

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

MAYO 2020 — REGIÓN ARAUCANÍA

Autores INIA

Héctor Pauchard Cuevas, Técnico Agrícola, INIA Carillanca
Elizabeth Kehr Mellado, Ing. Agrónomo M. Sc., Carillanca
Claudio Jobet Fornazzari, Ing. Agrónomo Ph. D., INIA Carillanca
Miguel Ellena Dellinger, Ing. Agrónomo Dr., INIA Carillanca
Paul Escobar, Ing Agr., Magister en Producción Animal y Ph.D, INIA Carillanca
Juan Inostroza Fariña, Ing. Agrónomo, INIA Carillanca
Mónica Mathias Ramwell, Ing. Agrónomo M. Sc., INIA Carillanca
Rafael A. López Olivari, M. Sc, en Horticultura. Dr. En Ciencias Agrarias, INIA Carillanca
Gabriela Chahin Anania, Ing. Agrónomo, INIA Carillanca
Gabriel Neumann Langdon, Ingeniero Agrónomo, Carillanca
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

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

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

Introducción

La región de la Araucanía abarca el 18,2% de la superficie agropecuaria nacional (332.199 ha) donde se producen cultivos, forrajeras, frutales y hortalizas. La información disponible en Odepa para el año 2020 muestra que dentro de los cultivos la producción se centra en el trigo panadero (48%), seguido por el cultivo de trigo candeal. En la superficie frutal predomina el avellano (49%), seguido por el manzano rojo (20%) y el arándano americano (15%). Por otro lado, un 85% de la superficie de hortalizas es para el cultivo de papa. Finalmente, la región en cuanto a ganado concentra el 17,9% de bovinos y 19,5% de jabalíes

La IX Región de la Araucanía presenta tres climas diferentes: 1 Clima subalpino marítimo de verano seco (Csc) en Caren-Rumiñañi, Refugio Llaima, 2 clima oceánico (Cfb) en Ñancul, Villucura, Contraco, Troyo, Lolco y el que predomina 3 Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en Galvarino, Llanquén, El Traum, Liucura, Pehuenco.

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

La agricultura campesina en su mayor parte utiliza el agua proveniente de las lluvias, sin embargo, éstas no siempre se distribuyen de manera uniforme en la región de La Araucanía, ocasionando problemas en los manejos comunes de las zonas silvo agropecuarias.

Climatológicamente ya estamos iniciando los meses de pluviometrías abundantes y los datos dan cuenta de un déficit acumulado importante. La pluviometría acumulada a la fecha durante el 2020 en el Secano Costero presenta un déficit promedio de un 31,4%, el Secano Interior presenta un 56,1%. El valle seco, que representa la mayor superficie cultivable de la región, tiene un déficit mayor que alcanza al 56,3%, mientras que en pre cordillera éste alcanza un 54,1%. Porcentajes altos de déficit de las pluviometrías se hacen cada vez más habituales y éstas ocasionan trastornos en la agricultura.

Para el sur de Chile el trimestre mayo, junio y julio los modelos predictivos estacionales emitidos por la DMC indican una condición más seca de lo normal, sin embargo presentan altos niveles de incertidumbre, por lo que un pronóstico de condiciones más secas de lo normal podría mantener o incrementar los déficit de pluviometrías acumulados.

Durante abril la pluviometría fueron escasas, mejorando a inicio de mayo lo que ha permitido una baja de las temperaturas del suelo permitiendo condiciones favorables para la cosecha de papas. Algunos problemas de mano de obra han estado presentes como consecuencia de restricciones por efecto de infección con corona virus.

Componente Meteorológico

Climatológicamente ya estamos iniciando los meses de pluviometrías abundantes y los datos dan cuenta de un déficit acumulado importante. La pluviometría acumulada a la fecha durante el 2020 en el Secano Costero presenta un déficit promedio de un 31,4%, el Secano Interior presenta un 56,1%. El valle seco, que representa la mayor superficie cultivable de la región, tiene un déficit mayor que alcanza al 56,3%, mientras que en pre cordillera éste alcanza un 54,1%. Porcentajes altos de déficit de las pluviometrías se hacen cada vez más habituales y éstas ocasionan trastornos en la agricultura.

