

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

JULIO 2022 — REGIÓN COQUIMBO

Autores INIA

Erica González Villalobos, Téc. Biblioteca, Intihuasi
Claudio Balbontín Nesvara, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi
Vianka Rojas Hinojosa, Téc. Electrónico, Intihuasi
Francisco Tapia Contreras, Ing. Agrónomo, MSc., Intihuasi
Cornelio Contreras Seguel, Ing. Agrónomo, Intihuasi
Claudio Salas Figueroa, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi
Nicolás Verdugo, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi
Víctor Alfaro Espinoza, Ing. en Ejecución Agrícola, Intihuasi

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 Coquimbo abarca el 8% de la superficie nacional agropecuaria (145.826 ha) distribuida para producir forrajeras, frutales, viñas y hortalizas. La información disponible en el año 2020 muestra que predominan en sus sectores la producción de vid de mesa (30%), palto (23%) y mandarina (22%) y dentro de las hortalizas la lechuga con un 20% de la superficie. Esta Región concentra el 94,3% de la superficie nacional de vid pisquera según el catastro vitícola de Odepa (2017) y en cuanto a ganado, contiene el 65% de caprinos, 57% de asnales y 52% de mulares del país.

La IV Región de Coquimbo presenta varios climas diferentes: 1 clima de la tundra (ET) en Los Cuartitos, Balada, Miraflores, Piuquenes y Puquios; 2 Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en El Polvo, El Espino, Canela, Coirón, Las Jarillas; 3 Climas fríos y semiáridos (BSk) en Las Trancas, Matancilla, Posesión, La Toroya y Junta de Chingoles; y 4 los que predominan son los climas fríos del desierto (BWk) en Huanta, Tilo, Balala, Juntas del Toro, Tabaco Alto.

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	2021	ene-mar		Región/país	Participación
			2021	2022	2022	2022
Coquimbo	Fruta fresca	444.924	129.645	97.840	3,5%	93,5%
	Frutas procesadas	27.654	4.245	3.725	1,2%	3,6%
	Vinos y alcoholes	9.974	2.108	2.559	0,6%	2,4%
	Semillas siembra	1.465	295	353	0,4%	0,3%
	Flores bulbos y musgos	5.792	53	63	2,8%	0,1%
	Alimentos para animales	0	0	0	0,0%	0,0%
	Otros	523	266	68		0,1%
	Total regional	490.331	136.612	104.607		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

Temperaturas de la provincia de Elqui

Las temperaturas durante el mes de junio alcanzaron valores máximos 20.8°C en la EMA Pan de Azúcar y 27.3°C en Vicuña, mientras que las temperaturas mínimas llegaron a los 1.8°C en la EMA Pan de Azúcar y -1.3°C en Vicuña. En la Tabla 1 se señalan los valores promedio mensuales y las precipitaciones durante el mes.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

En la provincia del Limarí durante el mes de junio las temperaturas absolutas alcanzaron los 22.5°C/-0.2°C en la EMA Campo Lindo, 21.8°C/-0.1°C en la EMA Algarrobo Bajo, 27.1°C/1.3°C en Chaguaral, 21.8°C/-0.1°C en la EMA Ajial de Quiles, 24.1°C/3.0°C en la EMA La Polvareda, 22.5°C/-0.1°C en la EMA Los Acacios y nuestra nueva estación en la comuna de Punitaqui, la estación Las Naranjas que registró 23.2°C/2.4°C. Con respecto a la demanda ambiental representada por la evapotranspiración de referencia (ET_o-Penman Monteith), en el Valle del Limarí sus valores rondaron el rango desde los 0.7 mm d-1 a 1.6 mm d-1.

Por su parte, en la provincia del Choapa durante el mes de junio las temperaturas absolutas alcanzaron los 21.5°C/-0.7°C en EMA Illapel, 19.9°C/-0.7°C en la EMA Quilimari, y en la estación costera de Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron de 20.4°C/2.7°C.

En cuanto al cultivo del nogal durante este periodo, las plantas se encuentran en receso, por lo cual, las labores a realizar son las siguientes.

1.- Riego invernal, siempre y cuando la precipitación mensual en invierno sea menor a 40 mm/mes, este riego vendrá a suplir la falta de precipitaciones, con el objetivo de ir acumulando agua a nivel de suelo y lavar las sales que se fueron acumulando en la temporada 2021/22.

2.- Realizar la poda, que estará en función de la edad del huerto, plantas menores a 4 años, será de formación y mayor a esa edad, será de producción, priorizando la formación de centros productivos, eliminación de ramas mal ubicadas y la competencia el eje central. Para huertos con edad mayores a 15 años, la poda será de rejuvenecimiento de las estructuras productivas. También se debe de realizar un análisis de la oferta hídrica para la siguiente temporada, con el objetivo de determinar si la poda debe tener una intensidad mayor al 30%, para reducir área foliar y demanda hídrica de la planta.

3.- Monitoreo de plagas y enfermedades, con el objetivo de definir si es necesario realizar algún control durante este periodo.

4.- Monitorear la acumulación de frío invernal en la zona donde se ubica el huerto, para ir definiendo si es necesario en el mes de agosto realizar aplicación de productos que suplan la falta de frío invernal (reguladores de crecimiento), las cuales deben de programarse para aquellas zonas donde las acumulaciones de frío sean menor a 500 HF para ser y menor a 600 HF para Chandler.

Durante este mes, las vides se encuentran en receso invernal, por lo tanto las labores de campo a realizar son mínimas. Se recomienda no realizar riegos.

Una vez finalizada la poda y considerando los objetivos productivos, existe la alternativa de realizar aplicaciones de **cianamida hidrogenada**, que normalmente se recomienda aplicar 1 mes antes de la fecha de brotación "normal" de la variedad. El objetivo de utilizar este producto es adelantar la fecha de brotación y obtener brotaciones uniformes. Es importante monitorear los valores de horas frío acumuladas a la fecha y compararlas con temporadas anteriores. Por ejemplo, para el caso de Vicuña, desde el 01 de mayo hasta el 12 de Julio se han acumulado 647 496 horas frío (base 7), 23% más que la temporada pasada (Información disponible en www.ceazamet.cl).

Respecto a la fertilización, se recomienda no hacer aplicaciones de ningún tipo de nutrientes dado que las plantas, como se dijo anteriormente, están en un estado de inactividad fisiológica. Es un buen momento para realizar algunos análisis que permitan conocer el

estado nutricional de las vides, tales como análisis de suelo y de raíces.

Una labor recomendada en esta época es picar el material vegetal (sarmiento) podado y en lo posible incorporarlo al suelo. Se sugiere cortar el material vegetal en tamaños menores a 2 cm de largo. Por otro lado también se puede aplicar al suelo (después de la poda) algún tipo de enmienda orgánica como guano o compost con el objetivo de mejorar el contenido de materia orgánica de éste.

Se debe seguir controlando las malezas existentes.

Se recomienda tener definidos los programas de fertilización y fitosanitario y poseer desde ya los insumos correspondientes.

Aún es momento para revisar, chequear y hacer mantenimiento a los componentes del sistema de riego.

En cuanto al cultivo del olivos, los huertos que aún no han sido cosechados, acelerar el proceso. Si la fruta fue afectada por heladas, eliminar lo antes posible la fruta colgada. Los huertos que han finalizado su cosecha, realizar aplicación de enmienda orgánica, posterior a esto realizar poda invernal. En lo posible utilizar desechos de poda tratados con equipos de Chipeado y depositarlos sobre la zona humedecida por el método de goteo.

Las hortalizas sus principales problemas productivos a los que se ven enfrentados los agricultores durante esta temporada son:

·Temperatura: se recomienda monitorear y controlar las condiciones internas de temperatura y humedad regulando ventilación o calefacción (de ser necesario), de estas construcciones sobre todo si están en producción, con el objetivo de mantener los factores ambientales en los rangos de requerimiento de los cultivos.

·Riegos: debido a la situación hídrica en la región, se recomienda no ampliar la superficie cultivada e ir monitoreando las necesidades hídricas de los cultivos establecidos, lo que requiere mantener una mayor vigilancia del contenido de humedad del suelo ya sea ajustando o reprogramando los tiempos de riego de ser necesario, sobre todo en los valles interiores. No olvide revisar sus sistemas de riego, hacer mantención adecuada y periódica, así como mediciones de caudal, coeficiente de uniformidad y presión de funcionamiento de los sistemas.

·Preparación de suelo: las labores de suelo son esencial para la siembra de las especies que van establecidas en forma directa en el terreno, el suelo tiene que estar bien mullido y tener la humedad necesaria para realizar una buena cama de semillas, de esta forma se asegura un mejor porcentaje de germinación y emergencias más homogéneas. Ideal es que, la siembra o plantación se realice inmediatamente después de la preparación de suelo, para evitar pérdida de humedad al quedar el terreno expuesto a las condiciones ambientales. Tenga en cuenta que la sequía que tenemos en la región es de larga data, por tanto, es importante realizar un buen manejo y supervisión de los riegos tanto en siembra directa como cultivos de trasplante.

·Fertilización: recordar que para el cultivo es importante el manejo nutricional, por tanto se recomienda realizar un análisis de fertilidad de suelo, y con los resultados en manos

programar o preparar un calendario de fertilización, hay que tener en consideración que a medida que avanzamos en la temporada fría, las condiciones de temperatura van disminuyendo lo que dificulta en parte el metabolismo de las plantas, por tanto, hay que tener en consideración que algunas especies podrían presentar deficiencia de nutrientes, especialmente de fósforo.

·Control de plagas y enfermedades: durante estos meses tenemos humedad relativa alta y temperaturas templadas durante las tardes, especialmente en zonas costeras, esto además de permitir desarrollo de los cultivos, también son condiciones para el desarrollo de enfermedades y aumento de las poblaciones de insectos, por tanto, es recomendable realizar monitoreo y hacer seguimiento de las plagas y hongos o bacterias que podrían producir mermas en los rendimientos. Puede instalar trampas en los cultivos para llevar un monitoreo de las plagas y su población.

·Para el caso de productos en postcosecha, es importante mantener un control de las condiciones ambientales con el fin de conservar la calidad de los productos cosechados, especialmente en las bodegas. Además de evitar realizar transporte de los productos o plantas durante las tardes y utilice cubiertas o transporte techado para una mejor protección.

Componente Meteorológico

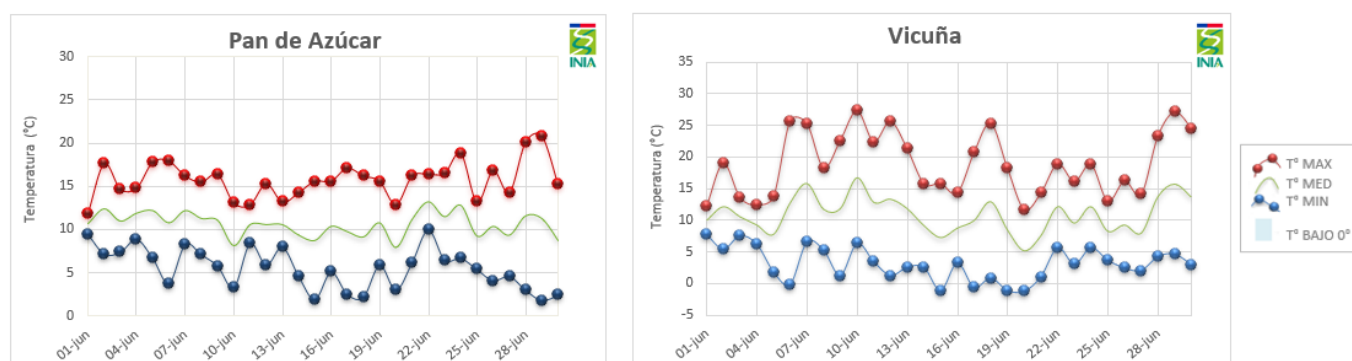
Temperaturas de la provincia de Elqui

Las temperaturas durante el mes de junio alcanzaron valores máximos 20.8°C en la EMA Pan de Azúcar y 27.3°C en Vicuña, mientras que las temperaturas mínimas llegaron a los 1.8°C en la EMA Pan de Azúcar y -1.3°C en Vicuña. En la Tabla 1 se señalan los valores promedio mensuales y las precipitaciones durante el mes.

