

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

MAYO 2024 — REGIÓN BÍO BÍO

## Autores INIA

Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola (Encargado de la red de estaciones meteorológicas), Quilamapu  
Cristian Balbontin, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu  
Dalma Castillo Rosales, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu  
Ivan Matus, Ing. Agrónomo Ph.D., Quilamapu  
Soledad Espinoza T., Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu  
Kianyon Tay, Ing. Agrónomo, Quilamapu  
Lorenzo León, Ingeniero Agrónomo, MSc, Quilamapu

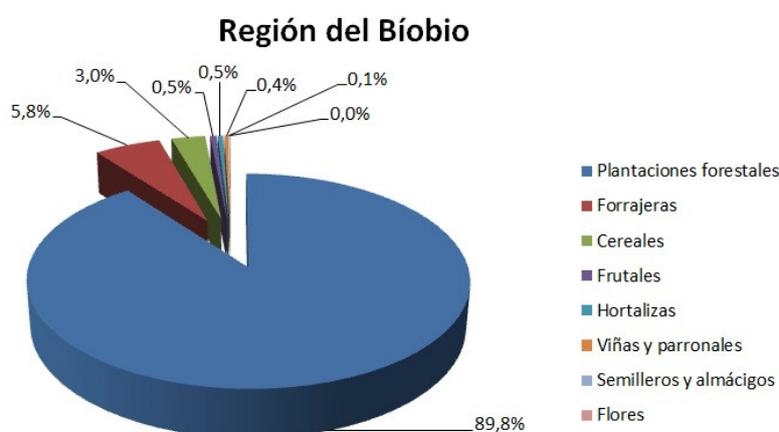
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu  
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz  
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

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

## Introducción

La VIII Región del Biobío presenta dos climas diferentes: clima oceánico (Cfb) en Bellavista; y 2 el que predomina es el Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en [Los Ángeles, Lota, Casas de Guallalí.

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



### Media para 30 días



## Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región del Bío Bío

Sector exportador	2023 ene-dic	2023 ene-abr	2024 ene-abr	Variación	Participación
\$US FOB (M) Agrícola	241.608	83.356	114.262	37%	8%
\$US FOB (M) Forestal	4.025.044	1.395.421	1.237.372	-11%	90%
\$US FOB (M) Pecuario	83.083	28.409	26.044	-8%	2%
\$US FOB (M) Total	4.349.735	1.507.185	1.377.678	-9%	100%

Fuente: ODEPA

## Resumen Ejecutivo

Para la zona se espera un trimestre más seco y frío de lo normal, consistente con el retiro de la fase Niño y la llegada de la fase Niña, por lo que se esperaría que esto sea un patrón del año completo. Los caudales y embalses muestran que éstos siguen en superávit, asegurando una buena reserva, pero que ya se están normalizando, por lo que es importante seguir monitoreando en invierno

Respecto de los rubros

Trigo. Iniciar las labores de labranza primaria de preparación de suelo y / o considerar el uso de barbecho químico. Sembrar trigo de hábito invernal, durante el mes de mayo y también trigo de hábito alternativo durante el mes de mayo y junio.

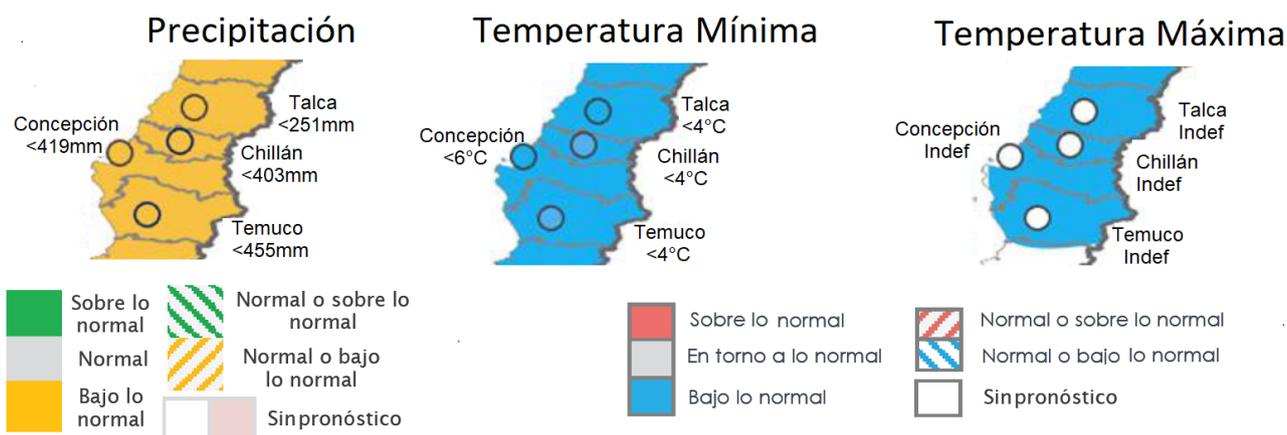
Praderas. Época de siembra de praderas anuales y cultivos suplementarios, para ampliar la oferta forrajera para el ganado. Además de fertilización de praderas naturales y/o sembradas

Ganadería. Realizar análisis coproparasitario (ovinos y bovinos), para adecuar el calendario sanitario del rebaño. Colocar sales minerales en los potreros a libre disposición. El agua de bebida que sea limpia. En el caso de los bovinos revisar el rebaño para descargar las praderas (venta de animales) si fuera necesario.

## Componente Meteorológico

El pronóstico de temporada de la Dirección Meteorológica de Chile proyecta lluvias menores al promedio histórico. Así, se espera que en Concepción precipiten menos de 419 mm y menores a 437 mm en Los Ángeles, todos ellos como suma del trimestre en su totalidad. Es importante señalar que este tipo de pronósticos no considera la ocurrencia de eventos puntuales de lluvias intensas.

El pronóstico también indica temperaturas mínimas menores a lo normal con baja incertidumbre. En este sentido se esperan temperaturas promedios en el trimestre menores a 6°C en Concepción y menores a 3°C en Diguillín. Las máximas se esperan también menores con alta probabilidad, aunque a nivel de estaciones hay mucha incertidumbre, de hecho para Concepción el pronóstico es indefinido, en tanto que para diguillín se esperan temperaturas menores a 12°C.



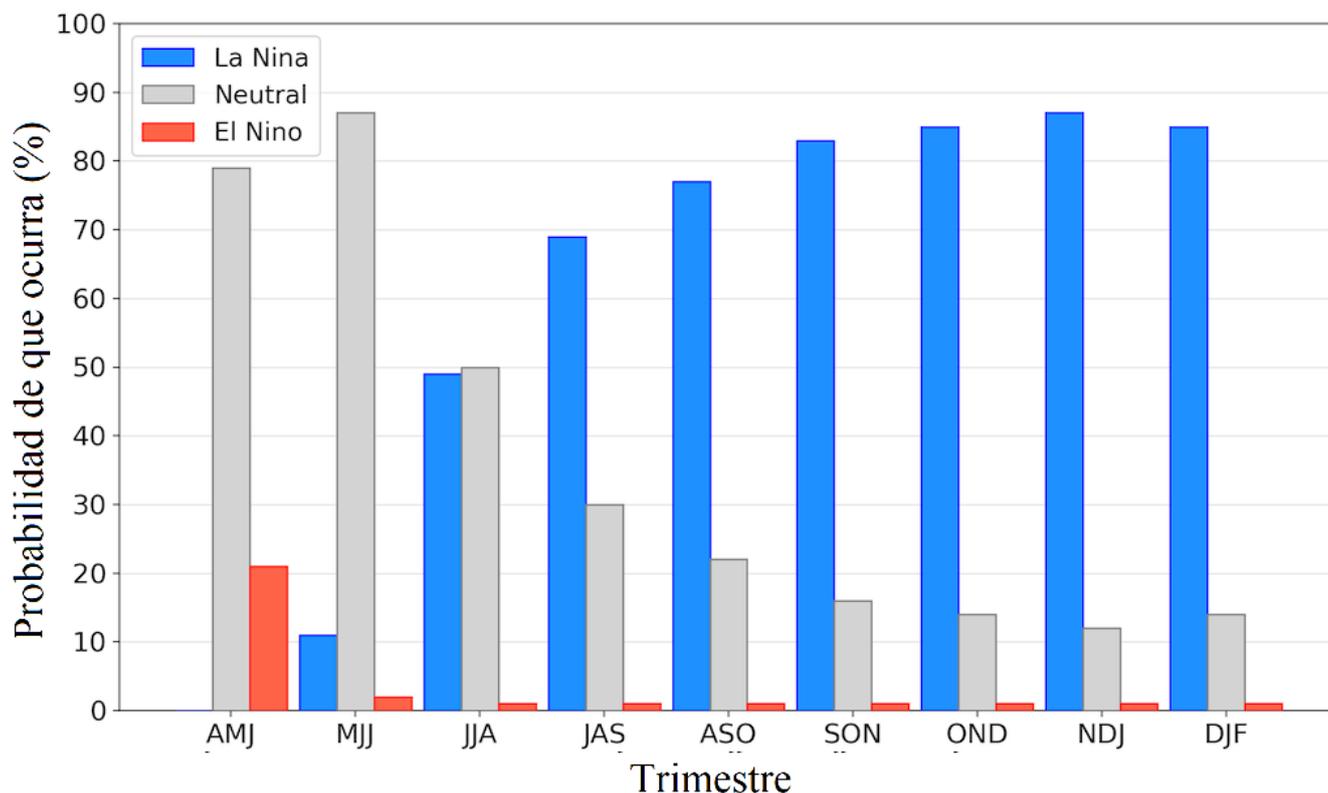
Pronóstico estacional para este trimestre (mayo-junio-julio) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

A nivel del pronóstico subestacional (vale decir lo que considera exclusivamente mayo), las precipitaciones se esperan menores a lo normal con baja incertidumbre

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para Mayo
Curicó- General Freire Ad.	35 a 109 mm	<b>Bajo lo Normal</b>
Talca (UC)	49 a 104 mm	<b>Bajo lo Normal</b>
Linares	71 a 165 mm	<b>Normal/Bajo lo Normal</b>
Chillán - B. Ohiggins Ad.	77 a 154 mm	<b>Bajo lo Normal</b>
Concepción Carriel Sur Ap.	73 a 165 mm	<b>Bajo lo Normal</b>
Los Ángeles	81 a 169 mm	<b>Bajo lo Normal</b>

