

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

ENERO 2022 — REGIÓN ÑUBLE

Autores INIA

Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
Alfonso Valenzuela, Ing. en Ejecución Agrícola, Quilamapu
Cristian Balbontin, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu
Dalma Castillo Rosales, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu
Fernando Fernández Elgueta, Ing. Agrónomo, Raihuen
Gabriel Donoso Ñanculao, Bioquímico, Quilamapu
Ivan Matus, Ing. Agrónomo Ph.D., Quilamapu
Juan Tay, Ing. Agrónomo MS., Quilamapu
Soledad Espinoza T., Ing. Agrónomo Dr., Raihuen - Quilamapu
Kianyon Tay, Ing. Agrónomo, Quilamapu
Lorenzo León, Ingeniero Agrónomo, MSc, Quilamapu
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 Ñuble abarca el 8,2% de la superficie agropecuaria nacional (149.367 ha) distribuida en cultivos, forrajeras y frutales. La información disponible en Odepa para el año 2020 muestra que en el sector de la fruticultura predomina el arándano americano (28%), junto con el avellano (21%) y en menor grado el cerezo (11%) junto con el frambueso (10%). Por otro lado, las papas (45%) y el espárrago (16%) tienen mayor superficie dentro de las hortalizas. En los cereales se concentra la superficie en la producción de trigo panadero, luego maíz y arroz.

La XVI Región de Ñuble presenta dos climas diferentes: clima oceánico (Cfb) en Colemu; y 2 el que predomina es el Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en La Máquina.

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	2020	ene-oct		Región/país	Participación
			2020	2021	2021	2021
Ñuble	Celulosa	454.544	364.394	506.856	22,79%	40,7%
	Maderas elaboradas	121.710	74.530	324.345	29,00%	26,0%
	Frutas procesadas	87.597	69.321	145.981	12,45%	11,7%
	Maderas aserradas	98.707	89.685	103.800	14,27%	8,3%
	Fruta fresca	53.175	45.964	78.645	1,59%	6,3%
	Hortalizas procesadas	5.805	3.065	10.443	5,21%	0,8%
	Maderas en bruto	3.214	1.733	7.998	31,33%	0,6%
	Semillas siembra	23.514	23.213	5.800	1,90%	0,5%
	Otros	62.612	55.440	62.636		5,0%
Total regional	910.879	727.347	1.246.506		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

El trimestre se espera más lluvioso que lo normal, rompiendo la tendencia observada en los últimos meses, aunque esto corresponde a precipitaciones escasas que no revierten la condición seca. La temperatura se espera más cálida en las máximas y más frías en las mínimas. Esto redundará en una situación de caudales muy crítica. Aunque los embalses tengan agua y haya algunos indicios de un comienzo del otoño más benigno en términos de

las precipitaciones, se insta a ser cuidadosos con el recurso hídrico, ya que la condición seca es una nueva realidad.

Malezas: La ambrosia está en floración, tenga cuidado con ella ya que es una planta muy alergénica.

Trigo: Cosechar lo antes posible una vez que el grano este en madurez de cosecha. Tome nota de aquellos potreros en donde existen a la fecha infestaciones medianas o fuertes de ballica, ya que puede ser indicador de existencia de resistencias, y por tanto necesitar de un plan de control distinto en una próxima temporada.

Frutales menores: Cuidar atentamente de las condiciones de calor extremo que provocan estrés a las plantas. Asegure el buen riego y nutrición adecuada.

Praderas: Realizar pastoreo moderado en algunos casos como trébol blanco /gramíneas, no olvidar que se debe dejar un residuo de 4 a 6 cm para una adecuada recuperación las praderas. Realizar los análisis de suelos para futuras aplicaciones de fertilizantes de acuerdo a las necesidades de las praderas. En secano interior existe disponibilidad de forraje para los animales, tener cuidado con el sobrepastoreo para evitar consumo de semillas. Dejar potreros de rezago para cuando ocurra el encaste en marzo.

Realizar pastoreo moderado en algunos casos como trébol blanco /gramíneas, no olvidar que se debe dejar un residuo de 4 a 6 cm para una adecuada recuperación las praderas. Realizar los análisis de suelos para futuras aplicaciones de fertilizantes de acuerdo a las necesidades de las praderas. En secano interior existe disponibilidad de forraje para los animales, tener cuidado con el sobrepastoreo para evitar consumo de semillas. Dejar potreros de rezago para cuando ocurra el encaste en marzo.

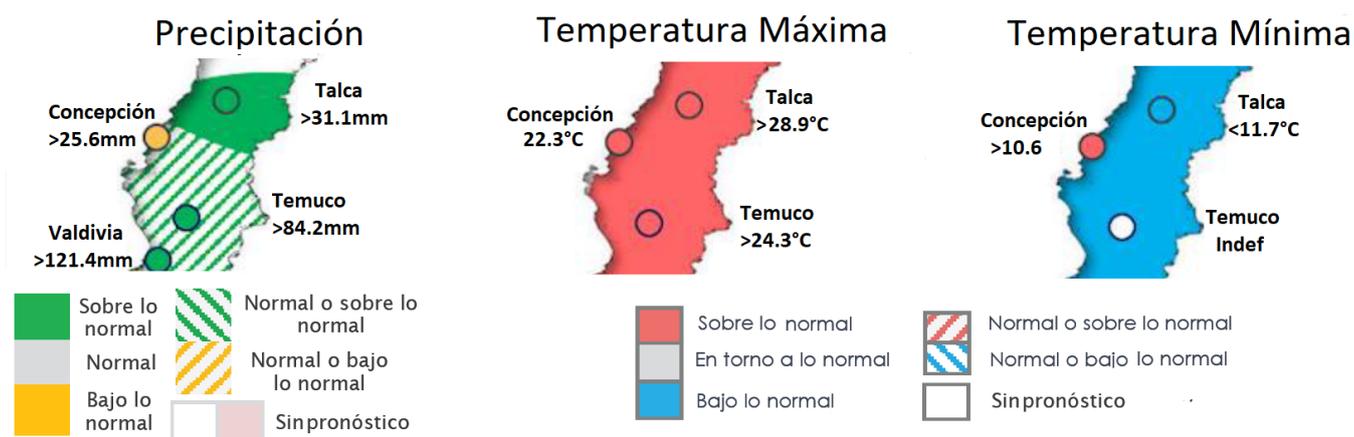
Ganadería: Los vacunos de carne, se encuentran en lactancia. Se debe finalizar el encaste durante este mes. Aplicar insecticida para control de mosca de los cuernos, si aún no se efectúa. Preocuparse de que tenga a disposición sales minerales y agua de bebida limpia y fresca, calculando alrededor de 40 a 50 litros/animal/día. Los ovinos ya fueron destetados y se efectuó la selección de hembras de reposición, eliminar ovejas viejas, con falta de dientes o gastados, patas y ubres con problemas. Poner a si sales minerales y agua de bebida considerando 4 a 6 litros/animal /día. Los bovinos de carne se encuentran en lactancia y se debe finalizar el encaste. Preocuparse de que tenga a disposición sales minerales y agua de bebida calculando alrededor de 40 a 50 litros/animal/día.

Leguminosas (Poroto): no se debe descuidar los riegos para mitigar efecto de altas temperaturas (principalmente abortos), además que un déficit de humedad en cualquier estado de desarrollo del cultivo limitará su desarrollo y tendrá repercusiones en el rendimiento final. Revisar las siembras para detectar la presencia de la polilla del poroto. Revisar la presencia de malezas después de los riegos, si todavía no se han cerrado las entrehileras y controlar de ser el caso. Si experimente limitación hídrica, cultive sólo una sola vez, si el cultivo esta estresado no utilizar herbicidas y utilice implementos que reduzcan la pérdida de agua por percolación y escorrentía.

Componente Meteorológico

A diferencia de la tendencia que se estaba observando, el pronóstico de la Dirección Meteorológica de Chile indica que se espera un trimestre enero-febrero-marzo más lluvioso de lo normal con poca probabilidad. Es muy importante señalar que para estas fechas, esto corresponde a precipitaciones de montos bajos. En efecto, para Chillán deberían de llover más de 79.8 mm en todo el trimestre.

Las temperaturas por su parte se esperan con máximas mayores a lo normal, y mínimas menores (aunque con algunas estaciones que rompen el esquema). Así, en Chillán se espera una máxima promedio del trimestre mayor a 27.3°C, y una mínima promedio del trimestre menor a 10°C. Debido a estas temperaturas máximas más altas, resulta altamente conveniente estar atentos a los sitios de pronósticos de eventuales riesgos (en especial relacionados con las olas de calor), tales como la pestaña de alertas de la Dirección Meteorológica de Chile, y al producto del índice de estrés térmico de INIA (https://agrometeorologia.cl/indiceEstresTermico/IET_HOUR). También, se hace hincapié que las altas temperaturas deben de estar adelantando el desarrollo fenológico de cultivos y malezas, por lo que se insta a estar atento a lo que vaya ocurriendo en el huerto para ajustar las medidas de manejo.



