

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

JUNIO 2021 — REGIÓN MAULE

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
Carmen Gloria Morales Alcayaga, Ingeniero Agrónomo, MSc, Raihuen
Irina Díaz Gálvez, Ing. Agrónomo, MSc, Raihuen
Marisol Reyes Muñoz, Ing. Agrónomo Dr., Raihuen
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 Maule abarca el 16,1% de la superficie agropecuaria del país (295.068 ha) distribuida en cultivos, frutales, viñas y forrajeras. La información disponible en el año 2020 muestra que dentro de los frutales el cerezo (23%), el manzano rojo (22%) y el avellano (15%) son los principales, mientras en las hortalizas predomina el tomate industrial (22%). En los cereales predomina el maíz, seguido por el trigo panadero y el candeal. Por otro lado, según el catastro vitícola de Odepa (2017), esta Región concentra el 39% de la superficie nacional de vid vinífera. Finalmente, en cuanto a ganado, tiene el 18% de caballares a nivel nacional.

La VII Región del Maule presenta un tipo de clima principal: Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en Tabuco, Los Queñes, Colonia Potrero Grande, La Estrella y Huemul.

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-abr		Región/país	Participación
			2020	2021	2021	2021
Maule	Fruta fresca	1.027.392	452.510	605.739	19,7%	54,9%
	Vinos y alcoholes	465.987	146.938	161.372	26,7%	14,6%
	Frutas procesadas	341.185	127.766	150.993	36,3%	13,7%
	Celulosa	205.079	57.010	72.169	8,8%	6,5%
	Carne cerdo y despojos	112.322	36.945	34.540	11,8%	3,1%
	Hortalizas procesadas	86.430	29.535	18.041	30,1%	1,6%
	Maderas en plaquitas	37.410	20.752	14.490	17,3%	1,3%
	Maderas elaboradas	21.841	12.703	13.367	3,5%	1,2%
	Otros	97.952	29.082	32.149		2,9%
	Total regional	2.395.597	913.241	1.102.862		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

Se espera un trimestre más seco que lo normal, con medias mayores y mínimas menores a los promedios históricos. Esto último puede implicar un mayor riesgo de heladas. Los ríos presentan caudales bajo el promedio histórico, lo que es consistente con un año seco.

Respecto de los rubros

En trigo, no es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno, aplicación de fungicida foliar). En el secano interior, la fecha recomendada de siembra es el 15 de junio y no puede ser más allá de fines de junio. No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica ahora (control de malezas, aplicación de nitrógeno). Para controlar malezas se recomienda la realización de los barbechos químicos correspondientes o reforzar aquellos que ya puedan presentar rebrotes en las malezas invernales.

En frambueso y en arándanos prepararse para iniciar la poda según condición del huerto, variedad y objetivo de la misma. Esta no debiera extenderse más allá de julio. Monitorear larvas de suelo y condición del huerto respecto a enfermedades. Realice análisis de suelo para planificar la necesidad nutricional de su huerto. Realice manejo de malezas oportunamente en su estado inicial de desarrollo, no espere que las diferentes especies logren altura para su control. Resulta fundamental contar con trampas de monitoreo de la mosca de alas manchadas *D. suzukii* y establecer un plan de manejo acorde a la cantidad registrada en el muestreo tanto en el huerto comercial como en el entorno.

Los bovinos ya deben haber sido destetados, si aún no se realiza, efectuarlo a la brevedad, para favorecer a las madres que pronto entrarán a la última etapa de la gestación; además hay que prepararse para comenzar a suplementar con heno y algo de grano si es posible. En sectores con baja disponibilidad de forraje para pastoreo y suplementación, hay que vender los animales menos productivos, viejos o con algún problema en ubre y los machos que aún no se han vendido. Las dosificaciones de otoño ya deben haberse efectuado, si no es así, efectuar en ovinos tratamiento contra carbunco bacteriano y desparasitar contra parásitos gastrointestinales, pulmonares y distomatosis. Preparar comederos o canoas para comenzar a suplementar a fines de este mes. En el secano interior, los ovinos están en gestación, hay que prepararse para suplementar, considerando que luego entrarán en el último tercio de gestación y prepararse para suplementar. Se debe cuidar del ataque de predadores como perros y zorros que en esta época son habituales. Preocuparse de recría de borregos que aún siguen creciendo. Bovinos En bovinos el destete ya debe haberse efectuado, y están en gestación por lo que hay que prepararse para suplementar. En ambas especies dosificar contra enterotoxemia y parásitos gastrointestinales y en bovinos además contra carbunclos.

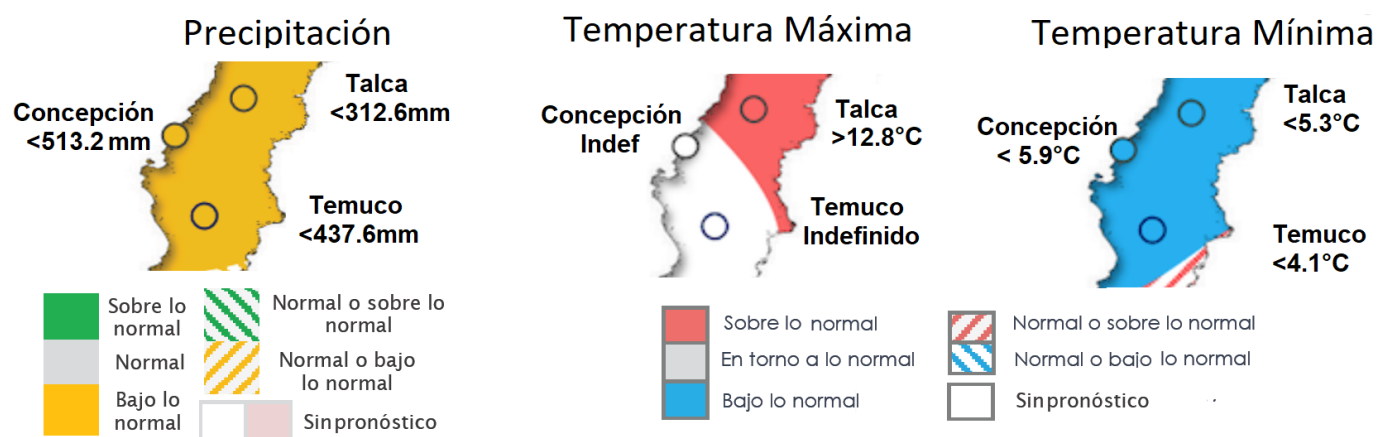
Las praderas tienen un crecimiento normal y época de realizar fertilización de mantención a las praderas (previo análisis de suelos para suplir el nutriente deficiente), agregar fósforo a dicha fertilización. En el secano interior se observa un crecimiento óptimo de las praderas naturales y sembradas, no olvidar la fertilización de mantención para obtener mayor calidad y cantidad de forraje. Los cultivos suplementarios comenzaron su crecimiento.

Componente Meteorológico

El pronóstico de la Dirección Meteorológica de Chile indica que durante los próximos tres meses (es decir, sumando lo que cae en junio, julio y agosto) será menor a lo normal (en Curicó menos de 298 mm, en Talca menos de 313 mm, en linares menos de 432 mm y en Cauquenes menos de 296 mm, todos como suma del trimestre). También indica que es un pronóstico con alta certeza, y por eso el mapa tiene un color sólido. Esto es esperable en

toda la zona centro sur de Chile. Se insiste en que esto es la suma del trimestre, por lo que no se descarta que pueda haber eventos puntuales de alta intensidad.

El pronóstico también indica que, las temperaturas máximas serán mayores a lo normal en casi toda la región, aunque hay zonas con incertidumbre más hacia la cordillera (mayores a 12.9°C y 12.8°C en Curicó y Talca respectivamente, aunque indefinido en Parral). En tanto que las mínimas serán menores a lo normal, también con alta certeza (menores a 4.2°C en Curicó, 5.3°C en Linares y 4°C en Parral). Por lo anterior se recomienda estar atentos a las alertas de Heladas.



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

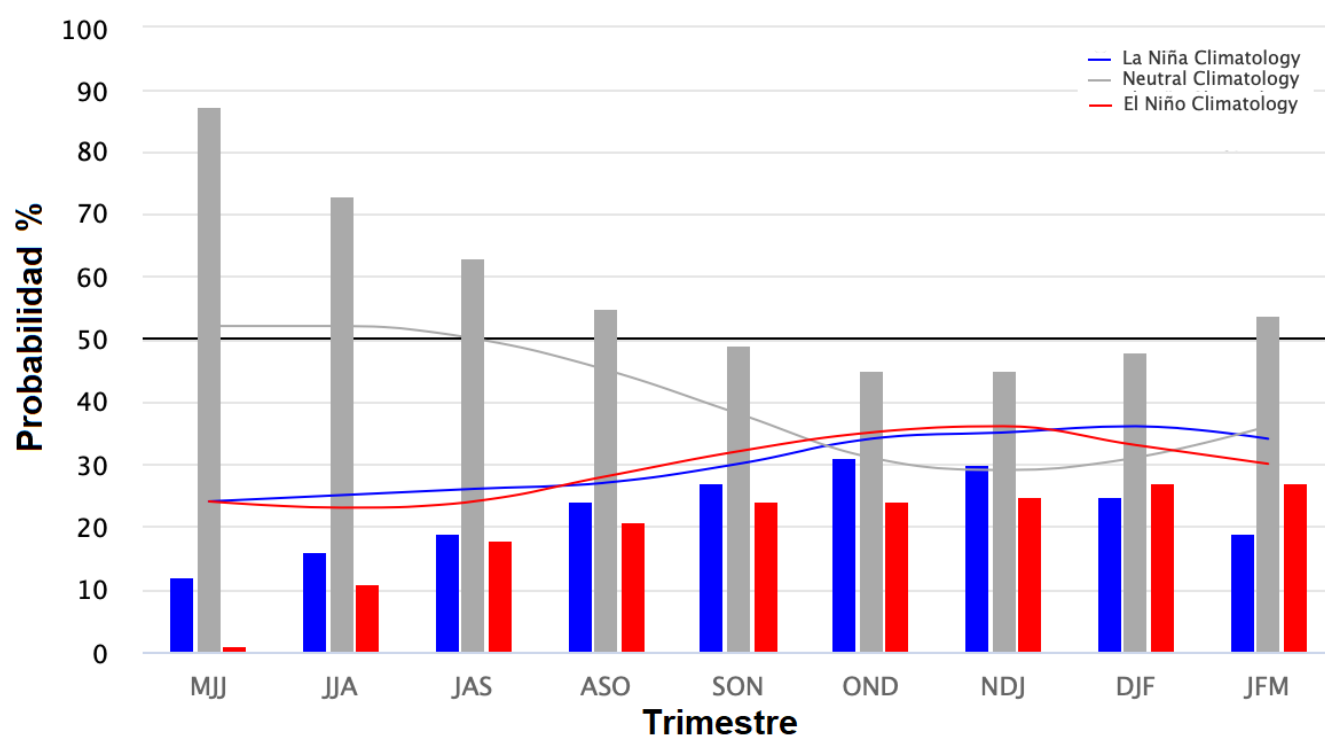
En específico junio se espera más seco de lo normal con poca probabilidad

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para MAR
Curico - General Freire Ad.	111.6 a 156.8 mm	Normal/Bajo lo Normal
Talca (UC)	104.6 a 159.9 mm	Normal/Bajo lo Normal
Linares	136.7 a 231.9 mm	Bajo lo Normal
Cauquenes (EAP)	107.0 a 164.8 mm	Bajo lo Normal
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	156.6 a 290.2 mm	Bajo lo Normal
Concepcion Carriel Sur Ap.	176.6 a 257.4 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	170.1 a 266.7 mm	Bajo lo Normal

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

Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), salimos de la fase Niña para entrar a una fase Neutra. Aunque es muy pronto para aseverarlo, es probable que volvamos a una fase Niña hacia fin de año. Se estará monitoreando esto para informarlo oportunamente. Salir de la fase Niña podría implicar que el año sea menos seco, y que las temperaturas estén más moderadas que los años anteriores, aunque hay mucha incertidumbre a este respecto por cómo se ha mostrado esta relación en los últimos años. Se insiste en que se debe de estar atento a los pronósticos, por

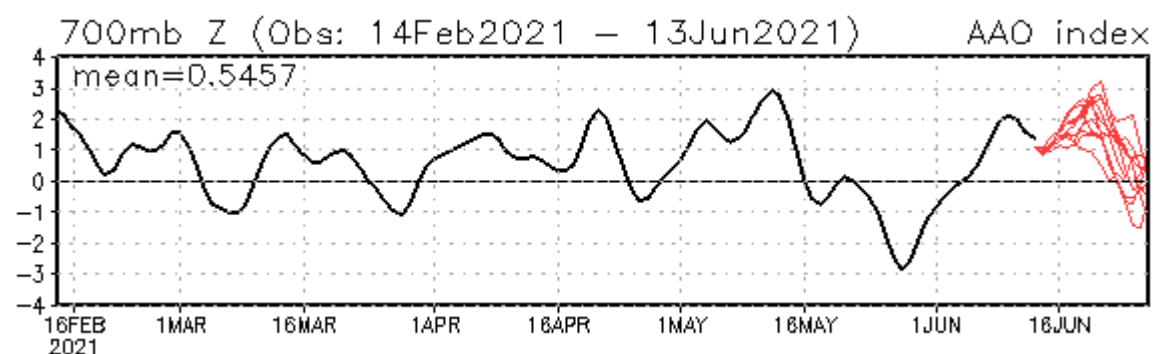
que el ENSO es sólo uno de los factores relevantes.



Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO. Fuente:

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 semana del 20 de Junio, pasando a una condición sinóptica que si favorece las precipitaciones.



