	14.6	16.5
Climatológica	10.7	13.1	15.6
Diferencia	2.1	1.5	0.9

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

### Valle Copiapó > Frutales > Olivo

Desarrollo Fenológico del Olivo en el Valle de Copiapó: Recomendaciones y Buenas Prácticas

El desarrollo fenológico del olivo en el valle de Copiapó se está dando de manera normal. En este momento, los árboles se encuentran en la etapa de cuaja de frutos, lo que sigue a una abundante floración en la mayoría de las variedades. Es común que, tras la floración, se produzca una caída natural de frutos recién cuajados, la cual se acentuará en el próximo mes debido a la competencia entre los frutos. En esta fase, el olivo equilibrará su carga frutal, ajustando la cantidad de frutos para poder soportar una producción balanceada.

Para maximizar la cuaja de frutos, es fundamental optimizar las labores de riego y reducir la competencia de ramillas indeseadas, como los chupones, tanto en la base del tronco como en el centro de la copa. Estas ramillas deben ser podadas en su base para evitar que compitan por los nutrientes y la energía del árbol. Además, es recomendable mejorar la eficiencia en el uso del agua de riego, ajustando las frecuencias y tiempos de riego según la demanda evapotranspirativa de la zona y las condiciones específicas de los suelos en cada huerto. También se sugiere utilizar coberturas vegetales (mulch) para reducir la evaporación y mejorar las condiciones de salinidad, lo que favorece el desarrollo del olivo.

Es importante estar alerta a la presencia de plagas que puedan afectar la producción. Entre

las principales, se encuentran la Mosquita Blanca del Fresno, la Conchuela Negra del Olivo y el Taladrador de Ramillas del Olivo. Es fundamental monitorear estas plagas y, si es necesario, aplicar medidas de control en función de la severidad del ataque.

En cuanto a enfermedades, se recomienda como acción preventiva no cultivar especies hortícolas como Cucurbitáceas y Solanáceas entre las hileras de olivos, ya que estas pueden transmitir enfermedades como la Verticilosis. También es importante realizar monitoreos periódicos para detectar hongos en el follaje, como el Repilo, común en áreas cercanas a la costa, y el Repilo Plumizo, más frecuente en zonas interiores. Las medidas de control recomendadas incluyen la poda para abrir el follaje y mejorar la circulación del aire, así como el uso de productos químicos aprobados, aplicados al follaje durante este período, siempre de manera preventiva o curativa según corresponda.

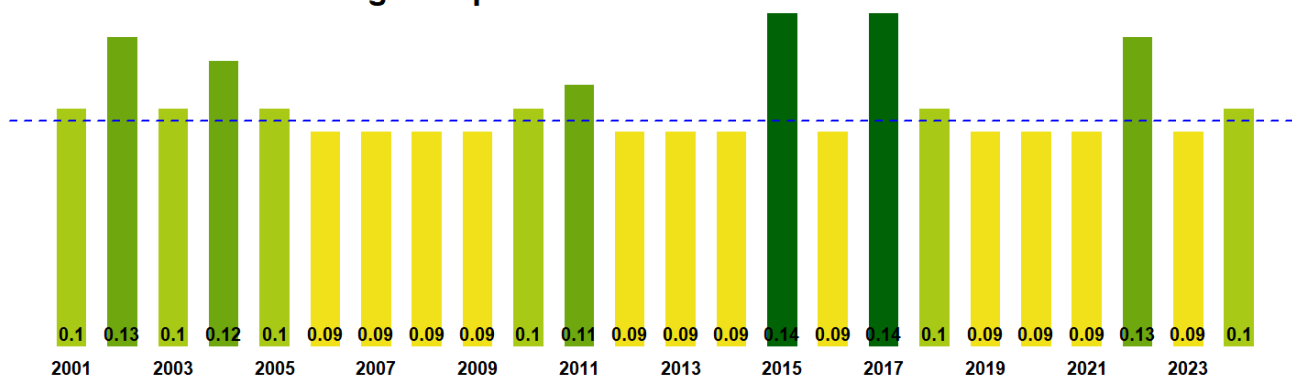
## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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 NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación).

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.1 mientras el año pasado había sido de 0.09. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.1.

