

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

NOVIEMBRE 2019

REGIÓN ÑUBLE

Autores INIA:

Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu

Alfonso Valenzuela, Ing. en Ejecución Agrícola, Quilamapu

Cristian Balbontin, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu

Dalma Castillo Rosales, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu

Fernando Fernández Elgueta, Ing. Agrónomo, Raihuen

Ivan Matus, Ing. Agrónomo Ph.D., Quilamapu

Juan Tay, Ing. Agrónomo MS., Quilamapu

Mario Saavedra Torres, Ing. Agrónomo, Oficina técnica Arauco

Soledad Espinoza T., Ing. Agrónomo Dr., Raihuen - Quilamapu

Kianyon Tay, Ing. Agrónomo, Quilamapu

Lorenzo León, Ingeniero Agrónomo, MSc, Quilamapu

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 de Ñuble concentra el 9,6% de la superficie nacional, según información del Censo Agropecuario y Forestal 2007, Ciren y SAG. El uso principal corresponde al rubro de plantaciones forestales, seguido por cereales y plantas forrajeras. Destacan frutales con 3.429 has de arándano americano, 1380 has de frambuesa, 1.300 has de Cerezo y 1.100 has de nogal y 9.000 ha de vides para vino. La producción de bovinos corresponde al 4.3 % del país.

La XVI Región de Ñuble presenta dos climas diferentes: clima oceánico (Cfb) en Colemu; y 2 el que predomina es el Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en La Máquina.

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

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, aunque están lejos de la condición crítica y los embalses están en una capacidad en torno al promedio histórico

Respecto de los rubros se tiene lo siguiente:

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.

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 pretilos 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

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 presembrado 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*).

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.

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: Las condiciones climáticas han sido favorables para el crecimiento de las praderas de pastoreo. La temperatura ha sido óptima para las gramíneas y trébol blanco. La frecuencia de pastoreo debe ser alta, para evitar la espigadura. Evitar pastorear temprano praderas que presentan crecimiento abundante de trébol blanco. 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. En secano interior aún se observa crecimiento en las praderas, lo que se ha reflejado en una adecuada producción de forraje.

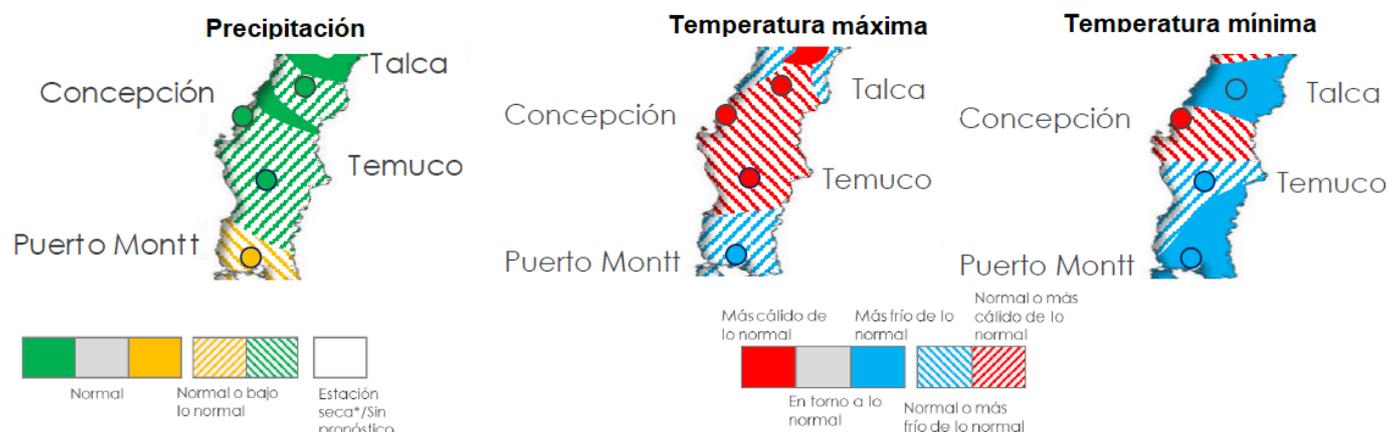
En sectores de lomas las praderas pronto comenzaran a madurar y secarse, y en sectores bajos y de mayor cobertura de espinos aún hay forraje verde, producto de las últimas precipitaciones. En sectores de lomajes dejar en rezago para evitar consumo de frutos y semillas por sobretalajeo, y pastorear sectores 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?

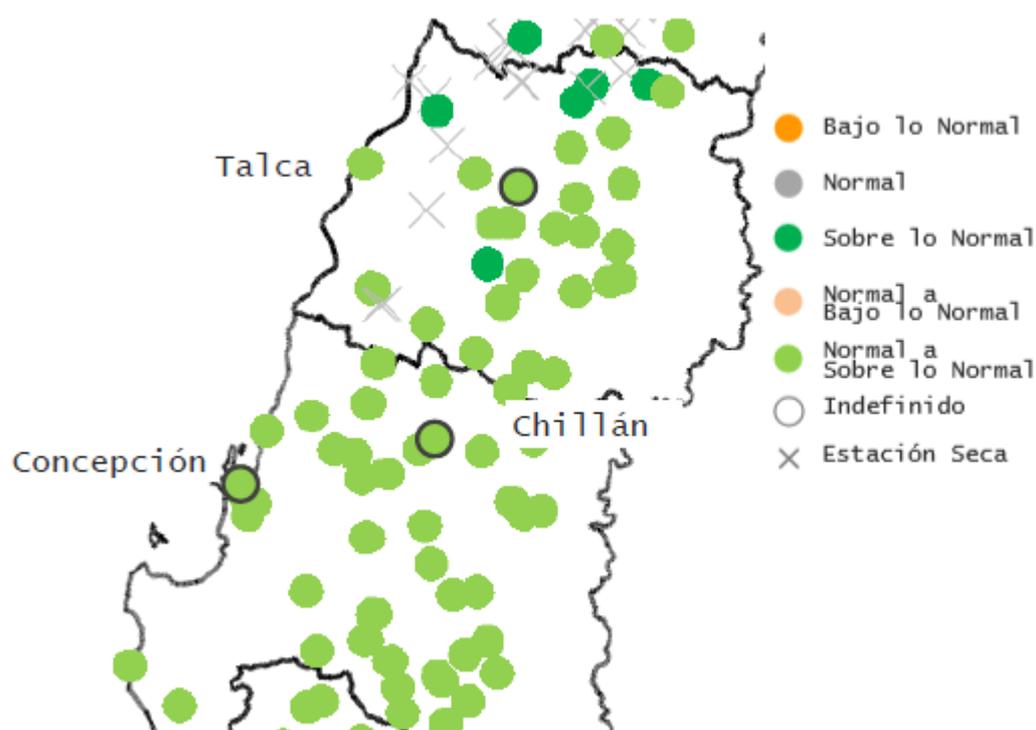
Según el pronóstico de la DMC, para el trimestre en curso (Octubre-Noviembre-Diciembre), se espera una condición más lluviosa que el promedio histórico con baja probabilidad. Cabe señalar que esto difícilmente revertirá la condición seca del año, ya que la condición se calcula respecto de los valores históricos de la temporada, los que son bastante bajos para el periodo considerado (>46 mm/trimestre en Chillán).

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.



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>

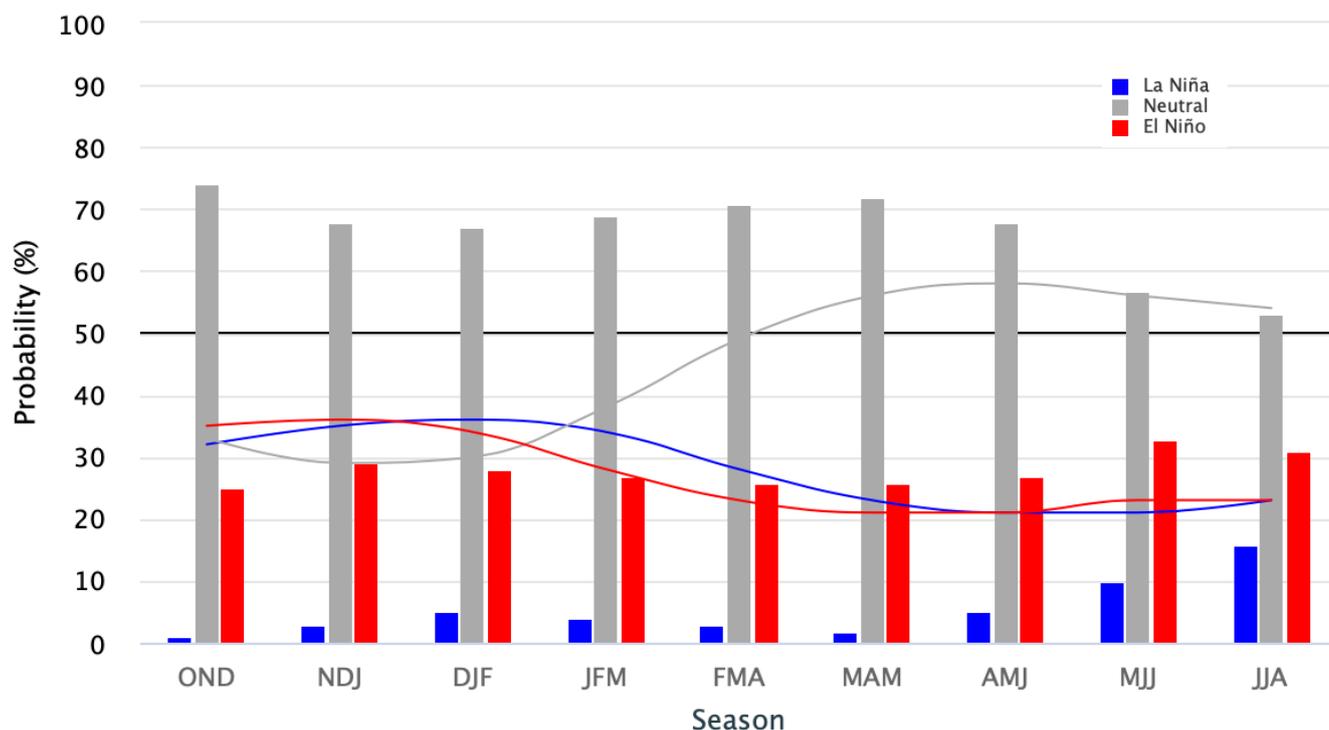
El pronóstico subestacional indique que en particular las condiciones durante noviembre serán más lluviosas que el promedio climatológico en la región.