Índice de oscilación antártica. Fuente https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/ao/ao.shtml

ESTACIONES METEOROLÓGICAS

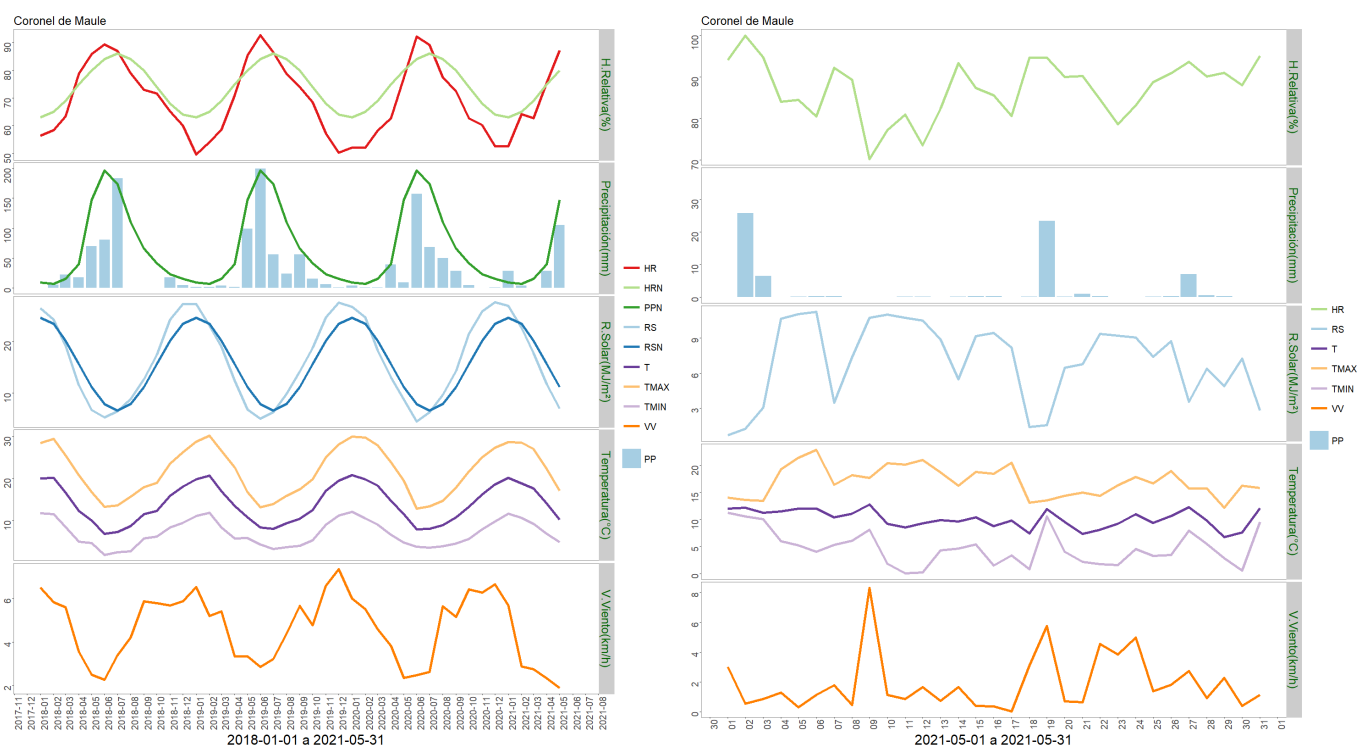
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

>Estación Coronel de Maule

La estación Coronel de Maule corresponde al distrito agroclimático 07-15. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7°C, 11.6°C y 17.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 4.8°C (2.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.2°C (1.4°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 17.1°C (0.1°C bajo la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 104.7 mm, lo cual representa un 71.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 165.1 mm, en circunstanancias que un año normal registraría a la fecha 218 mm, lo que representa un deficit de 24.3%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 52.8 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	7	15	40	147	196	174	110	66	41	23	15	218	843
PP	28.5	3.9	0.1	27.9	104.7	-	-	-	-	-	-	-	165.1	165.1
%	216.7	-44.3	-99.3	-30.3	-28.8	-	-	-	-	-	-	-	-24.3	-80.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	4.8	10.2	17.1
Climatológica	7	11.6	17.2
Diferencia	-2.2	-1.4	-0.1

Estación Los Despachos

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

La estación Los Despachos corresponde al distrito agroclimático 07-12. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.7°C, 11.5°C y 17.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.2°C (1.5°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.4°C (1.1°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16.5°C (0.9°C bajo la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 108.1 mm, lo cual representa un 74.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 145.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 215 mm, lo que representa un déficit de 32.2%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 61.4 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	10	7	14	39	145	185	172	104	63	42	23	14	215	818
PP	15	1.6	0	21.1	108.1	-	-	-	-	-	-	-	145.8	145.8
%	50	-77.1	-100	-45.9	-25.4	-	-	-	-	-	-	-	-32.2	-82.2

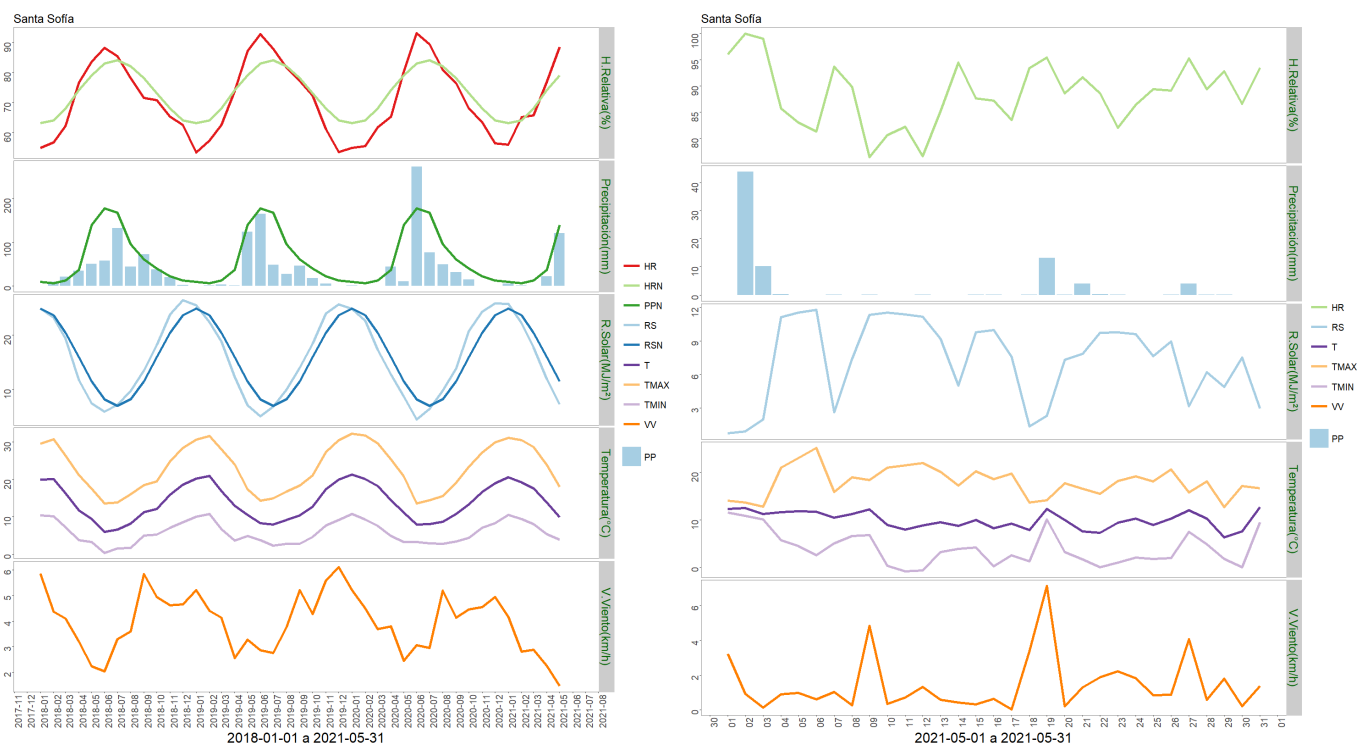
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	5.2	10.4	16.5
Climatológica	6.7	11.5	17.4
Diferencia	-1.5	-1.1	-0.9

Estación Santa Sofía

La estación Santa Sofía corresponde al distrito agroclimático 07-12. Para este distrito

climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.7°C, 11.5°C y 17.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 4°C (2.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 10°C (1.5°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 18°C (0.6°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 120.4 mm, lo cual representa un 86% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 148.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 204 mm, lo que representa un deficit de 27.2%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 56 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	6	12	37	140	177	168	95	61	40	22	12	204	779
PP	5.3	0.7	0.1	22	120.4	-	-	-	-	-	-	-	148.5	148.5
%	-41.1	-88.3	-99.2	-40.5	-14	-	-	-	-	-	-	-	-27.2	-80.9

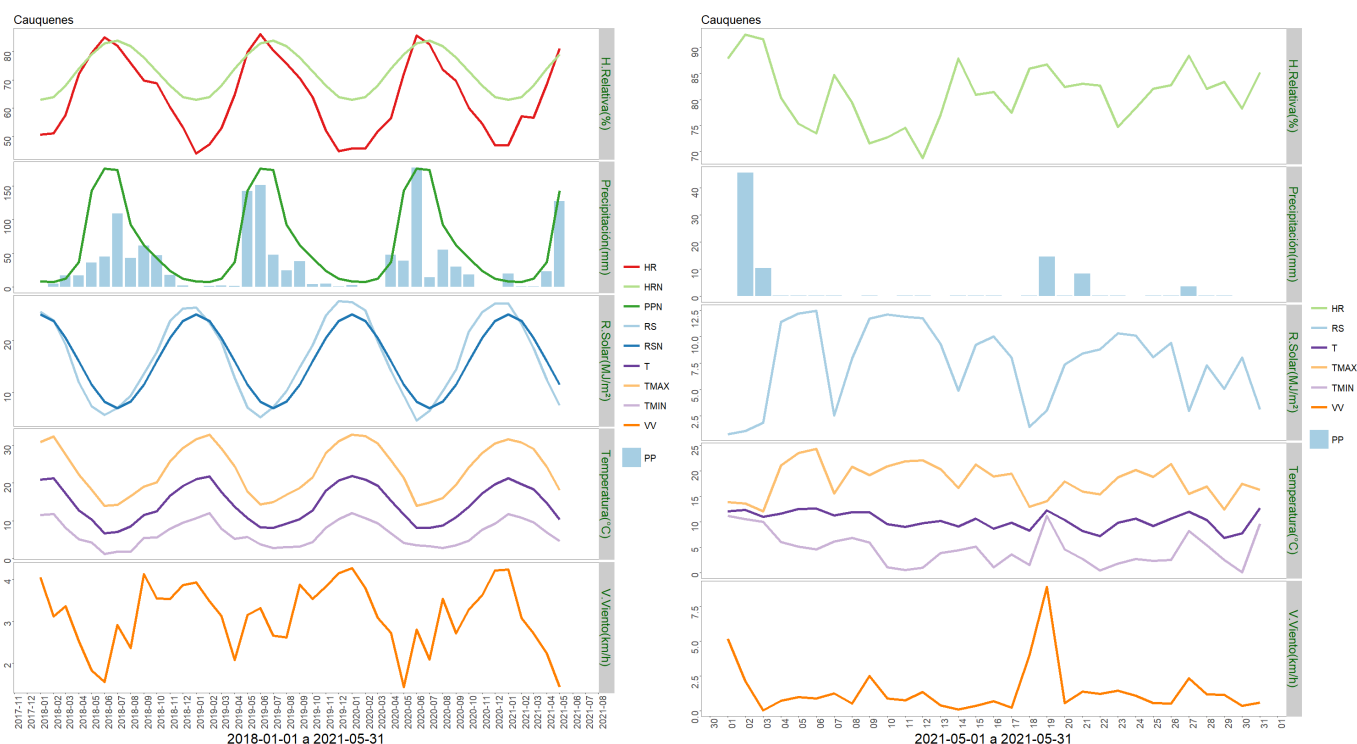
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	4	10	18
Climatológica	6.7	11.5	17.4
Diferencia	-2.7	-1.5	0.6

Estación Cauquenes

La estación Cauquenes corresponde al distrito agroclimático 07-12. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.7°C, 11.5°C

y 17.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.6°C (2.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.4°C (1.1°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 18.1°C (0.7°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 127.7 mm, lo cual representa un 89.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 170.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 207 mm, lo que representa un déficit de 17.4%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 88.9 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	7	12	37	143	176	174	93	62	43	24	12	207	791
PP	19.6	0.6	0.2	22.8	127.7	-	-	-	-	-	-	-	170.9	170.9
%	145	-91.4	-98.3	-38.4	-10.7	-	-	-	-	-	-	-	-17.4	-78.4

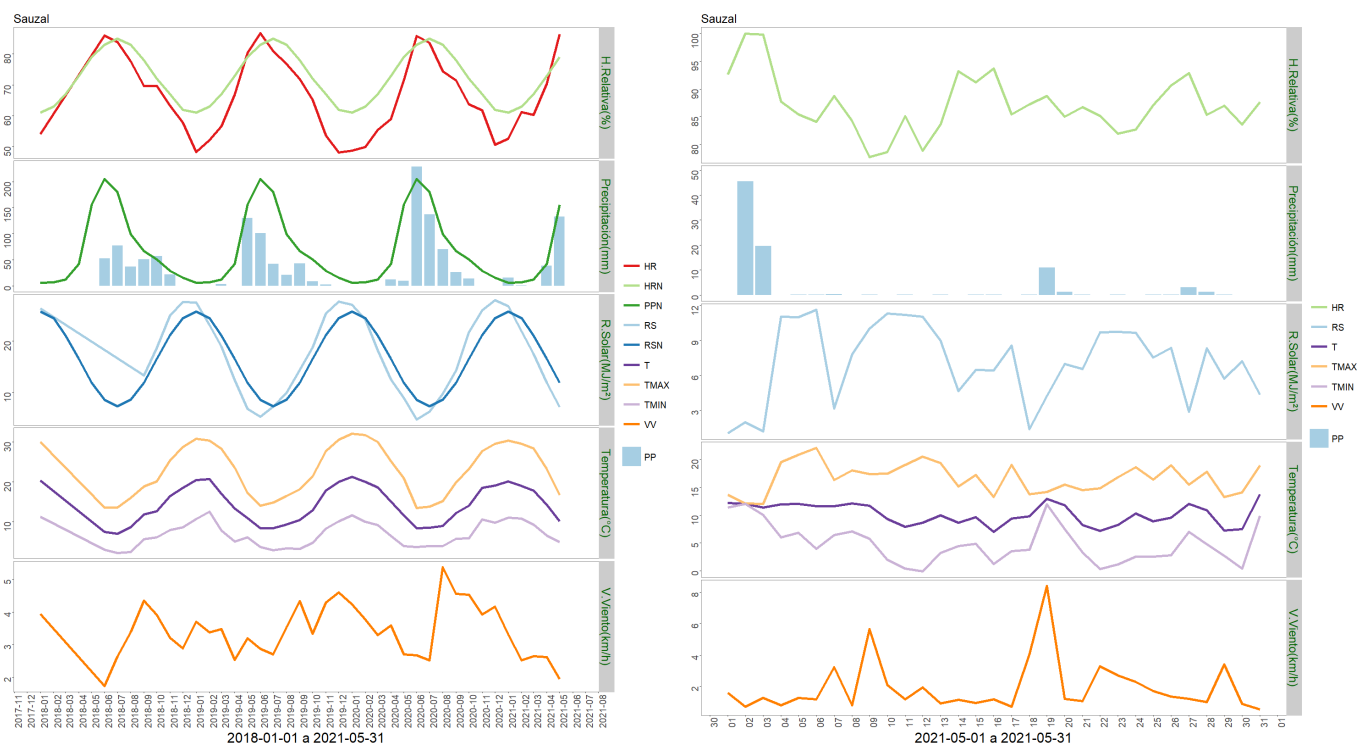
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	4.6	10.4	18.1
Climatológica	6.7	11.5	17.4
Diferencia	-2.1	-1.1	0.7

Estación Sauzal

La estación Sauzal corresponde al distrito agroclimático 07-13. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6°C, 11°C y 17°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de

mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.8°C (1.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.2°C (0.8°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16.6°C (0.4°C bajo la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 133 mm, lo cual representa un 85.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 187.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 223 mm, lo que representa un déficit de 15.8%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 21.6 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	6	7	12	42	156	205	180	99	67	51	29	16	223	870
PP	15.6	0.8	0	38.3	133	-	-	-	-	-	-	-	187.7	187.7
%	160	-88.6	-100	-8.8	-14.7	-	-	-	-	-	-	-	-15.8	-78.4