Pronóstico estacional para este trimestre (enero-febrero-marzo) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

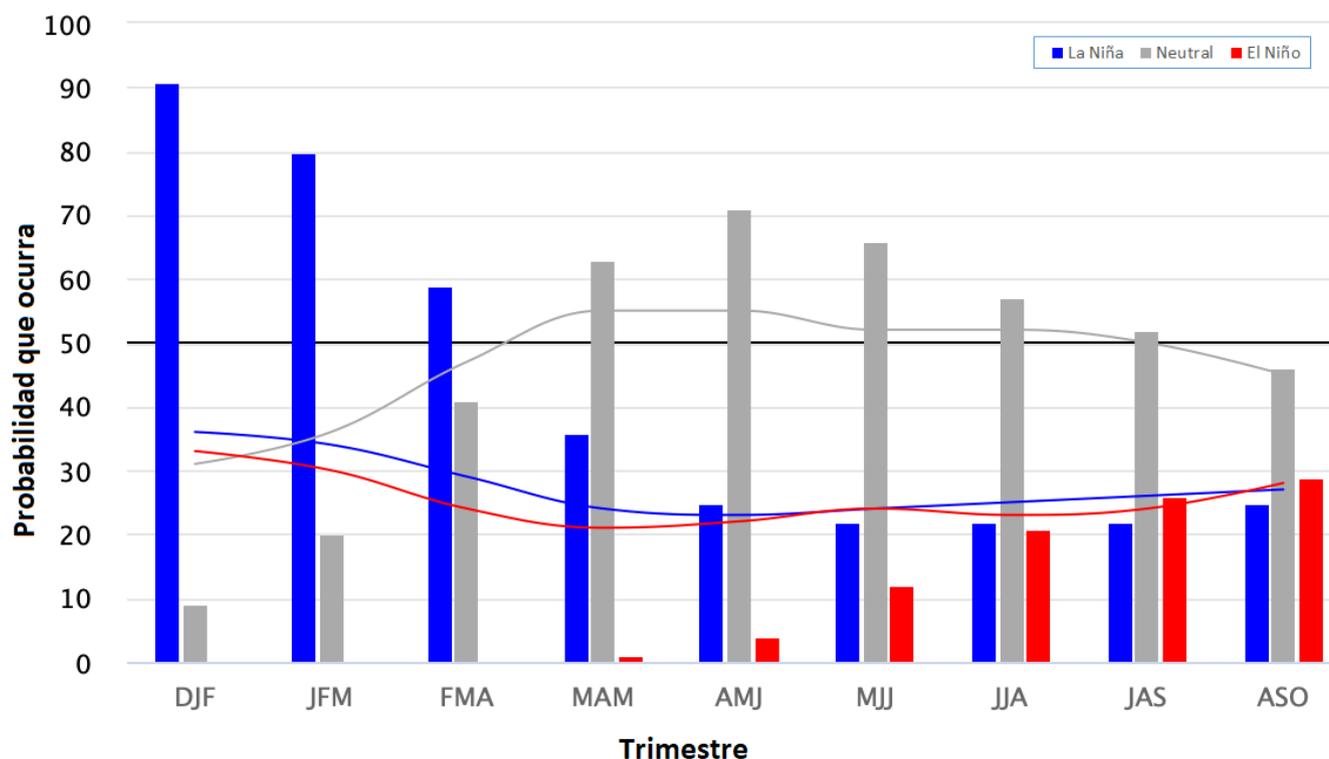
Este pronóstico se replica a nivel del pronóstico subestacional (vale decir lo que considera exclusivamente enero), esperándose precipitaciones sobre lo normal. Es importante recordar que este pronóstico es aún bastante incierto.

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para ENE
Curico - General Freire Ad.	0.0 a 1.0 mm	Estación Seca
Talca (UC)	0.0 a 3.0 mm	
Linares	0.6 a 8.9 mm	
Cauquenes (EAP)	0.0 a 5.1 mm	
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	3.2 a 10.0 mm	Indefinido
Concepcion Carriel Sur Ap.	3.0 a 11.0 mm	Indefinido
Los Ángeles	4.2 a 19.4 mm	Normal/Sobre lo Normal

Pronóstico subestacional para este trimestre (enero-febrero-marzo) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

Este pronóstico se hace en base a varios factores, siendo uno de los más importantes el ENSO, un fenómeno que se produce por la interacción de la temperatura superficial del mar (la TSM) y la presión atmosférica (la llamada Oscilación del Sur). Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), estamos ya en una fase Niña, la que se pronóstica débil y breve (cuyo periodo se extendería en un mes más de lo previsto en los reportes anteriores, por lo que se espera dure hasta trimestre marzo-abril-mayo).

Se insiste en que se debe de estar atento a los pronósticos más integradores, porque el ENSO es sólo uno de los factores relevantes



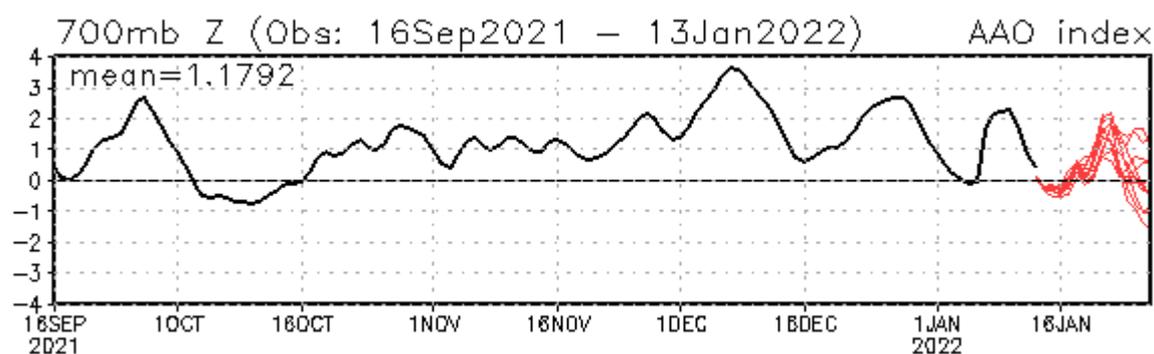
Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume

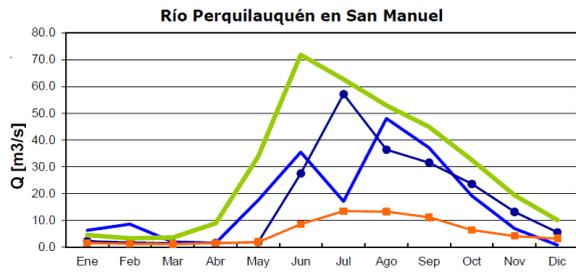
Respecto de la Oscilación Antártica, se observa un patrón que indica que hasta fin de mes no hay condiciones que favorecen la entrada de frentes desde el océano Pacífico, ya que se estará preferentemente en fase positiva.



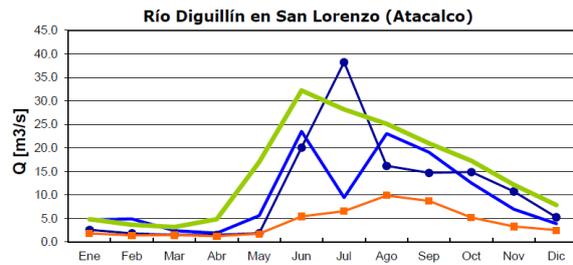
Valor del índice de Oscilación Antártica. En rojo la proyección para los próximos 15 días.
Fuente: http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/aa/aa.shtml

Componente Hidrológico

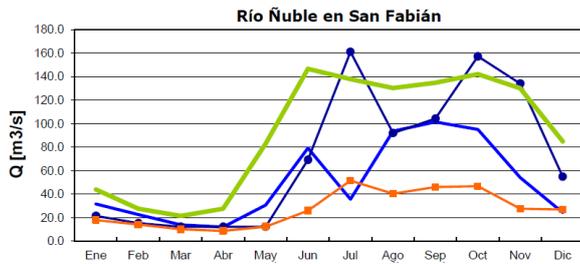
La situación hidrológica está fuertemente afectada por el déficit acumulado de precipitaciones y las altas temperaturas que se han mantenido durante el verano. En efecto, la totalidad de los caudales de los ríos se encuentran en condición de déficit, la que incluso en muchos casos están en niveles records en base a los registros.