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>

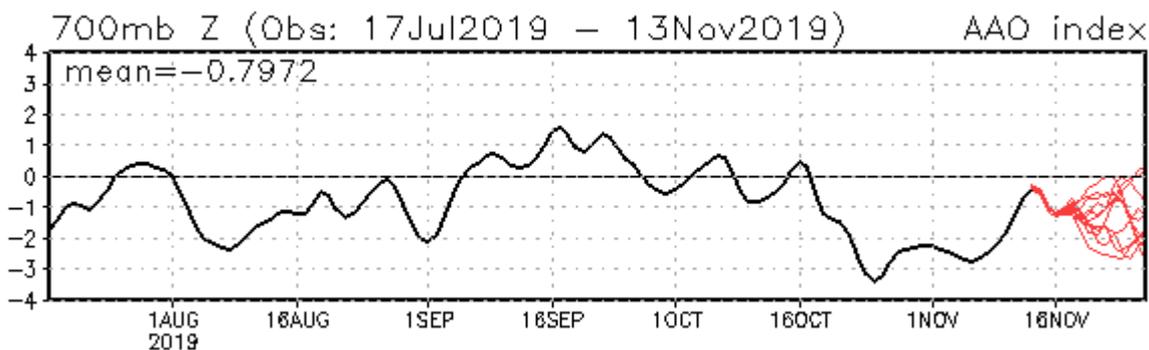
Para comprender este comportamiento es bueno conocer el estado de los grandes “drivers” que influyen la dinámica meteorológica: El ENSO y la Oscilación Antártica.

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

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

ESTACIONES METEOROLOGICAS

Estacion Santa Rosa

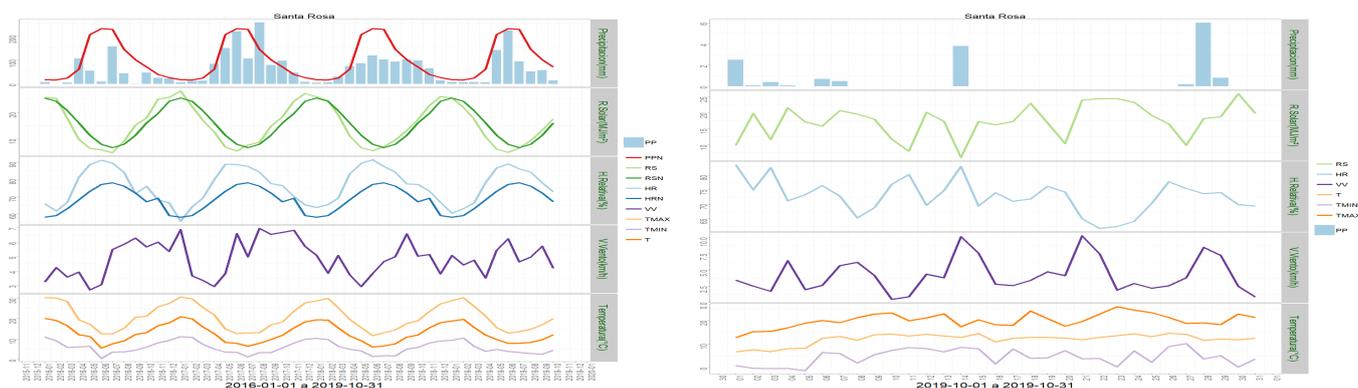
La estacion Santa Rosa corresponde al distrito agroclimatico 08-26. Para este distrito climatico la temperatura minima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.8°C, 11.9°C

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

y 14.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.5°C (2.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 12.1°C (0.2°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 20.1°C (6°C sobre la climatológica).

En el mes de octubre registro una pluviometría de 15.1 mm, lo cual representa un 21.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 613.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1094 mm, lo que representa un déficit de 44%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitación alcanzaba los 713.9 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	18	17	25	61	204	229	226	143	100	71	40	27	1094	1161
PP	9.1	7.8	8.2	7.4	140.6	221.6	93.9	52.1	57.3	15.1	-	-	613.1	613.1
%	-49.4	-54.1	-67.2	-87.9	-31.1	-3.2	-58.5	-63.6	-42.7	-78.7	-	-	-44	-47.2

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	4.5	12.1	20.1
Climatologica	6.8	11.9	14.1
Diferencia	-2.3	0.2	6

Estacion Ninhue

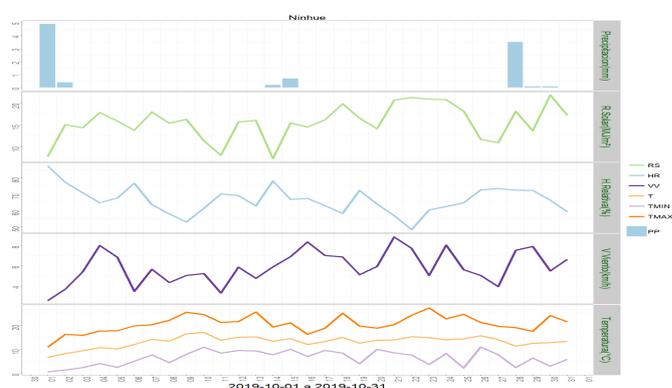
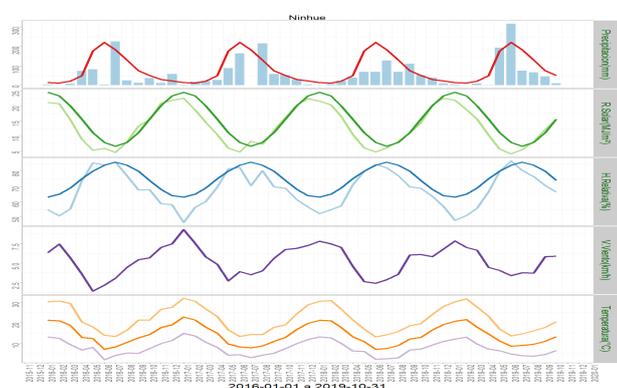
La estación Ninhue corresponde al distrito agroclimático 08-9. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.3°C, 13.7°C y 16.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.4°C (1.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 12.1°C (0.2°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 20.1°C (6°C sobre la climatológica).

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

climatologica), la temperatura media 13.1°C (0.6°C bajo la climatologica), y la temperatura máxima llegó a los 20.5°C (3.9°C sobre la climatologica).