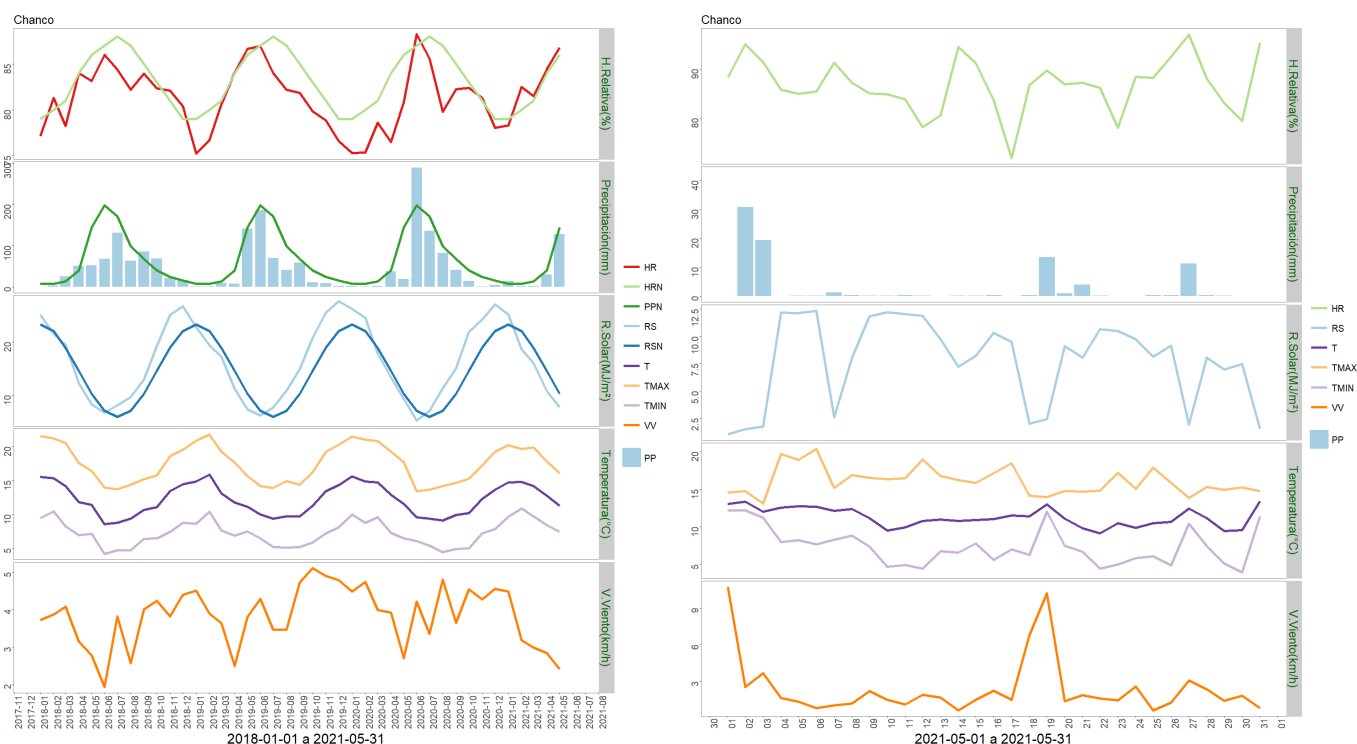
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	4.8	10.2	16.6
Climatológica	6	11	17
Diferencia	-1.2	-0.8	-0.4

Estación Chanco

La estación Chanco corresponde al distrito agroclimático 07-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.9°C, 10.8°C y 14.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 7.4°C (0.5°C bajo la climatológica),

la temperatura media 11.3°C (0.5°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16.1°C (1.4°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 128.1 mm, lo cual representa un 88.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 176.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 213 mm, lo que representa un deficit de 17.3%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 61.3 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	7	13	40	145	198	171	99	68	40	24	15	213	828
PP	14.2	1.9	2.5	29.4	128.1	-	-	-	-	-	-	-	176.1	176.1
%	77.5	-72.9	-80.8	-26.5	-11.7	-	-	-	-	-	-	-	-17.3	-78.7

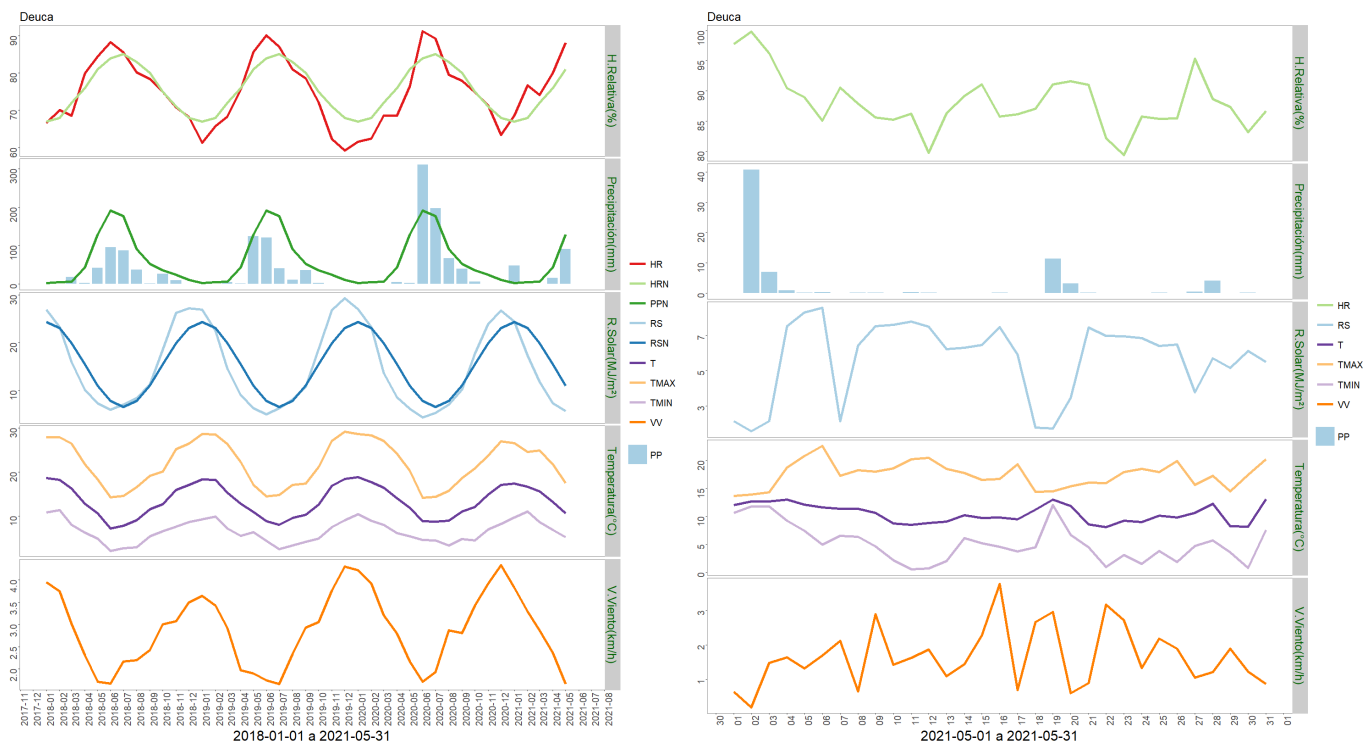
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	7.4	11.3	16.1
Climatológica	7.9	10.8	14.7
Diferencia	-0.5	0.5	1.4

Estación Deuca

La estación Deuca corresponde al distrito agroclimático 07-9. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.1°C, 11.7°C y 17.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 5.2°C (1.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.5°C (1.2°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a

los 17.5°C (0°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 90.5 mm, lo cual representa un 70.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 153.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 185 mm, lo que representa un deficit de 17.1%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 6.4 mm.



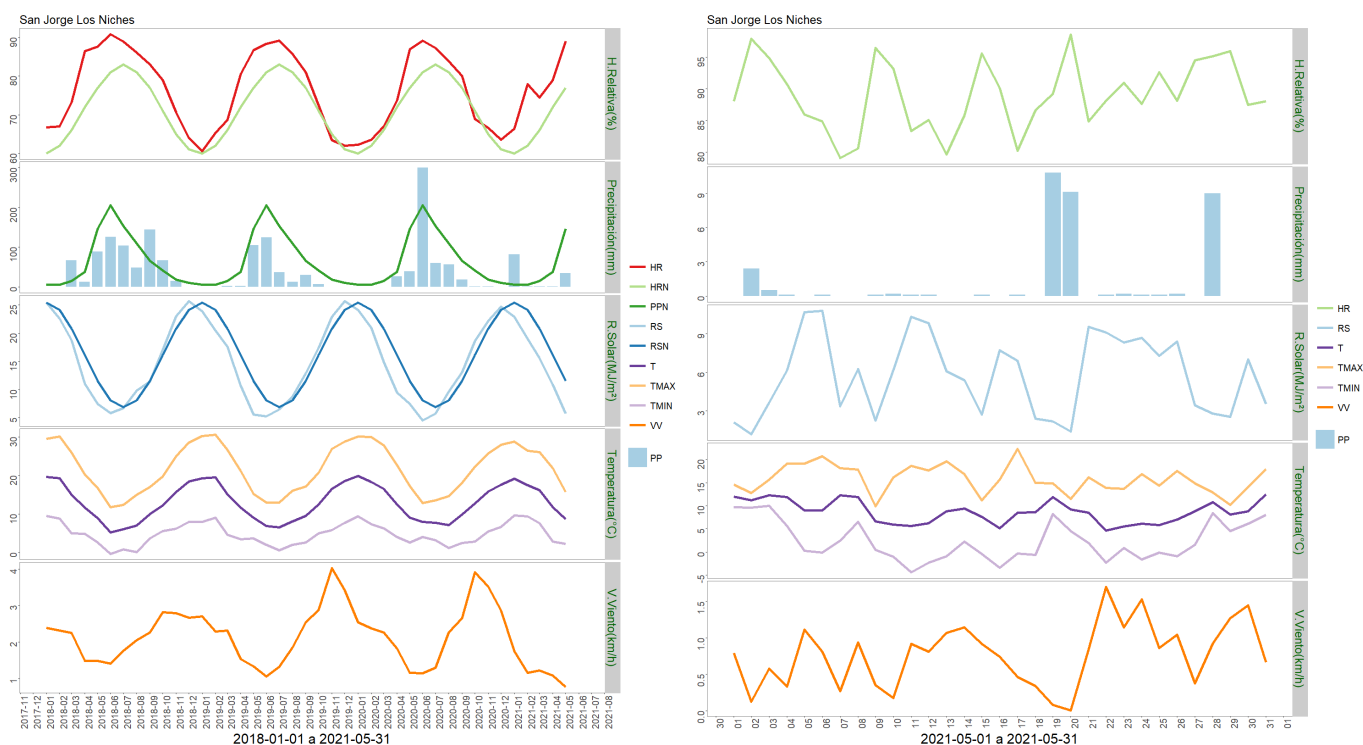
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	2	5	6	43	129	192	177	91	53	36	24	10	185	768
PP	47.7	0	0	15.1	90.5	-	-	-	-	-	-	-	153.3	153.3
%	2285	-100	-100	-64.9	-29.8	-	-	-	-	-	-	-	-17.1	-80

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	5.2	10.5	17.5
Climatológica	7.1	11.7	17.5
Diferencia	-1.9	-1.2	0

Estación San Jorge Los Niches

La estación San Jorge Los Niches corresponde al distrito agroclimático 07-11. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.7°C, 10.3°C y 15.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 2.3°C (3.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.7°C (1.6°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15.8°C (0°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 34.2 mm, lo cual representa un 23.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 119.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 211 mm, lo que representa un déficit de 43.3%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 66.2 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	6	5	15	38	147	205	153	110	66	41	18	10	211	814
PP	82.1	0.8	1.3	1.2	34.2	-	-	-	-	-	-	-	119.6	119.6
%	1268.3	-84	-91.3	-96.8	-76.7	-	-	-	-	-	-	-	-43.3	-85.3

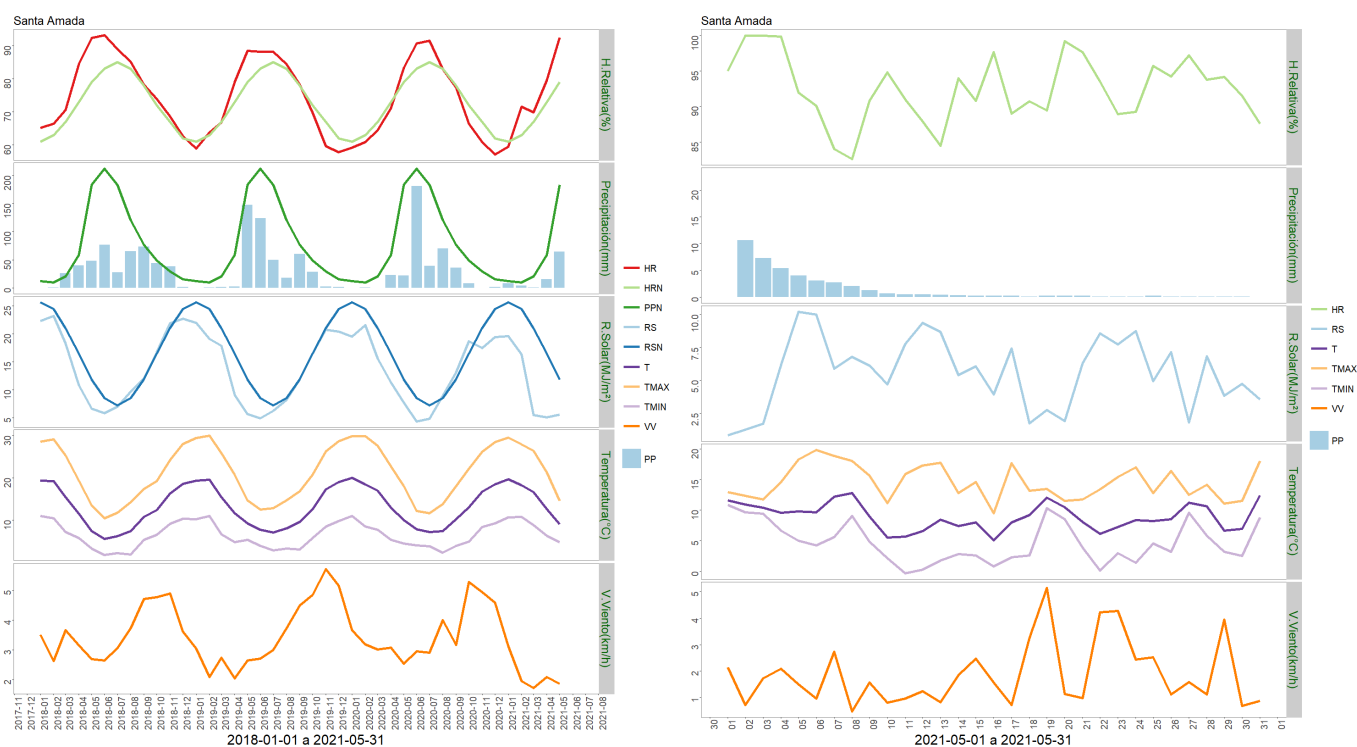
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	2.3	8.7	15.8
Climatológica	5.7	10.3	15.8
Diferencia	-3.4	-1.6	0