Pronóstico subestacional para este mes (Febrero) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

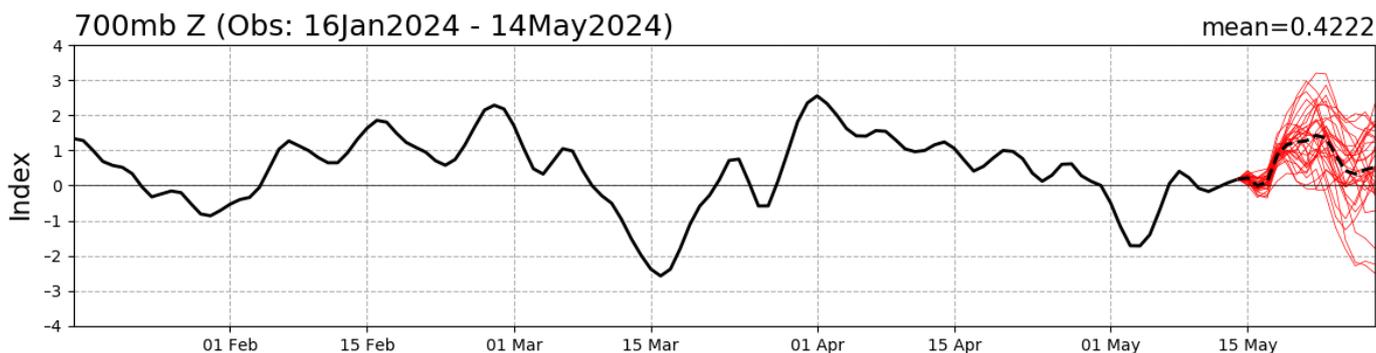
Este pronóstico se hace en base a varios factores, siendo uno de los más importantes el ENSO, un fenómeno que se produce por la interacción de la temperatura superficial del mar (la TSM) y la presión atmosférica (la llamada Oscilación del Sur). Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), existe una alta probabilidad que el trimestre en curso ya salga de la fase Niño (aunque el índice ENSO 3.4 aún está en un valor Niño). De hecho el SOI (índice que mide las diferencias entre las presiones y por tanto se relaciona con la respuesta atmosférica ante el calentamiento oceánico) ya está en fase neutral (-0.2). Se pronostica que la condición Niño duraría hasta este trimestre, siendo altamente probable que ya desde finales del invierno (trimestre junio-julio-agosto) entremos a una fase Niña, lo cual podría implicar un año más frío y con precipitaciones menores a lo normal.



Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO.

[https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso\\_tab=enso-cpc\\_plume](https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume)

La Oscilación Antártica por su parte se proyecta en su fase positiva, lo que debería de dificultar la entrada de frentes desde el pacífico, aunque la configuración sinóptica hace que estos si se produzcan aunque ligados a mucho frío. En efecto, los modelos de circulación global pronostican lluvias con caída de nieve en zonas relativamente bajas entre el domingo 19 y el viernes 24 de mayo.

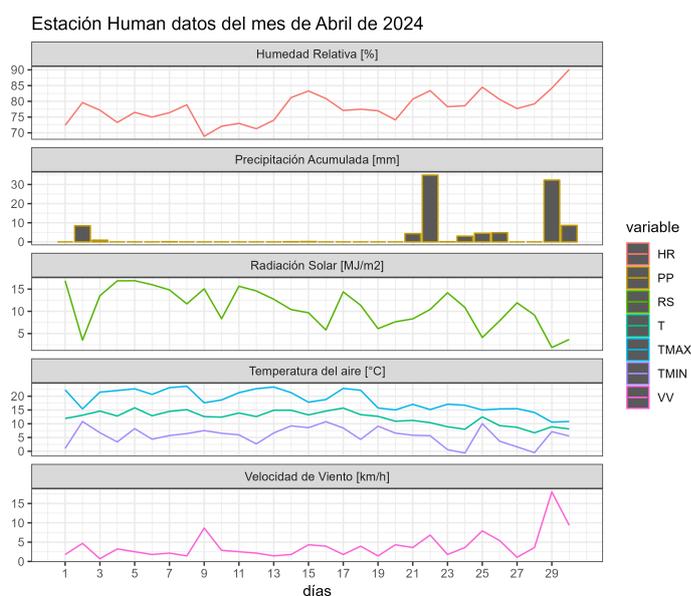
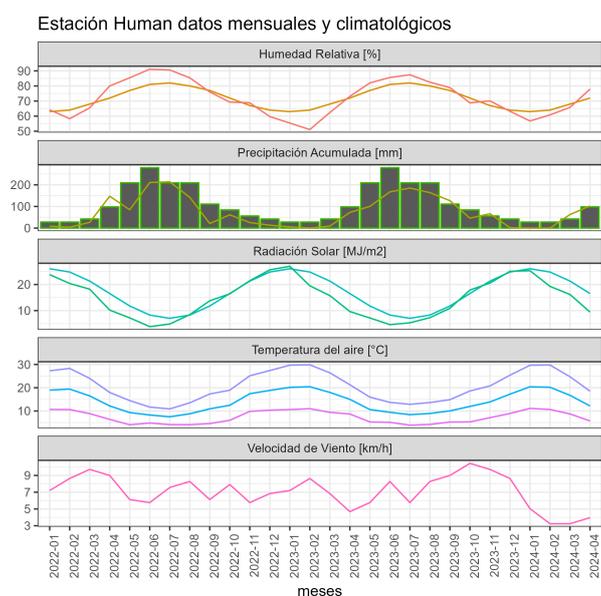


Valor del índice de Oscilación Antártica. En rojo la proyección para los próximos 15 días. Fuente: [http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily\\_ao\\_index/aao/aao.shtml](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/aao/aao.shtml)

### Estación Human

La estación Human corresponde al distrito agroclimático 6-8-1. Para este distrito climático la

temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6°C, 13°C y 20°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.7°C (-0.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 12.2°C (-0.8°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 18.5°C (-1.5°C bajo la climatológica). En el mes de abril se registró una pluviometría de 102.2 mm, lo cual representa un 121.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 164.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 154 mm, lo que representa un superávit de 7.1%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 72.5 mm.

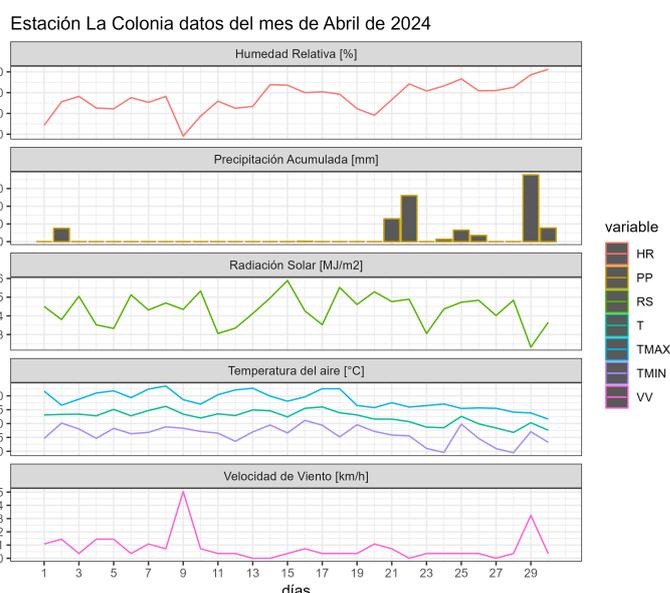
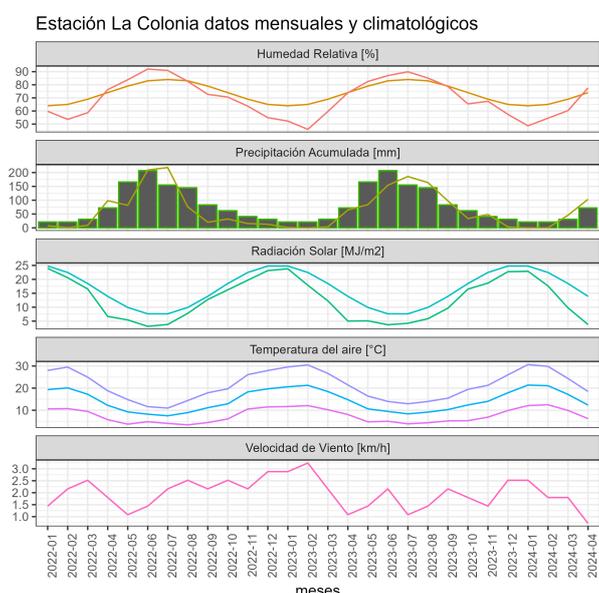


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	14	25	31	84	178	251	190	162	89	72	39	29	154	1164
PP	0	0	62.7	102.2	-	-	-	-	-	-	-	-	164.9	164.9
%	-100	-100	102.3	21.7	-	-	-	-	-	-	-	-	7.1	-85.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
<b>Abril 2024</b>	5.7	12.2	18.5
<b>Climatológica</b>	6	13	20
<b>Diferencia</b>	-0.3	-0.8	-1.5

## Estación La Colonia

La estación La Colonia corresponde al distrito agroclimático 7-9-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.6°C, 13.5°C y 20.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.2°C (-0.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 12.3°C (-1.2°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 18.5°C (-1.9°C bajo la climatológica). En el mes de abril se registró una pluviometría de 103.3 mm, lo cual representa un 149.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 148.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 122 mm, lo que representa un superávit de 22%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 64.5 mm.