En el mes de octubre registro una pluviometria de 9.9 mm, lo cual representa un 19.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 726 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 934 mm, lo que representa un deficit de 22.3%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitacion alcanzaba los 566.3 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	14	12	21	50	177	221	183	130	75	51	30	22	934	986
PP	4.9	0.2	8.5	2	194.4	317.6	75.5	66.6	46.4	9.9	-	-	726	726
%	-65	-98.3	-59.5	-96	9.8	43.7	-58.7	-48.8	-38.1	-80.6	-	-	-22.3	-26.4

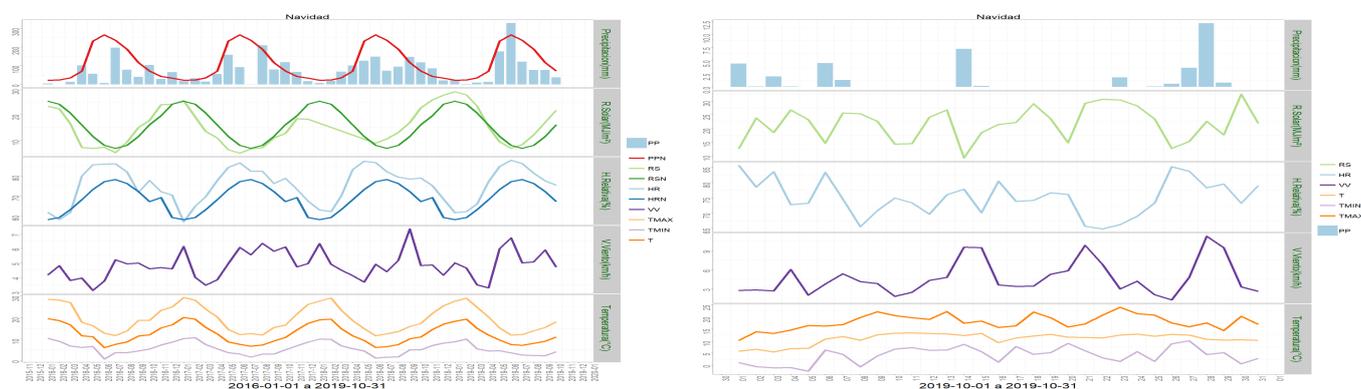
	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	6.4	13.1	20.5
Climatologica	8.3	13.7	16.6
Diferencia	-1.9	-0.6	3.9

Estacion Navidad

La estacion Navidad corresponde al distrito agroclimatico 08-26. Para este distrito climatico la temperatura minima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.8°C, 11.9°C y 14.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estacion: la temperatura minima alcanzo los 4.2°C (2.6°C bajo la climatologica), la temperatura media 11°C (0.9°C bajo la climatologica), y la temperatura máxima llegó a los 18°C (3.9°C sobre la climatologica).

En el mes de octubre registro una pluviometria de 38.8 mm, lo cual representa un 53.2%

con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 872.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1266 mm, lo que representa un deficit de 31.1%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitación alcanzaba los 909.2 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	23	24	36	71	232	265	236	189	117	73	43	35	1266	1344
PP	23.7	3.6	10.4	14.1	176.6	328.2	121.9	77.8	77.2	38.8	-	-	872.3	872.3
%	3	-85	-71.1	-80.1	-23.9	23.8	-48.3	-58.8	-34	-46.8	-	-	-31.1	-35.1

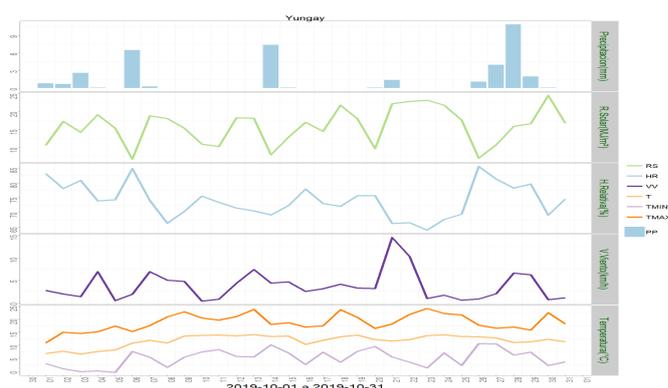
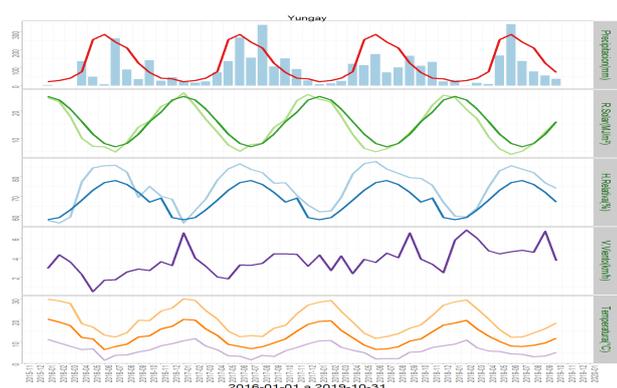
	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	4.2	11	18
Climatologica	6.8	11.9	14.1
Diferencia	-2.6	-0.9	3.9

Estacion Yungay

La estación Yungay corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.8°C, 11.9°C y 14.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.1°C (1.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 11.7°C (0.2°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 18.7°C (4.6°C sobre la climatológica).

En el mes de octubre registro una pluviometría de 38.1 mm, lo cual representa un 51.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 876.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1358

mm, lo que representa un deficit de 35.4%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitación alcanzaba los 911.6 mm.



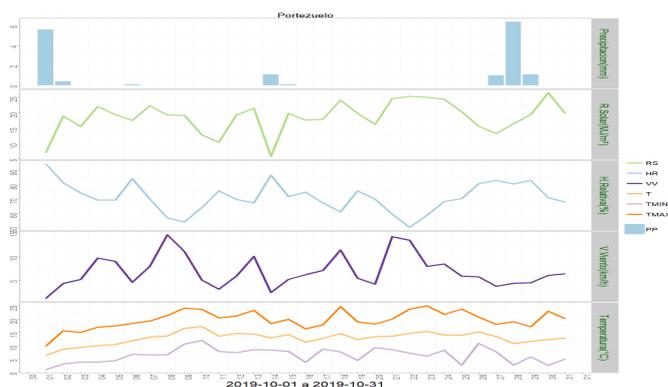
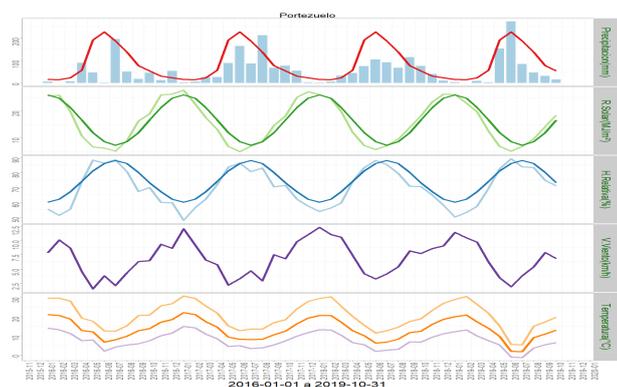
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	23	29	42	78	254	283	241	209	125	74	43	39	1358	1440
PP	31.5	2.2	16.5	10.1	166.2	339.5	137.1	78.9	56.6	38.1	-	-	876.7	876.7
%	37	-92.4	-60.7	-87.1	-34.6	20	-43.1	-62.2	-54.7	-48.5	-	-	-35.4	-39.1

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	5.1	11.7	18.7
Climatologica	6.8	11.9	14.1
Diferencia	-1.7	-0.2	4.6

Estacion Portezuelo

La estación Portezuelo corresponde al distrito agroclimático 08-10. 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 6.5°C (1.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 12.9°C (0.7°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 19.7°C (3.2°C sobre la climatológica).

En el mes de octubre registro una pluviometría de 15.8 mm, lo cual representa un 29.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 622.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 982 mm, lo que representa un deficit de 36.6%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitación alcanzaba los 616 mm.



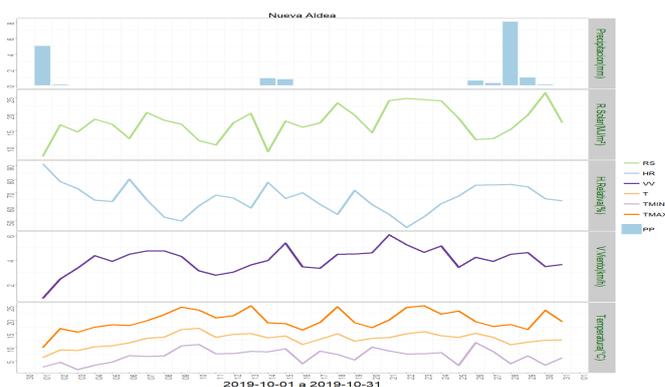
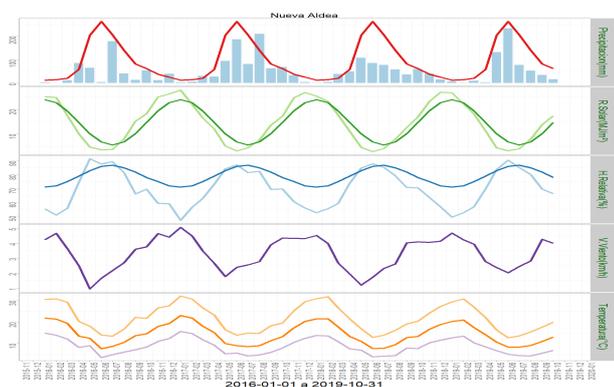
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	15	24	57	190	226	186	137	77	54	31	24	982	1037
PP	5	0.2	10.4	4	152.2	272.3	84.1	46.8	31.8	15.8	-	-	622.6	622.6
%	-68.8	-98.7	-56.7	-93	-19.9	20.5	-54.8	-65.8	-58.7	-70.7	-	-	-36.6	-40

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	6.5	12.9	19.7
Climatologica	7.7	13.6	16.5
Diferencia	-1.2	-0.7	3.2

Estacion Nueva Aldea

La estación Nueva Aldea corresponde al distrito agroclimático 08-6. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.8°C, 13.1°C y 16°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.9°C (0.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 13°C (0.1°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 19.9°C (3.9°C sobre la climatológica).

