

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

ABRIL 2021 — REGIÓN BÍO BÍO

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
Ivan Matus, Ing. Agrónomo Ph.D., Quilamapu
Juan Tay, Ing. Agrónomo MS., Quilamapu
Mario Saavedra Torres, Ing. Agrónomo, Oficina técnica Arauco
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 del Bío Bío abarca un 5,9% de la superficie agropecuaria (107.714 ha) distribuidas en la producción de forrajeras, cultivos y viñas. La información disponible en Odepa para el año 2020 muestra que en los cereales se tiene una gran superficie para trigo panadero y en las hortalizas el 76% es dedicado al cultivo de papas. Por otro lado, en el sector frutícola se encuentra el nogal (24%), arándano americano (33%) y avellano (18%). Esta Región concentra el 9% de vid vinífera y el 12% de ganado bovino a nivel nacional.

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 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	2018	ene-dic		Región/país 2020	Participación 2020
			2019	2020		
Biobío	Celulosa	2.310.212	1.285.009	971.818	46,7%	33,5%
	Maderas elaboradas	1.048.182	928.283	873.347	78,4%	30,1%
	Maderas aserradas	911.631	713.706	606.573	82,8%	20,9%
	Frutas procesadas	178.140	167.803	120.437	9,7%	4,2%
	Fruta fresca	128.819	67.051	86.414	1,6%	3,0%
	Maderas en plaquitas	186.523	169.718	79.493	23,8%	2,7%
	Lácteos	52.790	49.286	54.685	35,1%	1,9%
	Cereales	16.291	19.083	28.485	18,4%	1,0%
	Hortalizas procesadas	24.561	21.753	14.620	6,1%	0,5%
	Maderas en bruto	30.208	23.839	10.516	47,4%	0,4%
	Carne bovina	6.450	7.283	5.246	5,6%	0,2%
	Otros	192.769	112.676	47.127		1,6%
	Total regional	5.086.577	3.565.490	2.898.762		100,0%

* Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Componente Meteorológico

Pronóstico estacional.

Según el pronóstico de la Dirección Meteorológica de Chile, la situación que se espera para los meses de abril, mayo y junio, será de precipitaciones menores a lo norma (en Concepción, deberían caer menos de 531.6 mm y en Los Ángeles menos de 367.2 mm en el trimestre) con alta probabilidad excepto en la costa. Se insiste en que esto es la suma del trimestre, por lo que no se descarta que pueda haber eventos puntuales de alta intensidad, en especial desde mediados de mayo en adelante.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

El pronóstico también indica que, existe una alta incertidumbre lo que respecta a lo que ocurrirá con las temperaturas máximas del día (que normalmente ocurren después del mediodía) por lo que no ha y acuerdo entre los modelos, no teniéndose un pronóstico confiable. En lo que respecta a temperaturas mínimas, hay mayor certeza, y aunque es un pronóstico de baja probabilidad (colores achurados), hay confianza suficiente para hacer el pronóstico. Así, se espera que las temperaturas de la madrugada sean menores a lo normal (en Concepción, deberían caer menos de 7.1°C).

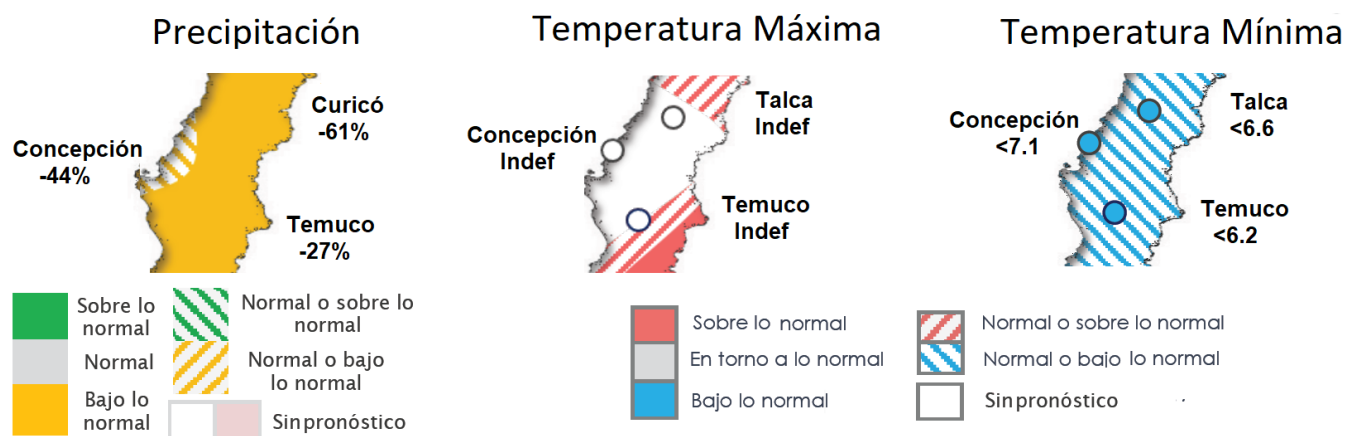


Figura 1. Pronóstico estacional para este trimestre (julio-agosto-septiembre) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

Respecto a abril, se espera que sea menos lluvioso de lo normal con poca probabilidad

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para MAR
Curico - General Freire Ad.	15.4 a 34.5 mm	Normal/Sobre lo Normal
Talca (UC)	17.8 a 43.3 mm	Normal/Sobre lo Normal
Linares	27.8 a 67.7 mm	Normal/Sobre lo Normal
Cauquenes (EAP)	13.5 a 41.7 mm	Normal/Sobre lo Normal
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	42.2 a 73.4 mm	Normal/Bajo lo Normal
Concepcion Carriel Sur Ap.	36.9 a 90.7 mm	Normal/Bajo lo Normal
Los Ángeles	47.1 a 93.8 mm	Normal/Bajo lo Normal

Figura 1. Pronóstico estacional para este trimestre (julio-agosto-septiembre) 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. Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), estamos en la denominada fase Niña, la cual se está en franco retroceso, debiendo pasar a una fase Neutra durante abril. Es posible que, hacia finales de año, se vuelva a una condición Niña, aunque aún es muy pronto para tener certeza de ello. Esto se estará informando en los próximos boletines.

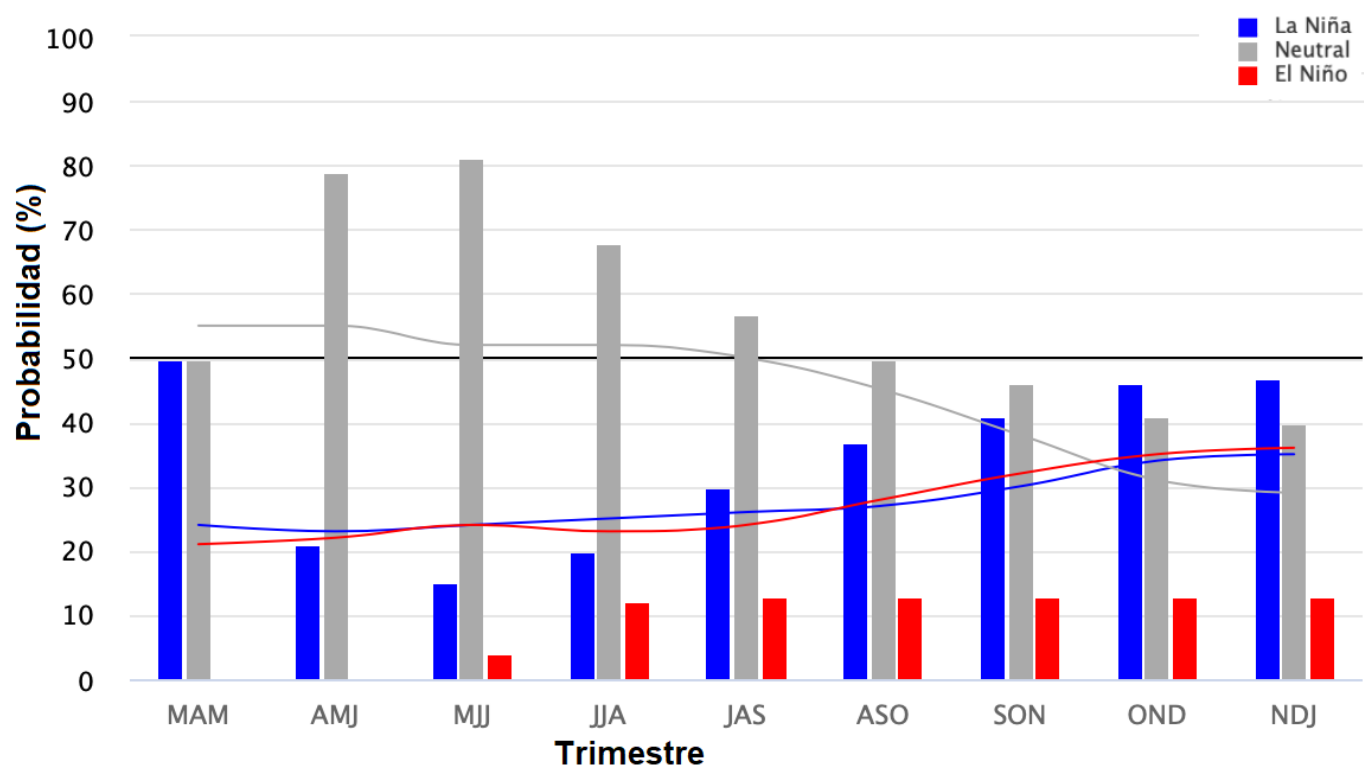


Figura 2. Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO.