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Q.2021	6.2	8.6	1.9	1.5	17.5	35.4	17.1	43.1	37.2	19.1	6.9	0.7
Q.2020	2.2	1.7	1.4	1.5	1.8	27.5	57.2	36.4	31.6	23.6	13.1	5.5
Q.Promedio*	4.5	3.2	3.6	8.9	33.8	71.9	62.7	52.9	45.0	32.5	19.4	10.1
Q.Min.Mes*	1.5	1.2	1.0	1.5	1.8	8.5	13.5	13.1	11.1	6.3	4.1	3.2

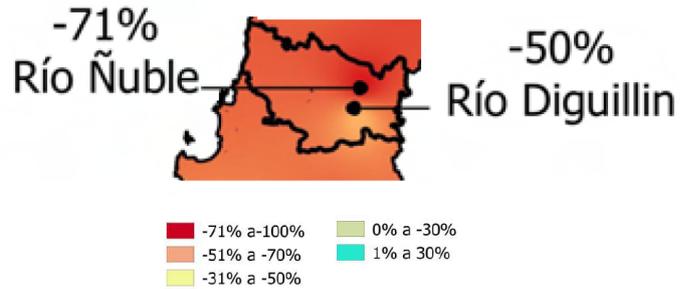


	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Q.2021	4.7	4.9	2.4	1.9	5.6	23.5	9.4	23.1	19.1	12.5	7.0	3.9
Q.2020	2.6	1.9	1.6	1.5	1.9	20.1	38.3	16.2	14.7	14.9	10.8	5.3
Q.Promedio*	4.8	3.7	3.2	4.9	17.1	32.2	28.2	25.2	21.0	17.3	12.2	7.9
Q.Min.Mes*	1.9	1.4	1.5	1.2	1.7	5.4	6.6	9.9	8.8	5.2	3.3	2.5



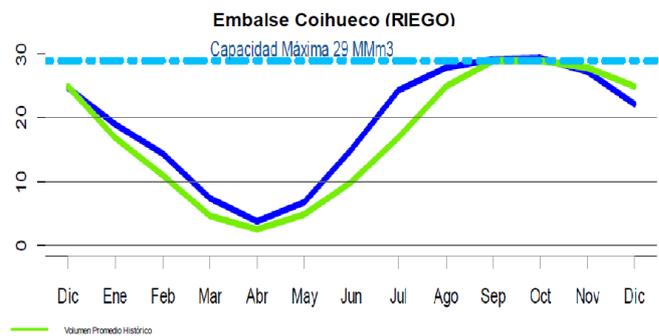
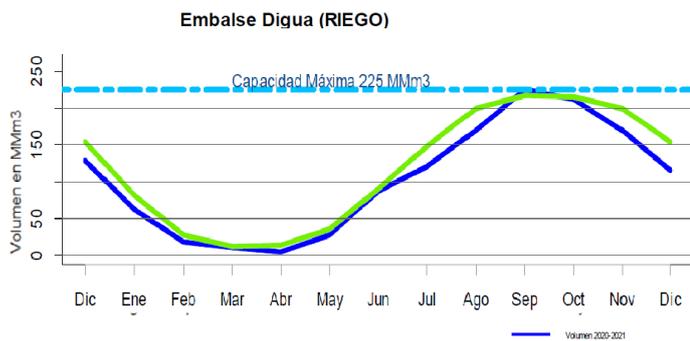
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Q.2021	31.7	22.8	14.0	12.2	30.8	79.4	35.6	93.9	101.6	95.1	54.2	24.5
Q.2020	21.7	15.3	12.5	12.3	12.5	69.3	161.3	92.1	104.5	157.3	134.2	55.1
Q.Promedio*	43.9	27.8	21.5	27.8	83.2	146.8	138.1	130.3	135.1	142.2	130.0	84.8
Q.Min.Mes*	18.0	14.1	10.2	8.9	12.5	26.0	51.5	40.6	46.1	47.0	27.7	26.9

— Q.2021 — Q.2020 — Q.Promedio* — Q.Min.Mes*



Reporte de caudales de la DGA. Puede consultarse en el link: <http://www.dga.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

En la zona centro sur, los embalses están con agua, aunque han experimentado un descenso notorio, estando principalmente los dedicados a riego bajo su promedio histórico, aunque no en una situación particularmente crítica. La existencia de agua almacenada es un factor que permite tener algo de calma ante el panorama observado, pero se insiste en el llamado a ser muy cuidadosos con el uso del recurso, ya que si bien el retiro de la Niña para el otoño y el pronóstico estacional “más lluvioso de lo normal” son un buen augurio respecto de la superación de esta condición hiper-árida, la condición seca es ya una nueva normalidad.



	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Capacidad	Prom mensual	Región
Digua	129	63	19	11	5.1	29	87	120	170	225	212	169	116	225	200	Maule
Tutuvén	8.9	5.9	3.7	1.8	0.8	1.7	2.3	3	6.1	8.8	9.3	8	6.3	22	12	Maule
Coihueco	24.6	19	14.3	7.4	3.8	6.9	15	24	28	29	29	27	22	29	28	Ñuble
Lago Laja	1290	1153	1033	894	837	770	872	891	945	1030	1168	1224	1093	5582	2091	Biobío

Reporte de embalses de la DGA. Puede consultarse en el link: <http://www.dga.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Malezas

a) El cultivo de arroz en general ya se encuentra en termino de macolla y a inicios de fase reproductiva, por lo que si esto ya se ha producido, es necesario el abstenerse de aplicar herbicidas como MCPA si se han generado infestaciones tardías de ciperáceas (p. ej. pasto cabezón, cortadera) o alismatáceas (p.ej. hualtata). Lo anterior puede ser considerado de importancia, dado que la presente temporada se han observado altas infestaciones de estas especies malezas. Lo anterior, es relevante recordando el hecho que MCPA solo debe aplicarse en el estado de macolla de arroz, de lo contrario es muy posible el generar daños en el cultivo con el consiguiente impacto productivo

Por otra parte, y en el caso de infestaciones medianas o altas de hualcacho negro (*Echinochloa Crus galli*) o hualcacho blanco (*Echinochloa Orizoydes*), y que hayan sobrevivido a las aplicaciones ya desarrolladas durante la temporada, es necesario contrastar estas infestaciones con el registro de campo en términos de los productos (ingredientes activos) aplicados en la presente y pasadas temporadas, con el objetivo de establecer posibles casos de resistencia y de esta forma permitir el establecer un programa de control de malezas modificado para la próxima temporada.

b) En el cultivo de trigo (invernal-primaveral), se ha iniciado (o están próximas a iniciarse) las labores de cosecha. En este sentido es muy importante el tomar nota de aquellos potreros en donde existen a la fecha infestaciones medianas o fuertes de ballica (*Lolium spp.*). En estos casos, es necesario considerar que dichas poblaciones han sobrevivido a las aplicaciones de la temporada, por lo que es muy necesario es necesario contrastar estas infestaciones con el registro de campo en términos de los productos (ingredientes activos) aplicados en la presente y pasadas temporadas. Lo anterior con el objetivo de establecer posibles casos de resistencia y de esta forma permitir el establecer un programa de control de malezas modificado para la próxima temporada, a nivel de cuartel o unidad productiva.

c) Caso especial de maleza en el presente periodo: Ambrosia

En el caso particular de *Ambrosia artemisiifolia* (nombre común: pasto negro, ambrosia, democracia, etc.), esta maleza se encuentra en etapa de plena floración. Lo anterior es de importancia dado que el polen de esta especie es altamente alergénico y puede generar diversas complicaciones de tipo respiratoria o alérgicas, especialmente considerando las condiciones de alta temperatura que se registran en el periodo. Esta etapa fenológica se puede extender hasta fines de febrero.

Productivamente esta maleza puede estar afectando distintos cultivos de primavera verano, por lo que en estos casos se recomienda el realizar las labores de control químico o escarda de manera oportuna. Lo anterior es considerando un estado de la maleza en el que no se sobrepase el segundo par de hojas verdaderas, ya que esta corresponde a una especie muy

competitiva, con altas tasas de crecimiento (especialmente considerando las condiciones de mayor humedad en la presente estación). Adicionalmente, se le encuentra en forma frecuente infestando de manera tardía cultivos invernales como trigo o lentejas. De la misma forma, esta maleza se encuentra presente en mayores densidades en los canales de riego dispuestos para la presente estación.

Para todas las circunstancias anteriores, y especialmente si se decide realizar una labor de control mecánica de esta especie (desbrozadora, o arrancarla a mano), es necesario tomar todos los resguardos posibles para evitar el contacto con el polen de la especie, lo cual involucra el uso de mascarilla, anteojos protectores, guantes, etc. En el caso de personas que se conoce que son alérgicas al polen de esta maleza se hace necesario alertarles y mantenerlas alejada de las zonas donde se ejecutan las labores de limpieza.

Como medida cultural en los campos productivos, es necesario tomar nota de los lugares donde se registran las mayores densidades de infestación de la maleza, para incluir en cada unidad productiva en el plan de manejo de malezas de las próximas temporadas.

Depresión Intermedia > Cultivos > Arroz

En el mes de enero el arroz se encuentra iniciando la etapa reproductiva, incluyendo la etapa de desarrollo más sensible que es la microsporogénesis. Idealmente, la floración debiera ocurrir entre mediados y finales de enero, con lo que se evita la exposición a bajas temperaturas durante la fecundación y el llenado de grano. En el caso que ocurran eventos de bajas o altas temperaturas durante esta etapa del desarrollo, se puede generar esterilidad floral, lo que implica disminuciones importantes en el rendimiento, pudiendo superar el 50 %. Temperaturas mínimas inferiores a 10 °C y temperaturas máximas superiores a 39 °C, afectan la germinación del polen y el alargamiento del tubo polínico, afectando el proceso de fecundación. Hasta ahora no se han registrado estas temperaturas durante este periodo. Otro problema común durante este periodo de año es la falta de agua que puede provocar pérdidas desde el 50% hasta la totalidad de la producción. Se recomienda, en la medida de lo posible, disminuir el uso de agua de riego manteniendo láminas entre 5 cm a 10 cm, para evitar falta de agua en predios de agricultores arroceros más alejados de las fuentes de agua.

Depresión Intermedia > Cultivos > Leguminosas

Poroto

Por las altas temperaturas que pueden ocurrir durante este mes, pueden provocar aborto de flores y incrementar la tasa de evapotranspiración, por tanto no se debe descuidar los riegos, ya que un déficit de humedad en cualquier estado de desarrollo del cultivo limitará su desarrollo y tendrá repercusiones en el rendimiento final.