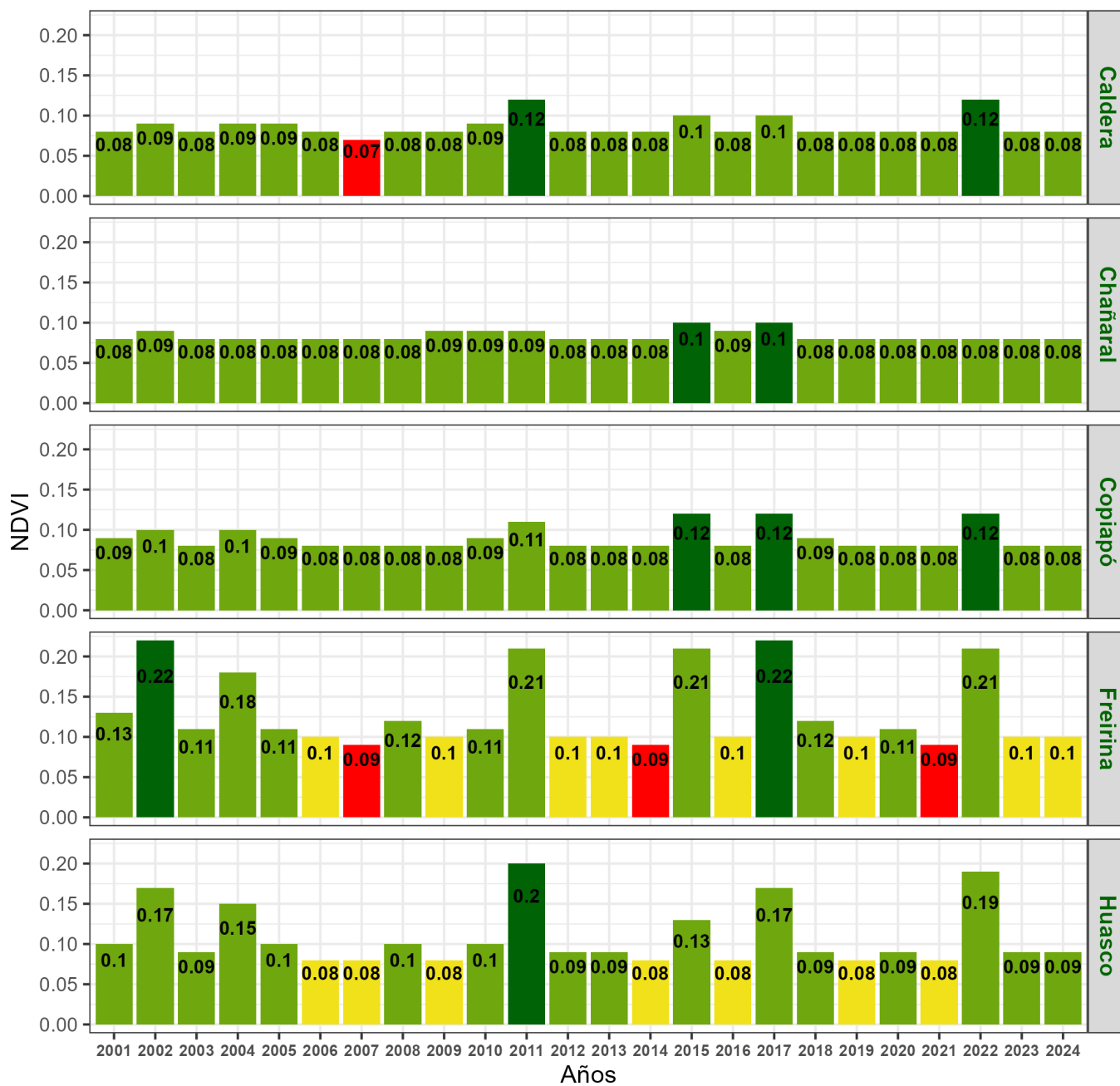
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

