

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

MAYO 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](http://www.agromet.cl) y <https://agrometeorologia.cl/>, así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria y efectúa un diagnóstico sobre sus efectos, particularmente cuando estos parámetros exhiban comportamientos anómalos que pueden afectar la cantidad o la calidad de la producción.



Principales rubros silvoagropecuarios exportados por región (Miles de dólares FOB)\*

Región	Rubros	2020	ene-mar		Región/país	Participación
			2020	2021	2021	2021
Maule	Fruta fresca	1.020.218	393.725	537.525	20,6%	60,7%
	Vinos y alcoholes	465.977	111.366	120.996	27,7%	13,7%
	Frutas procesadas	341.185	89.044	109.010	37,0%	12,3%
	Celulosa	204.995	46.089	42.287	8,2%	4,8%
	Carne cerdo y despojos	112.322	26.383	28.053	13,4%	3,2%
	Hortalizas procesadas	86.430	22.384	12.057	28,0%	1,4%
	Maderas en plaquitas	37.410	13.060	10.874	19,4%	1,2%
	Maderas elaboradas	21.841	11.404	6.703	2,4%	0,8%
	Otros	97.952	18.776	18.530		2,1%
	<b>Total regional</b>	<b>2.388.329</b>	<b>732.231</b>	<b>886.034</b>		<b>100,0%</b>

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

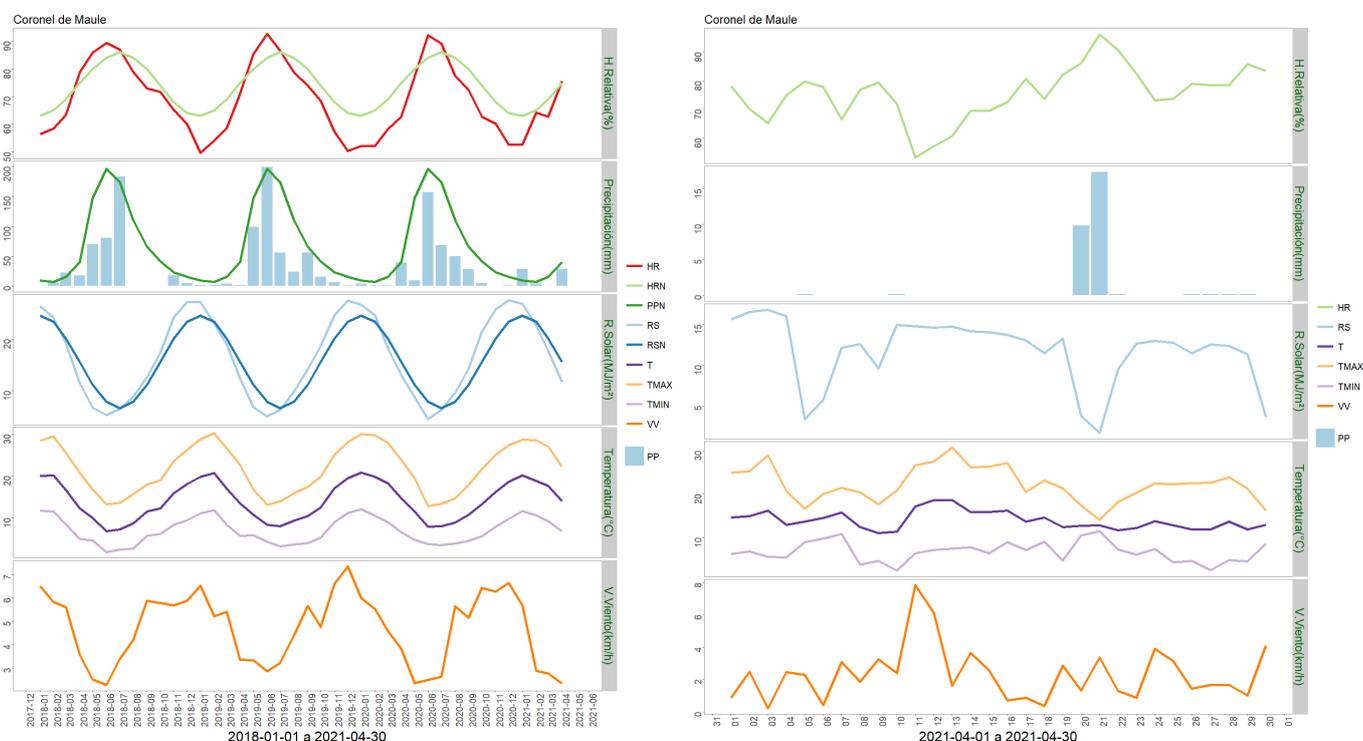
Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.

## Componente Meteorológico

### 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 8.6°C, 14.2°C y 21°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 6.8°C (1.8°C bajo la

climatológica), la temperatura media 14°C (0.2°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 22.3°C (1.3°C sobre la climatológica). En el mes de abril registró una pluviometría de 27.9 mm, lo cual representa un 69.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 60.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 71 mm, lo que representa un deficit de 14.9%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 43.4 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	71	843
PP	28.5	3.9	0.1	27.9	-	-	-	-	-	-	-	-	60.4	60.4
%	216.7	-44.3	-99.3	-30.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-14.9	-92.8

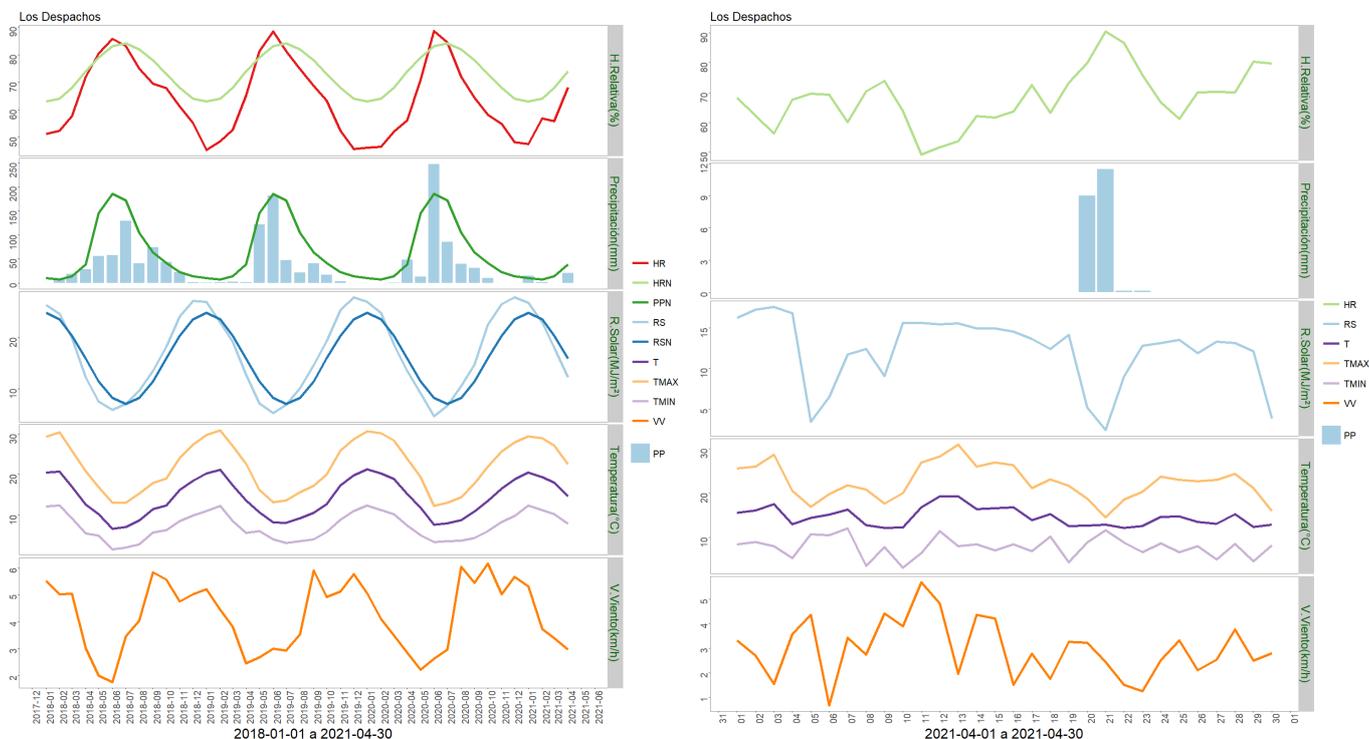
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	6.8	14	22.3
Climatológica	8.6	14.2	21
Diferencia	-1.8	-0.2	1.3

### Estación Los Despachos

La estación Los Despachos corresponde al distrito agroclimático 07-12. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.5°C, 14.3°C y 21.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 7.8°C (0.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 14.6°C (0.3°C sobre la climatológica), y la temperatura

máxima llegó a los 22.5°C (1.2°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 21.1 mm, lo cual representa un 54.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 37.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 70 mm, lo que representa un deficit de 46.1%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 48.8 mm.



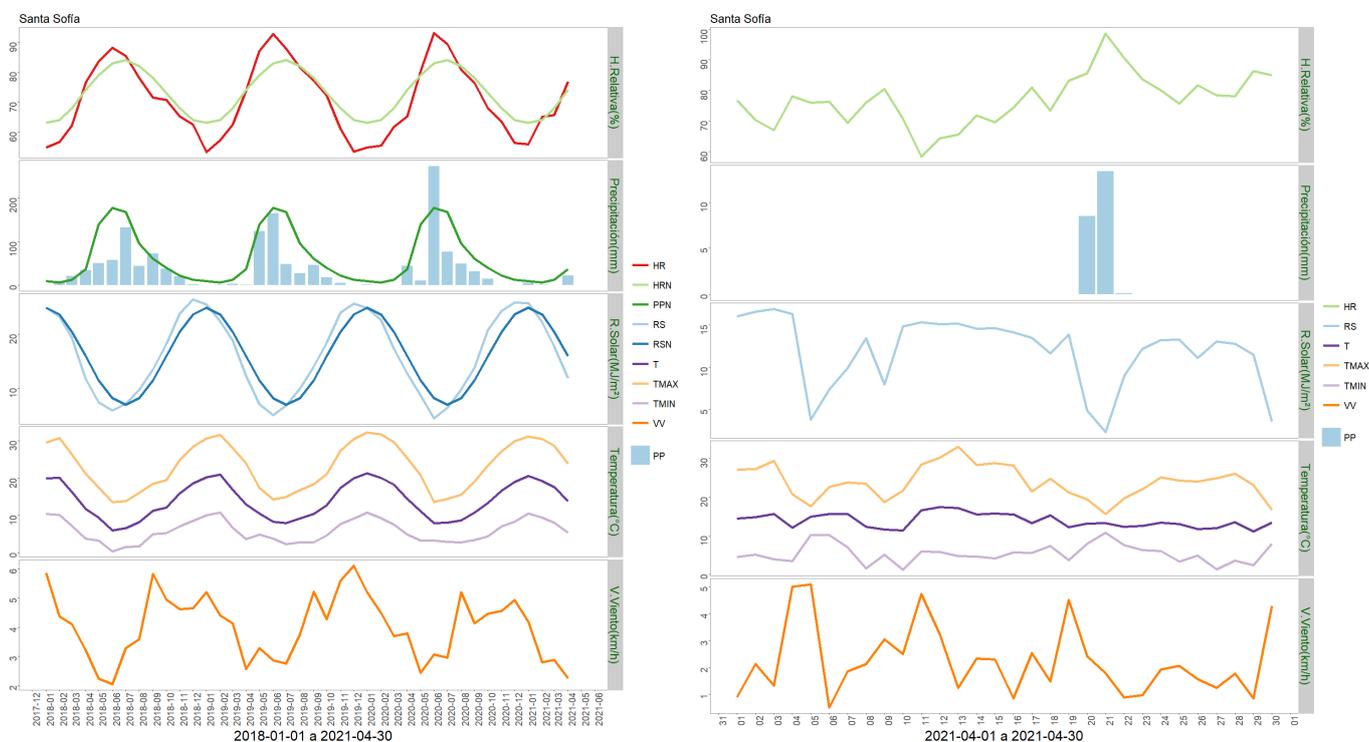
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	10	7	14	39	145	185	172	104	63	42	23	14	70	818
PP	15	1.6	0	21.1	-	-	-	-	-	-	-	-	37.7	37.7
%	50	-77.1	-100	-45.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-46.1	-95.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	7.8	14.6	22.5
Climatológica	8.5	14.3	21.3
Diferencia	-0.7	0.3	1.2