Se debe insistir que la frecuencia de riego por surco, en general no debe ser mayor a 7 a 10 días.

En los porotos para la producción de vaina verde y granados, se deben revisar las siembras para detectar la presencia de la polilla del poroto (*Epinotia aporema*), que en caso de un

ataque de importancia, se debe considerar su control.

Debe revisarse la presencia de malezas después de los riegos, si todavía no se han cerrado las entrehileras se debe considerar un control mecánico con paso de cultivador con poca punta o con un control con herbicidas. En este caso se trataría de una segunda dosis de herbicidas postemergentes, para las malezas de hoja ancha y uno específico para las gramíneas.

Si se encuentra en una zona con limitación hídrica puede seguir las siguientes recomendaciones:

- 1) El poroto debe cultivarse una sola vez, repetir esta labor posteriormente significará solo pérdida de humedad en el suelo.
- 2) Control de malezas
Si el cultivo está estresado no utilizar herbicidas, esto puede afectar negativamente al poroto, evaluar el control de manera manual de malezas.
- 3) Utilizar implementos que reduzcan la pérdida de agua por percolación y escorrentía, por ejemplo el uso de mangas de plásticas.

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

La mayoría de las siembras de trigo están en madurez de cosecha o próximas a madurez de cosecha.

Se recomienda cosechar lo antes posible una vez que el grano se encuentra de madurez de cosecha, con el objetivo de que no se deteriore la calidad o que las siembras se puedan infectar con la aparición de malezas tardías.

Depresión Intermedia > Frutales Menores

Las tendencias agroclimáticas indican que durante este mes tendremos olas de calor con una marcada amplitud térmica, por lo cual el cultivo de arándanos, que ya ha terminado casi la totalidad de su cosecha, debe ser mantenido con riego abundante y el uso de nutrientes en función de esta etapa fenológica y el estado del cultivo, de tal manera de asegurar un buen rendimiento y calidad de fruta en la siguiente temporada.

En frutilla, que se encuentra en etapa de desarrollo y maduración de frutos, es importante también asegurar un buen suministro de agua. Asimismo, si se produjesen precipitaciones esporádicas que puedan afectar la calidad de la fruta, se debe eliminar aquella que sea atacada por enfermedades e insectos.

Por otra parte, en el cultivo de frambuesa, que se encuentra en la transición de producción entre primera y segunda flor, además de cuidar el riego, control de malezas y otros aspectos, se debe poner especial atención en aspectos nutricionales mediante análisis foliares regulares. También se debe proveer un adecuado espaciado entre y dentro de las plantas, lo anterior se puede lograr mediante podas y remoción de estructuras no productivas, a fin de incrementar la aireación y luminosidad.

Depresión Intermedia > Ganadería

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Bovinos:

Los vacunos de carne, se encuentran en lactancia. Se debe finalizar el encaste durante este mes. Aplicar insecticida para control de mosca de los cuernos, si aún no se efectúa. Preocuparse de que tenga a disposición sales minerales y agua de bebida limpia y fresca, calculando alrededor de 40 a 50 litros/animal/día.

Depresión Intermedia > Praderas

Praderas de corte y pastoreo están creciendo a una menor tasa que el mes anterior, debido al aumento de la temperatura y disminución en la humedad del suelo, lo que es normal en esta época estival, esto se comenzó a observar a comienzos de diciembre, pero las escasas precipitaciones ocurridas a en el mes mantuvieron un leve crecimiento de las praderas (temperatura y humedad).

Praderas de trébol blanco/gramíneas, pastorear con una carga moderada, evitando el sobrepastoreo, dejando un residuo de 4 a 6 cm para una adecuada recuperación y no descuidar el riego, ya que estas especies son sensibles al déficit de humedad por lo que deben regarse cada 7 a 10 días.

Las praderas de trébol rosado y alfalfa se han estado cortando, por lo que se debe efectuar análisis de suelos para las futuras fertilizaciones de mantención.

Precordillera > Cultivos > Leguminosas

Poroto

Por las altas temperaturas que pueden ocurrir durante este mes, pueden provocar aborto de flores y incrementar la tasa de evatranspiración, por tanto no se debe descuidar los riegos, ya que un déficit de humedad en cualquier estado de desarrollo del cultivo limitará su desarrollo y tendrá repercusiones en el rendimiento final.

Se debe insistir que la frecuencia de riego por surco, en general no debe ser mayor a 7 a 10 días.

En los porotos para la producción de vaina verde y granados, se deben revisar las siembras para detectar la presencia de la polilla del poroto (*Epinotia aporema*), que en caso de un ataque de importancia, se debe considerar su control.

Debe revisarse la presencia de malezas después de los riegos, si todavía no se han cerrado las entrehileras se debe considerar un control mecánico con paso de cultivador con poca punta o con un control con herbicidas. En este caso se trataría de una segunda dosis de herbicidas postemergentes, para las malezas de hoja ancha y uno específico para las gramíneas.

Si se encuentra en una zona con limitación hídrica puede seguir las siguientes recomendaciones:

1) El poroto debe cultivarse una sola vez, repetir esta labor posteriormente significará solo pérdida de humedad en el suelo.

2) Control de malezas

Si el cultivo está estresado no utilizar herbicidas, esto puede afectar negativamente al poroto, evaluar el control de manera manual de malezas.

3) Utilizar implementos que reduzcan la pérdida de agua por percolación y escorrentía, por ejemplo el uso de mangas de plásticas.

Precordillera > Cultivos > Trigo

Los trigos de primavera están en madurez de cosecha o próximos a madurez de cosecha.

Los trigos de invierno y/o hábito alternativo están en grano semiduro y estarán en madurez de cosecha a partir del 15 de enero.

Se recomienda cosechar lo antes posible una vez que el grano se encuentra de madurez de cosecha, con el objetivo de que no se deteriore la calidad o que las siembras se puedan infectar con la aparición de malezas tardías.

Secano Costero > Cultivos > Trigo

Se recomienda cosechar lo antes posible ya que el grano debe estar en madurez de cosecha, para evitar que no se deteriore la calidad del grano o que las siembras se puedan infectar con la aparición de malezas tardías.

Secano Interior > Cultivos > Trigo

La mayoría de las siembras de trigo ya fueron cosechadas o están en madurez de cosecha.

Se recomienda cosechar lo antes posible ya que el grano debe estar en madurez de cosecha, para evitar que no se deteriore la calidad del grano o que las siembras se puedan infectar con la aparición de malezas tardías.

Secano Interior > Ganadería

Ovinos:

El destete debe haberse ya efectuado y se debe realizar la selección de vientres de reposición que se dejarán para el próximo ciclo productivo. Eliminar todas las ovejas viejas con falta de dientes o que estén muy gastados, o que tengan ubres con problemas y/o problemas de patas. Vender también todos los machos y hembras y dejar corderas de reposición, las con mejor formadas y de mayor peso. Poner a disposición de los animales sales minerales, ya que en este período los animales consumirán pasto seco. Preocuparse de que animales dispongan de agua de bebida, limpia en dosis de 4 a 6 litros/animal/día. Chequear que bebederos estén en buenas condiciones y que hayan sombreaderos donde no hay árboles que cumplan esta función. En algunos sectores continúan ataques de zorros, lo que es preocupante por el daño que causan sobre todo en crías, los ganaderos están preocupados pues es un animal protegido y no pueden cazarlo.

Bovinos:

Se encuentran en lactancia. Se debe finalizar el encaste. Aplicar insecticida para control de mosca de los cuernos, si aún no se efectúa. Preocuparse de que tenga a disposición sales minerales y agua de bebida calculando alrededor de 40 a 50 litros/animal/día.

Secano Interior > Praderas

Las praderas se encuentran maduras, semilladas y secas por lo que la disponibilidad de forraje en cantidad y calidad ha disminuido como en estos últimos años en esta época, en los sectores bajos de “vegas” las praderas existe mayor disponibilidad de forraje, que los sectores de lomas. En estos momentos, los animales están consumiendo forraje seco y residuos de cosecha de cereales (instalar sales minerales en los potreros), sin embargo por el momento aún no se aprecian problemas de alimentación animal.