Para el sur de Chile el trimestre mayo, junio y julio los modelos predictivos estacionales emitidos por la DMC indican una condición más seca de lo normal, sin embargo presentan altos niveles de incertidumbre, por lo que un pronóstico de condiciones más secas de lo normal podría mantener o incrementar el déficit de pluviometrías acumulados.

Cuadro 1. Resumen regional de precipitaciones acumuladas al 30 de abril de 2020 considerando 4 zonas agroecológicas de la Región de la Araucanía.

zona agroecologica	Acumulada 2020	Acumulada histórica	% superavit
Secano costero	129,9	188,1	-31,4
Secano interior	67,7	154,2	-56,1
Valle seco	97,8	224,0	-56,3
Pre cordillera	125,9	274,0	-54,1

Cuadro 2. Resumen de pluviometría y temperaturas del aire (medias, máximas, mínimas promedio), presentes en el mes de abril de 2020, región de la Araucanía.

Comuna	Pluviometría (mm)	Temp. media del aire (°C)	Temp. máxima del aire (°C)	Temp. mínima del aire (°C)
Vilcún	36,6	11,9	19,8	4,0
Lautaro	51,3	11,9	19,6	4,2
Temuco	38,9	13,0	21,1	4,9
P. las Casas	30,9	12,7	19,8	5,6
Freire	54,1	11,8	19,5	4,1
Pitrufquén	66,8	12,2	19,1	5,3

Gorbea	57,0	12,6	19,0	6,2
Collipulli	81,5	13,3	19,7	6,9
Ercilla	61,3	12,1	19,3	4,8
Victoria	60,1	12,3	19,3	5,2
Perquenco	42,7	12,1	18,8	5,3
Renaico	59,7	14,4	21,3	7,5
Angol	22,3	14,4	21,1	7,6
Los Sauces	32,1	13,7	20,4	6,9
Lumaco	20,7	12,8	20,8	4,8
Traiguén	32,8	12,8	19,5	6,1
Galvarino	25,3	13,0	19,8	6,3
Chol chol	31,3	12,9	19,3	6,4
Imperial	31,2	13,1	20,4	5,8
Tranapunte	47,3	13,4	18,4	8,3
Quiripio	32,9	12,6	16,0	9,1
Toltén	61,1	12,1	18,5	5,7
Curacautín	44,5	10,9	18,5	3,2
Melipeuco	33,5	11,9	18,9	4,9
Cunco	70,2	12,4	19,4	5,4
Villarrica	56,8	12,1	18,2	5,9
Curarrehue	45,1	11,9	18,9	5,0
Pucón	118,6	11,6	18,6	4,5
Lonquimay	9,5	8,9	18,6	-0,8

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en el secano costero de la región se muestra en un clima diagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2018 al mes de abril de 2020.