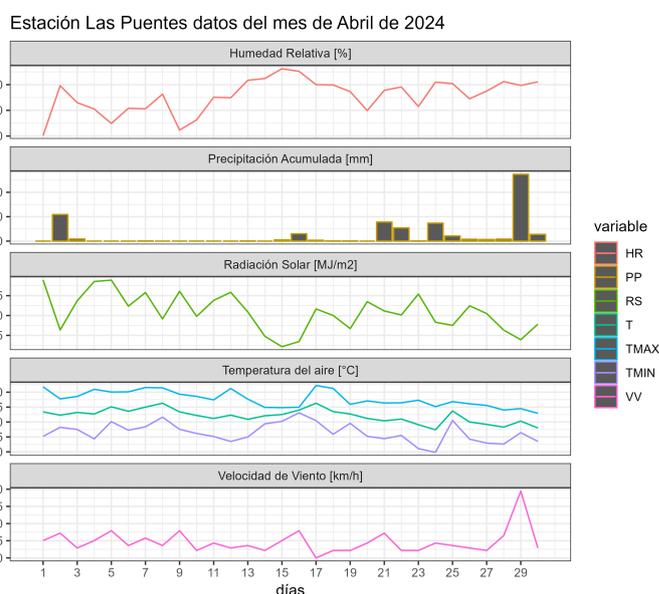
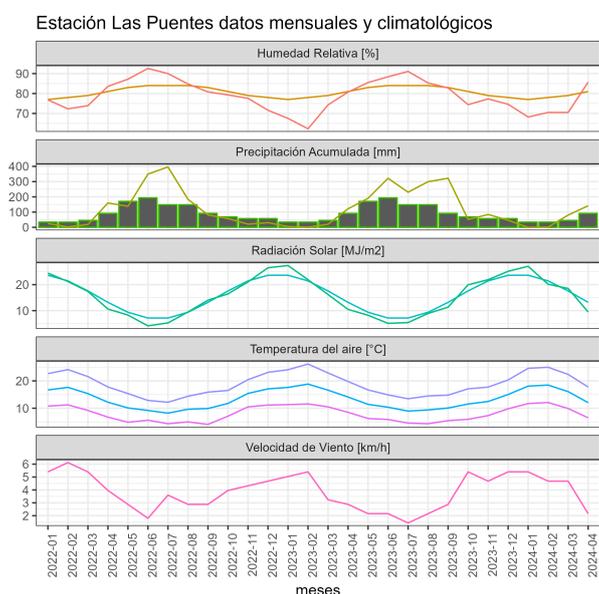


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	18	26	69	163	230	168	146	76	59	29	22	122	1015
PP	0	0	45.6	103.3	-	-	-	-	-	-	-	-	148.9	148.9
%	-100	-100	75.4	49.7	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-85.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
<b>Abril 2024</b>	6.2	12.3	18.5
<b>Climatológica</b>	6.6	13.5	20.4
<b>Diferencia</b>	-0.4	-1.2	-1.9

### Estación Las Puentes

La estación Las Puentes corresponde al distrito agroclimático 8-9-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.4°C, 12.5°C y 17.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.5°C (-0.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 12°C (-0.5°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 17.8°C (0.3°C sobre la climatológica). En el mes de abril se registró una pluviometría de 141.6 mm, lo cual representa un 164.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 223.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 157 mm, lo que representa un superávit de 42.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 121.5 mm.



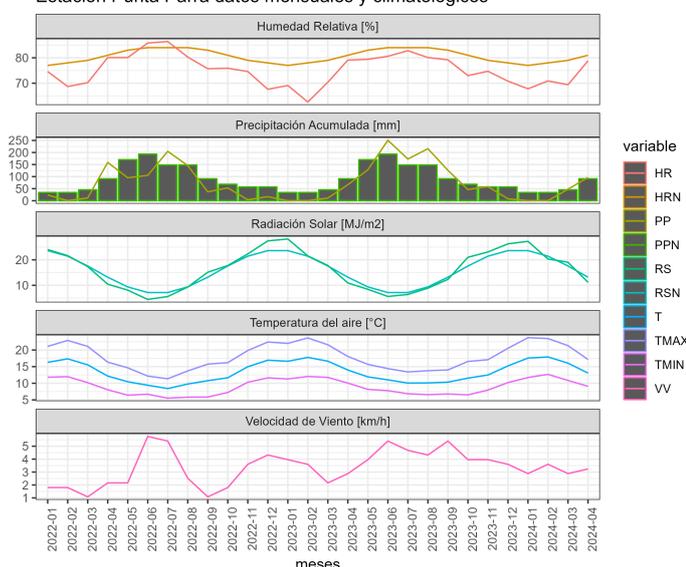
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
<b>PPN</b>	14	21	36	86	206	291	232	194	95	73	40	33	157	1321
<b>PP</b>	0	1.4	80.4	141.6	-	-	-	-	-	-	-	-	223.4	223.4
<b>%</b>	-100	-93.3	123.3	64.7	-	-	-	-	-	-	-	-	42.3	-83.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2024	6.5	12	17.8
Climatológica	7.4	12.5	17.5
Diferencia	-0.9	-0.5	0.3

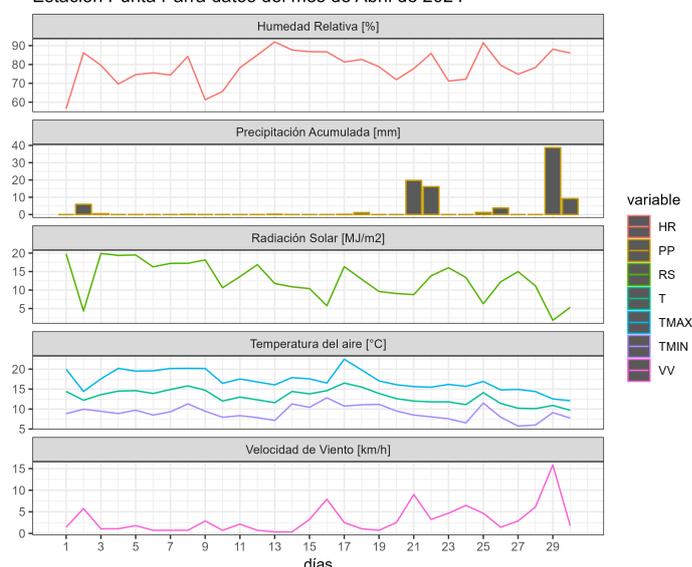
## Estación Punta Parra

La estación Punta Parra corresponde al distrito agroclimático 8-9-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.7°C, 13.4°C y 19°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.1°C (1.4°C sobre la climatológica), la temperatura media 13.1°C (-0.3°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 17.1°C (-1.9°C bajo la climatológica). En el mes de abril se registró una pluviometría de 96.6 mm, lo cual representa un 161% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 145.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 105 mm, lo que representa un superávit de 38.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 66.4 mm.

Estación Punta Parra datos mensuales y climatológicos



Estación Punta Parra datos del mes de Abril de 2024

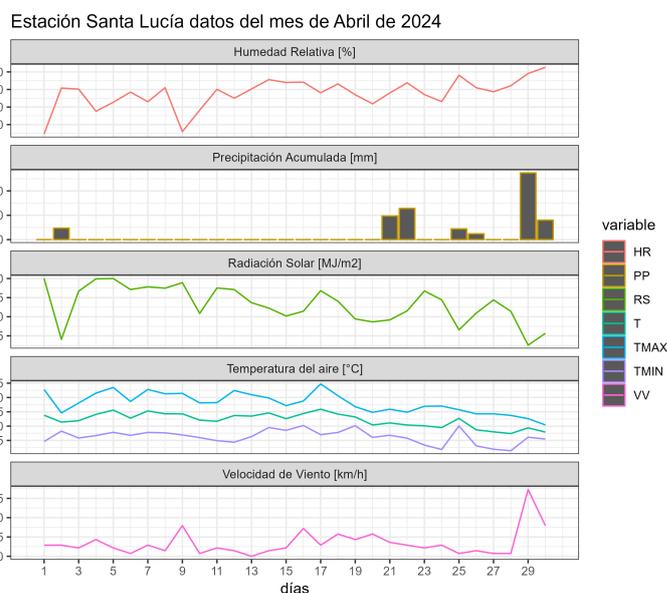
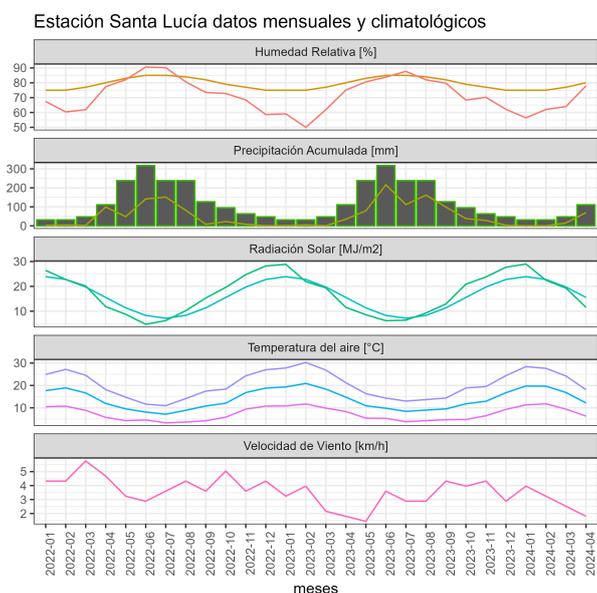


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	15	22	60	147	209	161	134	69	51	25	20	105	921
PP	0.2	0.4	47.9	96.6	-	-	-	-	-	-	-	-	145.1	145.1
%	-97.5	-97.3	117.7	61	-	-	-	-	-	-	-	-	38.2	-84.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
<b>Abril 2024</b>	9.1	13.1	17.1
<b>Climatológica</b>	7.7	13.4	19
<b>Diferencia</b>	1.4	-0.3	-1.9

### Estación Santa Lucía

La estación Santa Lucía corresponde al distrito agroclimático 8-9-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.8°C, 12.8°C y 19.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.3°C (0.5°C sobre la climatológica), la temperatura media 12.2°C (-0.6°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 18.1°C (-1.6°C bajo la climatológica). En el mes de abril se registró una pluviometría de 69.4 mm, lo cual representa un 111.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 84.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 105 mm, lo que representa un déficit de 19.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 35.2 mm.

