

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

ENERO 2020 — 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

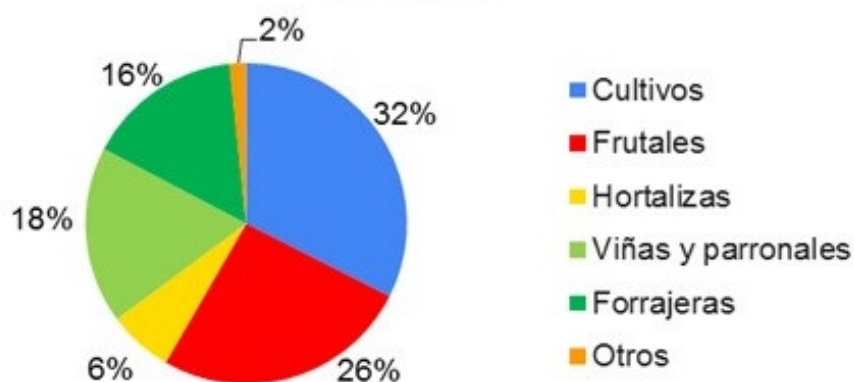
Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

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 hectáreas) 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 cabalares a nivel nacional.

Distribución superficie agrícola región de Maule



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 agromet.inia.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.

Resumen Ejecutivo

El pronóstico de la DMC prevé un trimestre más seco de lo normal, con máximas más cálidas con alta probabilidad y mínimas mayores con baja probabilidad. Los caudales están bajo lo normal. Se esperan olas de calor durante la temporada, la primera entre el 17 y 20 de enero.

Respecto de los rubros.

En leguminosas de grano, las altas temperaturas implican que debe haber un cuidado

particular del riego. Revise polilla del poroto. Si está en una zona con déficit hídrico, no olvide que a) El poroto debe cultivarse una sola vez, b) controle malezas c) Si el cultivo está estresado no utilizar herbicidas, d) utilizar implementos que reduzcan la pérdida de agua por percolación y escorrentía. En Mataquito la sequía está afectando la salinidad del agua, y como el poroto es muy sensible a esto se debe verificar el contenido salino del agua. En el mismo sentido, en Licanten se han observado enfermedades fungosas causada por *Fusarium spp.* y *Macrophomina phaseolina* favorecidas por la sequía

En trigo, en la depresión intermedia están en madurez de cosecha o próximas a madurez de cosecha. Coseche luego.

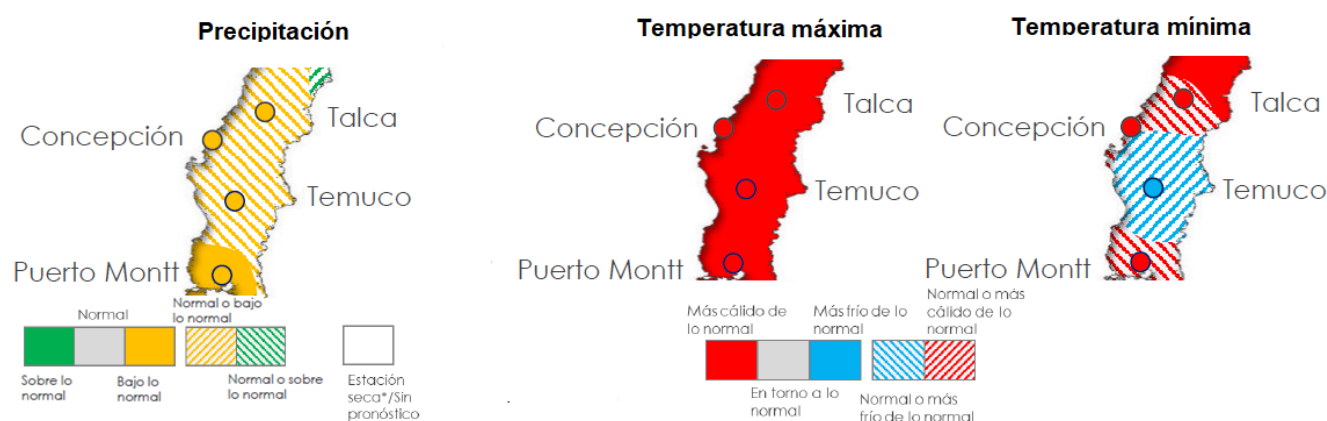
En frutales, el ambiente cálido de este verano favorecerá el estrés hídrico. El riego es clave, pero hay que ser cuidadosos en el uso del agua. El arándano está casi cosechado, no descuide los ambientes nutricionales

Las praderas están sembradas por lo que la disponibilidad de forraje en cantidad y calidad ha disminuido, pastorear con una carga moderada, evitando el sobrepastoreo, dejando un residuo de 4 a 6 cm para una adecuada recuperación y no descuidar el riego. Dejar rezagos.

Componente Meteorológico

Según el pronóstico de la DMC, para el trimestre en curso (Enero-Febrero-Marzo), se espera una condición más seca que el promedio histórico con baja probabilidad

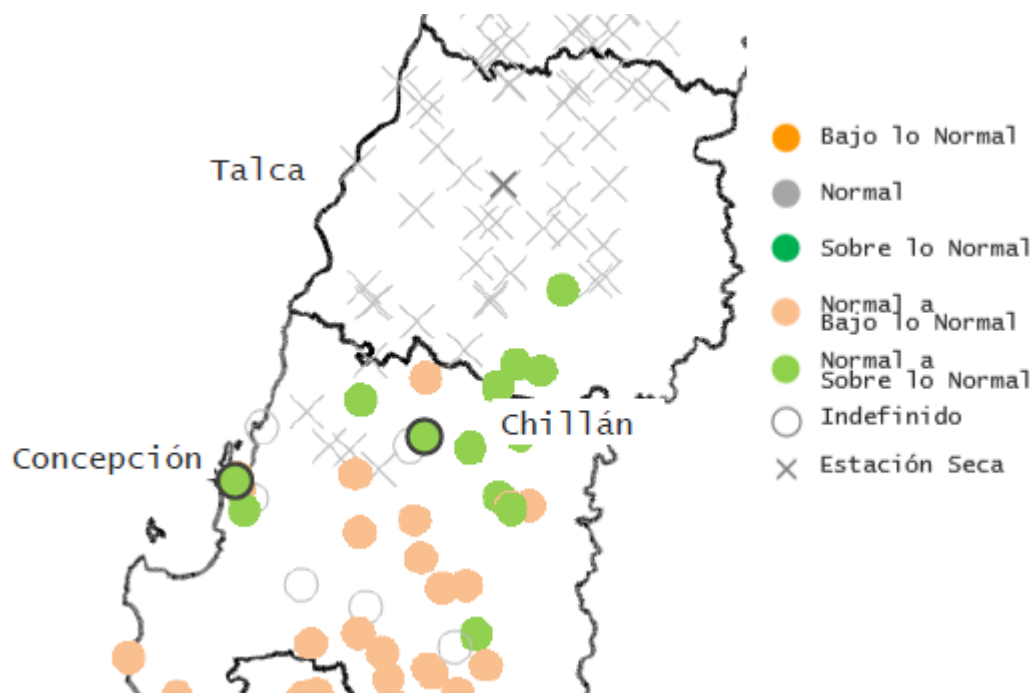
Las temperaturas máximas serán mayores con alta probabilidad, en tanto que las mínimas serán mayores con alta probabilidad en la parte norte y con baja probabilidad en la parte sur. En este sentido se espera que haya olas de calor intercaladas con días menos calurosos. En específico, es muy probable que este fin de semana (17- 18-19 y 20 de enero) tengamos una en que se alcanzarán temperaturas sobre los 35°C.



Pronóstico de la temporada “Mayo-Junio-Julio” según la DMC. El detalle del informe puede consultarse en el link: <http://www.meteochile.cl/PortalDMC-web/index.xhtml>

El pronóstico subestacional indique que la mayor parte de la región está en lo que se denomina “estación seca”, que corresponde a aquella donde los montos de precipitaciones esperados son tan bajos, que no es posible hacer predicciones. Sin embargo hay algunas

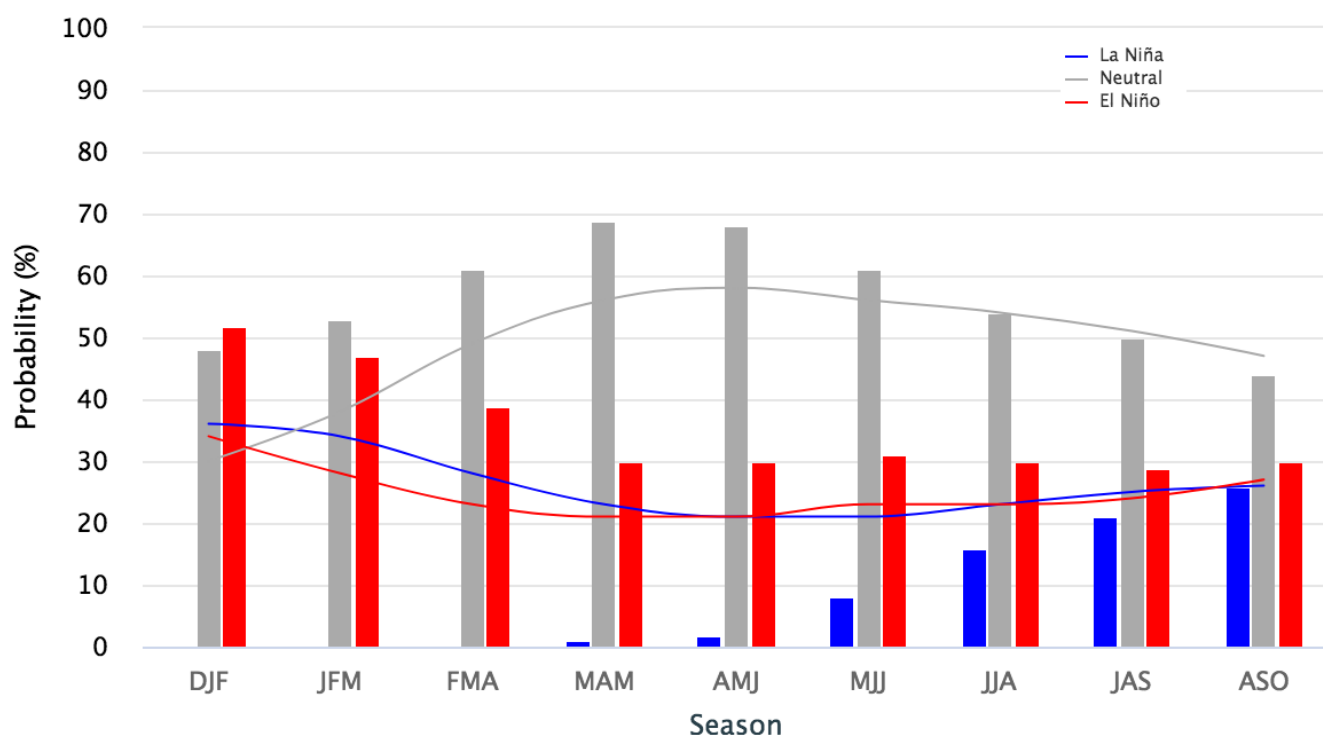
estaciones en la parte sur de la precordillera donde se esperan valores sobre lo normal con baja probabilidad. Es importante señalar que precipitaciones sobre lo normal para este mes son montos de precipitaciones bajos, siendo muy poco probable que ocurran grandes eventos de precipitación.



Pronóstico subestacional para el mes de mayo según la DMC. El detalle del informe puede consultarse en el link: <http://www.meteochile.cl/PortalDMC-web/index.xhtml>

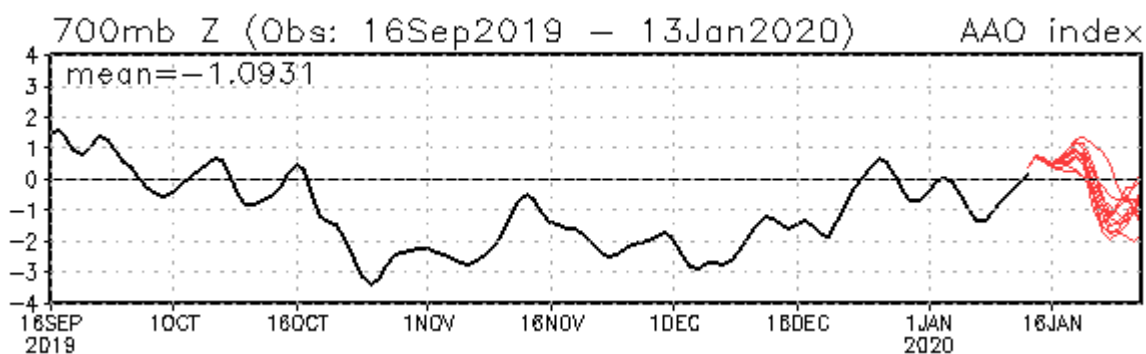
Para comprender este comportamiento es bueno conocer el estado de los grandes “drivers” que influyen la dinámica meteorológica: El ENSO y la Oscilación Antártica.

El índice ENSO3.4 (índice basado en la temperatura superficial del mar en la zona 3.4, que es el que más se relaciona con las condiciones de Chile central) indica que la condición neutral es la más probable, y debiera mantenerse por todo el horizonte de pronóstico (9 meses). Hay una tendencia hacia una condición Niña que debiera producirse hacia finales de año, sin embargo el horizonte de evaluación es demasiado extenso como para aseverar que esto efectivamente va a ocurrir, por lo que esto se estará monitoreando e informando oportunamente.



Proyección de la probabilidad de evento ENSO para los próximos 6 meses. Fuente https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-iri_plume

Respecto de la Oscilación Antártica, se observa un patrón hacia la baja, lo que da condiciones que favorecen la ocurrencia de precipitaciones de Maule al sur hacia finales de la próxima semana, sin embargo, dado el mes del año estas, de ocurrir, serán montos bajos.