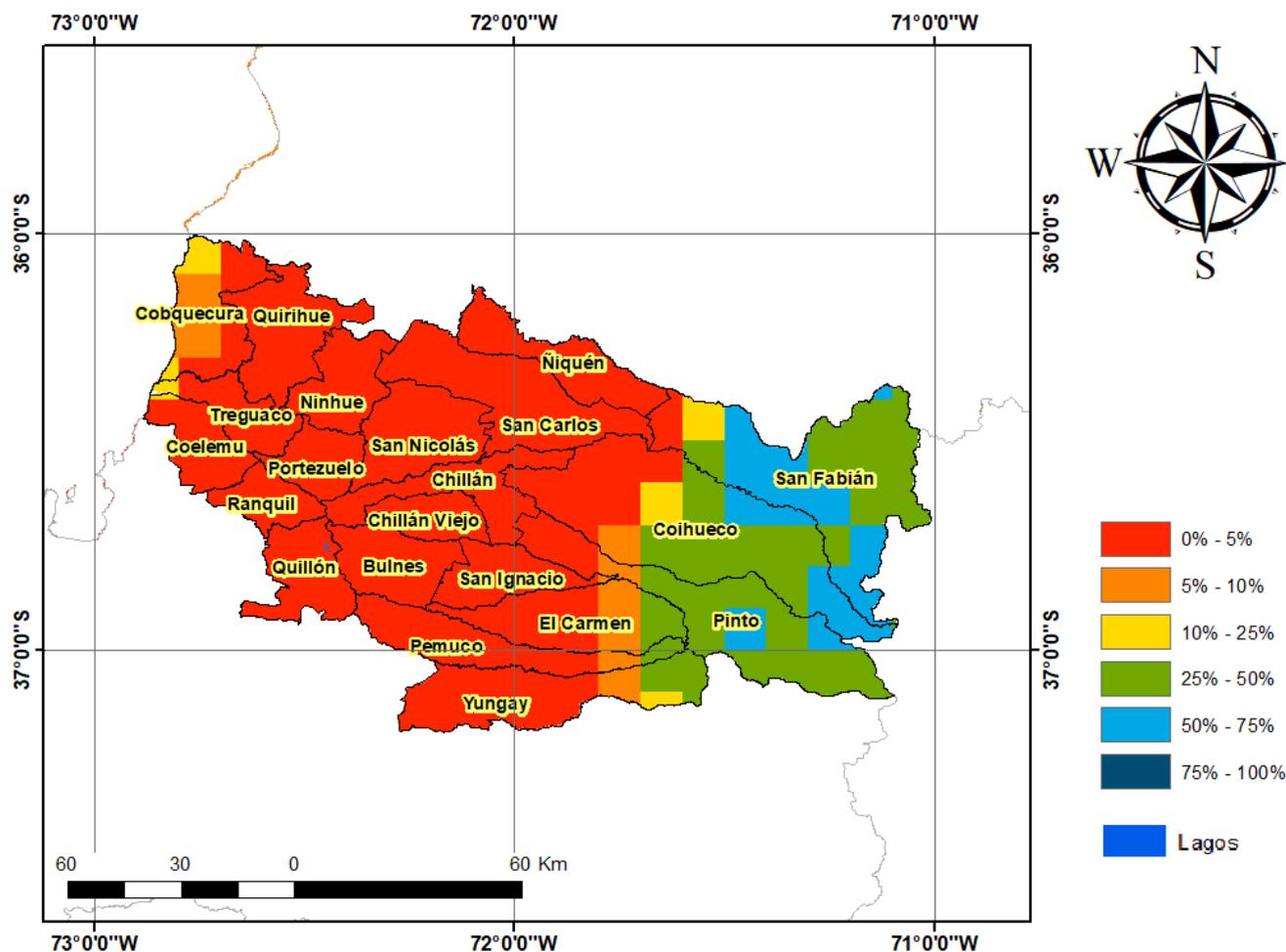
En sectores de lomajes dejar en rezago para evitar consumo de frutos y semillas por sobretalajeo, pastorear sectores bajos que aún disponen de mayor disponibilidad de forraje.

Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad superficial disponible en el suelo se utilizan las salidas de modelo LPRM generados a partir de los datos del instrumento de microondas AMSR2 (Advanced Microwave Scanning Radiometer 2) a bordo del satélite Shizuku (GCOM-W1).

El satélite orbita a 700 km sobre la superficie de la tierra con una antena de 2.0 metros de diámetro que rota cada 1.5 segundos obteniendo datos sobre un arco (swath) de 1450 km. El modelo utilizado por INIA es el LPRM, que es aquél que ha demostrado mejores resultados, esto es, menor sesgo y menor error medio cuadrático en la validación para Sudamérica según Bindlish et al. (2018).

Disponibilidad de agua del 1 al 16 de enero de 2022, Región del Ñuble



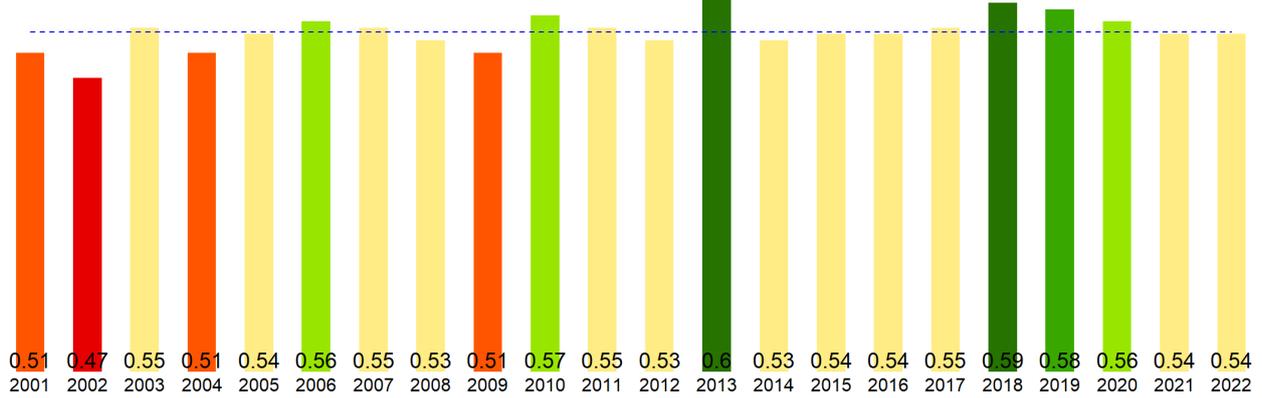
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

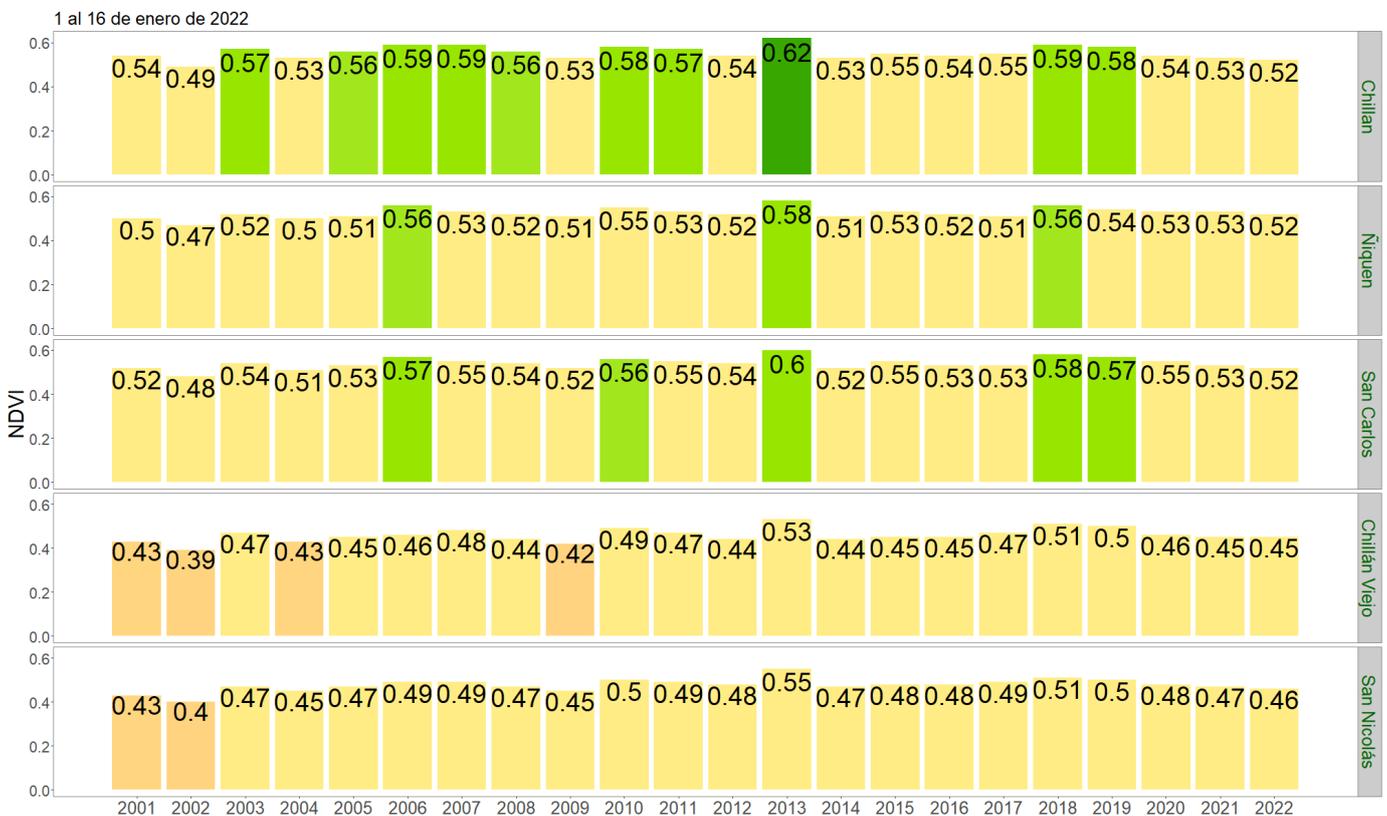
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.54 mientras el año pasado había sido de 0.54. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.54.