### 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 8.5°C, 14.3°C y 21.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.4°C (3.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 13.9°C (0.4°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 23.9°C (2.6°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 22 mm, lo cual representa un 59.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 28.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 64 mm, lo que representa un déficit de 56.1%. 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	9	6	12	37	140	177	168	95	61	40	22	12	64	779
PP	5.3	0.7	0.1	22	-	-	-	-	-	-	-	-	28.1	28.1
%	-41.1	-88.3	-99.2	-40.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-56.1	-96.4

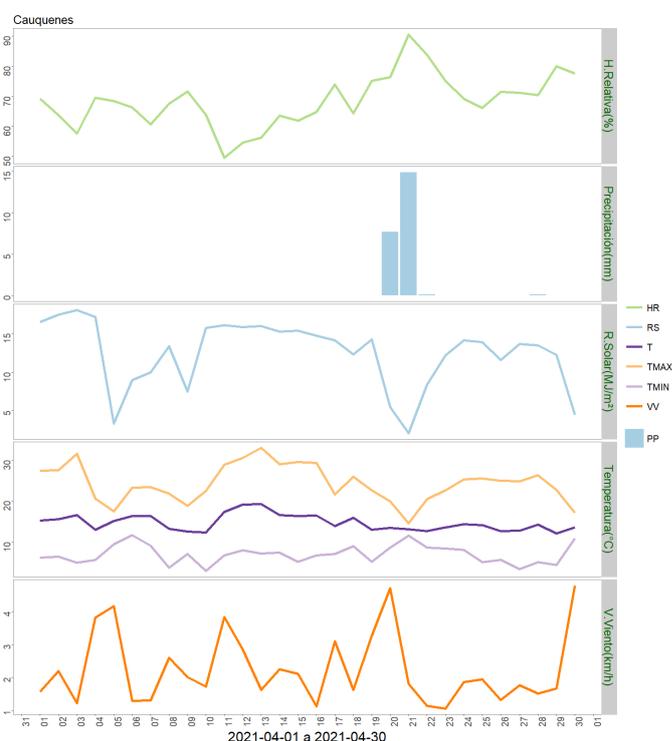
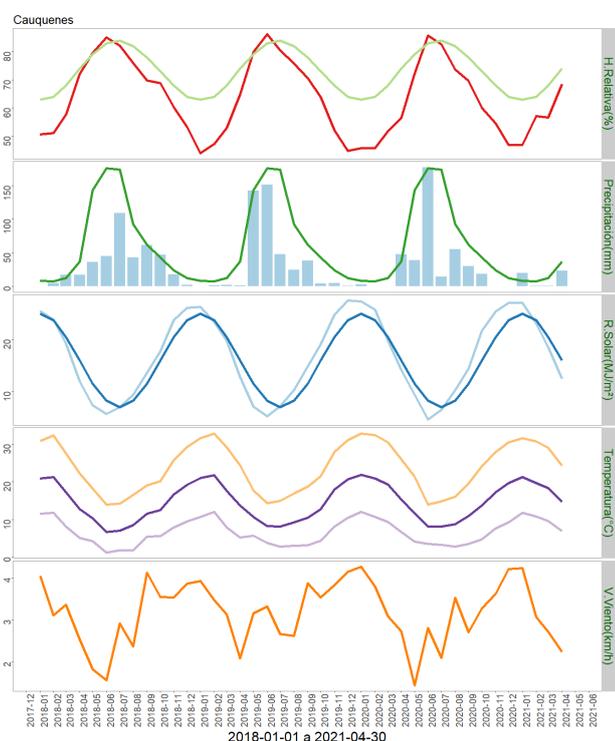
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	5.4	13.9	23.9
Climatológica	8.5	14.3	21.3
Diferencia	-3.1	-0.4	2.6

### Estación Cauquenes

La estación Cauquenes corresponde al distrito agroclimático 07-12. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.5°C, 14.3°C y 21.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 7°C (1.5°C bajo la climatológica), la temperatura media 14.7°C (0.4°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 24.3°C (3°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 22.8 mm, lo cual representa un 61.6% con

respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 43.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 64 mm, lo que representa un deficit de 32.5%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 50.4 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	64	791
PP	19.6	0.6	0.2	22.8	-	-	-	-	-	-	-	-	43.2	43.2
%	145	-91.4	-98.3	-38.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-32.5	-94.5

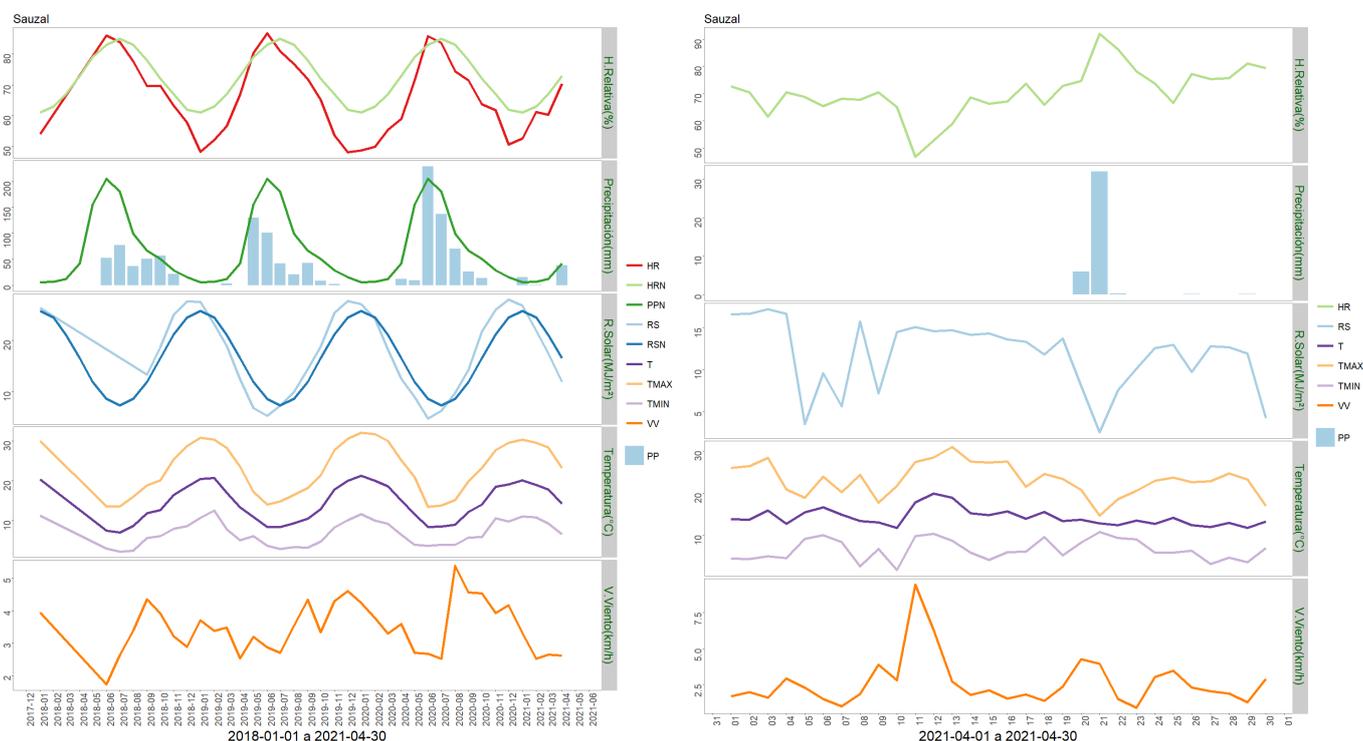
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	7	14.7	24.3
Climatológica	8.5	14.3	21.3
Diferencia	-1.5	0.4	3

### Estación Sauzal

La estación Sauzal corresponde al distrito agroclimático 07-13. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.9°C, 13.8°C y 20.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.5°C (1.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 14.2°C (0.4°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 23.2°C (2.3°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 38.3 mm, lo cual representa un 91.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total

acumulado de 54.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 67 mm, lo que representa un deficit de 18.4%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 12.3 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	67	870
PP	15.6	0.8	0	38.3	-	-	-	-	-	-	-	-	54.7	54.7
%	160	-88.6	-100	-8.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-18.4	-93.7