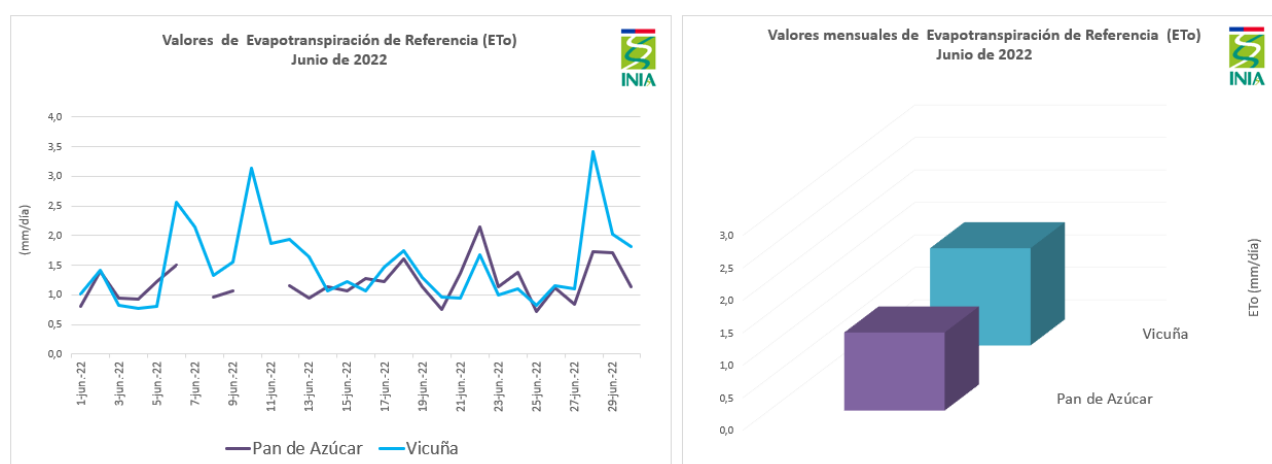


ELQUI	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
Pan de Azúcar	5,5	15,8	10,7	1,2	32,5	5,1	9,1
Vicuña	3,1	18,9	11,0	1,5	44,9	2,3	4,4

A continuación, se observa los valores diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas, registradas durante el mes en las EMAs del Valle del Elqui.



La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ET_o-Penman Monteith), fue de 1.2 mm d⁻¹ en la EMA Pan de Azúcar y en el interior del valle (estación Vicuña) fue de 1.5 mm d⁻¹. En la Figura 2 se señala la evolución diaria de la ET_o, así como, sus valores promedios diarios para el mes de junio.



Valores evapotranspiración de referencia (ET_o) en las estaciones de la provincia de Elqui durante el mes junio.

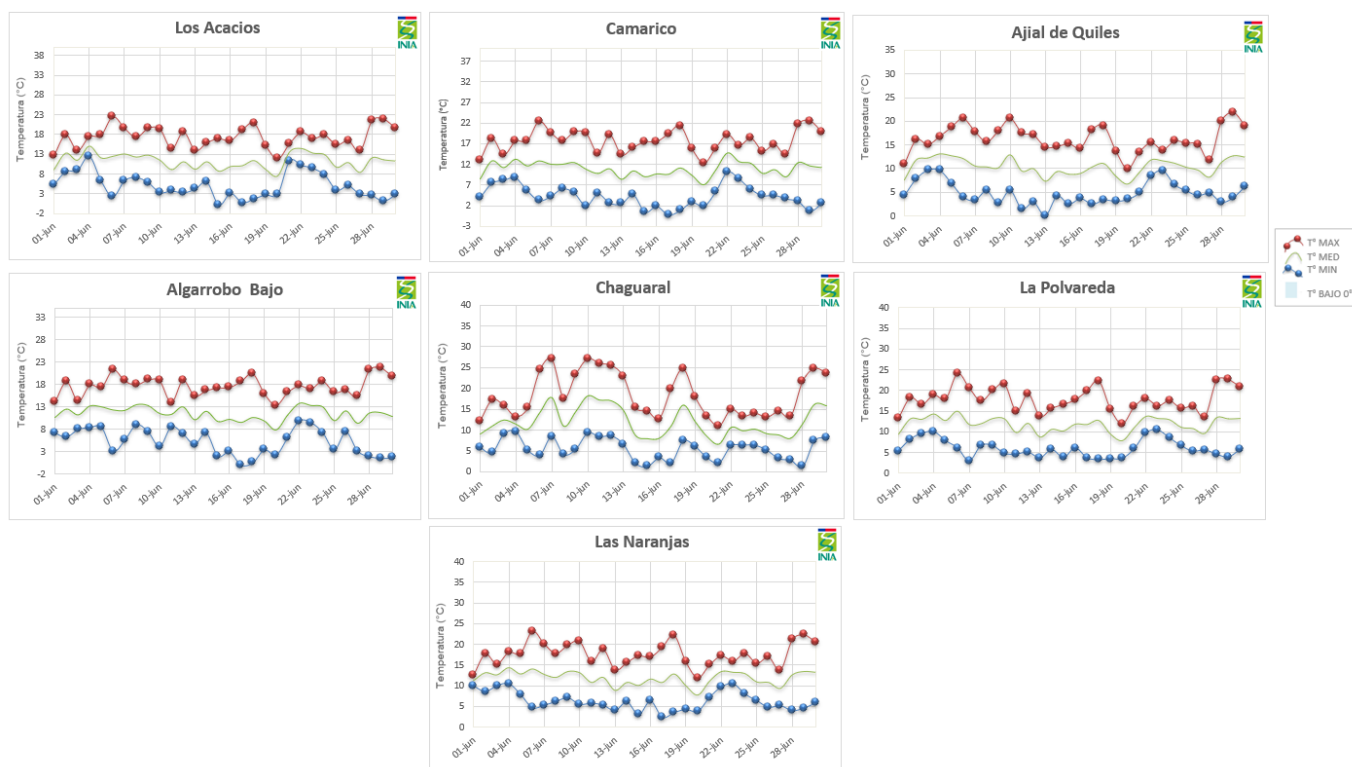
Temperaturas de la provincia del Limarí

Las temperaturas máximas absolutas en el mes de junio alcanzaron los 22.5°C en EMA Campo Lindo, 21.8°C en EMA Algarrobo Bajo, 27.1°C EMA Chaguaral, 21.8°C en EMA Ajial, 24.1°C en EMA La Polvareda, 22.52°C en EMA Los Acacios y nuestra nueva estación Las Naranjas 23.2°C. Mientras las mínimas absolutas fueron de -0.2°C en EMA Campo Lindo, 0.1°C en EMA Algarrobo Bajo, 1.3°C en EMA Chaguaral, 0.1°C en EMA Ajial, 3.0°C en EMA La Polvareda, 0.1 en EMA Los Acacios y en nuestra nueva estación Las Naranjas fue de 2.4°C.

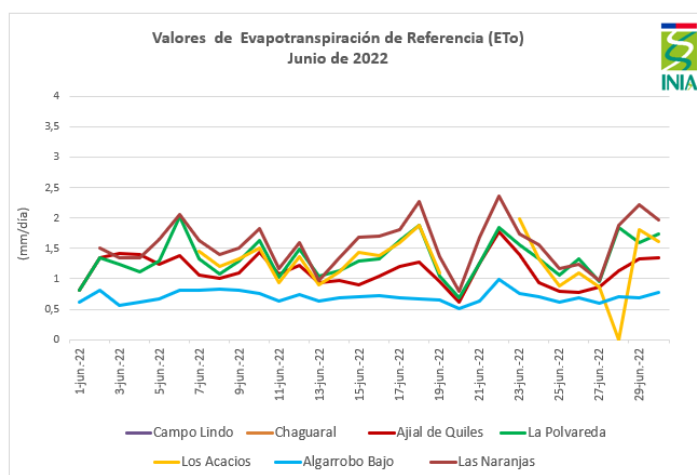


LIMARI Estación	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
Campo Lindo	4,2	17,6	10,9	1,1	32,6	6,0	8,1
Algarrobo Bajo	5,3	17,6	11,5	0,7	21,1	5,9	6,3
Chaguaral	5,5	18,3	11,9	2,3	4,9	6,4	6,4
Ajial de Quiles	4,8	16,2	10,5	1,1	3,4	8,7	9,3
La Polvareda	5,9	17,8	11,9	1,3	40,2	4,5	4,5
Los Acacios	5,0	17,3	11,2	1,3	27,7	4,4	5,0
Las Naranjas	6,2	17,5	11,9	1,6	45,7	4,3	4,9

A continuación, se observa los valores diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas, registradas durante el mes en las EMAs del Valle del Elqui.



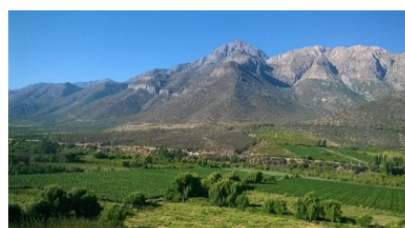
La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), estuvo entre de 1.0 mm d-1 y los 3.3 mm d-1. En la Figura 2 se señala la evolución diaria de la ETo, así como, sus valores promedios diarios para el mes de junio.



Valores evapotranspiración de referencia (ETo) en las estaciones de la provincia de Limarí durante el mes junio.