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

La oscilación Antártica por su parte está en su fase positiva, lo que se asocia a condiciones desfavorables para las precipitaciones, sin embargo, esta situación cambiaría hacia la última semana de abril, habiendo una condición sinóptica que favorece las precipitaciones en ella

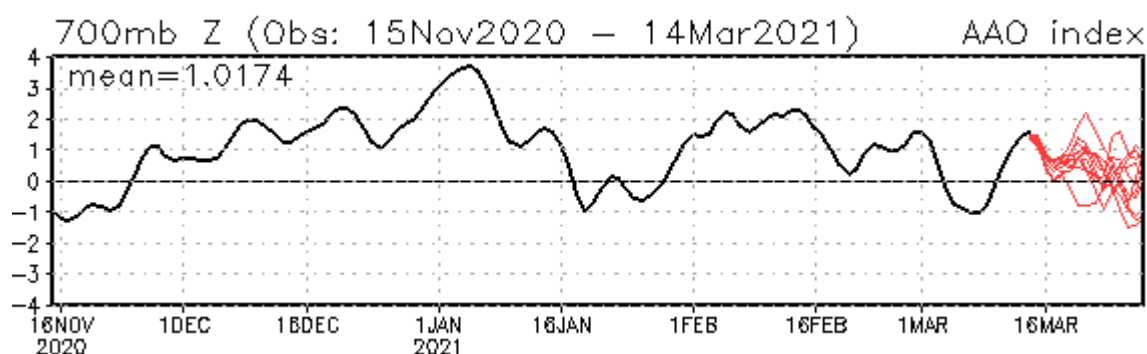


Figura 3. Índice de oscilación antártica.
https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/aa0/aa0.shtml

ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Estación Las Puentes

La estación Las Puentes corresponde al distrito agroclimático 08-3. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.7°C, 14.5°C y 20.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 10.4°C (0.7°C sobre la climatológica), la temperatura media 15.7°C (1.2°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 22.6°C (2°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 16.4 mm, lo cual representa un 40% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 52.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 88 mm, lo que representa un déficit de 40.1%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 39.2 mm.



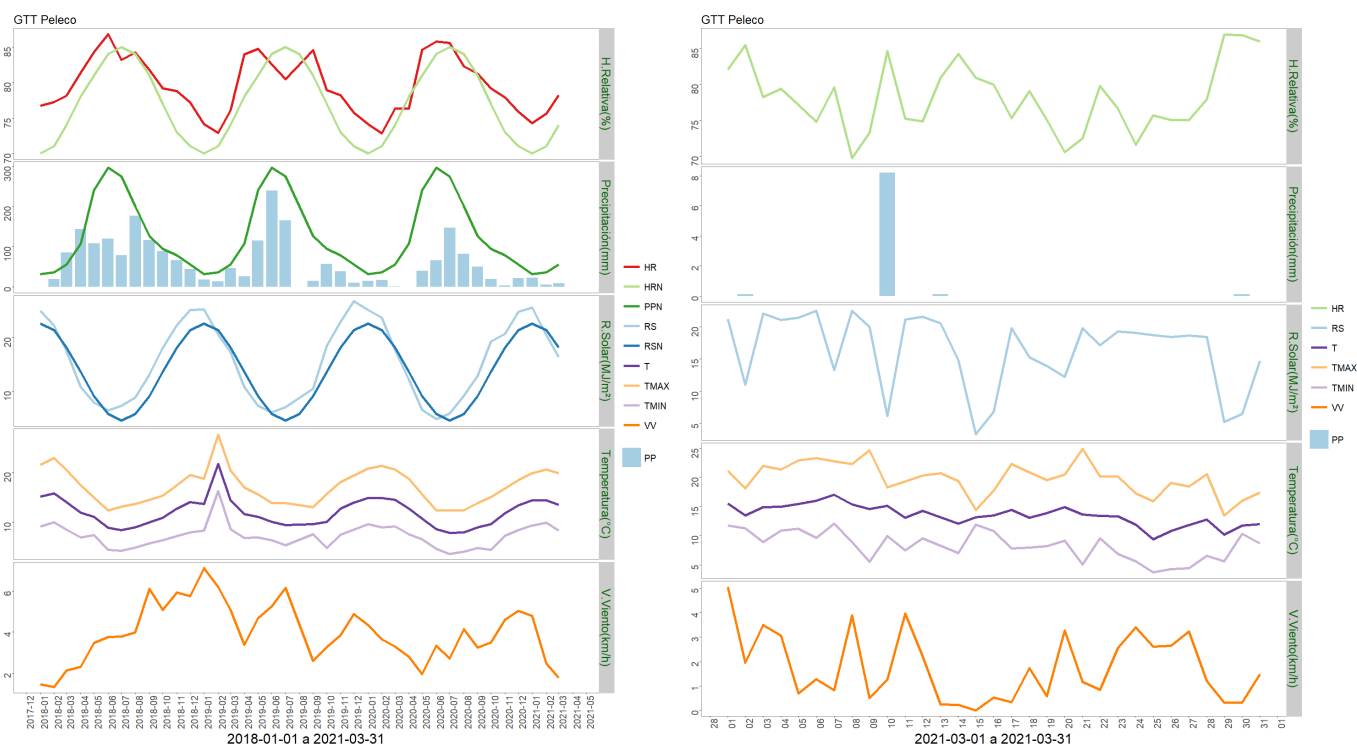
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	23	24	41	91	216	255	235	169	111	77	53	40	88	1335
PP	25	11.3	16.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52.7	52.7
%	8.7	-52.9	-60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-40.1	-96.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	10.4	15.7	22.6
Climatológica	9.7	14.5	20.6
Diferencia	0.7	1.2	2

Estación GTT Peleco

La estación GTT Peleco corresponde al distrito agroclimático 08-15. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.1°C, 13.9°C y 21.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8.4°C (0.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 13.5°C (0.4°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 19.8°C (1.3°C bajo la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 8.6 mm, lo cual representa un 15.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 37 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 124 mm, lo que representa un déficit de 70.2%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 32.9 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	32	36	56	107	241	296	275	200	126	94	78	56	124	1597
PP	22.5	5.9	8.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	37
%	-29.7	-83.6	-84.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-70.2	-97.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	8.4	13.5	19.8
Climatológica	8.1	13.9	21.1
Diferencia	0.3	-0.4	-1.3

Estación Chiguayante

La estación Chiguayante corresponde al distrito agroclimático 08-2. Para este distrito

climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.7°C, 14.8°C y 21.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 11.4°C (1.7°C sobre la climatológica), la temperatura media 15.7°C (0.9°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 21.5°C (0.3°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 9.2 mm, lo cual representa un 35.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 13.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 59 mm, lo que representa un déficit de 77.1%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 50.3 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	18	15	26	70	199	250	213	148	92	63	38	25	59	1157
PP	3.3	1	9.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.5	13.5
%	-81.7	-93.3	-64.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-77.1	-98.8

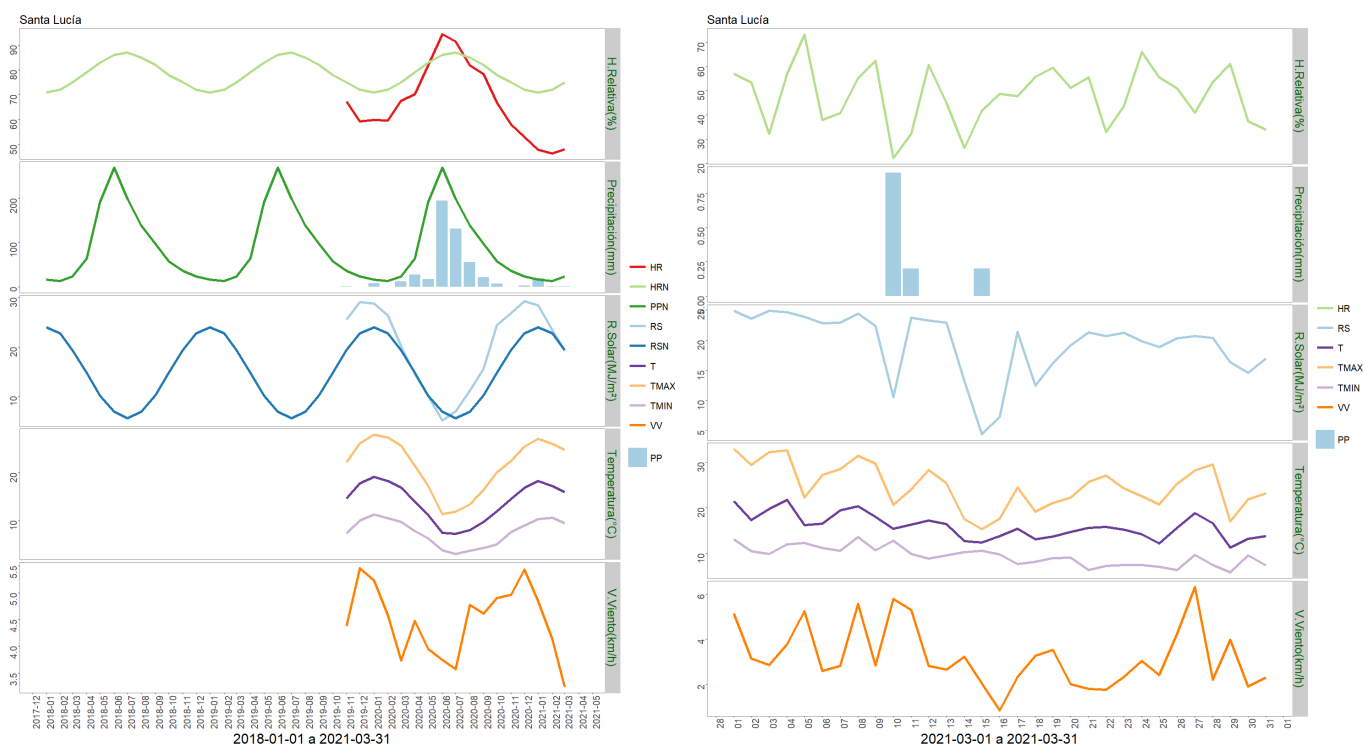
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	11.4	15.7	21.5
Climatológica	9.7	14.8	21.2
Diferencia	1.7	0.9	0.3

Estación Santa Lucía

La estación Santa Lucía corresponde al distrito agroclimático 08-6. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.6°C, 16°C y

23.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.5°C (0.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 16°C (0°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 24.7°C (0.8°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 1.3 mm, lo cual representa un 5.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 21.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 53 mm, lo que representa un déficit de 59.8%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 20.8 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	13	24	64	192	269	199	139	97	58	36	24	53	1131
PP	19.6	0.4	1.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.3	21.3
%	22.5	-96.9	-94.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-59.8	-98.1