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

ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Estacion Deuca

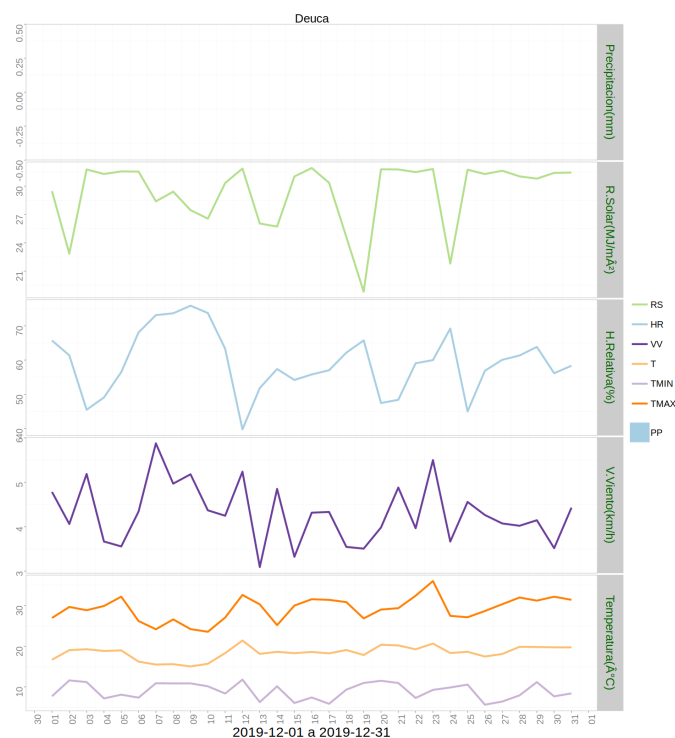
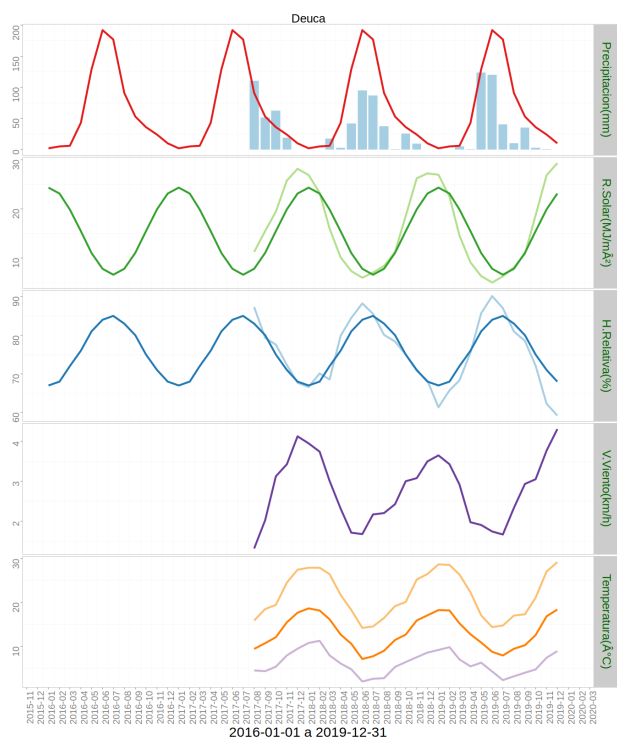
La estación Deuca corresponde al distrito agroclimático 07-9. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11.3°C, 18.1°C y 26.6°C

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9°C (2.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 18.4°C (0.3°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29.2°C (2.6°C sobre la climatológica).

En el mes de diciembre registro una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a diciembre se ha registrado un total acumulado de 338.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 768 mm, lo que representa un déficit de 55.9%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitación alcanzaba los 317.7 mm.



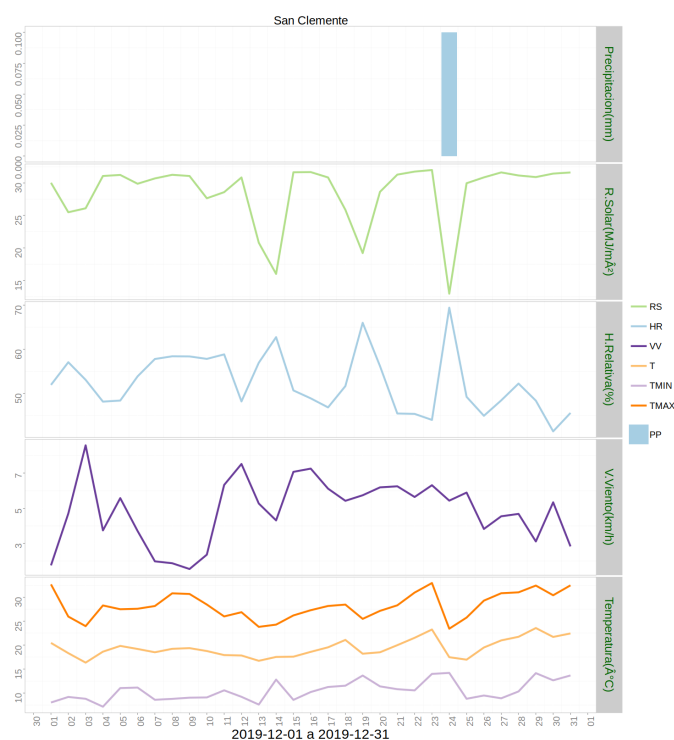
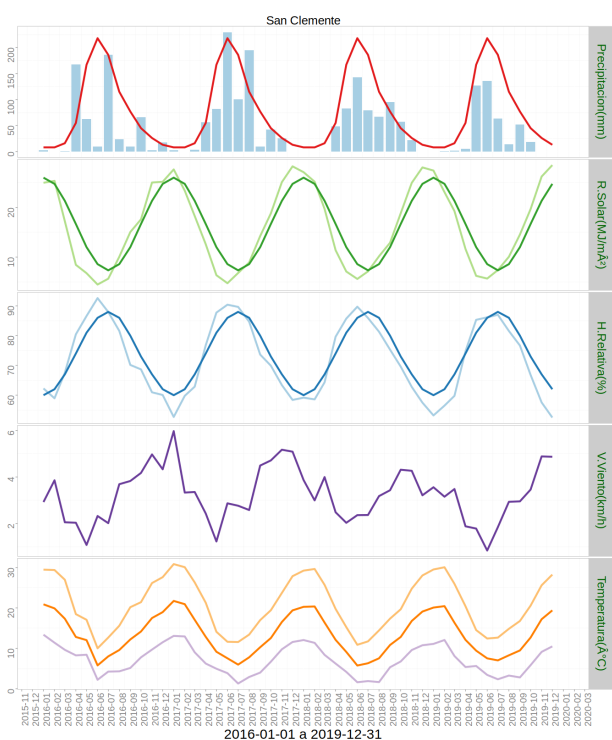
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	2	5	6	43	129	192	177	91	53	36	24	10	768	768
PP	0	0	5	0.5	124.1	120.3	40.6	10.4	35.1	2.5	0.3	0	338.8	338.8
%	-100	-100	-16.7	-98.8	-3.8	-37.3	-77.1	-88.6	-33.8	-93.1	-98.8	-100	-55.9	-55.9

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2019	9	18.4	29.2
Climatologica	11.3	18.1	26.6
Diferencia	-2.3	0.3	2.6

Estacion San Clemente

La estacion San Clemente corresponde al distrito agroclimatico 07-16. Para este distrito climatico la temperatura minima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11.5°C, 19.2°C y 28.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 10.5°C (1°C bajo la climatologica), la temperatura media 19.4°C (0.2°C sobre la climatologica), y la temperatura maxima llegó a los 28.2°C (0.6°C bajo la climatologica).

En el mes de diciembre registro una pluviometría de 0.1 mm, lo cual representa un 0.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a diciembre se ha registrado un total acumulado de 417.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 934 mm, lo que representa un déficit de 55.3%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitacion alcanzaba los 595.1 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	934	934
PP	0	0.6	1.9	4.8	127.2	136	63.7	13.6	51.6	18	0.3	0.1	417.8	417.8
%	-100	-92.5	-88.1	-91.3	-23.8	-37.6	-65.8	-88.2	-33	-60	-98.8	-99.2	-55.3	-55.3

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2019	10.5	19.4	28.2
Climatologica	11.5	19.2	28.8
Diferencia	-1	0.2	-0.6

Estacion Santa Sofia

La estacion Santa Sofia corresponde al distrito agroclimatico 07-12. Para este distrito climatico la temperatura minima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11.6°C, 18.9°C y 27.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9.2°C (2.4°C bajo la climatologica), la temperatura media 20°C (1.1°C sobre la climatologica), y la temperatura maxima llegó a los 30.5°C (2.7°C sobre la climatologica).

En el mes de diciembre registro una pluviometría de 0.1 mm, lo cual representa un 0.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a diciembre se ha registrado un total acumulado de 435.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 779 mm, lo que representa un déficit de 44%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitacion alcanzaba los 478.9 mm.



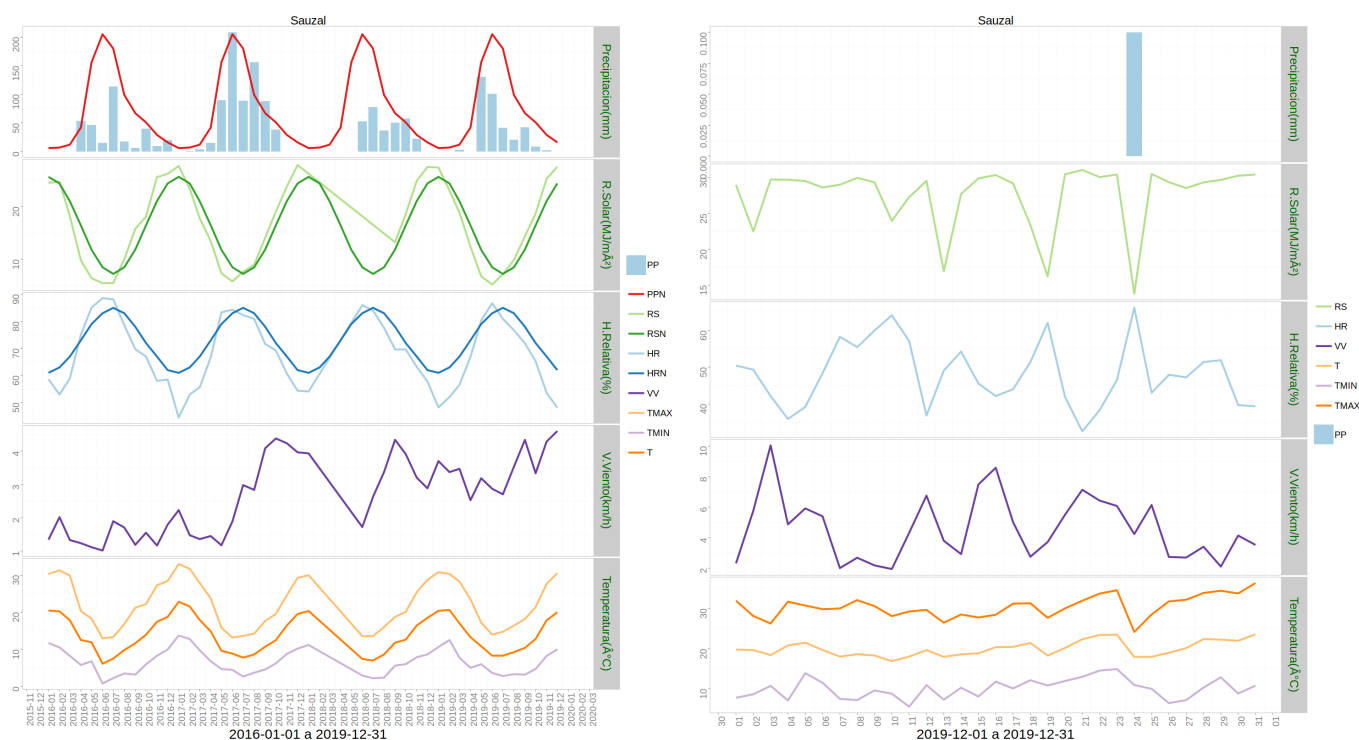
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	6	12	37	140	177	168	95	61	40	22	12	779	779
PP	0.1	0.8	2.4	1.2	123.5	164.6	47.8	27.4	45.8	17.2	5	0.1	435.9	435.9
%	-98.9	-86.7	-80	-96.8	-11.8	-7	-71.5	-71.2	-24.9	-57	-77.3	-99.2	-44	-44

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2019	9.2	20	30.5
Climatologica	11.6	18.9	27.8
Diferencia	-2.4	1.1	2.7

Estacion Sauzal

La estacion Sauzal corresponde al distrito agroclimatico 07-13. Para este distrito climatico la temperatura minima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11°C, 18.5°C y 27.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 10°C (1°C bajo la climatologica), la temperatura media 20°C (1.5°C sobre la climatologica), y la temperatura maxima llegó a los 30.5°C (2.8°C sobre la climatologica).

En el mes de diciembre registro una pluviometría de 0.1 mm, lo cual representa un 0.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a diciembre se ha registrado un total acumulado de 351 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 870 mm, lo que representa un déficit de 59.7%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitacion alcanzaba los 877.6 mm.