Estación Santa Amada

La estación Santa Amada corresponde al distrito agroclimático 07-13. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6°C, 11°C y 17°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.7°C (1.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.9°C (2.1°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 14.6°C (2.4°C bajo la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 64.3 mm, lo cual representa un 34.9% con

respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 92 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 285 mm, lo que representa un deficit de 67.7%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 45.6 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	12	10	20	59	184	212	184	121	77	49	29	15	285	972
PP	7.7	3.8	0.5	15.7	64.3	-	-	-	-	-	-	-	92	92
%	-35.8	-62	-97.5	-73.4	-65.1	-	-	-	-	-	-	-	-67.7	-90.5

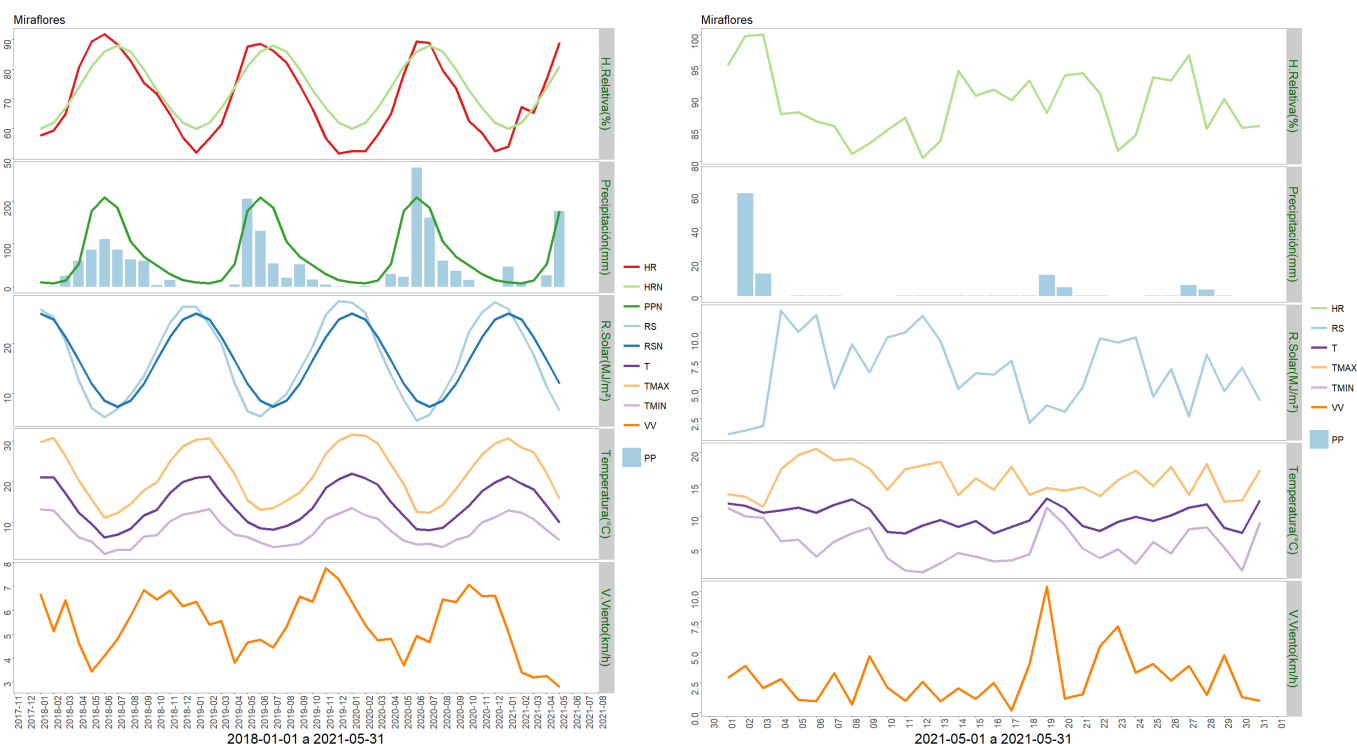
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	4.7	8.9	14.6
Climatológica	6	11	17
Diferencia	-1.3	-2.1	-2.4

Estación Miraflores

La estación Miraflores corresponde al distrito agroclimático 07-16. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6°C, 11.1°C y 17.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.7°C (0.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 10°C (1.1°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15.8°C (1.3°C bajo la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 176.4 mm, lo cual representa un 99.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total

acumulado de 257.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 263 mm, lo que representa un deficit de 2%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 54.6 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	10	8	15	53	177	208	185	106	70	50	30	16	263	928
PP	46.7	8.3	0	26.4	176.4	-	-	-	-	-	-	-	257.8	257.8
%	367	3.8	-100	-50.2	-0.3	-	-	-	-	-	-	-	-2	-72.2

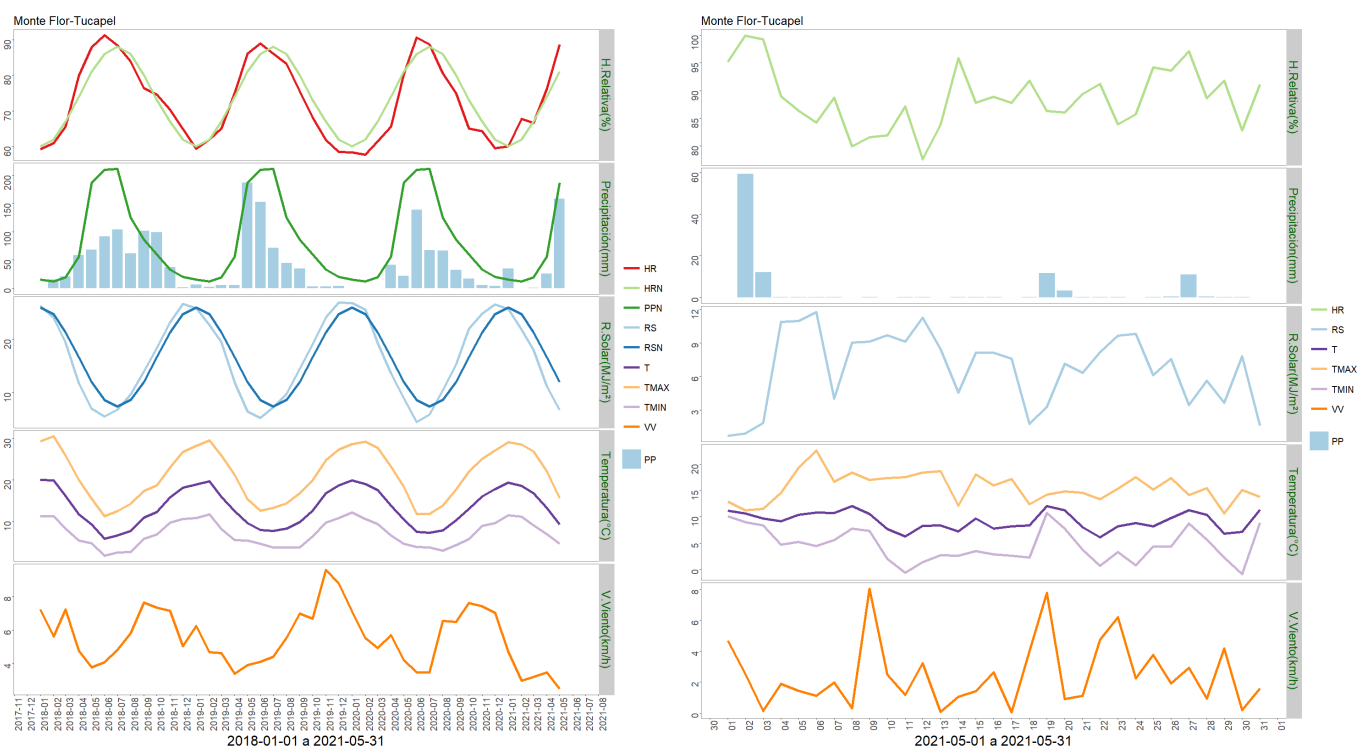
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	5.7	10	15.8
Climatológica	6	11.1	17.1
Diferencia	-0.3	-1.1	-1.3

Estación Monte Flor-Tucapel

La estación Monte Flor-Tucapel corresponde al distrito agroclimático 07-16. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6°C, 11.1°C y 17.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 4.6°C (1.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 9.2°C (1.9°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15.6°C (1.5°C bajo la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 158.4 mm, lo cual representa un 84.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 219.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 289

mm, lo que representa un déficit de 24.2%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 63.7 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	15	12	19	56	187	210	211	125	86	60	33	20	289	1034
PP	34.4	0.1	0.5	25.7	158.4	-	-	-	-	-	-	-	219.1	219.1
%	129.3	-99.2	-97.4	-54.1	-15.3	-	-	-	-	-	-	-	-24.2	-78.8

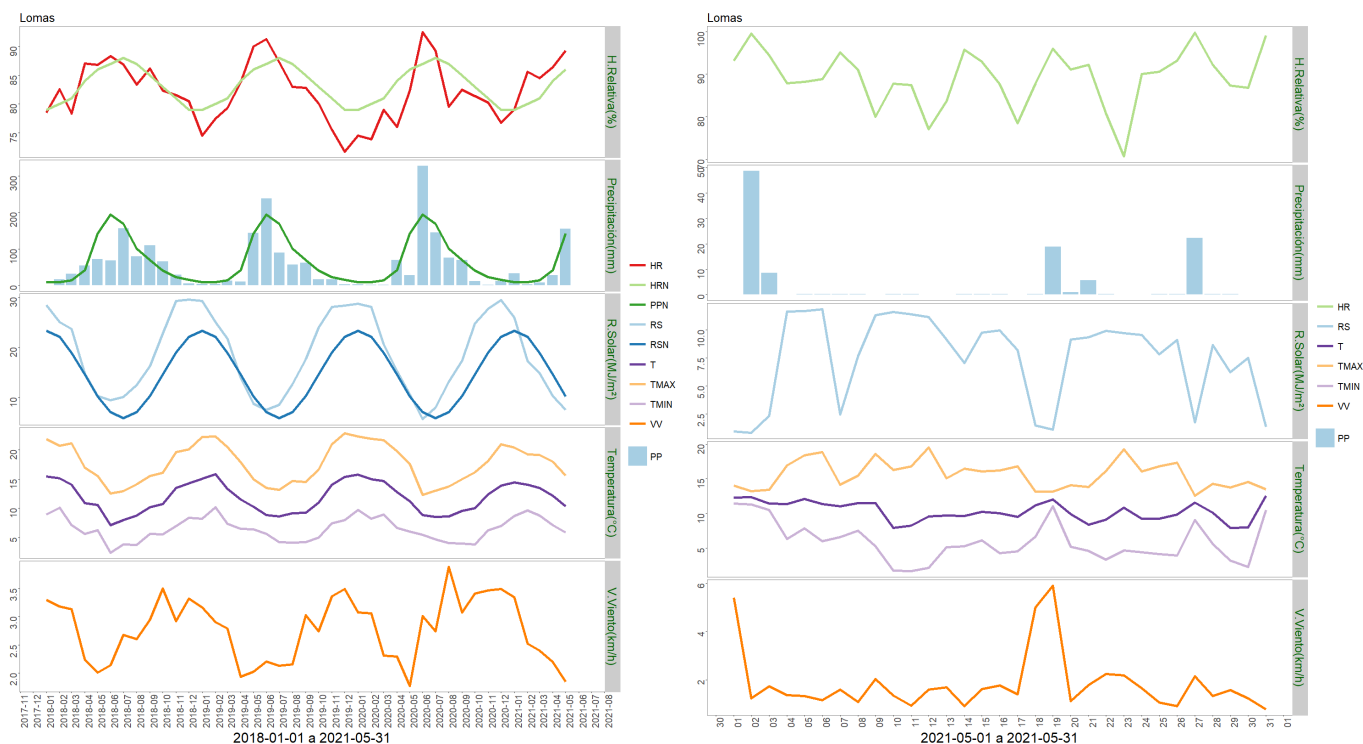
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	4.6	9.2	15.6
Climatológica	6	11.1	17.1
Diferencia	-1.4	-1.9	-1.5

Estación Lomas

La estación Lomas corresponde al distrito agroclimático 07-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.9°C, 10.8°C y 14.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 5.9°C (2°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.3°C (0.5°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15.6°C (0.9°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 155.1 mm, lo cual representa un 109.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 223.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 212 mm, lo que representa un superavit de 5.5%. A la misma fecha, durante el año 2020 la

precipitación alcanzaba los 101.3 mm.



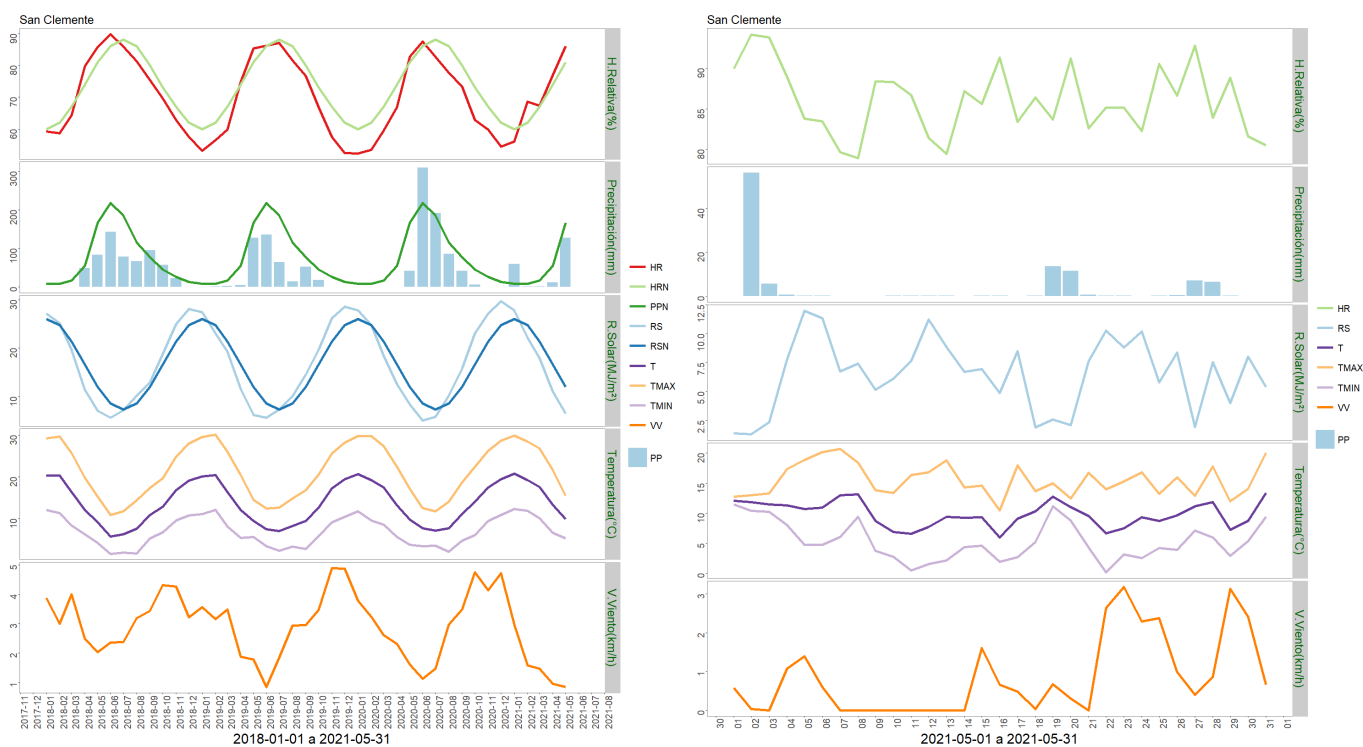
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	8	13	41	142	194	169	101	69	40	23	15	212	823
PP	32.5	2.3	6.7	27	155.1	-	-	-	-	-	-	-	223.6	223.6
%	306.2	-71.2	-48.5	-34.1	9.2	-	-	-	-	-	-	-	5.5	-72.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	5.9	10.3	15.6
Climatológica	7.9	10.8	14.7
Diferencia	-2	-0.5	0.9

Estación San Clemente

La estación San Clemente corresponde al distrito agroclimático 07-16. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6°C, 11.1°C y 17.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.3°C (0.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 9.9°C (1.2°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15.5°C (1.6°C bajo la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 127.5 mm, lo cual representa un 76.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 199.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 254 mm, lo que representa un déficit de 21.5%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 41.6 mm.

