



# **BOLETÍN NACIONAL DE ANÁLISIS DE RIESGOS AGROCLIMÁTICOS PARA LAS PRINCIPALES ESPECIES FRUTALES Y CULTIVOS, Y LA GANADERÍA**

**NOVIEMBRE 2019**

**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***

***Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu***

***Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu***

***Jaime Salvo, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz***

***Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu***

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

## Introducción

De acuerdo con ODEPA, la Región del Maule concentra el 17,2% de la superficie nacional dedicada rubros silvoagropecuarios, según el Censo de 2007, correspondiendo su uso principal a plantaciones forestales, seguidas por cereales, frutales, plantas forrajeras y viñas y parronales. La mayor superficie de viñas en la región se localiza en las comunas de San Javier (Linares); Molina y Sagrada Familia (Curicó); Cauquenes (Cauquenes) y Pencahue (Talca). Cerca de un 35% del total nacional se ubica en esta región. La región no es un gran referente en relación a masas ganaderas. Sin embargo, la que tiene mayor incidencia a nivel nacional son los caballares, los que explican casi un 18% del total nacional. Destacan 18.700 ha de manzano rojo, 11.000 ha de cerezo, 6.600 ha de avellano y 5.100 ha de olivo.

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 [agromet.inia.cl](http://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

Según el pronóstico de la DMC, para el trimestre en curso (Octubre-Noviembre-Diciembre), se espera una condición más lluviosa que el promedio histórico con baja probabilidad. Cabe señalar que esto difícilmente revertirá la condición seca del año, ya que la condición se calcula respecto de los valores históricos de la temporada. Respecto a la temperatura, estas se esperan que las mínimas sean más bajas que el promedio histórico. Las máximas por su parte se esperan que sean más altas con baja probabilidad excepto en la costa y cordillera de la parte norte de la región. Los caudales se mantienen más bajos que el promedio histórico, muy cerca de los mínimos históricos, excepto por Río Maule en Armerillo. Los embalses por su parte están bajos.

Respecto de los rubros se tiene lo siguiente:

Arroz: Durante el periodo, gran parte de la superficie está sembrada. Los agricultores que sembraron a partir de la última semana de septiembre, debieran tener un cultivo en estado de plántula. Las condiciones meteorológicas favorecieron la preparación de suelo en el caso de siembra directa, aunque la falta de agua es un tema complejo. Por ello, no siembre en noviembre, evite pérdidas de agua a través de los pretiles y evite usar niveles de agua superiores a los 10 cm. La falta de agua y las condiciones de temperatura y humedad han

favorecido la germinación de las malezas del género *Echinochloa* (hualcachos), por lo que ya se debiera haber desarrollado las aplicaciones de herbicida tempranas (en 4 hojas verdaderas). Revisar las condiciones de infestación de malezas alismatáceas o ciperáceas y decidir las aplicaciones para estas

**Trigo:** Se encuentran en espigadura y algunos en inicio de llenado del grano. Es importante determinar la aparición de alguna enfermedad foliar. Evaluar disponibilidad de agua en el suelo evaluar necesidad de regar. Desde espigadura y hasta el estado de grano masoso no debe haber falta de humedad para el cultivo. En el secano costero los trigos se encuentran en el estado de fin de espigadura e iniciando el periodo de llenado de grano. En esta etapa de desarrollo hay que seguir observando la posible aparición de enfermedades foliares.

**Frutales menores:** Las plantas de frambuesa ya han iniciado floración y cuaja de frutos. Importante complementar esta etapa con polinizadores. Es preciso realizar riegos según el estado de desarrollo vegetativo, aumento de temperaturas y estado fenológico. Recuerde que las plantas no deben sufrir estrés por falta de agua desde la floración hasta el llenado de fruto. Realice poda de verano o en verde en función del vigor del huerto. Aplicar la fertilización de primavera según análisis de suelo, debe priorizar las aplicaciones de nitrógeno, calcio y potasio como muriato. Atacar la corehuela considerando aplicaciones localizadas (usando una brocha o gotero) de herbicida sistémico (glifosato) en algunas hojas para disminuir las tasas de crecimiento de la maleza. Si la infestación es leve considerar el uso de escarda manual superficial.

**Leguminosas:** El poroto está pronto a establecerse. Debe sembrarse con humedad en el suelo. Si la humedad es insuficiente, es recomendable regar aunque esto signifique atrasar la siembra. Para evitar malezas se sugiere el uso de herbicidas de presiembra incorporados y pre emergencia, en especial para controlar quinguilla. También recordar para asegurar una buena densidad de plantas, la desinfección de semilla con fungicida. De igual forma, es muy necesaria la aplicación de un insecticida a la semilla para el control de larva de la mosca del poroto (*Delia platura*).

**Viñas:** La mayoría de las variedades se encuentran con la inflorescencia floral totalmente formada y se espera que en un par de semanas se inicie la floración en la mayor parte de ellas. Hay sectores del secano donde se produjeron heladas tardías y se ve muy pocos racimos en formación, lo que probablemente afectará la producción en esos viñedos. El desbrote debe realizarse a la brevedad, en especial en aquellos viñedos que sufrieron daño de heladas, para evitar la competencia con el brote e inflorescencia. Se debe evaluar la necesidad de regar.

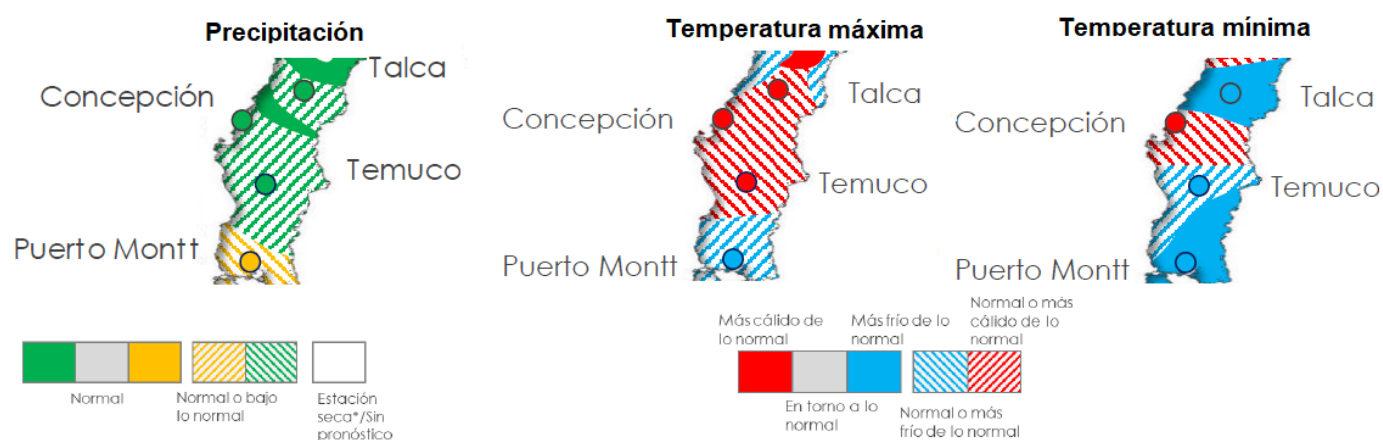
**Praderas:** Aún se observa crecimiento en las praderas, lo que se ha reflejado en una adecuada producción de forraje. En sectores de lomas las praderas pronto comenzarán a madurar y secarse, y en sectores bajos y de mayor cobertura de espinos aún hay forraje verde, producto de las últimas precipitaciones. En sectores de lomajes dejar en rezago para evitar consumo de frutos y semillas por sobretalajeo, y pastorear sectores bajos que aún permanecen verdes. Dejar potreros de rezago para época estival. Las siembras efectuadas durante esta temporada debieran ser pastoreadas con una carga animal moderada, cuidando que animales no consuman frutos y para permitir una adecuada producción de semillas

## Componente Meteorológico

### ¿Qué está pasando en la Atmósfera?

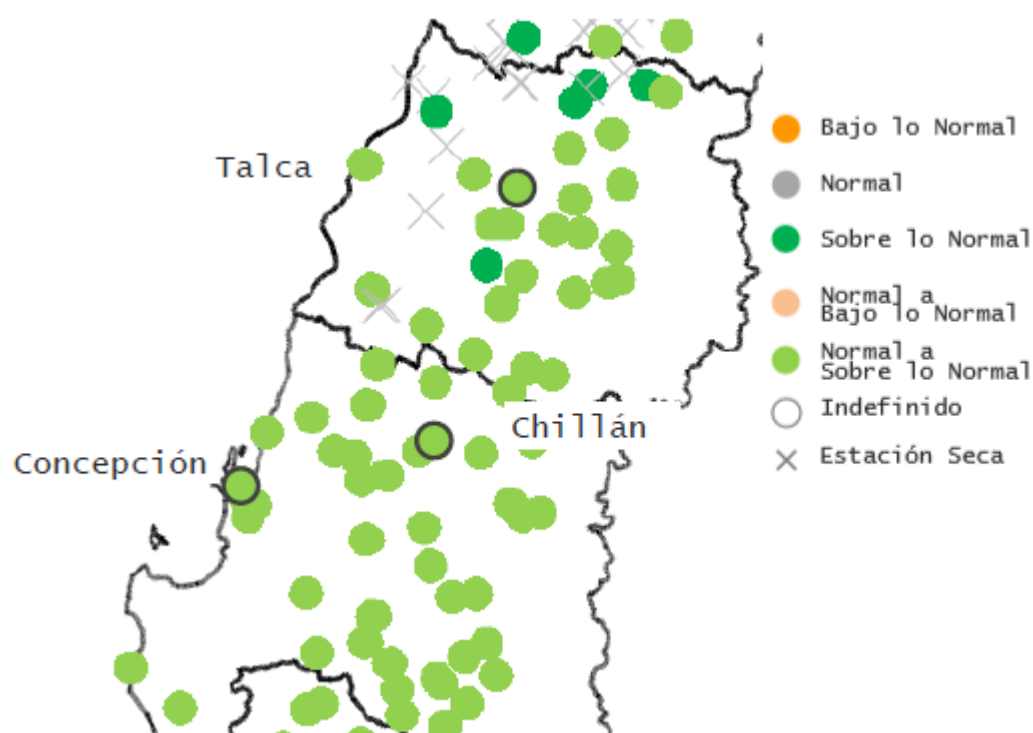
Según el pronóstico de la DMC, para el trimestre en curso (Octubre-Noviembre-Diciembre), se espera una condición más lluviosa que el promedio histórico con baja probabilidad. Cabe señalar que esto difícilmente revertirá la condición seca del año, ya que la condición se calcula respecto de los valores históricos de la temporada, los que son bastante bajos para el periodo considerado (>10 mm/trimestre en Talca).

Respecto a la temperatura, estas se esperan que las mínimas sean más bajas que el promedio histórico. Las máximas por su parte se esperan que sean más altas con baja probabilidad excepto en la costa y cordillera de la parte norte de la región.