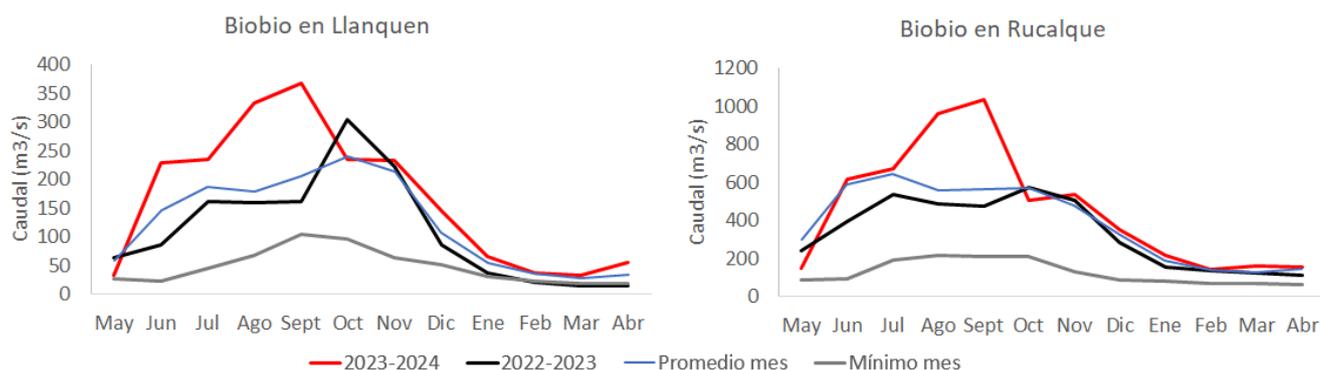


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	7	14	22	62	163	234	178	148	77	55	25	18	105	1003
PP	0	0.1	15.2	69.4	-	-	-	-	-	-	-	-	84.7	84.7
%	-100	-99.3	-30.9	11.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-19.3	-91.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2024	6.3	12.2	18.1
Climatológica	5.8	12.8	19.7
Diferencia	0.5	-0.6	-1.6

## Componente Hidrológico

Los caudales registrados se acercan rápidamente a los caudales normales para la época, disminuyendo el importante superávit observado hasta ahora. Esto se debe a dos factores, el frío que evita el derretimiento de la nieve, y a las bajas precipitaciones de Abril.



	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
2023-2024	32.9	228.4	234.5	331.9	367	234.8	233.1	145.2	66.3	36.4	32	55.43
2022-2023	62.9	85.8	161.5	158.9	162	303.7	222.1	85.6	36.7	20.8	15.5	15.6
Promedio mes	58.2	146.1	187.6	178.7	205.3	239.6	214	106.9	54.4	35.6	28.7	34.1
Mínimo mes	27	23.3	46.1	67.2	105.2	96	63.7	50.8	31.8	22.9	19.5	19.7

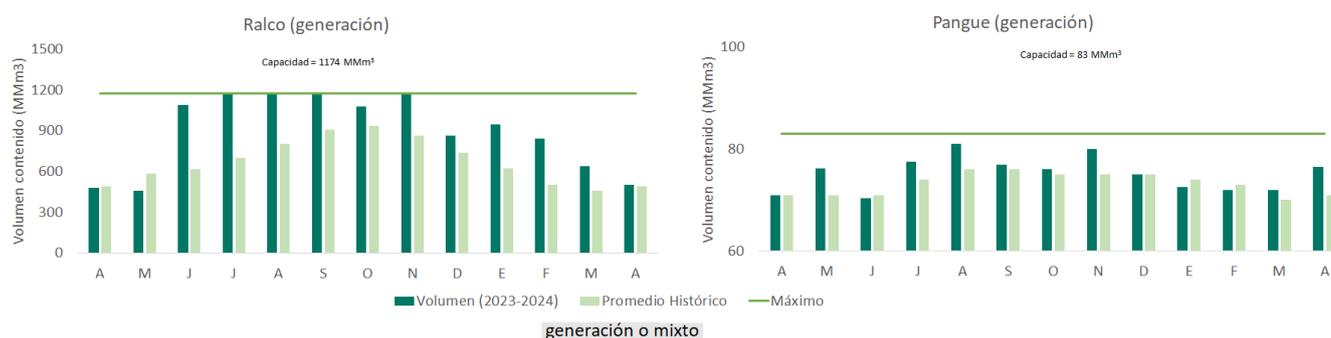
Reporte de Caudales de la DGA.  
<https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

De la misma manera, los embalses (que aún están con superávit respecto de sus medias

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

históricas), se están aproximando a estos, aunque las lluvias de comienzos de mayo hicieron un pequeño aporte en los niveles finales.



	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	Capacidad	Prom mensual	Región
<b>Coihueco</b>	1.1	4.5	12	19.4	28	29	28.8	29	27	20.2	12.6	6.3	5	29	4.8	Ñuble
<b>Lago Laja</b>	848	822	1149	1317	1612	1853	1994	2158	2239	2133	1988	1878	1827	5582	1447.4	Biobio
<b>Ralco</b>	483	457	1088	1168	1182	1180	1080	1180	866	948.1	840	641	504.5	1174	489.9	Biobio
<b>Pangue</b>	71	76.2	70.3	77.5	81	77	76	80	75	72.5	72	72	76.5	83	71.2	Biobio

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

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

### Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

Se debe iniciar las labores de labranza primaria de preparación de suelo. Esta se debe realizar con arado cincel, disco o vertedera, dependiendo de cómo se encuentre el suelo. También se puede considerar la aplicación de herbicida de control total, como barbecho químico.

En esta zona se pueden sembrar trigo de hábito invernal durante el mes de mayo y de hábito alternativo, durante los meses de mayo y junio

### Depresión Intermedia > Ganadería

**Bovinos:** Es recomendable realizar exámenes coproparasitario al rebaño, se debe tomar una muestra de heces en un porcentaje representativo del rebaño, un 10% es suficiente (ejemplo: 10 animales de un rebaño de 100 animales). Este examen, permitirá realizar una adecuada desparasitación en el rebaño.

Durante el mes de abril se debió haber efectuado el destete, si aún no se realiza, hacerlo a la brevedad y chequear la condición corporal (técnica de medición que permite estimar in vivo el estado nutricional de los animales basado en la apreciación de las reservas adiposas o estado de gordura), para tomar las medidas necesarias para evitar pérdidas de peso. Si existen problemas de baja disponibilidad de forraje, se debe tomar la decisión de vender las hembras de menor peso, vacas secas y/o con problemas de ubre y terneras de escaso desarrollo. Con respecto a los machos, se deben vender los que aún no se han vendido, lo

mismo para toros de mayor edad. A su vez, se debe planificar venta de terneros de recría, para no sobrecargar las praderas, si fuera necesario. Ver la posibilidad de suplementar.

Colocar sales minerales a libre disposición en aquellos potreros donde se encuentren los animales. Asegurar agua limpia de bebida.

### **Depresión Intermedia > Praderas**

Las condiciones de temperatura y de humedad del suelo han sido favorables para el crecimiento y desarrollo de las praderas permanentes tanto de pastoreo como corte, por lo que se encuentran en crecimiento. La temperatura del ambiente continúa dentro de los umbrales óptimos para el crecimiento y desarrollo de todas las especies forrajeras (gramíneas y leguminosas), por lo que la estación de crecimiento de las praderas se ha prolongado. Por esta razón, es necesario realizar un análisis de suelos para aplicar la fertilización de mantención correspondiente.

Las praderas de corte (trébol rosado y alfalfa) se preparan para entrar en receso invernal.

Se recomienda pastorear con baja carga animal, evitando el sobrepastoreo, dejando un residuo de 4 a 6 cm para tener una adecuada recuperación, e ir ajustando la carga animal de acuerdo a la disponibilidad de forraje, y fertilización de mantención al suelo ahora en otoño, praderas de corte y pastoreo, con fósforo, potasio y algo de nitrógeno (según análisis de suelos).

Si aún no se establecen cultivos suplementarios de pastoreo invernal para "verdeos" establecer lo antes posible, puede utilizar avena o ballica anual, y para corte avena con vicia o avena con arveja forrajera.

Las condiciones ambientales fueron óptimas durante el mes de abril para lograr un adecuado establecimiento de praderas sembradas en otoño. Las ballicas anuales, bianuales y avena, sembradas como forraje suplementario de invierno (en polvo, a principios de abril), podrán comenzar su utilización, como soiling o pastoreo a principios de junio. Estos recursos se caracterizan por presentar altas tasas de crecimiento durante el otoño, cuando la temperatura limita el crecimiento de las praderas permanentes de pastoreo, lo que aún no ocurre.

### **Precordillera > Cultivos > Trigo**

Se debe iniciar las labores de labranza primaria de preparación de suelo. Esta se debe realizar con arado cincel, disco o vertedera, dependiendo de cómo se encuentre el suelo. También se puede considerar la aplicación de herbicida de control total, como barbecho químico.

En esta zona se pueden sembrar trigo de hábito invernal, durante el mes de mayo y también trigo de hábito alternativo durante el mes de mayo y junio.

### **Secano Costero > Cultivos > Trigo**

Se debe iniciar las labores de labranza primaria de preparación de suelo. Esta se debe realizar con arado cincel, disco o vertedera, dependiendo de cómo se encuentre el suelo.

También se puede considerar la aplicación de herbicida de control total, como barbecho químico.

En esta zona se pueden sembrar trigo de hábito alternativo, durante el mes de mayo, y trigos de primavera en el mes de junio.

### **Secano Interior > Cultivos > Trigo**

Se debe iniciar las labores de labranza primaria de preparación de suelo. Esta se debe realizar con arado cincel, disco o vertedera, dependiendo de cómo se encuentre el suelo. También se puede considerar la aplicación de herbicida de control total, como barbecho químico.

En esta zona se deben sembrar trigos de hábito primaveral, lo más temprano posible dentro del mes de mayo.

### **Secano Interior > Ganadería**

**Ovinos:** Una vez terminado el encaste, se sugiere revisar la condición corporal (técnica de medición que permite estimar in vivo el estado nutricional de los animales basado en la apreciación de las reservas adiposas o estado de gordura). La medición de condición corporal es una herramienta que permite clasificar a los animales en un rango que va de 1 a 5, donde 1 es un individuo extremadamente delgado y 5 es un animal muy robusto. La es ideal que se mantengan entre los 3 a 3,5; si existen hembras con baja condición, se debe seguir suplementando con grano de avena o triticale chancado en dosis máxima de 200 gr/ovino/día. A su vez, revisar las hembras del rebaño, por si existen problemas de patas (cojeras).

Se debe realizar el análisis coproparasitario, para lo cual, tomar una muestra de heces en un porcentaje representativo del rebaño, un 10% es suficiente (ejemplo: 10 animales de un rebaño de 100 animales). Este examen, permitirá realizar una adecuada planificación en otoño de la desparasitación en el rebaño y vacunar contra clostidios.