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

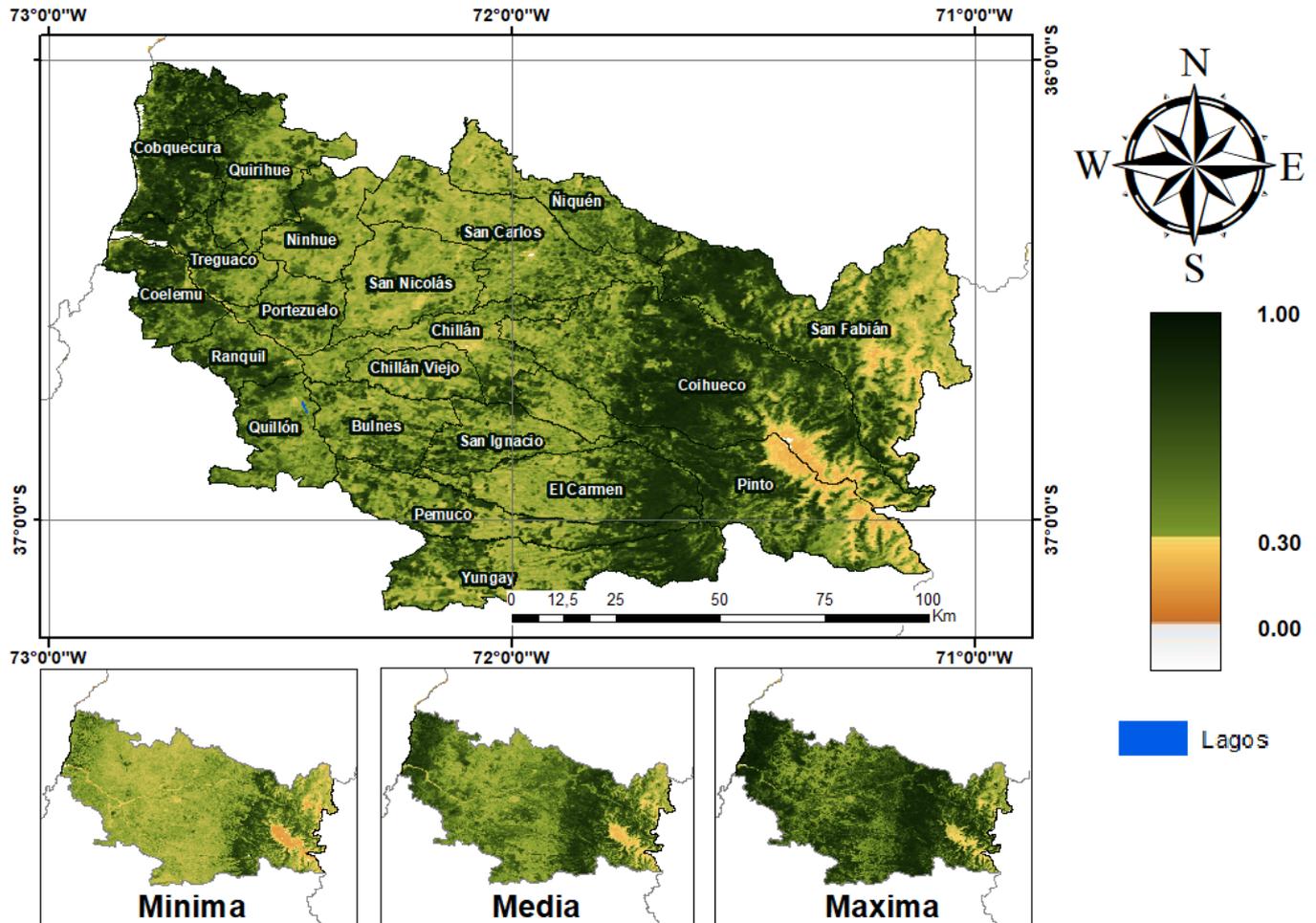
1 al 16 de enero de 2022



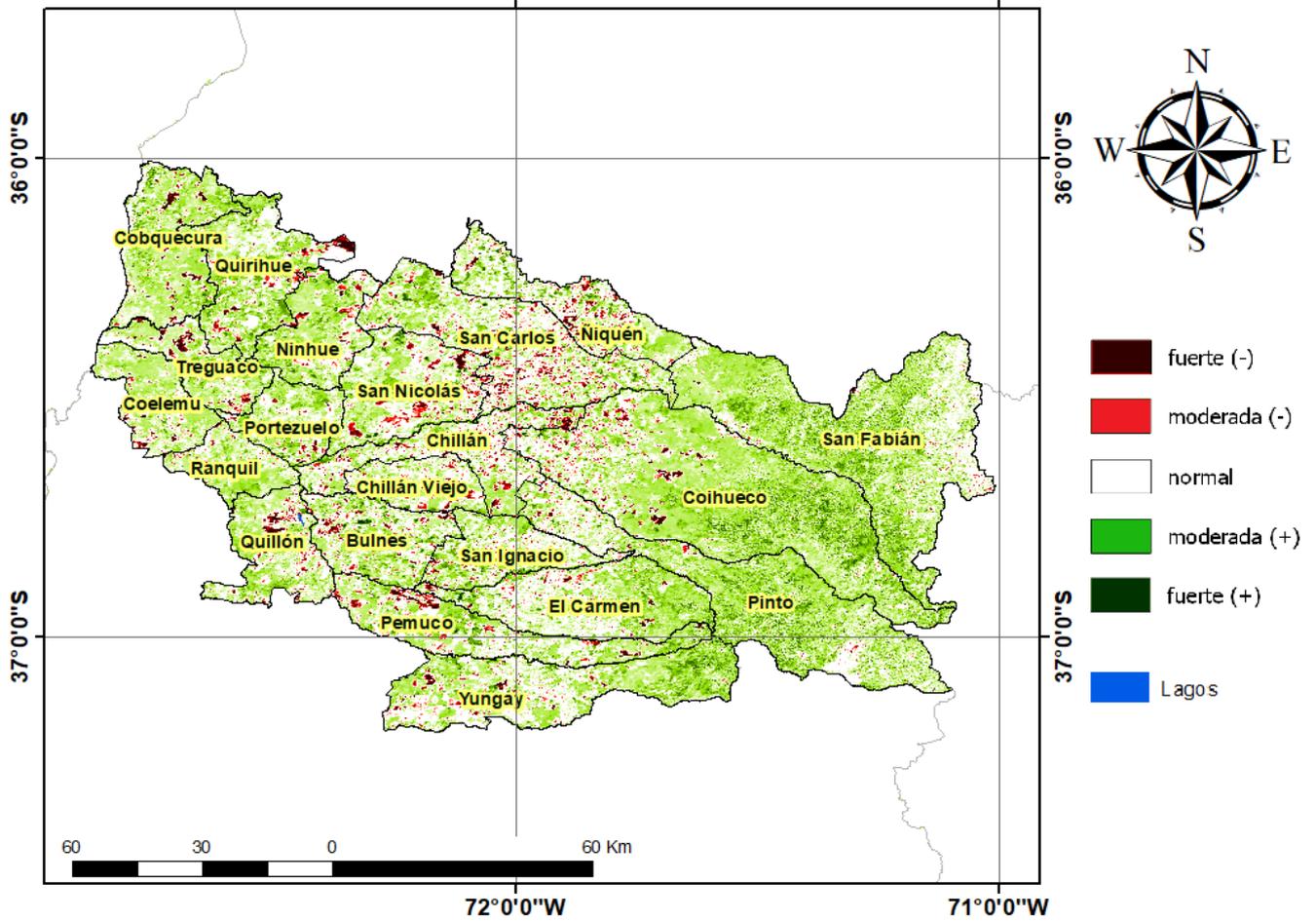
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