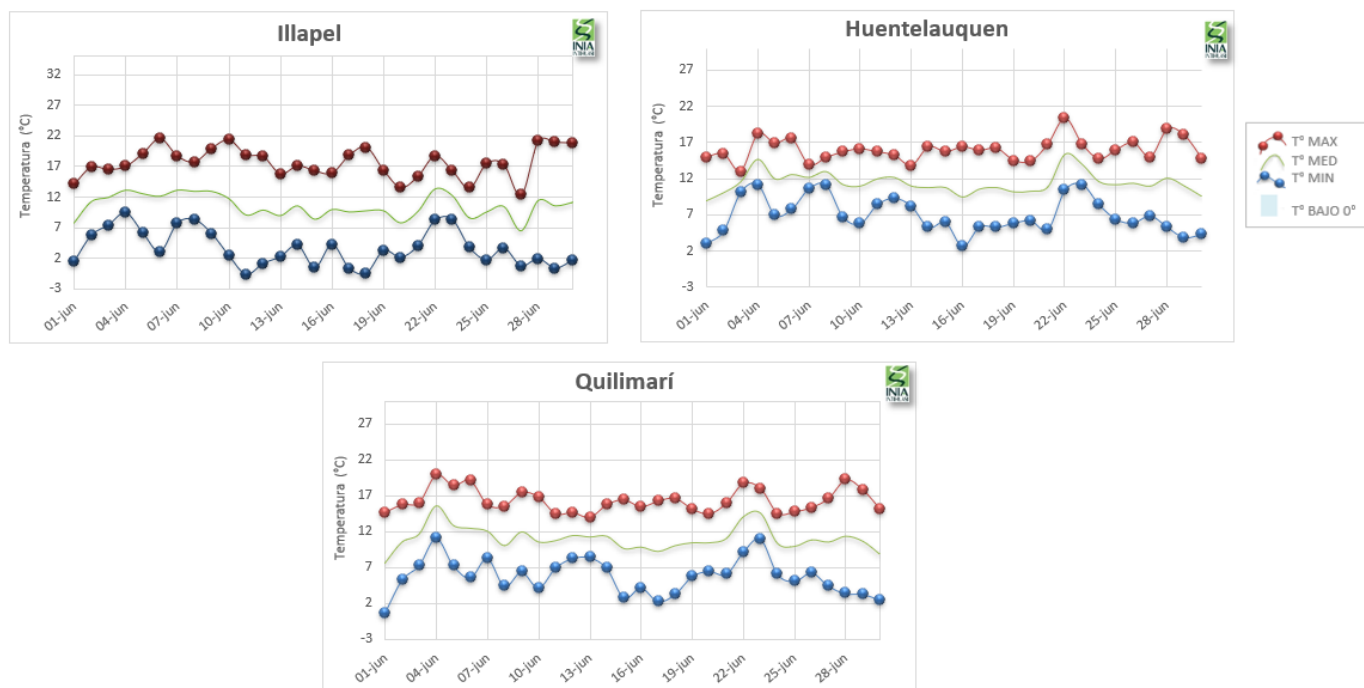
Temperaturas en la provincia del Choapa

La temperatura máxima absoluta en el mes de junio alcanzó los 25.5°C/-1.3°C absolutas en EMA Illapel, en la EMA Quilimarí fueron de 19.8°C/-1.7°C en el interior del Valle, mientras que en las estaciones de la costa EMA Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron 20.5°C/-0.1°C.

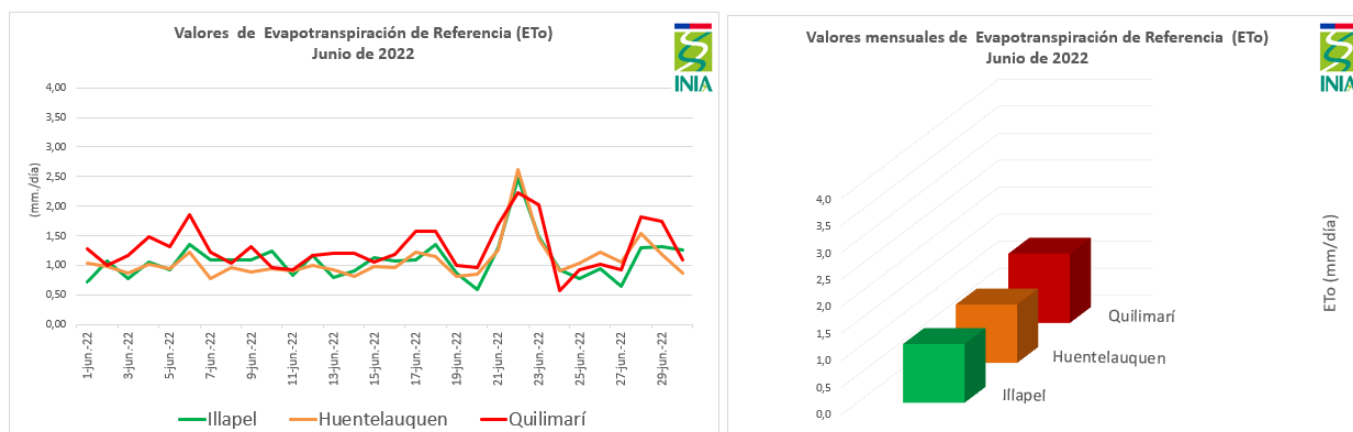


CHOAPA	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Estación	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)
Illapel	3,6	17,6	10,6	1,1	32,6	2,8	5,5
Huentelauquen	7,0	16,0	11,5	1,1	32,4	15,1	17,2
Quilimari	5,8	16,3	11,0	1,3	38,5	41,7	50,1

A continuación, se observa los valores diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas, registradas durante el mes de junio en las EMAs del Valle del Choapa.



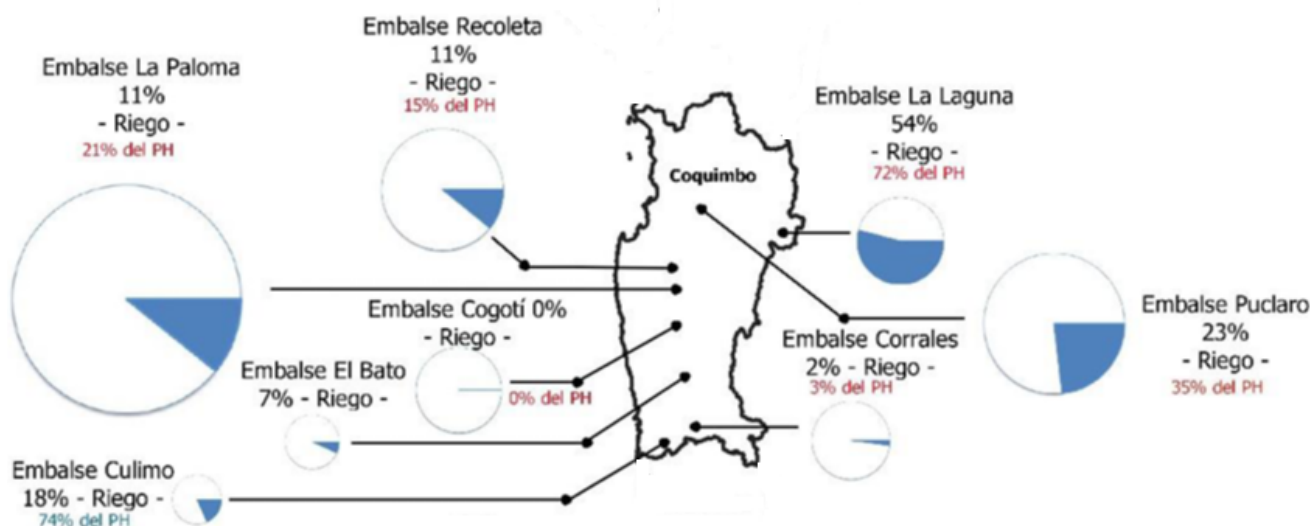
La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), estuvo entre de 1.1 mm d-1 y los 1.3 mm d-1. En la Figura 2 se señala la evolución diaria de la ETo, así como, sus valores promedios diarios para el mes de junio.



Valores evapotranspiración de referencia (ETo) en las estaciones de la provincia de Choapa durante el mes junio.

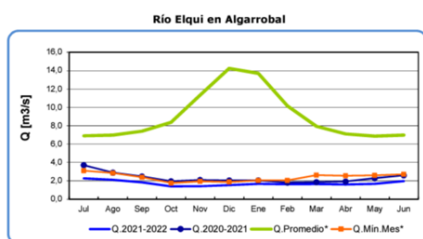
Componente Hidrológico

En junio los embalses del Elqui presentan una mayor cantidad de agua acumulada en sus embalses con La Laguna, que se encuentra a un 54% de capacidad y Puclaro que registra un 23%. Por su parte, en la Provincia de Choapa, el embalse Corrales presenta solo un 2% de capacidad de agua embalsada, El Bato un 7% y Culimo un 18%. En la Provincia de Limarí, el embalse La Paloma se encuentra a un 11% de su capacidad de almacenamiento total, mientras que Recoleta a un 11%, lamentablemente el registro de noticia que el embalse Cogotí a un 0%.

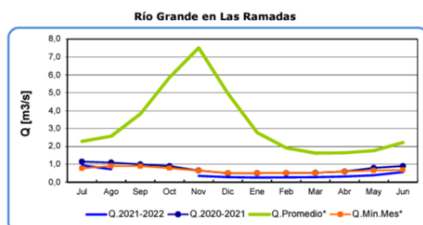


Estado de los caudales en Ríos Regionales

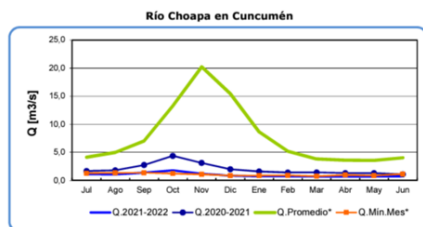
Durante el mes de junio el registro de los caudales en las hoyas hidrográficas el Río Elqui, Algarrobal continua con valores deficitarios con respecto a los valores promedios. El Río Grande en las Ramadas y río Cuncumen continuan con un déficit de -79% a -83%



	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Déficit anual
Q. 2021-2022	2,5	2,2	2,0	1,6	1,1	1,4	1,5	1,7	1,6	1,7	1,6	1,7	2,0	
Q.Promedio	7,0	6,9	7,0	7,4	8,4	11,3	14,2	13,7	10,2	7,9	7,1	6,9	7,9	
Déficit	-64%	-68%	-71%	-78%	-87%	-88%	-89%	-88%	-84%	-78%	-77%	-75%	-75%	-79%



	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Déficit anual
Q. 2021-2022	0,9	0,9	0,7			0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,6	
Q.Promedio	2,2	2,3	2,6	3,8	5,9	7,5	5,0	2,8	1,9	1,6	1,6	1,8	2,2	
Déficit	-59%	-61%	-73%			-95%	-94%	-89%	-84%	-81%	-81%	-78%	-73%	-79%