Colocar en los potreros complejos minerales (block o piedras) a libre disposición. No descuidar el abastecimiento de agua de bebida, que sea limpia.

**Bovinos:** Es recomendable realizar exámenes coproparasitario al rebaño, para realizar una adecuada desparasitación y vacunar al rebaño.

Durante el mes de abril se debió haber efectuado el destete, si aún no se realiza, hacerlo a la brevedad y chequear la condición corporal de los animales, para tomar las medidas necesarias para evitar pérdidas de peso. Si existen problemas de baja disponibilidad de forraje, se debe tomar la decisión de vender las hembras de menor peso, vacas secas y/o con problemas de ubre y terneras de escaso desarrollo. Con respecto a los machos, se deben vender los que aún no se han vendido, lo mismo para toros de mayor edad. A su vez, se debe planificar venta de terneros de recría, para no sobrecargar las praderas, si fuera necesario. Ver la posibilidad de suplementar.

Colocar sales minerales a libre disposición en aquellos potreros donde se encuentren los animales. Asegurar agua limpia de bebida.

## **Secano Interior > Praderas**

Durante este mes establecer praderas, por lo tanto, se debe planificar cultivos suplementarios de pastoreo invernal, utilizando para este fin avena y ballicas anuales, esta última alternativa en suelos con mejor fertilidad. También planificar siembras de avena o triticale para obtención de grano para suplementar en verano y próximo otoño-invierno, lo mismo que siembra de avena con vicia o arveja forrajera para conservación. Durante este mes, en lo posible realizar manejo de espinal, que aporta beneficios a la pradera al mejorar las condiciones físico-químicas del suelo.

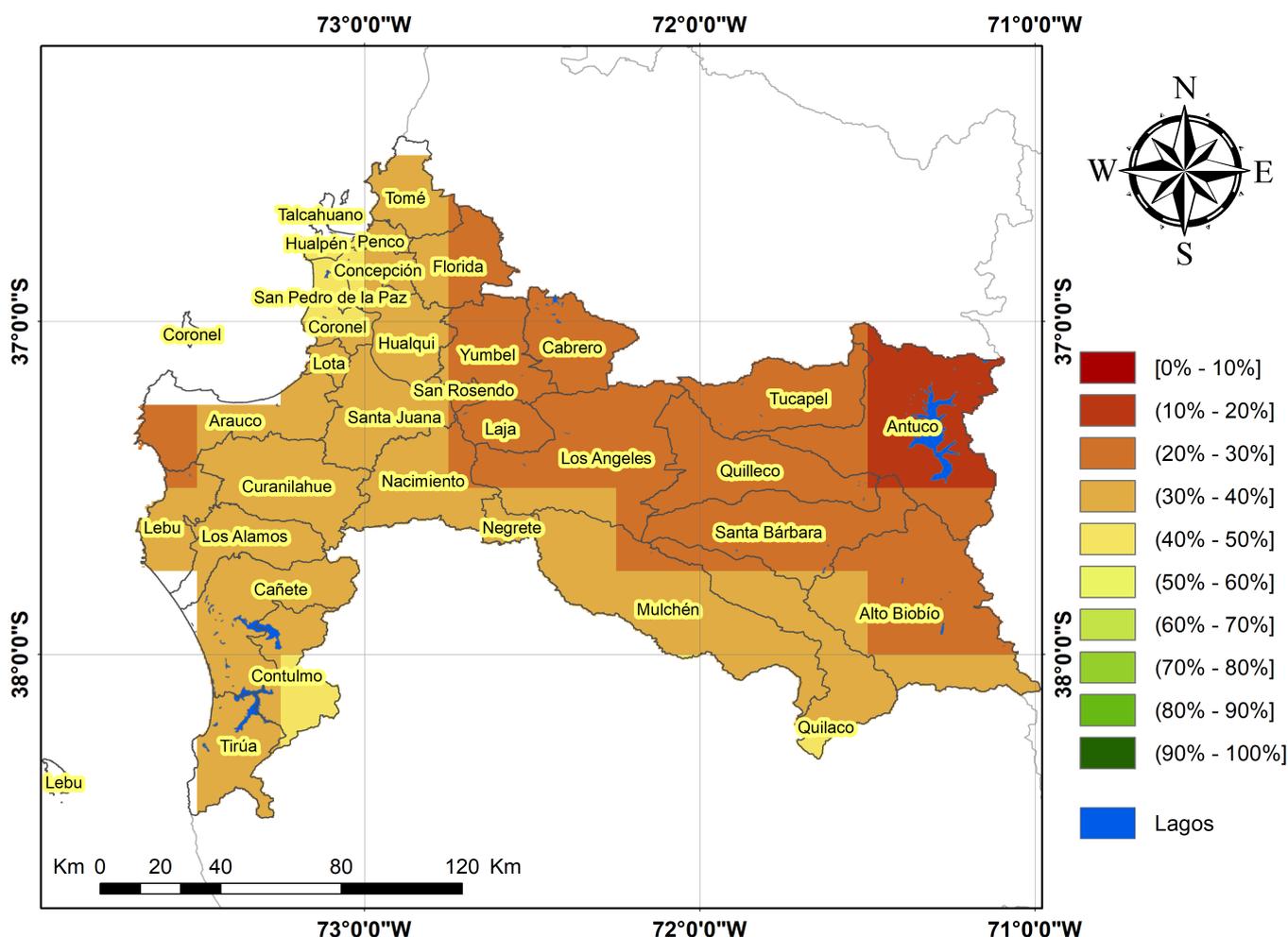
Prepararse para sembrar praderas permanentes de pastoreo durante el este mes de mayo, utilizando las mezclas de leguminosas anuales de resiembra en combinación con ballica anual, idealmente después de un cereal. Preparar muy bien el suelo y lograr una cama de semilla firme y finamente preparada, sembrar con máquina, y si no es posible, al voleo y tapar con rastra de ramas, incorporar fósforo y potasio a la siembra, y corregir pH si éste es menor a 5,6.

Si existen praderas naturales o sembradas (segundo año), se debe realizar un análisis de suelos para determinar la fertilización de mantención a realizar.

## **Disponibilidad de Agua**

Este producto proporciona estimaciones de la humedad del suelo en todo el mundo a partir de un gran conjunto de sensores satelitales. Se basa en la versión 3.0 de humedad del suelo de la Iniciativa de Cambio Climático de la ESA, El producto ACTIVO es el resultado de la fusión de datos de humedad del suelo basados en scatterómetros, que se derivan de AMI-WS y ASCAT (Metop-A y Metop-B), y su representación es el contenido de agua líquida en una capa superficial del suelo de 2 a 5 cm de profundidad expresado como porcentaje de saturación total.

Disponibilidad de agua del 06 al 21 de abril de 2024 de la Región de Bío-Bío



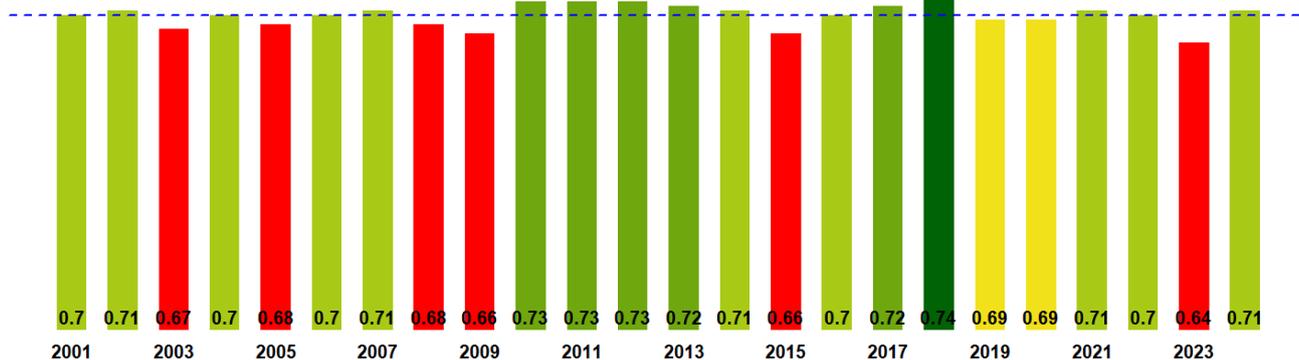
## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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 0.71 mientras el año pasado había sido de 0.64. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.7.

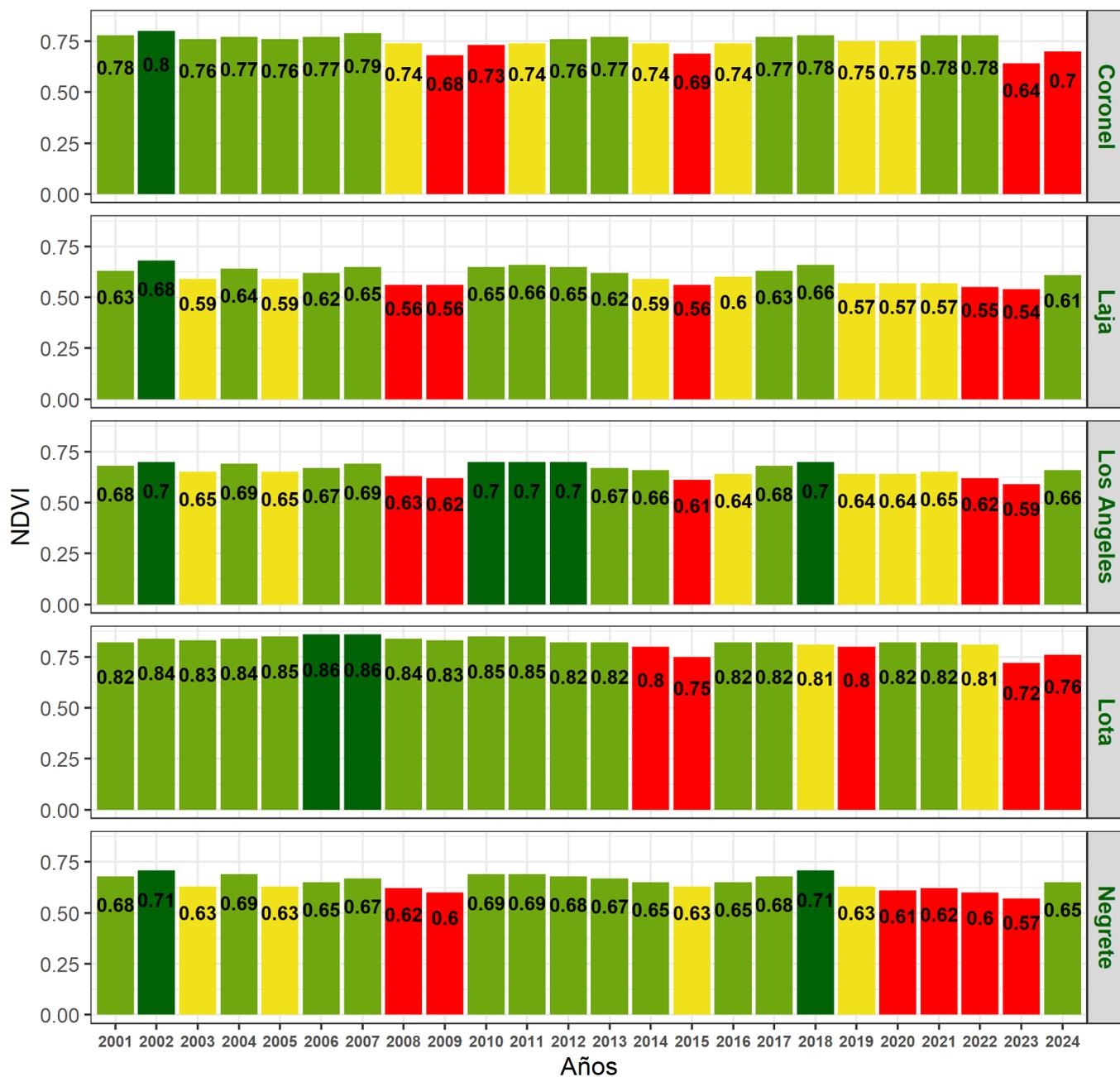
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