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>

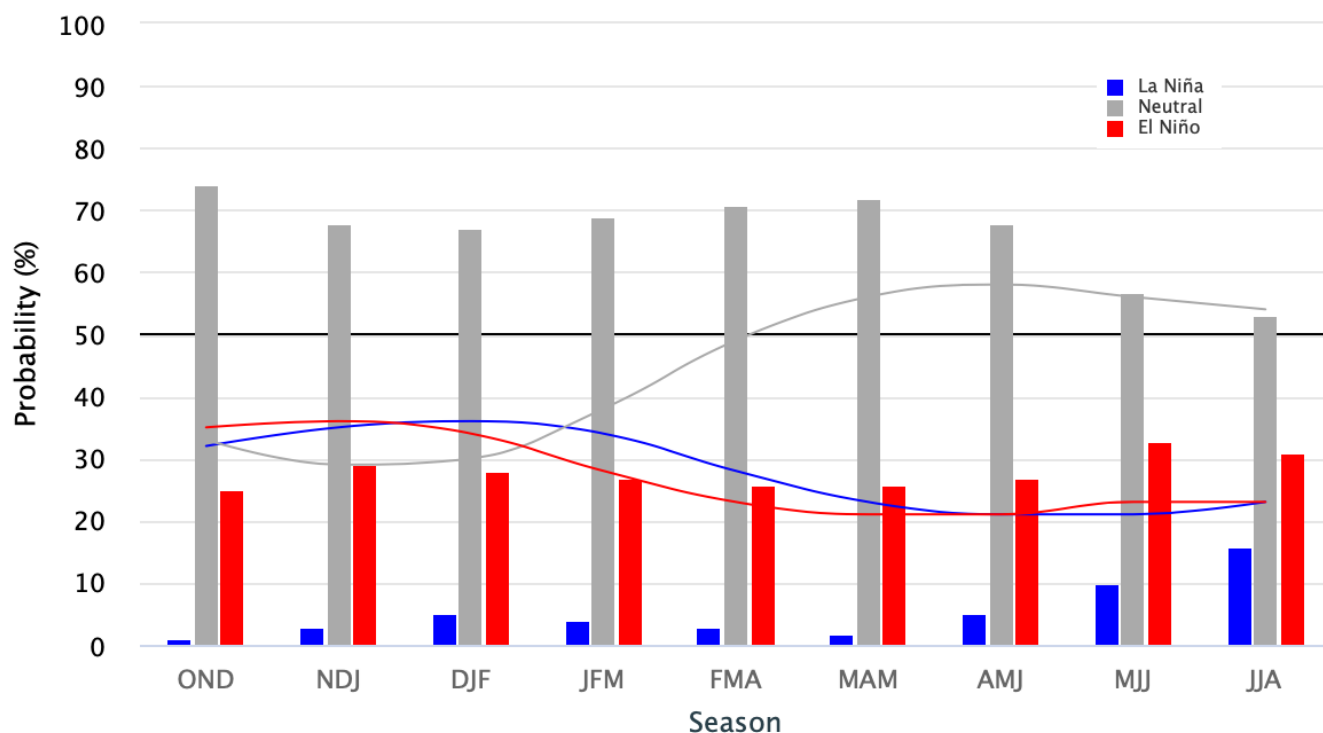
El pronóstico subestacional indique que en particular las condiciones durante noviembre serán más lluviosas que el promedio climatológico en la región.



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>

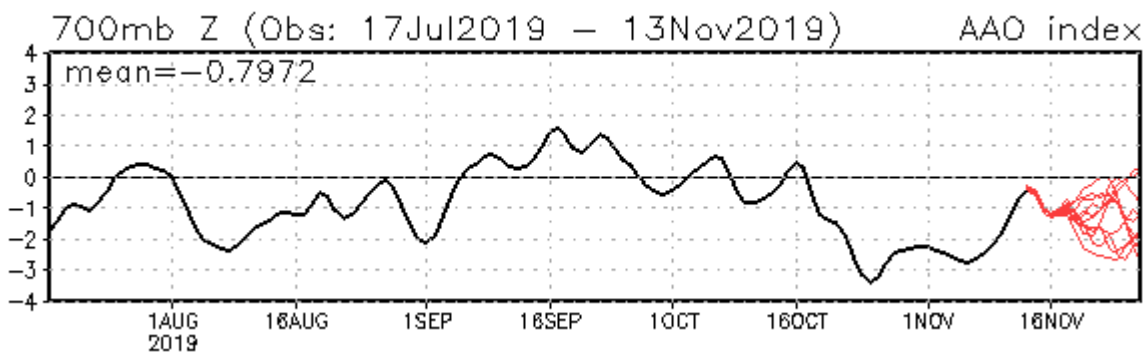
Para comprender este comportamiento es bueno conocer el estado de los grandes “drivers” que influyen la dinámica meteorológica: El ENSO y la Oscilación Antártica.

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)



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](https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-iri_plume)

Respecto de la Oscilación Antártica, se observa un patrón ligeramente negativo, lo que debiera explicar la condición un poco más lluviosa que se espera. Por lo pronto no se esperan si precipitaciones en los próximos días



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

## 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 8.3°C, 13.6°C y 16.8°C

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.8°C (3.5°C bajo la climatológica), la temperatura media 12.6°C (1°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 21.1°C (4.3°C sobre la climatológica).

En el mes de octubre registró una pluviometría de 2.5 mm, lo cual representa un 6.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 338.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 734 mm, lo que representa un déficit de 53.9%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitación alcanzaba los 308.2 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	734	768
PP	0	0	5	0.5	124.1	120.3	40.6	10.4	35.1	2.5	-	-	338.5	338.5
%	-100	-100	-16.7	-98.8	-3.8	-37.3	-77.1	-88.6	-33.8	-93.1	-	-	-53.9	-55.9

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	4.8	12.6	21.1
Climatologica	8.3	13.6	16.8
Diferencia	-3.5	-1	4.3

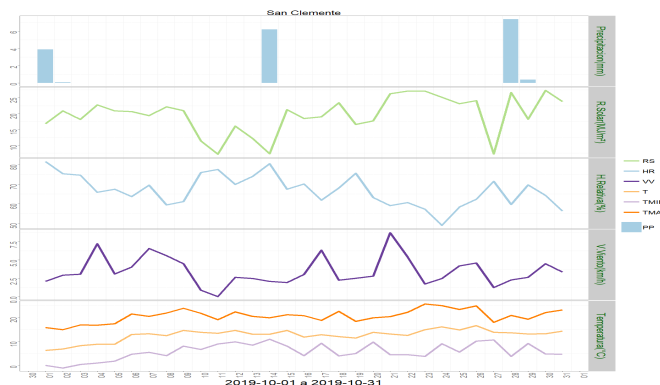
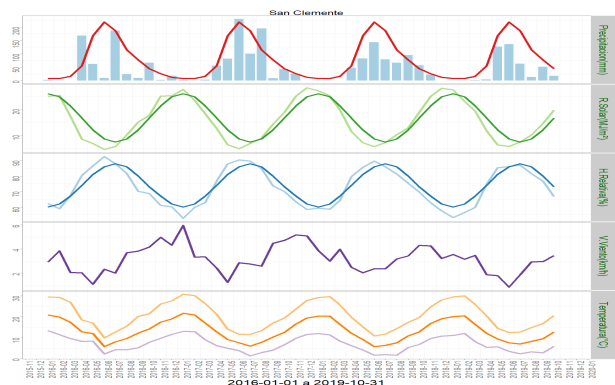
### Estacion San Clemente

La estación San Clemente corresponde al distrito agroclimático 07-16. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.7°C, 13.6°C y 16.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.8°C (1.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 12.7°C (0.9°C bajo la climatológica), y la temperatura



maxima llegó a los 20.6°C (4.1°C sobre la climatologica).

En el mes de octubre registro una pluviometria de 18 mm, lo cual representa un 40% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 417.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 895 mm, lo que representa un deficit de 53.4%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitacion alcanzaba los 572.6 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	8	16	55	167	218	186	115	77	45	26	13	895	934
PP	0	0.6	1.9	4.8	127.2	136	63.7	13.6	51.6	18	-	-	417.4	417.4
%	-100	-92.5	-88.1	-91.3	-23.8	-37.6	-65.8	-88.2	-33	-60	-	-	-53.4	-55.3

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	5.8	12.7	20.6
Climatologica	7.7	13.6	16.5
Diferencia	-1.9	-0.9	4.1

### Estacion Santa Sofía

La estacion Santa Sofía corresponde al distrito agroclimatico 07-12. Para este distrito climatico la temperatura minima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.2°C, 13.8°C y 16.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estacion: la temperatura minima alcanzo los 4.7°C (3.5°C bajo la climatologica), la temperatura media 12.7°C (1.1°C bajo la climatologica), y la temperatura maxima llegó a los 21°C (4.2°C sobre la climatologica).

En el mes de octubre registro una pluviometria de 17.2 mm, lo cual representa un 43% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total

acumulado de 430.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 745 mm, lo que representa un deficit de 42.2%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitación alcanzaba los 457.8 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	745	779
PP	0.1	0.8	2.4	1.2	123.5	164.6	47.8	27.4	45.8	17.2	-	-	430.8	430.8
%	-98.9	-86.7	-80	-96.8	-11.8	-7	-71.5	-71.2	-24.9	-57	-	-	-42.2	-44.7

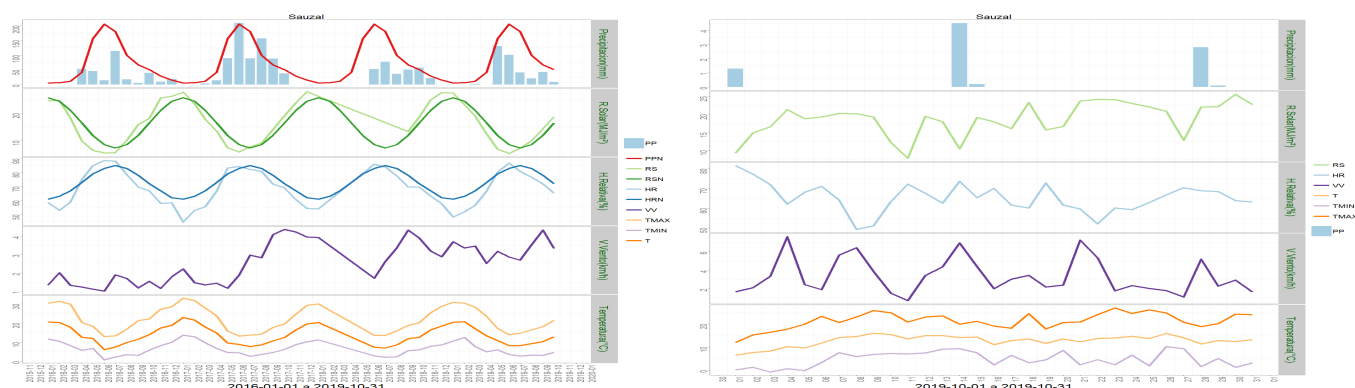
	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	4.7	12.7	21
Climatologica	8.2	13.8	16.8
Diferencia	-3.5	-1.1	4.2

### Estacion Sauzal

La estacion Sauzal corresponde al distrito agroclimatico 07-13. Para este distrito climatico la temperatura minima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.5°C, 13.3°C y 16.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estacion: la temperatura minima alcanzo los 4.7°C (2.8°C bajo la climatologica), la temperatura media 12.8°C (0.5°C bajo la climatologica), y la temperatura maxima llegó a los 21.4°C (5.1°C sobre la climatologica).

En el mes de octubre registro una pluviometria de 8.9 mm, lo cual representa un 17.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 348.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 825

mm, lo que representa un deficit de 57.7%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitación alcanzaba los 855.3 mm.