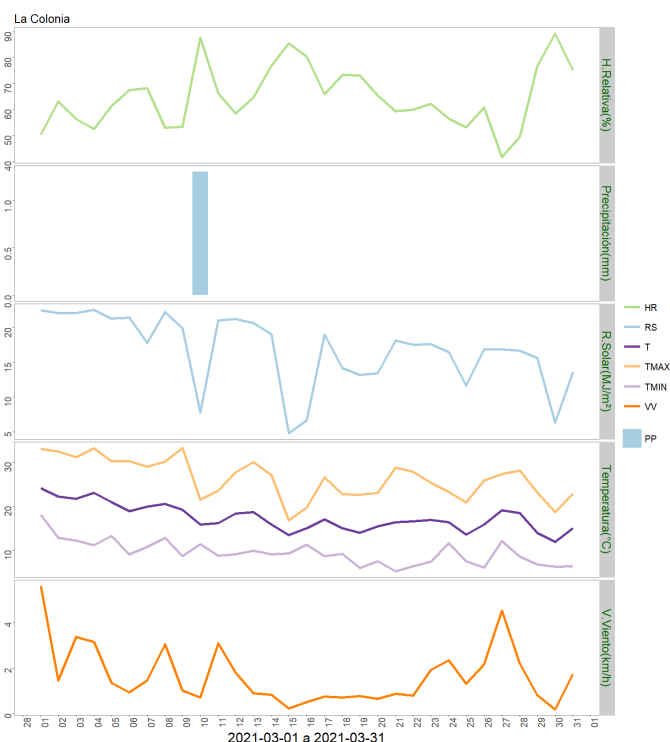
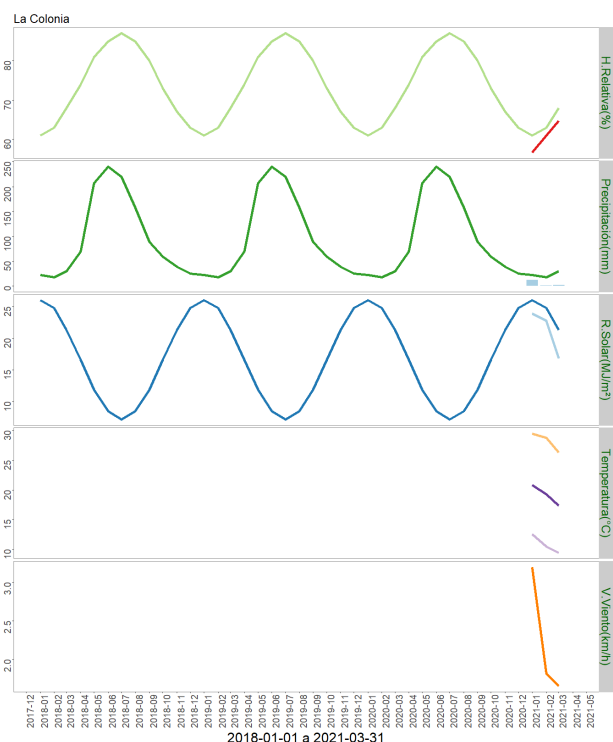
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	9.5	16	24.7
Climatológica	9.6	16	23.9
Diferencia	-0.1	0	0.8

Estación La Colonia

La estación La Colonia corresponde al distrito agroclimático 08-11. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.1°C, 16.2°C y 24.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el

mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.4°C (0.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 17.4°C (1.2°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 26.3°C (1.4°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 1.3 mm, lo cual representa un 4.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 14 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 68 mm, lo que representa un déficit de 79.4%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 14 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	22	17	29	69	207	240	220	158	89	59	39	25	68	1174
PP	11.7	1	1.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	14
%	-46.8	-94.1	-95.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-79.4	-98.8

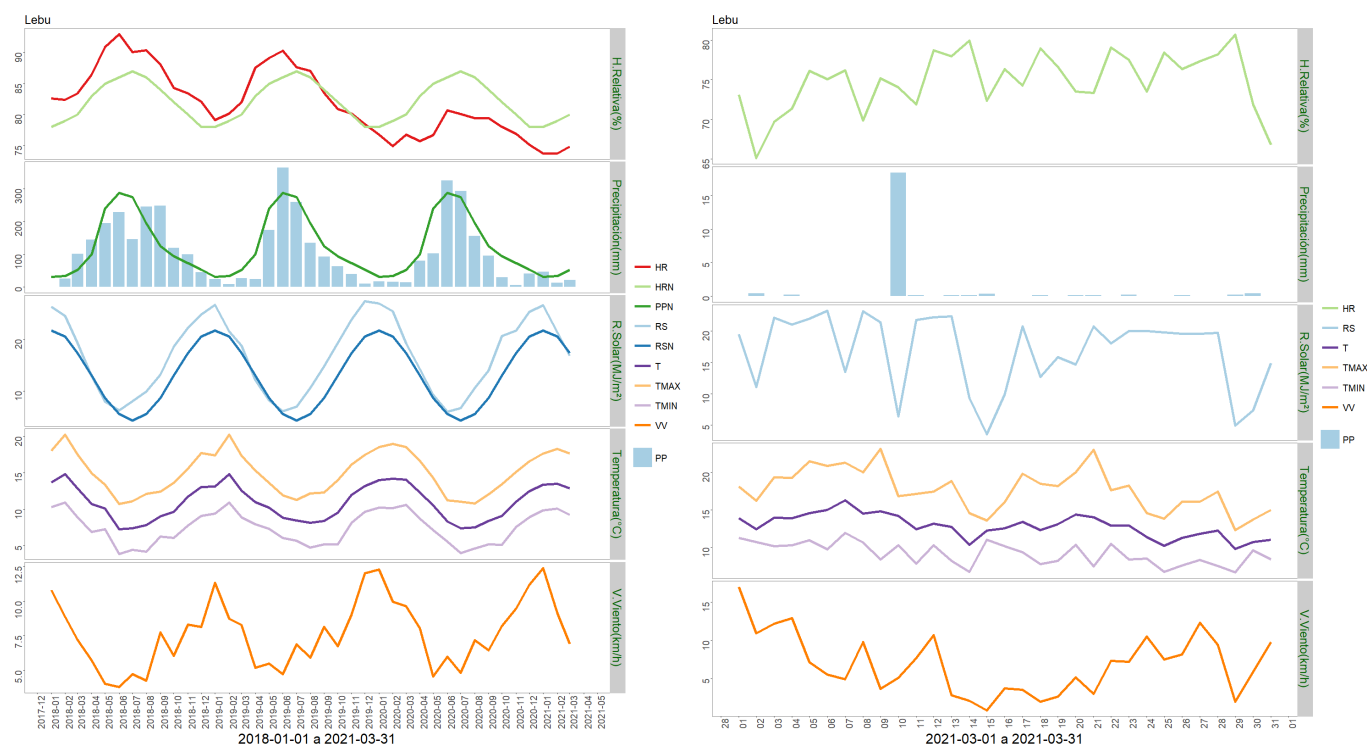
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	9.4	17.4	26.3
Climatológica	9.1	16.2	24.9
Diferencia	0.3	1.2	1.4

Estación Lebu

La estación Lebu corresponde al distrito agroclimático 08-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.6°C, 14.3°C y 20.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.2°C (0.4°C bajo la climatológica),

la temperatura media 12.9°C (1.4°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 17.7°C (2.6°C bajo la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 21.000002 mm, lo cual representa un 41.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 79.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 116 mm, lo que representa un deficit de 31.6%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 45.5 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	31	34	51	100	240	287	275	195	125	94	72	53	116	1557
PP	45.7	12.6	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79.3	79.3
%	47.4	-62.9	-58.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-31.6	-94.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	9.2	12.9	17.7
Climatológica	9.6	14.3	20.3
Diferencia	-0.4	-1.4	-2.6

Estación Human

La estación Human corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.6°C, 15°C y 22.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 10°C (1.4°C sobre la climatológica), la temperatura media 17.4°C (2.4°C sobre la climatológica), y la temperatura

máxima llegó a los 26.4°C (3.6°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 4.6 mm, lo cual representa un 11.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 44 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 90 mm, lo que representa un deficit de 51.1%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 63.2 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	25	26	39	76	224	237	213	164	98	64	43	32	90	1241
PP	36.4	3	4.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44	44
%	45.6	-88.5	-88.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-51.1	-96.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	10	17.4	26.4
Climatológica	8.6	15	22.8
Diferencia	1.4	2.4	3.6

Estación Ponotro

La estación Ponotro corresponde al distrito agroclimático 08-13. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.5°C, 13.2°C y 18.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 10.4°C (0.9°C sobre la climatológica), la temperatura media 13.4°C (0.2°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 17.2°C (1°C bajo la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 24.4 mm, lo cual representa un 43.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 108.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 122 mm, lo que representa un déficit de 10.9%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 83.5 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	33	33	56	96	202	238	219	173	109	71	61	47	122	1338
PP	66.4	17.9	24.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	108.7	108.7
%	101.2	-45.8	-56.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-10.9	-91.9