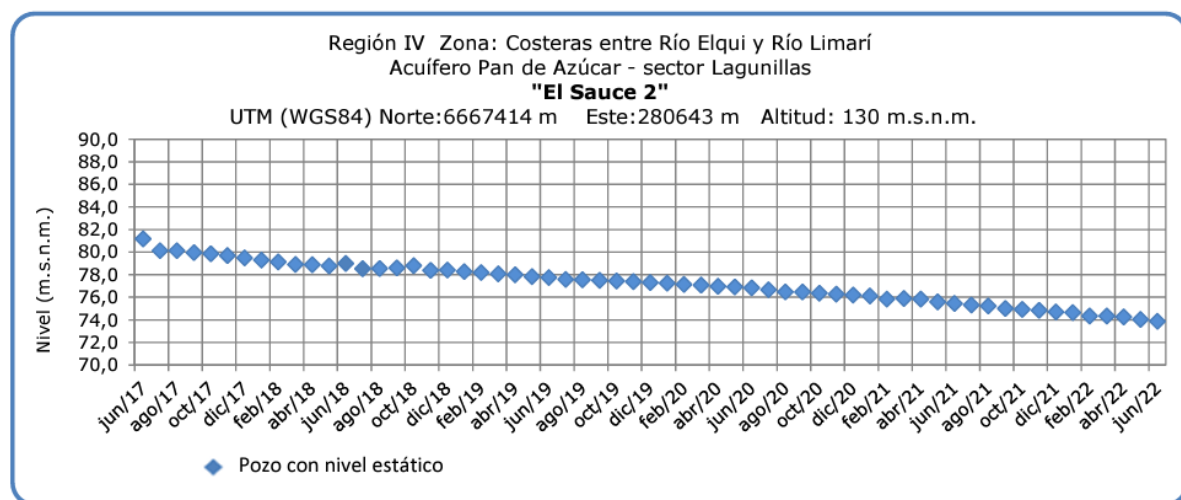
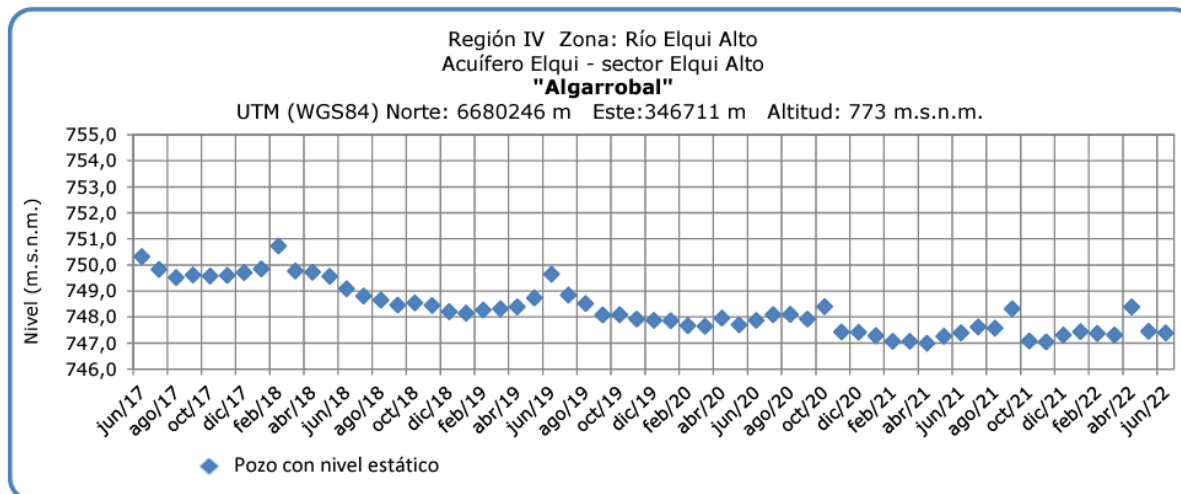


	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Déficit anual
Q. 2021-2022	1,1	1,1	1,1	1,6	1,8	1,2	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	
Q.Promedio	4,0	4,1	5,0	7,1	13,3	20,2	15,4	8,6	5,2	3,8	3,6	3,6	4,0	
Déficit	-73%	-73%	-78%	-77%	-86%	-94%	-95%	-92%	-87%	-82%	-81%	-81%	-80%	-83%

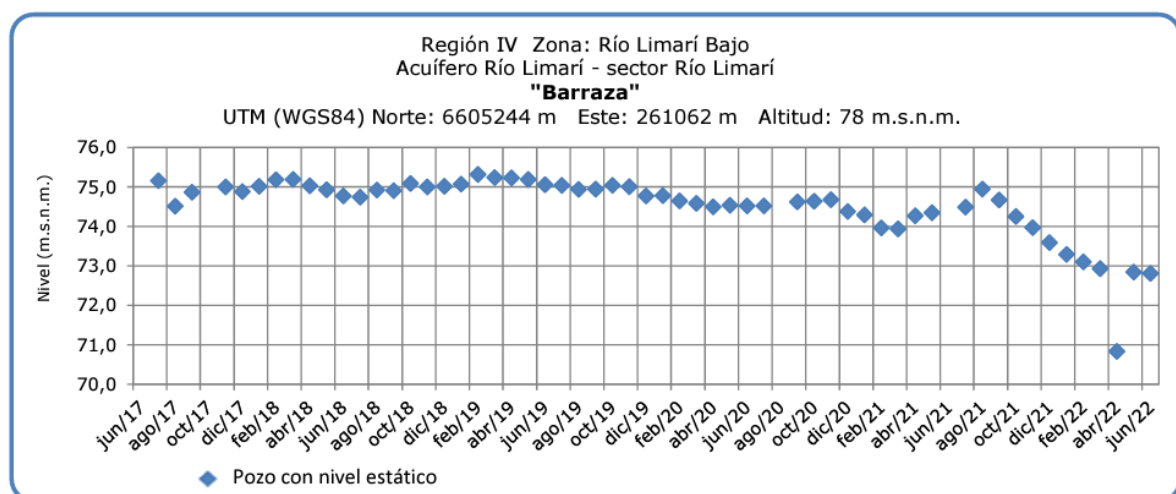
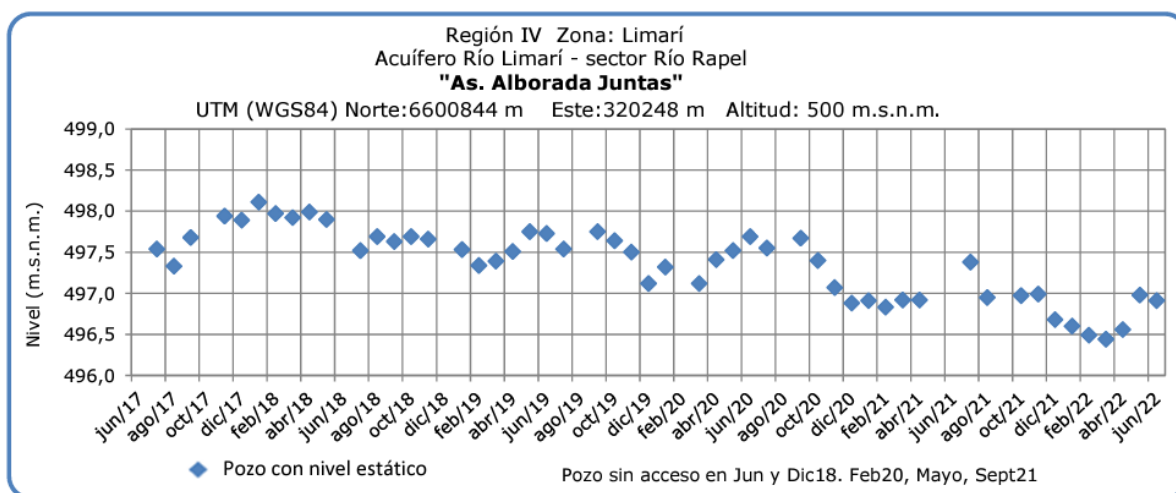
Agua subterráneas

En la Región de Coquimbo, en la cuenca del Río Elqui, los niveles de agua subterránea muestran fluctuaciones que están con una tendencia claramente baja. En la cuenca costera del estero Culebrón se tiene una marcada tendencia a la baja a partir del año 1994. En la cuenca del Río Limarí los niveles sólo muestran una baja en los últimos meses. En la cuenca del Río Choapa se observa una tendencia a la baja a lo largo del

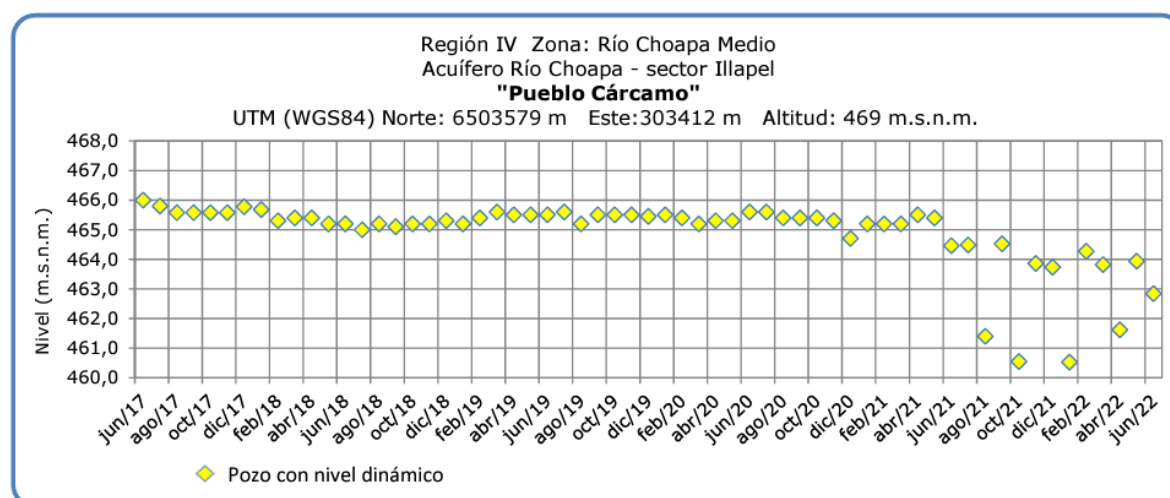
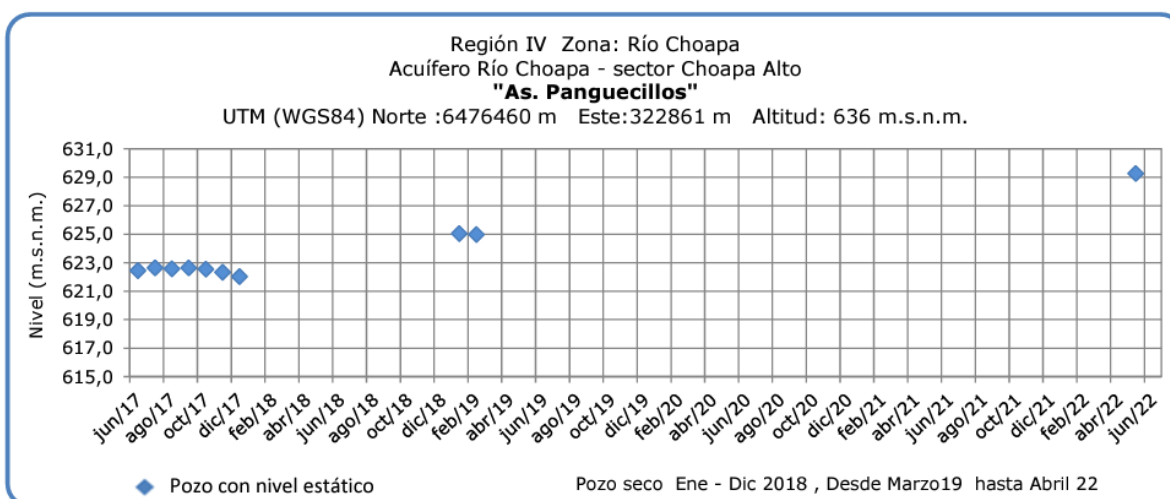
tiempo, pero no de gran magnitud (Boletín DGA, junio de 2022).



Nivel de pozos en la cuenca del Río Elqui.



Nivel de pozos en la cuenca del Río Elqui.



Nivel de pozos en la cuenca del Río Choapa.

Nieve

Registros satelitales muestran la distribución de nieve en la Región de Coquimbo.