En el mes de octubre registro una pluviometría de 16.9 mm, lo cual representa un 27.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 571.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1064 mm, lo que representa un déficit de 46.3%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitación alcanzaba los 523.3 mm.



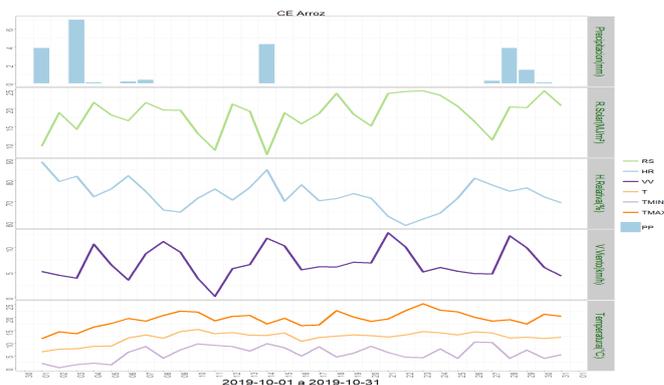
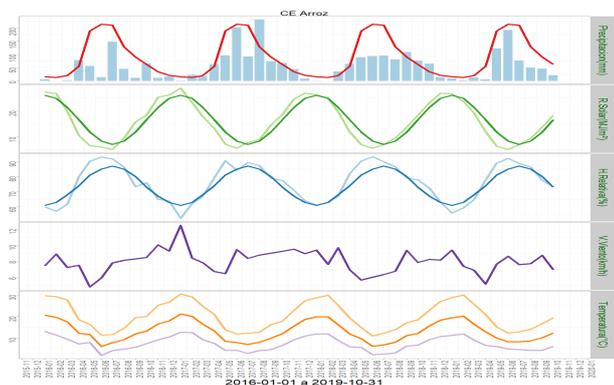
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	13	15	21	58	204	263	206	140	82	62	38	26	1064	1128
PP	7.8	1.4	11	3.3	131.8	233.9	77	53.6	34.9	16.9	-	-	571.6	571.6
%	-40	-90.7	-47.6	-94.3	-35.4	-11.1	-62.6	-61.7	-57.4	-72.7	-	-	-46.3	-49.3

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	6.9	13	19.9
Climatologica	7.8	13.1	16
Diferencia	-0.9	-0.1	3.9

Estacion CE Arroz

La estacion CE Arroz corresponde al distrito agroclimatico 08-11. Para este distrito climatico la temperatura minima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.8°C, 12.7°C y 15.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estacion: la temperatura minima alcanzo los 6°C (0.8°C bajo la climatologica), la temperatura media 12.3°C (0.4°C bajo la climatologica), y la temperatura maxima llegó a los 19.4°C (3.9°C sobre la climatologica).

En el mes de octubre registro una pluviometria de 21.7 mm, lo cual representa un 34.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 543.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1000 mm, lo que representa un deficit de 45.7%. A la misma fecha, durante el año 2018 la precipitacion alcanzaba los 649 mm.

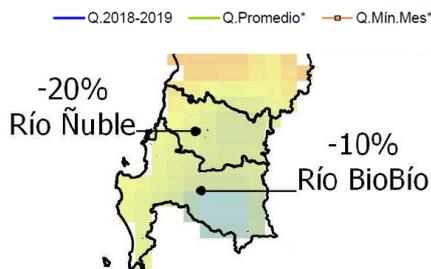
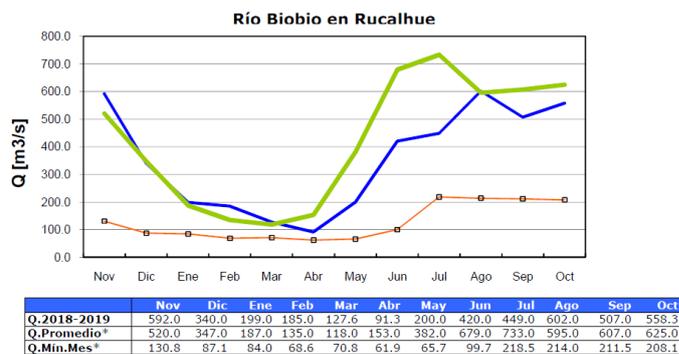
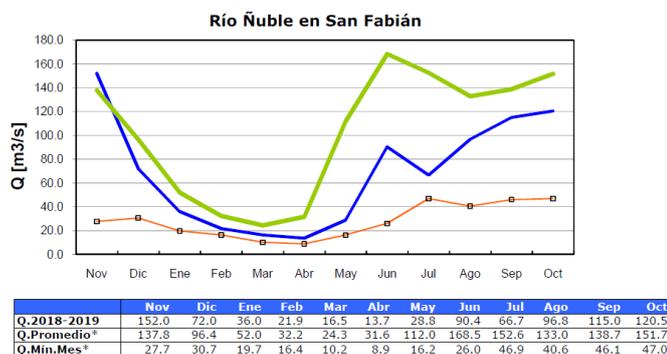


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	14	21	56	188	213	210	129	90	63	35	22	1000	1057
PP	10	3.5	13.4	6.6	122.2	191.6	77.4	50.5	46.3	21.7	-	-	543.2	543.2
%	-37.5	-75	-36.2	-88.2	-35	-10	-63.1	-60.9	-48.6	-65.6	-	-	-45.7	-48.6

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
octubre 2019	6	12.3	19.4
Climatologica	6.8	12.7	15.5
Diferencia	-0.8	-0.4	3.9

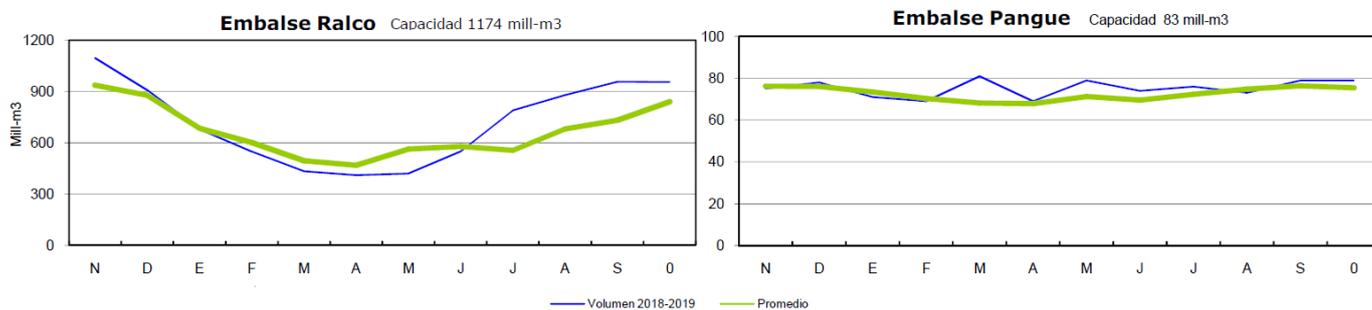
Componente Hidrológico

Según el reporte de la DGA los caudales se mantienen más bajos que el promedio histórico, aunque están lejos de la condición crítica



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 en torno al promedio histórico



	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Capacidad	Prom mensual	Región
Coihueco	29	29	28	21	14	6.4	2.6	4.9	16	26	27	29	29	29	29	Ñuble
Lago Laja	1404	1637	1667	1543	1365	1200	1043	968	1033	1092	1216	1333	1502	5582	3336	Biobio
Ralco	972	1094	907	679	549	433	410	419	549	790	879	956	954	1174	839	Biobio
Pangue	76	75	78	71	69	81	69	79	74	76	73	79	79	83	75	Biobio

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 77% en la precipitación acumulada. 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 > 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*).

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

Los trigos tanto de invierno, hábito alternativo como primaveral se encuentran en inicio de espigadura y/o floración.

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 > 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.

Precordillera > Cultivos > Leguminosas

Lenteja

La lenteja está en plena fase de término de floración e inicio 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.

Precordillera > Cultivos > Trigo

Los trigos tanto de invierno, hábito alternativo como primaveral se encuentran en inicio de

espigadura y/o floración.

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.

Secano Costero > Cultivos > Leguminosas

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.

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 Interior > Cultivos > Leguminosas

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.