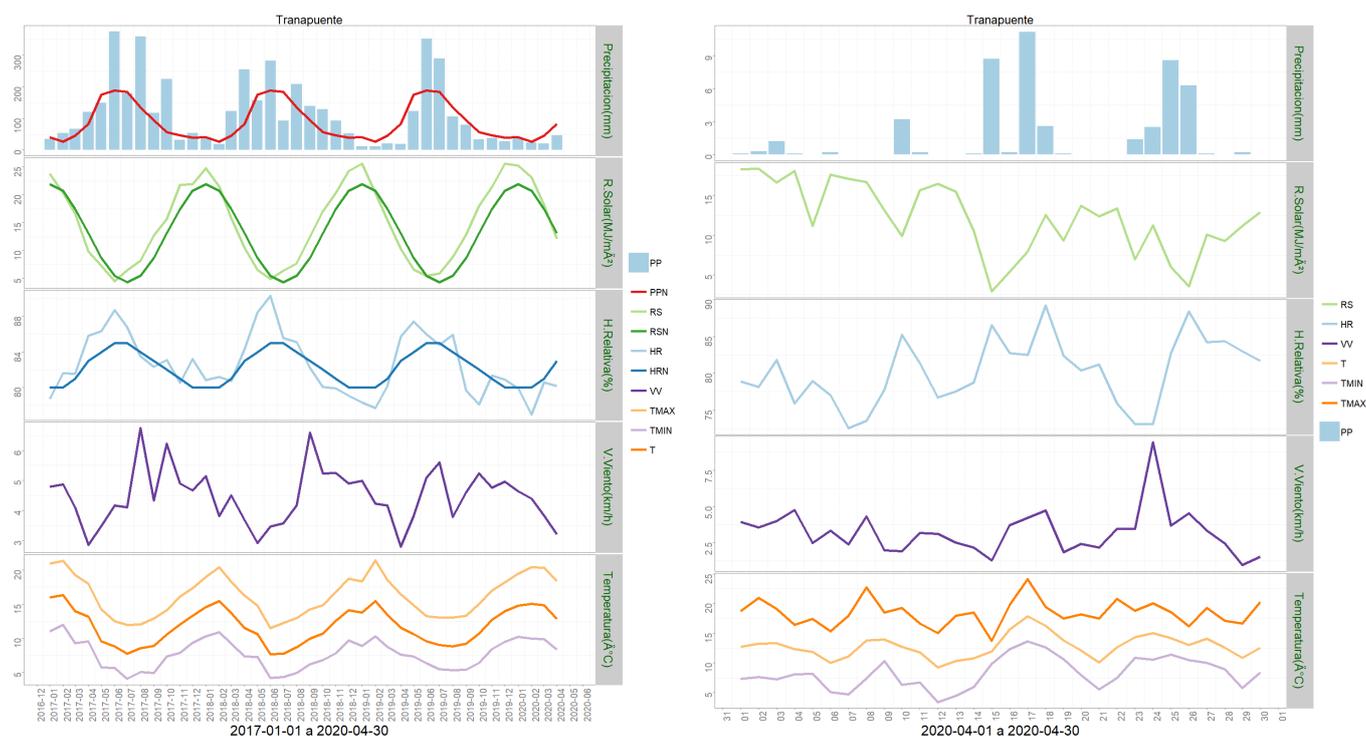


Figura 1. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica Tranapunte.

El seco costero presenta 3 de 4 meses con déficit de pluviometría, solo el mes de enero las lluvias estuvieron sobre la media histórica. La pluviometría acumulada a la fecha es de 129,0 mm contrastando en forma negativa con el total acumulado histórico de 188,1 mm, lo que representa para el sector un promedio de 31,4 % de déficit. Este déficit acumulado al 30 de abril es el más bajo de todas las otras zonas agroecológicas, sin embargo representa un aumento respecto a lo observado el mes anterior (27,6%).

Las temperaturas con una amplitud térmica disminuida respecto a meses anteriores, las temperaturas máximas del aire también muestra valores inferiores al mes anterior y a otras zonas agroecológicas. La temperatura máxima promedio es de 17,3 °C en abril y el mes anterior alcanzaba a los 20,5 °C. La cantidad de horas frío acumuladas a la fecha alcanza a 55 horas en promedio para la zona costa.

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en el seco interior de la región se muestra en un clima diagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2018 al mes de abril de 2020.