**NDVI regional para el 15 de octubre al 30 de octubre**



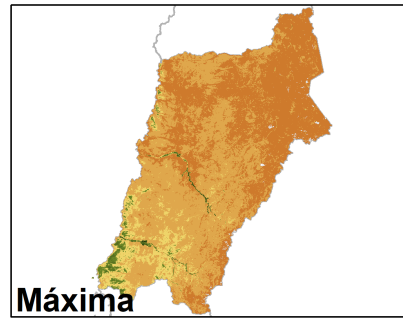
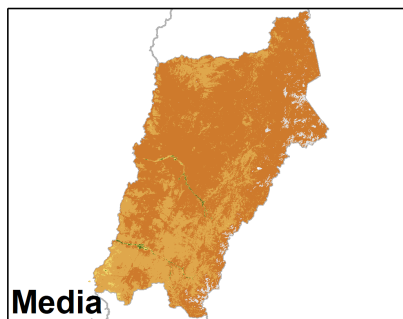
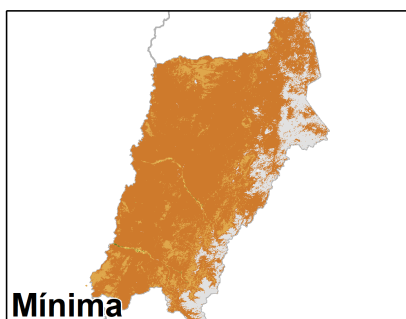
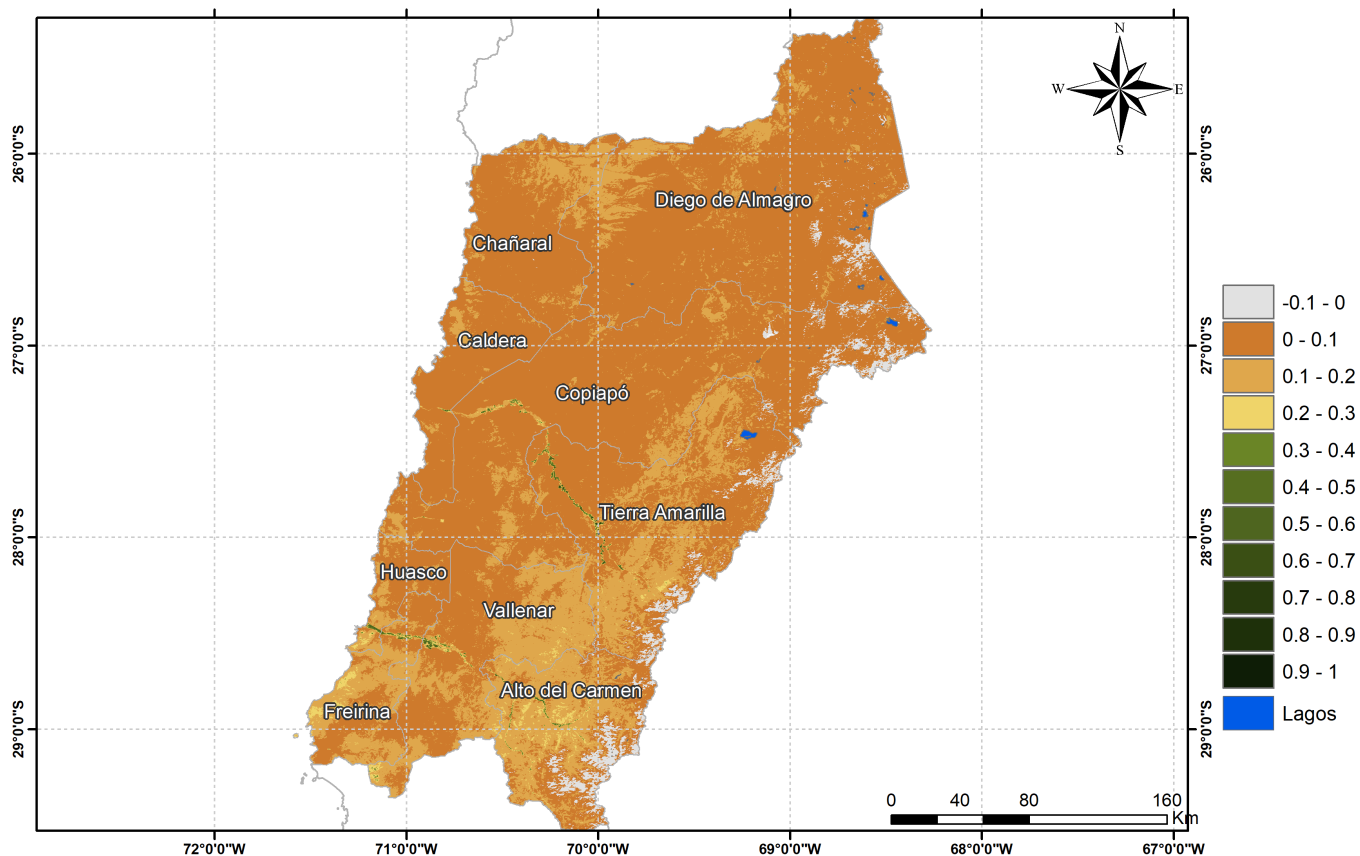
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