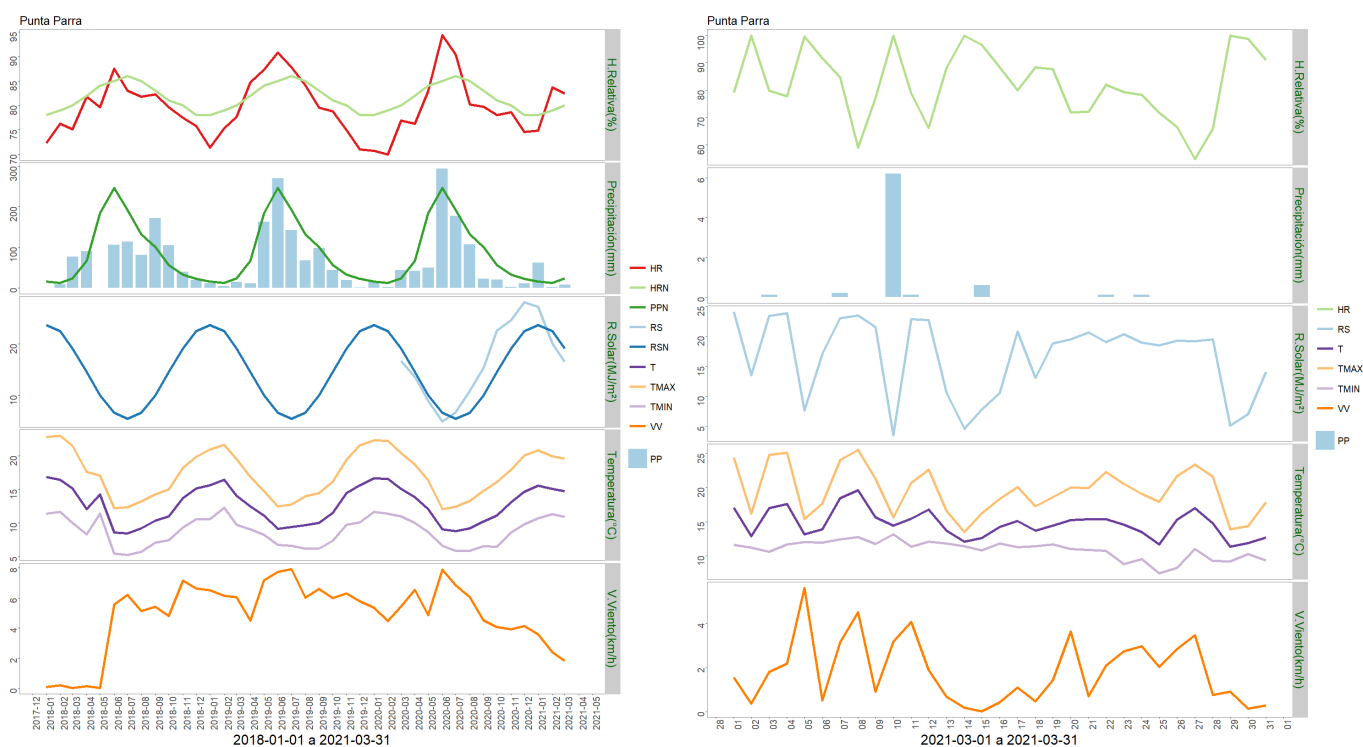
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	10.4	13.4	17.2
Climatológica	9.5	13.2	18.2
Diferencia	0.9	0.2	-1

Estación Punta Parra

La estación Punta Parra corresponde al distrito agroclimático 08-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.7°C, 14.8°C y 21.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 10.9°C (1.2°C sobre la climatológica), la temperatura media 14.7°C (0.1°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 19.6°C (1.6°C bajo la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 7.5 mm, lo cual representa un 31.2% con

respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 72.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 52 mm, lo que representa un superavit de 39.2%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 61.2 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	12	24	66	184	247	192	132	100	56	33	22	52	1084
PP	62.4	2.5	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72.4	72.4
%	290	-79.2	-68.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39.2	-93.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	10.9	14.7	19.6
Climatológica	9.7	14.8	21.2
Diferencia	1.2	-0.1	-1.6

Componente Hidrológico

Los caudales están ligeramente bajo su media histórica, estando en una condición muy cercana a la que se registró a igual fecha el año pasado.

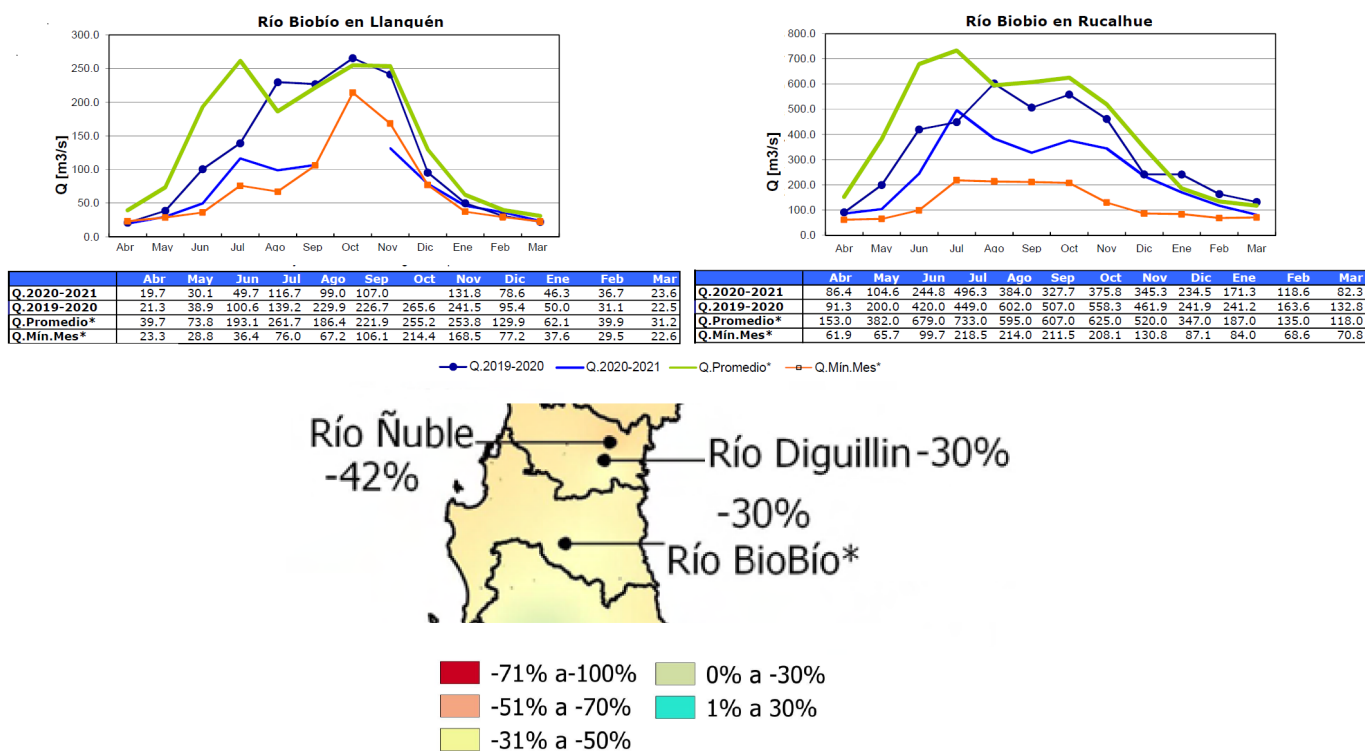


Figura 1. Caudales registrados en la Región según la DGA <https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

Los embalses están bajo su media histórica

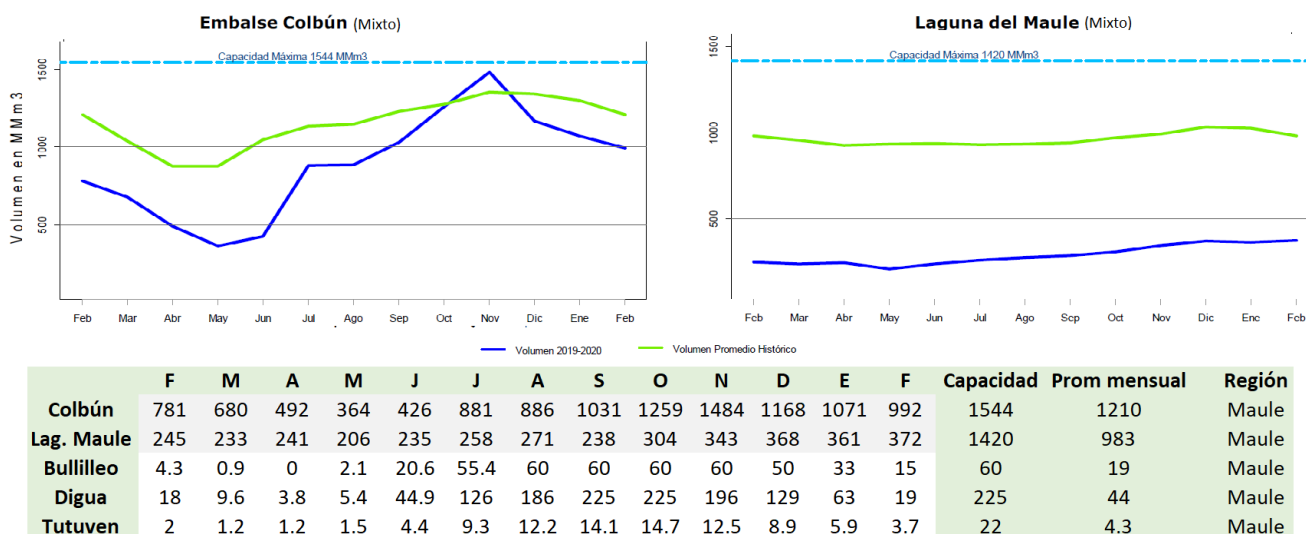


Figura 2. Estado de los embalses según la DGA <https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Los rastrojos y/o residuos ya se deberían haber eliminado, retirados del campo o incorporados.

Se debe esperar las primeras lluvias para 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.

Depresión Intermedia > Ganadería

Bovinos

Época para efectuar desparasitación contra parásitos gastrointestinales y pulmonares y vacunación contra carbunclos y hemoglobinuria. Es recomendable hacer un examen coproparasitario para identificar los parásitos presentes en los animales, la vacunación es muy importante para el control de enfermedades clostridiales.

Durante el mes de abril efectuar el destete y chequear condición corporal de los animales.

No descuidar el agua de bebida considerando 40 litros/animal/día como mínimo.

En zonas donde haya problemas de baja disponibilidad de forraje, vender vacas flacas, secas y viejas, las que tengan problema de ubre, que tengan mala conformación, terneras de escaso desarrollo, todos los machos que aún no se han vendido, lo mismo que toros viejos.

Planificar venta de terneros de recría para no sobrecargar praderas

Poner a disposición de los animales sales minerales ricas en fósforo y calcio. No suplementar aún con grano ni forraje conservado, dejar esta práctica para más avanzado el invierno o cerca del parto.

Evitar cualquier estrés en los animales por perros en los arreos y el uso de picanas en bovinos que les demande un gasto de energía innecesario.