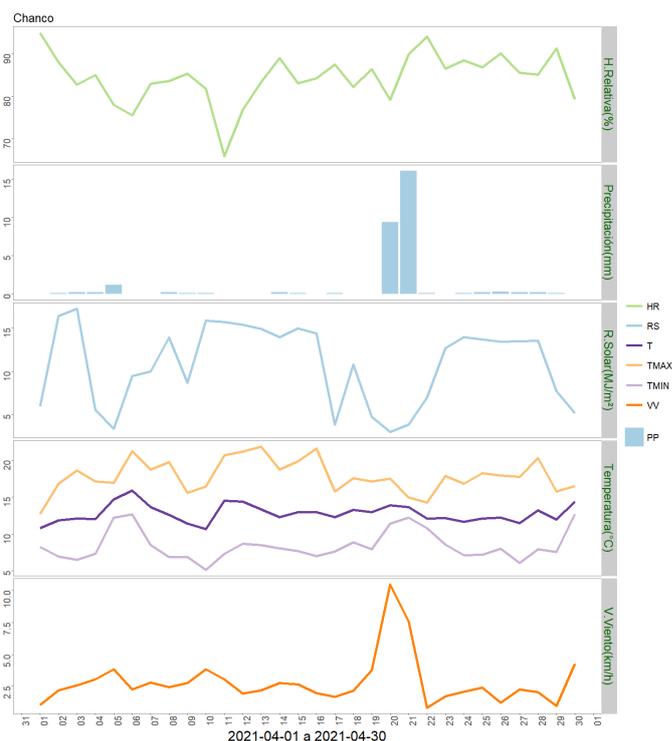
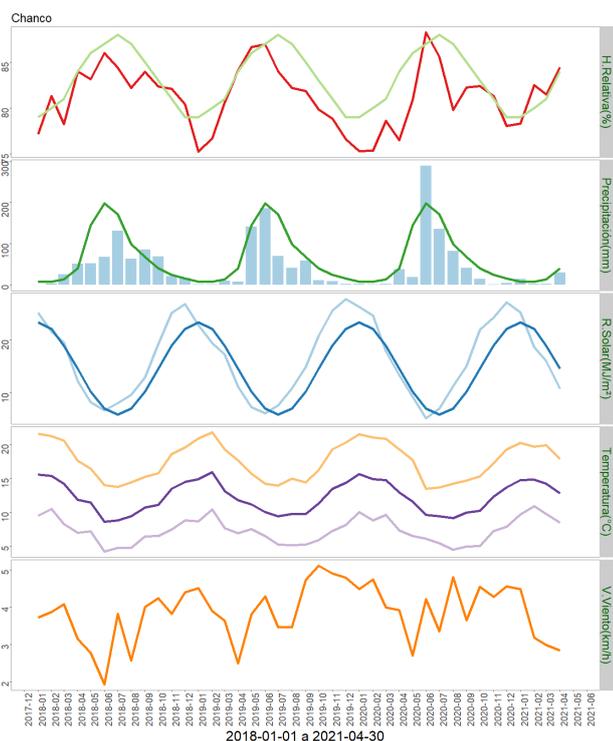
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	6.5	14.2	23.2
Climatológica	7.9	13.8	20.9
Diferencia	-1.4	0.4	2.3

### Estación Chanco

La estación Chanco corresponde al distrito agroclimático 07-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.8°C, 11.9°C y 16°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 8.4°C (0.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 12.8°C (0.9°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 17.9°C (1.9°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 29.4 mm, lo cual representa un 73.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 48 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 68 mm, lo

que representa un déficit de 29.4%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 42.2 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	68	828
PP	14.2	1.9	2.5	29.4	-	-	-	-	-	-	-	-	48	48
%	77.5	-72.9	-80.8	-26.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-29.4	-94.2

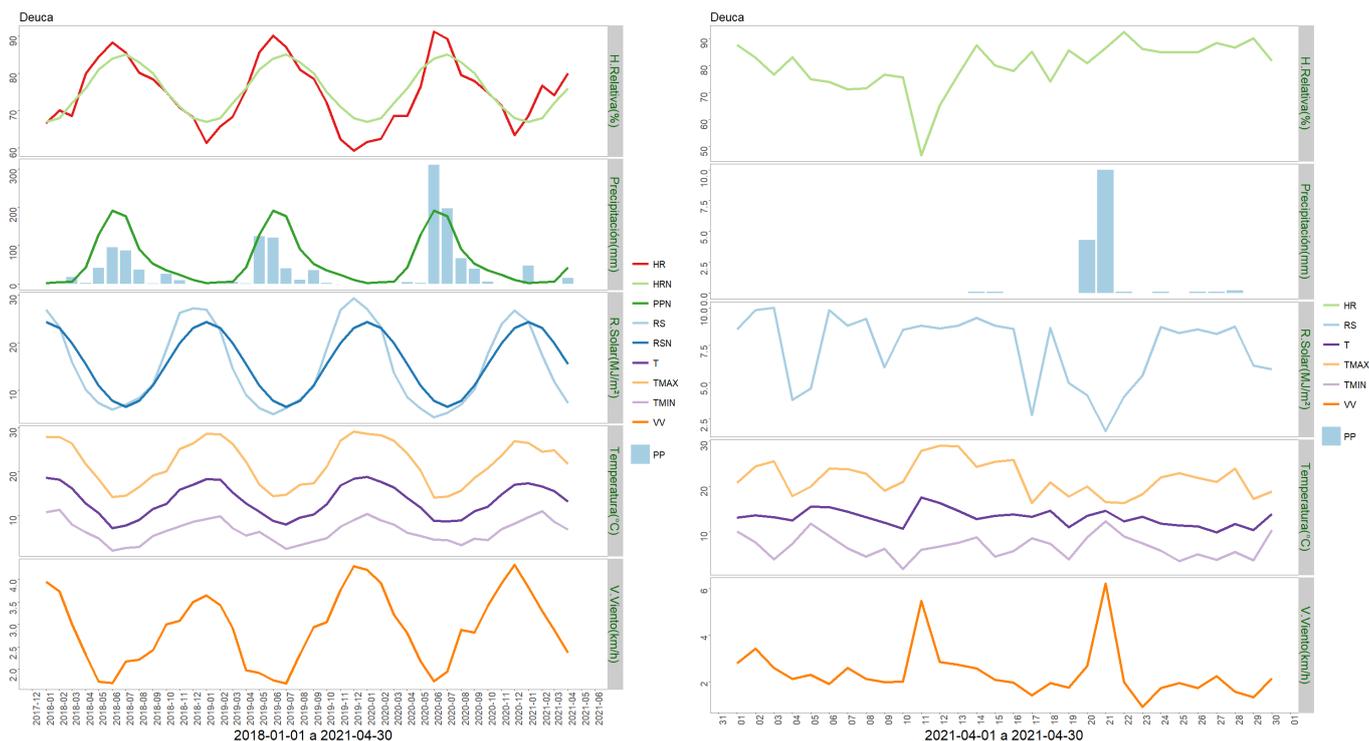
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	8.4	12.8	17.9
Climatológica	8.8	11.9	16
Diferencia	-0.4	0.9	1.9

### Estación Deuca

La estación Deuca corresponde al distrito agroclimático 07-9. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.6°C, 14.1°C y 20.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.8°C (1.8°C bajo la climatológica), la temperatura media 13.2°C (0.9°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 21.8°C (1°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 15.1 mm, lo cual representa un 35.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 62.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 56 mm, lo que representa un superavit de 12.1%. A la misma fecha, durante el año 2020 la

precipitación alcanzaba los 4.8 mm.



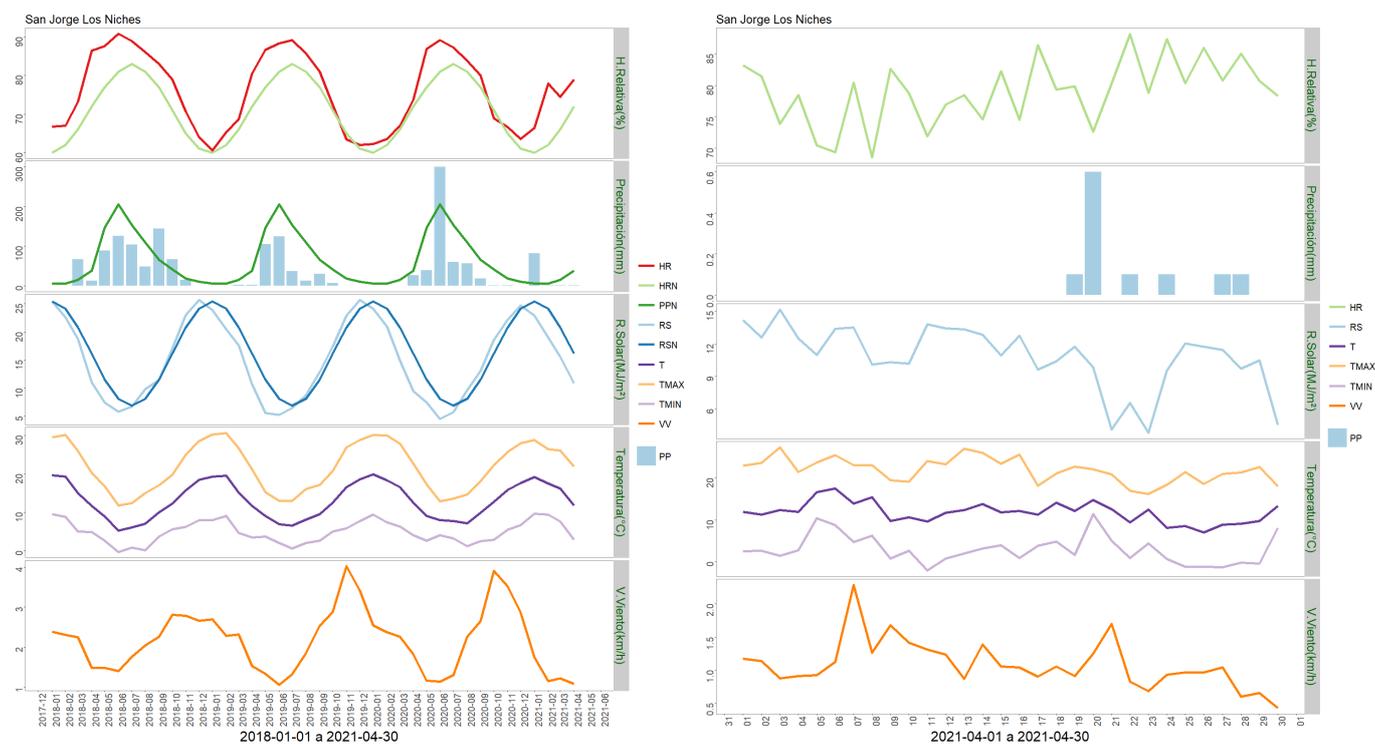
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	2	5	6	43	129	192	177	91	53	36	24	10	56	768
PP	47.7	0	0	15.1	-	-	-	-	-	-	-	-	62.8	62.8
%	2285	-100	-100	-64.9	-	-	-	-	-	-	-	-	12.1	-91.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	6.8	13.2	21.8
Climatológica	8.6	14.1	20.8
Diferencia	-1.8	-0.9	1

### 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 7.3°C, 12.9°C y 19.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 2.9°C (4.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 11.8°C (1.1°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 21.9°C (2.2°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 1.2 mm, lo cual representa un 3.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 85.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 64 mm, lo que representa un superavit de 33.4%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 26.7 mm.