15 de octubre al 30 de octubre

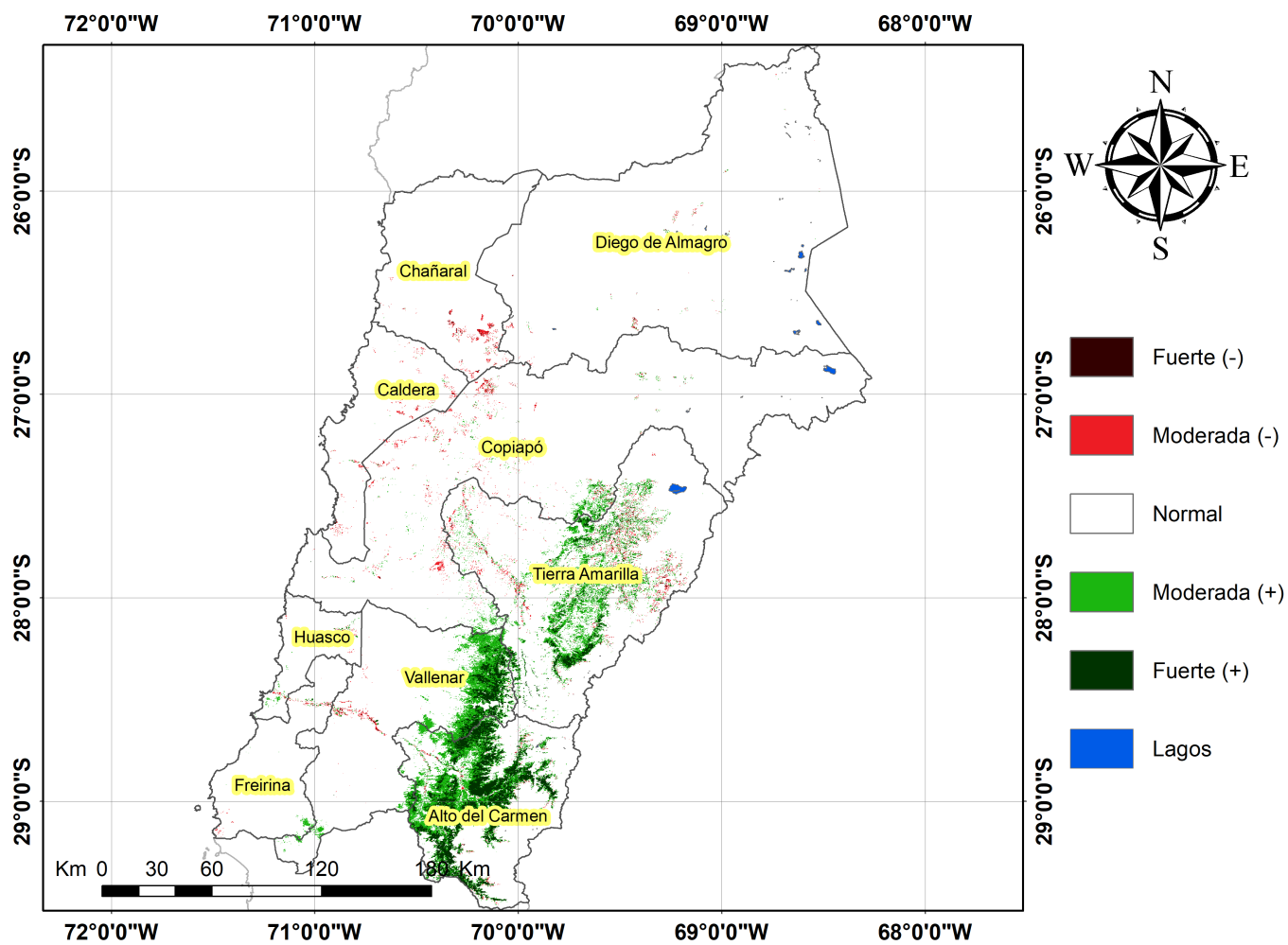




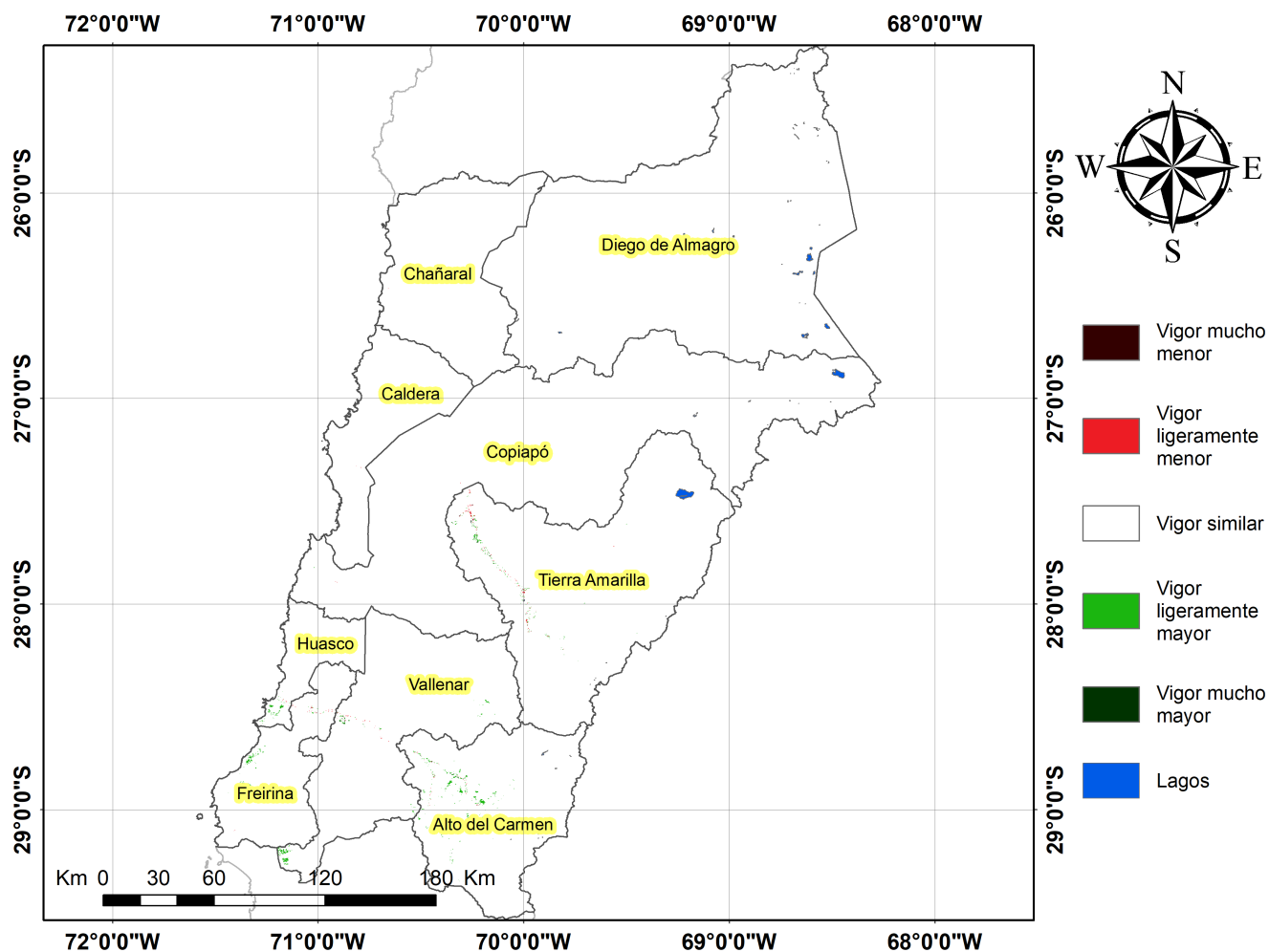
### Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región de Atacama 15 al 30 de octubre de 2024



Anomalia de NDVI de la Región de Atacama, 15 al 30 de octubre de 2024



## Diferencia de NDVI de la Región de Atacama, 15 al 30 de octubre de 2024

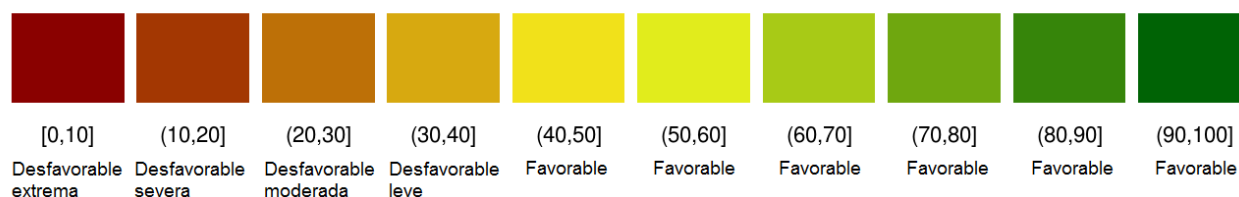