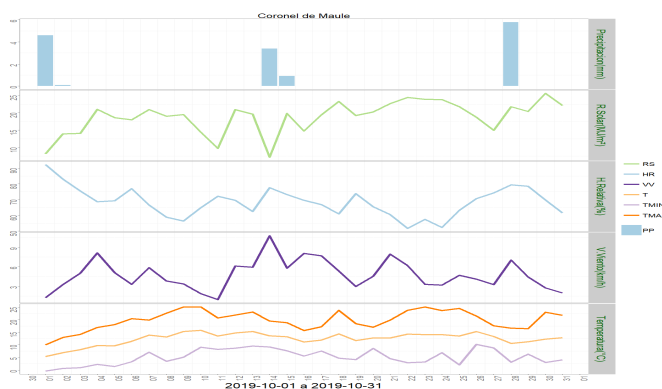
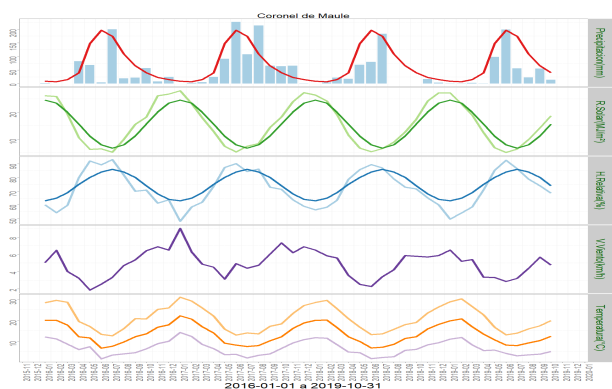
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	6	7	12	42	156	205	180	99	67	51	29	16	825	870
PP	0.1	0	3.1	0	130.5	100.6	41.7	20.9	42.8	8.9	-	-	348.6	348.6
%	-98.3	-100	-74.2	-100	-16.3	-50.9	-76.8	-78.9	-36.1	-82.5	-	-	-57.7	-59.9

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	4.7	12.8	21.4
Climatologica	7.5	13.3	16.3
Diferencia	-2.8	-0.5	5.1

### 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 8.3°C, 13.7°C y 16.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estacion: la temperatura minima alcanzo los 5.2°C (3.1°C bajo la climatologica), la temperatura media 12.5°C (1.2°C bajo la climatologica), y la temperatura maxima llegó a los 19.8°C (3.2°C sobre la climatologica).

En el mes de octubre registro una pluviometria de 14.8 mm, lo cual representa un 36.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 455.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 805 mm, lo que representa un deficit de 43.5%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitación alcanzaba los 445.8 mm.



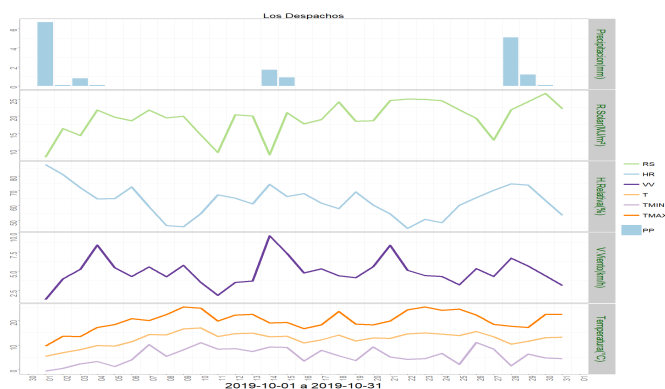
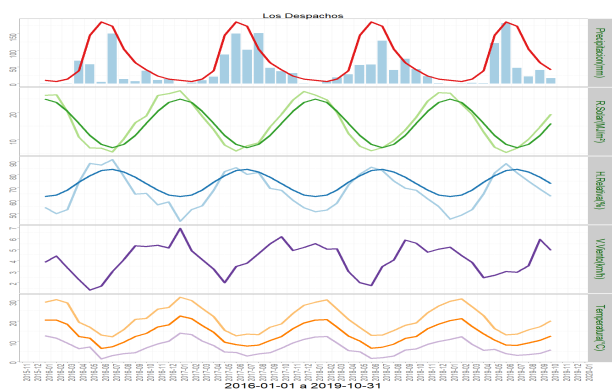
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	7	15	40	147	196	174	110	66	41	23	15	805	843
PP	1	1.4	3.4	1.4	98.7	199.2	56	23.3	55.9	14.8	-	-	455.1	455.1
%	-88.9	-80	-77.3	-96.5	-32.9	1.6	-67.8	-78.8	-15.3	-63.9	-	-	-43.5	-46

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	5.2	12.5	19.8
Climatologica	8.3	13.7	16.6
Diferencia	-3.1	-1.2	3.2

### 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 8.2°C, 13.8°C y 16.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estacion: la temperatura minima alcanzo los 5.8°C (2.4°C bajo la climatologica), la temperatura media 12.6°C (1.2°C bajo la climatologica), y la temperatura maxima llegó a los 20°C (3.2°C sobre la climatologica).

En el mes de octubre registro una pluviometria de 16.7 mm, lo cual representa un 39.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 435.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 781 mm, lo que representa un deficit de 44.2%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitacion alcanzaba los 453.9 mm.



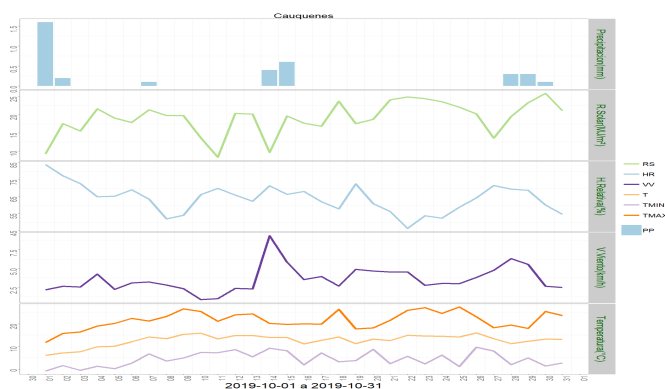
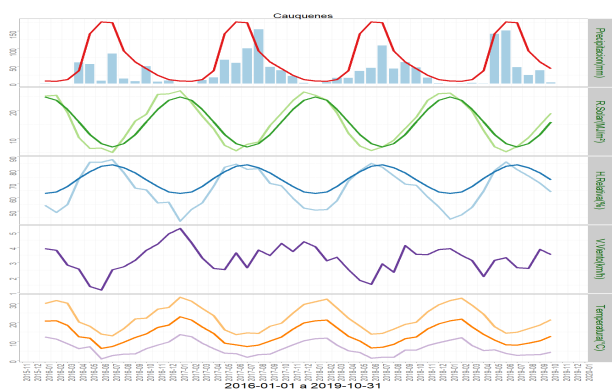
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	10	7	14	39	145	185	172	104	63	42	23	14	781	818
PP	0.5	1.3	2.3	1.5	121.9	181.2	47.4	21.7	41.1	16.7	-	-	435.6	435.6
%	-95	-81.4	-83.6	-96.2	-15.9	-2.1	-72.4	-79.1	-34.8	-60.2	-	-	-44.2	-46.7

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	5.8	12.6	20
Climatologica	8.2	13.8	16.8
Diferencia	-2.4	-1.2	3.2

### Estacion Cauquenes

La estación Cauquenes corresponde al distrito agroclimático 07-12. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.2°C, 13.8°C y 16.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.4°C (3.8°C bajo la climatológica), la temperatura media 12.7°C (1.1°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 21.5°C (4.7°C sobre la climatológica).

En el mes de octubre registro una pluviometría de 3.6 mm, lo cual representa un 8.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 411.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 755 mm, lo que representa un déficit de 45.5%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitación alcanzaba los 379.1 mm.



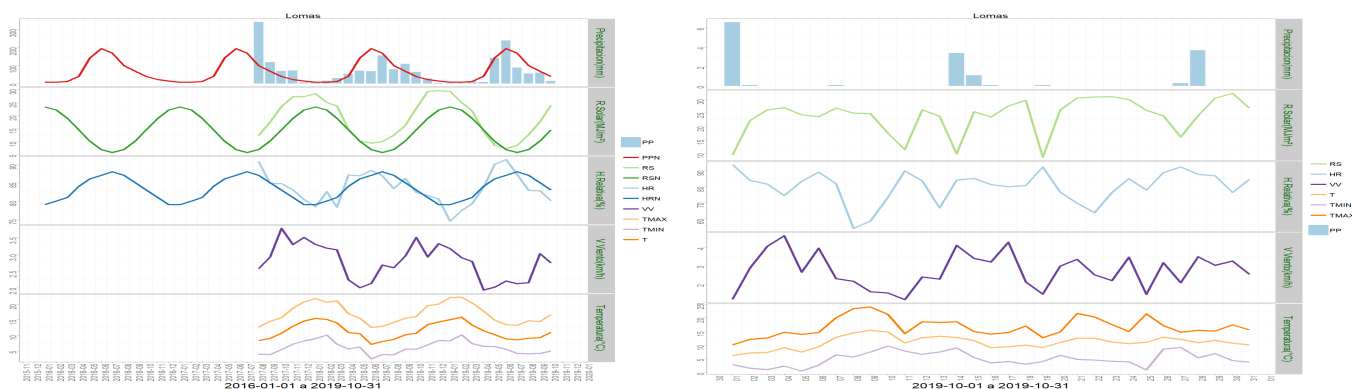
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	7	12	37	143	176	174	93	62	43	24	12	755	791
PP	0	1	2.1	1.2	142.3	151.4	47.4	24.5	38.1	3.6	-	-	411.6	411.6
%	-100	-85.7	-82.5	-96.8	-0.5	-14	-72.8	-73.7	-38.5	-91.6	-	-	-45.5	-48

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	4.4	12.7	21.5
Climatologica	8.2	13.8	16.8
Diferencia	-3.8	-1.1	4.7

### Estacion Lomas

La estación Lomas corresponde al distrito agroclimático 07-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.5°C, 11.4°C y 14°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5°C (3.5°C bajo la climatológica), la temperatura media 11°C (0.4°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16.7°C (2.7°C sobre la climatológica).

En el mes de octubre registro una pluviometría de 15.5 mm, lo cual representa un 38.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 632.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 785 mm, lo que representa un déficit de 19.5%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitación alcanzaba los 662.3 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	8	13	41	142	194	169	101	69	40	23	15	785	823
PP	3.6	3.7	11.8	9.7	143.2	238.1	88.8	56.3	61.4	15.5	-	-	632.1	632.1
%	-55	-53.8	-9.2	-76.3	0.8	22.7	-47.5	-44.3	-11	-61.3	-	-	-19.5	-23.2

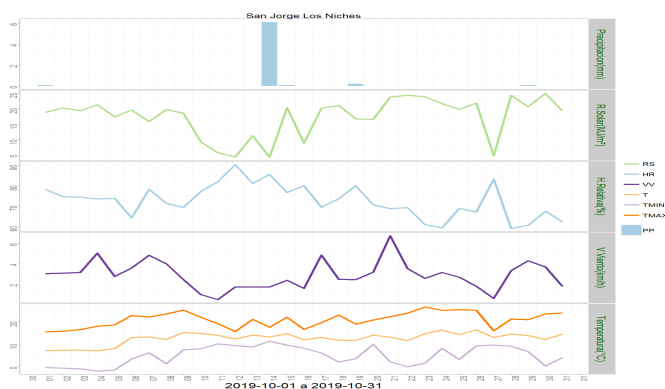
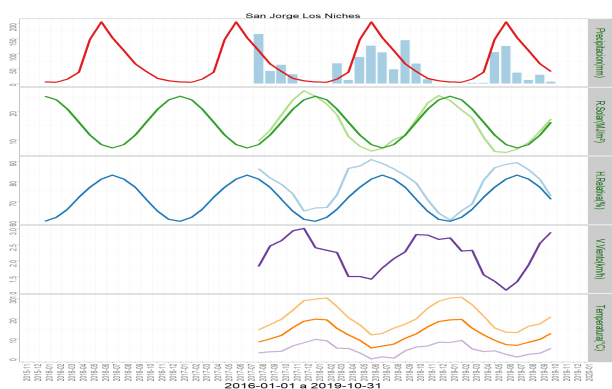
	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	5	11	16.7
Climatologica	8.5	11.4	14
Diferencia	-3.5	-0.4	2.7

### Estacion 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°C, 12.4°C y 15.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5°C (2°C bajo la climatológica), la temperatura media 12.6°C (0.2°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 20.8°C (5.7°C sobre la climatológica).