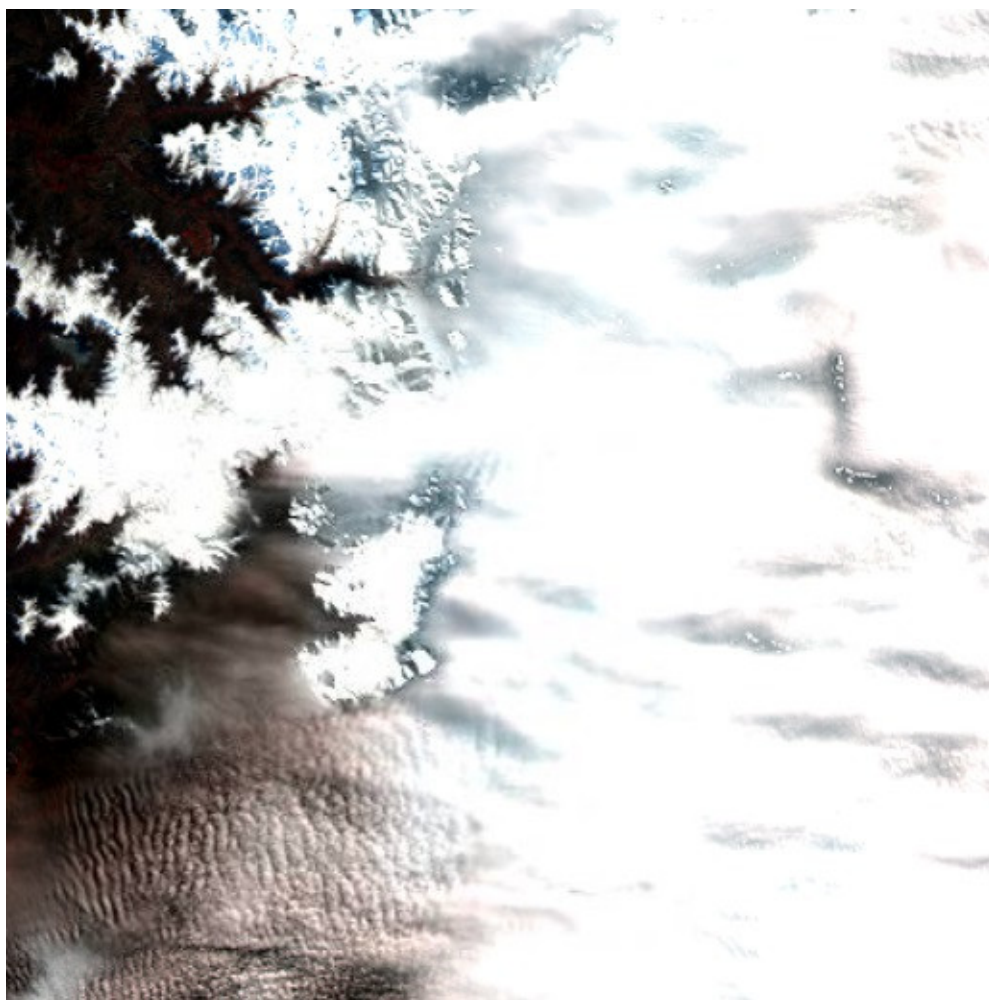
Alto del Carmen Provincia de Huasco y Vicuña Provincia de Elqui 17 Julio 2022



Río Hurtado y Monte Patria Provincia del Limari 17 Julio 2022



Monte Patria Provincia del Limari e Illapel Provincia de Choapa 17 Julio 2022



Salamanca Provincia de Choapa 17 Julio 2022

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Secano Norte Chico > Frutales > Olivo

Los huertos que aún no han sido cosechados, acelerar el proceso. Si la fruta fue afectada por heladas, eliminar lo antes posible la fruta colgada. Los huertos que han finalizado su cosecha, realizar aplicación de enmienda orgánica, posterior a esto realizar poda invernal. En lo posible utilizar desechos de poda tratados con equipos de Chipeado y depositarlos sobre la zona humedecida por el método de goteo

Secano Norte Chico > Frutales > Nogal

Durante este periodo, las plantas se encuentran en receso, por lo cual, las labores a realizar son las siguientes.

1.- Riego invernal, siempre y cuando la precipitación mensual en invierno sea menor a 40 mm/mes, este riego vendrá a suplir la falta de precipitaciones, con el objetivo de ir acumulando agua a nivel de suelo y lavar las sales que se fueron acumulando en la temporada 2021/22.

2.- Realizar la poda, que estará en función de la edad del huerto, plantas menores a 4 años, será de formación y mayor a esa edad, será de producción, priorizando la formación de centros productivos, eliminación de ramas mal ubicadas y la competencia el eje central. Para huertos con edad mayores a 15 años, la poda será de rejuvenecimiento de las estructuras productivas. También se debe de realizar un análisis de la oferta hídrica para la siguiente temporada, con el objetivo de determinar si la poda debe tener una intensidad mayor al 30%, para reducir área foliar y demanda hídrica de la planta.

3.-. Monitoreo de plagas y enfermedades, con el objetivo de definir si es necesario realizar algún control durante este periodo.

4.- Monitorear la acumulación de frío invernal en la zona donde se ubica el huerto, para ir definiendo si es necesario en el mes de agosto realizar aplicación de productos que suplan la falta de frío invernal (reguladores de crecimiento), las cuales deben de programarse para aquellas zonas donde las acumulaciones de frío sean menor a 500 HF para ser y menor a 600 HF para Chandler.



Secano Norte Chico > Frutales > Uva de mesa

Durante este mes, las vides se encuentran en receso invernal, por lo tanto las labores de campo a realizar son mínimas. Se recomienda no realizar riegos.

Una vez finalizada la poda y considerando los objetivos productivos, existe la alternativa de realizar aplicaciones de cianamida hidrogenada, que normalmente se recomienda aplicar 1 mes antes de la fecha de brotación "normal" de la variedad. El objetivo de utilizar este producto es adelantar la fecha de brotación y obtener brotaciones uniformes. Es importante monitorear los valores de horas frío acumuladas a la fecha y compararlas con temporadas anteriores. Por ejemplo, para el caso de Vicuña, desde el 01 de mayo hasta el 12 de Julio se han acumulado 647 496 horas frío (base 7), 23% más que la temporada pasada (Información disponible en www.ceazamet.cl).

Respecto a la fertilización, se recomienda no hacer aplicaciones de ningún tipo de nutrientes dado que las plantas, como se dijo anteriormente, están en un estado de inactividad fisiológica. Es un buen momento para realizar algunos análisis que permitan conocer el estado nutricional de las vides, tales como análisis de suelo y de raíces.

Una labor recomendada en esta época es picar el material vegetal (sarmiento) podado y en lo posible incorporarlo al suelo. Se sugiere cortar el material vegetal en tamaños menores a 2 cm de largo. Por otro lado también se puede aplicar al suelo (después de la poda) algún tipo de enmienda orgánica como guano o compost con el objetivo de mejorar el contenido de materia orgánica de éste.

Se debe seguir controlando las malezas existentes.

Se recomienda tener definidos los programas de fertilización y fitosanitario y poseer desde ya los insumos correspondientes.

Aún es momento para revisar, chequear y hacer mantenimiento a los componentes del sistema de riego.

Valle Transversal > Hortalizas

Durante las primeras semanas de junio se pudo observar un debilitamiento de La Niña, que continua hasta fines de invierno, dejando una gran incertidumbre respecto a si habrá transición a un ENSO (ni Niña ni Niño) entre fines de invierno y principio de primavera, pero según las proyecciones de centros de investigación internacionales (CPC/IRI), se prevé un nuevo enfriamiento en el Océano Pacífico.

A partir de los análisis de predicción climática para el pronóstico estacional, se esperan condiciones secas desde el norte chico a Puerto Montt, mientras que para la zona sur de la región de los Lagos, el pronóstico es lluvioso y la zona austral se presenta con gran

incertidumbre.

Con respecto a las temperaturas, estas se podrían dar con una mayor amplitud térmica para el extremo norte, el norte chico y la zona central se pronostican mañanas más frías y tardes más cálidas, mientras que el sur y la zona austral las condiciones de temperaturas se prevén más cálidas. Cabe mencionar que durante los últimos meses, el país ha registrado temperaturas más bajas de lo normal, por tanto, los días con heladas podrían incrementarse.

De acuerdo a estas condiciones aún es recomendable realizar cultivos de temporada más fría, tales como: lechugas, repollos, coliflor, brócoli, habas, cilantro, apio, betarraga, espinaca, acelga, etc. y en invernaderos podemos continuar con los cultivos que requieren mejores condiciones de temperatura, tales como: tomate, ají, berenjenas y pimientos.

Cuadro 1.- Principales hortalizas establecidas en los sectores productivos en la región de Coquimbo.

Cultivos	El Romero y Coquimbito	Pan de Azúcar
Lechuga	✓	✓
Alcachofa	✓	✓
Apio	✓	✓
Cilantro	✓	✓
Repollo	✓	✓
Pimiento Invernadero	✓	✓
Tomate Invernadero	✓	✓
Brócoli	✓	✓
Coliflor	✓	✓
Betarraga		✓
Acelga		✓
Espinaca		✓
Arvejas	✓	✓
Zanahoria		✓

Fuente: Elaboración propia INIA CTTR y AS riego en hortalizas junio/julio 2022.

Los principales problemas productivos a los que se ven enfrentados los agricultores durante esta temporada son:

- **Temperatura:** se recomienda monitorear y controlar las condiciones internas de temperatura y humedad regulando ventilación o calefacción (de ser necesario), de estas construcciones sobre todo si están en producción, con el objetivo de mantener los factores ambientales en los rangos de requerimiento de los cultivos.

- **Riegos:** debido a la situación hídrica en la región, se recomienda no ampliar la superficie cultivada e ir monitoreando las necesidades hídricas de los cultivos establecidos, lo que requiere mantener una mayor vigilancia del contenido de humedad del suelo ya sea

ajustando o reprogramando los tiempos de riego de ser necesario, sobre todo en los valles interiores. No olvide revisar sus sistemas de riego, hacer mantención adecuada y periódica, así como mediciones de caudal, coeficiente de uniformidad y presión de funcionamiento de los sistemas.

- Preparación de suelo: las labores de suelo son esencial para la siembra de las especies que van establecidas en forma directa en el terreno, el suelo tiene que estar bien mullido y tener la humedad necesaria para realizar una buena cama de semillas, de esta forma se asegura un mejor porcentaje de germinación y emergencias más homogéneas. Ideal es que, la siembra o plantación se realice inmediatamente después de la preparación de suelo, para evitar pérdida de humedad al quedar el terreno expuesto a las condiciones ambientales. Tenga en cuenta que la sequía que tenemos en la región es de larga data, por tanto, es importante realizar un buen manejo y supervisión de los riegos tanto en siembra directa como cultivos de trasplante.

- Fertilización: recordar que para el cultivo es importante el manejo nutricional, por tanto se recomienda realizar un análisis de fertilidad de suelo, y con los resultados en manos programar o preparar un calendario de fertilización, hay que tener en consideración que a medida que avanzamos en la temporada fría, las condiciones de temperatura van disminuyendo lo que dificulta en parte el metabolismo de las plantas, por tanto, hay que tener en consideración que algunas especies podrían presentar deficiencia de nutrientes, especialmente de fósforo.