**NDVI regional para el 6 de abril al 21 de abril**

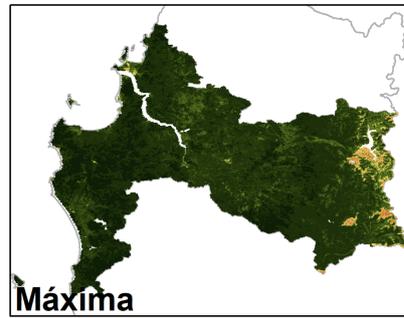
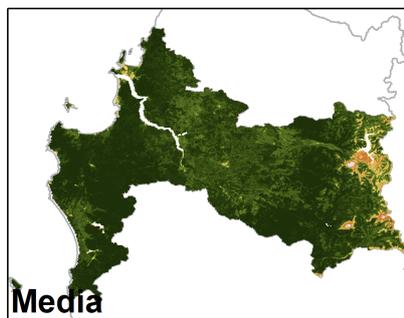
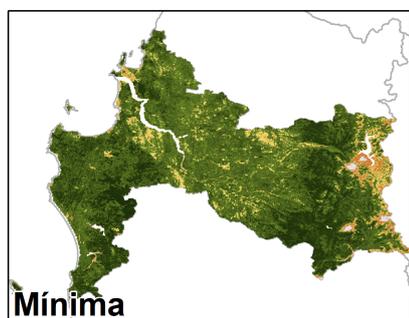
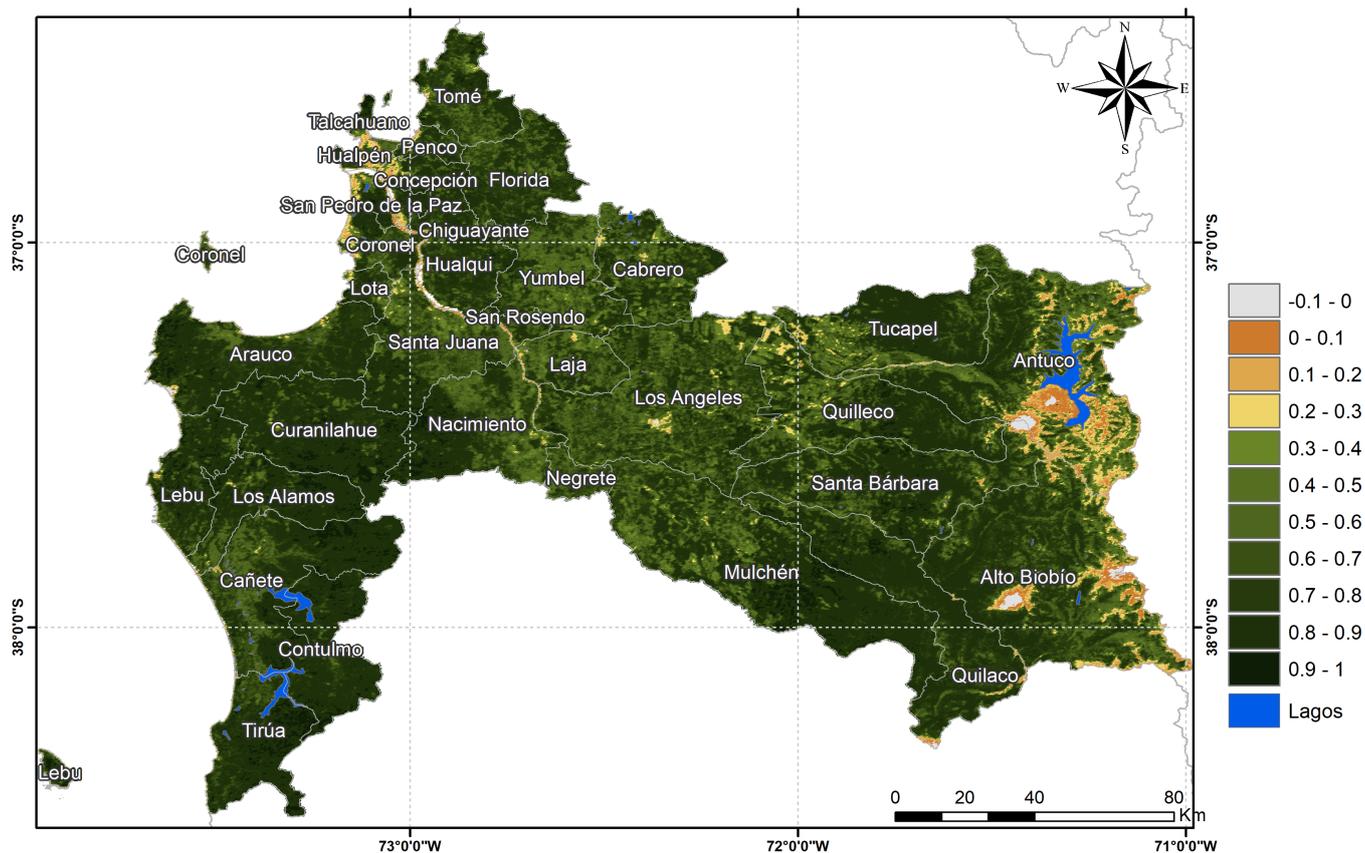