En el mes de octubre registro una pluviometría de 6.6 mm, lo cual representa un 16.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 320.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 786 mm, lo que representa un déficit de 59.2%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitación alcanzaba los 657.7 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	786	814
PP	0	0	2.4	2.6	104.8	125.1	36.9	12.5	29.6	6.6	-	-	320.5	320.5
%	-100	-100	-84	-93.2	-28.7	-39	-75.9	-88.6	-55.2	-83.9	-	-	-59.2	-60.6

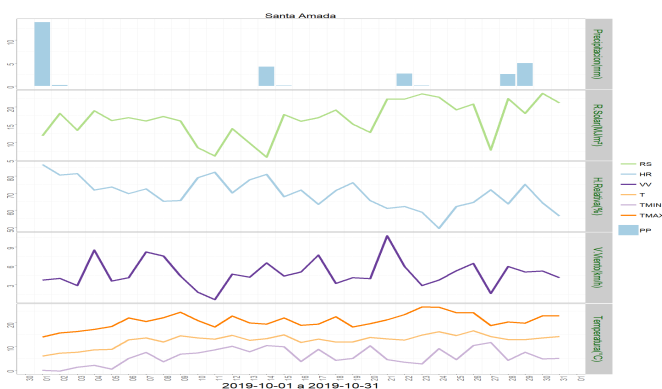
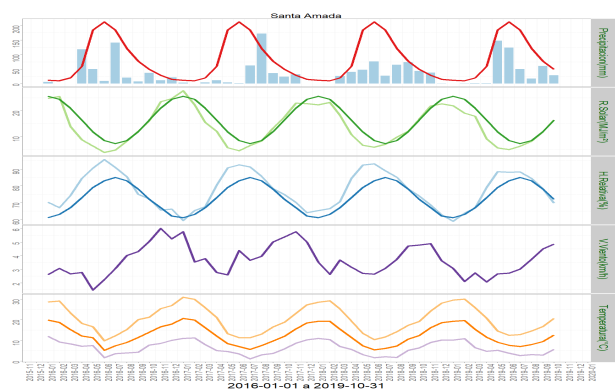
	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	5	12.6	20.8
Climatologica	7	12.4	15.1
Diferencia	-2	0.2	5.7

### Estacion Santa Amada

La estacion Santa Amada corresponde al distrito agroclimatico 07-13. Para este distrito climatico la temperatura minima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.5°C, 13.3°C y 16.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estacion: la temperatura minima alcanzo los 5.7°C (1.8°C bajo la climatologica), la temperatura media 12.6°C (0.7°C bajo la climatologica), y la temperatura maxima llegó a los 20.8°C (4.5°C sobre la climatologica).

En el mes de octubre registro una pluviometria de 28.8 mm, lo cual representa un 58.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 432.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 928 mm, lo que representa un deficit de 53.4%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitacion alcanzaba los 401.4 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	928	972
PP	0	1	1.8	2.1	147.5	123.7	50	17.4	60.6	28.8	-	-	432.9	432.9
%	-100	-90	-91	-96.4	-19.8	-41.7	-72.8	-85.6	-21.3	-41.2	-	-	-53.4	-55.5

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	5.7	12.6	20.8
Climatologica	7.5	13.3	16.3
Diferencia	-1.8	-0.7	4.5

### Estacion Miraflores

La estación Miraflores corresponde al distrito agroclimático 07-16. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.7°C, 13.6°C y 16.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 7°C (0.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 13.6°C (0°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 21.1°C (4.6°C sobre la climatológica).

En el mes de octubre registro una pluviometría de 16.999 mm, lo cual representa un 34% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 485.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 882 mm, lo que representa un déficit de 45%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitación alcanzaba los 498.1 mm.



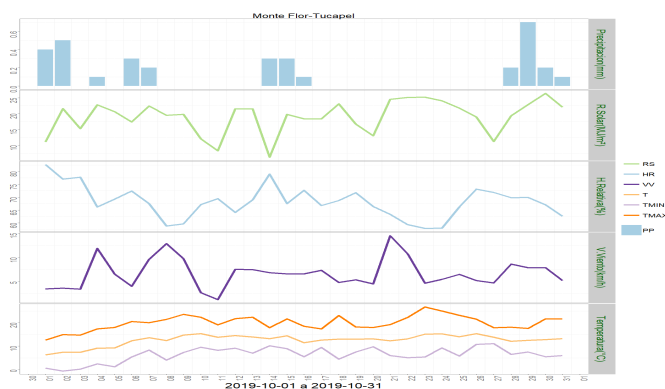
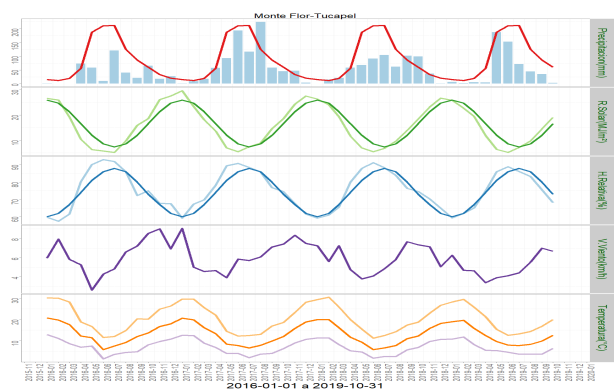
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	10	8	15	53	177	208	185	106	70	50	30	16	882	928
PP	0	0.2	0.2	4.9	205	130.5	54	21.4	52.1	17	-	-	485.3	485.3
%	-100	-97.5	-98.7	-90.8	15.8	-37.3	-70.8	-79.8	-25.6	-66	-	-	-45	-47.7

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	7	13.6	21.1
Climatologica	7.7	13.6	16.5
Diferencia	-0.7	0	4.6

### Estacion 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 7.7°C, 13.6°C y 16.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.3°C (1.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 12.6°C (1°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 19.9°C (3.4°C sobre la climatológica).

En el mes de octubre registro una pluviometría de 3.4 mm, lo cual representa un 5.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 512.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 981 mm, lo que representa un déficit de 47.7%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitación alcanzaba los 619.5 mm.

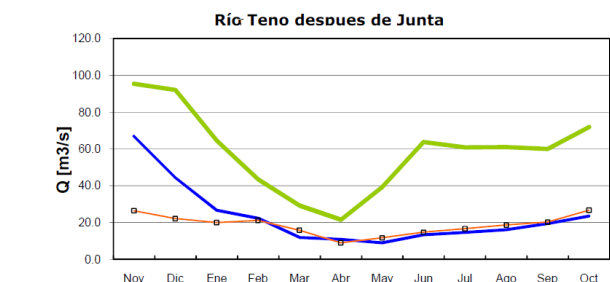


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	15	12	19	56	187	210	211	125	86	60	33	20	981	1034
PP	6	2.3	5.7	5.1	186.8	152.8	71.5	44.3	34.9	3.4	-	-	512.8	512.8
%	-60	-80.8	-70	-90.9	-0.1	-27.2	-66.1	-64.6	-59.4	-94.3	-	-	-47.7	-50.4

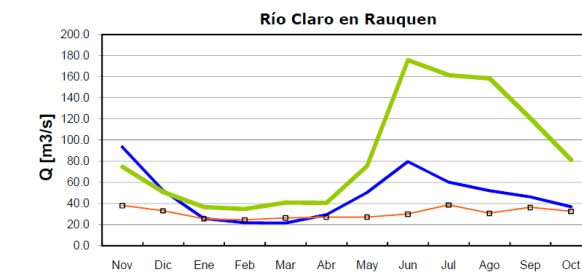
	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	6.3	12.6	19.9
Climatologica	7.7	13.6	16.5
Diferencia	-1.4	-1	3.4

## Componente Hidrológico

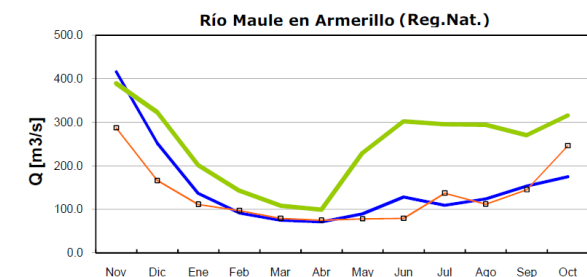
Según el reporte de la DGA los caudales se mantienen más bajos que el promedio histórico, muy cerca de los mínimos históricos, excepto por Río Maulee en Armerillo que tuvo una ligera mejora.



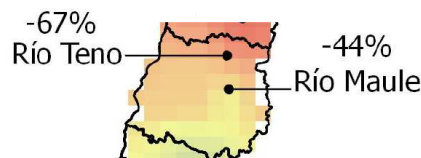
	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct
Q.2018-2019	66.9	44.4	26.7	22.3	11.8	10.8	8.9	13.2	14.5	16.0	19.4	23.5
Q.Promedio*	95.5	92.2	64.5	43.5	29.2	21.5	39.3	63.8	60.9	61.0	60.0	71.9
Q.Min.Mes*	26.4	22.1	20.0	21.1	15.8	8.9	11.6	14.7	16.7	18.6	20.2	26.7



	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct
Q.2018-2019	93.5	52.3	25.8	21.8	21.5	29.3	50.2	79.7	60.2	52.1	46.3	36.8
Q.Promedio*	74.9	50.9	36.7	34.9	40.9	40.8	75.6	175.7	161.6	158.4	120.8	81.3
Q.Min.Mes*	38.0	33.0	25.5	24.5	26.3	27.0	27.1	29.9	38.6	30.7	36.3	32.6



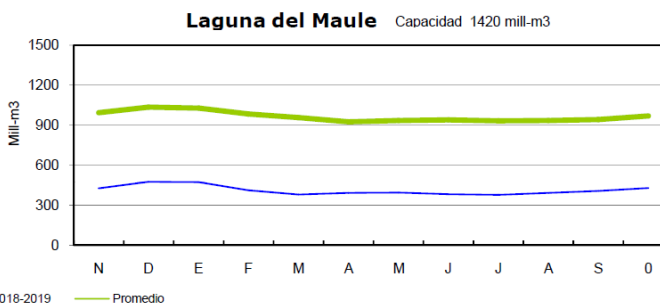
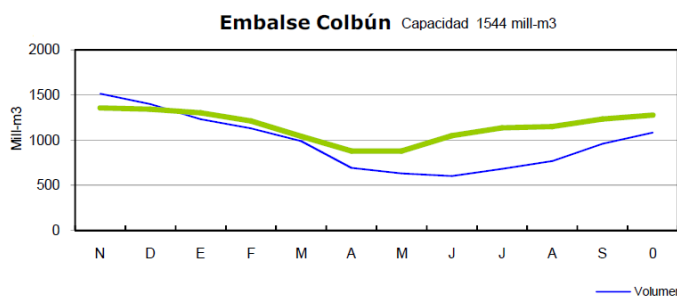
	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct
Q.2018-2019	416.0	251.7	136.0	91.2	75.0	71.1	89.6	123.3	109.3	123.8	153.2	174.9
Q.Promedio*	338.9	322.8	201.6	142.5	108.4	99.2	229.2	301.8	295.0	293.7	270.2	315.4
Q.Min.Mes*	287.0	166.0	111.4	97.0	79.1	75.0	78.0	79.0	137.0	112.0	145.0	246.1



— Q.2018-2019 — Q.Promedio\* — Q.Min.Mes\*

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



	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Capacidad	Prom mensual	Región
Colbún	1439	1513	1398	1229	1128	987	692	627	601	678	766	957	1082	1544	1276	Maule
Lag. Maule	384	425	474	471	410	379	392	393	381	377	392	407	427	1420	969	Maule
Bullilleo	60	60	59	36	13	0	0	5.3	18	29	42	51	57	60	57	Maule
Digua	225	219	159	79	23	2.5	0	19	76	127	186	225	213	225	216	Maule
Tutuven	13	13	11	6.4	2.8	1.7	1.6	2.8	4.8	6	7.3	8.5	9.3	22	12	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 > Malezas**

**Cultivo de arroz:** actualmente en desarrollo, habiendo concluido todas las siembras. Las condiciones de temperatura y humedad han favorecido la germinación de las malezas del género *Echinochloa* (hualcachos), por lo que ya se debiera haber desarrollado las aplicaciones de herbicida tempranas en arroz sembrado en la modalidad pregerminado (estado de 4 hojas verdaderas como máximo). Si se producen infestaciones posteriores, considerar aplicaciones localizadas en los sectores de mayor presión. Para todos los casos, verificar la efectividad de los tratamientos desarrollados. En el mismo momento, revisar las condiciones de infestación de malezas alismatáceas (p. ej. Lengua de vaca) o ciperáceas (p. ej. Cortadera) y decidir las aplicaciones para estas especialmente si se considera el uso de algún herbicida hormonal en la época de macolla. Dar las mejores condiciones de manejo al cultivo para un buen desarrollo y crecimiento para mantener la competencia del mismo frente a las malezas.