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 > 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 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:

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

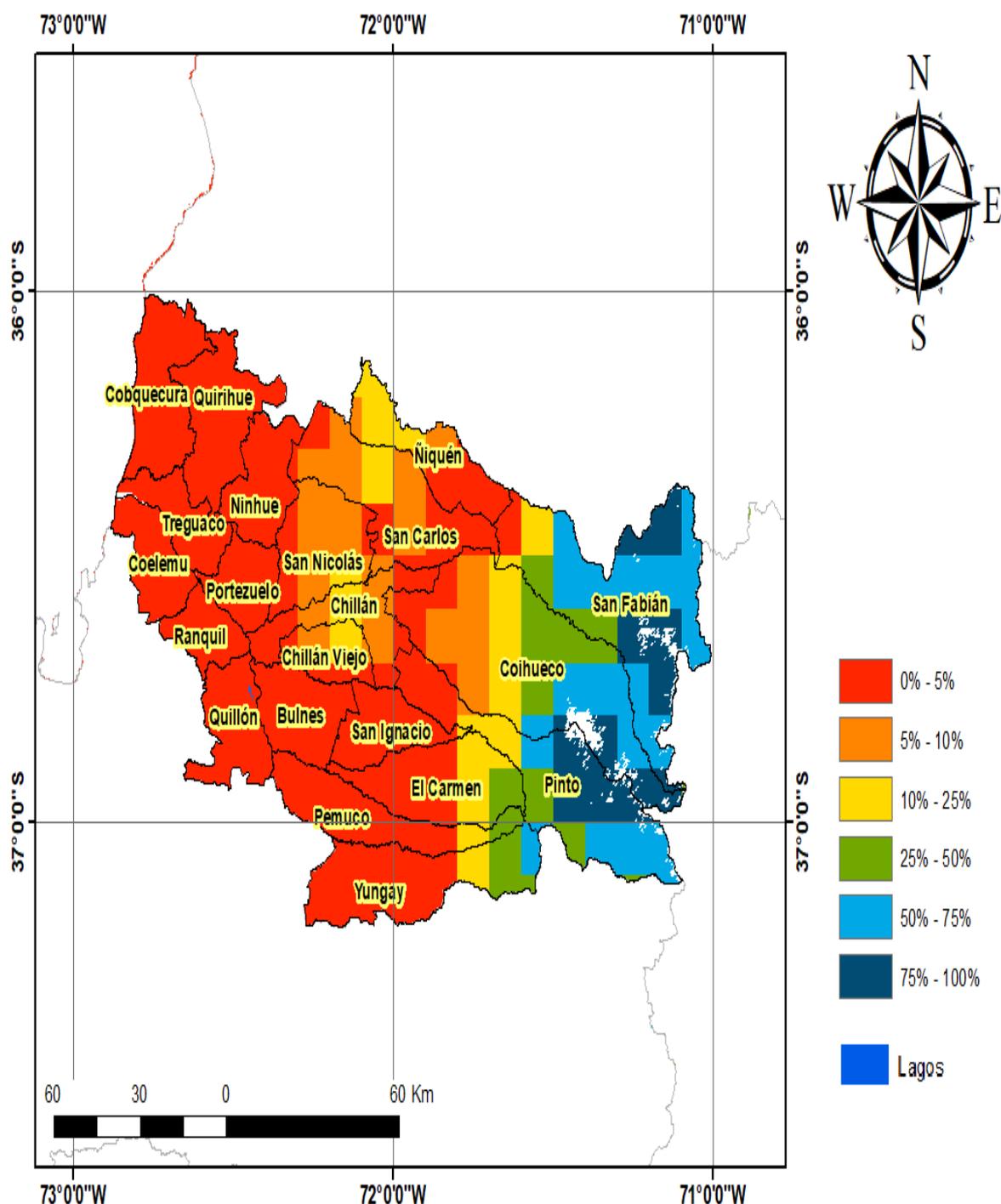
Donde:

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 16 a 31 octubre 2019, Región del Ñuble

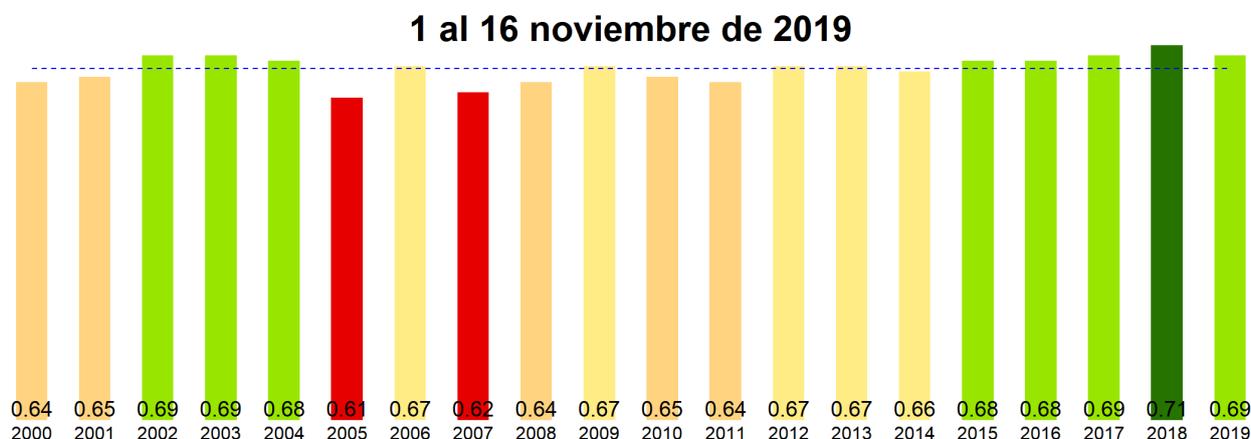


Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

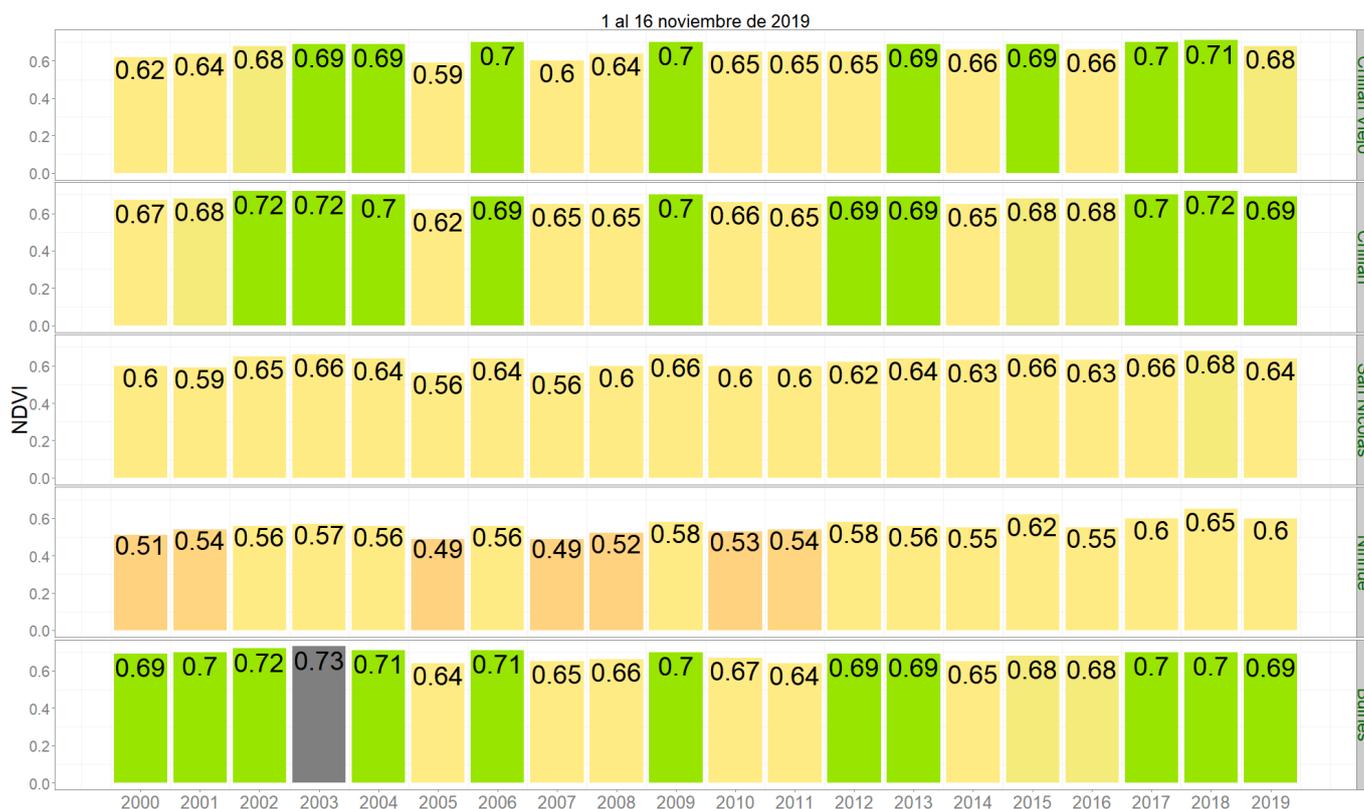
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.69 mientras el año pasado había sido de 0.71. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.67.