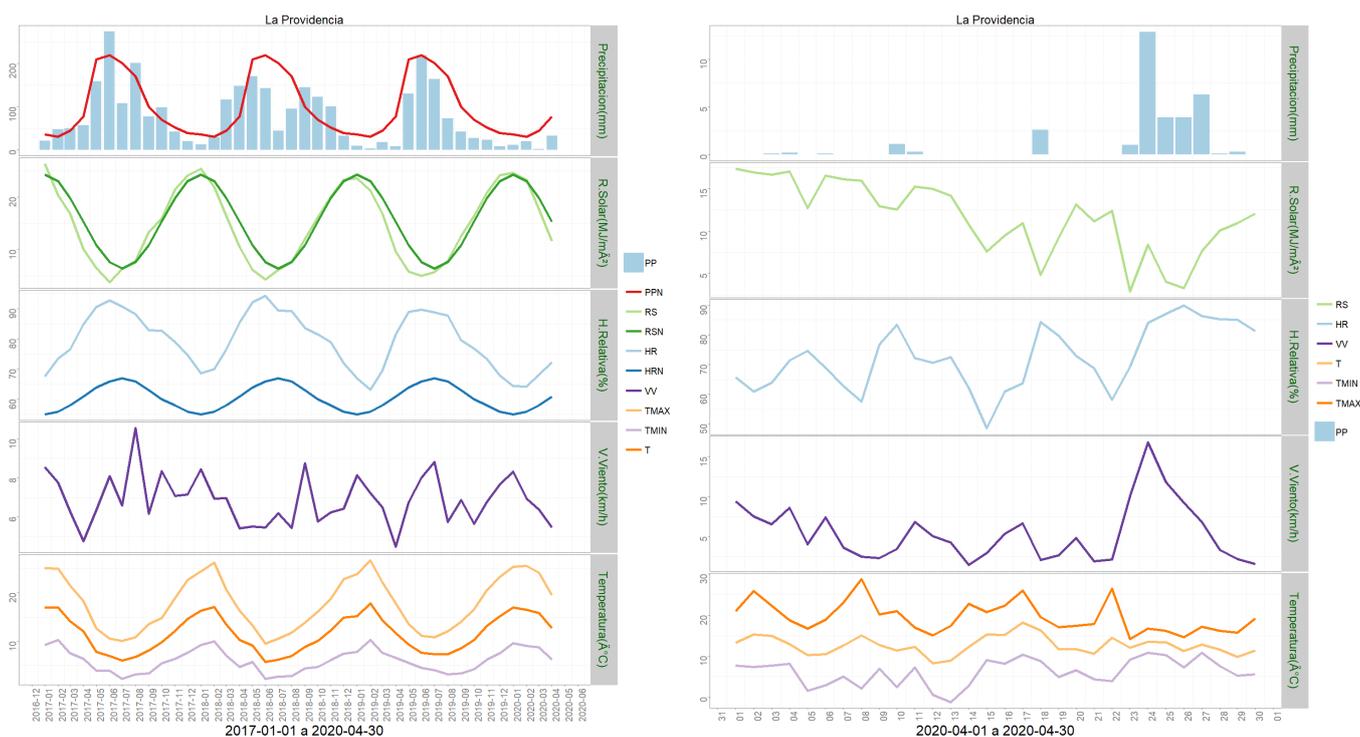


Figura 2. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica La Providencia.

La pluviometría acumulada al 30 de abril en esta zona agroecológica es de 67,7 mm, que comparada con el acumulado histórico (154,2 mm), representa un déficit de pluviometría que alcanza al 56,1 %. Este porcentaje representa una leve disminución respecto de la pluviometría acumulada al mes anterior que alcanzaba al 60,4 %

Las temperaturas en el mes de abril muestran una amplitud térmica menor al mes anterior con una temperatura máxima promedio de 20,3°C en el secano interior. La cantidad de horas frío acumuladas a la fecha alcanza a 143 horas.

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en el valle seco de la región se muestra en un clima diagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2018 al mes de abril de 2020.