**Frambuesa y arándano, sin mulch:** para el caso de correhuela considerar aplicaciones localizadas (usando una brocha o gotero) de herbicida sistémico (glifosato) en algunas hojas para disminuir las tasas de crecimiento de la maleza que ya alcanzó el estado de floración. Evitar tocar con la solución cualquier parte del follaje, tallos inmaduros o con heridas. Para infestaciones leves, considerar el uso de escarda manual superficial. Evitar el crecimiento excesivo de cobertura vegetal y malezas en la entre hileras.

**Esparrago.** Actualmente se encuentra en época de cosecha, preferir el control manual de malezas. Tomar nota de las malezas más problemáticas como primer antecedente para establecer el plan de manejo de la próxima temporada.

**Cultivo de poroto:** próximos a establecer. Para aquellos en los que se supone una carga importante de malezas en los sectores a cultivar, se sugiere el considerar el uso de herbicidas de presiembra incorporados y pre emergencia. Lo anterior es especialmente relevante para el caso de infestaciones de quinguilla, que son bastante frecuentes en esta zona de cultivo.

## **Depresión Intermedia > Cultivos > Arroz**

Durante el periodo informado, gran parte de la superficie destinada al cultivo del arroz está sembrada. Los agricultores que sembraron a partir de la última semana de septiembre (temprano), debieran tener un cultivo en estado de plántula. Respecto a las temperaturas registradas durante este periodo, éstas son levemente mayores, en comparación con las observadas en la temporada pasada, con temperaturas promedio en su mayoría sobre 12°C. Por otro lado, las precipitaciones ocurridas entre octubre hasta el 12 de noviembre, son muy inferiores a las observadas en la temporada pasada, con una disminución de 90% en la precipitación acumulada en Parral. Esto ha favorecido la preparación de suelo, en el caso de siembra directa. Sin embargo, es un escenario negativo en lo que se relaciona con a la falta de agua en la zona. Por ello, es necesario evitar siembras en el mes de noviembre, realizar mantenciones periódicas al campo, con el fin de evitar pérdidas de agua a través de los pretilos y evitar mantener niveles de agua superiores a los 10 cm.

## **Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo**

Los trigos se encuentran en espigadura y algunos en inicio de llenado del grano.

Es importante determinar la aparición de alguna enfermedad foliar, como podría ser polvillos o royas.

Es necesario evaluar la disponibilidad de agua en el suelo para determinar la necesidad de regar. Desde espigadura y hasta el estado de grano masoso no debe haber falta de humedad para el cultivo.

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

Las plantas de frambueso ya han iniciado la etapa fenológica de floración y cuaja de frutos. Importante complementar esta etapa con polinizadores con el objeto de obtener mejor calidad de fruto desde el punto de vista de calibre y uniformidad.

Es preciso realizar riegos según el estado de desarrollo vegetativo, aumento de temperaturas y estado fenológico. Recuerde que las plantas no deben sufrir estrés por falta de agua desde la floración hasta el llenado de fruto.

Realice poda de verano o en verde en función del vigor del huerto, el exceso de brotes agota las reservas de la corona por lo tanto debe eliminar todos aquellos más débiles y mal ubicados ordenando el seto sobre la hilera, permitiendo un buen ingreso de luz al interior y una óptima ventilación.

Se sugiere monitoreo en general del huerto para evaluar la necesidad de manejo de la condición sanitaria manifestado en enfermedades en el follaje o fruto cuajado, sectores con pudrición del tipo fungoso a nivel de cuello o raíces causado por *Phytophthora*, también presencia de agallas del cuello causada por la bacteria *Agrobacterium tumefaciens* u otros.

Aplicar la fertilización de primavera según análisis de suelo, debe priorizar las aplicaciones de nitrógeno, calcio y potasio como muriato. Si la condición del huerto requiere estimular el desarrollo vegetativo y vigor en general, use bioestimulante con aplicación vía foliar con frecuencia semanal.

La cosecha del fruto debe realizarse cercano a la madurez de consumo. Si bien la frambuesa es una fruta no climatérica, presenta una alta tasa respiratoria lo que la hace altamente perecible.

### **Depresión Intermedia > Praderas**

Las condiciones climáticas han sido favorables para el crecimiento de las praderas de pastoreo, actualmente se encuentran en plena producción. La temperatura ha sido óptima para las gramíneas (ballica y festuca) y el trébol blanco. La frecuencia de pastoreo debe ser alta, cada 15-20 días, para evitar la espigadura de las gramíneas y no afectar la calidad del forraje y persistencia de la pradera.

Evitar pastorear temprano por la mañana praderas que presentan crecimiento abundante de trébol blanco, por el riesgo de meteorismo en rumiantes.

Preocuparse de regar con una frecuencia de 7-10 días. Se recomienda evitar el rezago de

praderas de primer año, si hay una sobreproducción de forraje, rezagar para ensilaje o soiling.

En praderas de corte, iniciar temporada de corte en estos momentos, ya que las condiciones climáticas son favorables para labor de henificación o ensilaje.

### **Depresión Intermedia > Cultivos > Leguminosas**

#### **Poroto**

El cultivo del poroto debe sembrarse con humedad en el suelo después su preparación, si la humedad es insuficiente, es recomendable regar, aunque esto signifique atrasar la siembra. La siembra con buena humedad además de permitir una emergencia rápida y uniforme, facilita la acción de los herbicidas y fertilizantes. También recordar para asegurar una buena densidad de plantas, la desinfección de semilla con fungicida, especialmente en aquellas variedades cuyos granos tienen la cutícula muy delgada, como es el caso de las variedades de grano tórtola y coscorrón. De igual forma, es muy necesaria la aplicación de un insecticida a la semilla para el control de larva de la mosca del poroto (*Delia platura*).

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

Las siembras de variedades de trigos de invierno y/o de hábito alternativo, y las de primavera se encuentran en plena espigadura.

Es importante determinar la aparición de alguna enfermedad foliar, como podría ser roya estriada o roya colorada.

Es necesario evaluar la disponibilidad de agua en el suelo para determinar la necesidad de regar. Desde espigadura y hasta el estado de grano masoso no debe haber falta de humedad para el cultivo.

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

Los trigos se encuentran en el estado de fin de espigadura e iniciando el periodo de llenado de grano. En esta etapa de desarrollo hay que seguir observando la posible aparición de enfermedades foliares.

### **Secano Costero > Cultivos > Leguminosas**

#### **Poroto**

El cultivo del poroto debe sembrarse con humedad en el suelo después su preparación, si la humedad es insuficiente, es recomendable regar, aunque esto signifique atrasar la siembra. La siembra con buena humedad además de permitir una emergencia rápida y uniforme, facilita la acción de los herbicidas y fertilizantes. También recordar para asegurar una buena densidad de plantas, la desinfección de semilla con fungicida, especialmente en aquellas variedades cuyos granos tienen la cutícula muy delgada, como es el caso de las variedades de grano tórtola y coscorrón. De igual forma, es muy necesaria la aplicación de un insecticida a la semilla para el control de larva de la mosca del poroto (*Delia platura*).



## **Lenteja**

En esta área la lenteja está en plena fase de llenado de grano. Siembras tardías monitorear presencia de Roya de la lenteja, ante aparición de pustulas de color cobre realizar aplicaciones de fungicidas de forma inmediata.

## **Garbanzo**

Las siembras de garbanzos efectuadas en septiembre tuvieron buena emergencia. Después de la emergencia, se debe realizar un buen control de malezas ya sea manual o con paso de cultivadores y no demorarlo, especialmente en las siembras de secano, ya que cualquier movimiento del suelo implica pérdida de humedad, factor limitante en este tipo de siembra. A las siembras con riego, se recomiendan dar el primer riego a los 30 a 40 días después de la emergencia.

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

Los trigos se encuentran en estado de grano masoso. En esta etapa de desarrollo del cultivo solo se debe esperar la madurez de cosecha, la cual debería ocurrir no más allá de la primera quincena de diciembre.

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

La mayoría de las variedades se encuentran con la inflorescencia floral totalmente formada y se espera que en un par de semanas se inicie la floración en la mayor parte de ellas. Hay sectores del secano donde se produjeron heladas tardías y se ve muy pocos racimos en formación, lo que probablemente afectará la producción en esos viñedos.

Se debe realizar las aplicaciones destinadas a prevenir la aparición de oídio y realizar monitoreo del viñedo para estar atento a la presencia de focos de la enfermedad. Conjuntamente con estas aplicaciones se debe apoyar la parte nutricional, en especial con zinc y luego sumar boro. Ambos pueden ser aplicado vía foliar e incluso junto a azufre mojable.

Considerando que el brote ya mide más de 30 cm en la mayoría de los casos, no es necesario hacer aplicaciones dirigidas al control de arañita. Sin embargo se debe monitorear y controlar en inicio de flor.

El desbrote debe realizarse a la brevedad, en especial en aquellos viñedos que sufrieron daño de heladas, para evitar la competencia con el brote e inflorescencia.

De acuerdo a la humedad de suelo, que puede determinarse por calicatas, se debe evaluar la necesidad de regar.

## **Secano Interior > Praderas**

Aún se observa crecimiento en las praderas, lo que se ha reflejado en una adecuada producción de forraje. En sectores de lomas las praderas pronto comenzaran a madurar y



secarse, y en sectores bajos y de mayor cobertura de espinos aún hay forraje verde, producto de las últimas precipitaciones por lo que en general, la disponibilidad de forraje en cantidad y calidad no ha disminuido en estos sectores, momento no se aprecian problemas alimenticios.

En sectores de lomajes dejar en rezago para evitar consumo de frutos y semillas por sobretalajeo, y pastorear sectores bajos que aún permanecen verdes. Dejar potreros de rezago para época estival.

Las siembras efectuadas durante esta temporada debieran ser pastoreadas con una carga animal moderada, cuidando que animales no consuman frutos y para permitir una adecuada producción de semillas.