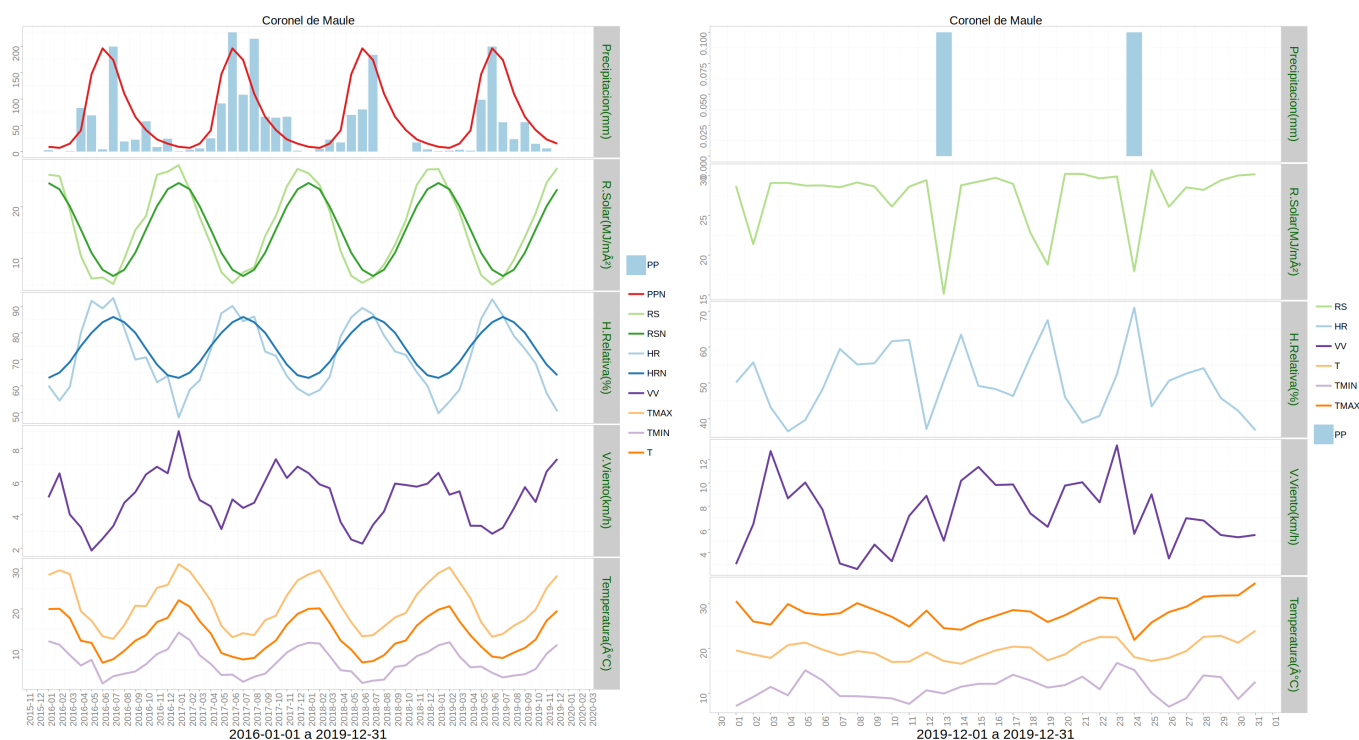
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	6	7	12	42	156	205	180	99	67	51	29	16	870	870
PP	0.1	0	3.1	0	130.5	100.6	41.7	20.9	42.8	8.9	2.3	0.1	351	351
%	-98.3	-100	-74.2	-100	-16.3	-50.9	-76.8	-78.9	-36.1	-82.5	-92.1	-99.4	-59.7	-59.7

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2019	10	20	30.5
Climatologica	11	18.5	27.7
Diferencia	-1	1.5	2.8

Estacion Coronel de Maule

La estacion Coronel de Maule corresponde al distrito agroclimatico 07-15. Para este distrito climatico la temperatura minima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11.4°C, 18.5°C y 27.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 11.2°C (0.2°C bajo la climatologica), la temperatura media 19.5°C (1°C sobre la climatologica), y la temperatura maxima llegó a los 28.2°C (0.8°C sobre la climatologica).

En el mes de diciembre registro una pluviometría de 0.2 mm, lo cual representa un 1.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a diciembre se ha registrado un total acumulado de 461.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 843 mm, lo que representa un déficit de 45.3%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitacion alcanzaba los 467.1 mm.



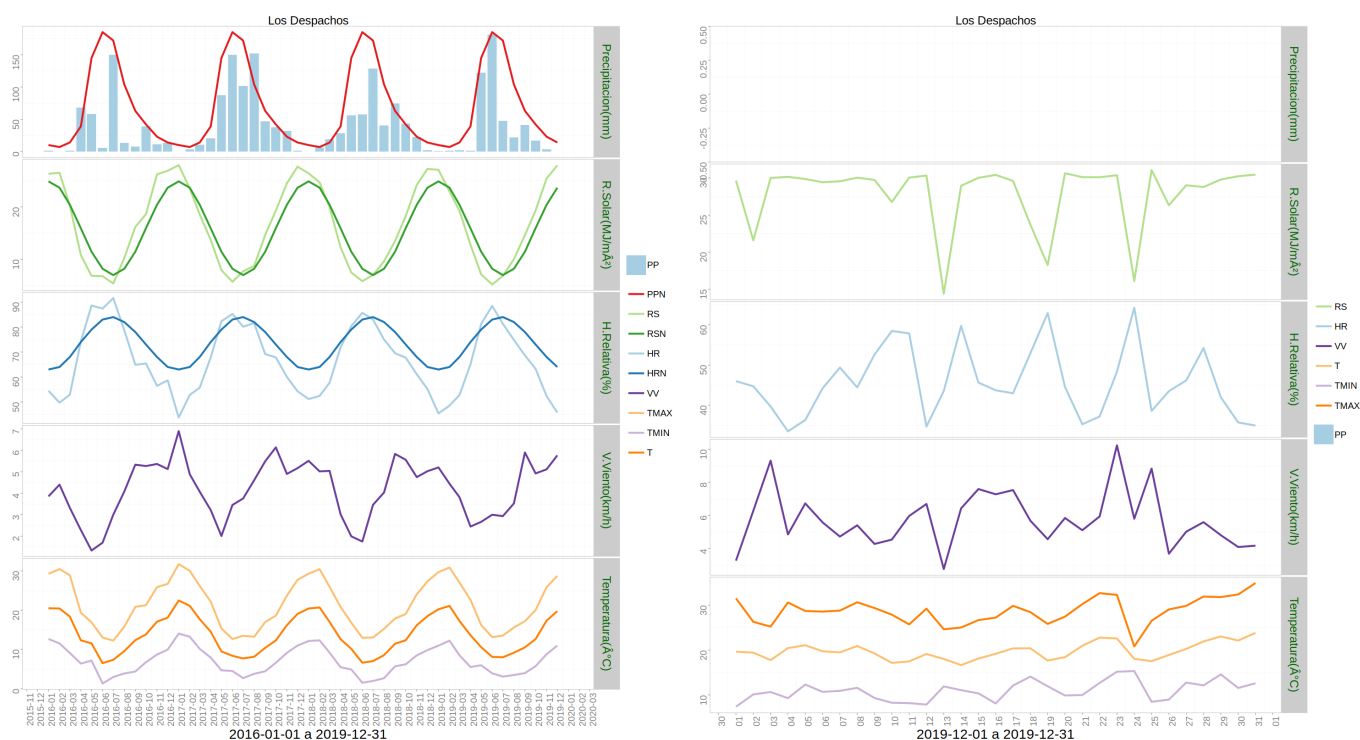
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	7	15	40	147	196	174	110	66	41	23	15	843	843
PP	1	1.4	3.4	1.4	98.7	199.2	56	23.3	55.9	14.8	6	0.2	461.3	461.3
%	-88.9	-80	-77.3	-96.5	-32.9	1.6	-67.8	-78.8	-15.3	-63.9	-73.9	-98.7	-45.3	-45.3

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2019	11.2	19.5	28.2
Climatologica	11.4	18.5	27.4
Diferencia	-0.2	1	0.8

Estacion Los Despachos

La estacion Los Despachos corresponde al distrito agroclimatico 07-12. Para este distrito climatico la temperatura minima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11.6°C, 18.9°C y 27.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 11°C (0.6°C bajo la climatologica), la temperatura media 19.8°C (0.9°C sobre la climatologica), y la temperatura maxima llegó a los 28.7°C (0.9°C sobre la climatologica).

En el mes de diciembre registro una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a diciembre se ha registrado un total acumulado de 439.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 818 mm, lo que representa un déficit de 46.3%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitacion alcanzaba los 478.5 mm.



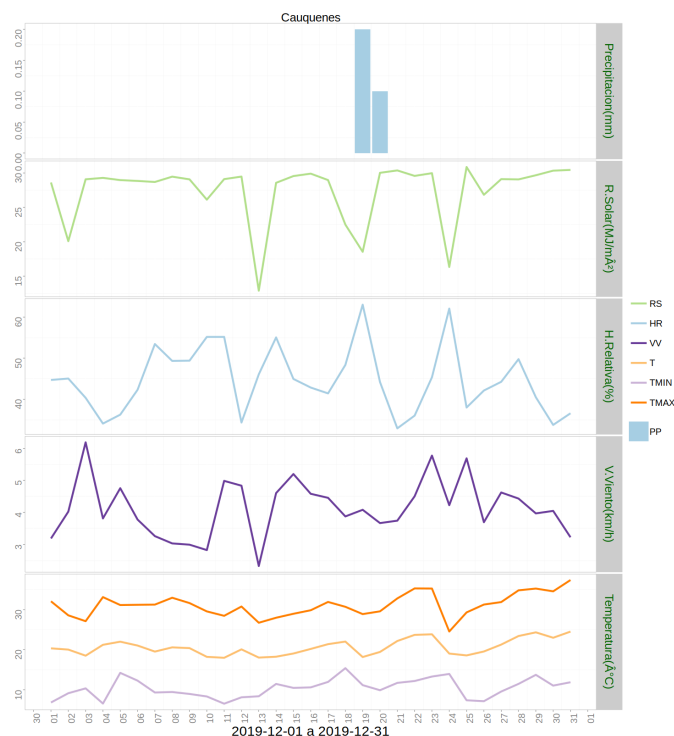
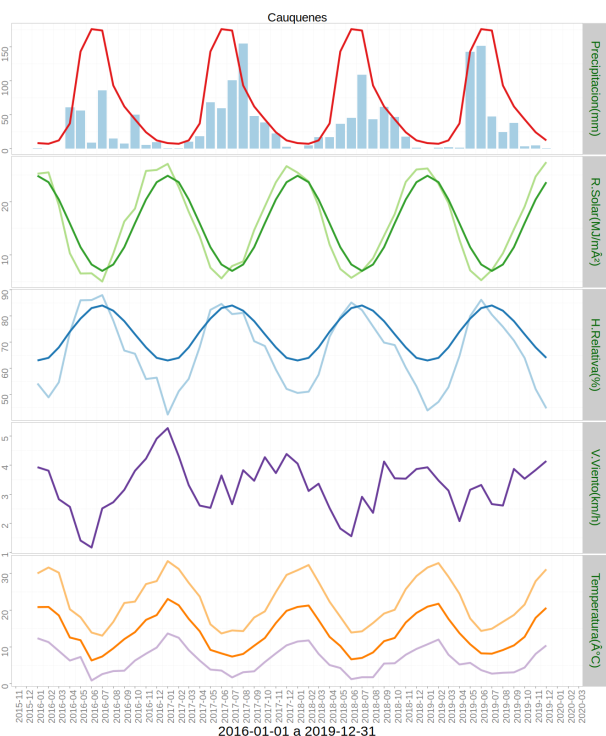
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	10	7	14	39	145	185	172	104	63	42	23	14	818	818
PP	0.5	1.3	2.3	1.5	121.9	181.2	47.4	21.7	41.1	16.7	3.6	0	439.2	439.2
%	-95	-81.4	-83.6	-96.2	-15.9	-2.1	-72.4	-79.1	-34.8	-60.2	-84.3	-100	-46.3	-46.3

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2019	11	19.8	28.7
Climatologica	11.6	18.9	27.8
Diferencia	-0.6	0.9	0.9

Estacion Cauquenes

La estacion Cauquenes corresponde al distrito agroclimatico 07-12. Para este distrito climatico la temperatura minima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11.6°C, 18.9°C y 27.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 10.4°C (1.2°C bajo la climatologica), la temperatura media 20.6°C (1.7°C sobre la climatologica), y la temperatura maxima llegó a los 31.1°C (3.3°C sobre la climatologica).

En el mes de diciembre registro una pluviometría de 0.3 mm, lo cual representa un 2.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a diciembre se ha registrado un total acumulado de 416.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 791 mm, lo que representa un déficit de 47.3%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitacion alcanzaba los 398 mm.