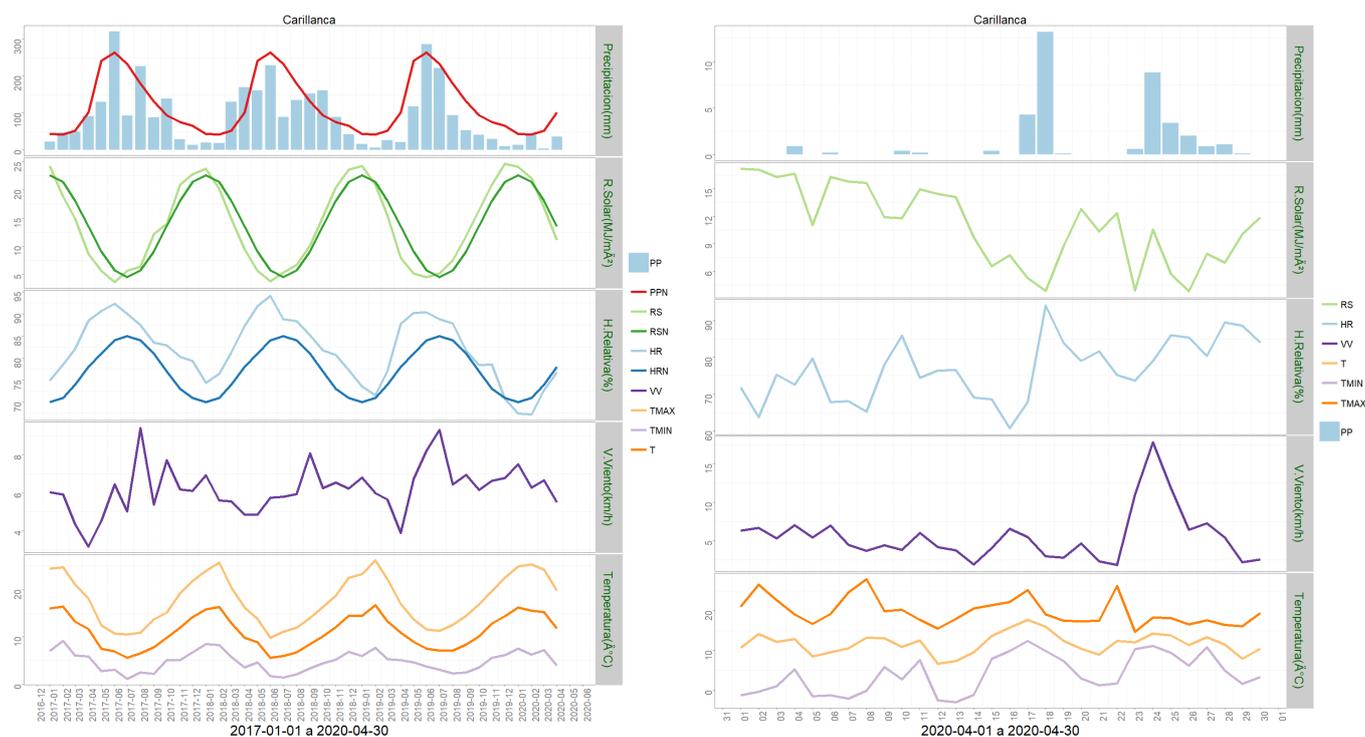


Figura 3. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica INIA Carillanca.

La pluviometría acumulada para el valle seco al 30 de abril alcanza a 97,8 mm, este registro pluviométrico comparado con el histórico a la fecha (224,0 mm), representa para la zona un 56,3% de déficit. El registro pluviométrico de abril (36,6mm), se sitúa muy por debajo de la media histórica (95,4 mm), lo que determina un aumento de déficit respecto del mes anterior (52,4%).

La temperatura del aire muestra una amplitud térmica disminuida respecto al mes anterior, con una temperatura máxima promedio en abril de 19,7 °C y una mínima promedio de 4,9 °C. Sin embargo la media de las temperaturas del aire se sitúa en promedio 1°C sobre la media histórica. La cantidad de horas frío acumuladas a la fecha alcanza a 310 horas en promedio para la zona del valle seco.

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en pre cordillera de la región se muestra en un clima diagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2018 al mes de abril de 2020.