Depresión Intermedia > Praderas

Las praderas cultivadas bajo condiciones de riego, se encuentran en una situación normal para la estación de crecimiento. Durante el mes de abril, se espera un incremento en sus tasas de crecimiento debido a que la temperatura del aire se acerca a los umbrales óptimos para el crecimiento de especies de clima templado (trébol blanco/ballica, alfalfa, trébol rosado y gramíneas perennes en general).

Precordillera > Cultivos > Trigo

Los rastrojos y/o residuos ya se deberían haber eliminado, retirados del campo o incorporados.

Se debe esperar las primeras lluvias para 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.

Provincia de Arauco > Ganadería

Bovinos

Época para efectuar desparasitación contra parásitos gastrointestinales y pulmonares y vacunación contra carbunclos y hemoglobinuria. Es recomendable hacer un examen

coproparasitario para identificar los parásitos presentes en los animales, la vacunación es muy importante para el control de enfermedades clostridiales.

Durante el mes de abril efectuar el destete y chequear condición corporal de los animales.

No descuidar el agua de bebida considerando 40 litros/animal/día como mínimo.

En zonas donde haya problemas de baja disponibilidad de forraje, vender vacas flacas, secas y viejas, las que tengan problema de ubre, que tengan mala conformación, terneras de escaso desarrollo, todos los machos que aún no se han vendido, lo mismo que toros viejos.

Planificar venta de terneros de recría para no sobrecargar praderas

Poner a disposición de los animales sales minerales ricas en fósforo y calcio. No suplementar aún con grano ni forraje conservado, dejar esta práctica para más avanzado el invierno o cerca del parto.

Evitar cualquier estrés en los animales por perros en los arreos y el uso de picanas en bovinos que les demande un gasto de energía innecesario.

Secano Costero > Cultivos > Trigo

Los rastrojos y/o residuos ya se deberían haber eliminado, retirados del campo o incorporados.

Se debe esperar las primeras lluvias para 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.

Secano Interior > Cultivos > Trigo

Los rastrojos y/o residuos ya se deberían haber eliminado, retirados del campo o incorporados.

Se debe esperar las primeras lluvias para 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.

Secano Interior > Ganadería

Ovinos

Los ovinos están en pleno encaste. Cuidar que no hayan ataque de predadores como perros y zorros, Una vez finalizado el encaste a fines de abril, tomar muestras de fecas y prepararse para desparasitar contra gastrointestinales y pulmonares y vacunar contra enterotoxemia.

Preocuparse que el agua que están bebiendo sea limpia, considerando 4 a 5 litros/día/animal.

Bovinos

Época para efectuar desparasitación contra parásitos gastrointestinales y pulmonares y vacunación contra carbunclos y hemoglobinuria. Es recomendable hacer un examen coproparasitario para identificar los parásitos presentes en los animales, la vacunación es muy importante para el control de enfermedades clostridiales.

Durante el mes de abril efectuar el destete y chequear condición corporal de los animales.

No descuidar el agua de bebida considerando 40 litros/animal/día como mínimo.

En zonas donde haya problemas de baja disponibilidad de forraje, vender vacas flacas, secas y viejas, las que tengan problema de ubre, que tengan mala conformación, terneras de escaso desarrollo, todos los machos que aún no se han vendido, lo mismo que toros viejos.

Planificar venta de terneros de recría para no sobrecargar praderas

Tanto para ovinos y bovinos, poner a disposición de los animales sales minerales ricas en fósforo y calcio. No suplementar aún con grano ni forraje conservado, dejar esta práctica para más avanzado el invierno o cerca del parto.

Evitar cualquier estrés en los animales por perros en los arrees y el uso de picanas en bovinos que les demande un gasto de energía innecesario.

Secano Interior > Praderas

En el secano interior, las praderas que poseen especies anuales aún se encuentran en receso a la espera de las lluvias del otoño, para iniciar la germinación, y rebrote de las especies perennes como falaris, por lo que el ganado sigue consumiendo pradera seca y rastros de cereales de bajo valor nutritivo.

En sectores de lomajes la disponibilidad de forraje es mínima, mientras que en sectores bajos y de mayor cobertura de espinales existe una mayor disponibilidad, pero de baja calidad. Se recomienda pastorear en forma liviana e ir rotando potreros para evitar el sobrepastoreo, y evitar que animales consuman frutos de leguminosas forrajeras existentes, para así asegurar su resiembra cuando comienza la temporada de lluvias. Se debe eliminar plantas tóxicas como palqui u otras que en condiciones de falta de forraje puedan ser consumidas por los animales.

Desde fines de abril a mayo, planificar siembras de praderas suplementarias de pastoreo como avena, triticale o ballica anual, y de conservación como avena/vicia o arveja forrajera, con las primeras lluvias de otoño, y así poder suplementar en julio con pastoreo invernal y cosechar forraje en noviembre y guardar para períodos críticos de verano e invierno. En condiciones de riego ahora y hasta mayo, en esta zona también se puede establecer alfalfa o trébol rosado/ballica bianual

Las siguientes consideraciones son claves para un establecimiento exitoso de praderas:

- Asegurar un pH sobre 5,6 (análisis químico y encalado).
- Aplicar e incorporar fósforo en la siembra.
- Confeccionar una cama de semilla fina y firme.
- Siembra directa con cerealera, es lo mejor.
- Época de siembra ideal otoño antes que primavera.
- Si inició la temporada de crecimiento de la pradera natural, es recomendable realizar un barbecho químico (glifosato) previo a la preparación de suelo.

Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad aprovechable de un suelo, en términos de una altura de agua, se puede utilizar la siguiente expresión:

$$H_A = \frac{CC - PMP}{100} \cdot \frac{D_{ap}}{D_{H_2O}} \cdot P$$

Donde:

H_A = Altura de agua (mm). (Un milímetro de altura corresponde a un litro de agua por metro cuadrado de terreno).

CC = Contenido de humedad del suelo, expresado en base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 1/10 a 1/3 de bar. Indica el límite superior o máximo de agua útil para la planta que queda retenida en el suelo contra la fuerza de gravedad. Se conoce como Capacidad de Campo.

PMP = Contenido de humedad del suelo, expresado en porcentaje base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 10 y 15 bar. Indica el límite inferior o mínimo de agua útil para la planta. Se conoce como Punto de Marchitez Permanente.

D_{ap} = Densidad aparente del suelo (g/cc).

D_{H_2O} = Densidad del agua. Se asume normalmente un valor de 1 g/cc.

P = Profundidad del suelo.

Obtención de la disponibilidad de agua en el suelo

La humedad de suelo se obtiene al realizar un balance de agua en el suelo, donde intervienen la evapotranspiración y la precipitación, información obtenida por medio de imágenes satelitales. El resultado de este balance es la humedad de agua disponible en el suelo, que en estos momentos entregamos en valores de altura de agua, específicamente en cm, lo cual no es una información de fácil comprensión, menos a escala regional, debido a que podemos encontrar suelos de poca profundidad que estén cercanos a capacidad de campo y que tenga valores cercanos de altura de agua a suelos de mayor profundidad que estén cercanos a punto de marchitez permanente. Es por esto que hemos decidido entregar esta información en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable. Lo que matemáticamente sería:

$$DispAgua(\%) = \frac{H_t}{H_A} \cdot 100$$

Donde:

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

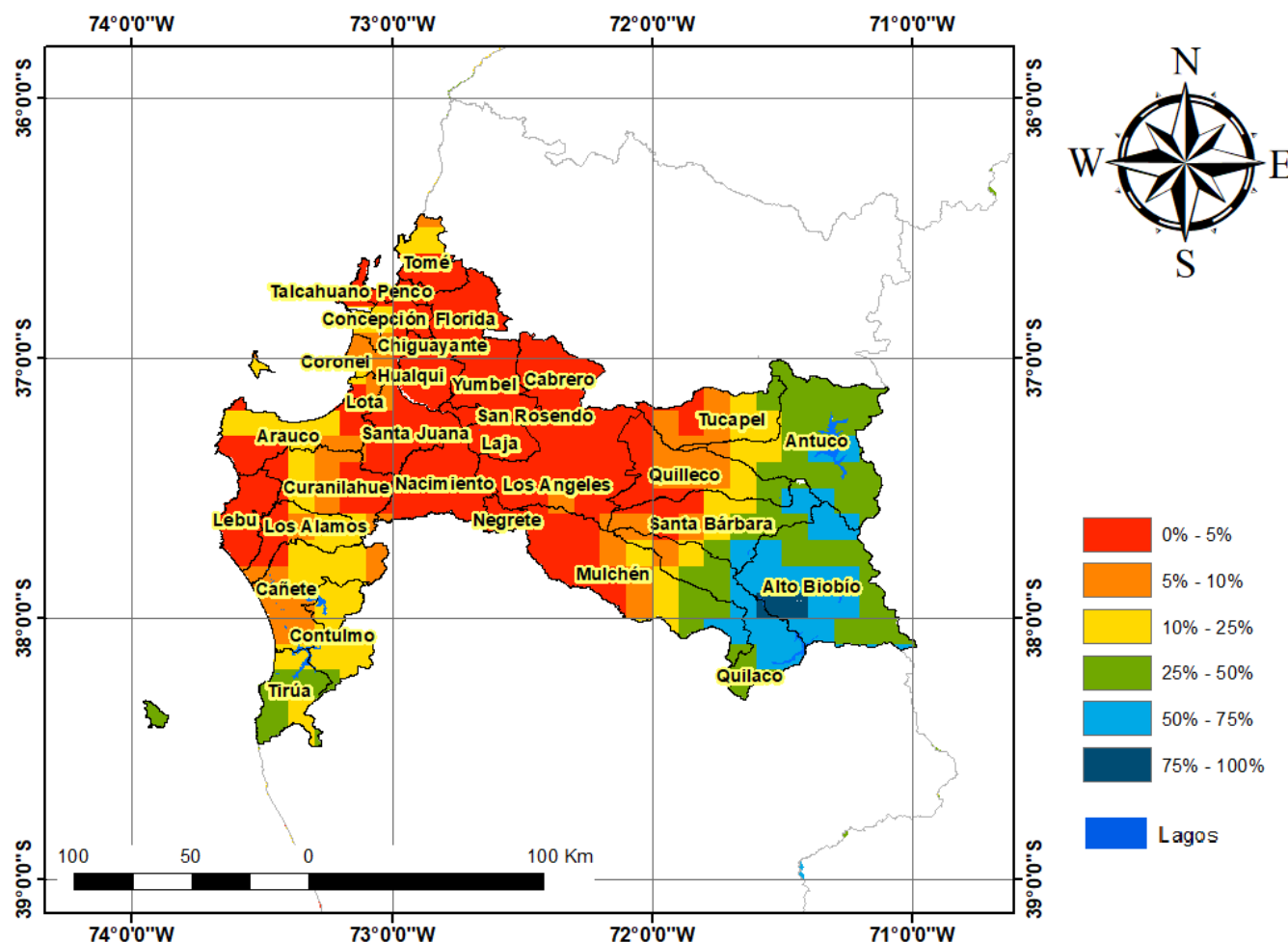
<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

DispAgua(%) = Disponibilidad de agua actual en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable.