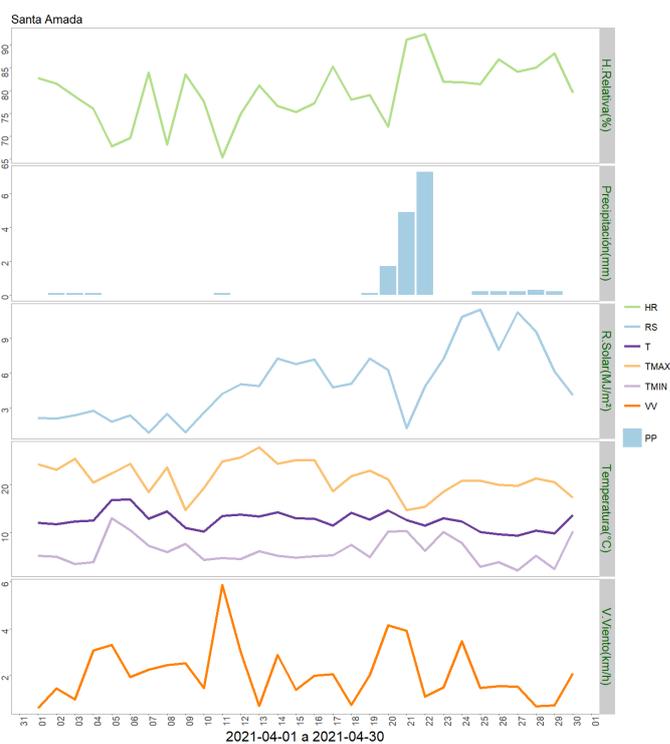
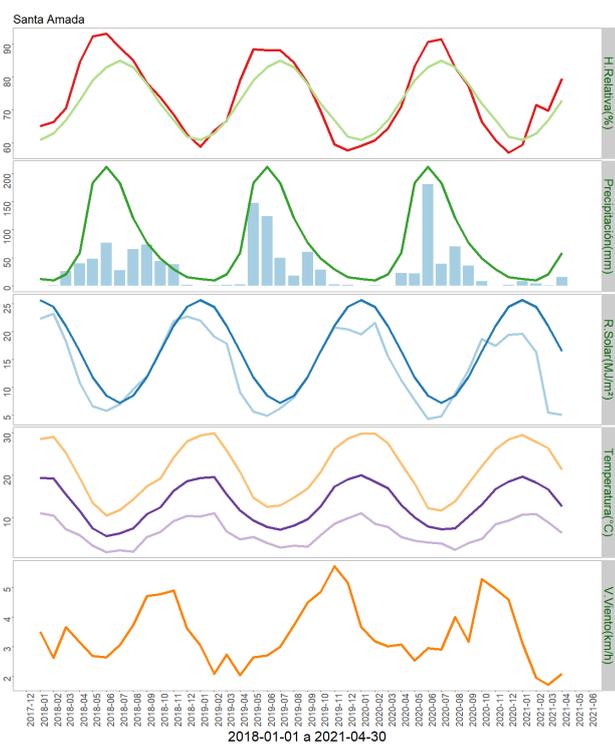
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	6	5	15	38	147	205	153	110	66	41	18	10	64	814
PP	82.1	0.8	1.3	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	85.4	85.4
%	1268.3	-84	-91.3	-96.8	-	-	-	-	-	-	-	-	33.4	-89.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	2.9	11.8	21.9
Climatológica	7.3	12.9	19.7
Diferencia	-4.4	-1.1	2.2

### 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 7.9°C, 13.8°C y 20.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.2°C (1.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 12.5°C (1.3°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 21.3°C (0.4°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 15.7 mm, lo cual representa un 26.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 27.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 101 mm, lo que representa un déficit de 72.6%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 23.4 mm.



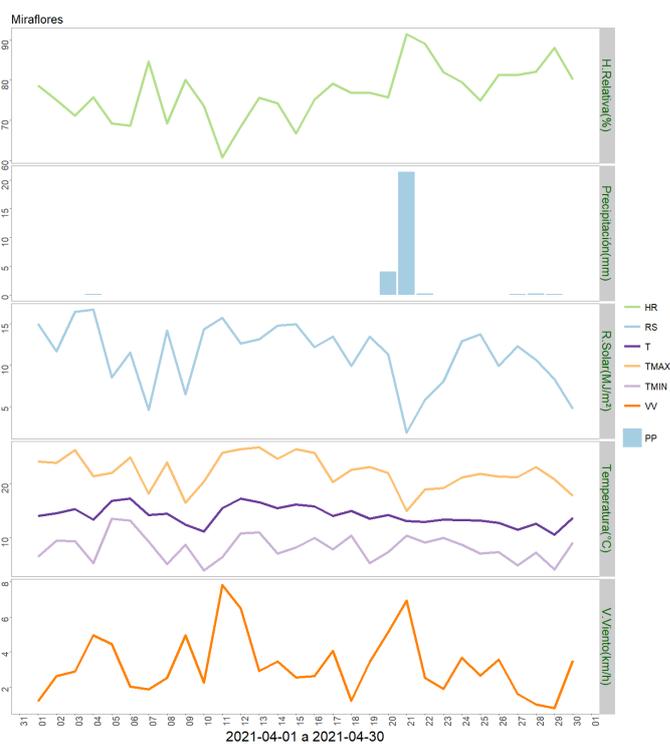
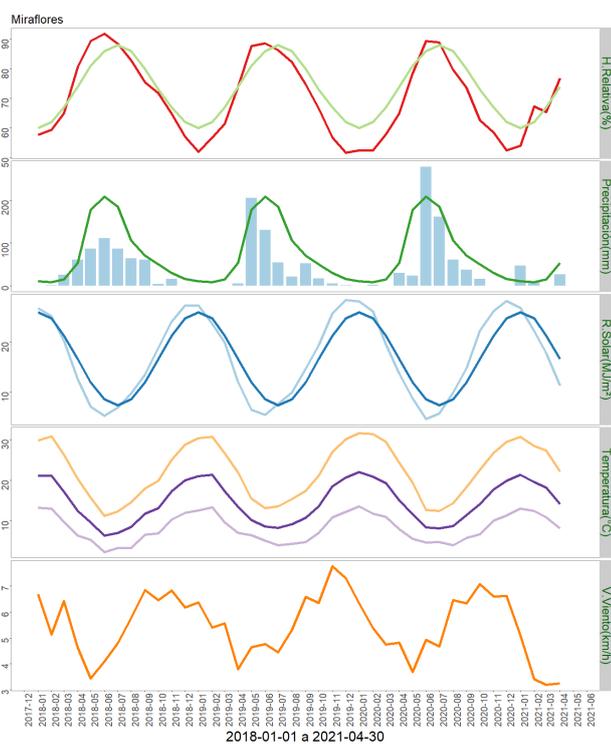
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	12	10	20	59	184	212	184	121	77	49	29	15	101	972
PP	7.7	3.8	0.5	15.7	-	-	-	-	-	-	-	-	27.7	27.7
%	-35.8	-62	-97.5	-73.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-72.6	-97.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	6.2	12.5	21.3
Climatológica	7.9	13.8	20.9
Diferencia	-1.7	-1.3	0.4

### Estación Miraflores

La estación Miraflores corresponde al distrito agroclimático 07-16. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8°C, 14.1°C y 21.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8.2°C (0.2°C sobre la climatológica), la temperatura media 14.1°C (0°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 22.1°C (0.7°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 26.4 mm, lo cual representa un 49.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 81.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 86 mm, lo que representa un déficit de 5.3%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 31 mm.



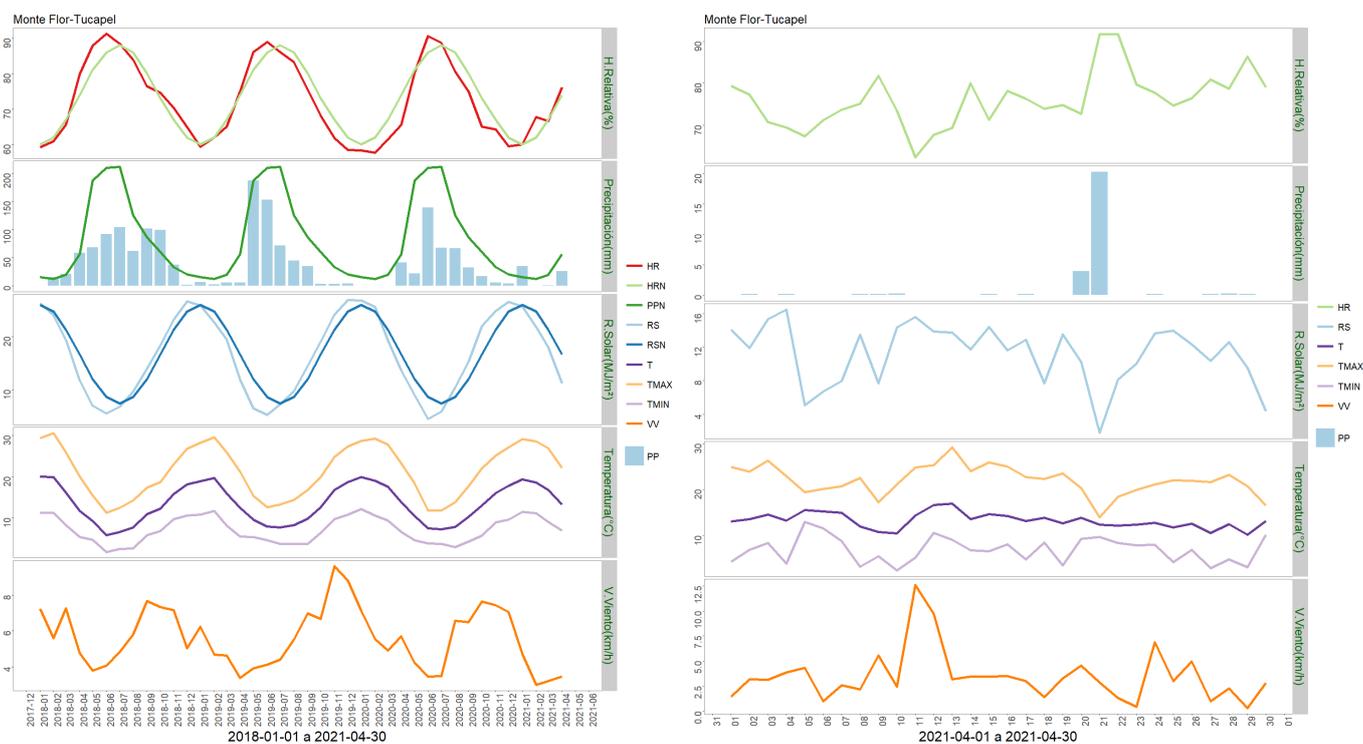
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	10	8	15	53	177	208	185	106	70	50	30	16	86	928
PP	46.7	8.3	0	26.4	-	-	-	-	-	-	-	-	81.4	81.4
%	367	3.8	-100	-50.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-5.3	-91.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	8.2	14.1	22.1
Climatológica	8	14.1	21.4
Diferencia	0.2	0	0.7

### 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 8°C, 14.1°C y 21.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.9°C (1.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 13.3°C (0.8°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 22.1°C (0.7°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 25.7 mm, lo cual representa un 45.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 60.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 102 mm, lo que representa un déficit de 40.5%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 42 mm.