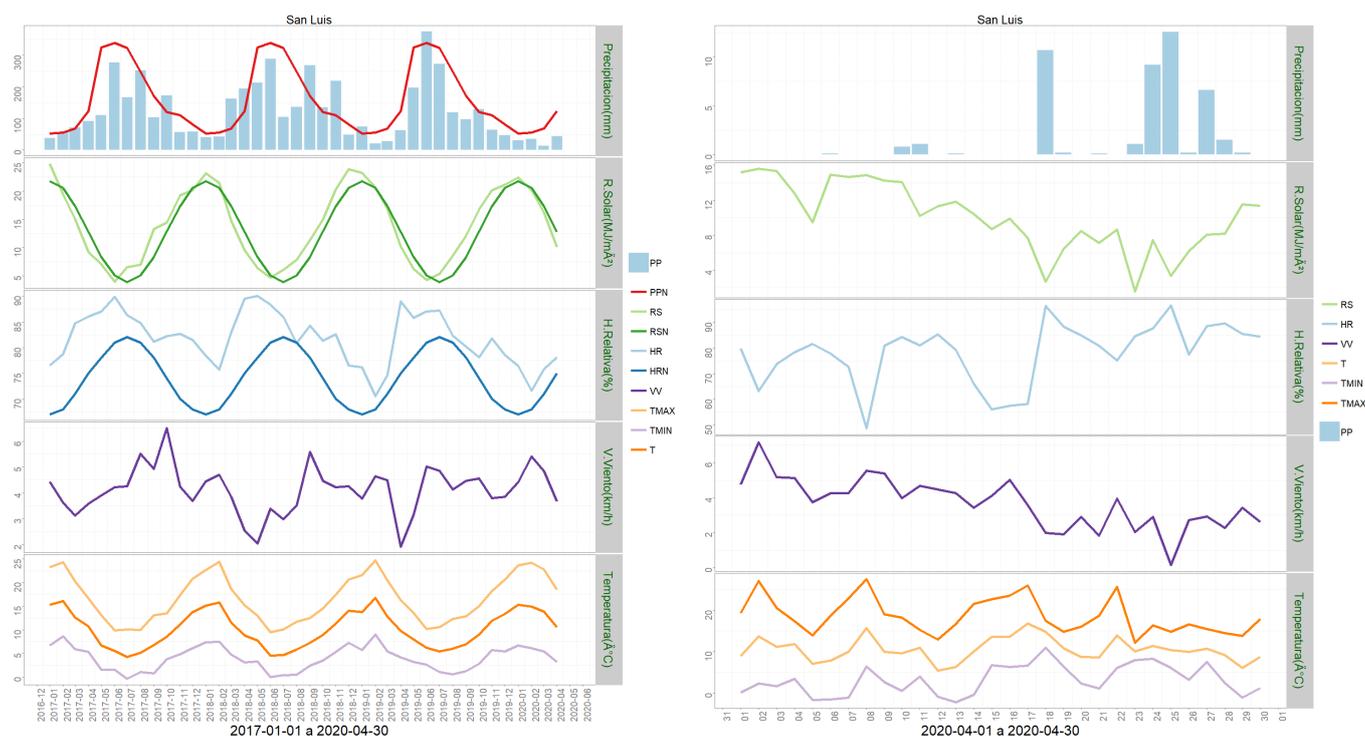


Figura 4. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica de San Luis.

La pre cordillera se presenta en el periodo de enero-abril con un déficit de pluviometrías siendo el acumulado al 30 de abril 125,9 mm que comparados con la media histórica del sector (274,0 mm), representa un déficit de un 54,1 %. Siendo también este porcentaje de déficit ligeramente superior al registrado del mes anterior (51,2 %).

Las temperaturas máximas medias del aire en pre cordillera muestran una diferencia negativa a medida que se avanza hacia la cordillera siendo la media de la máxima este mes de abril de 18,7 °C y la media de las mínimas de 4,8 °C siendo las temperaturas más extremas y fuera del normal para la zona en el sector de Marimenuco de la comuna de Lonquimay. La cantidad de horas frío a la fecha alcanza a 488 horas existiendo una gran diferencia respecto a las otras zonas agroecológicas de la región.