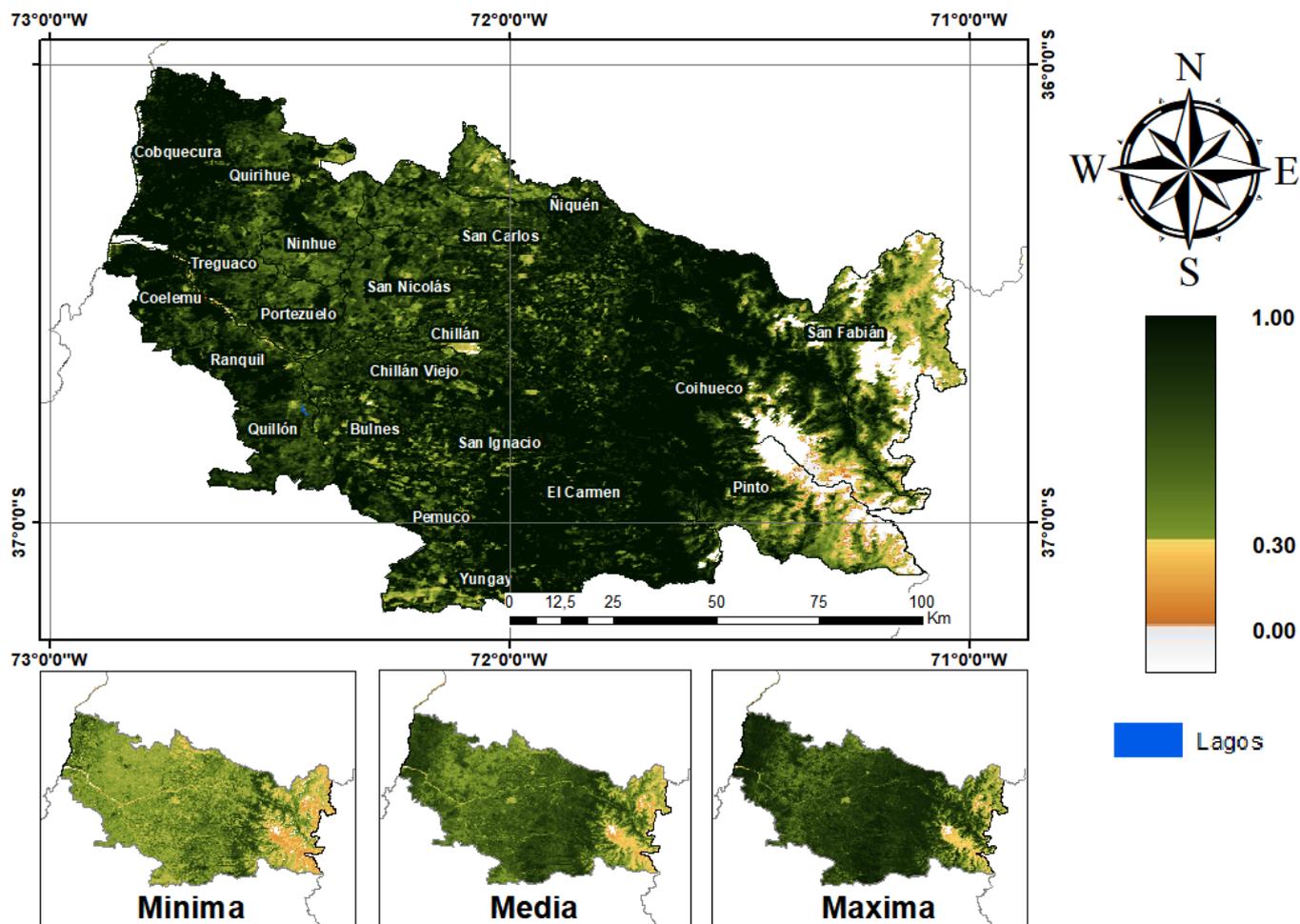
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