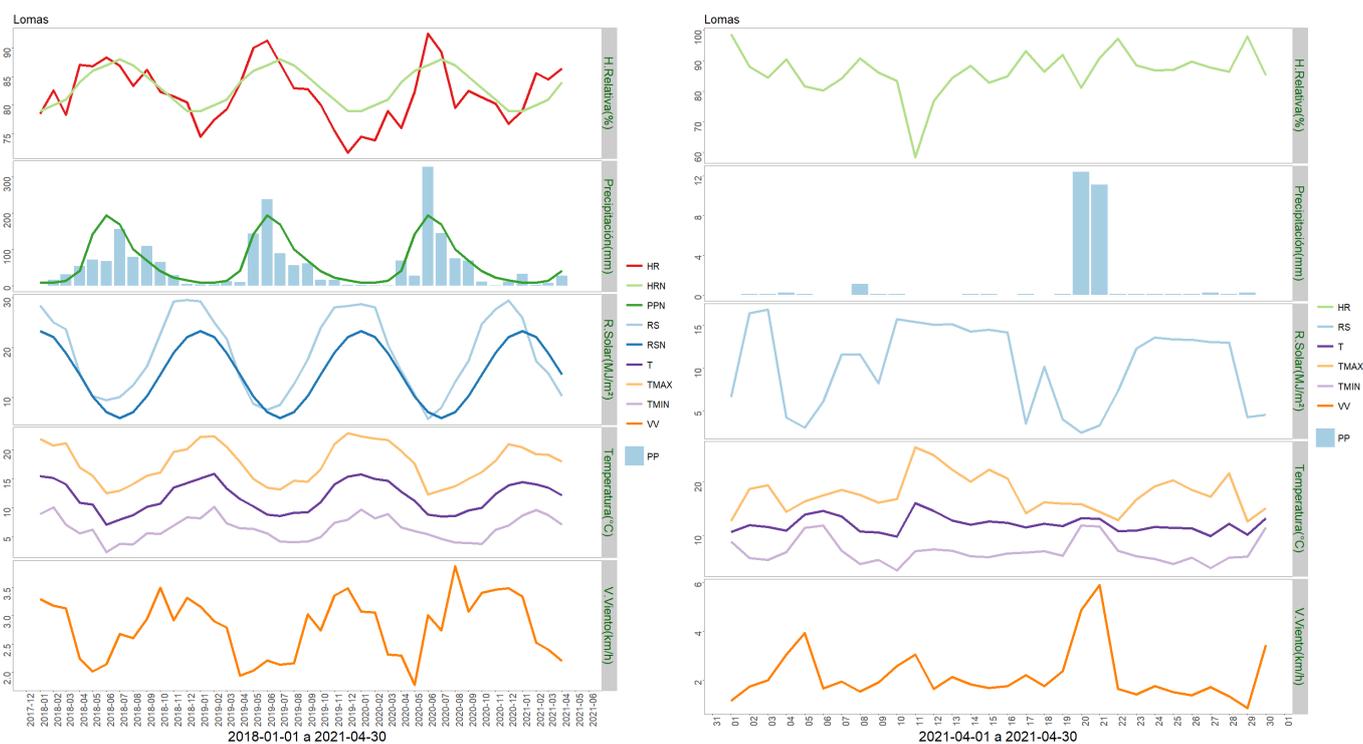
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	15	12	19	56	187	210	211	125	86	60	33	20	102	1034
PP	34.4	0.1	0.5	25.7	-	-	-	-	-	-	-	-	60.7	60.7
%	129.3	-99.2	-97.4	-54.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-40.5	-94.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	6.9	13.3	22.1
Climatológica	8	14.1	21.4
Diferencia	-1.1	-0.8	0.7

### Estación Lomas

La estación Lomas corresponde al distrito agroclimático 07-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.8°C, 11.9°C y 16°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 7.1°C (1.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 12.1°C (0.2°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 17.9°C (1.9°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 27 mm, lo cual representa un 65.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 68.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 70 mm, lo que representa un déficit de 2.1%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 73.6 mm.



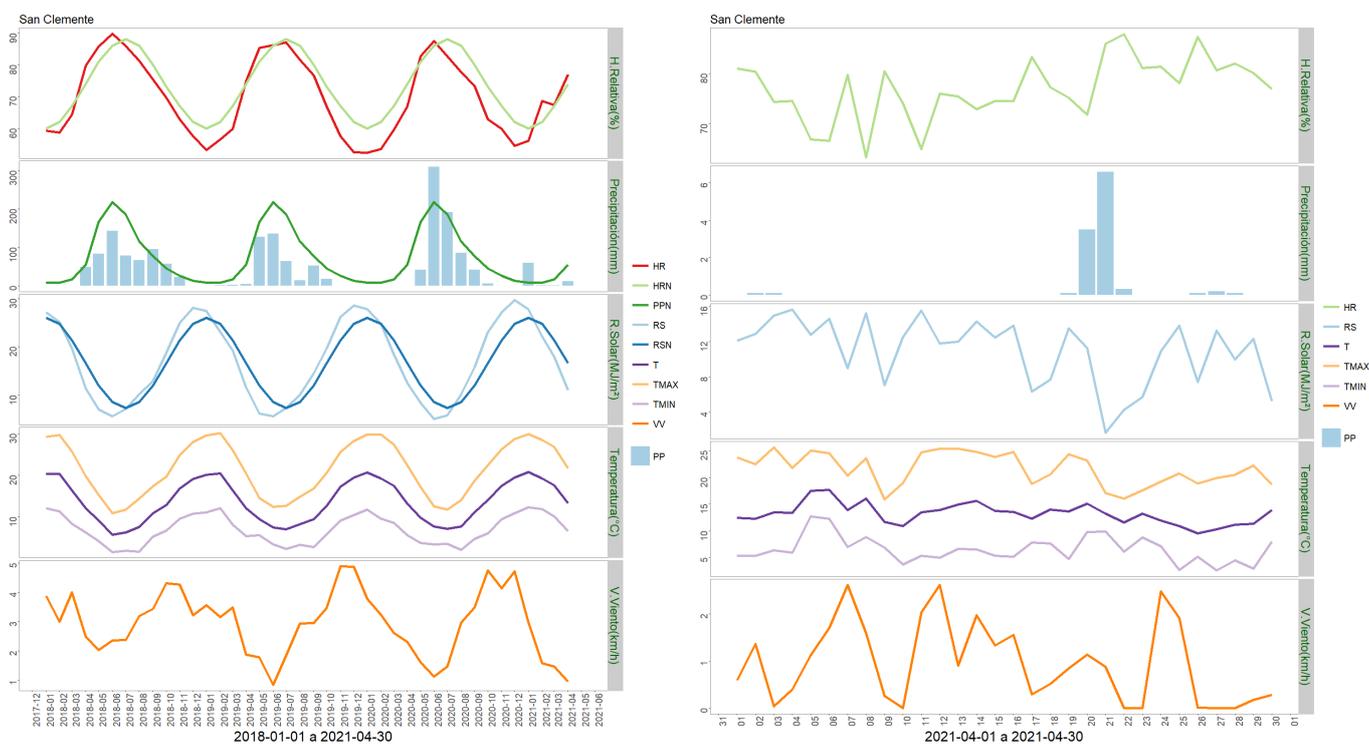
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	8	13	41	142	194	169	101	69	40	23	15	70	823
PP	32.5	2.3	6.7	27	-	-	-	-	-	-	-	-	68.5	68.5
%	306.2	-71.2	-48.5	-34.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-2.1	-91.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	7.1	12.1	17.9
Climatológica	8.8	11.9	16
Diferencia	-1.7	0.2	1.9

### 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 8°C, 14.1°C y 21.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.6°C (1.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 13.2°C (0.9°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 21.6°C (0.2°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 11.2 mm, lo cual representa un 20.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 71.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 87 mm, lo que representa un déficit de 17.4%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 0.2 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	87	934
PP	59.2	0.7	0.8	11.2	-	-	-	-	-	-	-	-	71.9	71.9
%	640	-91.2	-95	-79.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-17.4	-92.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	6.6	13.2	21.6
Climatológica	8	14.1	21.4
Diferencia	-1.4	-0.9	0.2

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

### Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

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

En esta zona se pueden sembrar trigo de hábito invernal durante el mes de mayo y de

hábito alternativo, durante los meses de mayo y junio

### **Depresión Intermedia > Frutales Menores**



En frambueso ya ha finalizado la cosecha en donde debió quedar libre de frutos maduros para evitar problemas fitosanitarios. La planta se encuentra en inicio 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 del frambueso sólo se inicia una vez caída la hoja.



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**

### **Bovinos**

En bovinos se efectuó destete durante abril, si aún no se efectúa, debe realizarse a la brevedad. Chequear condición corporal. Si hay déficit de forraje, vender vacas flacas, secas y viejas, las que tengan problemas de ubres, mal conformadas, terneras de escaso desarrollo, todos los machos que aún no se han vendido y planificar

venta de terneros de recría para no sobrepastorear praderas. Vacunar y desparasitar.

Poner a disposición de los animales sales minerales ricas en fósforo y calcio, conseguir residuos de molinería que pueden ser usados como suplementos. 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.

## **Depresión Intermedia > Praderas**

Las condiciones de temperatura y de humedad del suelo han sido favorables para el crecimiento y desarrollo de las praderas permanentes tanto de pastoreo como corte, por lo que se encuentran en crecimiento. La temperatura del ambiente continúa dentro de los umbrales óptimos para el crecimiento y desarrollo de todas las especies forrajeras

(gramíneas y leguminosas), por lo que la estación de crecimiento de las praderas se ha prolongado. Por esta razón, es necesario realizar un análisis de suelos para aplicar la fertilización de mantención correspondiente.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En esta zona se pueden sembrar trigo de hábito alternativo, durante el mes de mayo y junio, y trigos de primavera en el mes de junio y hasta el 15 de julio.

### **Secano Costero > Ganadería**

Ovinos.

Los ovinos están finalizando su encaste, por lo que se debe chequear la condición corporal de los animales y ver que se mantengan entre 3 a 3.5, y determinar la necesidad de suplementar con grano, debido al poco crecimiento de las praderas en estos momentos.

Planificar desparasitaciones de otoño, para lo cual idealmente debería efectuarse un examen coprológico, tomando muestra de fecas al 10% de la masa y vacunar contra clostidios

Bovinos

En bovinos se efectuó destete durante abril, si aún no se efectúa, debe realizarse a la brevedad. Chequear condición corporal. Si hay déficit de forraje, vender vacas flacas, secas y viejas, las que tengan problemas de ubres, mal conformadas, terneras de escaso desarrollo, todos los machos que aún no se han vendido y planificar venta de terneros de recría para no sobrepastorear praderas. Vacunar y desparasitar.

En ovinos y bovinos, poner a disposición de los animales sales minerales ricas en fósforo y calcio, conseguir residuos de molinería que pueden ser usados como suplementos. 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.