## 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 momento 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:

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

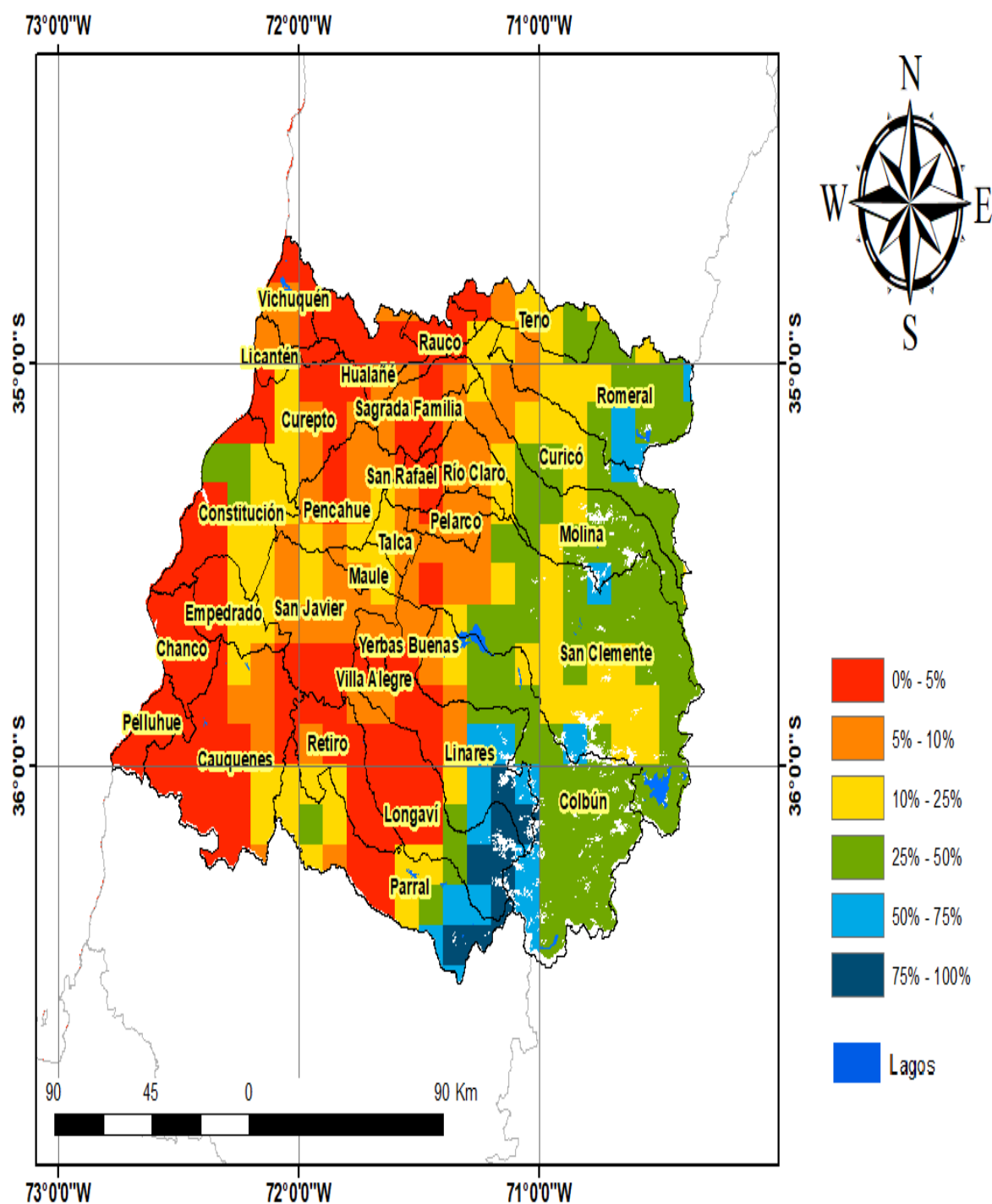
Donde:

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 16 a 31 octubre 2019, Región del Maule

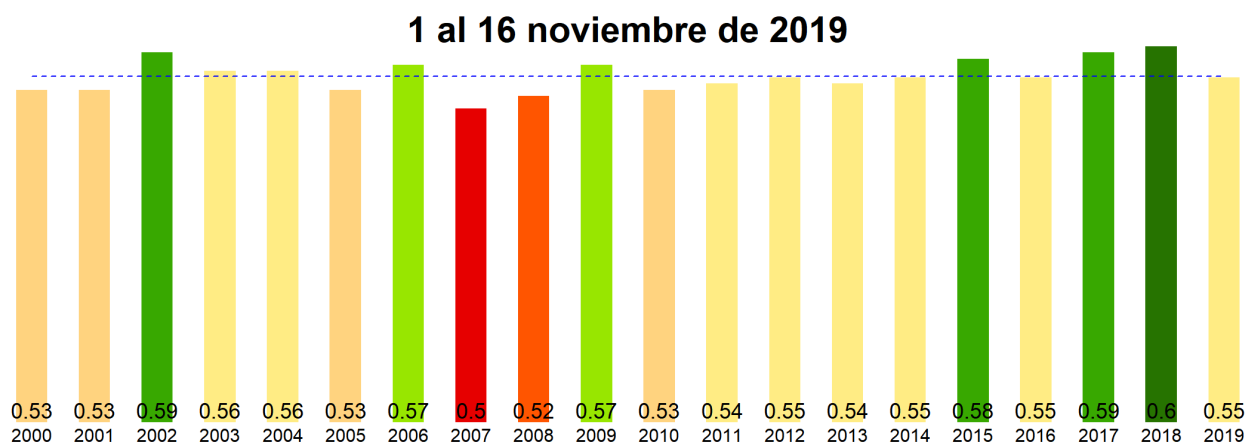


### Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

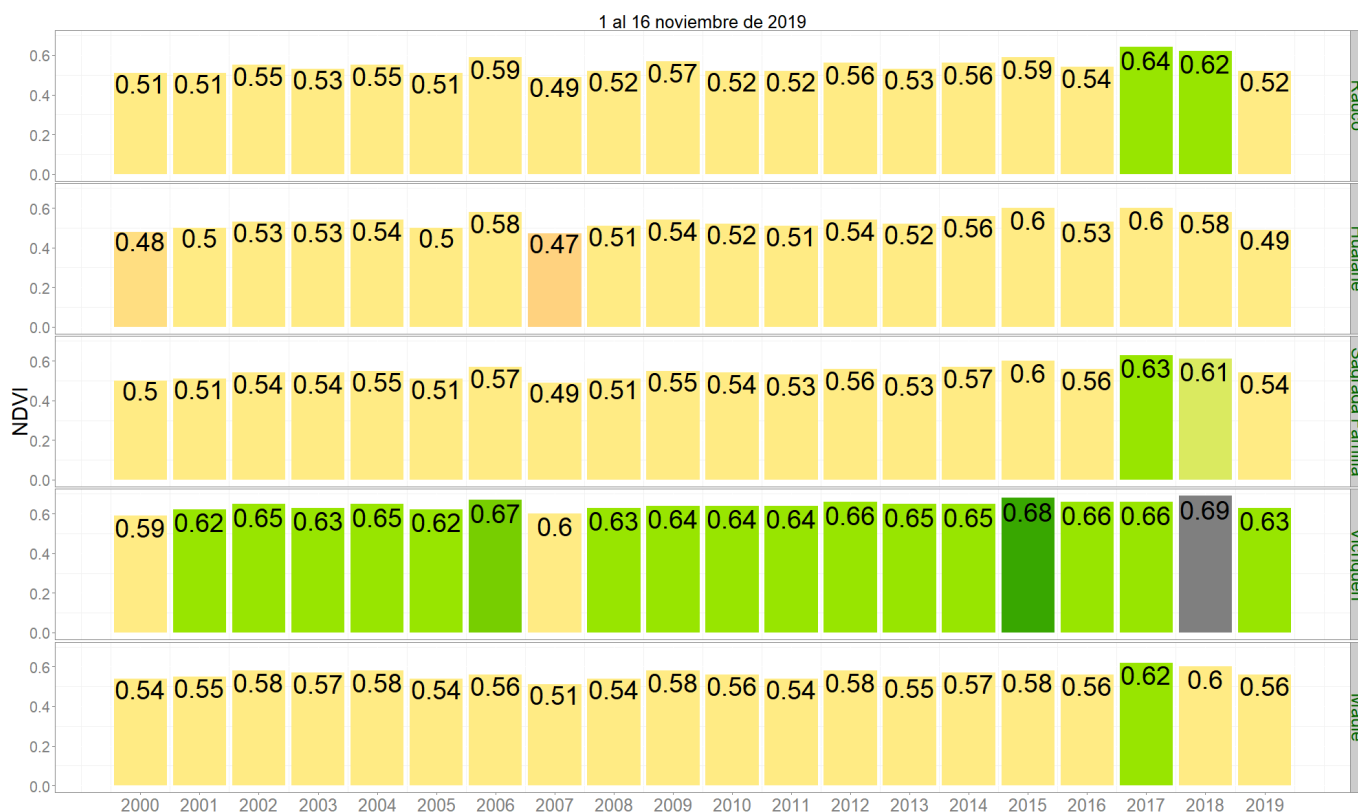
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.55 mientras el año pasado había sido de 0.6. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.55.

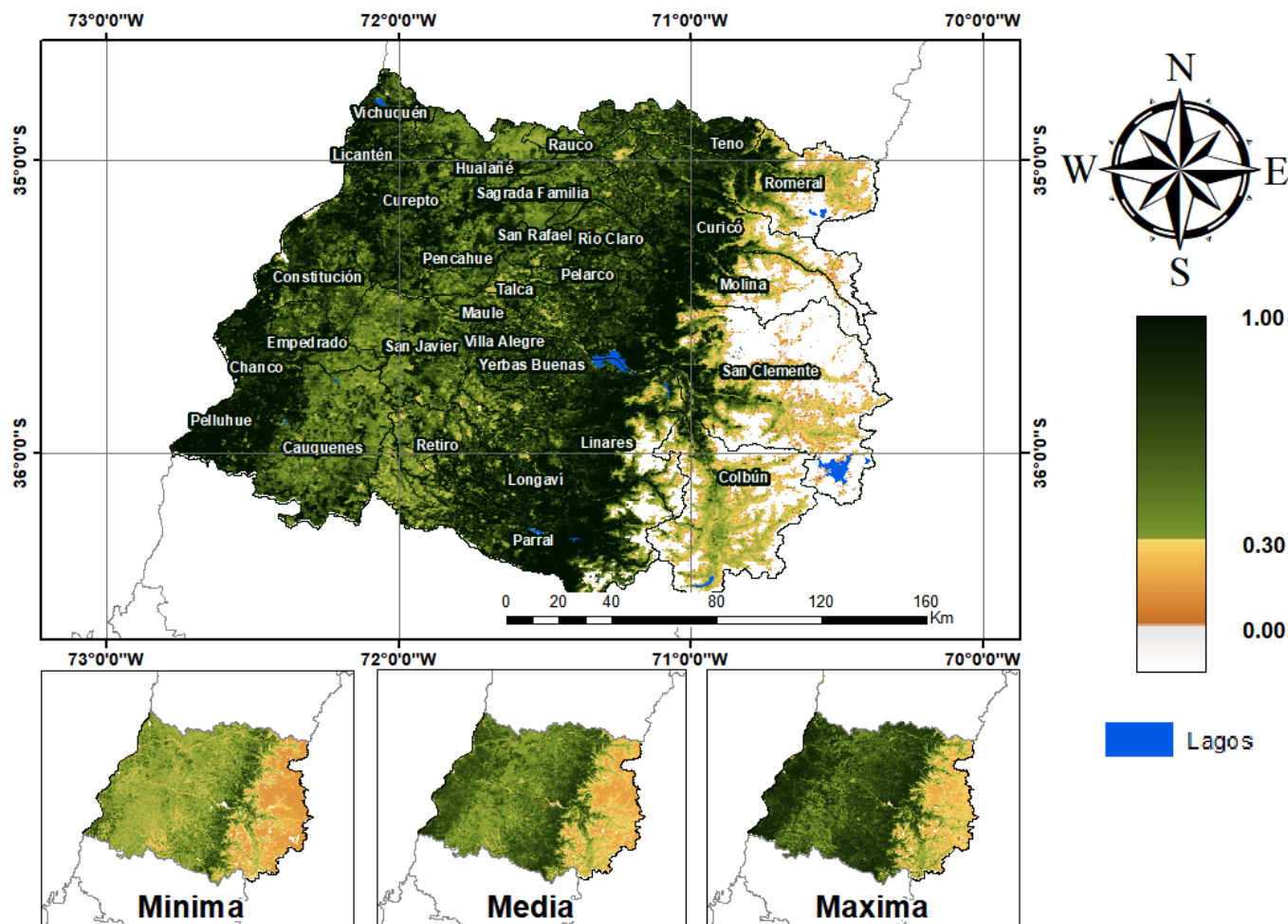
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.