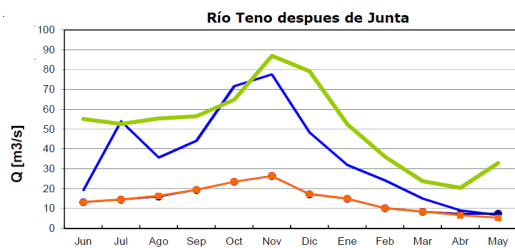


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	8	16	55	167	218	186	115	77	45	26	13	254	934
PP	59.2	0.7	0.8	11.2	127.5	-	-	-	-	-	-	-	199.4	199.4
%	640	-91.2	-95	-79.6	-23.7	-	-	-	-	-	-	-	-21.5	-78.7

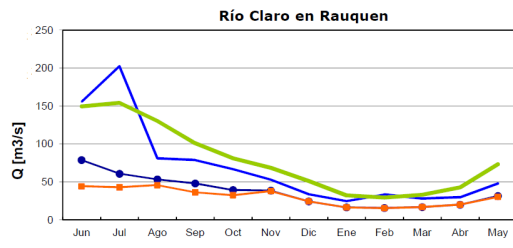
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	5.3	9.9	15.5
Climatológica	6	11.1	17.1
Diferencia	-0.7	-1.2	-1.6

Componente Hidrológico

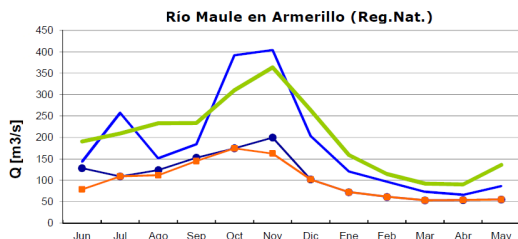
La condición de los caudales se observa menores a lo normal para la fecha, aunque, salvo por el río Teno antes de Junta, son mayores a los mínimos históricos



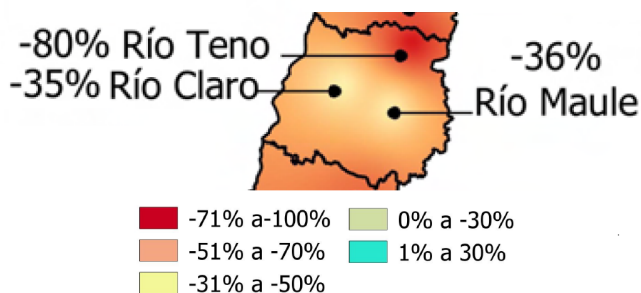
	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Q.2020-2021	19.2	54.0	35.7	44.1	71.6	77.7	48.3	32.0	24.2	15.0	9.1	6.6
Q.2019-2020	13.2	14.5	16.0	19.4	23.5	26.4	17.2	14.9	10.2	8.3	7.2	7.4
Q.Promedio*	55.2	52.6	55.4	56.5	64.8	87.0	79.2	52.5	36.1	23.8	20.4	32.9
Q.Min.Mes*	13.2	14.5	16.4	19.4	23.5	26.4	17.2	14.9	10.1	8.3	6.6	5.2



	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Q.2020-2021	155.8	202.8	81.0	78.8	67.1	53.3	34.0	24.8	33.7	28.1	29.8	48.0
Q.2019-2020	78.9	61.0	53.4	48.1	39.4	38.7	24.5	16.6	15.7	16.9	20.0	31.6
Q.Promedio*	149.7	154.5	130.5	101.1	81.1	68.6	51.2	32.4	29.5	33.2	43.1	73.6
Q.Min.Mes*	44.3	42.8	45.7	36.3	32.6	38.0	24.5	16.6	15.5	16.9	20.1	30.2

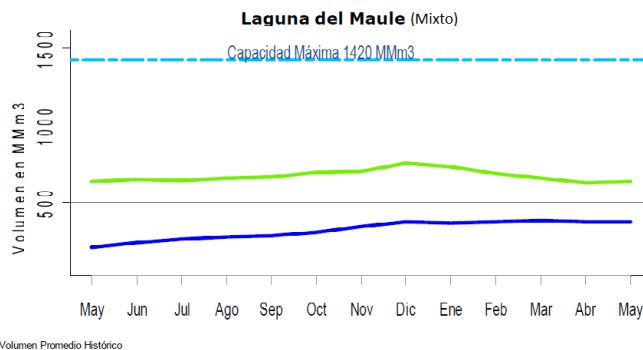
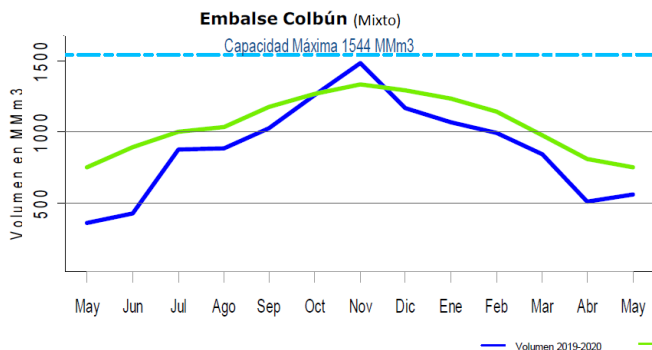


	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Q.2020-2021	144.2	258.0	151.7	184.7	392.0	404.5	203.6	120.8	97.0	73.2	66.3	86.6
Q.2019-2020	128.3	109.3	123.8	153.2	174.9	200.0	102.1	72.3	61.4	53.2	54.1	55.3
Q.Promedio*	191.1	209.5	233.0	233.9	310.2	363.7	264.2	159.6	115.3	92.7	90.5	136.3
Q.Min.Mes*	79.0	109.3	112.0	145.0	174.9	162.7	102.1	72.3	61.4	53.2	54.1	55.3



Estado de los caudales según DGA. Fuente: <https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

En el caso de los embalses, estos están ligeramente bajo la media histórica.



	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	Capacidad	Prom mensual	Región
Colbún	364	426	881	886	1031	1259	1484	1168	1071	992	845	513	559	1544	752	Maule
Lag. Maule	206	235	258	271	238	304	343	368	361	372	380	372	368	1420	636	Maule
Bullilleo	2.1	20.6	55.4	60	60	60	60	50	33	15	0	0.8	2.5	60	8.5	Maule
Digua	5.4	44.9	126	186	225	225	196	129	63	19	11	5.1	29	225	36	Maule
Tutuven	1.5	4.4	9.3	12.2	14.1	14.7	12.5	8.9	5.9	3.7	1.8	0.8	17	22	2.8	Maule

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

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales

Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Malezas

Para las siembras de trigo para pan y trigo candeal planificadas, se recomienda la realización de los barbechos químicos correspondientes o reforzar aquellos que ya puedan presentar rebrotes en las malezas invernales.

En términos de herbicidas, de uso fundamental en esta labor resulta el uso de glifosato, el que es empleado como herbicida de amplio espectro a dosis en el rango de 3-4 l/ha (formulaciones a 48% conc. de Ingr. activo). En situaciones de alta carga de malezas gramíneas y la potencial aparición de biotipos resistentes a este i.a., es recomendable hacer uso del mismo y a continuación algún graminicida selectivo. Las condiciones de aplicación ideales corresponde a cuando las malezas presenten hasta 3-4 hojas verdaderas, evitando en lo posible que aumenten su desarrollo y biomasa. Es especialmente importante el recordar seguir todas las indicaciones de seguridad que se estipulan en la etiqueta de cada producto comercial.

Para aquellos cultivos de trigo que se van a establecer, se recomienda el uso de herbicidas pre emergentes y sello de post emergencia temprana (maximo 1 hoja verdadera), especialmente cuando las condiciones de presión de ballica sean importantes y los herbicidas de post emergencia empleados en temporadas anteriores hayan dado malos resultados en el control de estas gramíneas.

Para cualquier otro cultivo anual considerado a partir de julio, el barbecho químico debería ser considerado también con miras a la optimización en la aplicación de herbicidas preemergentes a inicio de cultivo. Es importante remarcar el aplicar este barbecho oportunamente bajo las condiciones de aplicación sugeridas arriba y no esperar que las malezas tengan un gran crecimiento en biomasa. Lo anterior impide una buena acción del producto aplicado y las labores asociadas a preparación de suelo para el cultivo siguiente se dificultan.

Frutales menores: frambuesa y mora híbrida. En esta época se puede considerar el uso de herbicidas sistémicos para el control de malezas gramíneas y residuales para el control de nuevas poblaciones de malezas anuales que se presenten en hacia la época de invierno. Es necesario siempre realizar estas aplicaciones: (a) con malezas pequeñas (maximo dos a 3 hojas verdaderas); (b) sin residuos de poda u hojas que impidan la llegada de los herbicidas al suelo o al follaje de las malezas en crecimiento; (c) en el caso de ya existir un cubrimiento importante de malezas ya emergidas, considerar controlarlas (con, p. ej, un herbicida de contacto), para posteriormente el desarrollar la aplicación del herbicida suelo activo; (d) Muy importante, en el caso de plantaciones nuevas (1-2 años), si se decide usar herbicidas residuales especialmente o con baja materia orgánica, evitar el empleo de aquellos herbicidas residuales móviles (p. ej simazina) y en su lugar, emplear herbicidas de efecto residual de menor movilidad (p. ej. pendimetalina)

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

Ya no es posible el establecimiento de trigo de hábito invernal, ya que la fecha

recomendada para estas variedades, es el mes de mayo. Aún es posible establecer trigo de hábito alternativo, teniendo en consideración que la fecha límite es el mes de junio.

Los trigos que ya fueron sembrados, deberían estar emergiendo o próximos a emerger. Los días transcurridos entre siembra y emergencia es de más o menos 15 días.

No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno, aplicación de fungicida foliar)

Depresión Intermedia > Frutales Menores

En frambueso la planta se encuentra en la etapa fenológica de caída de hojas preparándose para el receso invernal con el traslado de asimilados a la estructura de reserva que es la corona. Las labores se concentran en el monitoreo de la condición del huerto respecto a la incidencia de larvas de suelo, principales agentes perjudiciales del cultivo dado a que se alimentan de las raicillas, limitando la absorción de nutrientes y de agua en primavera; en este sentido según los resultados del monitoreo se sugiere la aplicación de controladores biológicos como hongos entomopatógenos, efectivos para bajar la presión de larvas y en consecuencia emergencia de adultos la próxima temporada. La poda sólo se inicia una vez caída la hoja. Resulta fundamental contar con trampas de monitoreo de la mosca de alas manchadas *D. suzukii* y establecer un plan de manejo acorde a la cantidad registrada en el muestreo tanto en el huerto comercial como en el entorno.

En arándanos prepararse para iniciar la poda según condición del huerto, variedad y objetivo de la misma. Esta no debiera extenderse más allá de julio, según la zona geográfica en la que se encuentra el huerto establecido.

La poda de invierno en general busca renovar los brotes productivos en puntos específicos con un costo debilitante respecto al resto de la planta. Esta poda permite que en cada corte se estimule la emisión de nuevos brotes aún más vigorosos bajo el punto en el cual se realizó el corte que serán potenciales zonas de producción de la temporada siguiente. Además, es la oportunidad de eliminar aquellas estructuras dañadas, débiles y mal ubicadas. Según la intensidad de la poda será el efecto obtenido, es decir, severo de raleo es el corte en la base, el que si se realiza abundante estimulará el crecimiento vegetativo vigoroso concentrado en pocos brotes lo que irá en desmedro de la producción de fruta. Si por el contrario se realiza poda casi imperceptible en la planta como un despunte suave produce aumento de los puntos de crecimiento con la consecuente emisión de abundantes brotes delgados, cada vez más cortos y sin vigor, sin follaje y carga excesiva de fruta de bajo calibre no comercial. Si el corte de rebaje es moderado, es decir se elimina una porción de la ramilla tiende a reducir el número de puntos de crecimiento afectando el número de brotes, favoreciendo el incremento del vigor de la planta y tendiendo al equilibrio entre crecimiento y producción sin afectar la calidad del fruto.

A nivel de fertilización, se sugiere realizar muestreo de suelo para el cálculo de dosis a utilizar en el programa nutricional de la siguiente temporada.

Respecto a la presencia de enfermedades es importante el constante monitoreo y aplicaciones preventivas de fungicidas. Preparar plan de manejo invernal en base a productos cúpricos para bajar la incidencia de patógenos.

En huertos nuevos el manejo de las malezas se realiza combinando el uso de mulch, control mecánico y eventualmente herbicidas. En plantaciones ya establecidas también se promueve la combinación de las técnicas anteriores, sin embargo predomina el uso de productos químicos. Se recomienda manejar malezas entre hileras durante otoño e invierno con productos suelo activos, que desfavorecerán la emergencia de semillas en primavera.

Depresión Intermedia > Ganadería

Los bovinos ya deben haber sido destetados, si aún no se realiza, efectuarlo a la brevedad, para favorecer a las madres que pronto entrarán a la última etapa de la gestación; además hay que prepararse para comenzar a suplementar con heno y algo de grano si es posible. En sectores con baja disponibilidad de forraje para

pastoreo y suplementación, hay que vender los animales menos productivos, viejos o con algún problema en ubre y los machos que aún no se han vendido.

Las dosificaciones de otoño ya deben haberse efectuado, si no es así, efectuar en ovinos tratamiento contra carbunco bacteriano y desparasitar contra parásitos gastrointestinales, pulmonares y distomatosis.