Balance hídrico general

Las pluviometrías (Pp) y evapotranspiración en condiciones de referencia (ETo) acumuladas hasta abril del 2020 se muestran en el Cuadro 3. En general se puede observar que los valores de Pp en todas las zonas agroclimáticas representativas de la región de La Araucanía, fueron inferiores a la del consumo de agua de un pasto en referencia (balances hídricos negativos). Además, al sumar el mes de abril al análisis, se observa que la demanda por agua disminuye en gran parte de la región de La Araucanía, solo en la zona costera incrementó un poco este efecto. Con esta información, durante el mes de abril se debió

regar por sobre todo las praderas, ya que hay un alto porcentaje de que las praderas no persistan por el fuerte estrés hídrico existente en esa zona. A esto hay que considerar que desde agosto del 2019 la región viene con un déficit hídrico importante. Finalmente, en las cuatro zonas agroecológicas se observa que en el mes de abril existe una menor acumulación de humedad en el suelo sobre todo en la zona del valle, secano interior y costero. Finalmente, dado que la región de La Araucanía viene con un déficit hídrico preocupante desde el año 2019, es necesario considerar la posibilidad de requerir la incorporación de agua de manera artificial hasta el mes de abril inclusive, a especies vegetales que antes no se consideraban como son, por ejemplo, las praderas. Si no es posible hacer esto es necesario ir evaluando materiales vegetales alternativos que se adapten mejor a las condiciones cambiantes de la región de La Araucanía.

Cuadro 3. Resumen de las pluviometrías y evapotranspiración en condiciones de referencia (ET₀) acumuladas hasta abril 2020 para 4 zonas agroecológicas representativas de la Región de La Araucanía. (Datos entre paréntesis es el valor y porcentaje acumulado hasta el mes anterior).

Zona agroecologica.	Lluvia acumulada (mm).	ET ₀ acumulada (mm).	Balance hidrico general. (%)
Secano costero	68,1 (62,7)	331,4 (285,2)	79,5 (78,0)
Secano interior	69,6 (36,8)	461,6 (400,5)	84,9 (90,8)
Valle secano	95,9 (59,3)	455,1 (396,0)	78,9 (85,0)
Pre cordillera	149,9 (93,1)	403,0 (352,1)	62,8 (73,6)

El balance hídrico histórico promedio mensual para el sector de Carillanca (valle secano) (Figura 5) muestra un balance hídrico histórico mensual similar en el mes de abril 2020 comparado al mismo mes del año 2019 y 2018 alcanzando un valor de 61 mm. Lo anterior significa que los suelos están empezando almacenar agua en el perfil.

Balance hídrico promedio Carillanca (desde 1984 hasta 2018, 2019 y 2020)