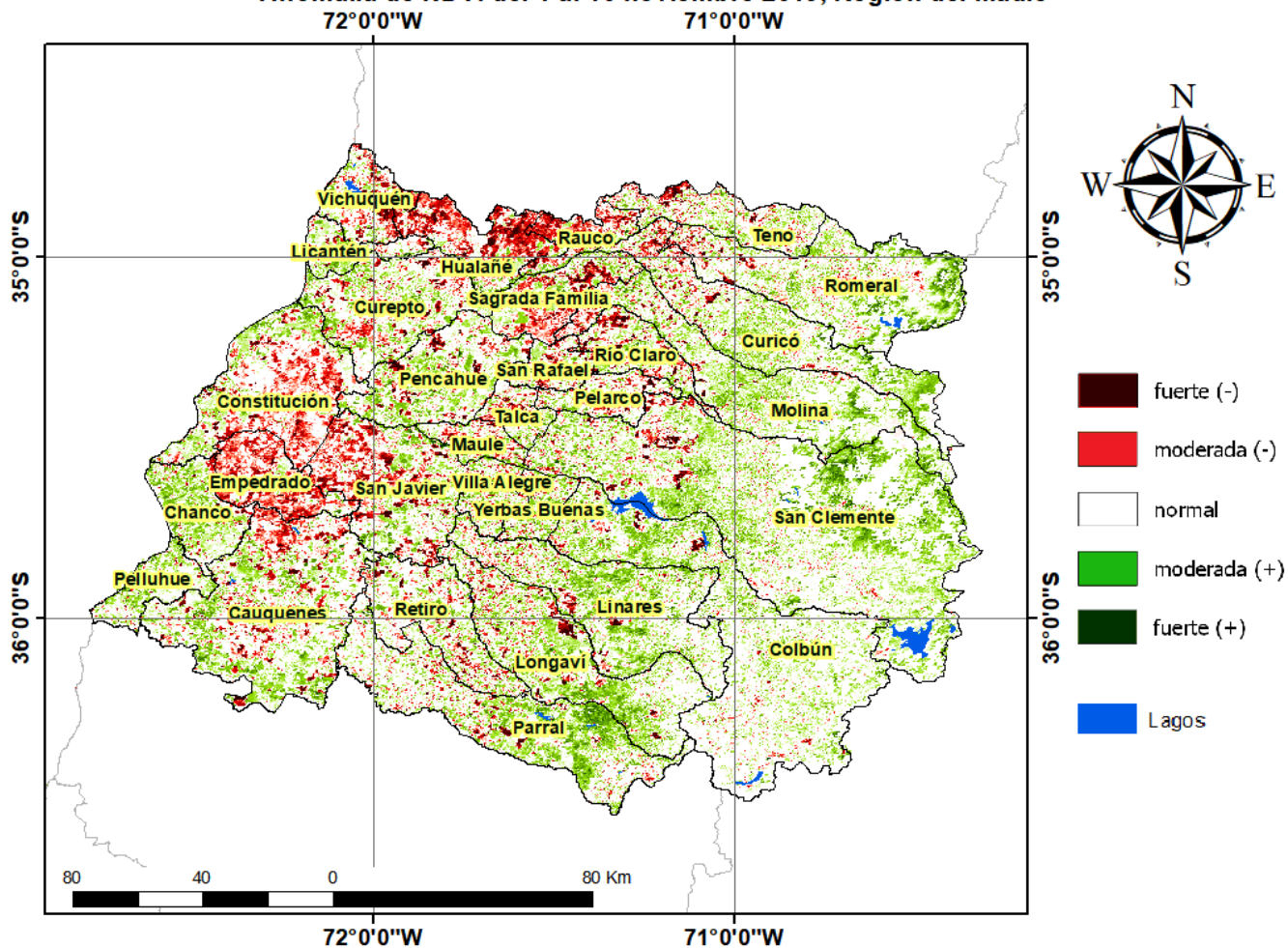
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



### NDVI del 1 al 16 noviembre 2019, Región del Maule

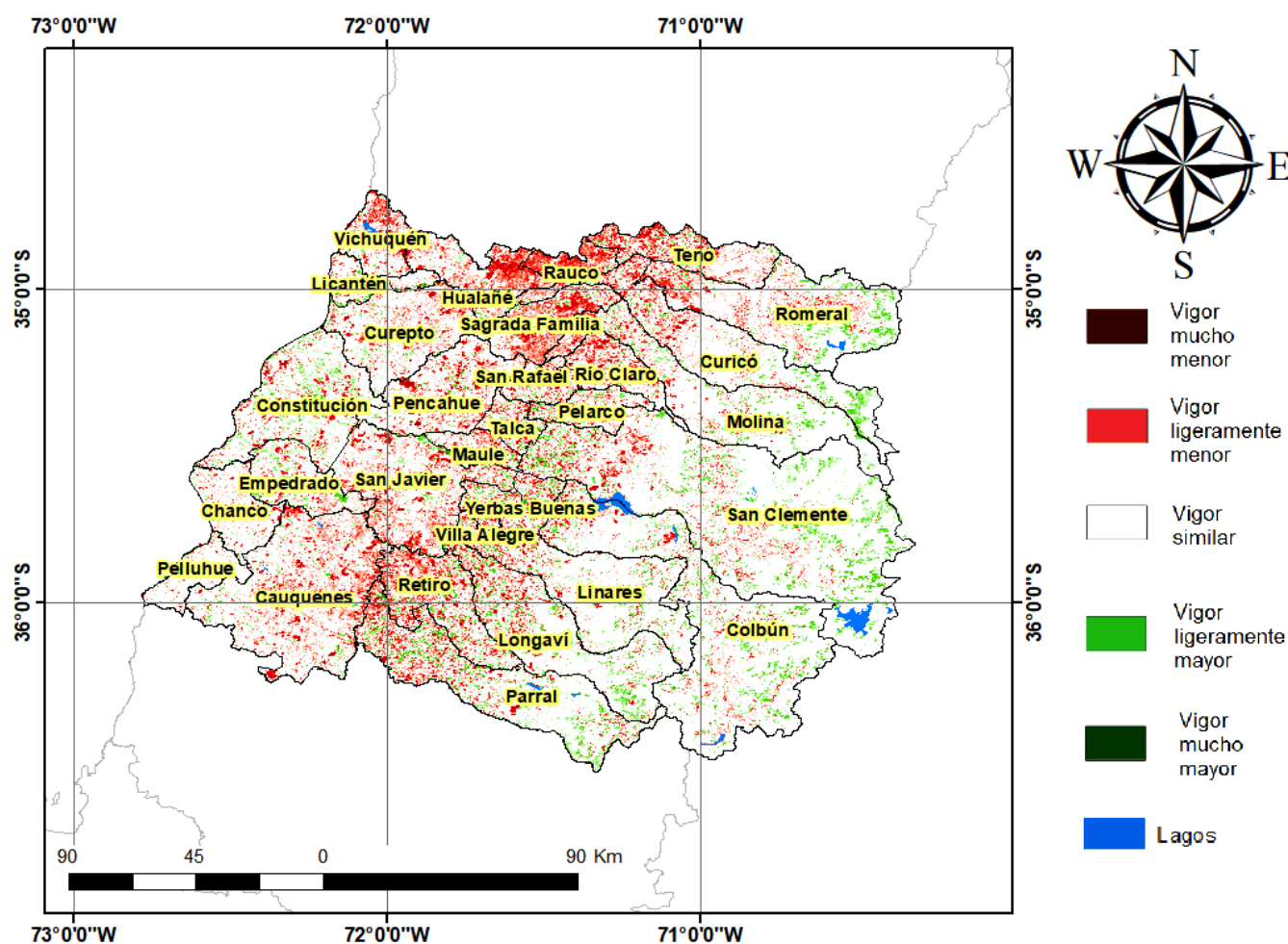


Anomalia de NDVI del 1 al 16 noviembre 2019, Región del Maule





## Diferencia de NDVI del 1 al 16 noviembre 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 62% para el período comprendido desde el 1 al 16 noviembre 2019. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 77% (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.

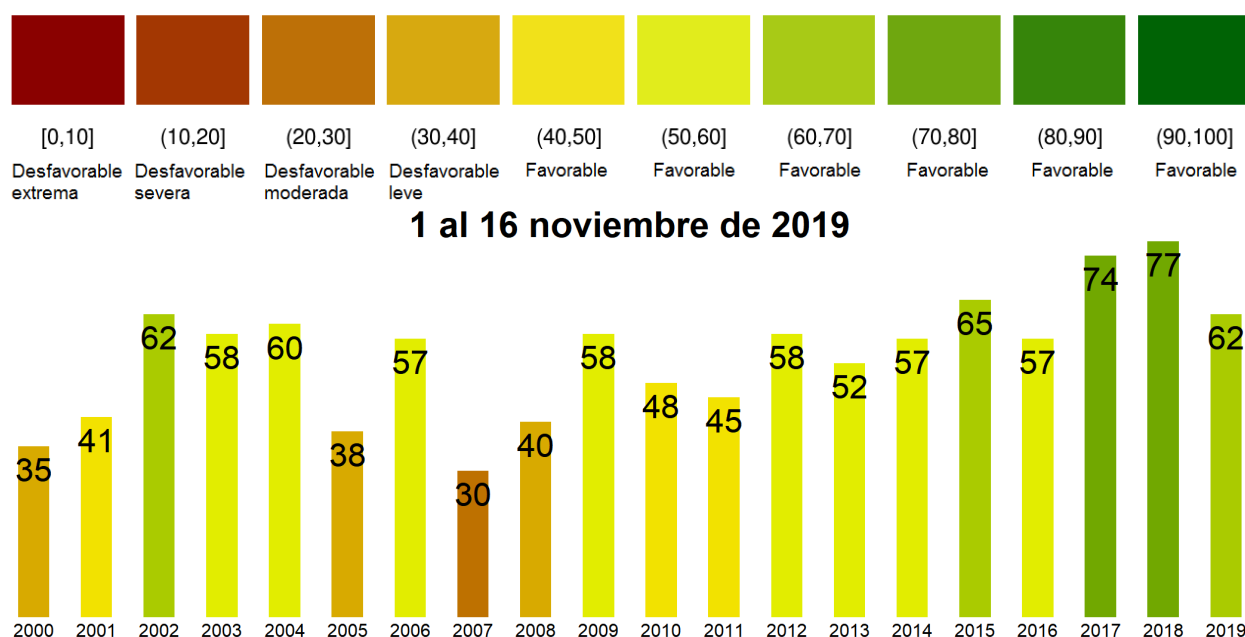


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2019 para la Región del Maule.

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	0	2	1	27
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.



### Matorrales

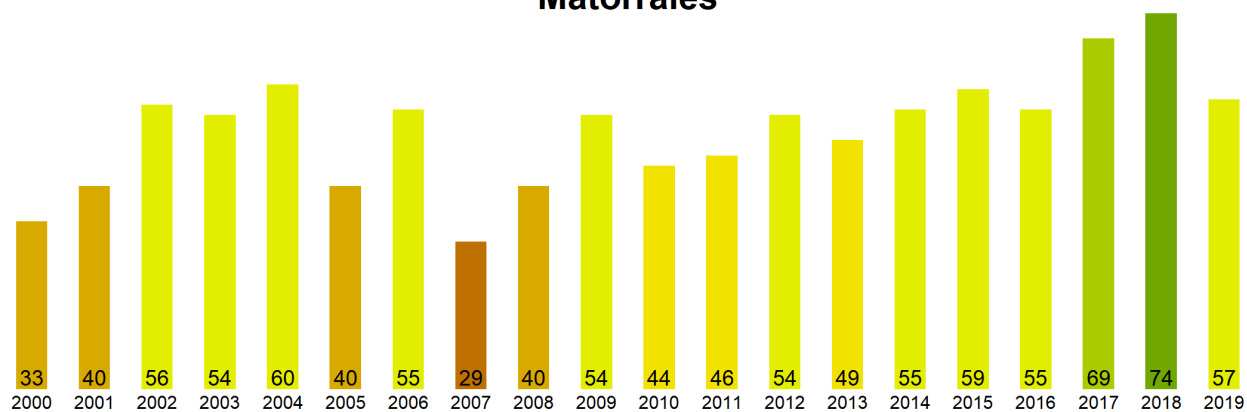


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Maule.