## Índice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

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).

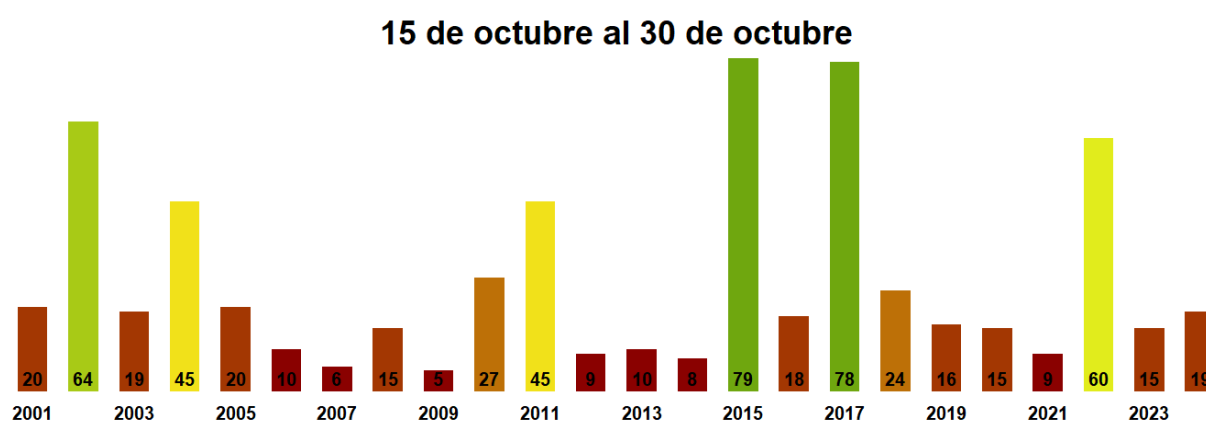
En términos globales la Región presentó un valor mediano de VCI de 19% para el período comprendido desde el 15 al 30 de octubre de 2024. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 15% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región de Atacama, en términos globales presenta una condición Desfavorable severa.