H_t = Disponibilidad de agua en el período t.

H_A = Altura de agua aprovechable.

Disponibilidad de agua del 7 a 22 de abril 2021, Región del Bío-Bío



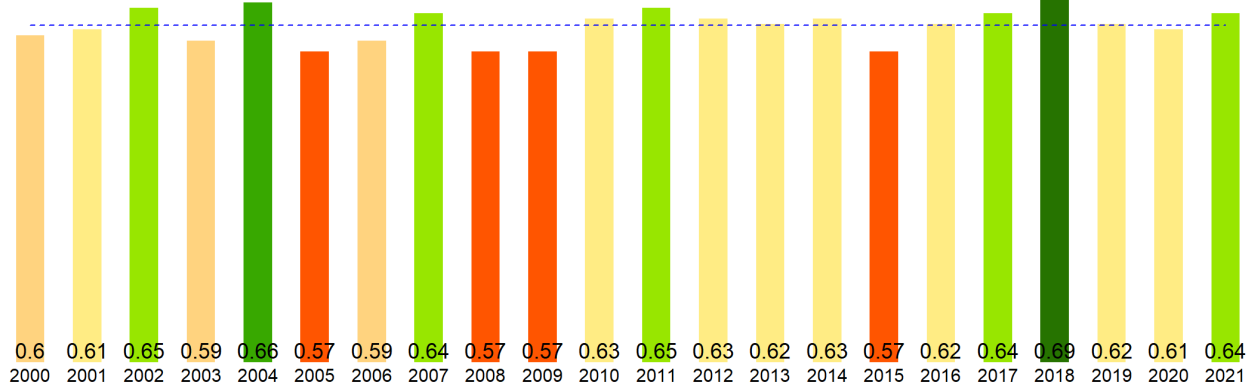
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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 0.64 mientras el año pasado había sido de 0.61. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.62.