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

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

### **Secano Interior > Frutales > Vides**

*Situación actual de vides para vino*

Ha culminado la cosecha, estados fenológicos 48 o superior, de acuerdo a la metodología propuesta por Coombe (1985) y la mayoría de los vinos han terminado la fermentación alcohólica.

Las vides han comenzado el período de receso invernal, período que se caracteriza por un color amarillo pardo de las hojas y su posterior caída, por ende el cese de la fotosíntesis, acompañado de la degradación de clorofila, y nula absorción de agua desde el suelo.

*Manejos de enfermedades*

La temporada se caracterizó por presencia de Botritis (*Botrytis cinerea*) la cual genera la enzima polifenoloxidasas o lacasa que oxida compuestos fenólicos. En el caso de uvas tintas, que poseen fenoles (ácido gálico e hidroxicinámico tóxico para lacasa) sufren menos daños por botritis que las uvas blancas.

Por lo anterior, esta temporada es muy importante diseñar y aplicar una estrategia de control de enfermedades, que incluya un lavado de invierno, y/o eliminación de restos de poda que podrían tener hongos en etapa de hibernación (estructuras de resistencia) para evitar que fuentes de inoculos se queden en el viñedo y que puedas infectarlo la próxima temporada.

*Manejo de Plagas*

Plagas como la *Brevipalpus chilensis* (falsa arañita roja de la vid) y chanchito blanco *Pseudococcus viburni*, migraron desde las hojas hacia el ritidomo, donde hibernarán. Estos

individuos en hibernación darán origen a la primera generación de la siguiente temporada.

### *Prácticas culturales*

En las zonas de secano se comenzó con la siembra de cultivos de cobertura y/o abonos verdes, siempre que se beneficia con las primeras lluvias del otoño, las que permiten una buena germinación y desarrollo.

La poda es la labor que debe ser programada considerando el equilibrio del viñedo. Se debe tomar en cuenta la sanidad de utensilios usados en esta labor, desinfección de tijeras y serruchos, así como también el uso de pastas de poda para proteger los cortes y evitar infecciones de patógenos en las plantas.

### **Secano Interior > Praderas**

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

Prepararse para sembrar praderas permanentes de pastoreo durante el este mes de mayo, utilizando las mezcla mediterránea 500 o 600 en combinación con ballica anual, idealmente después de un cereal. Preparar muy bien el suelo y lograr una cama de semilla firme y finamente preparada, sembrar con máquina, y si no es posible, al voleo y tapar con rastra de ramas, incorporar fósforo y potasio a la siembra, y corregir pH si éste es menor a 5,6.

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

### **Secano Interior > Ganadería**

Ovinos.

Los ovinos están finalizando su encaste, por lo que se debe chequear la condición corporal de los animales y ver que se mantengan entre 3 a 3.5, y determinar la necesidad de suplementar con grano, debido al poco crecimiento de las praderas en estos momentos. Planificar desparasitaciones de otoño, para lo cual idealmente debería efectuarse un examen coprológico, tomando muestra de fecas al 10% de la masa y vacunar contra clostidios

Bovinos

En bovinos se efectuó destete durante abril, si aún no se efectúa, debe realizarse a la brevedad. Chequear condición corporal. Si hay déficit de forraje, vender vacas flacas, secas y viejas, las que tengan problemas de ubres, mal conformadas, terneras de escaso desarrollo, todos los machos que aún no se han vendido y planificar venta de terneros de recría para no sobrepastorear praderas. Vacunar y desparasitar.

En ovinos y bovinos, poner a disposición de los animales sales minerales ricas en fósforo y

calcio, conseguir residuos de molinería que pueden ser usados como suplementos. 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.

## 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 cercano a capacidad de campo y que tenga valores cercanos de altura de agua a suelos de mayor profundidad que estén cercano 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:

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

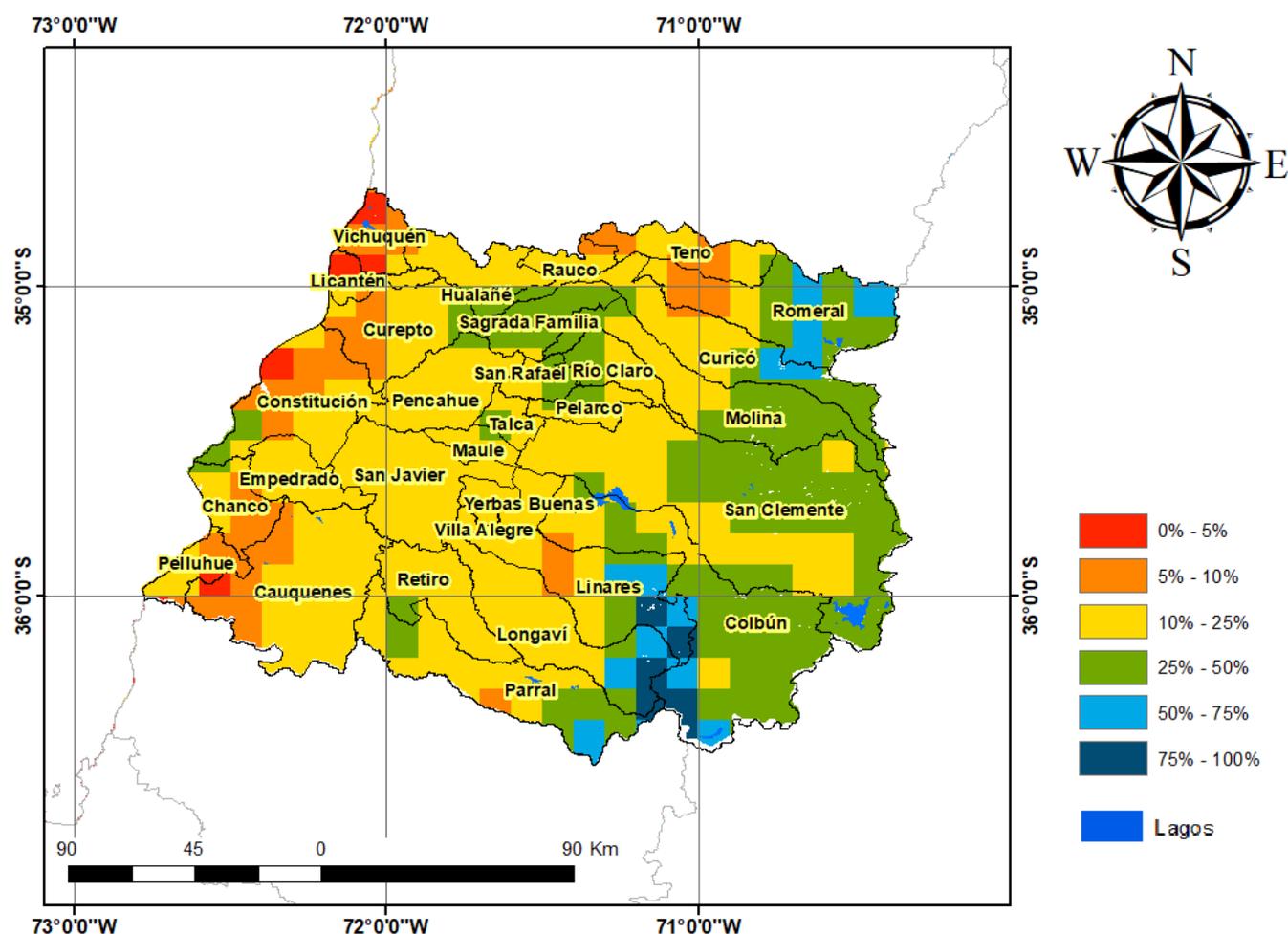
Donde:

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 9 al 24 de mayo de 2021, Región del Maule

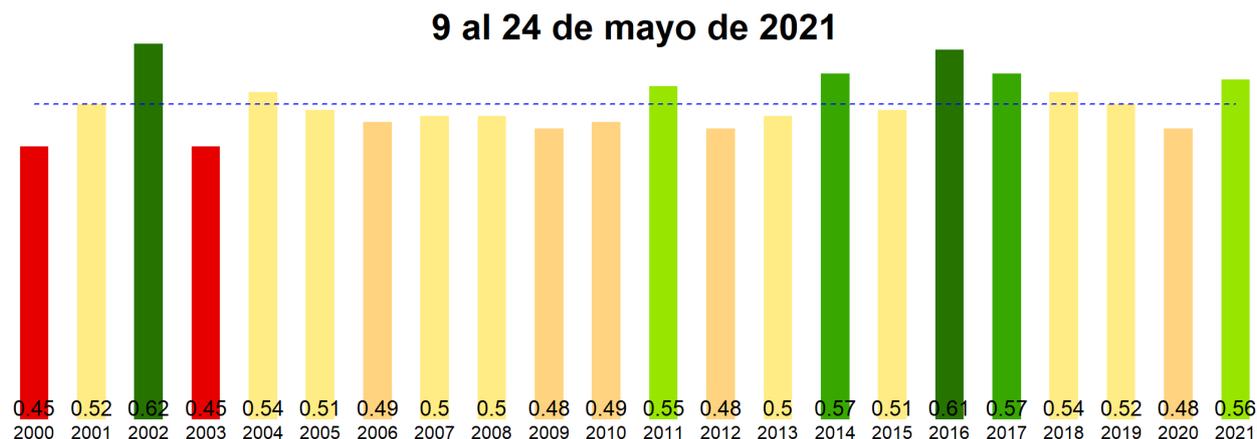


## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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 0.56 mientras el año pasado había sido de 0.48. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.52.