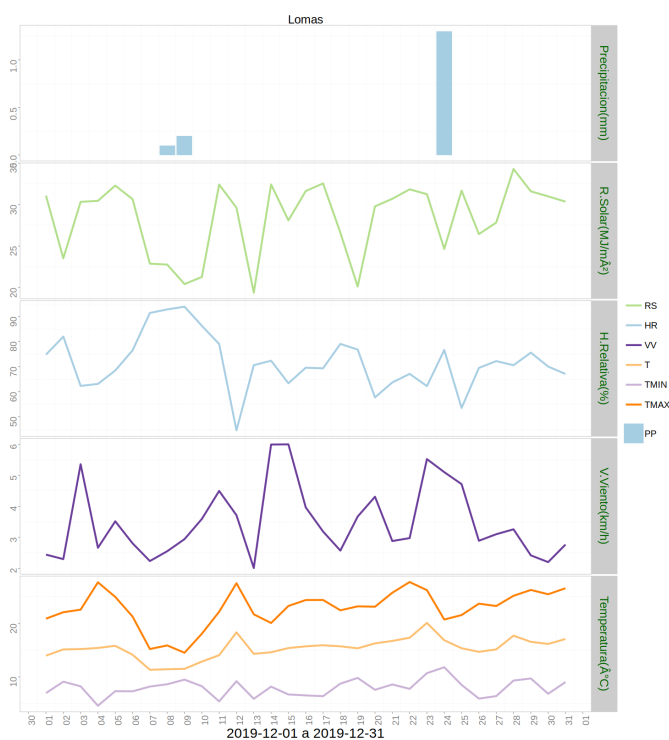
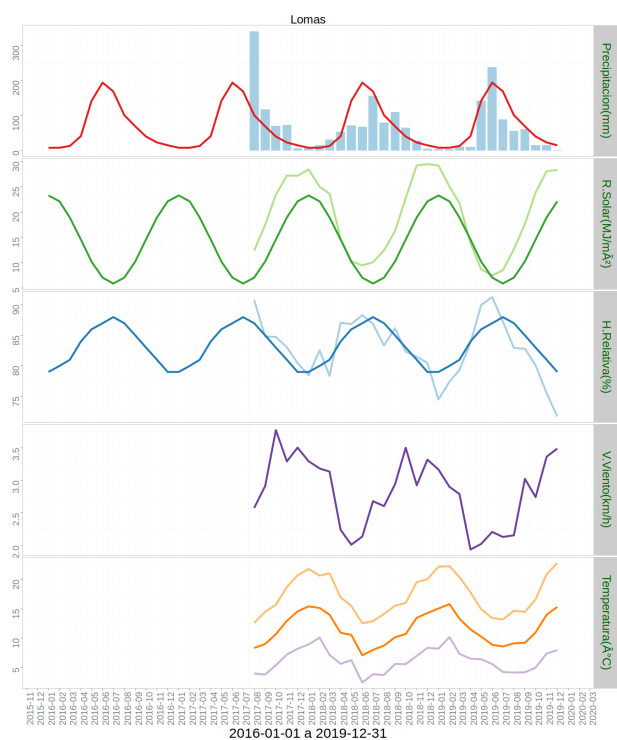
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	7	12	37	143	176	174	93	62	43	24	12	791	791
PP	0	1	2.1	1.2	142.3	151.4	47.4	24.5	38.1	3.6	4.9	0.3	416.8	416.8
%	-100	-85.7	-82.5	-96.8	-0.5	-14	-72.8	-73.7	-38.5	-91.6	-79.6	-97.5	-47.3	-47.3

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2019	10.4	20.6	31.1
Climatologica	11.6	18.9	27.8
Diferencia	-1.2	1.7	3.3

Estacion Lomas

La estación Lomas corresponde al distrito agroclimático 07-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.4°C, 13.6°C y 18.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8°C (2.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 15.4°C (1.8°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 22.8°C (4.7°C sobre la climatológica).

En el mes de diciembre registro una pluviometría de 1.6 mm, lo cual representa un 10.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a diciembre se ha registrado un total acumulado de 649.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 823 mm, lo que representa un déficit de 21.1%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitación alcanzaba los 696 mm.



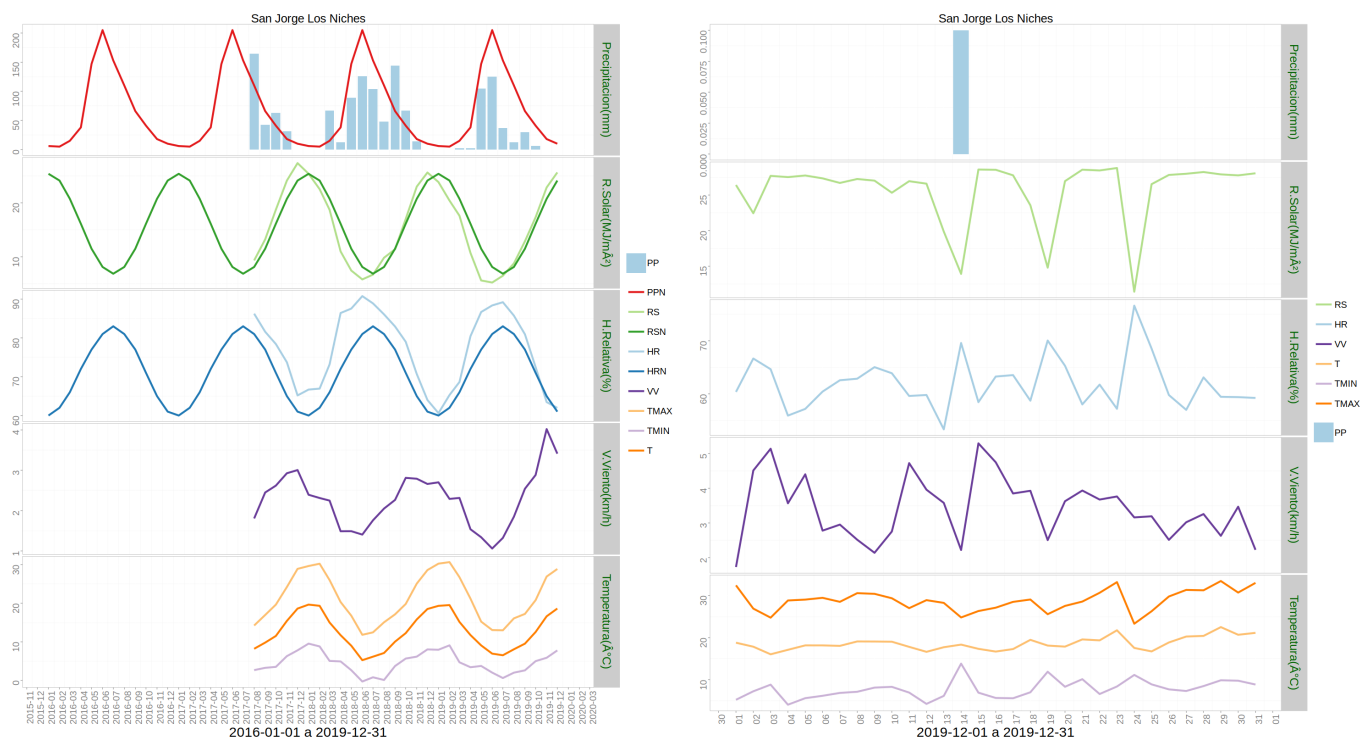
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	8	13	41	142	194	169	101	69	40	23	15	823	823
PP	3.6	3.7	11.8	9.7	143.2	238.1	88.8	56.3	61.4	15.5	15.5	1.6	649.2	649.2
%	-55	-53.8	-9.2	-76.3	0.8	22.7	-47.5	-44.3	-11	-61.3	-32.6	-89.3	-21.1	-21.1

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2019	8	15.4	22.8
Climatologica	10.4	13.6	18.1
Diferencia	-2.4	1.8	4.7

Estacion San Jorge Los Niches

La estacion San Jorge Los Niches corresponde al distrito agroclimatico 07-11. Para este distrito climatico la temperatura minima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.1°C, 17.4°C y 26.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 7.8°C (2.3°C bajo la climatologica), la temperatura media 18.6°C (1.2°C sobre la climatologica), y la temperatura maxima llegó a los 28.9°C (2.6°C sobre la climatologica). En el mes de diciembre registro una pluviometría de 0.1 mm, lo cual representa un 1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a diciembre se ha registrado un total

acumulado de 320.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 814 mm, lo que representa un déficit de 60.6%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitación alcanzaba los 672 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	814	814
PP	0	0	2.4	2.6	104.8	125.1	36.9	12.5	29.6	6.6	0	0.1	320.6	320.6
%	-100	-100	-84	-93.2	-28.7	-39	-75.9	-88.6	-55.2	-83.9	-100	-99	-60.6	-60.6

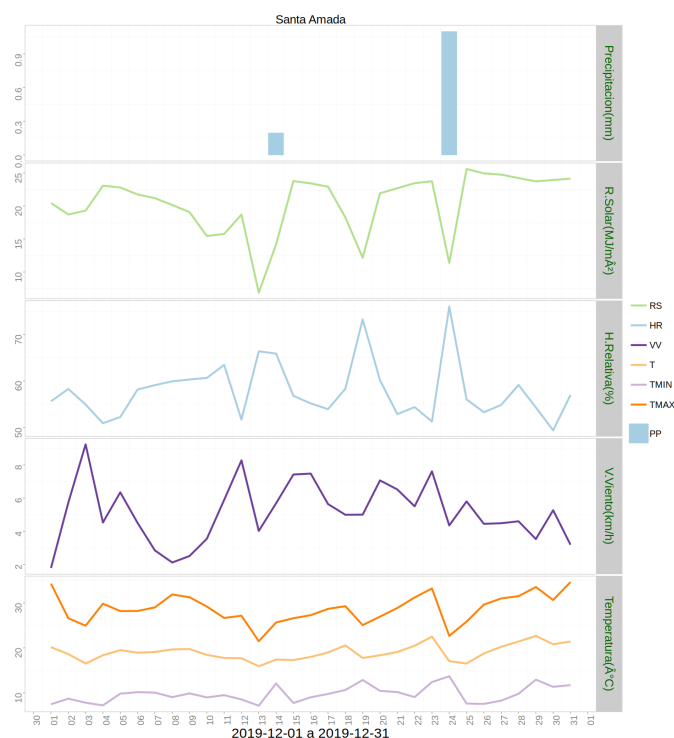
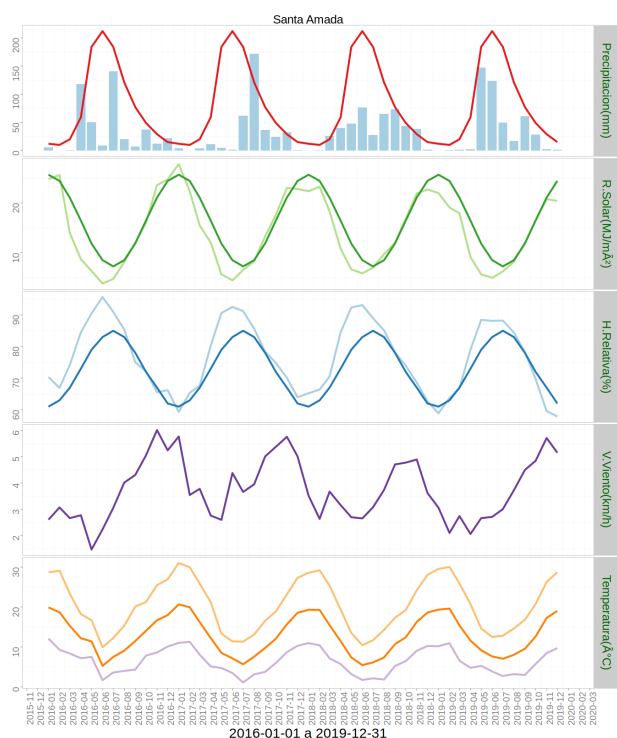
	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2019	7.8	18.6	28.9
Climatologica	10.1	17.4	26.3
Diferencia	-2.3	1.2	2.6

Estacion Santa Amada

La estacion Santa Amada corresponde al distrito agroclimatico 07-13. Para este distrito

climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11°C, 18.5°C y 27.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9.7°C (1.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 19°C (0.5°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 28.7°C (1°C sobre la climatológica).

En el mes de diciembre registro una pluviometría de 1.3 mm, lo cual representa un 8.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a diciembre se ha registrado un total acumulado de 436.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 972 mm, lo que representa un déficit de 55.1%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitación alcanzaba los 440.7 mm.



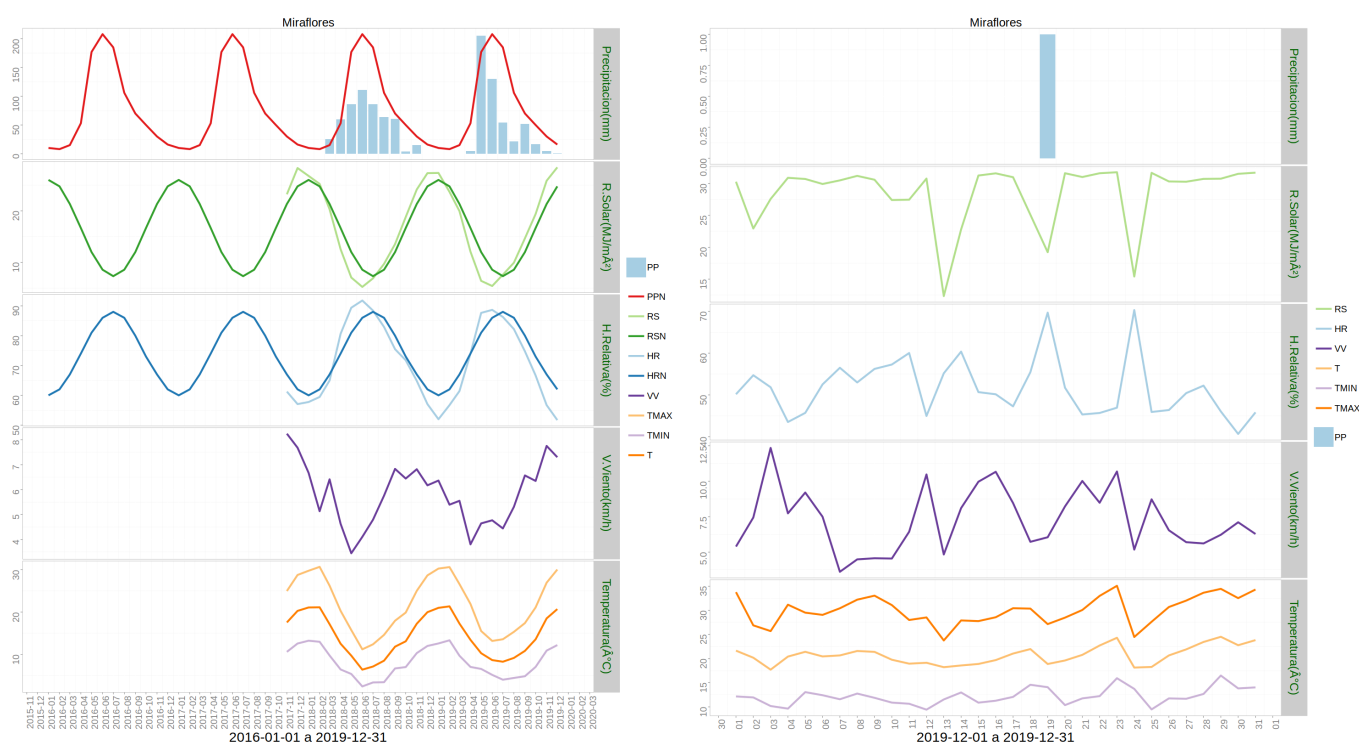
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	12	10	20	59	184	212	184	121	77	49	29	15	972	972
PP	0	1	1.8	2.1	147.5	123.7	50	17.4	60.6	28.8	2.4	1.3	436.6	436.6
%	-100	-90	-91	-96.4	-19.8	-41.7	-72.8	-85.6	-21.3	-41.2	-91.7	-91.3	-55.1	-55.1

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2019	9.7	19	28.7
Climatologica	11	18.5	27.7
Diferencia	-1.3	0.5	1

Estacion Miraflores

La estacion Miraflores corresponde al distrito agroclimatico 07-16. Para este distrito climatico la temperatura minima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11.5°C, 19.2°C y 28.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 12.2°C (0.7°C sobre la climatologica), la temperatura media 20.7°C (1.5°C sobre la climatologica), y la temperatura maxima llegó a los 30.1°C (1.3°C sobre la climatologica).