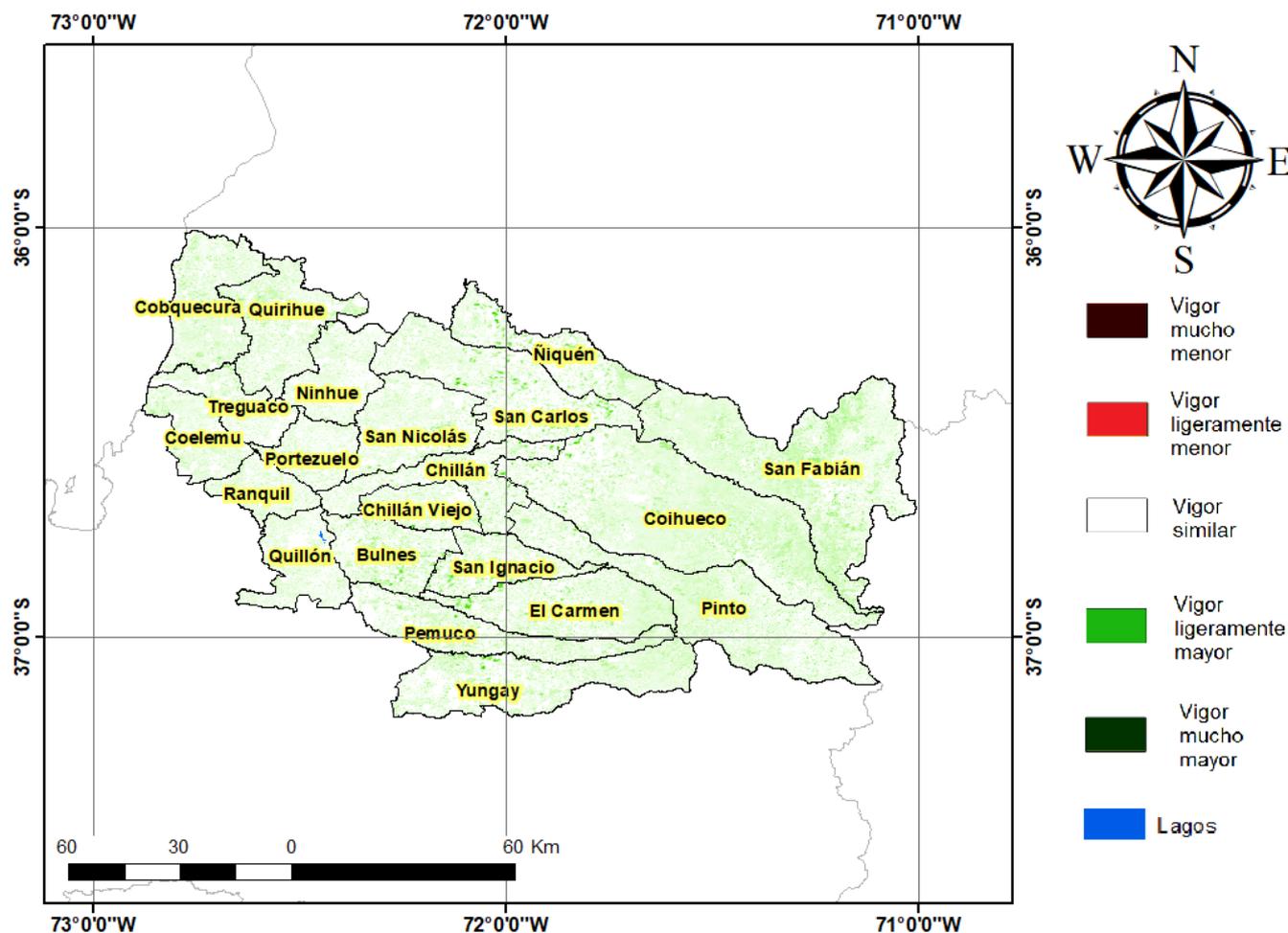
NDVI del 1 al 16 de enero de 2022, Región del Ñuble



Anomalia de NDVI del 1 al 16 de enero de 2022, Región del Ñuble
72°0'0"W 71°0'0"W



Diferencia de NDVI del 1 al 16 de enero de 2022, Región del Ñuble



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 50% para el período comprendido desde el 1 al 16 de enero de 2022. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 47% (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*.

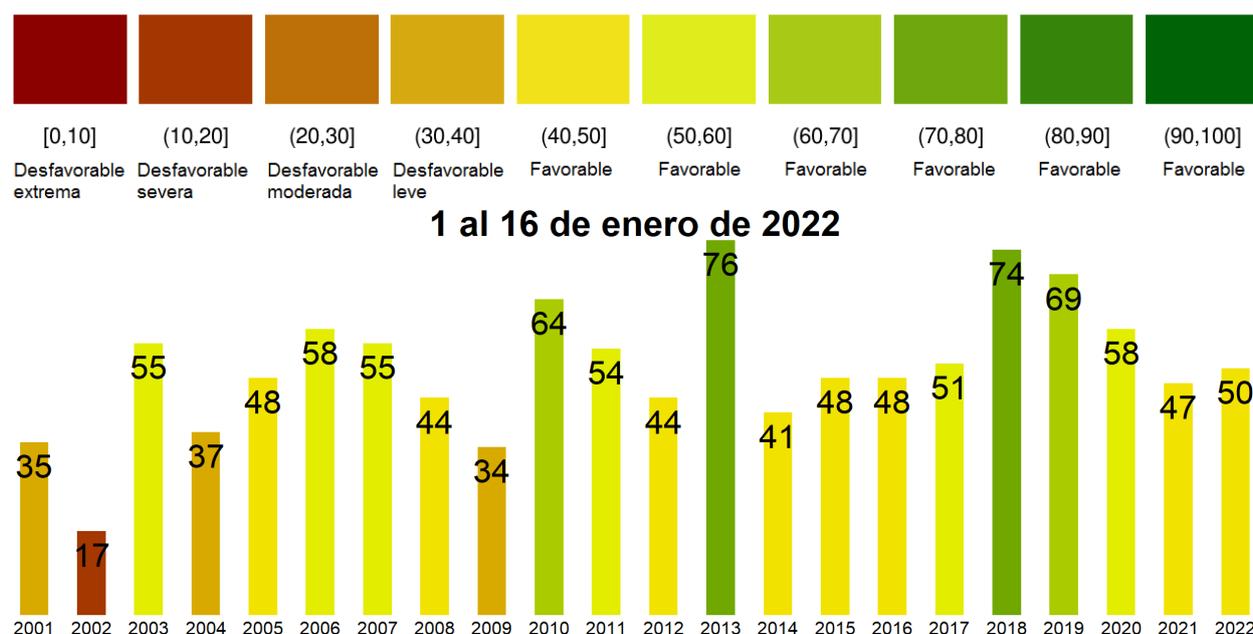


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región .

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

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

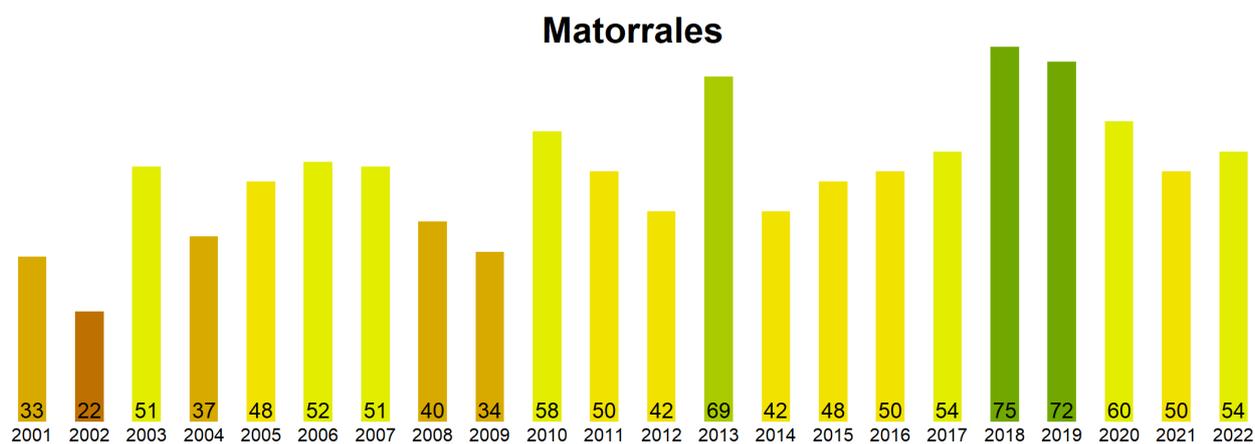


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región .

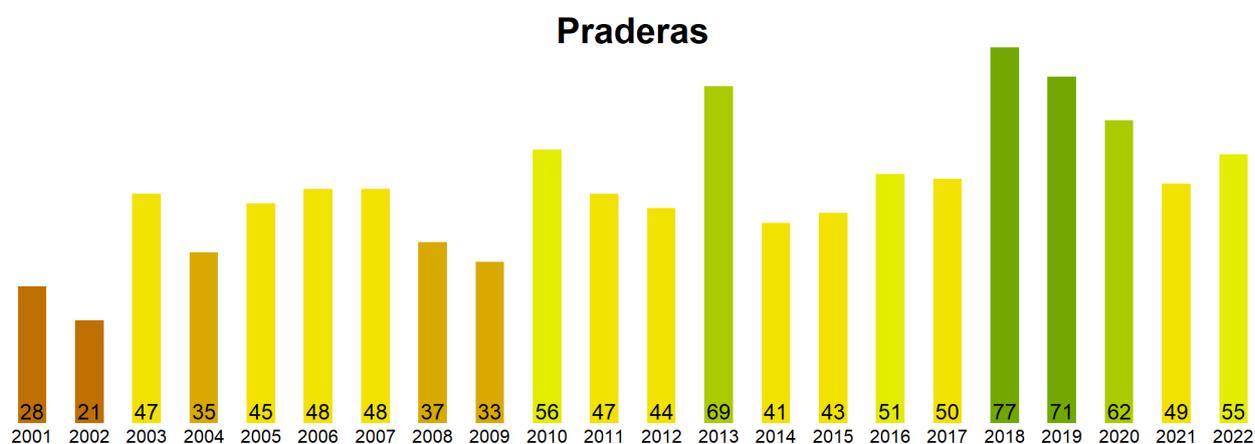


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región .