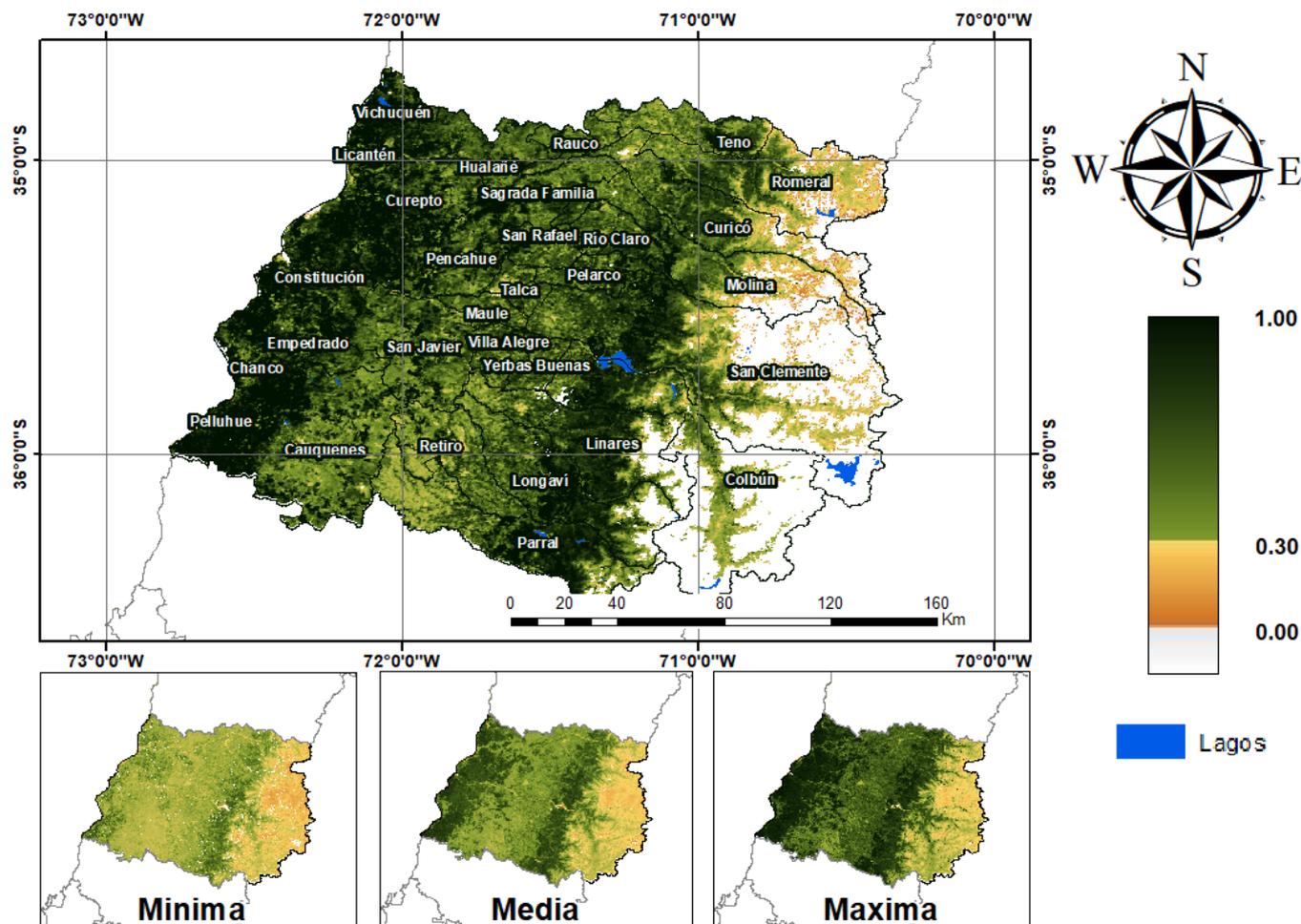
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

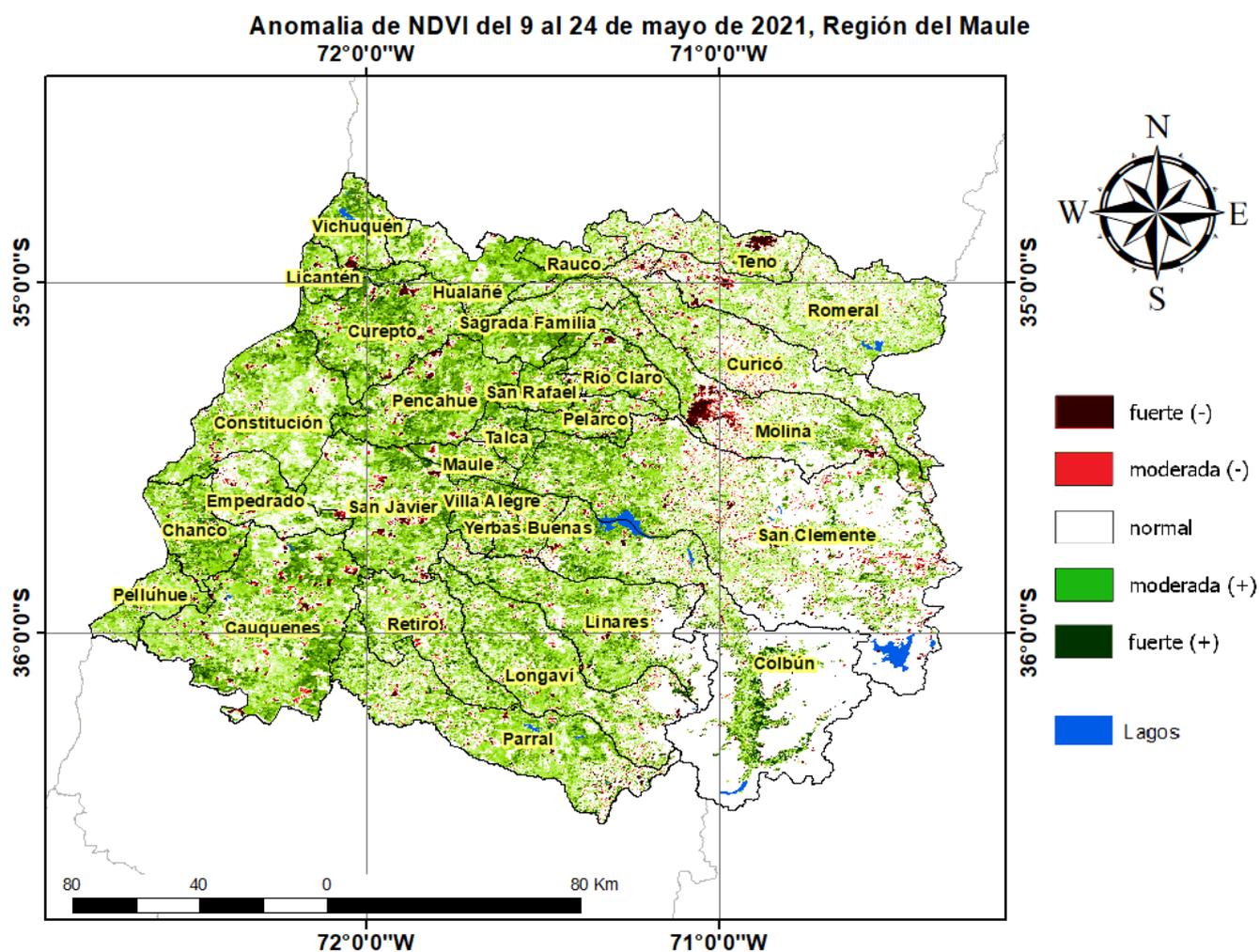


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

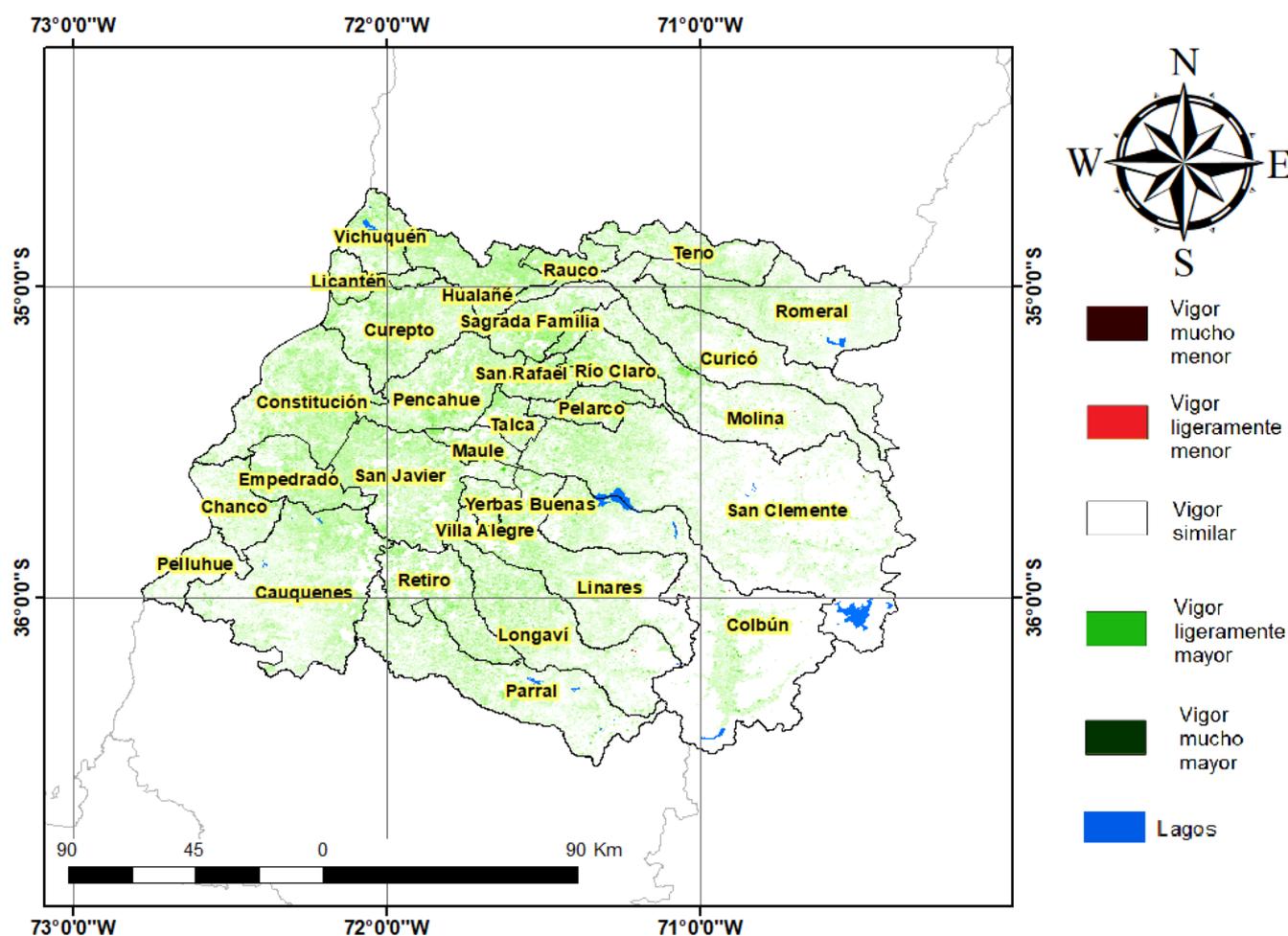


**NDVI del 9 al 24 de mayo de 2021, Región del Maule**





## Diferencia de NDVI del 9 al 24 de mayo 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 66% para el período comprendido desde el 9 al 24 de mayo de 2021. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 34% (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.