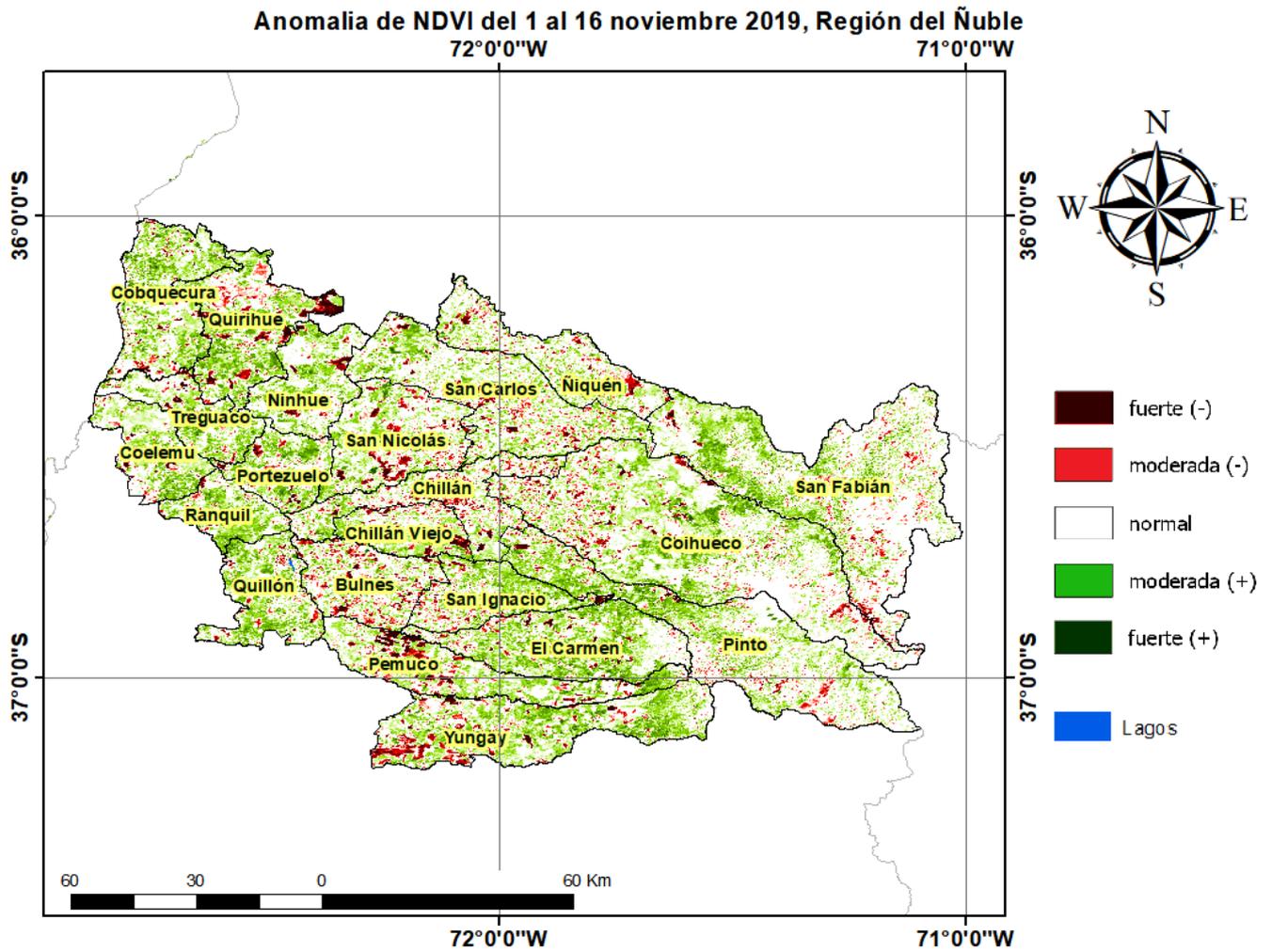


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

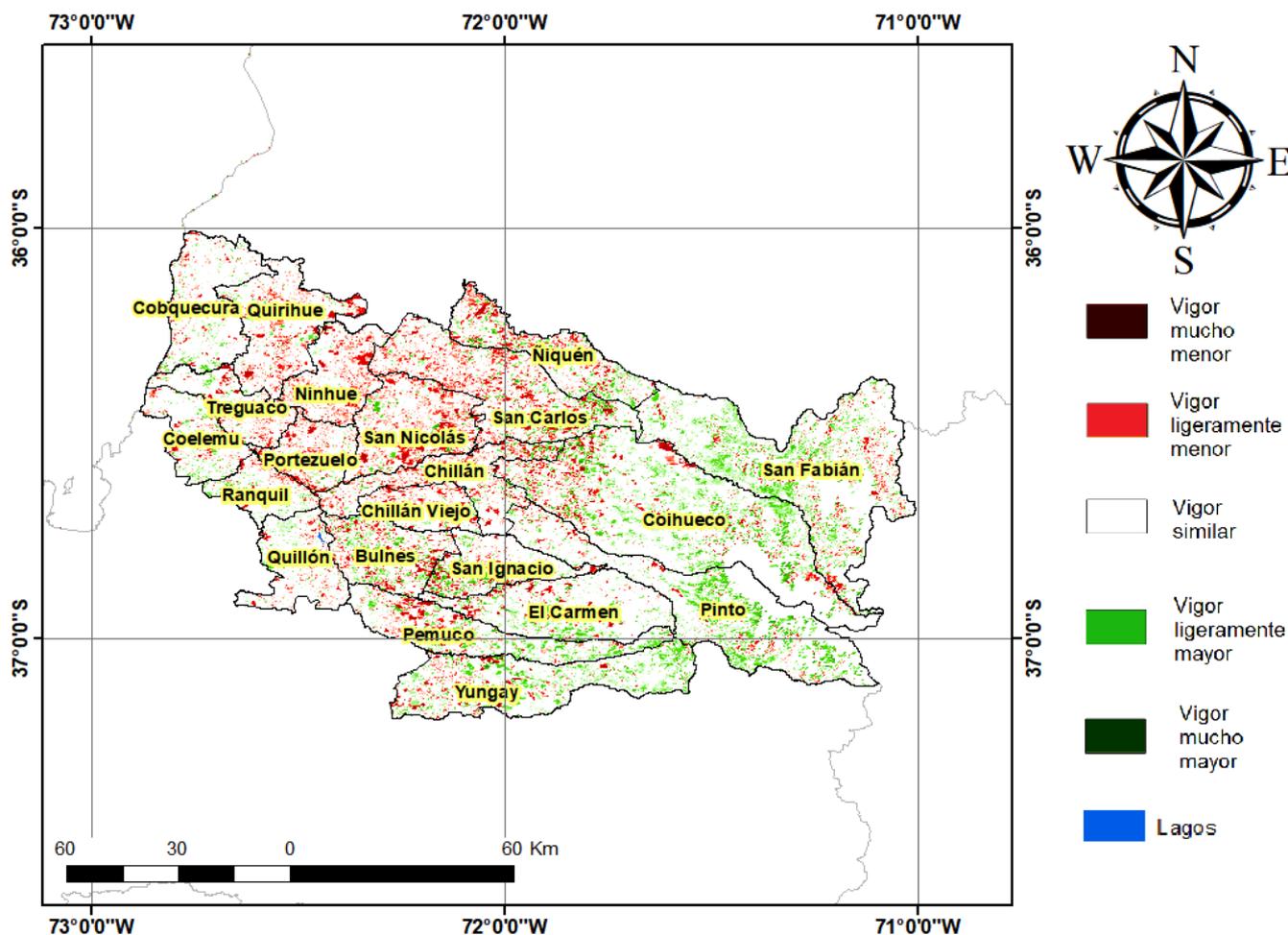


NDVI del 1 al 16 noviembre 2019, Región del Ñuble





Diferencia de NDVI del 1 al 16 noviembre 2019-2018, Región del Ñuble



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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región 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 presentó un valor mediano de VCI de 76% para el período comprendido desde el 1 al 16 noviembre 2019. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 82% (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.

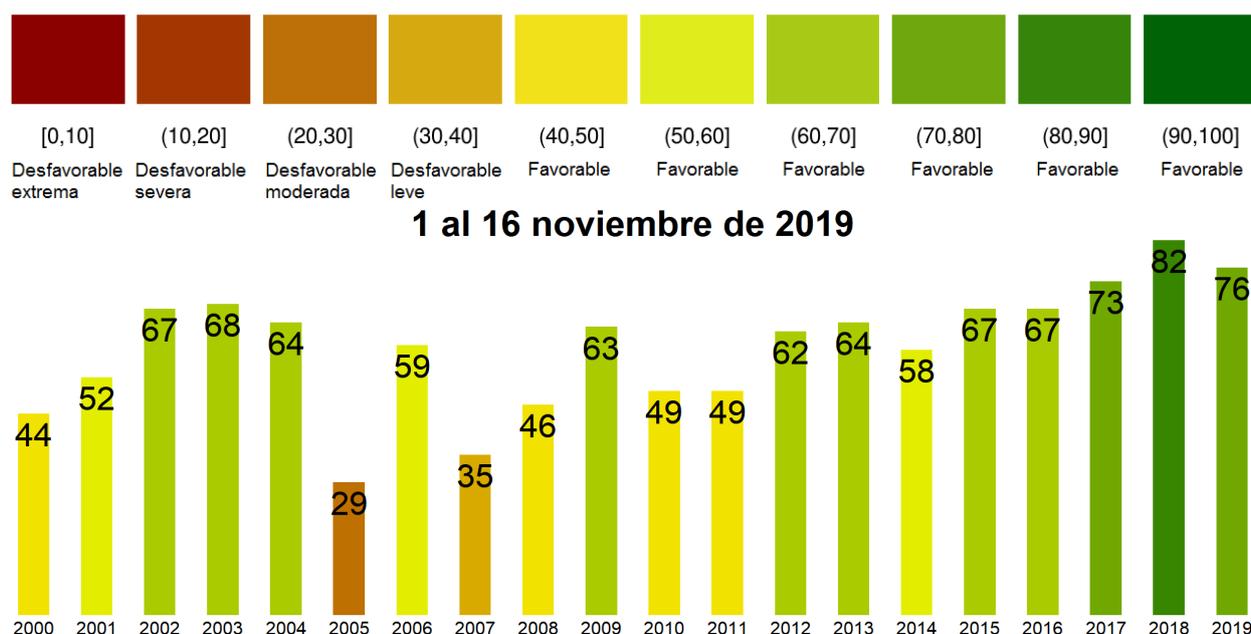


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2019 para la Región .

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	0	0	21
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

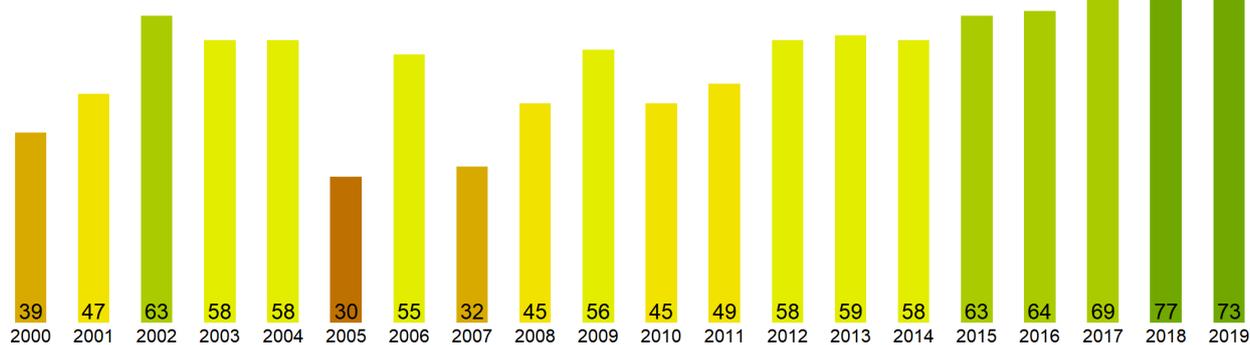


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región .

Praderas

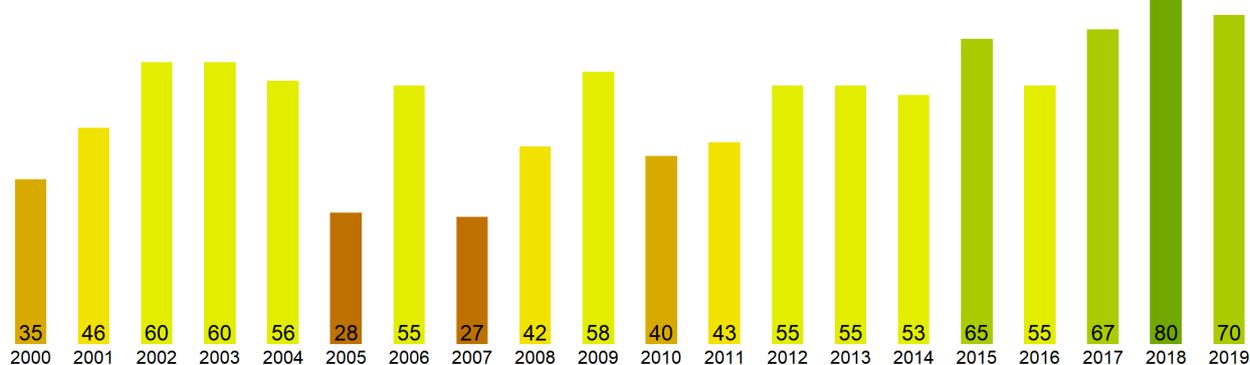


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región .