En el mes de diciembre registro una pluviometría de 1 mm, lo cual representa un 6.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a diciembre se ha registrado un total acumulado de 491.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 928 mm, lo que representa un déficit de 47.1%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitacion alcanzaba los 513.5 mm.



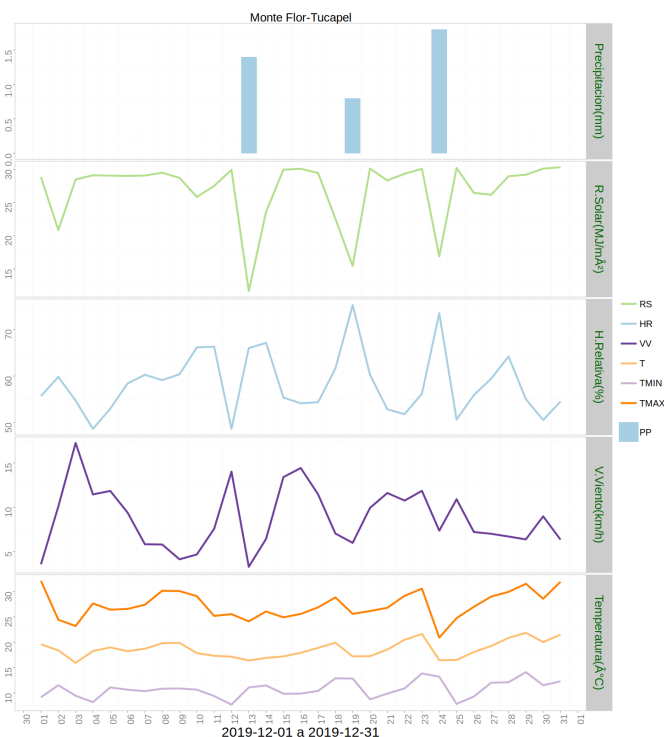
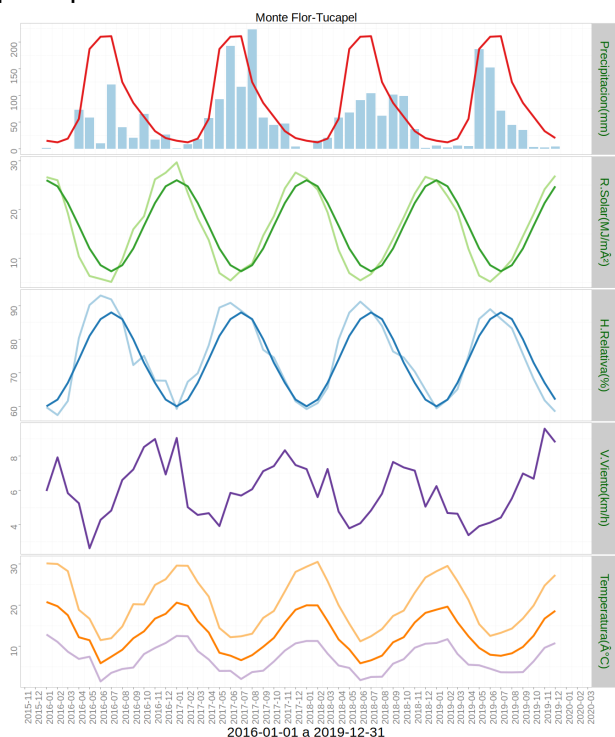
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	10	8	15	53	177	208	185	106	70	50	30	16	928	928
PP	0	0.2	0.2	4.9	205	130.5	54	21.4	52.1	17	5	1	491.3	491.3
%	-100	-97.5	-98.7	-90.8	15.8	-37.3	-70.8	-79.8	-25.6	-66	-83.3	-93.8	-47.1	-47.1

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2019	12.2	20.7	30.1
Climatologica	11.5	19.2	28.8
Diferencia	0.7	1.5	1.3

Estacion Monte Flor-Tucapel

La estacion Monte Flor-Tucapel corresponde al distrito agroclimatico 07-16. Para este distrito climatico la temperatura minima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11.5°C, 19.2°C y 28.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 10.8°C (0.7°C bajo la climatologica), la temperatura media 18.6°C (0.6°C bajo la climatologica), y la temperatura maxima llegó a los 27.3°C (1.5°C bajo la climatologica).

En el mes de diciembre registro una pluviometría de 4 mm, lo cual representa un 20% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a diciembre se ha registrado un total acumulado de 519.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1034 mm, lo que representa un déficit de 49.7%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitacion alcanzaba los 657.8 mm.

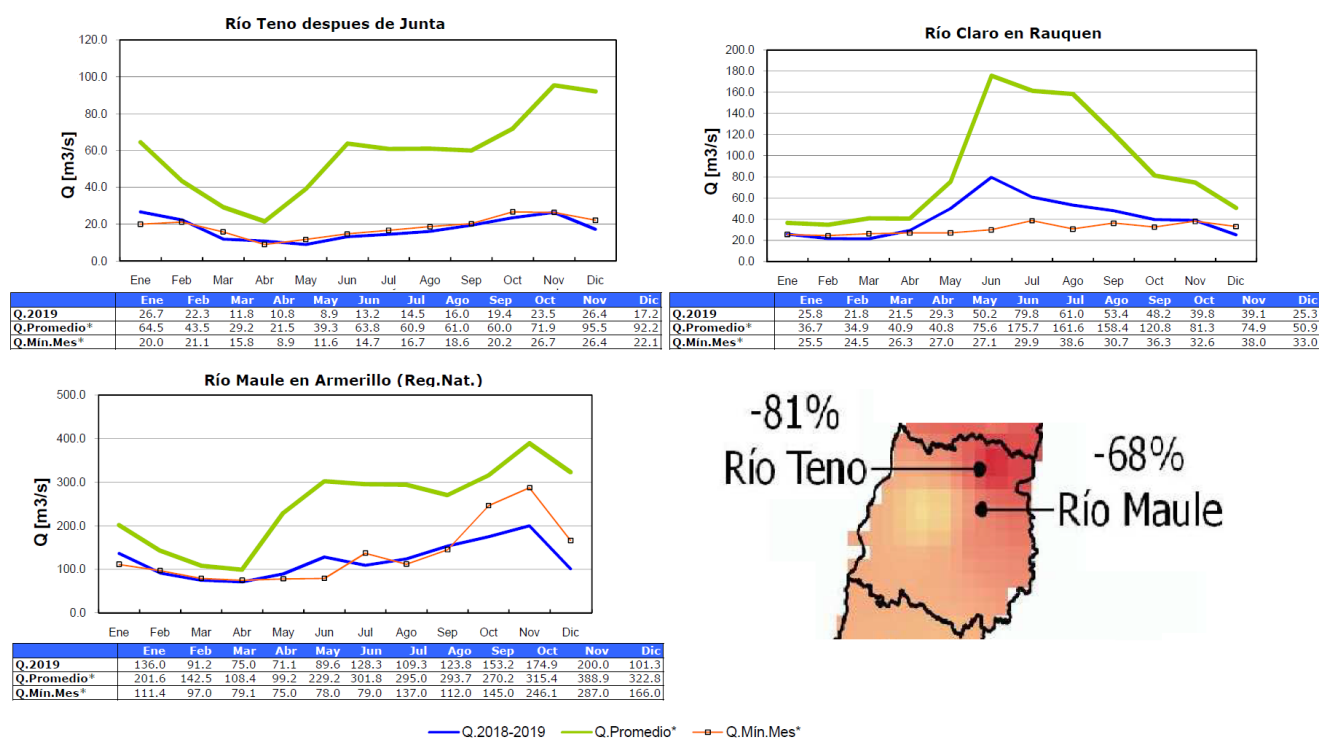


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	15	12	19	56	187	210	211	125	86	60	33	20	1034	1034
PP	6	2.3	5.7	5.1	186.8	152.8	71.5	44.3	34.9	3.4	2.9	4	519.7	519.7
%	-60	-80.8	-70	-90.9	-0.1	-27.2	-66.1	-64.6	-59.4	-94.3	-91.2	-80	-49.7	-49.7

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2019	10.8	18.6	27.3
Climatologica	11.5	19.2	28.8
Diferencia	-0.7	-0.6	-1.5

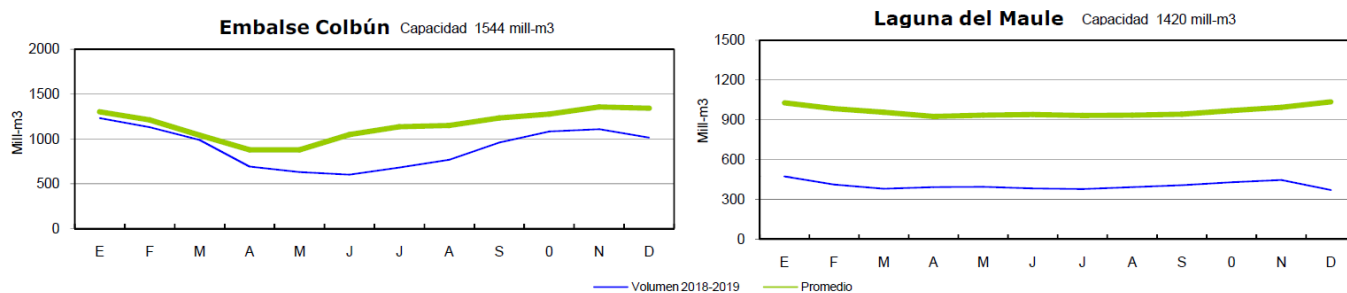
Componente Hidrológico

Según el reporte de la DGA los caudales están por debajo de sus límites históricos.



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

Los embalses por su parte están en una capacidad ostensiblemente menor a su promedio histórico



	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Capacidad	Prom mensual	Región
Colbún	1398	1229	1128	987	692	627	601	678	766	957	1082	1107	1014	1544	1342	Maule
Lag. Maule	474	471	410	379	392	393	381	377	392	407	427	446	369	1420	1035	Maule
Bullilleo	59	36	13	0	0	5.3	18	29	42	51	57	58	49	60	56	Maule
Digua	159	79	23	2.5	0	19	76	127	186	225	213	179	125	225	165	Maule
Tutuvén	11	6.4	2.8	1.7	1.6	2.8	4.8	6	7.3	8.5	9.3	9.1	6.8	22	10	Maule

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

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

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

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

Depresión Intermedia > Ganadería

Bovinos:

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

Depresión Intermedia > Praderas

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

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

deben regarse cada 7 a 10 días.

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

Depresión Intermedia > Cultivos > Leguminosas

Poroto

Por las altas temperaturas, no se debe descuidar los riegos, ya que un déficit de humedad en cualquier estado de desarrollo del cultivo, tiene repercusiones en el rendimiento final. Se debe insistir que la frecuencia de riego por surco, en general no debe ser mayor a 6 a 8 días.

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

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

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

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

2) Control de malezas

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

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

Evaluar la posibilidad de tener fuentes alternativas de suministro de agua de riego como son la utilización de pozos profundos.

Precordillera > Cultivos > Trigo

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

Los trigos de invierno y/o hábito alternativo están en grano semiduro y estarán en madurez de cosecha a partir del 10 de enero.

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

infectar con la aparición de malezas tardías.

Precordillera > Cultivos > Leguminosas

Poroto

Por las altas temperaturas, no se debe descuidar los riegos, ya que un déficit de humedad en cualquier estado de desarrollo del cultivo, tiene repercusiones en el rendimiento final. Se debe insistir que la frecuencia de riego por surco, en general no debe ser mayor a 6 a 8 días.

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

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

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

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

Evaluar la posibilidad de tener fuentes alternativas de suministro de agua de riego como son la utilización de pozos profundos.

Secano Costero > Cultivos > Trigo

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

Secano Costero > Ganadería

Ovinos:

El destete debe haberse ya efectuado y se debe realizar la selección de vientres de reposición que se dejarán para el próximo ciclo productivo. Eliminar todas las ovejas viejas

con falta de dientes o que estén muy gastados, o que tengan ubres con problemas y/o problemas de patas. Vender también todos los machos y hembras y dejar corderas de reposición, las con mejor formadas y de mayor peso.

Poner a disposición de los animales sales minerales, ya que en este período los animales consumirán pasto seco. Preocuparse de que animales dispongan de agua de bebida, limpia en dosis de 4 a 6 litros/animal/día. Chequear que bebederos estén en buenas condiciones y que hayan sombreaderos donde no hay árboles que cumplan esta función. En algunos sectores continúan ataques de zorros, lo que es preocupante por el daño que causan sobre todo en crías, los ganaderos están preocupados pues es un animal protegido y no pueden cazarlo.

Bovinos:

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

Secano Costero > Cultivos > Leguminosas

Poroto

Por las altas temperaturas, no se debe descuidar los riegos, ya que un déficit de humedad en cualquier estado de desarrollo del cultivo, tiene repercusiones en el rendimiento final. Se debe insistir que la frecuencia de riego por surco, en general no debe ser mayor a 6 a 8 días.