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

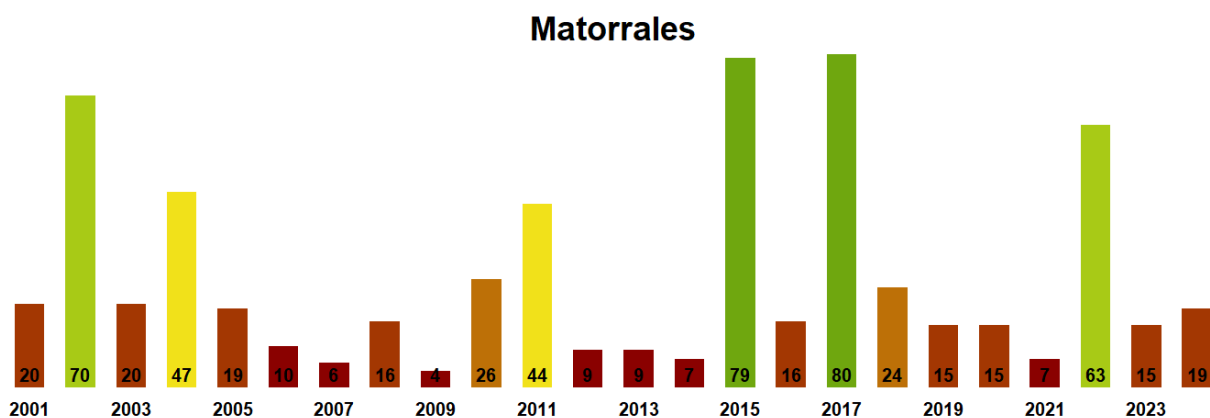


**Tabla 2.** Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

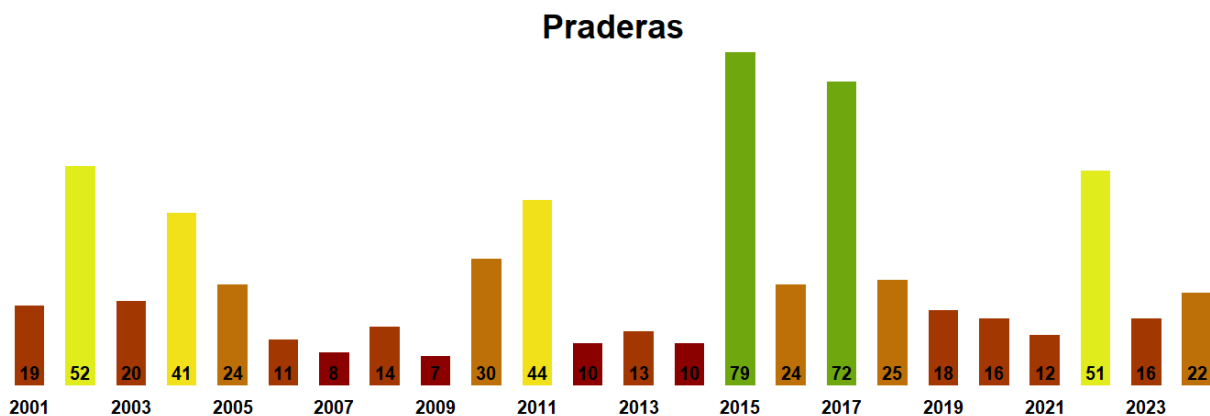
	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
<i>Condición</i>	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
<i>Nº de comunas</i>	2	4	0	1	2