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

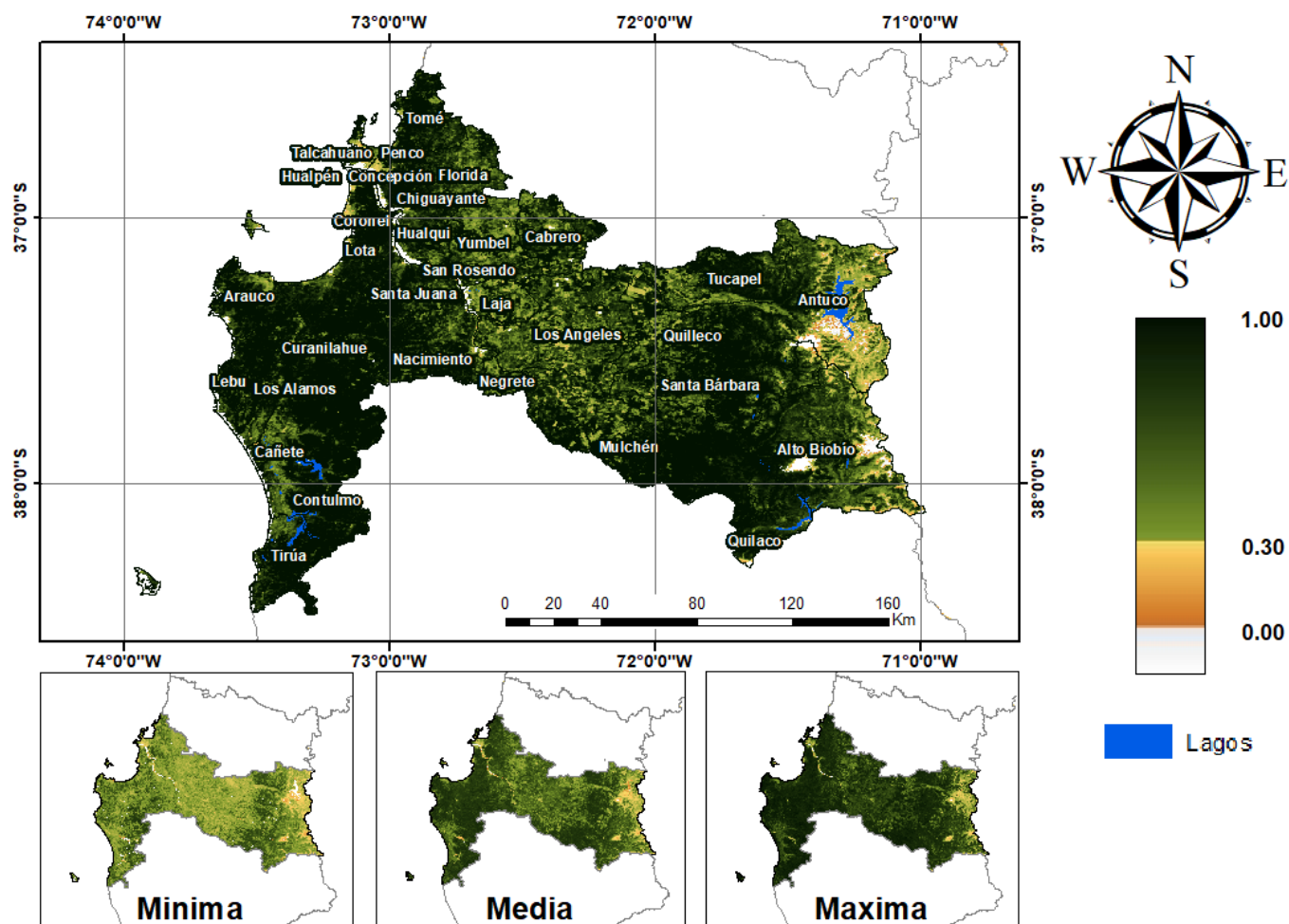
7 a 22 de abril de 2021

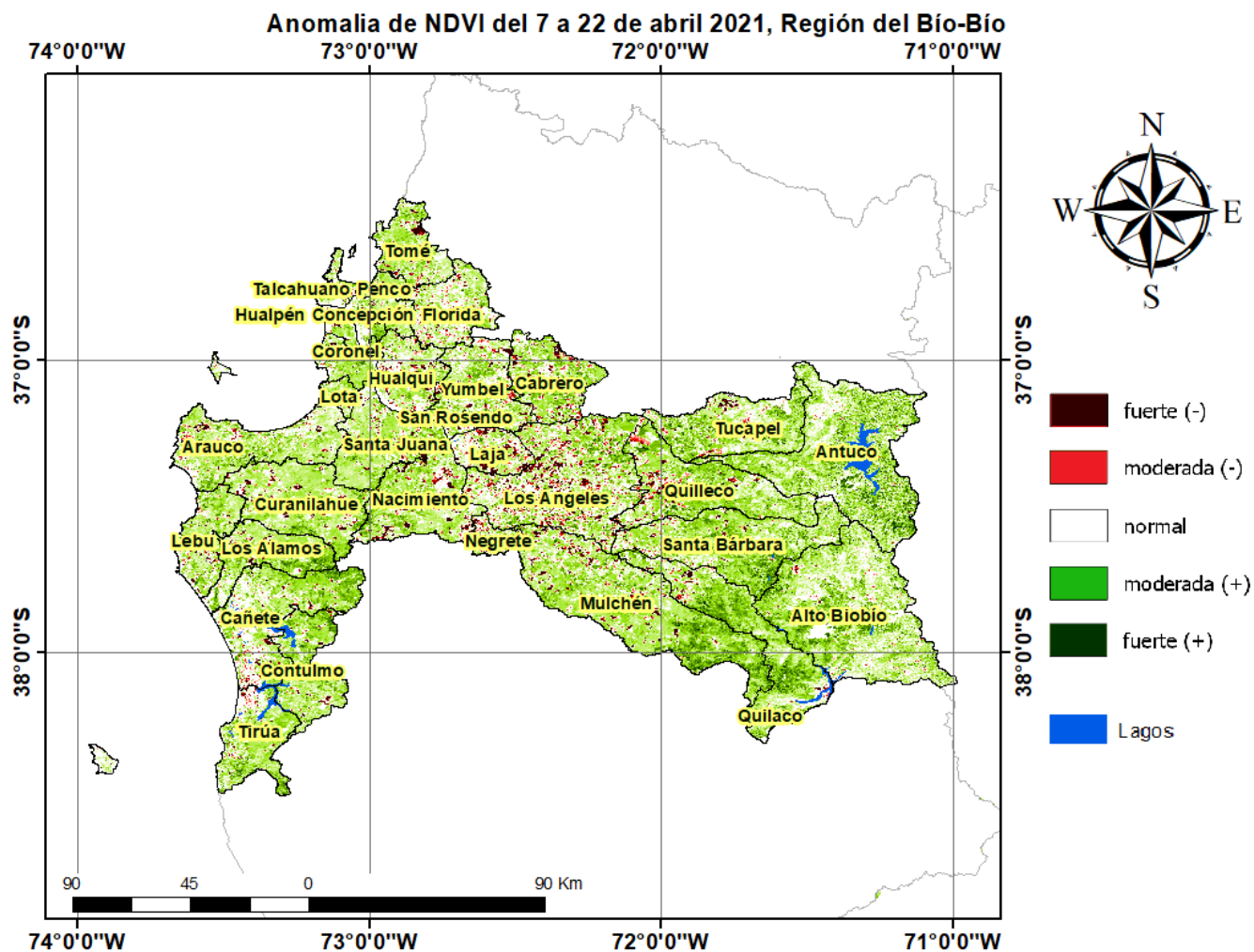


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

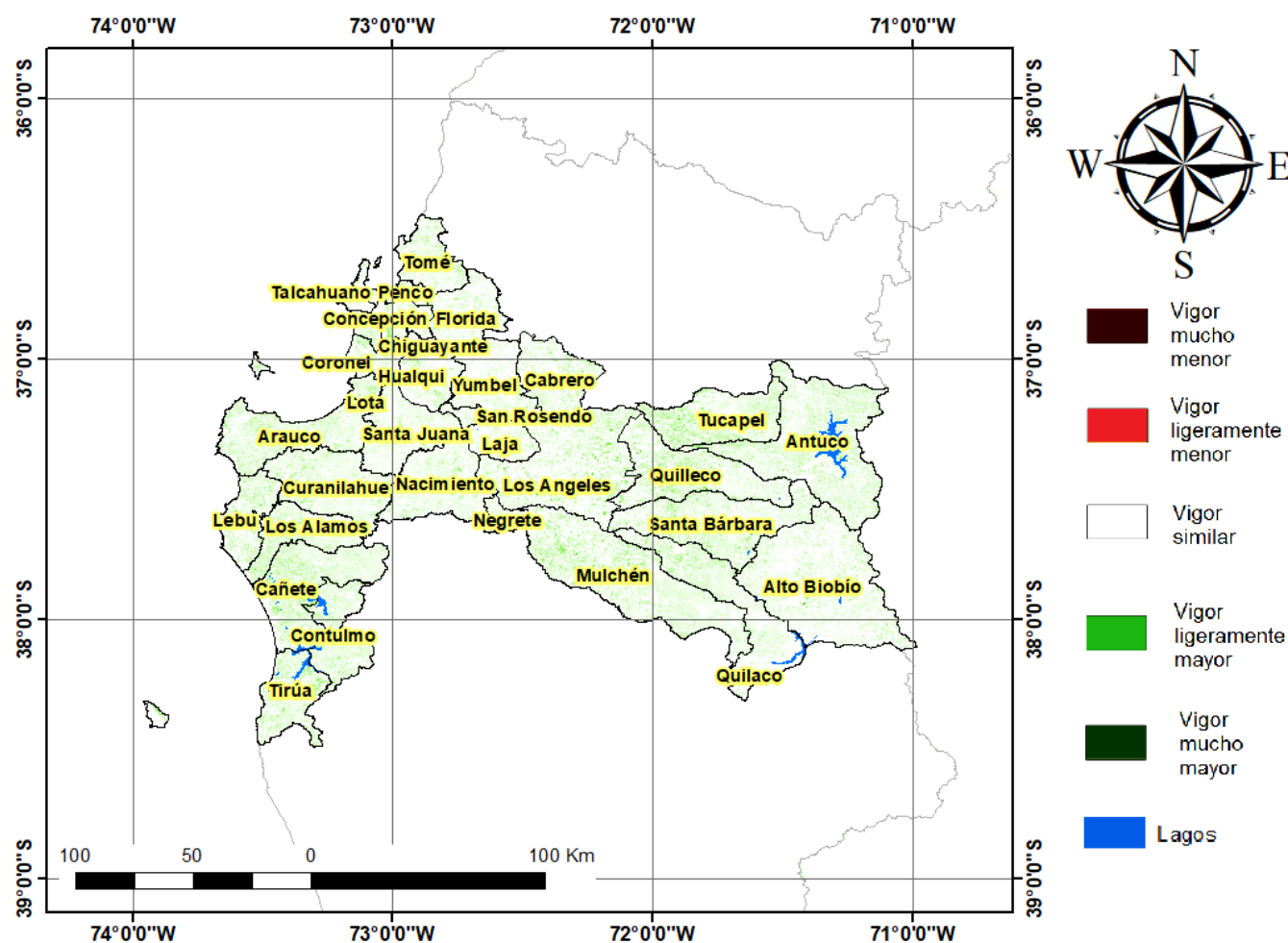


NDVI del 7 a 22 de abril 2021, Región del Bío-Bío





Diferencia de NDVI del 7 a 22 de abril 2021-2020, Región del Bío-Bío



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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región del Biobío 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 del Biobío presentó un valor mediano de VCI de 64% para el período comprendido desde el 7 a 22 de abril de 2021. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 54% (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.

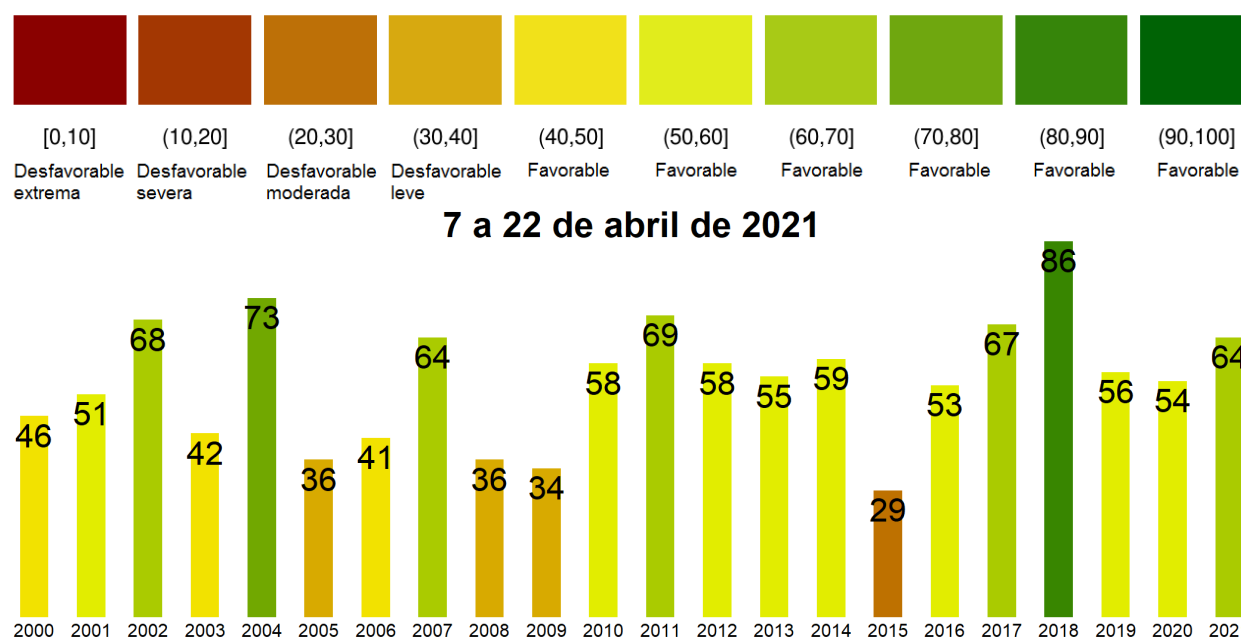


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región del Biobío.

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	0	1	32
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.

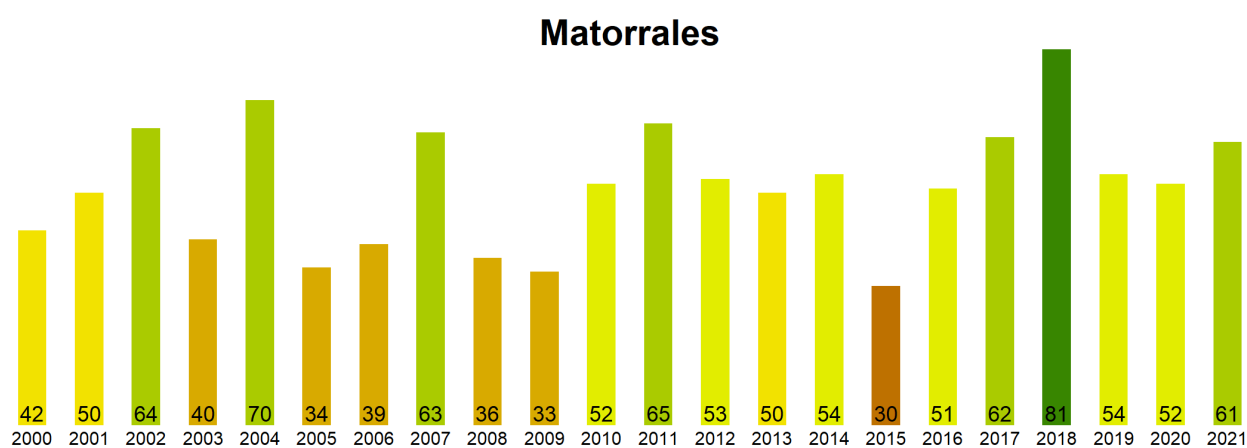


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Biobío.

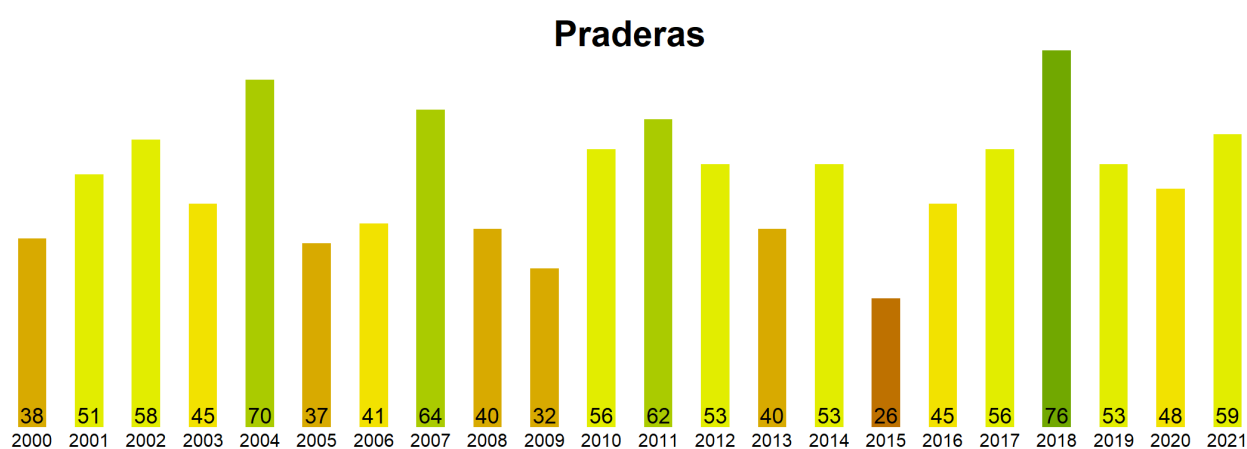


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Biobío.