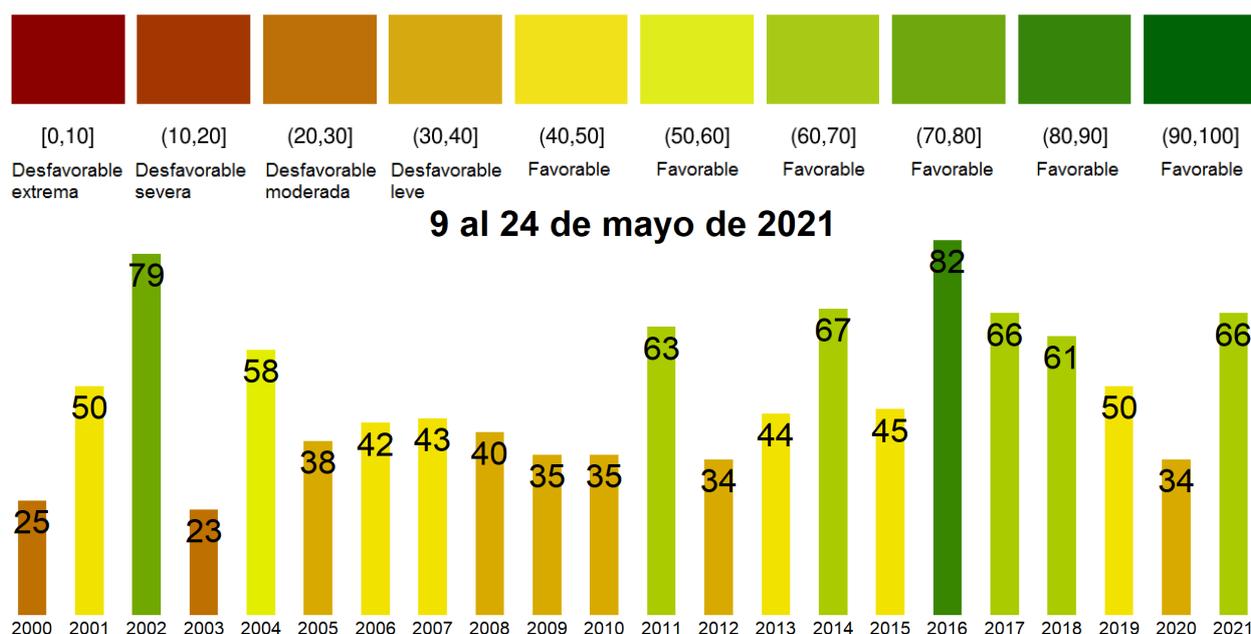


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región del Maule.

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.

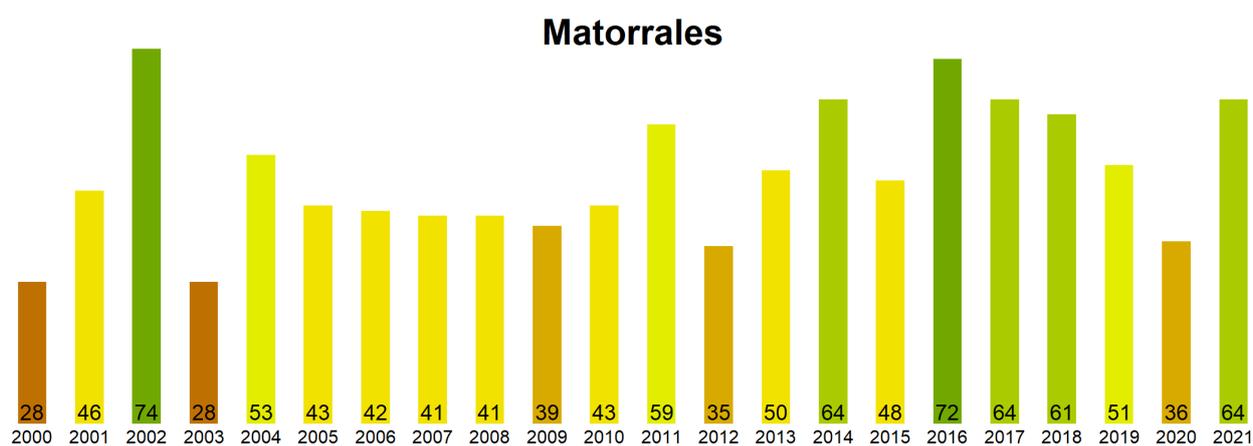


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Maule.

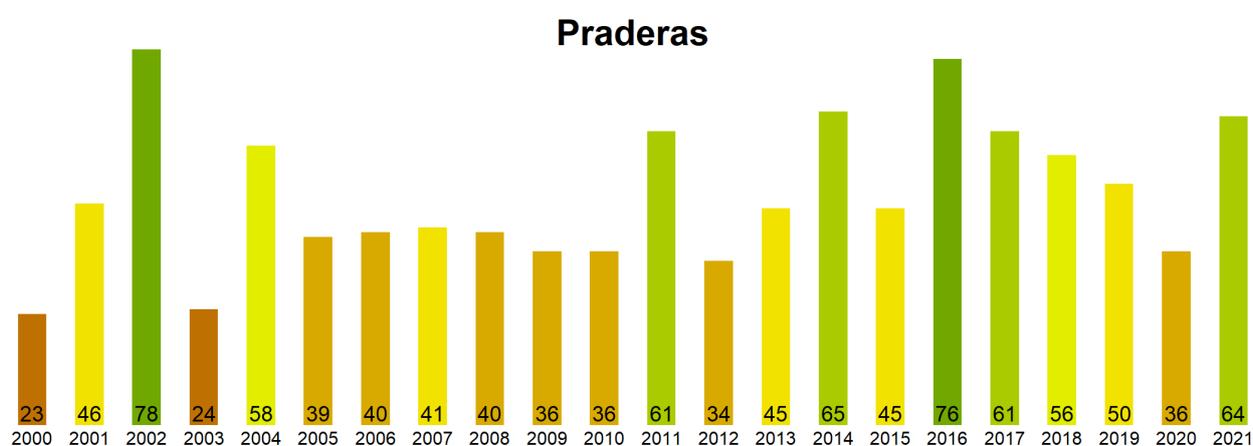


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Maule.

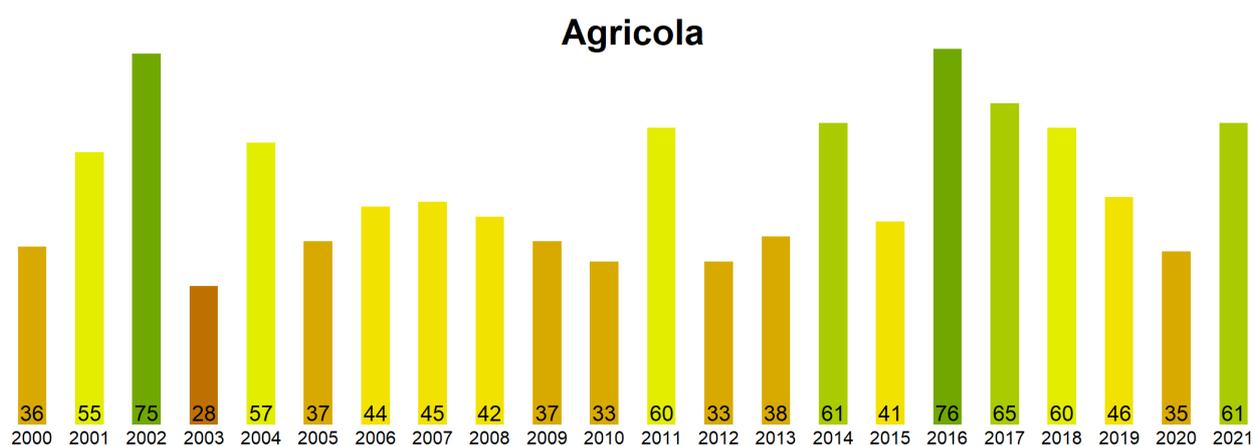


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Maule.



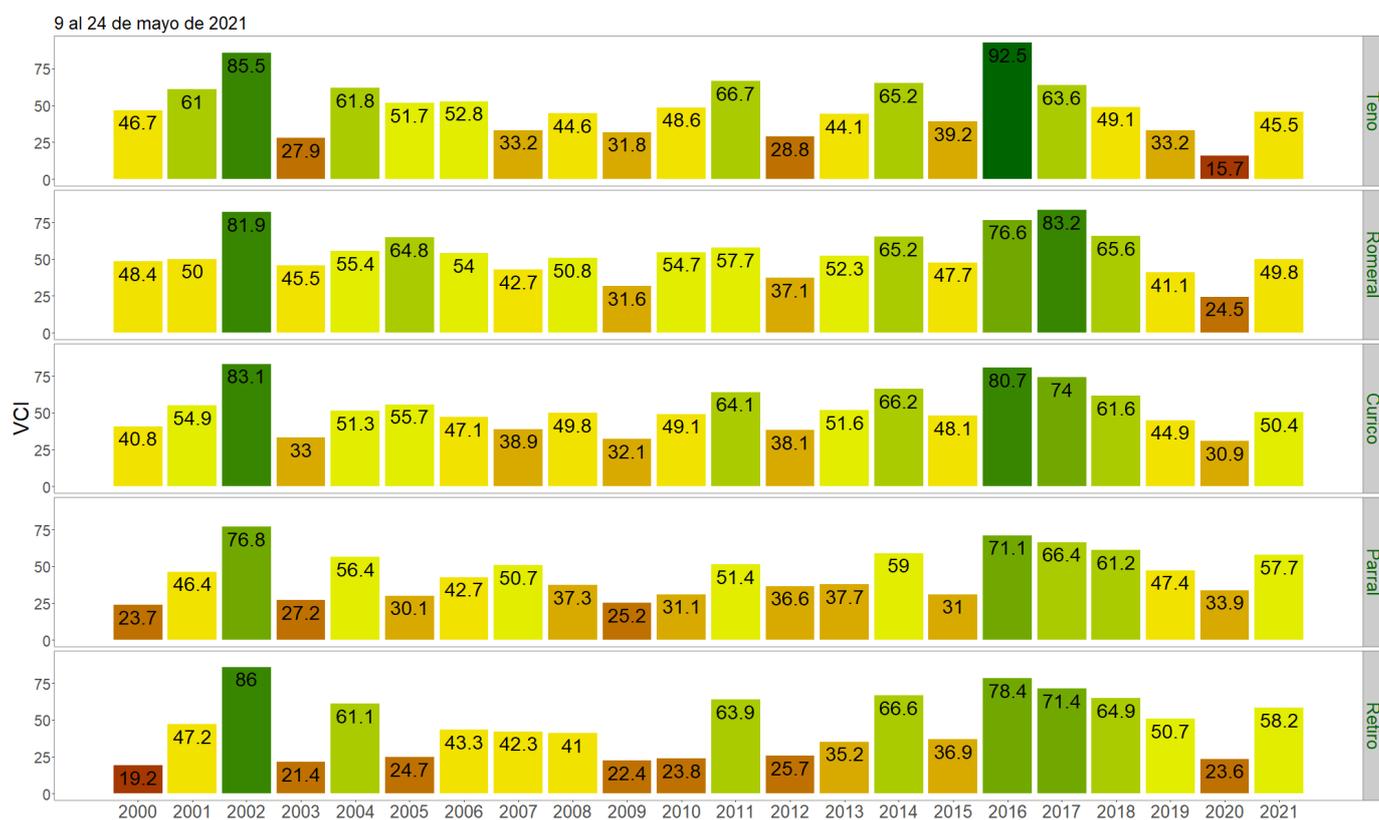


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 9 al 24 de mayo de 2021.