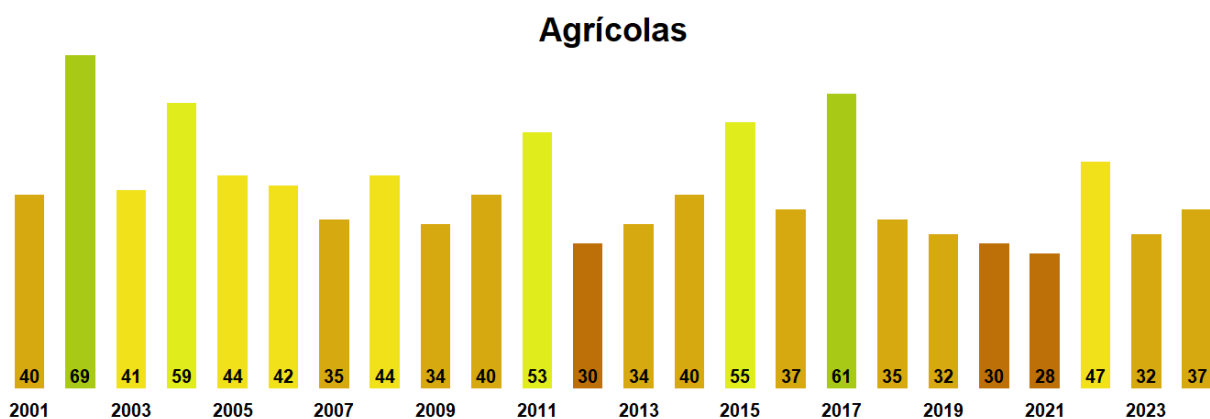
**Figura 1.** Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Atacama