### Praderas

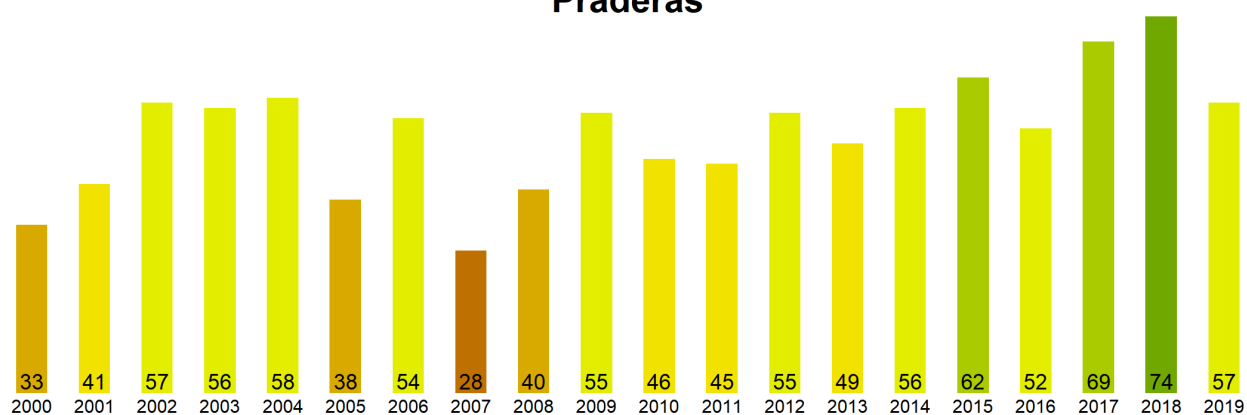


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Maule.

### Agrícola

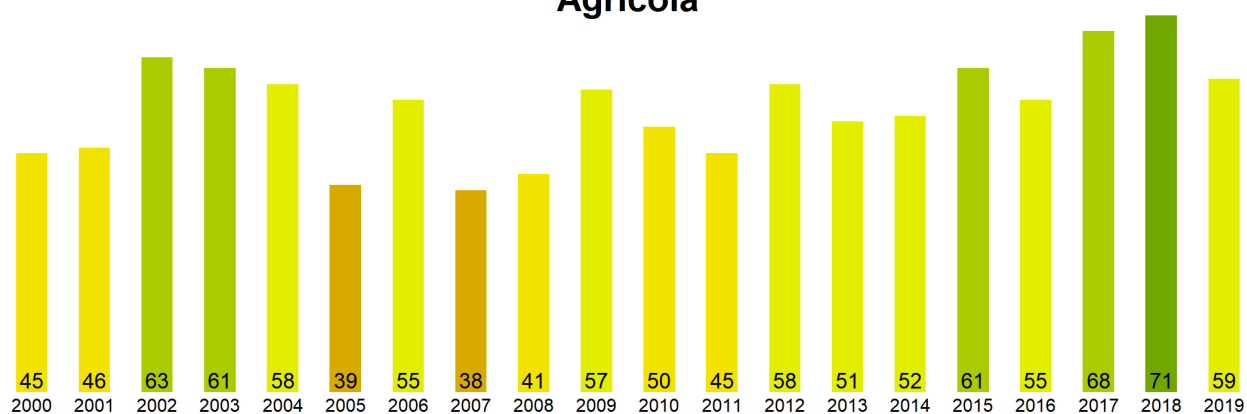


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Maule.

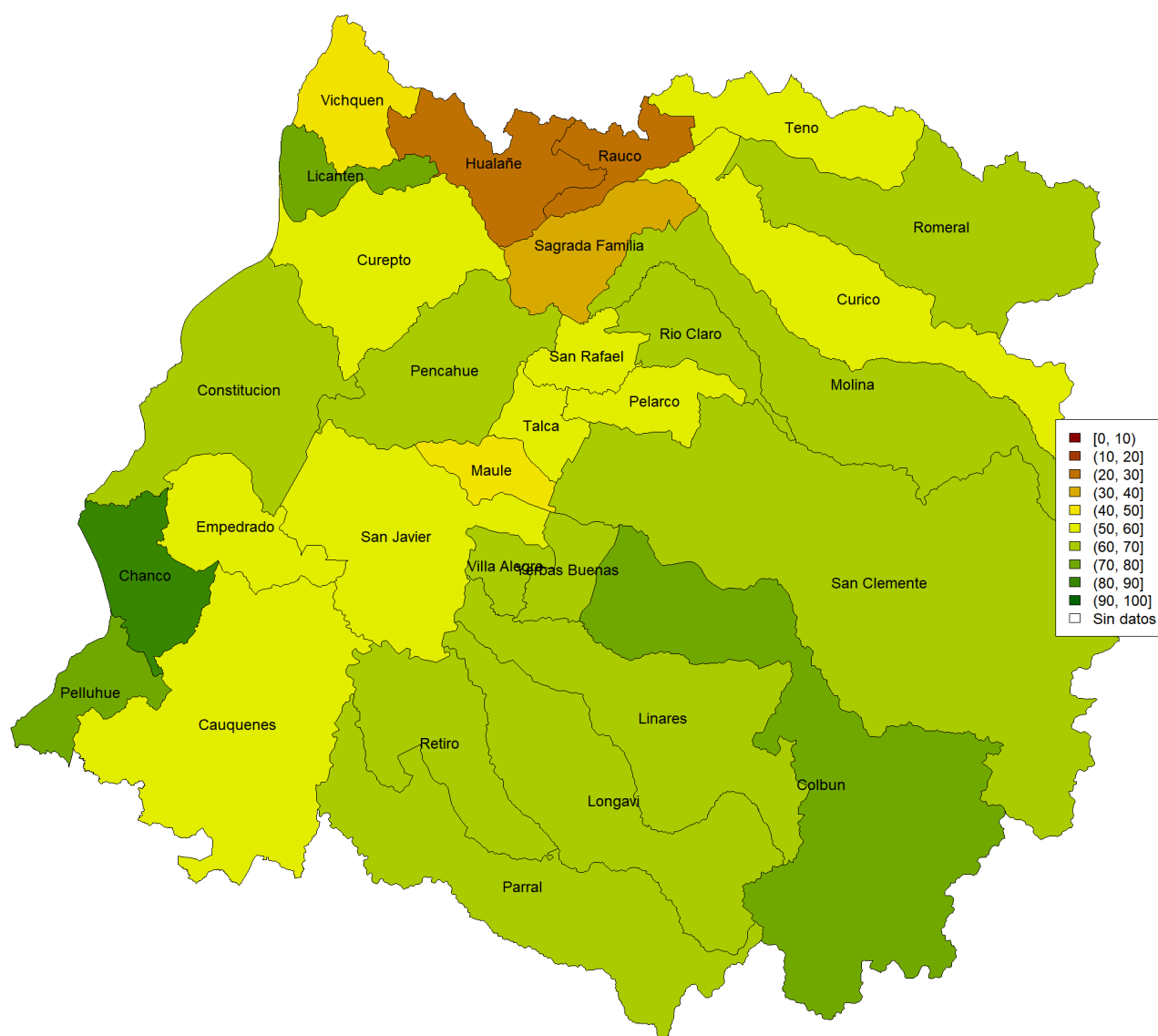


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Maule de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Maule corresponden a Rauco, Hualañe, Sagrada Familia, Vichquen y Maule con 22, 23, 40, 49 y 49% de VCI respectivamente.

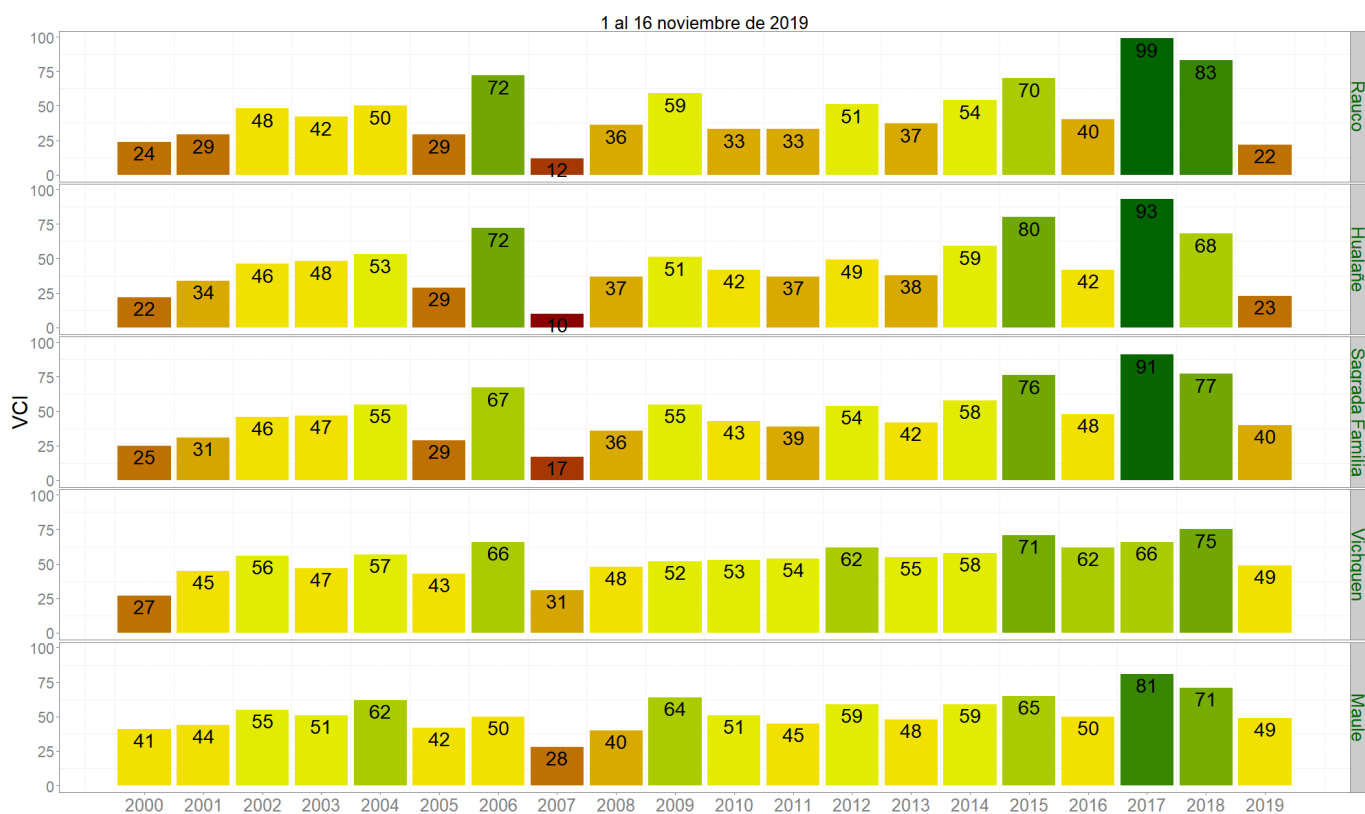


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 1 al 16 noviembre 2019.