Preparar comederos o canoas para comenzar a suplementar a fines de este mes

Depresión Intermedia > Praderas

En todo el sector de riego, las praderas cultivadas se encuentran en una situación normal para la época, esto implica que han crecido según lo esperado y como la temperatura ambiente ha descendido, su tasa de crecimiento ha disminuido, por lo que se recomienda pastorear con baja carga, evitando el sobrepastoreo, dejando un residuo de 4 a 6 cm para una adecuada recuperación; además es necesario aplicar una fertilización de mantención (previo análisis de suelos) para suplir la mayor extracción de nutrientes. En praderas de dos años se recomienda fertilizar con fósforo entre 100 a 200 kg/ha de superfosfato triple y 100 kg de muriato de potasio.

Las praderas suplementarias de invierno como avena, ballica anual y bianual, han presentado buenas tasas de crecimiento para la estación, por lo que durante el mes de junio y resto de invierno pueden ser utilizadas mediante pastoreo o soiling.

Las praderas de alfalfa han iniciado su receso invernal, en praderas de segundo y más años, se recomienda control químico de malezas a partir de la segunda quincena de julio y fertilización de mantención con superfosfato triple y potasio si el análisis de suelos muestra deficiencias en este último nutriente.

Precordillera > Malezas

Para las siembras de trigo para pan y trigo candeal planificadas, se recomienda la realización de los barbechos químicos correspondientes o reforzar aquellos que ya puedan presentar rebrotes en las malezas invernales.

En términos de herbicidas, de uso fundamental en esta labor resulta el uso de glifosato, el que es empleado como herbicida de amplio espectro a dosis en el rango de 3-4 l/ha (formulaciones a 48% conc. de Ingr. activo). En situaciones de alta carga de malezas gramíneas y la potencial aparición de biotipos resistentes a este i.a., es recomendable hacer uso del mismo y a continuación algún graminicida selectivo. Las condiciones de aplicación

ideales corresponde a cuando las malezas presenten hasta 3-4 hojas verdaderas, evitando en lo posible que aumenten su desarrollo y biomasa. Es especialmente importante el recordar seguir todas las indicaciones de seguridad que se estipulan en la etiqueta de cada producto comercial.

Para aquellos cultivos de trigo en establecimiento, se recomienda el uso de herbicidas pre emergentes y sello de post emergencia temprana (máximo 1 hoja verdadera), especialmente cuando las condiciones de presión de ballica sean importantes y los herbicidas de post emergencia empleados en temporadas anteriores hayan dado malos resultados en el control de estas gramíneas.

Para cualquier otro cultivo anual considerado a partir de julio, el barbecho químico debería ser considerado también con miras a la optimización en la aplicación de herbicidas preemergentes a inicio de cultivo. Es importante remarcar el aplicar este barbecho oportunamente bajo las condiciones de aplicación sugeridas arriba y no esperar que las malezas tengan un gran crecimiento en biomasa. Lo anterior impide una buena acción del producto aplicado y las labores asociadas a preparación de suelo para el cultivo siguiente se dificultan.

Precordillera > Cultivos > Trigo

Ya no es posible el establecimiento de trigo de hábito invernal, ya que la fecha recomendada para estas variedades, es el mes de mayo. Aún es posible establecer trigo de hábito alternativo, teniendo en consideración que la fecha límite es el mes de junio.

Los trigos que ya fueron sembrados, deberían estar emergiendo o próximos a emerger. Los días transcurridos entre siembra y emergencia es de más o menos 15 días.

No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno, aplicación de fungicida foliar)

Secano Costero > Cultivos > Trigo

Para el establecimiento de trigo aún hay tiempo. Lo recomendable es sembrar antes del 15 junio y no más allá de fines de junio.

Los trigos que ya fueron sembrados, deberían estar emergiendo o próximos a emerger. Los días transcurridos entre siembra y emergencia es de más o menos 15 días.

No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno)

Secano Costero > Ganadería

Ovinos.

Los ovinos están en plena gestación, y considerando que el crecimiento de las praderas ha sido adecuado ya que ha habido una relativa buena distribución de las precipitaciones, los ovinos se encuentran en buena condición corporal, y hasta la fecha no ha sido necesario

suplementar, sin embargo, hay que prepararse para esta práctica, considerando que luego entrarán en el último tercio de gestación que es la etapa de mayor demanda alimenticia, sobretodo ahora que comenzará la etapa más cruda del invierno donde el pastoreo se hace menos eficiente por las malas condiciones climáticas.

Se debe cuidar del ataque de predadores como perros y zorros que en esta época son habituales.

Preocuparse de recría de borregas que aún siguen creciendo y debieran acceder a mejores praderas o suplementar a partir del mes de julio.

Bovinos

En bovinos el destete ya debe haberse efectuado, si aún no se realiza, efectuarlo a la brevedad, para favorecer a las madres que pronto entrarán a la última etapa de la gestación; además hay que prepararse para comenzar a suplementar con heno y algo de grano si es posible. En sectores con baja disponibilidad de forraje para pastoreo y suplementación, hay que vender los animales menos productivos, viejos o con algún problema en ubre y los machos que aún no se han vendido.

En ovinos y bovinos las dosificaciones de otoño ya deben haberse efectuado, si no es así, efectuar en ovinos tratamiento contra enterotoxemia y parásitos gastrointestinales, y en el caso de los bovinos, vacunar contra carbunco bacteriano y desparasitar contra parásitos gastrointestinales, pulmonares y distomatosis.

Preparar comederos o canoas para comenzar a suplementar a fines de este mes en ambas especies

Secano Interior > Cultivos > Trigo

La fecha para el establecimiento de trigo en esta zona, es el mes de mayo. Por lo tanto, ya no es recomendable realizar siembras en esta zona.

Los trigos que ya fueron sembrados, deberían estar emergiendo o próximos a emerger. Los días transcurridos entre siembra y emergencia es de más o menos 15 días.

No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno)

Secano Interior > Praderas

Durante mayo las precipitaciones permitieron una apropiada emergencia de las praderas en general y se pudo realizar las siembras. Se observa una buena emergencia y crecimiento de las praderas establecidas de leguminosa como trébol subterráneo, trébol balansa, hualputra junto a ballica y mezclas mediterráneas (500 y 600). Por otro lado, las praderas naturales han emergido debidamente ya que las condiciones ambientales han sido óptimas (temperatura y humedad), por lo que se espera un buen crecimiento; esto ha llevado que los animales han comenzado a consumir pasto verde, sobretodo en sectores bajos, con mayor cobertura de espinos donde se aprecia mayor crecimiento y disponibilidad de forraje. En sectores de lomaje con suelos de menor fertilidad el crecimiento ha sido menor de las praderas.

Estas condiciones climáticas han permitido sembrar nuevas praderas permanentes y

cultivos suplementarios de pastoreo invernal como avena, triticale o ballica anual y/o praderas de conservación como avena/vicia, avena/ballica o triticale/vicia.

En praderas establecidas se debe realizar la fertilización post análisis de suelos, para suplir los nutrientes deficientes como fósforo, calcio, azufre, boro, potasio, si aún no se ha efectuado la fertilización de mantención.

Secano Interior > Ganadería

Ovinos.

Los ovinos están en plena gestación, y considerando que el crecimiento de las praderas ha sido adecuado ya que a habido una relativa buena distribución de las precipitaciones, los ovinos se encuentran en buena condición corporal, y hasta la fecha no ha sido necesario suplementar, sin embargo, hay que prepararse para esta práctica, considerando que luego entrarán en el último tercio de gestación que es la etapa de mayor demanda alimenticia, sobretodo ahora que comenzará la etapa más cruda del invierno donde el pastoreo se hace menos eficiente por las malas condiciones climáticas.

Se debe cuidar del ataque de predadores como perros y zorros que en esta época son habituales.

Preocuparse de recría de borregas que aún siguen creciendo y debieran acceder a mejores praderas o suplementar a partir del mes de julio.

Bovinos

En bovinos el destete ya debe haberse efectuado, si aún no se realiza, efectuarlo a la brevedad, para favorecer a las madres que pronto entrarán a la última etapa de la gestación; además hay que prepararse para comenzar a suplementar con heno y algo de grano si es posible. En sectores con baja disponibilidad de forraje para pastoreo y suplementación, hay que vender los animales menos productivos, viejos o con algún problema en ubre y los machos que aún no se han vendido.

En ovinos y bovinos las dosificaciones de otoño ya deben haberse efectuado, si no es así, efectuar en ovinos tratamiento contra enterotoxemia y parásitos gastrointestinales, y en el caso de los bovinos, vacunar contra carbunco bacteriano y desparasitar contra parásitos gastrointestinales, pulmonares y distomatosis.

Preparar comederos o canoas para comenzar a suplementar a fines de este mes en ambas especies

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:

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

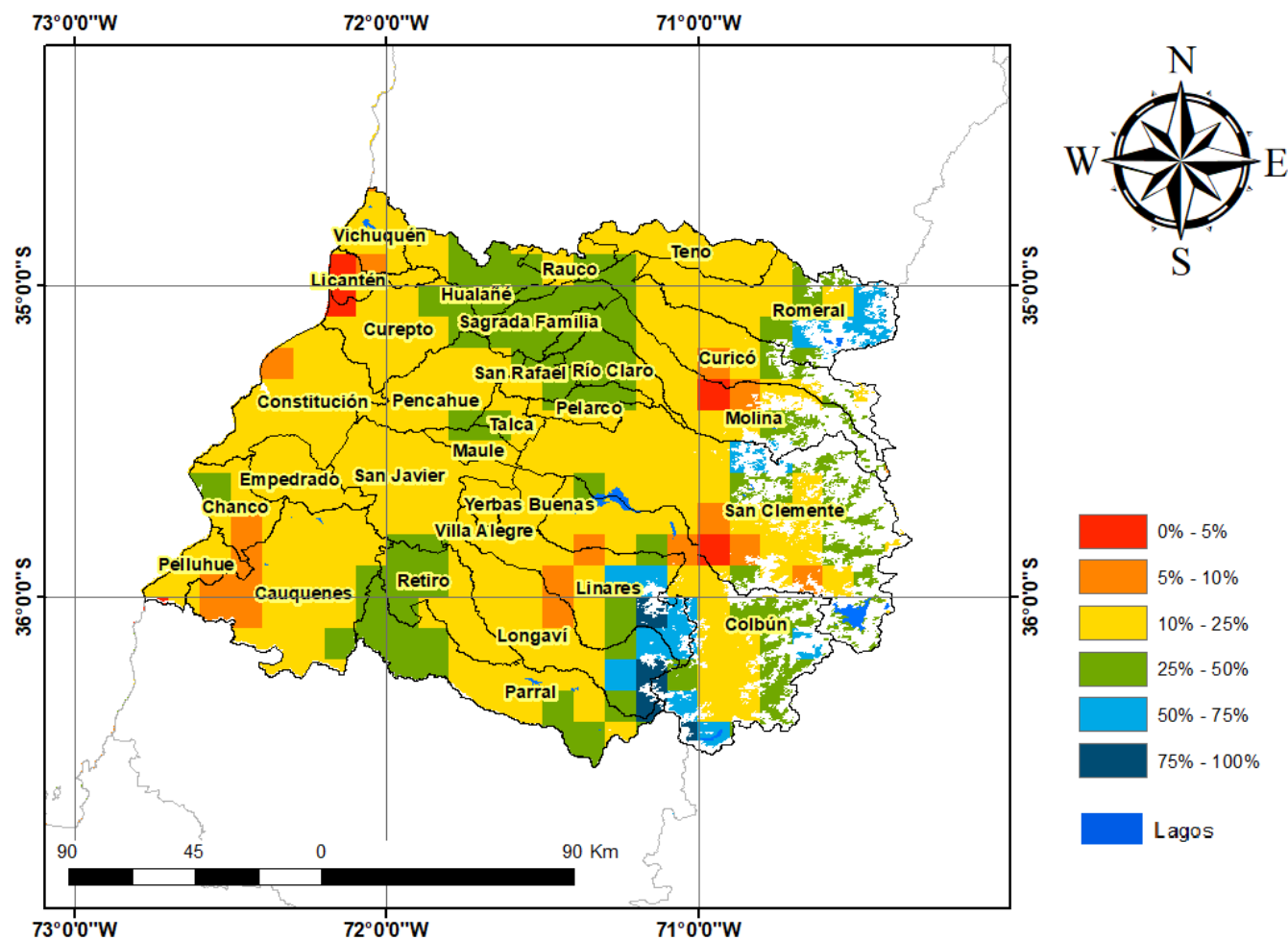
Donde:

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 10 al 25 de junio de 2021, Región del Maule



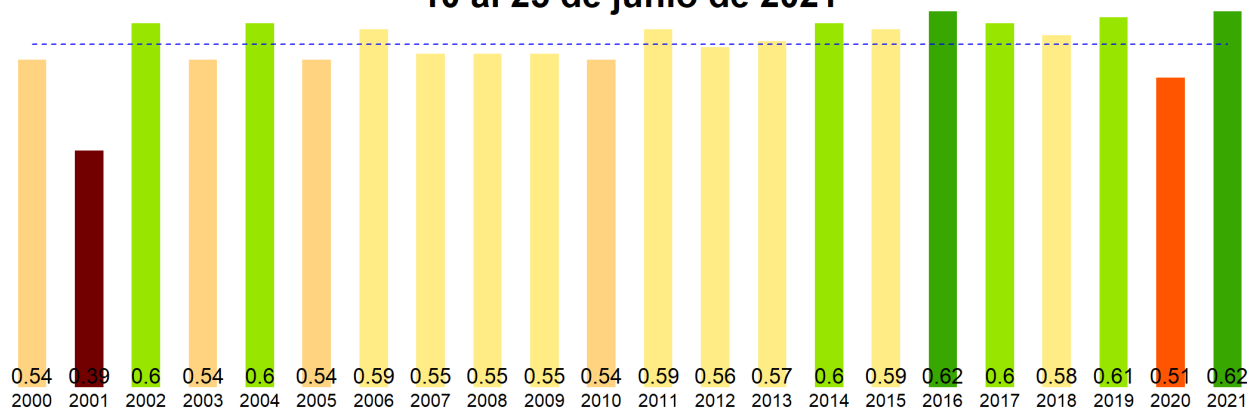
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