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

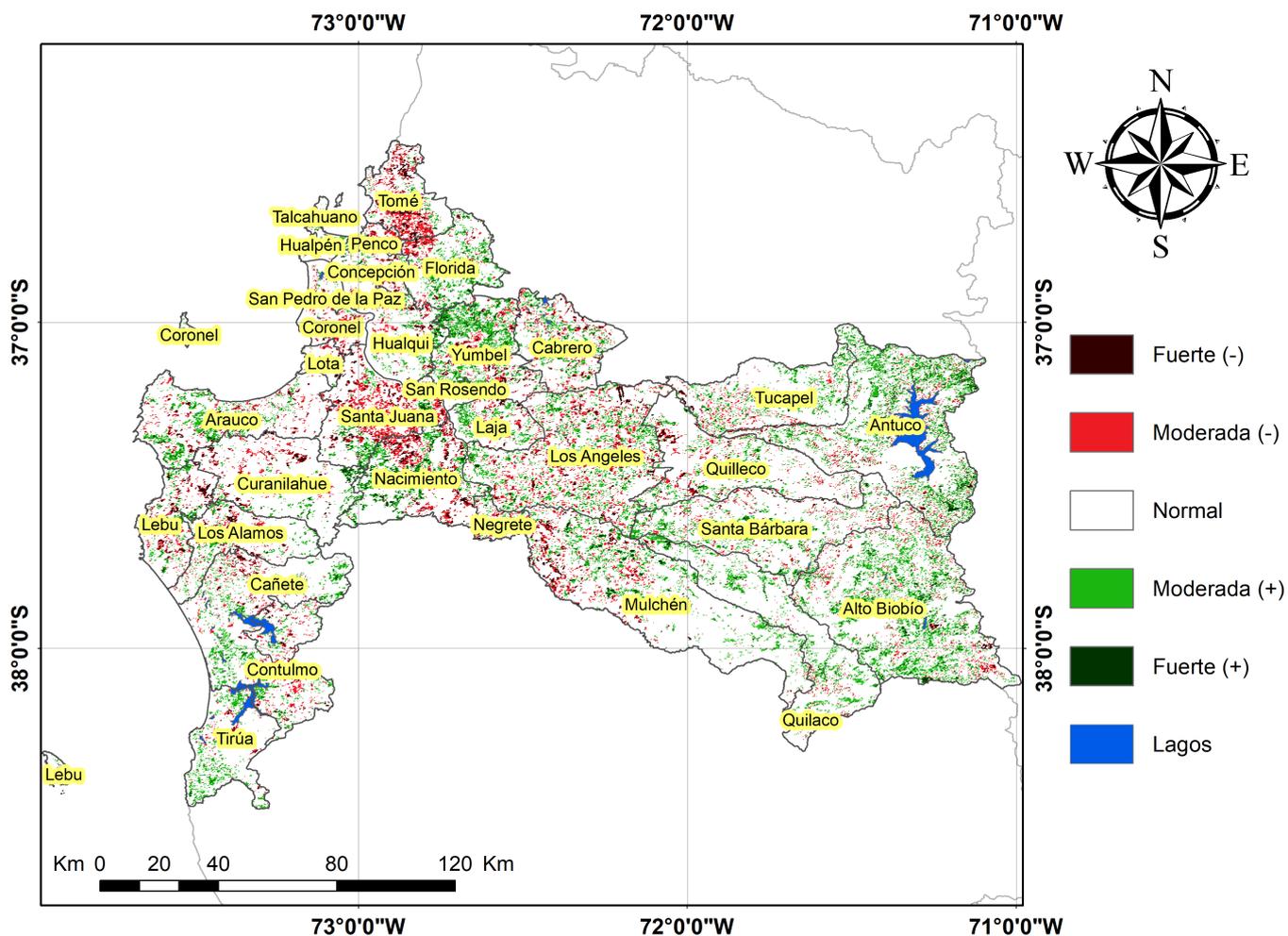
6 de abril al 21 de abril



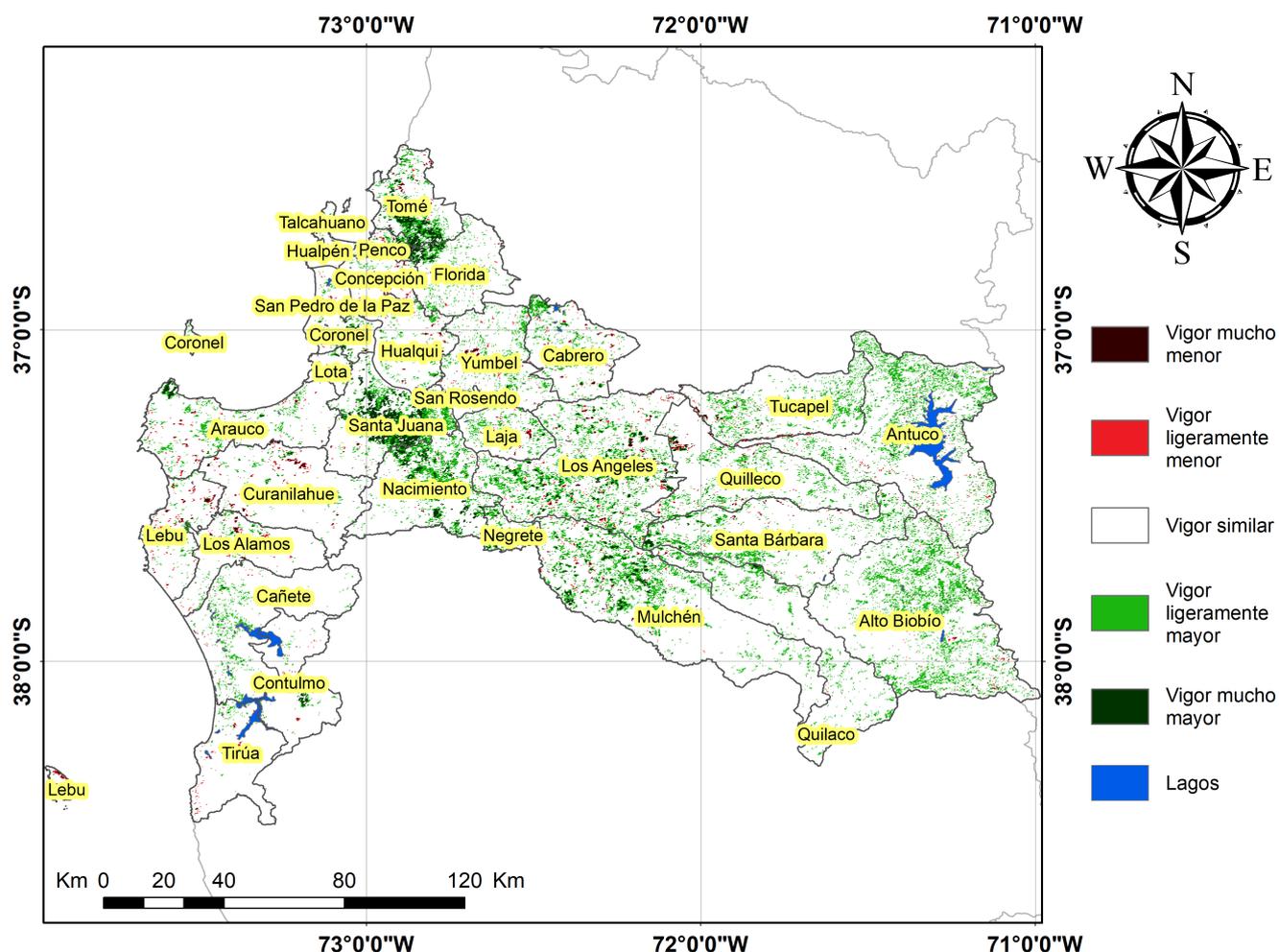
**Indice de Vegetacion de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región de Bío-Bío  
06 al 21 de abril de 2024**



Anomalia de NDVI de la Región de Bío-Bío, 06 al 21 de abril de 2024



## Diferencia de NDVI de la Región de Bío-Bío, 06 al 21 de abril de 2024

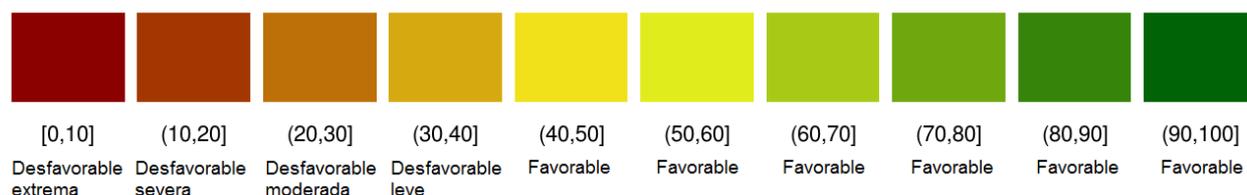


## Índice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

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).

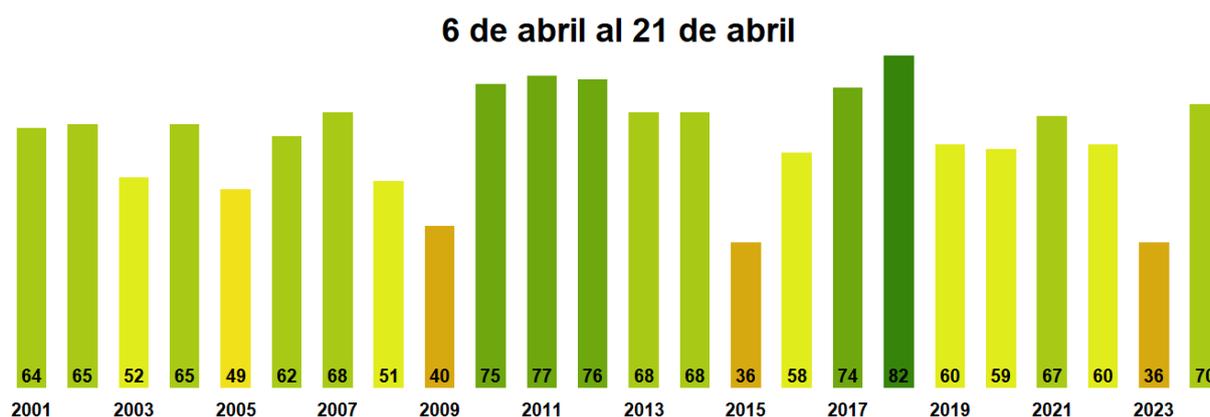
En términos globales la Región presentó un valor mediano de VCI de 70% para el período comprendido desde el 6 al 21 de abril de 2024. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 36% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región del Bío Bío, en términos globales presenta una condición Favorable.

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

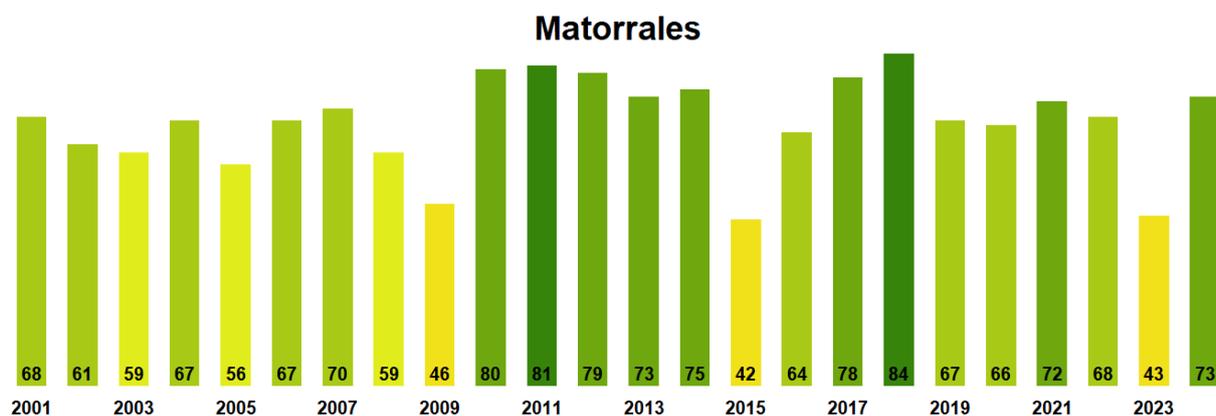


**Tabla 2.** Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

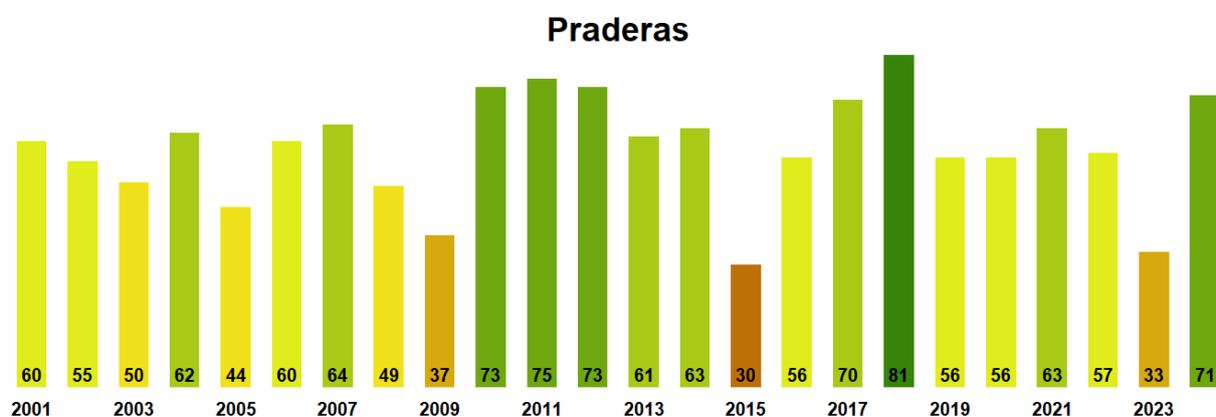
	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
<i>Condición</i>	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
<i>Nº de comunas</i>	0	0	0	0	33