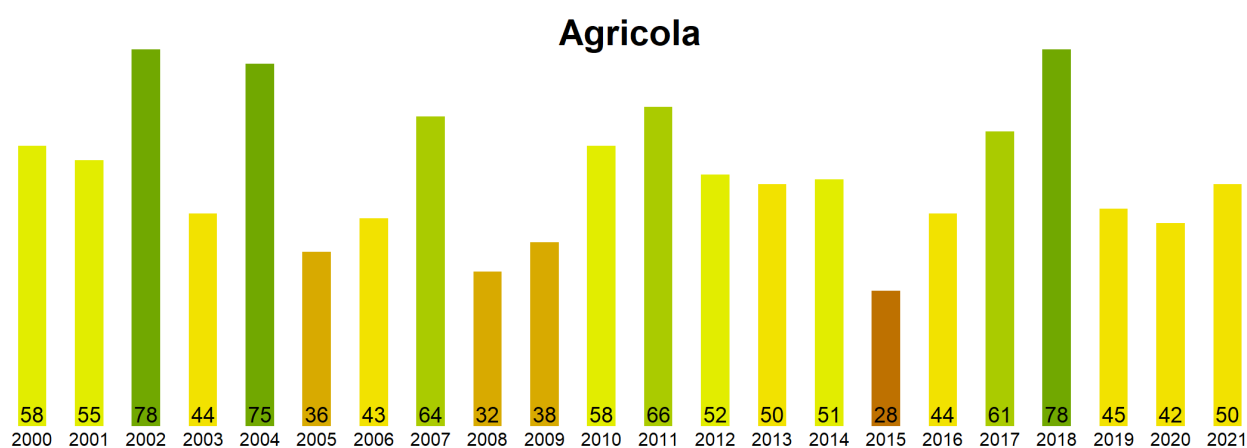


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Biobío.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 7 a 22 de abril 2021
Región del Bío-Bío

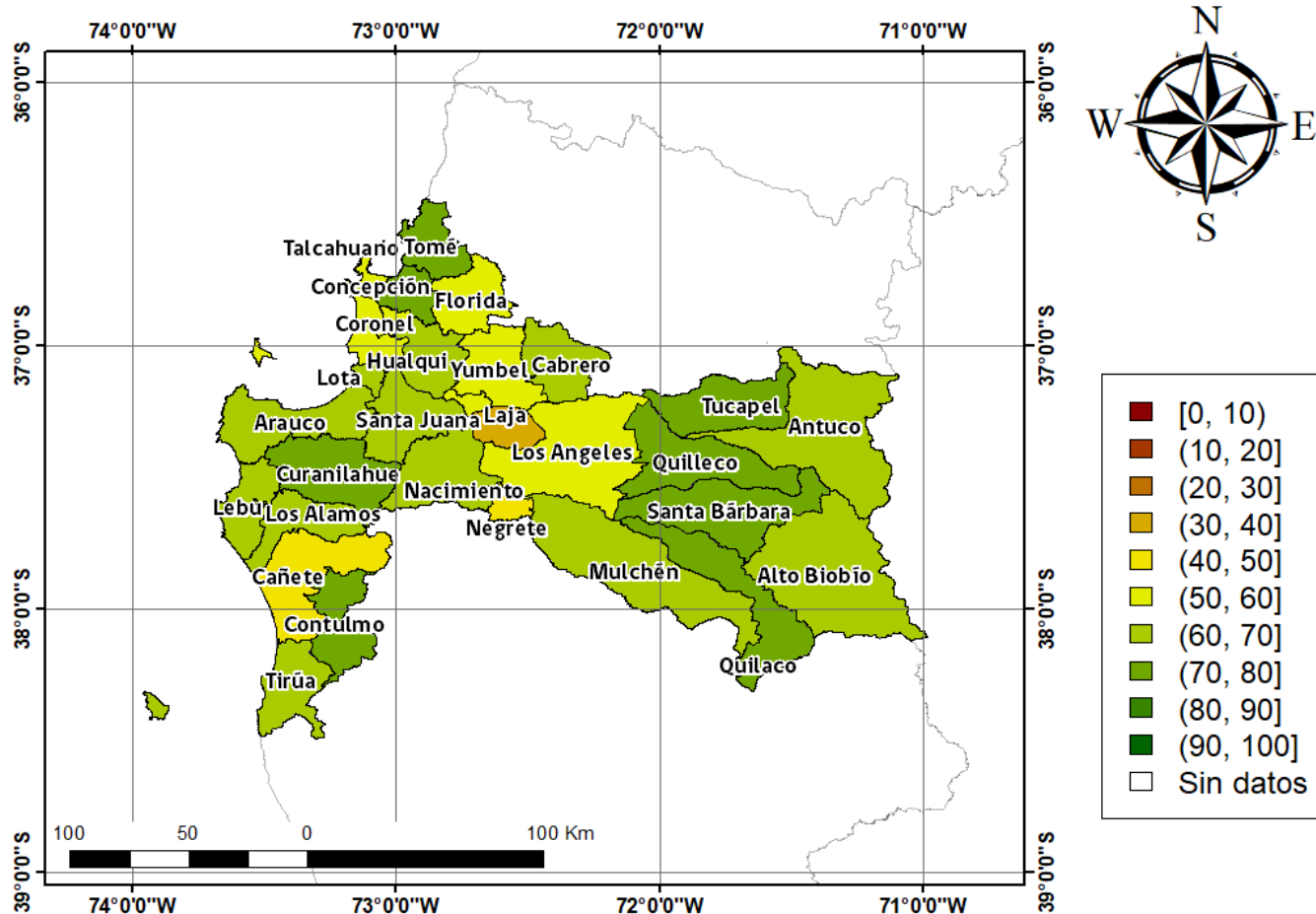


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Biobio de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Biobio corresponden a Laja, Negrete, Cañete, San Pedro de la Paz y Coronel con 40, 44, 47, 51 y 51% de VCI respectivamente.

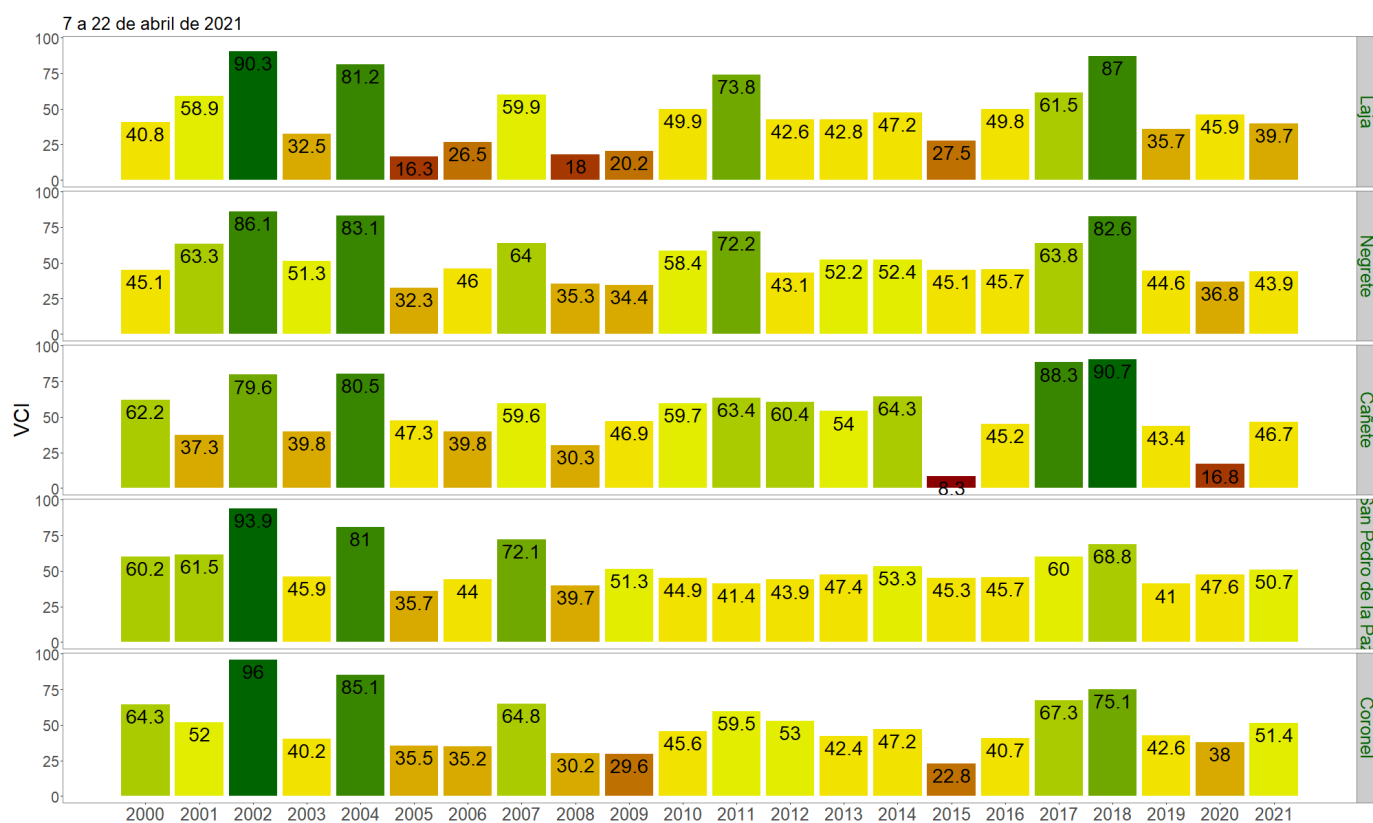


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 7 a 22 de abril de 2021.