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

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

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

- 1) El poroto debe cultivarse una sola vez, repetir esta labor posteriormente significará solo pérdida de humedad en el suelo.
- 2) Control de malezas
 - a) Si el cultivo está estresado no utilizar herbicidas, esto puede afectar negativamente al poroto, preferir el control de manera manual de malezas.
- 3) Utilizar implementos que reduzcan la pérdida de agua por percolación y escorrentía, por ejemplo el uso de mangas de plásticas. Evaluar la posibilidad de tener fuentes alternativas de suministro de agua de riego como son la utilización de pozos profundos.

Los agricultores de la comuna de Licantén, extraen agua principalmente del Rio Mataquito, el cual a la fecha según reportes de agricultores muestra una fuerte disminución de su caudal, este factor incide que el agua marina se encauce aguas arriba por el rio Mataquito aumentando la salinidad del agua de riego, siendo este factor también crítico debido que el cultivo del poroto es una especie extremadamente sensible a la salinidad, pues reduce su rendimiento en más de un 50% a una conductividad eléctrica de saturación del extracto del suelo (CE) \geq a 2 dSm⁻¹. En tal sentido agricultores deben verificar antes de regar el contenido salino del agua que aplicaran al cultivo.

También en la comuna de Licantén se puede ver afectada por un aumento de las enfermedades fungosas causada por *Fusarium* spp. y *Macrophomina phaseolina*, siendo la primera enfermedad de alta prevalencia en la zona la cual se acentúa en el cultivo bajos episodios de estrés hídrico.

Secano Interior > Cultivos > Trigo

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

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

Secano Interior > Frutales > Vides

Rubro vides elaboración vides viníferas

Las vides se encuentran en en crecimiento de sus bayas, por lo que el desarrollo vegetativo ya debiera estar detenido para favorecer la fruta.

La temporada esta siendo caracterizada por noches frescas y altas temperaturas diurnas lo cual hace que se concentren los compuestos fenólicos, sin embargo esto puede verse afectado por la falta de agua.

Las temperaturas sobre 25° C potencian el desarrollo de plagas y enfermedades asociadas al cultivo de la vid, ácaros y hongos, desarrollo que podría verse inhibido por temperaturas cercanas a 40°C.

Temperaturas sobre 30°C hacen muy importante chequear a diario la demanda de agua del viñedo en aquellos donde hay riego, para evitar estados de estrés hídrico en la etapa de crecimiento activo de las bayas, lo que puede afectar la producción en viñedos que cuentan con sistema de riego, tanto en la precordillera, zona del valle.

En secano interior y costero, donde la planta obtiene el agua desde el perfil del suelo (allí se almacena), es importante mantener un follaje equilibrado para evitar un número de hojas excesivo que perderán grandes cantidades de agua, agotando las reservas que hay en el suelo, teniendo precaución, al hacer aclareos o chapodas, de no dejar los racimos completamente expuestos

Es importante tener un mapa de sectorización del viñedo, lo que ayuda no solo a clasificar la uva de acuerdo a la calidad, sino que al manejo. Este mapeo permite además hacer una mejor inspección visual de la condición general del viñedo sobre todo identificar focos de plagas y enfermedades.

Se recomienda revisar puntas de brotes verificando color y turgencia. Coloración café, o parda, desprendimiento de puntas es un indicador de estrés hídrico. También revisar la humedad del suelo próximo a las raíces, con ayuda de una herramienta (pala, azadón, barreno, martillo geológico, etc.). Si al tomar una fracción de suelo, este se agrega significará que contiene humedad, por el contrario, la desagregación o forma de polvo, indica que falta humedad y es necesario regar.

Manejo de plagas y enfermedades

Pseudococcus viburni o chanchito blanco se encuentra migrando desde malezas o ritidoma hacia la parte aérea, las ninfas se dispersan (un estado juvenil de crecimiento de la plaga) hacia brotes, madera y hojas, corresponde a la segunda generación.

El monitoreo de individuos se realiza retirando el ritidoma de las vides, eligiendo plantas al azar o en aquellas que están marcadas (desde la temporada anterior) como focos, incluyendo el monitoreo desde la zona del cuello del tronco. Importante mantener un mapeo de los focos para realizar control en aquellas zonas y evitar que el problema se masifique, provocando problemas de calidad de la uva.

El control químico en las vides, debe realizarse antes del apriete de racimos, después de este momento el control será difícil, pues los individuos se esconden entre las bayas, y además forman lanosidades que disminuyen la efectividad de los insecticidas.

Evitar destolar o descortezar, ya que esto provoca que los individuos busquen como nuevo refugio la parte aérea de la planta donde se cobijan y alimentan.

Brevipalpus chilensis o falsa arañita roja de la vid se encuentra en tercera generación. Si no se realizó adecuadamente el control de la segunda generación la tercera generación dañará mucho la canopia, matando hojas en muchos casos, por lo que es importante aplicar un acaricida que además de controlar adultos y ninfas, tiene efecto sobre huevos, evitando así el desarrollo de la tercera generación. Cabe señalar que el daño que genera en las hojas es porque el ácaro succiona la clorofila, por tanto la hoja pierde su capacidad fotosintética.

Lobesia botrana o polilla del racimo de la vid, plaga cuyo plan de vigilancia esta liderada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) como ente fiscalizador. Servicio Agrícola Ganadero lidera su control y orienta a los productores respecto a la identificación y control. Para ello ha dispuesto una estrategia para la temporada 2018/2019 cuyos elementos esenciales de control oficial son:

- Vigilancia a través de trampas de feromonas

- Control Predial y Urbano
- Fiscalización de las medidas de Cuarentena Interna
- Formular y ejecutar un plan comunicacional de difusión.
- Supervisión y apoyo al plan de Investigación Nacional liderado por INIA

La información puede ser descargada del sitio:

<https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/control-predios-lobesia-botrana>

Manejo de enfermedades

Uncinula necator o *Erysiphe necator* Schw., oídio de la vid, es la principal enfermedad de origen fungosa que ataca la vid vinífera en la región del Maule durante la temporada de desarrollo Septiembre a Marzo.

Oídio se caracteriza por manchas blancas, seguidas de un polvo grisáceo. Las condiciones para el desarrollo de oídio son brotes, hojas, inflorescencias o racimillos ubicados en sectores sombríos del follaje (Wilcox et al., 2015). El manejo de esta enfermedad debe incluir prácticas de manejo cultural complementadas con aplicación de productos con acción fungicida, ya sea preventiva o curativa dependiendo del problema.

Para su manejo se recomienda mantener el follaje aireado para que la luz entre al dosel; la luz directa inhibe el crecimiento del hongo.

En follajes densos, donde hay antecedentes de ataque en temporadas previas es necesario aplicar fungicida preventivos pues el hongo puede colonizar, hojas, raquis y los racimos completos, provocando partidura de bayas y secar completamente los racimos.

Es urgente parar cualquier ataque de oídio, eliminar los focos, pues el micelio de oídio generará malos olores y sabores que son traspasados al mosto y vino.

Prácticas culturales

En etapa de crecimiento de racimos, es importante ordenar la canopia, enrejar e incluso chapodar aquellos viñedos con exceso de vigor, lo que favorece que los nutrientes se canalicen hacia los racimos en formación y no hacia los puntos de crecimiento hojas, brotes, etc.

De realizarse chapodas o aclareos evitar dejar los racimos muy expuestos para evitar daño por sol y desecación o deshidratación.

Riego

Agromet.inia.cl es el sitio en el cual INIA publica en tiempo real información climática que es útil para programar riegos en predios que cuentan con el y programar labores en aquellos de secano.

El sitio web www.agroclima.cl publica los parámetros climáticos en detalle, modelos predictivos como por ejemplo días de desfase en relación a la temporada anterior, funciones agroclimáticas como evapotranspiración que permitirán tomar la decisión del momento adecuado para iniciar el riego, lo que acompañado de la observación o medición de humedad de suelo permiten hacer un óptimo uso del recurso hídrico.

Secano Interior > Praderas

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

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

Secano Interior > Ganadería

Ovinos:

El destete debe haberse ya efectuado y se debe realizar la selección de vientres de reposición que se dejarán para el próximo ciclo productivo. Eliminar todas las ovejas viejas con falta de dientes o que estén muy gastados, o que tengan ubres con problemas y/o problemas de patas. Vender también todos los machos y hembras y dejar corderas de reposición, las con mejor formadas y de mayor peso.

Poner a disposición de los animales sales minerales, ya que en este período los animales consumirán pasto seco. Preocuparse de que animales dispongan de agua de bebida, limpia en dosis de 4 a 6 litros/animal/día. Chequear que bebederos estén en buenas condiciones y que hayan sombreaderos donde no hay árboles que cumplan esta función. En algunos sectores continúan ataques de zorros, lo que es preocupante por el daño que causan sobre todo en crías, los ganaderos están preocupados pues es un animal protegido y no pueden cazarlo.

Bovinos:

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

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:

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

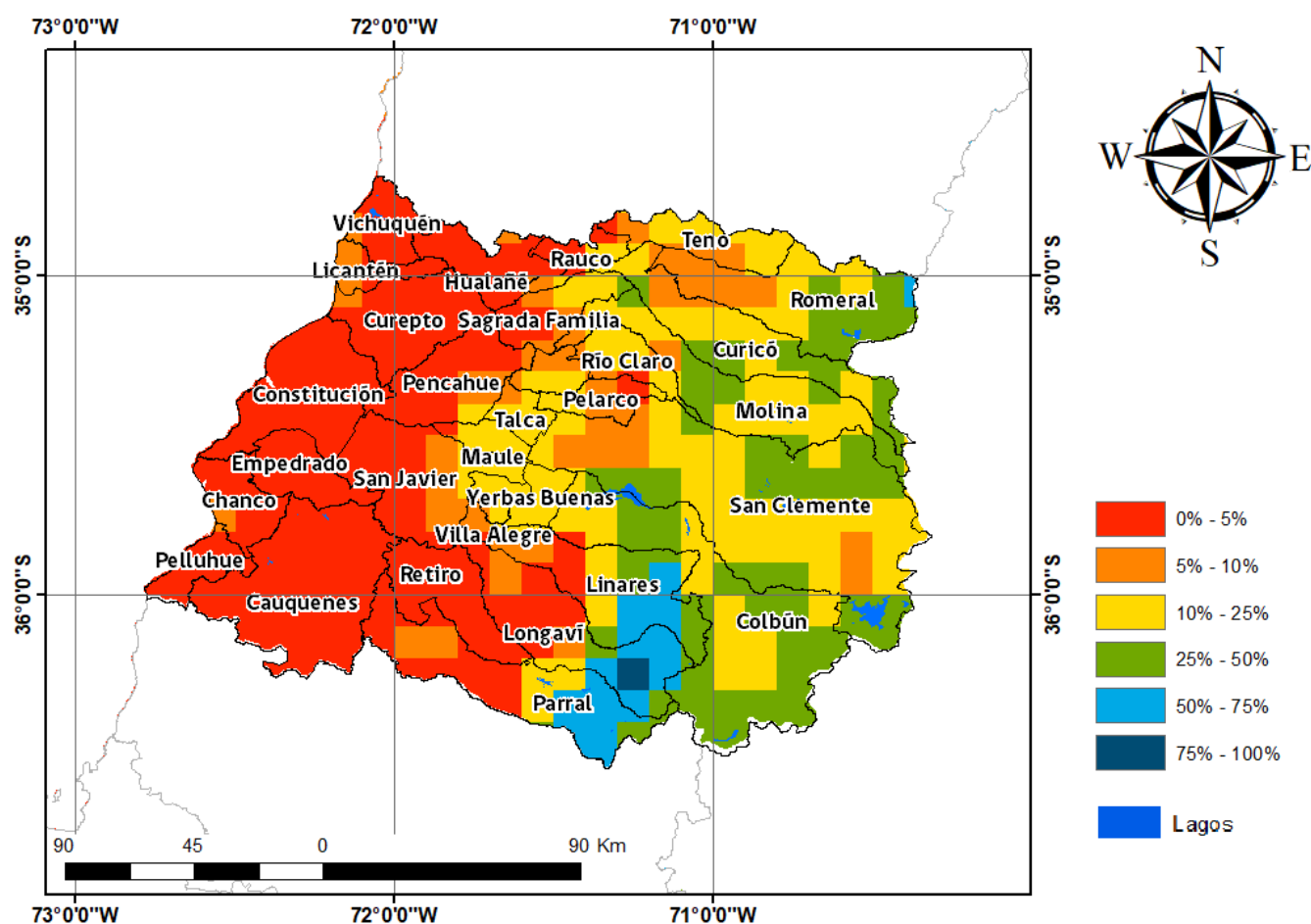
Donde:

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 19 a 31 diciembre 2019 Región del Maule



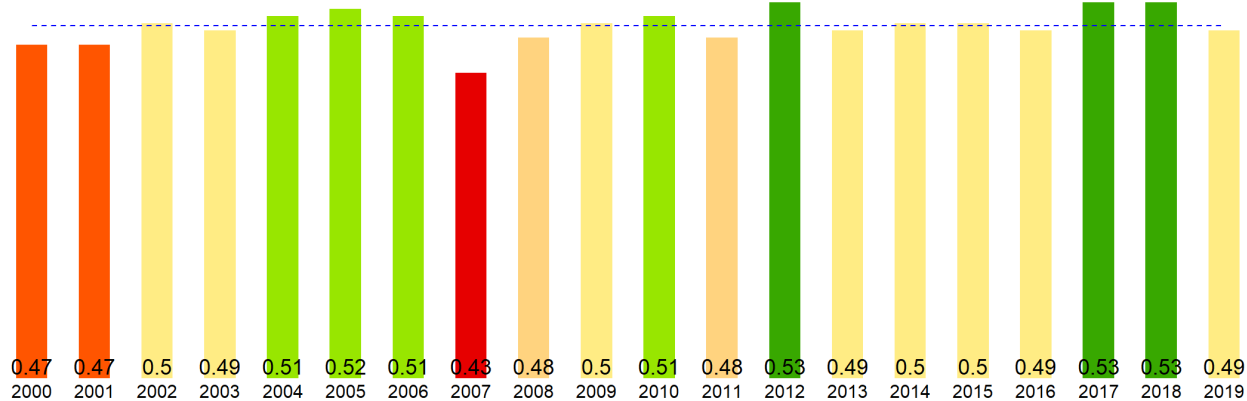
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