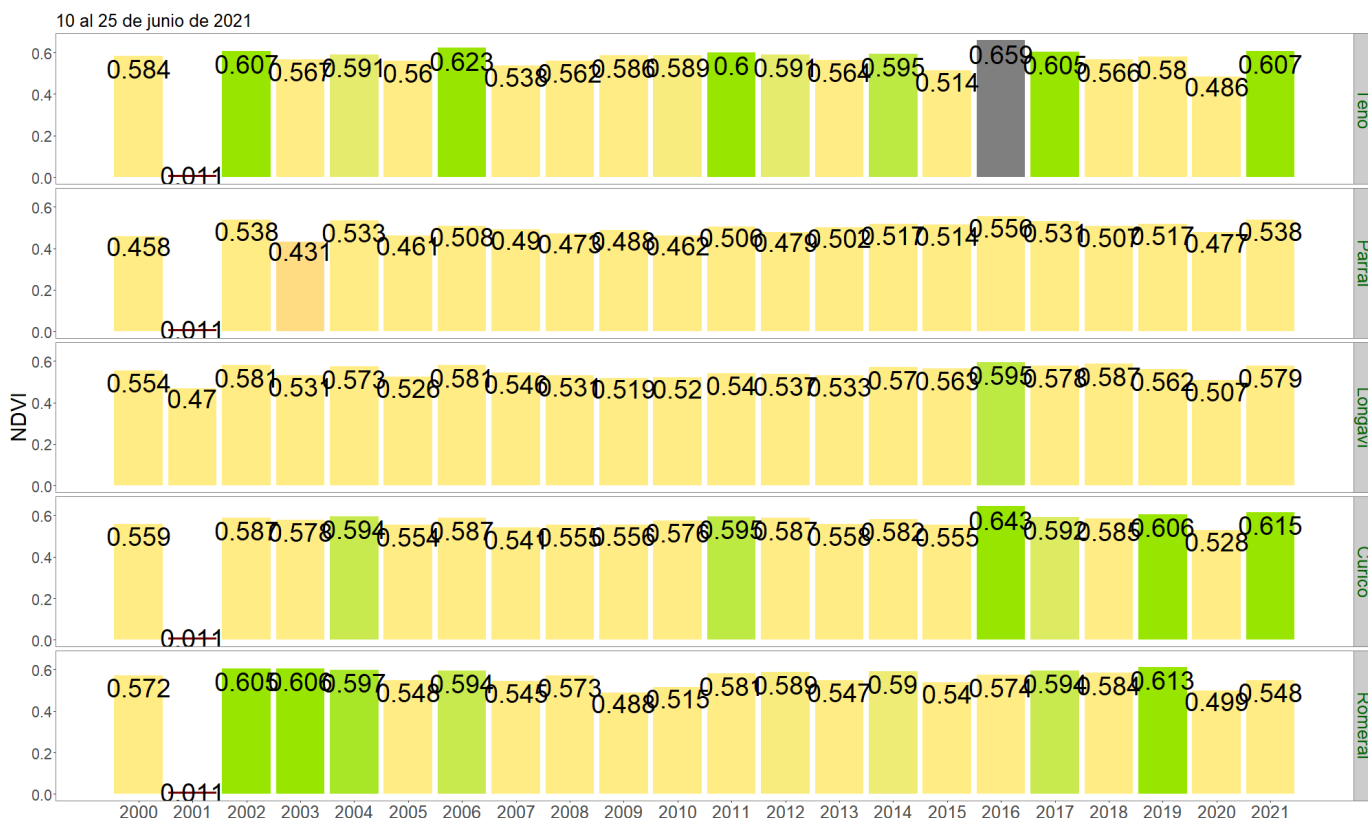
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.62 mientras el año pasado había sido de 0.51. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.57.

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

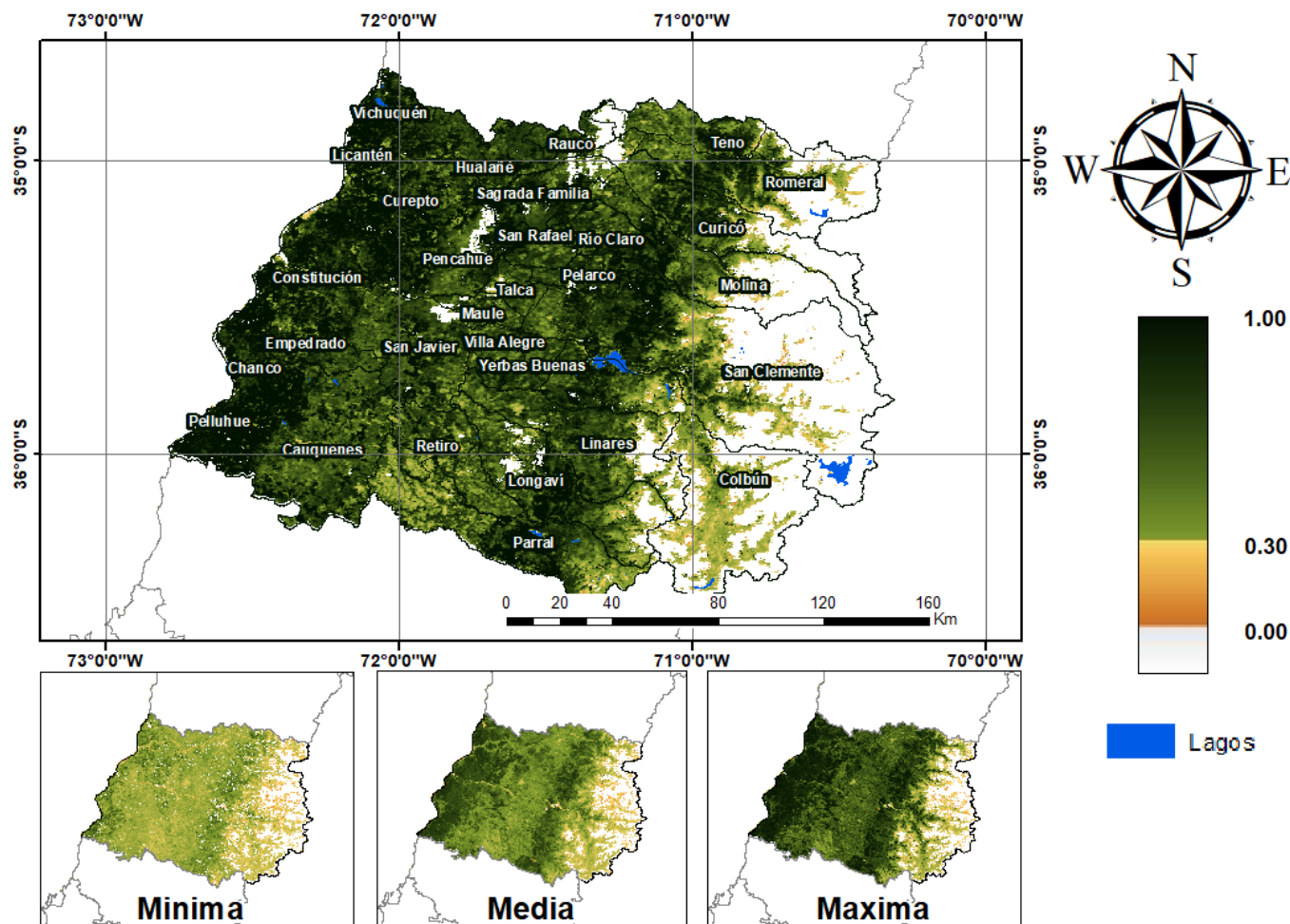
10 al 25 de junio de 2021



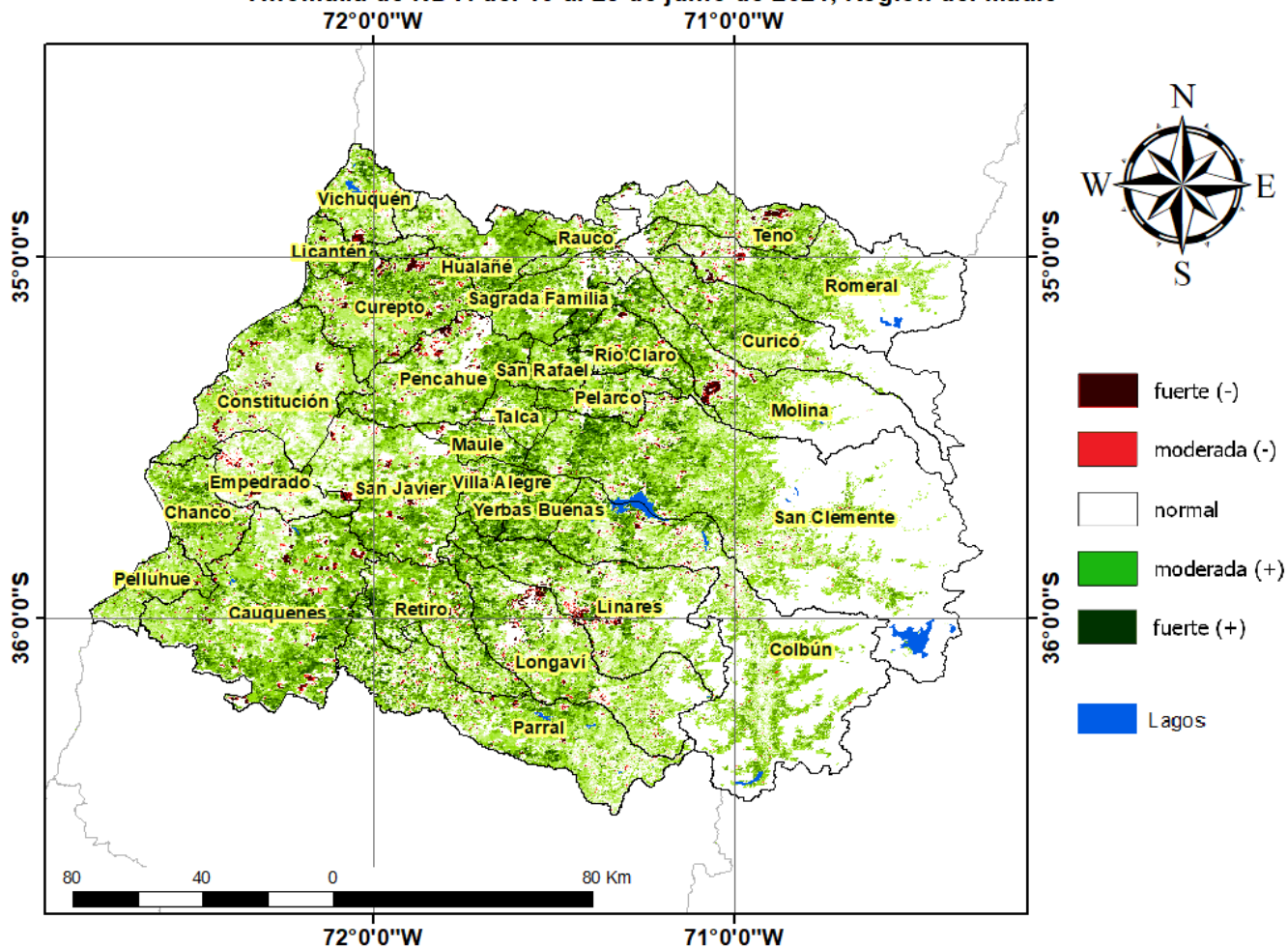
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



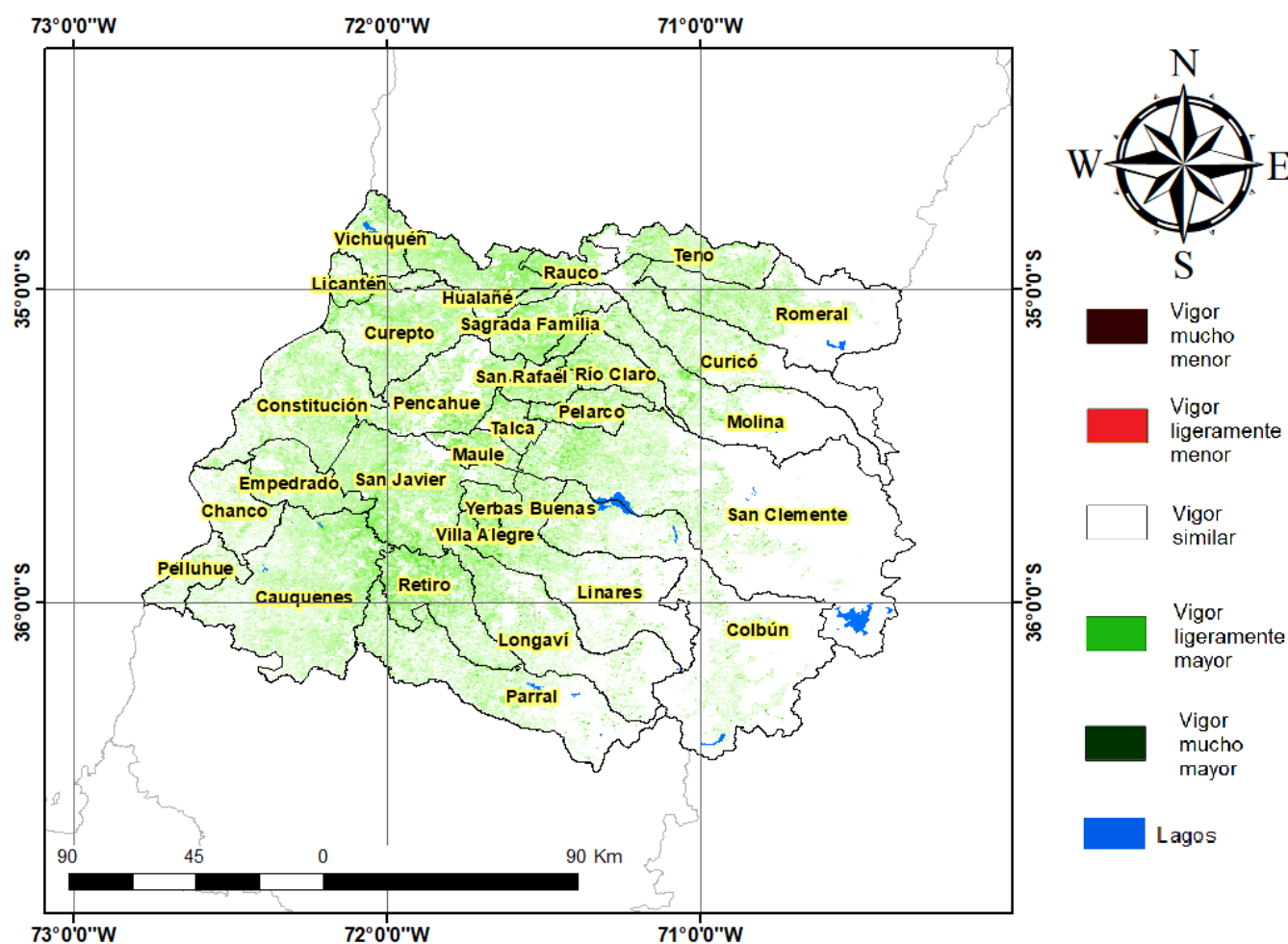
NDVI del 10 al 25 de junio de 2021, Región del Maule



Anomalia de NDVI del 10 al 25 de junio de 2021, Región del Maule



Diferencia de NDVI del 10 al 25 de junio de 2021-2020, Región del Maule



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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región del Maule 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 Maule presentó un valor mediano de VCI de 82% para el período comprendido desde el 10 al 25 de junio de 2021. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 32% (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.