- Control de plagas y enfermedades: durante estos meses tenemos humedad relativa alta y temperaturas templadas durante las tardes, especialmente en zonas costeras, esto además de permitir desarrollo de los cultivos, también son condiciones para el desarrollo de enfermedades y aumento de las poblaciones de insectos, por tanto, es recomendable realizar monitoreo y hacer seguimiento de las plagas y hongos o bacterias que podrían producir mermas en los rendimientos. Puede instalar trampas en los cultivos para llevar un monitoreo de las plagas y su población.

- Para el caso de productos en postcosecha, es importante mantener un control de las condiciones ambientales con el fin de conservar la calidad de los productos cosechados, especialmente en las bodegas. Además de evitar realizar transporte de los productos o plantas durante las tardes y utilice cubiertas o transporte techado para una mejor protección.



Hoja de alcachofa con mildiu, el hongo se ubica en el envés de la hoja.



Planta de alcachofa con Erwinia, bacteria que produce pudrición en tallos.



Adulto de mosquita blanca en hoja de haba, normalmente se ubica en el envés de la hoja.



Estado larvario de *Epinotia aporema* (polilla del frejol) en hoja de haba, que es la que realmente produce el daño.

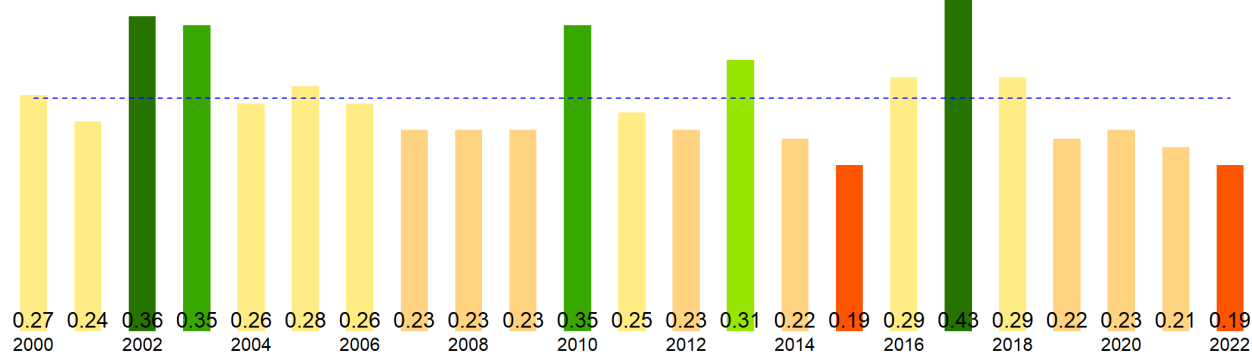
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

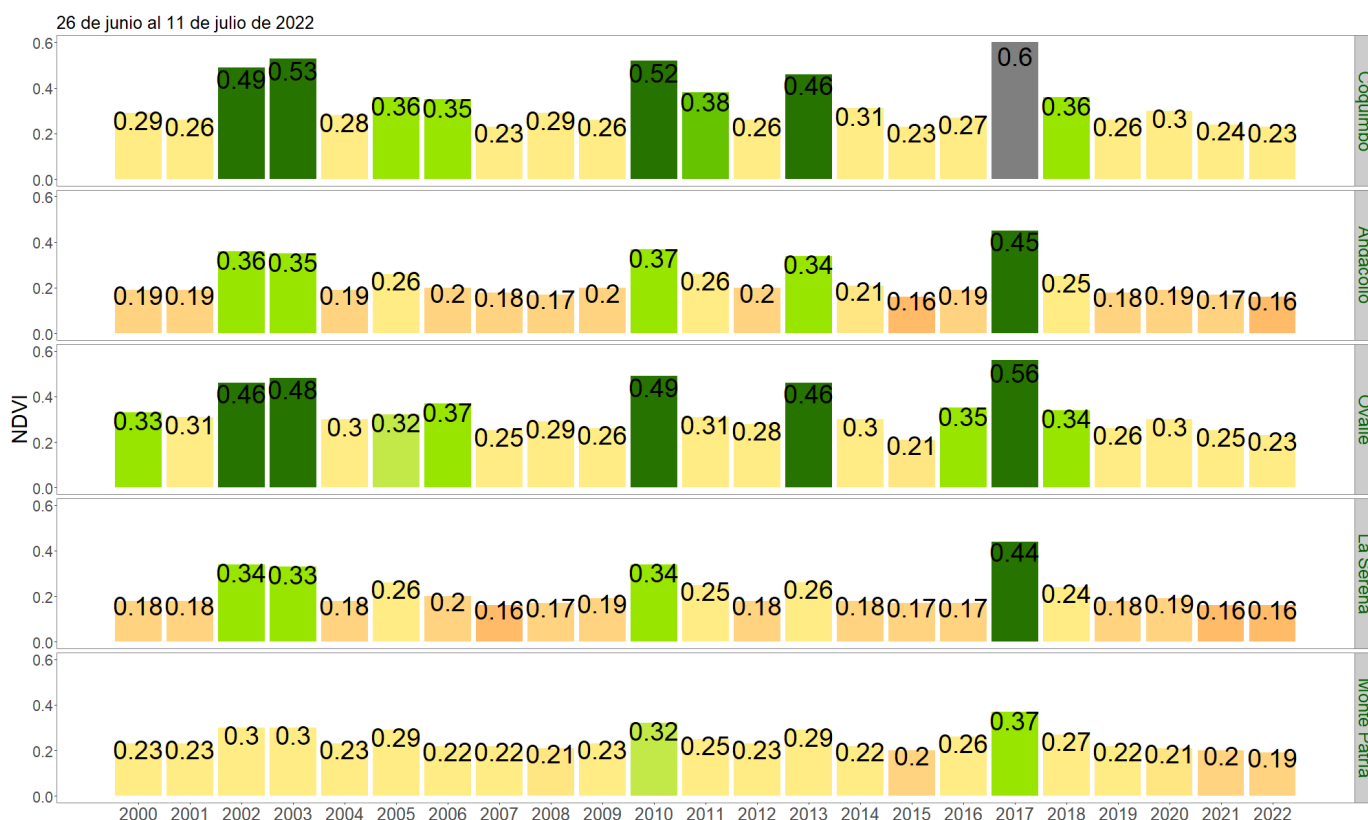
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.19 mientras el año pasado había sido de 0.21. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.27.