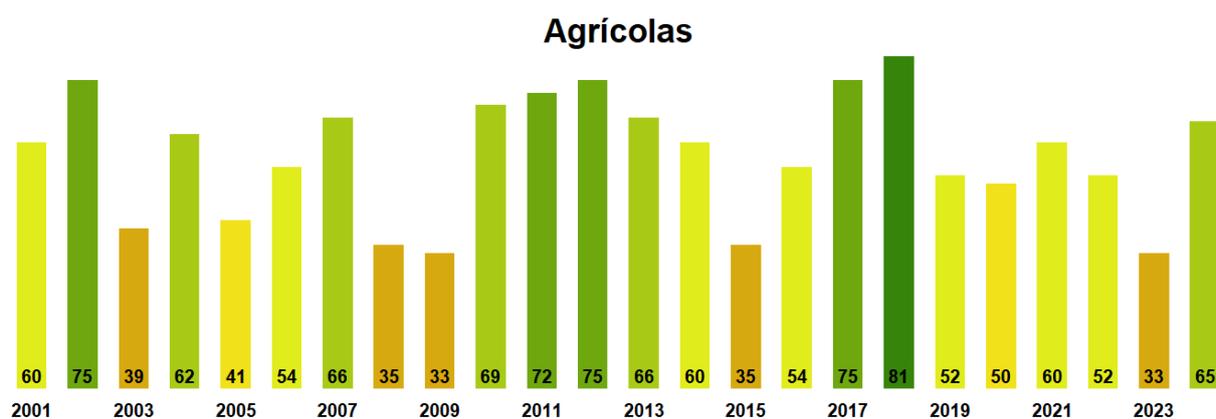
**Figura 1.** Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región del Bío Bío



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

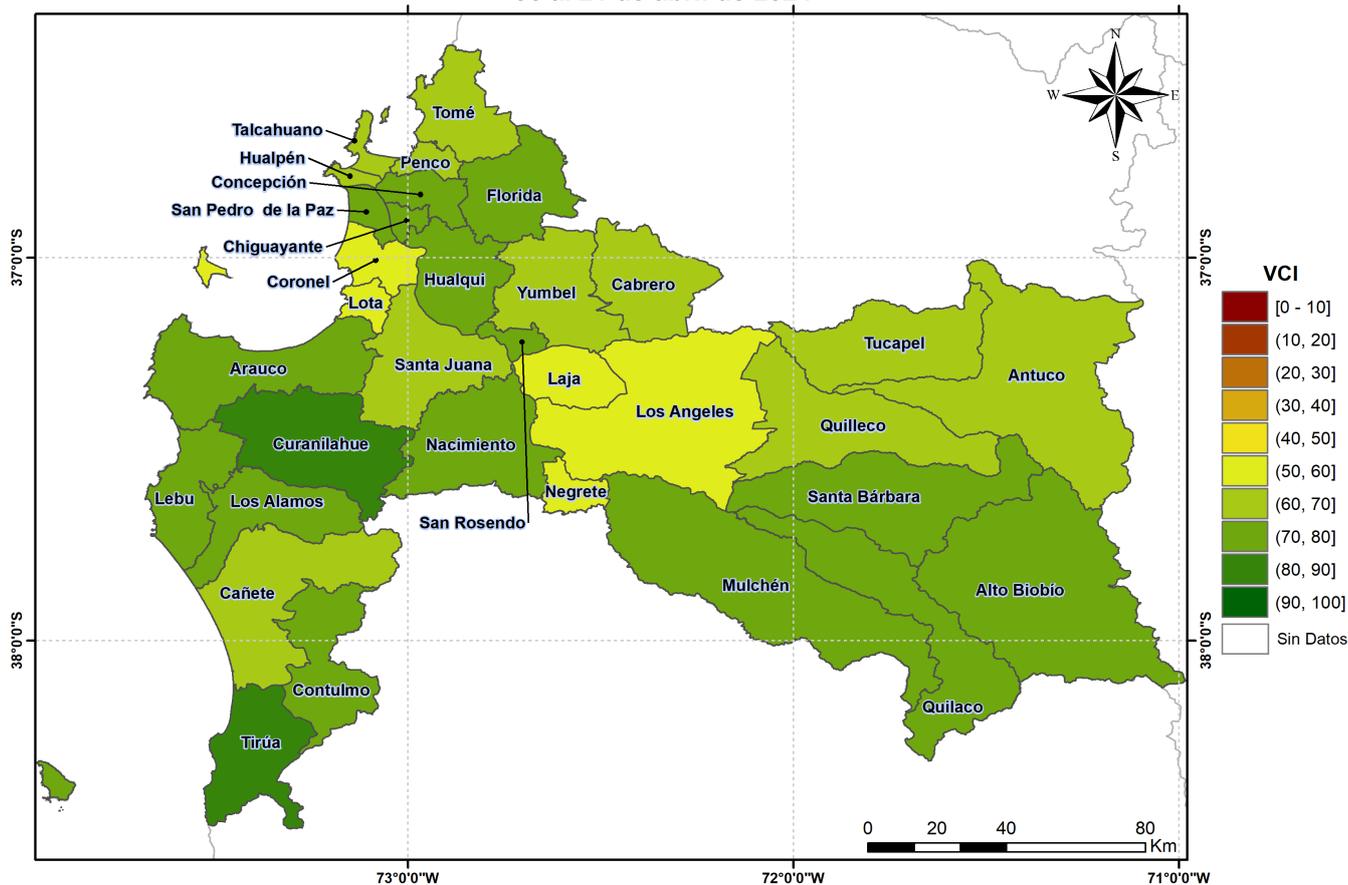


**Figura 3.** Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Bío Bío



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

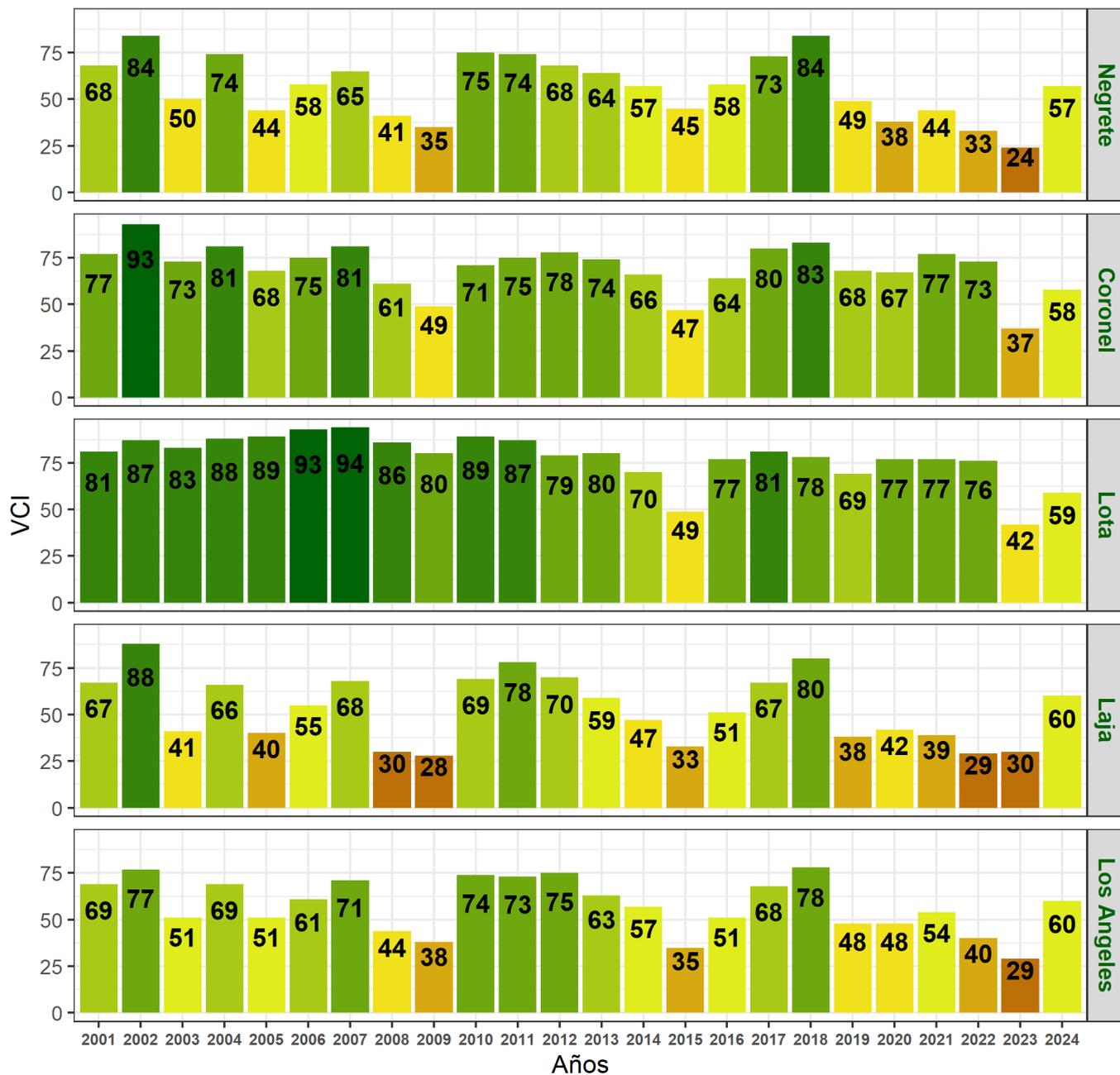
Índice de la Condición de la Vegetación (VCI) de la Región de Bío-Bío  
06 al 21 de abril de 2024



**Figura 5.** Valores comunales promedio de VCI en la Región del Bío Bío 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 Negrete, Coronel, Lota, Laja y Los Angeles con 57, 58, 59, 60 y 60% de VCI respectivamente.

6 de abril al 21 de abril



**Figura 6.** Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 6 al 21 de abril de 2024.