**Figura 2.** Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Atacama

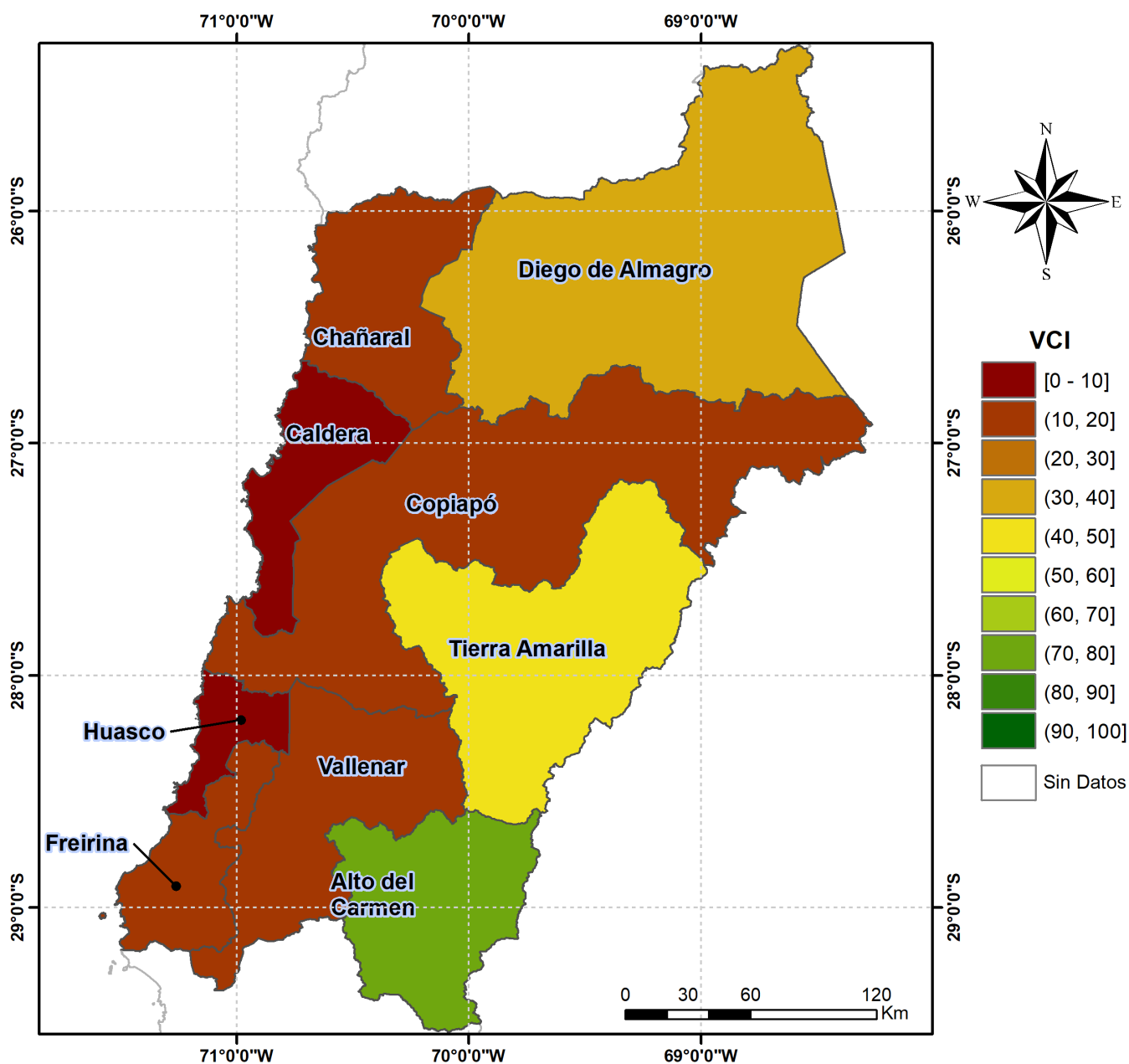


**Figura 3.** Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Atacama



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

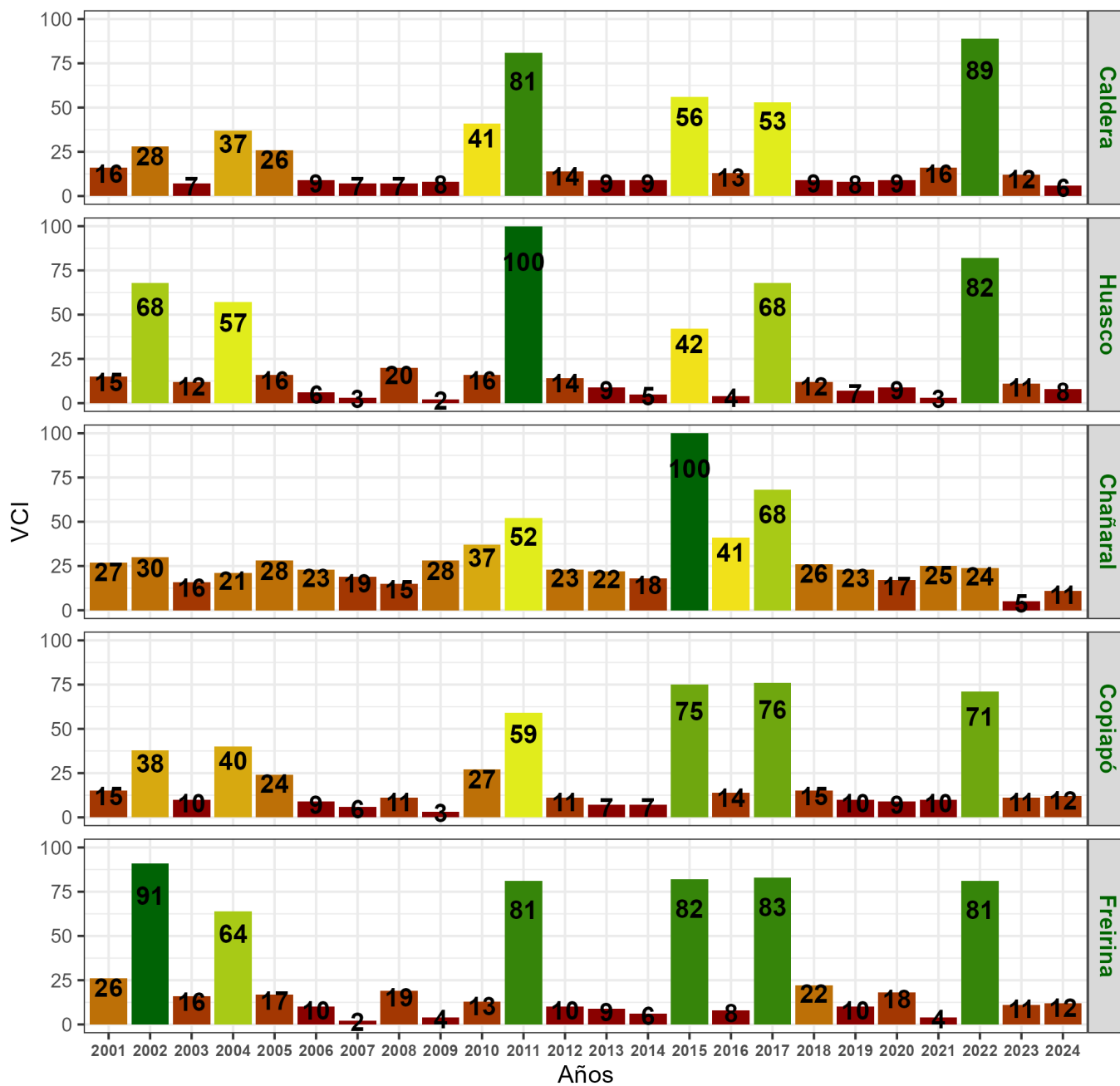
### Índice de la Condición de la Vegetación (VCI) de la Región de Atacama 15 al 30 de octubre de 2024



**Figura 5.** Valores comunales promedio de VCI en la Región de Atacama de acuerdo a las clasificaciones de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Caldera, Huasco, Chañaral, Copiapó y Freirina con 6, 8, 11, 12 y 12% de VCI respectivamente.

15 de octubre al 30 de octubre



**Figura 6.** Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 15 al 30 de octubre de 2024.