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

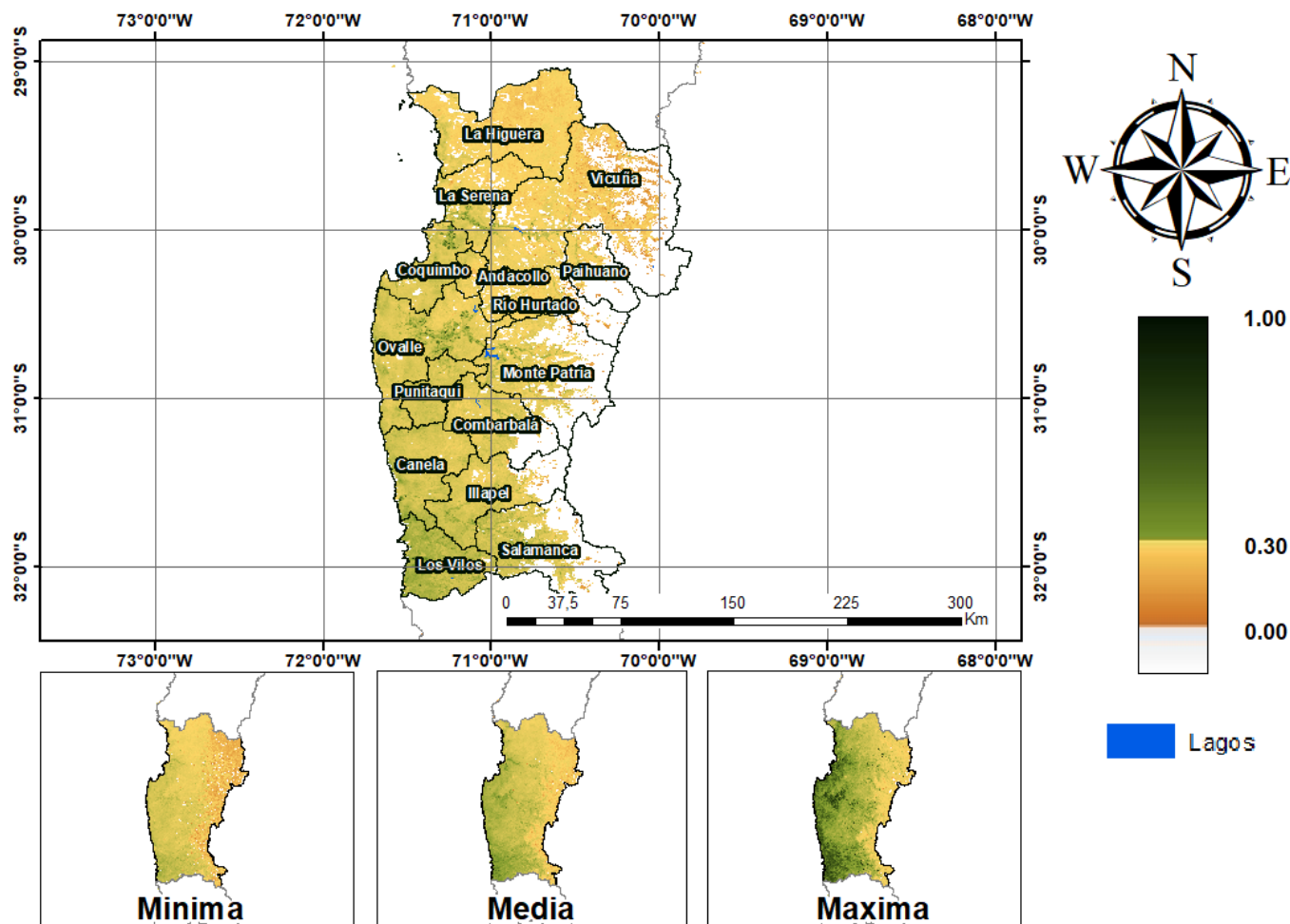
26 de junio al 11 de julio de 2022

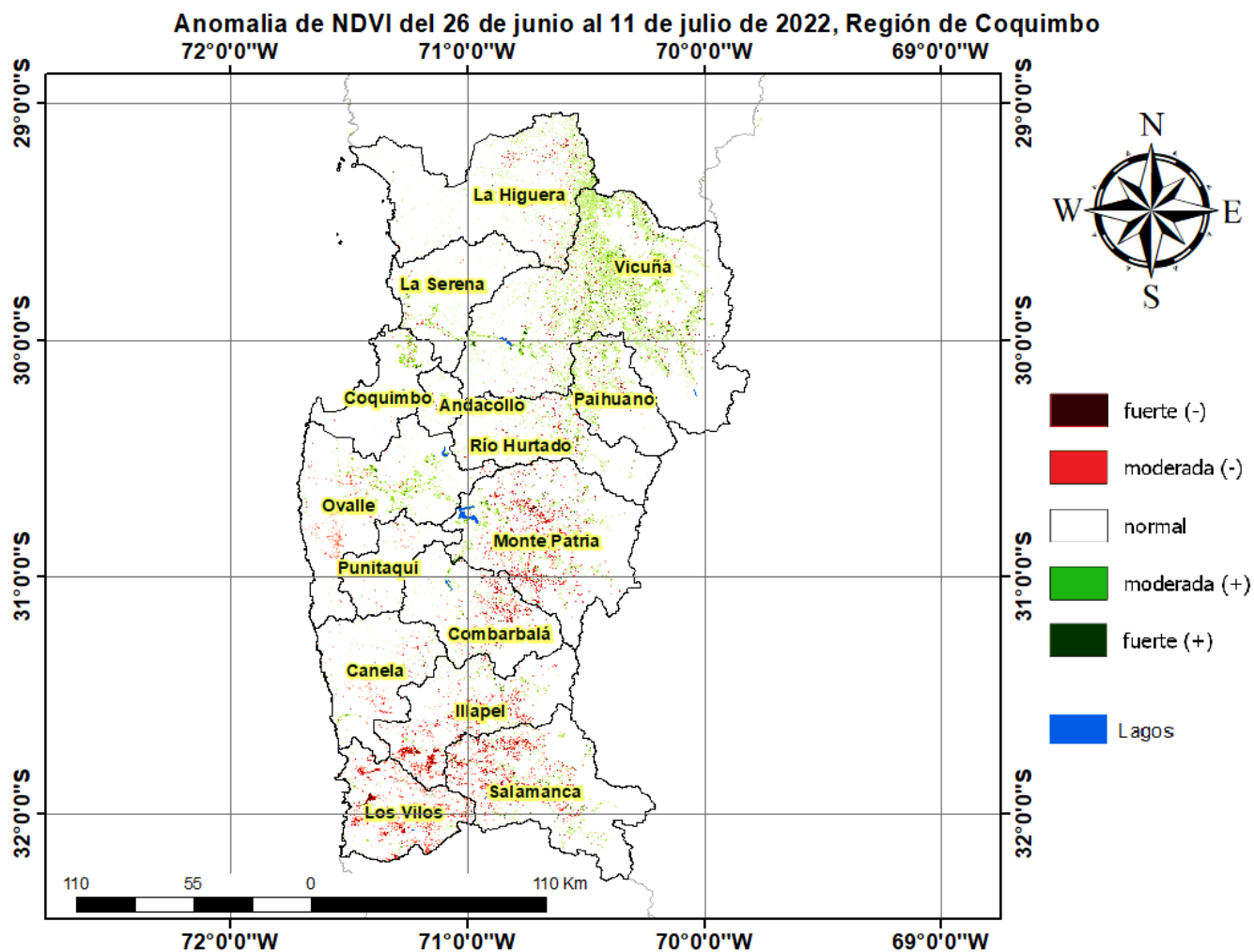


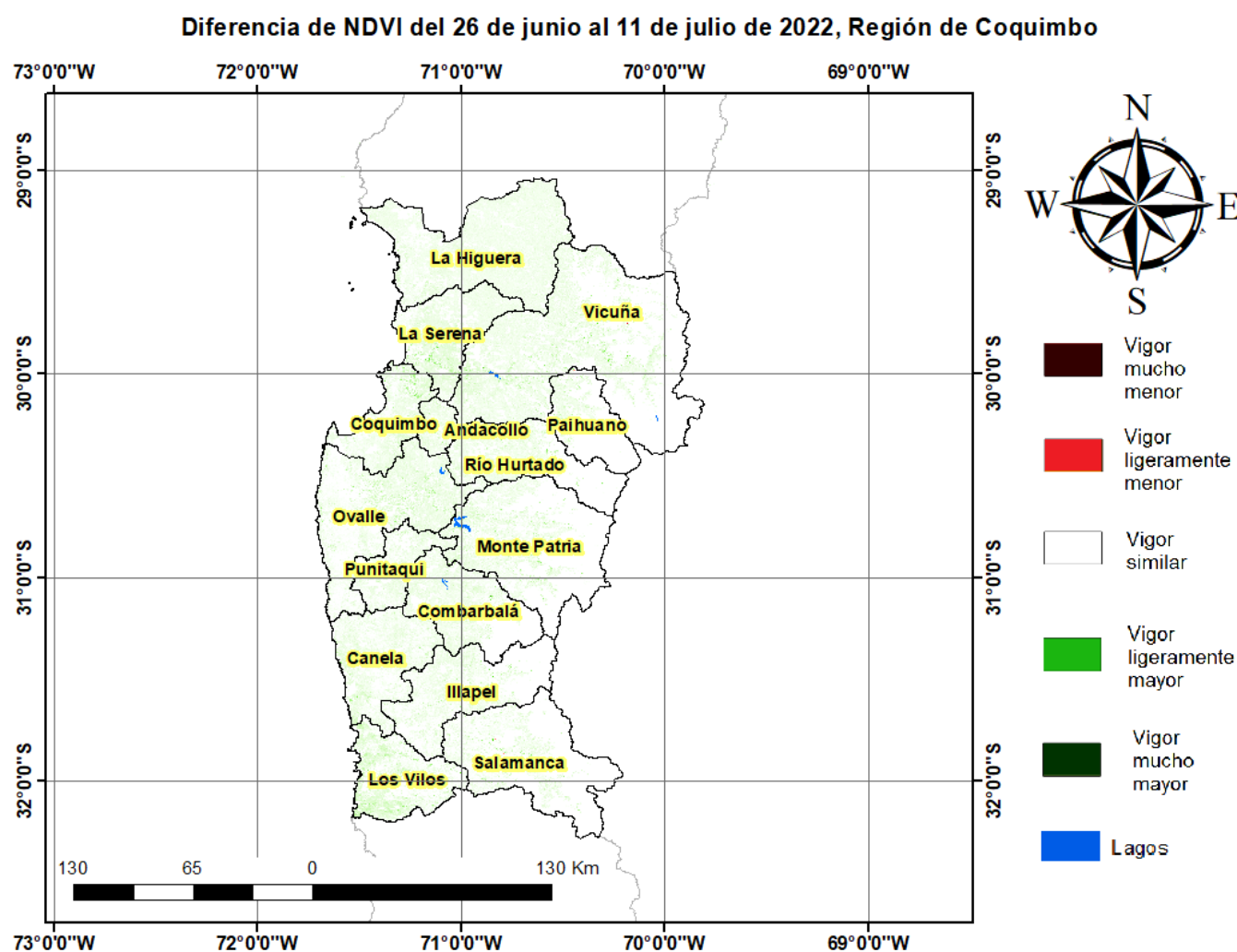
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 26 de junio al 11 de julio de 2022, Región de Coquimbo







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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de Coquimbo 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 Coquimbo presentó un valor mediano de *VCI* de 9% para el período comprendido desde el 26 de junio al 11 de julio de 2022. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 14% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable extrema.

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

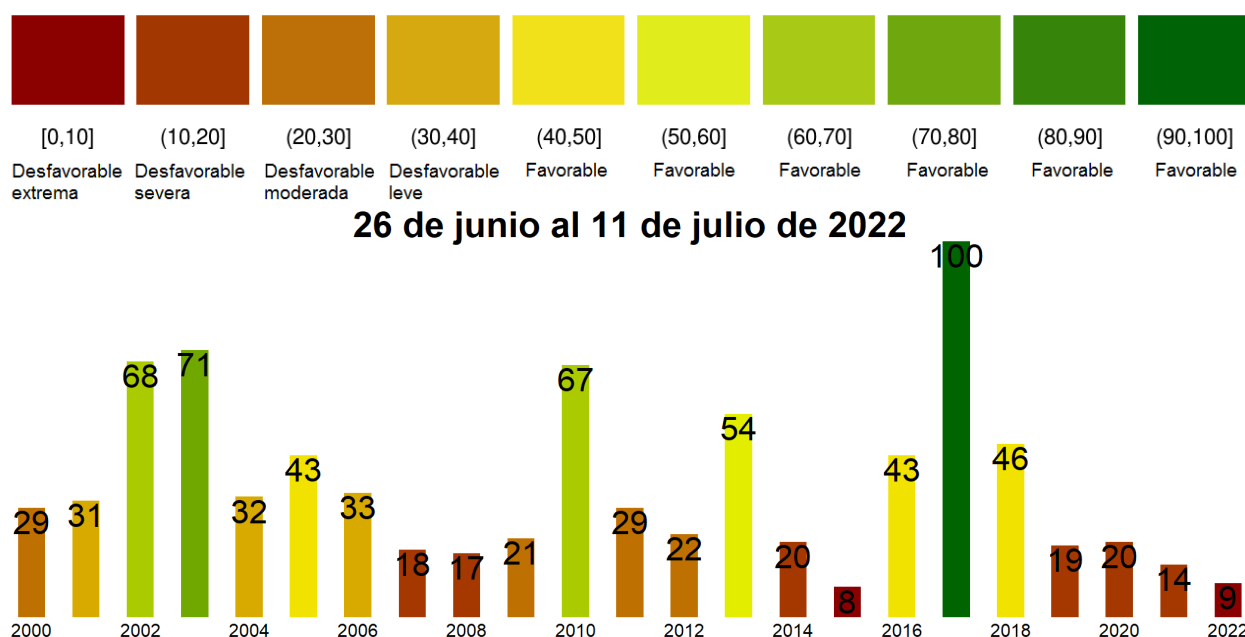


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Coquimbo.

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	11	2	1	1	0
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.

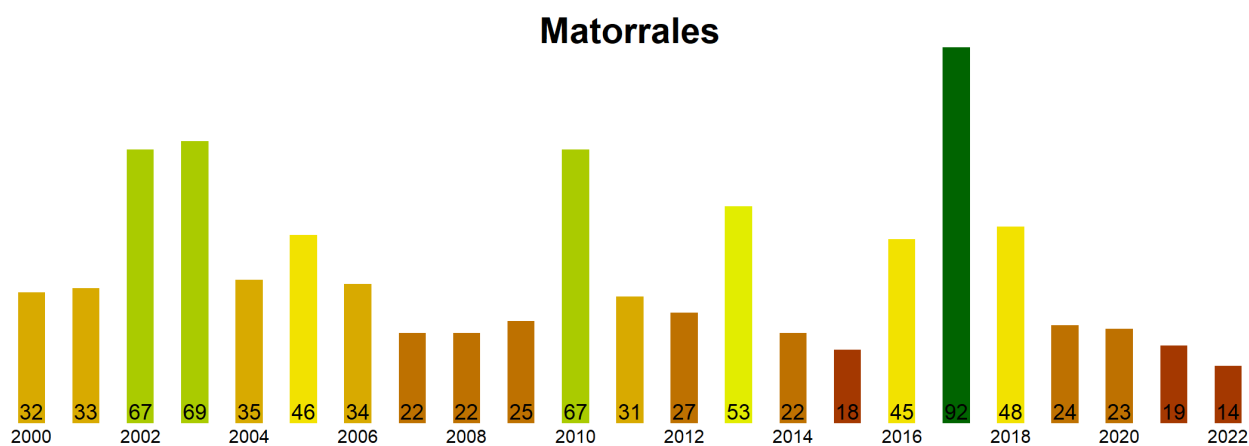


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Coquimbo.