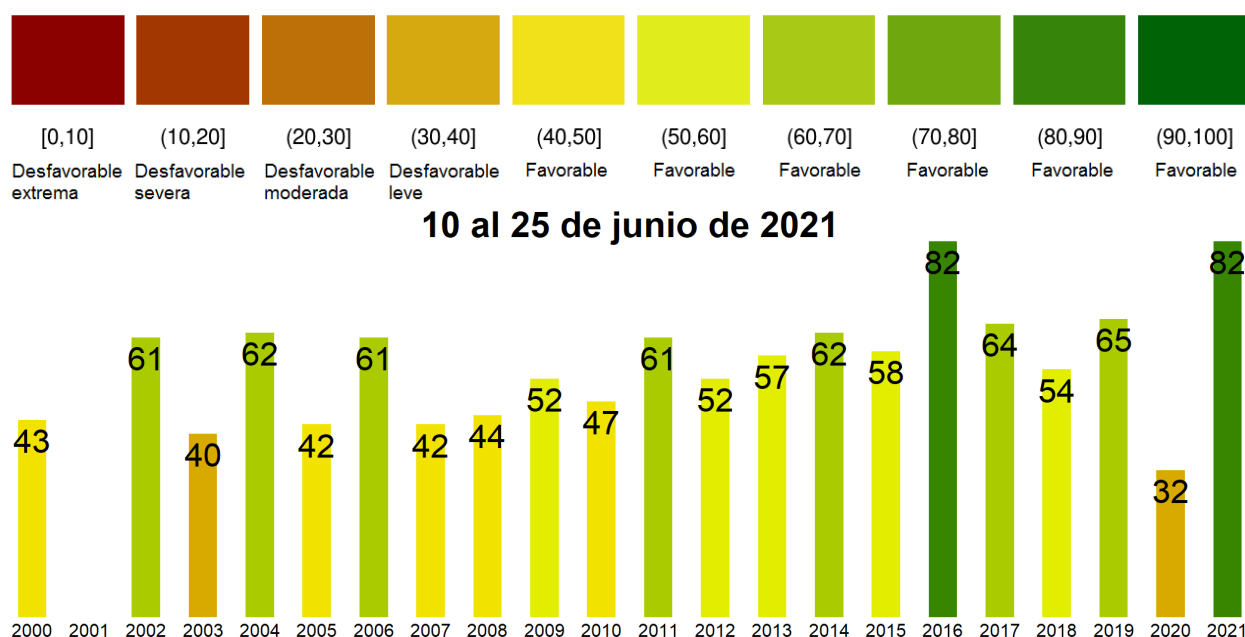


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región del Maule.

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

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

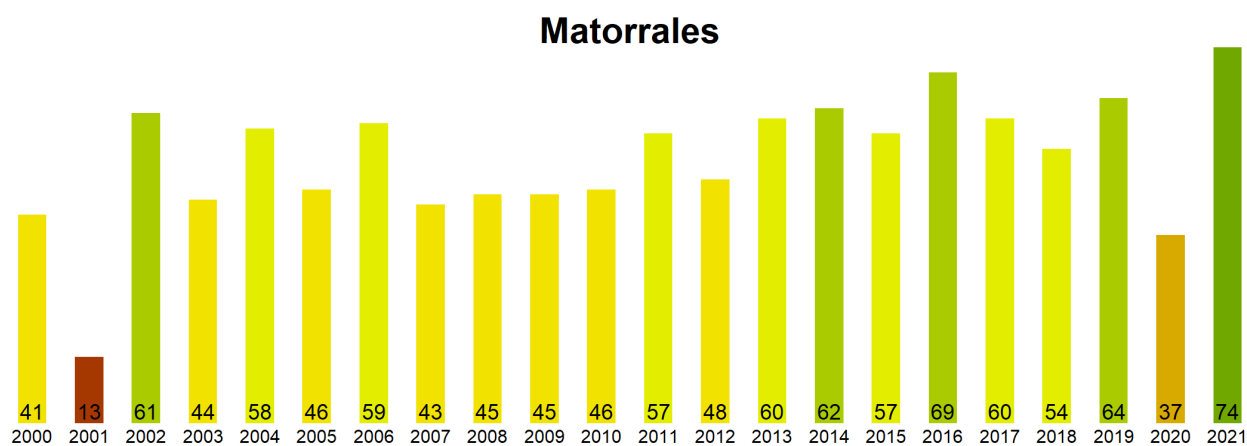


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Maule.

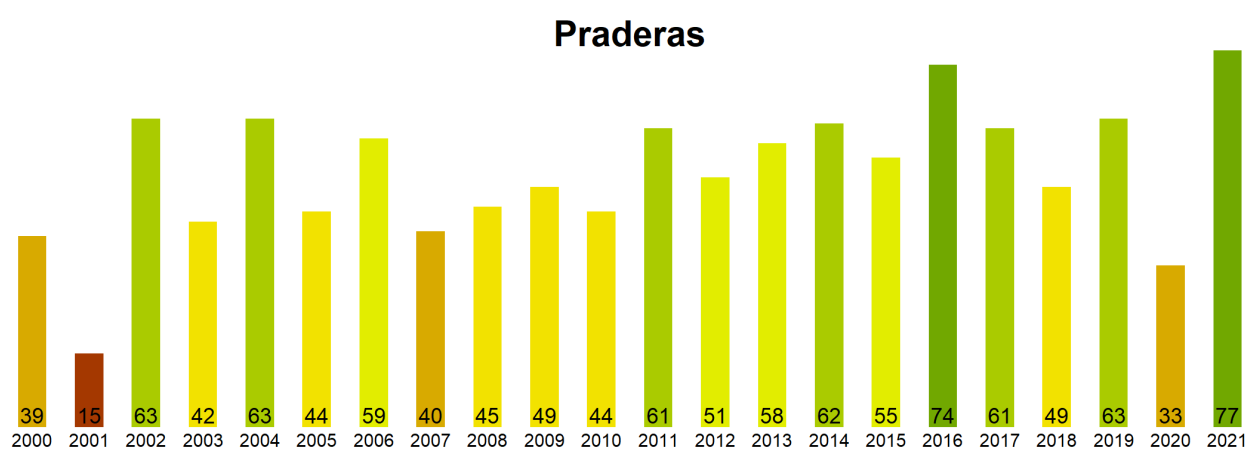


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Maule.

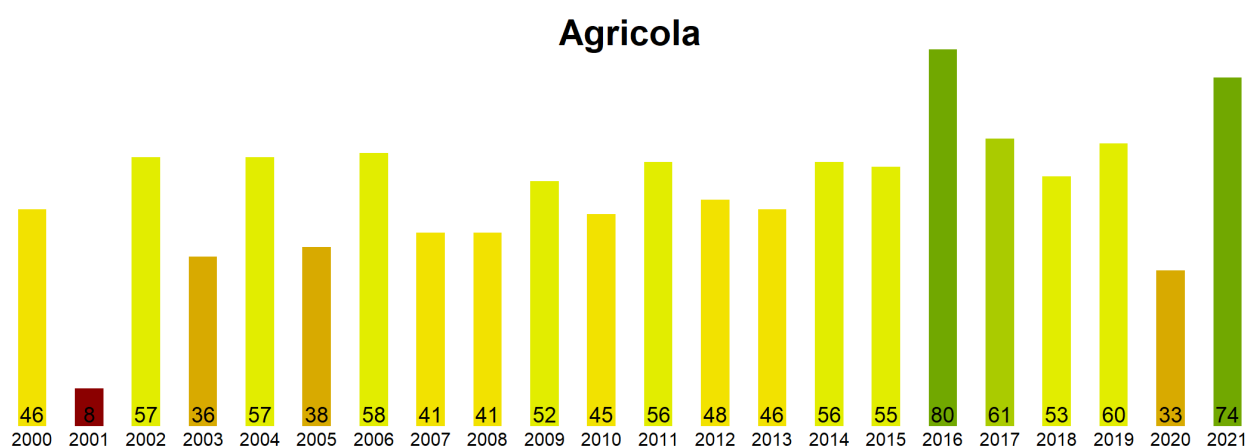


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Maule.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 10 al 25 de junio de 2021
Región del Maule

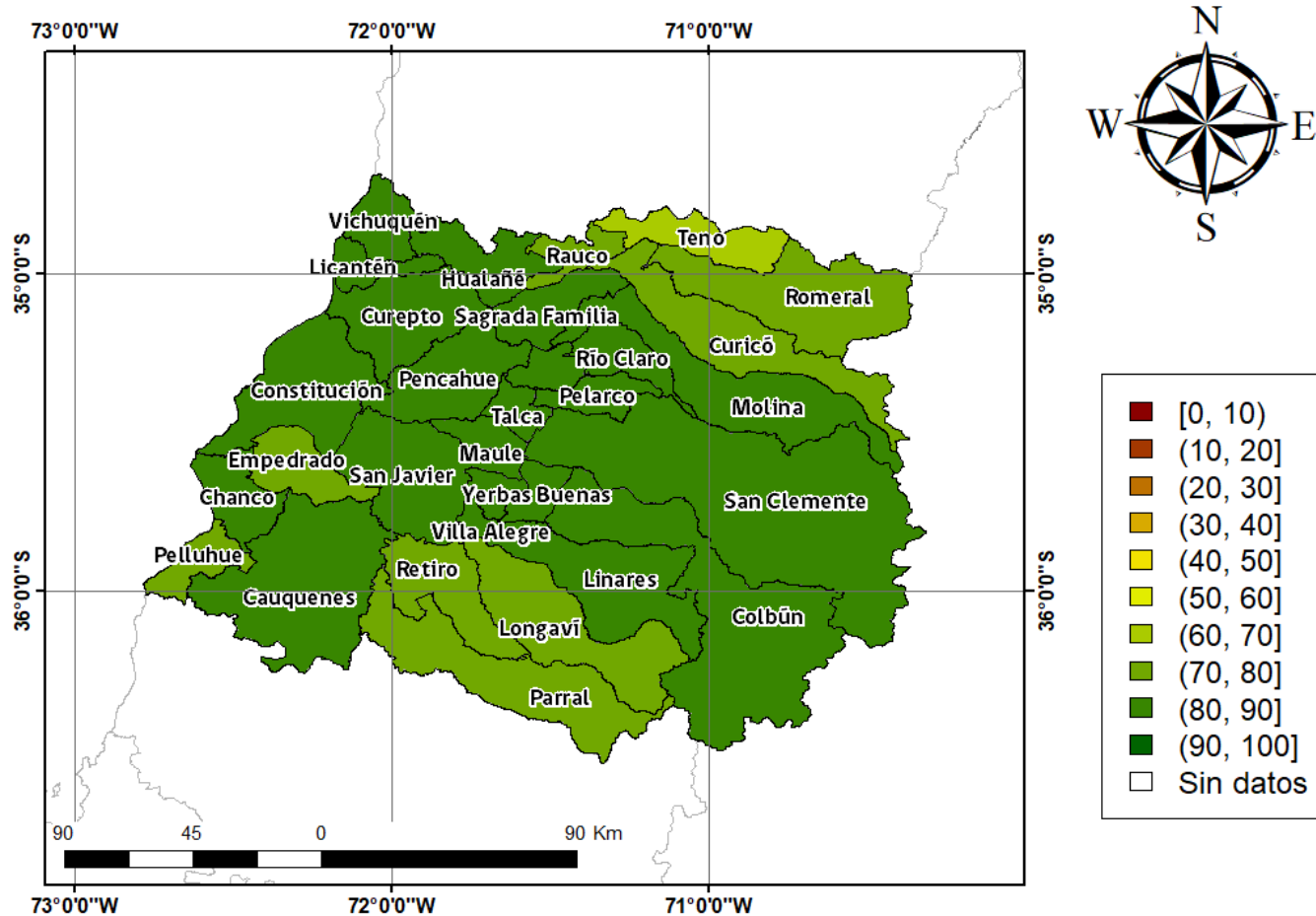


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Maule de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Maule corresponden a Teno, Parral, Longavi, Curicó y Romeral con 68, 71, 72, 73 y 74% de VCI respectivamente.

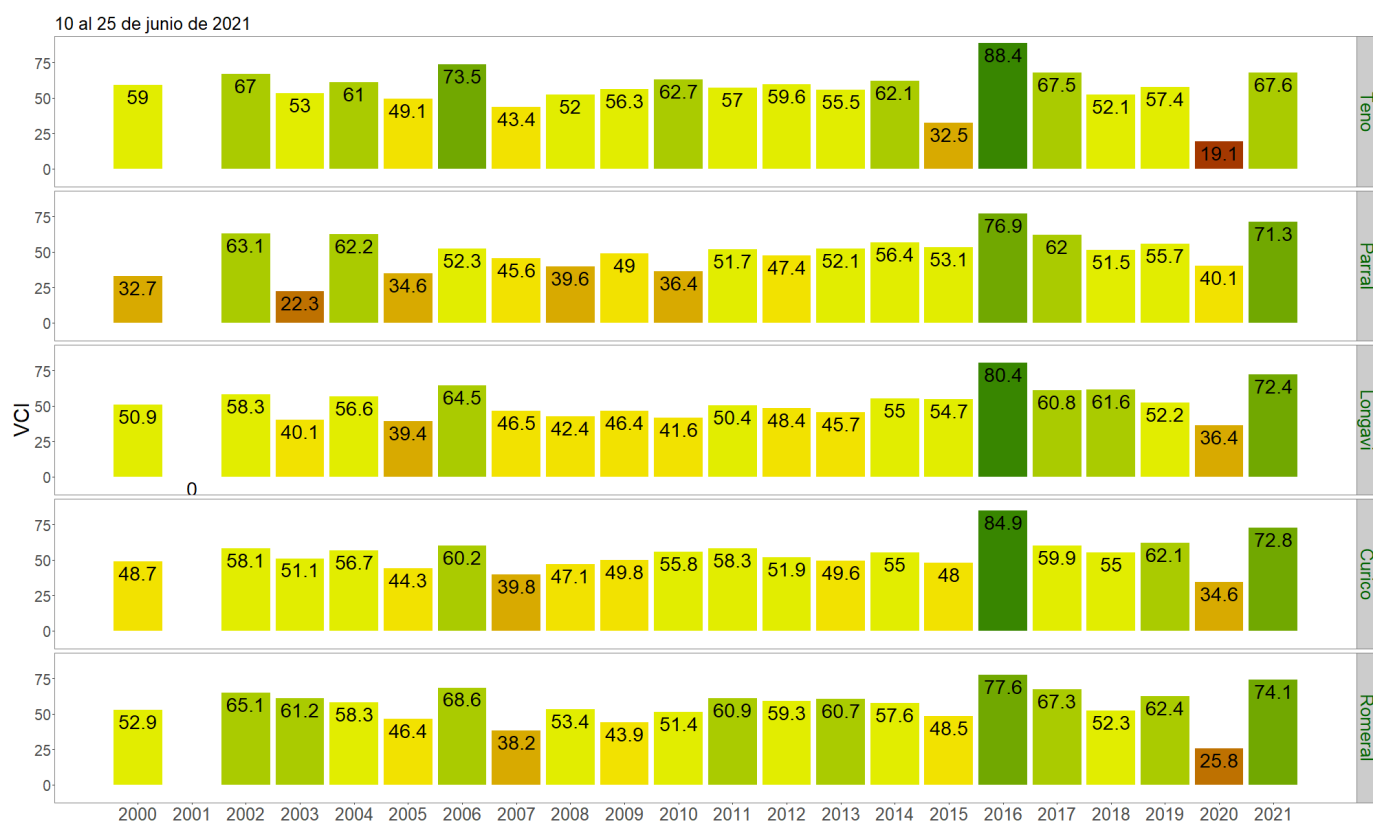


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 10 al 25 de junio de 2021.