Agrícola

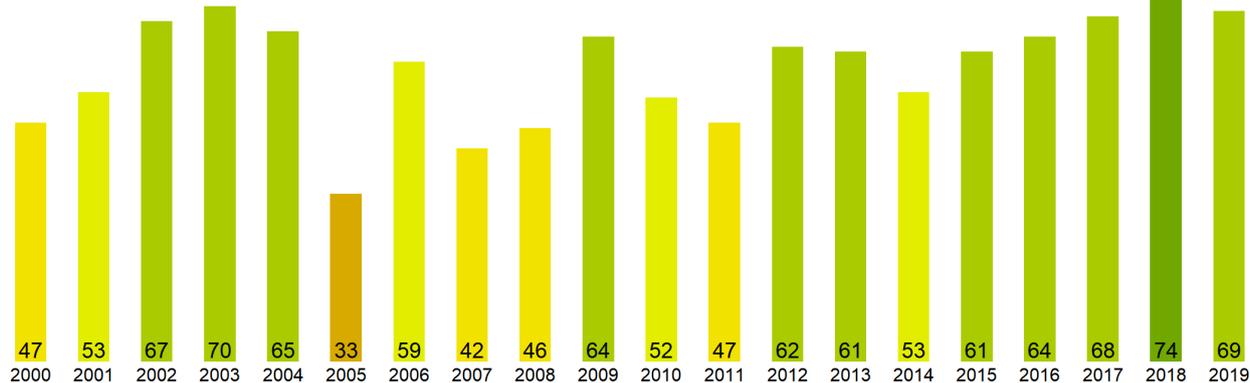


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región .

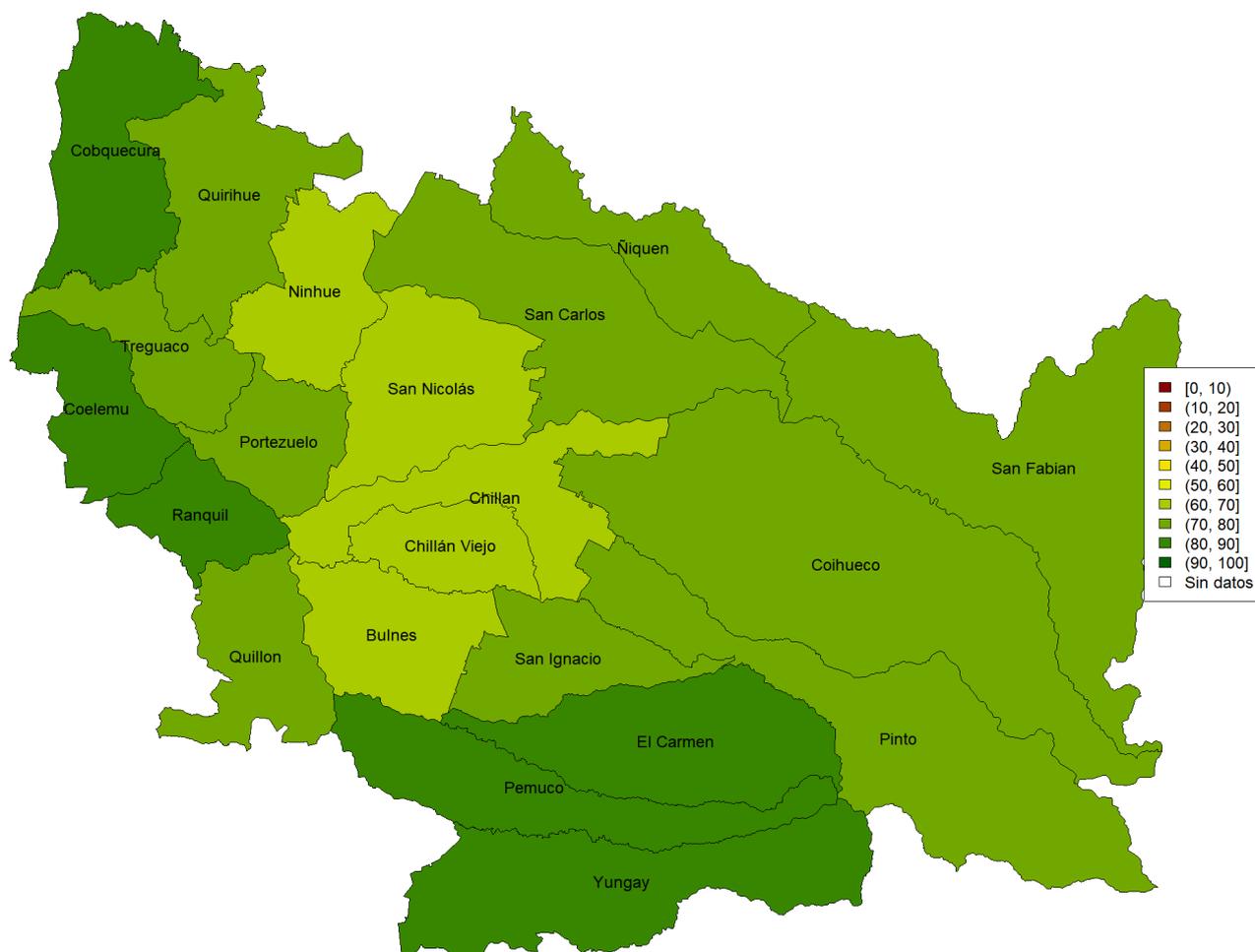


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Chillán Viejo, Chillán, San Nicolás, Ninhue y Bulnes con 67, 67, 67, 68 y 68% de VCI respectivamente.

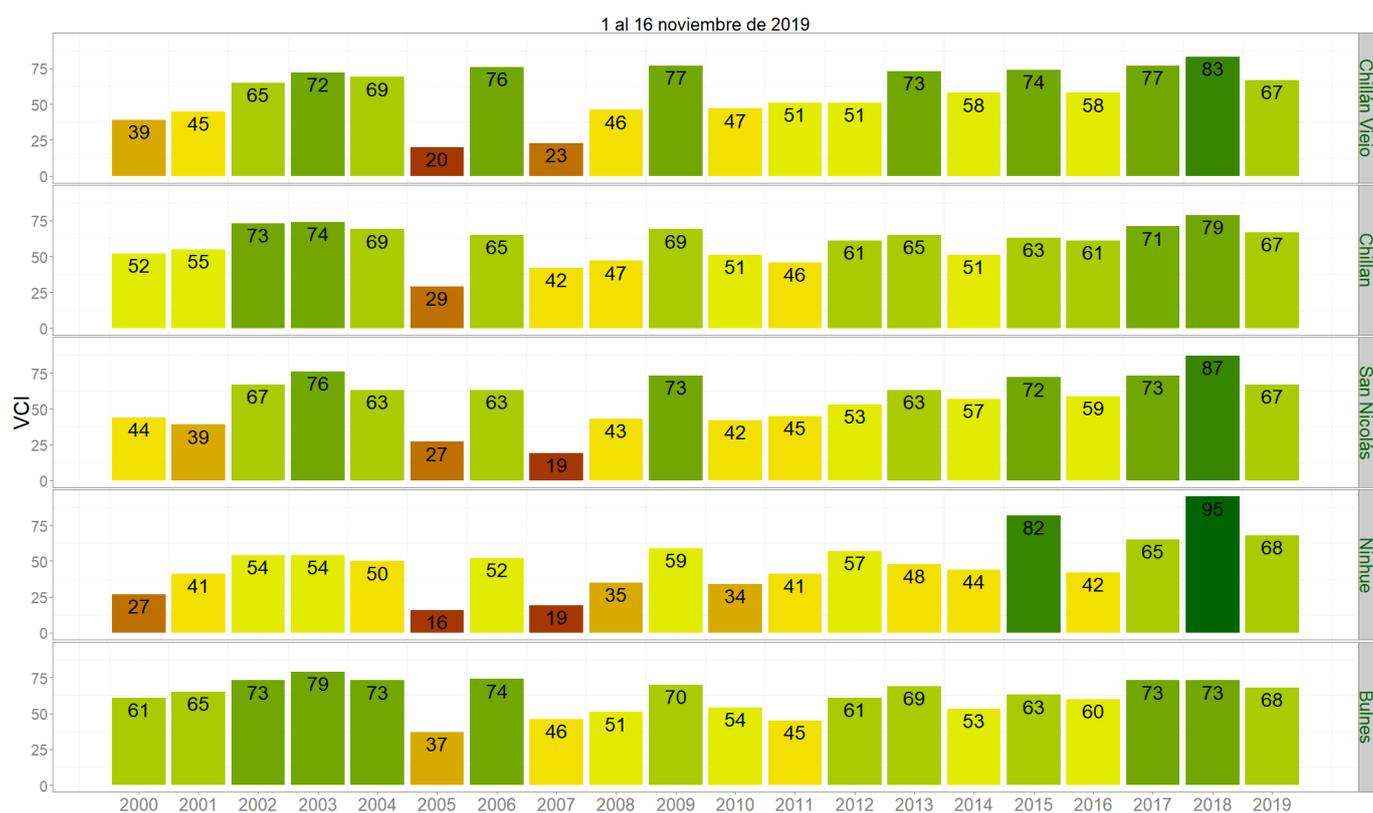


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 1 al 16 noviembre 2019.