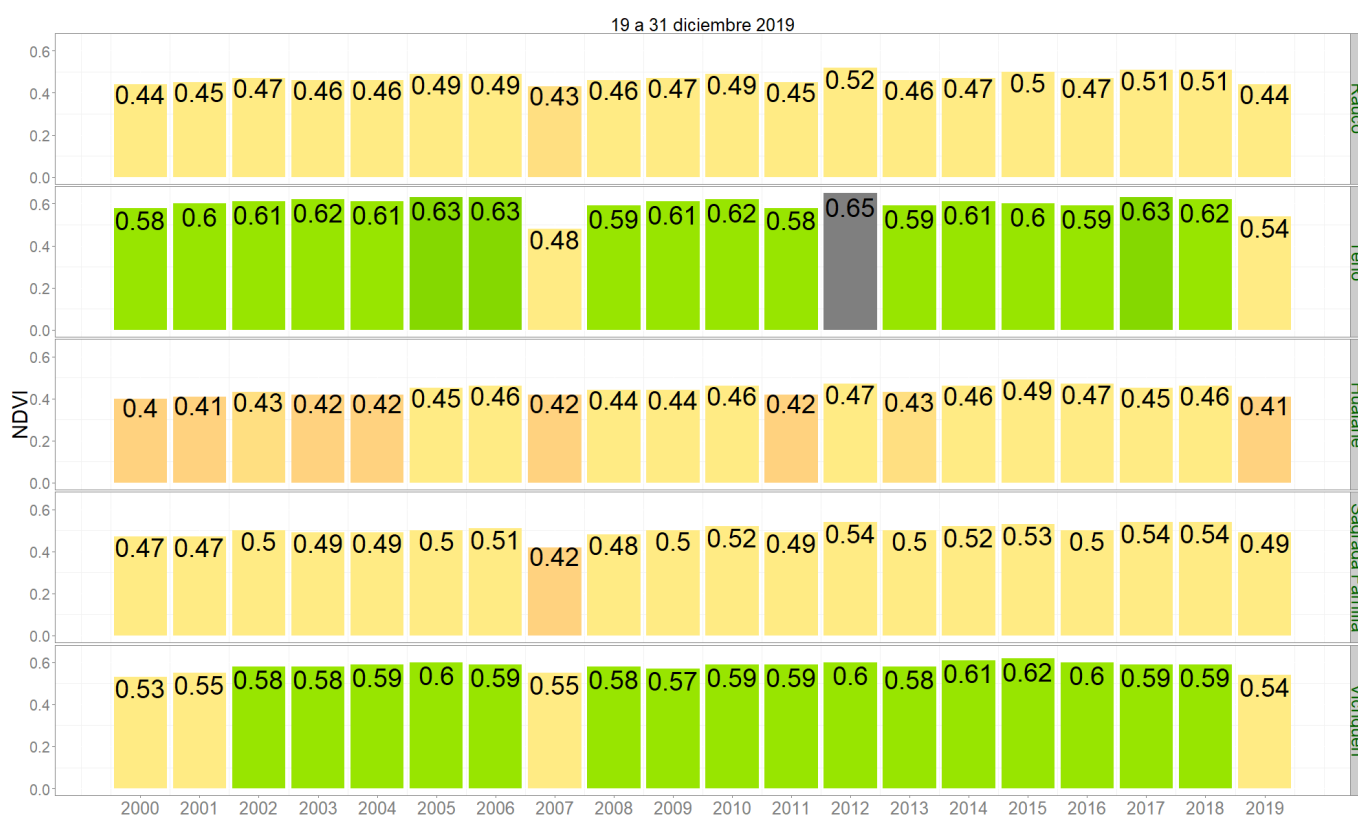
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.49 mientras el año pasado había sido de 0.53. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.5.

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

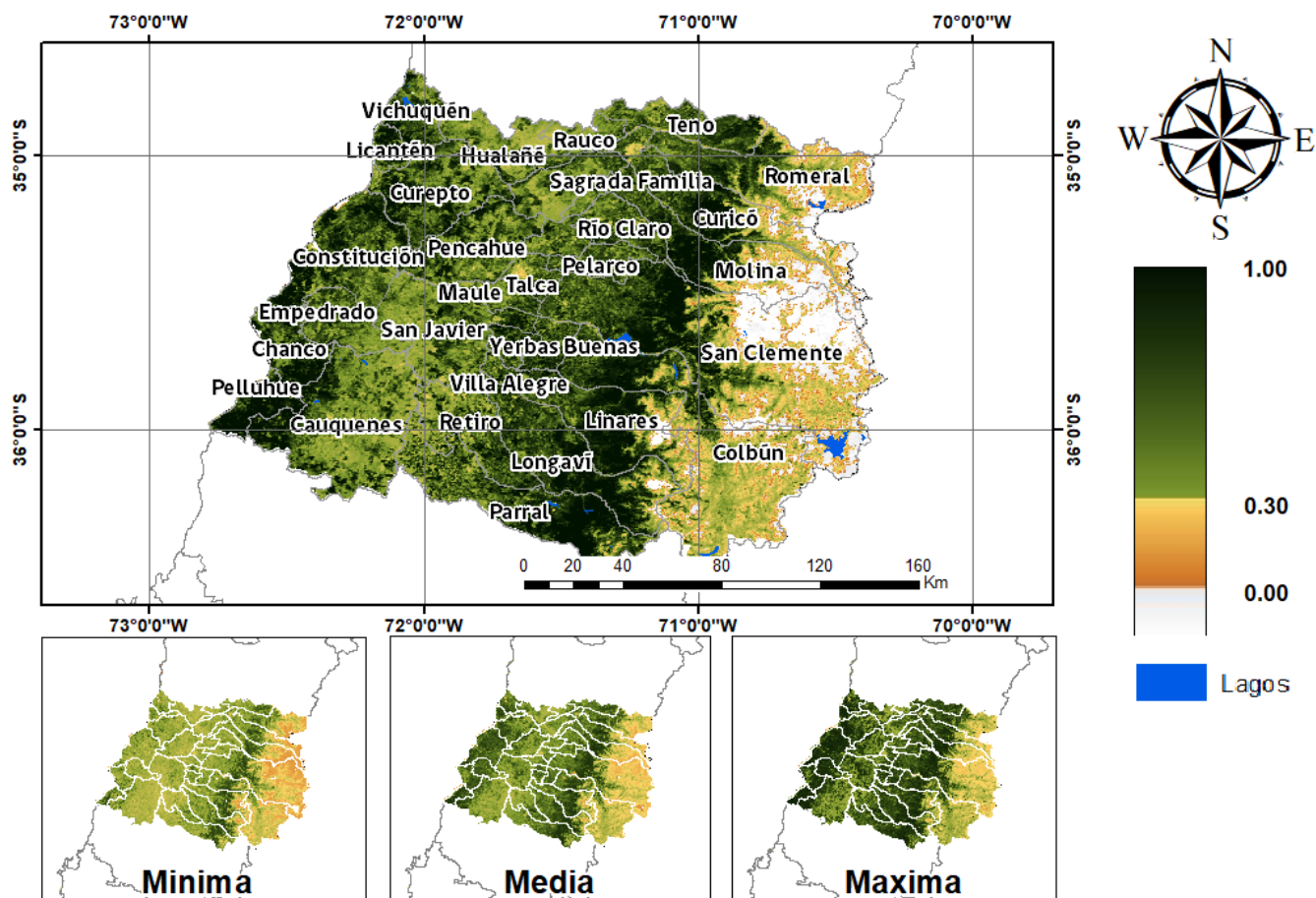
19 a 31 diciembre 2019



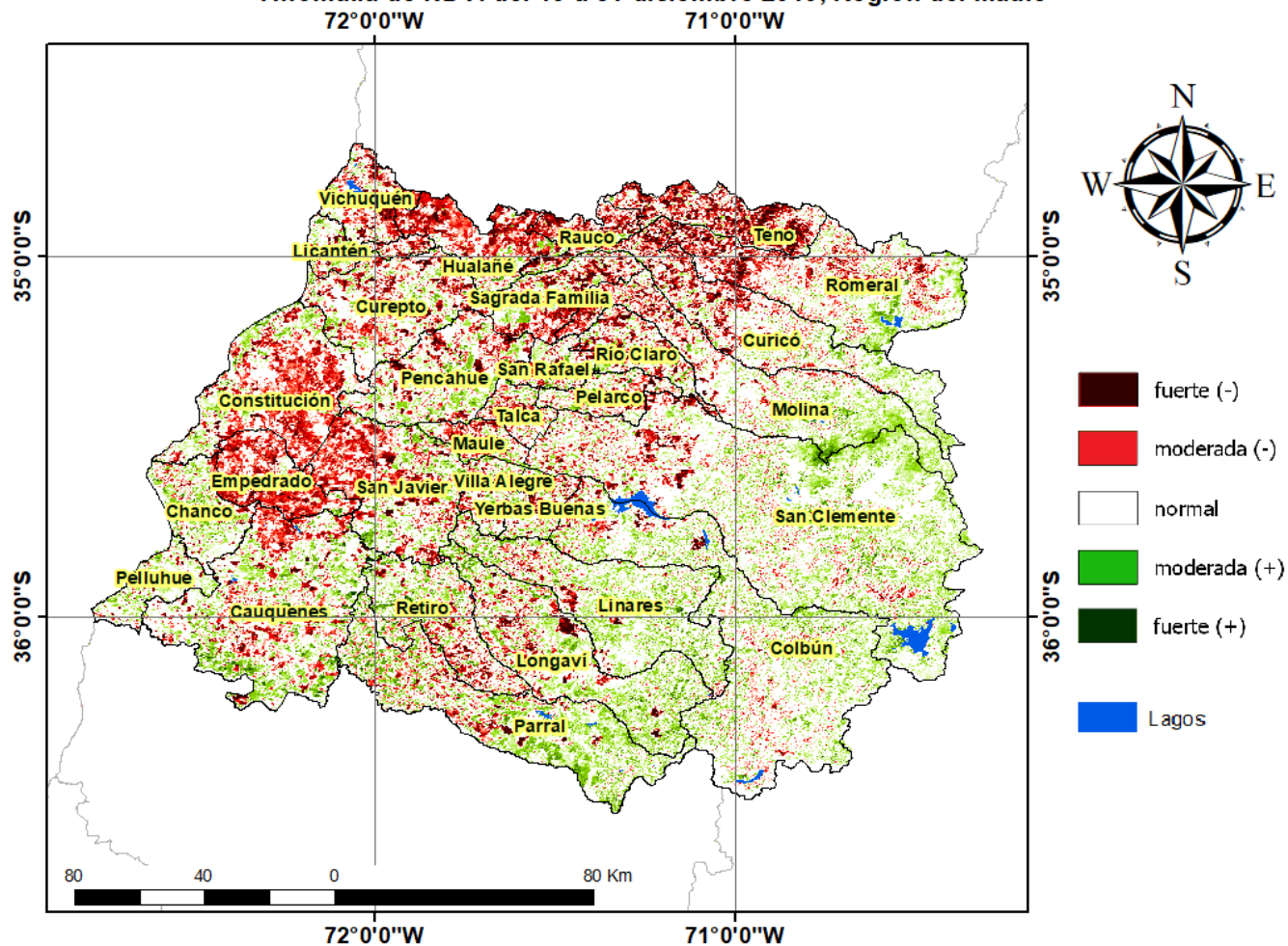
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



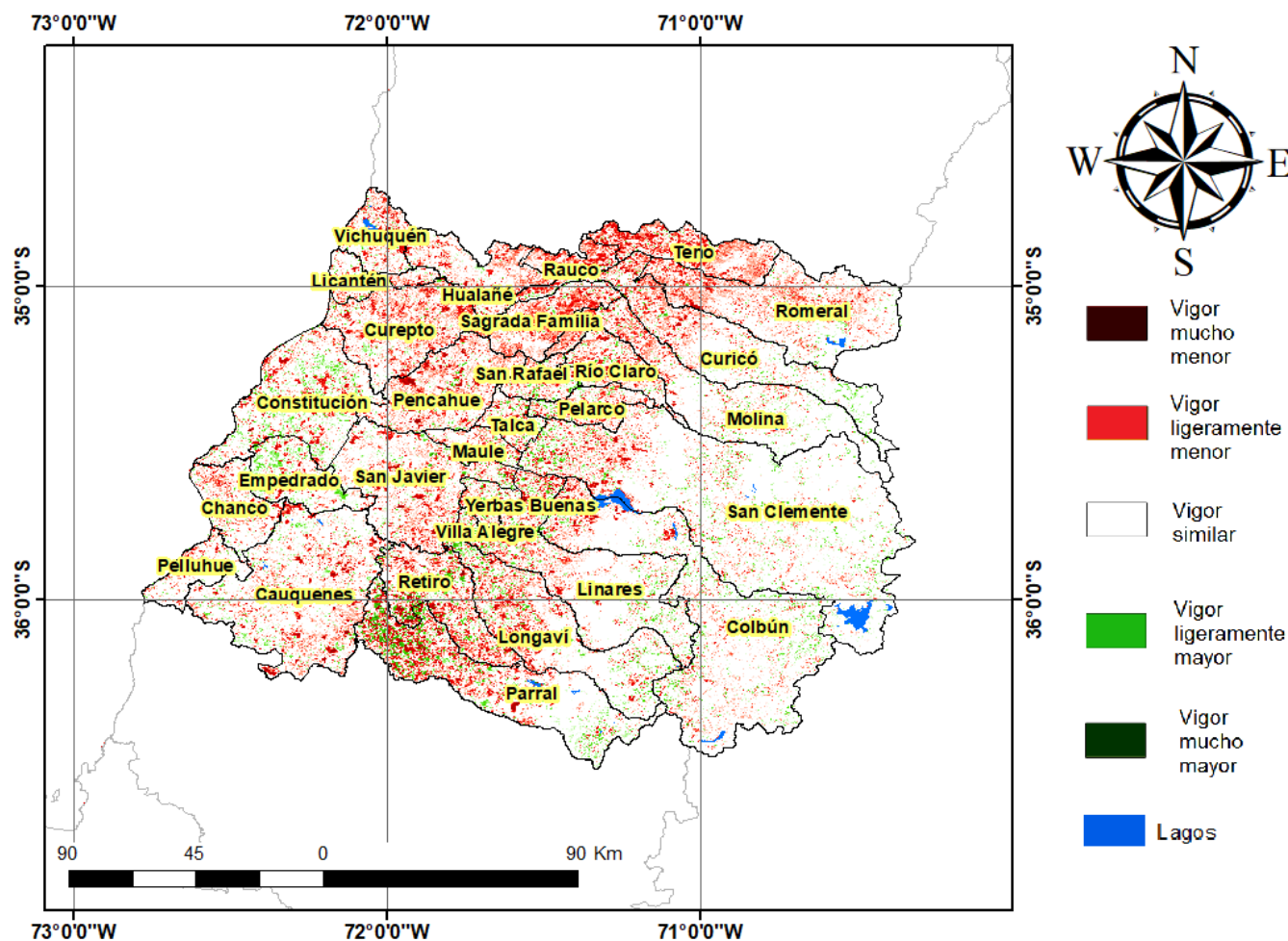
NDVI del 19 a 31 diciembre 2019 Región del Maule



Anomalia de NDVI del 19 a 31 diciembre 2019, Región del Maule



Diferencia de NDVI del 19 a 31 diciembre 2019-2018, 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 50% para el período comprendido desde el 19 al 31 diciembre 2019. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 70% (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.