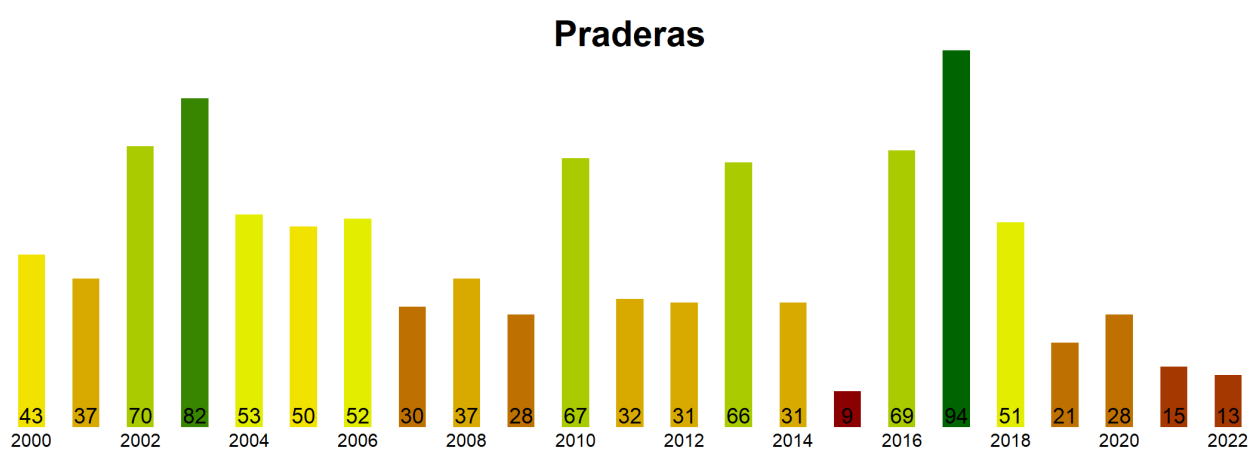


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Coquimbo.

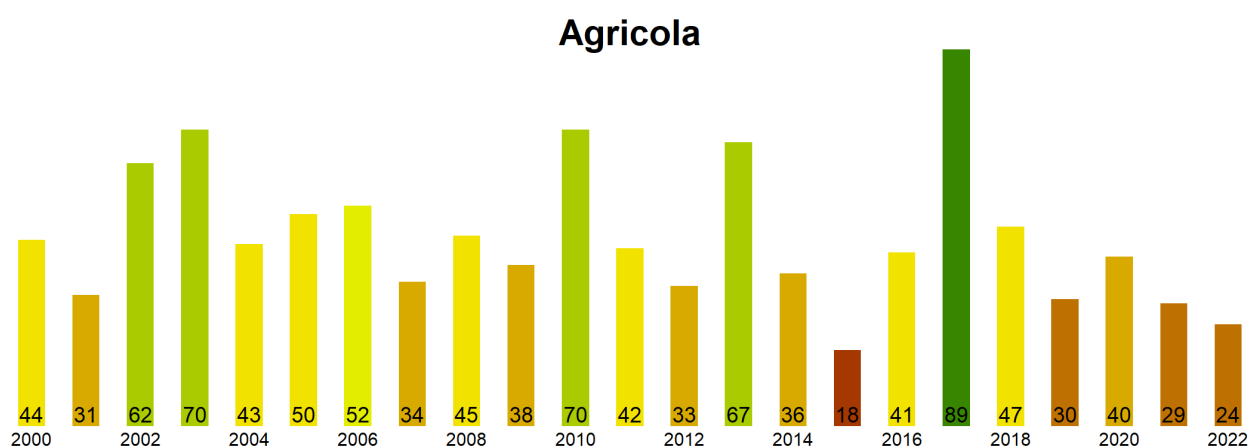


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Coquimbo.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 26 de junio al 11 de julio de 2022
Región de Coquimbo

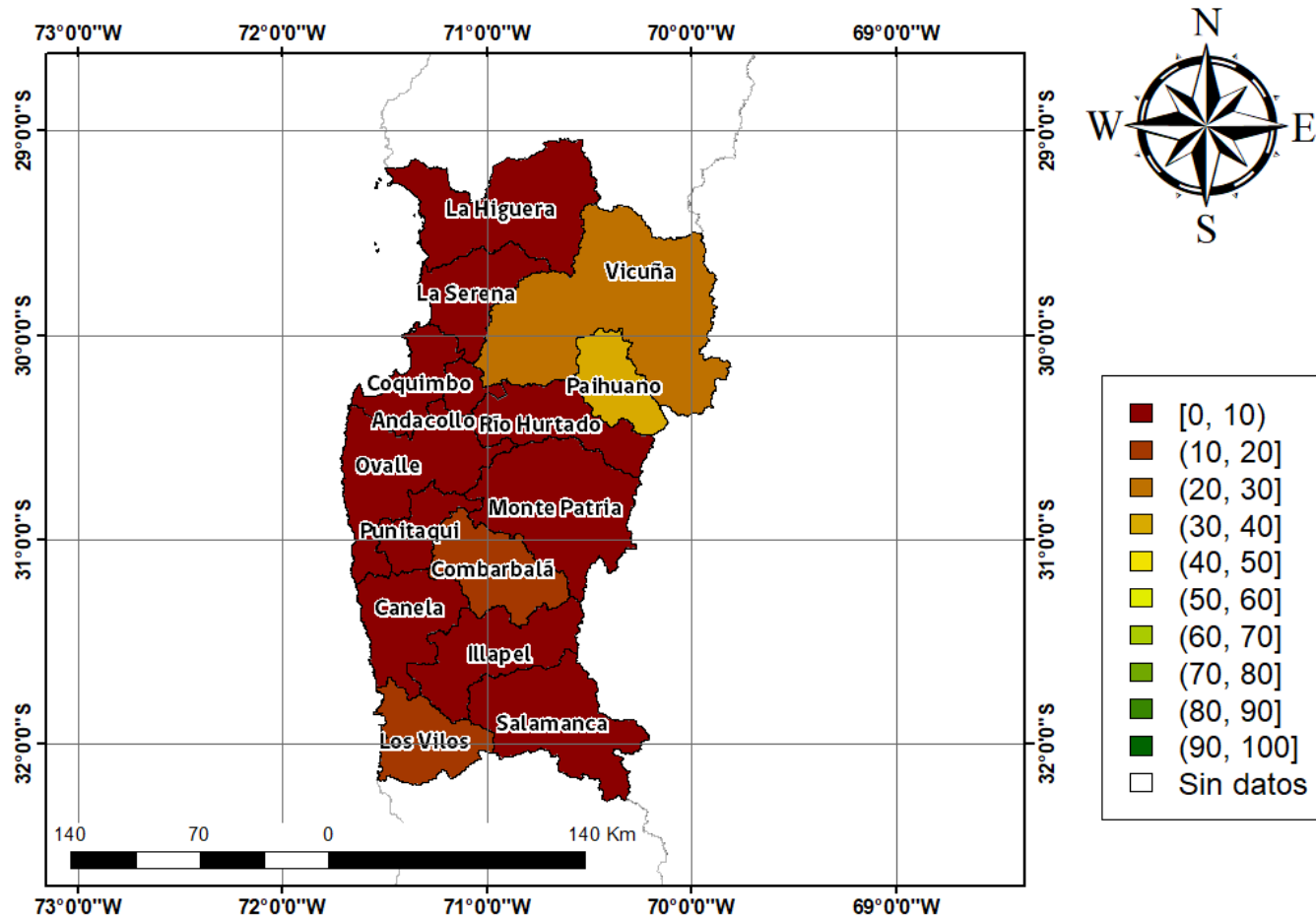


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Coquimbo de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Coquimbo corresponden a Coquimbo, Andacollo, Ovalle, La Serena y Monte Patria con 4, 4, 5, 6 y 7% de VCI respectivamente.

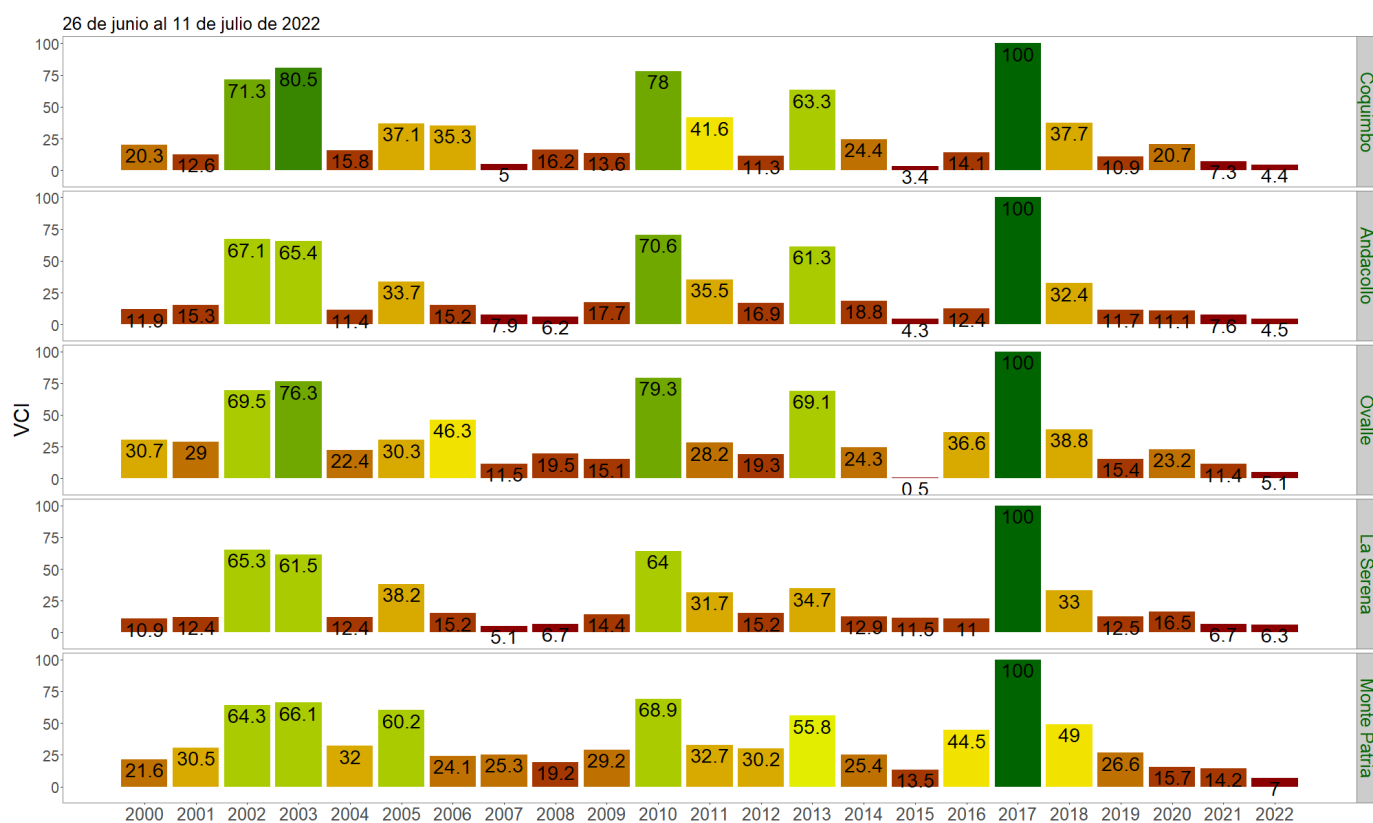


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 26 de junio al 11 de julio de 2022.