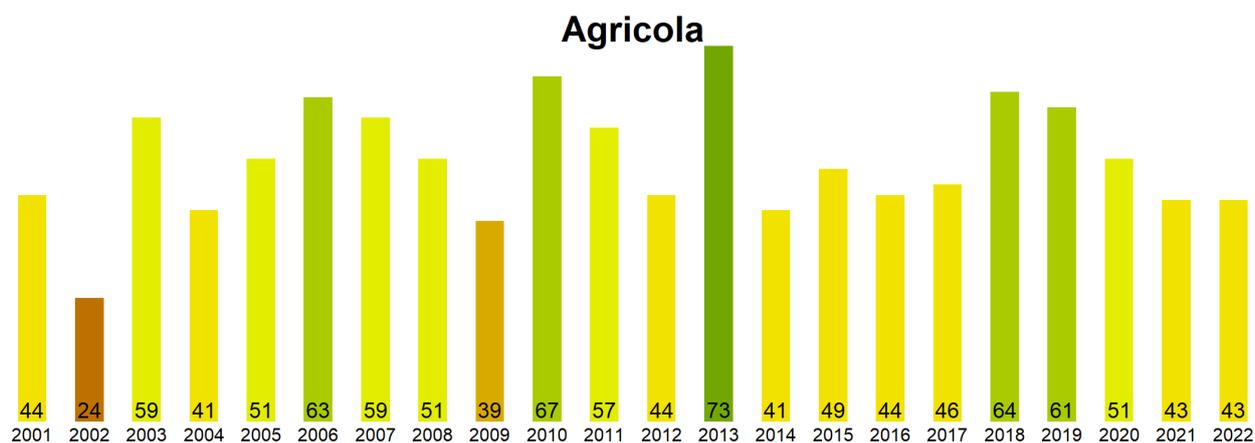


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región .

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 1 al 16 de enero de 2022
Región del Ñuble

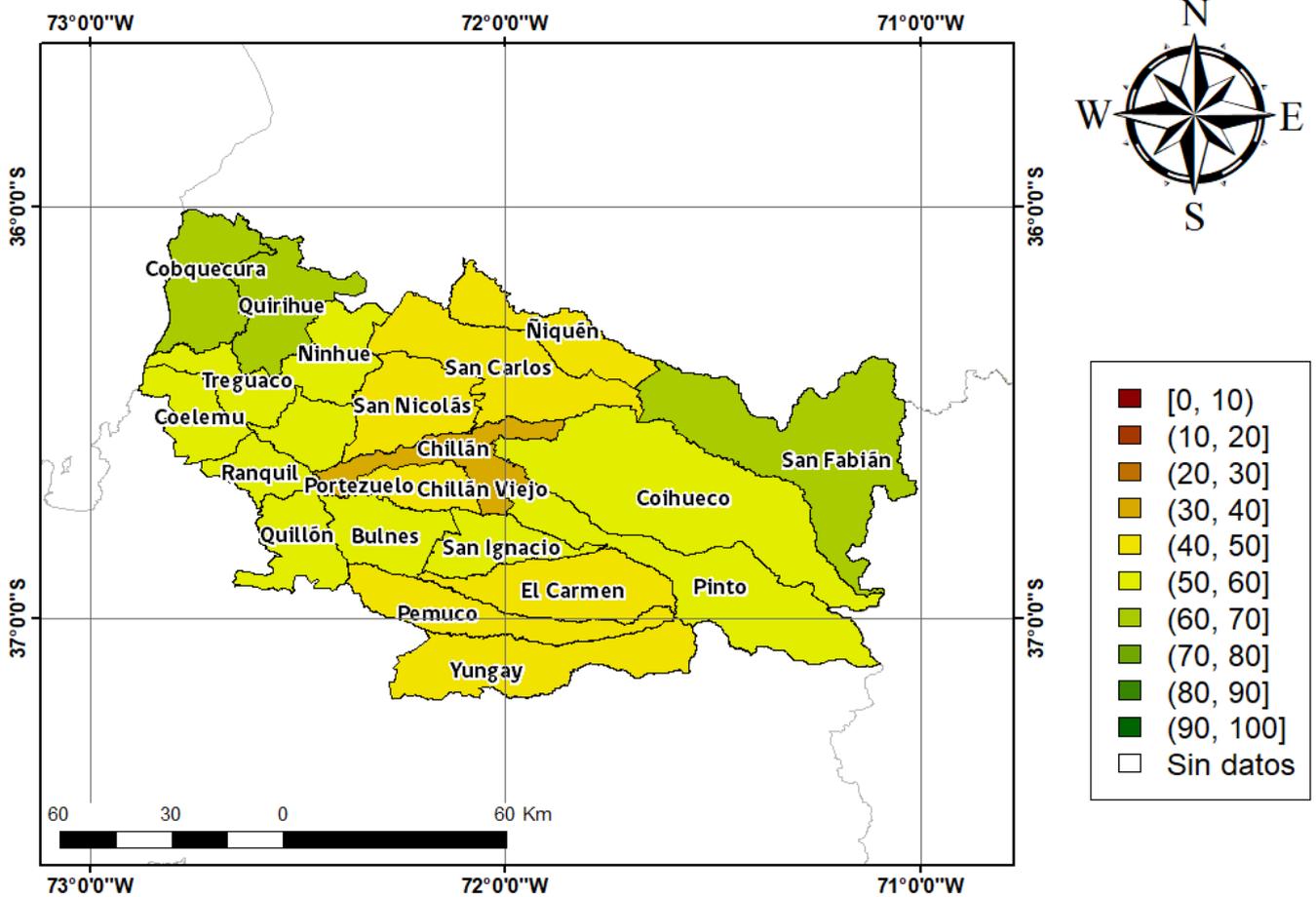


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Chillán, Ñiquén, San Carlos, Chillán Viejo y San Nicolás con 37, 42, 42, 43 y 44% de VCI respectivamente.

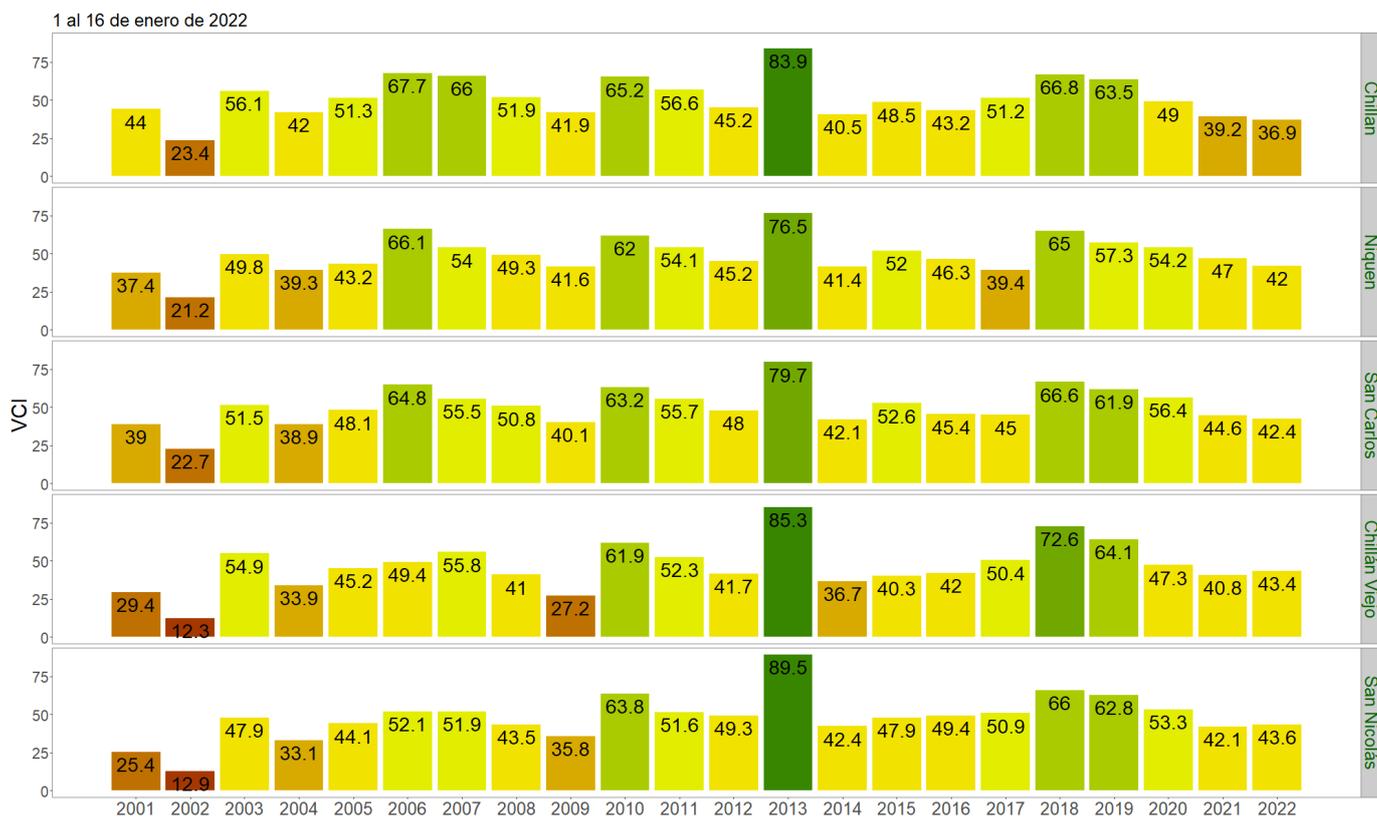


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 1 al 16 de enero de 2022.