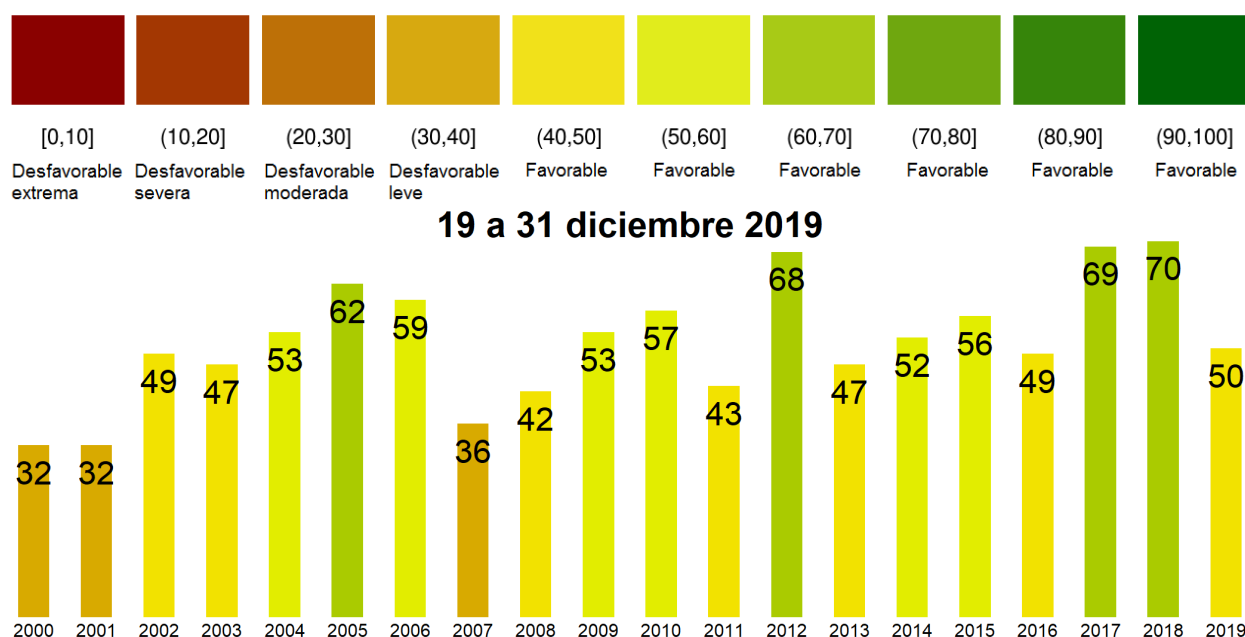


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2019 para la Región del Maule.

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	1	2	3	24
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.

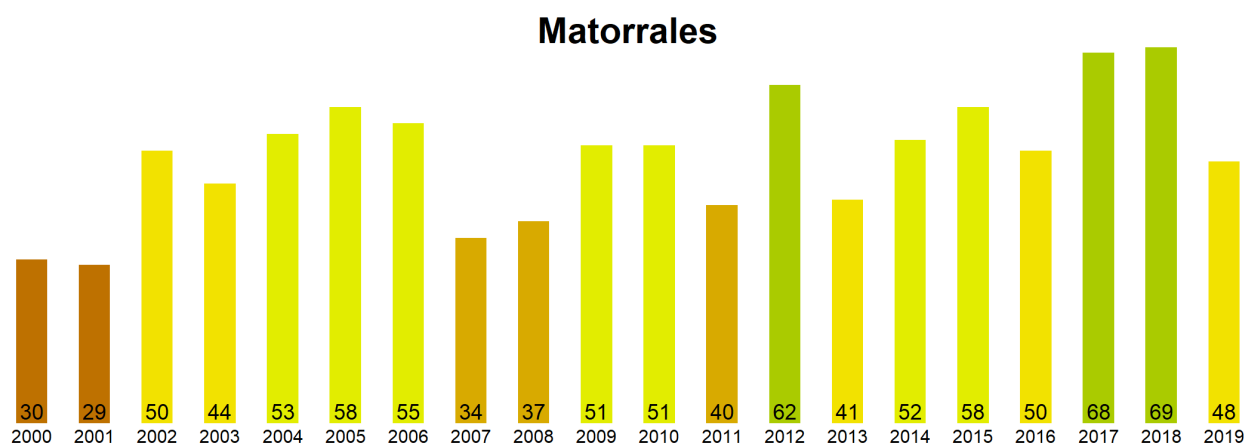


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Maule.

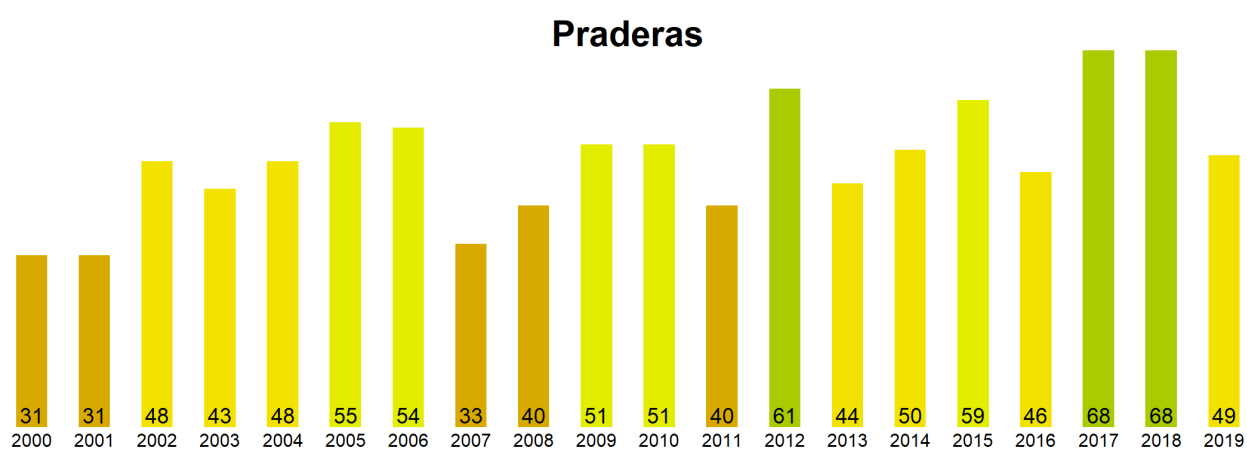


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Maule.

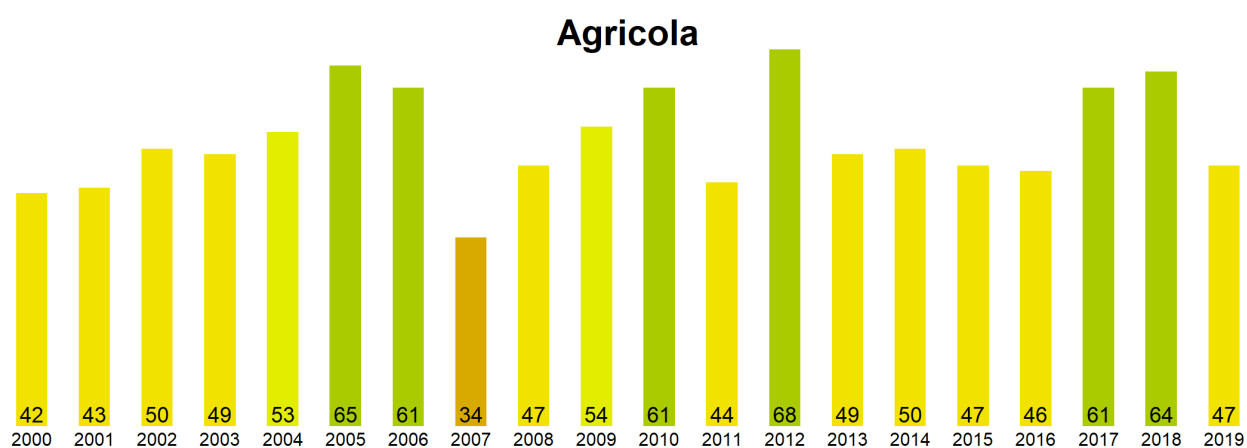


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Maule.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 19 a 31 diciembre 2019
Región del Maule

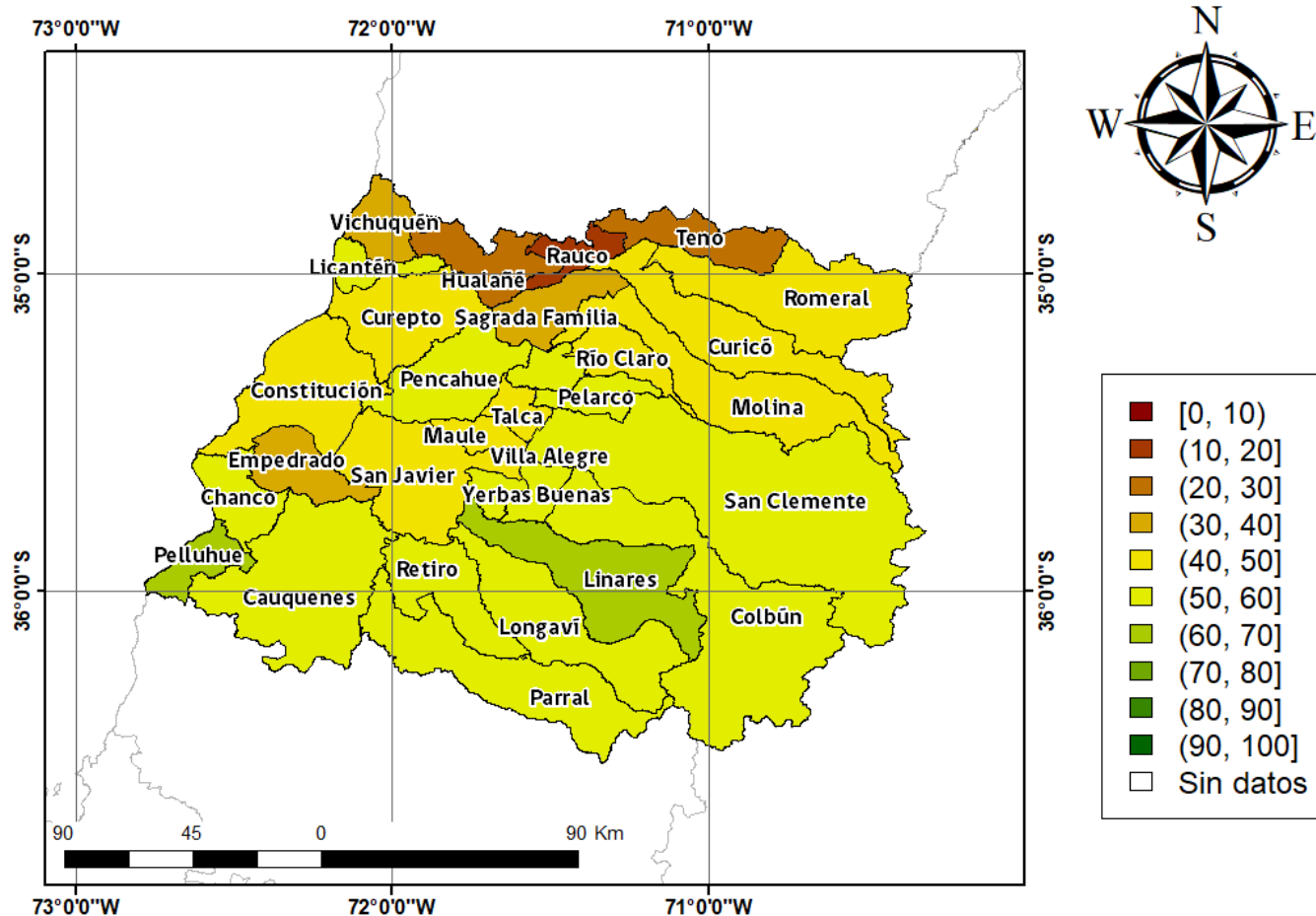


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Maule de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Maule corresponden a Rauco, Teno, Hualañe, Sagrada Familia y Vichuquén con 19, 20, 22, 35 y 36% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 19 al 31 diciembre 2019.