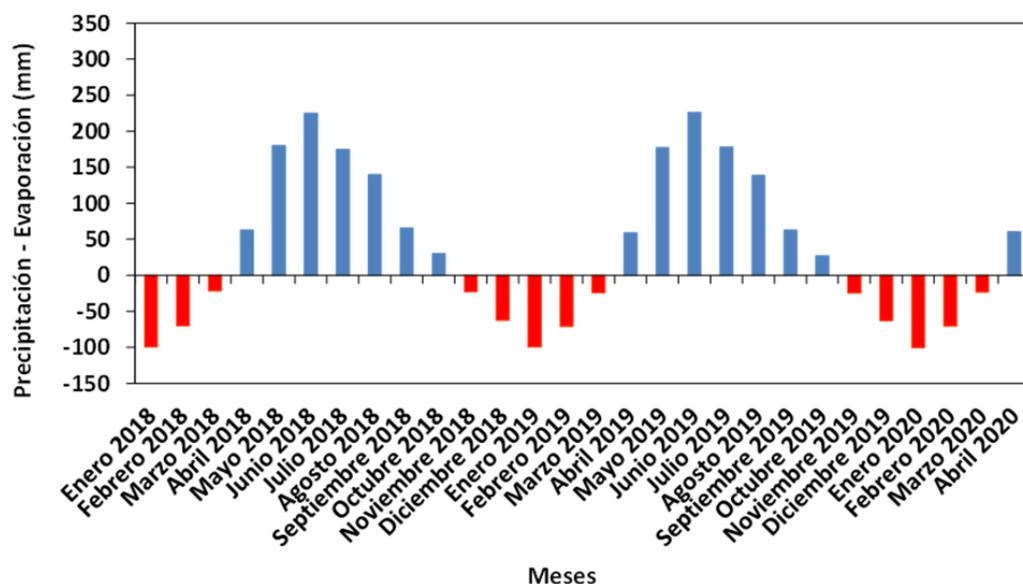


Figura 5. Balance hídrico promedio histórico mensual (desde 1984 al 2020), contrastando en el gráfico valores de los años 2018, 2019 y 2020 para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Por su parte, en la Figura 6 se puede apreciar que, particularmente, para el año 2020 el balance hídrico en el mes de abril fue un poco más negativo (-23 mm) que en el mes de abril 2019 (-19 mm) y mucho más negativo que los valores del mismo mes para el año 2016 (63 mm), 2017 (62 mm) y 2018 (128 mm). Así, en la zona del valle seco hubo mucha menos humedad disponible en el suelo para algunas zonas de la región de La Araucanía. Así, a partir del mes de noviembre se debió haber empezado a regar, donde los equipos y tuberías de los sistemas de riego ubicados en los predios debieron haber realizado las mantenciones respectivas en el mes de octubre para empezar a regar sin problemas e ir supliendo la necesidad hídrica de los diferentes sistemas productivos en la zona del valle seco. Así, con la información anterior más la del año pasado se prevé riego hasta mediados del mes de abril 2020.

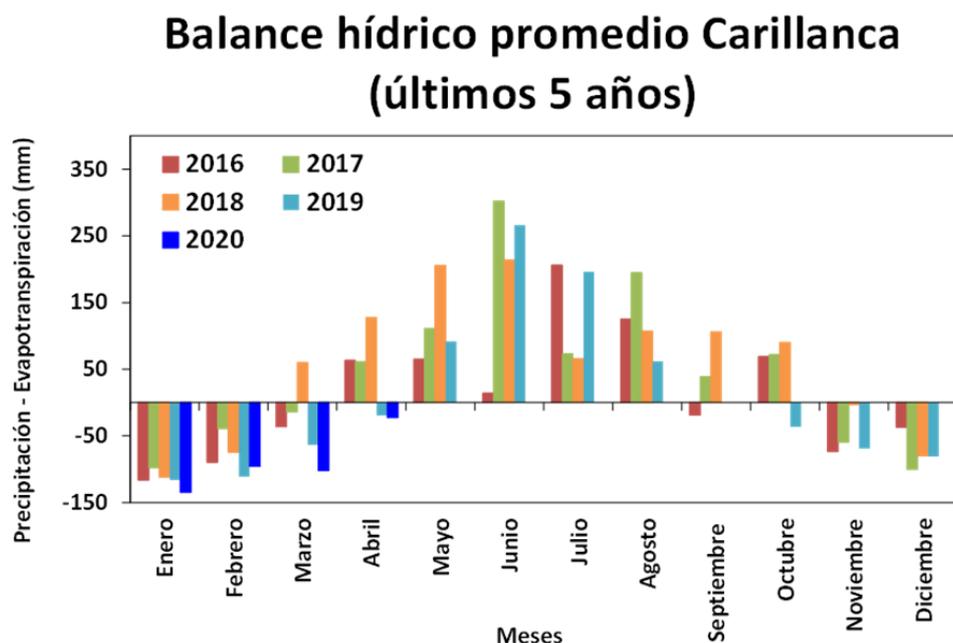


Figura 6. Balance hídrico promedio general de los últimos 5 años observados entre enero y diciembre para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Evapotranspiración de referencia (ET_o)

En palabras sencillas, la evapotranspiración en condiciones de referencia nos indica el consumo de agua de un pasto siempre verde en activo crecimiento y bajo condiciones óptimas de manejo agronómico. En general, se puede observar que el mes de abril 2020 ha experimentado un ambiente bastante más seco que los años anteriores, repercutiendo en toda el área silvoagropecuaria por una mayor demanda por agua de la atmósfera. Por otro lado, la ET_o acumulada en el mes de abril fue de 451,8 mm, 379,8 mm, 363,1 mm, 333,3 mm, 330,0 mm y 302,7 mm para los años 2020, 2019, 2015, 2018, 2016 y 2017, respectivamente (Figura 7). Así, el valor mensual de ET_o de abril para el año 2020 ha sido el más seco comparado al mismo mes de los años comparados.

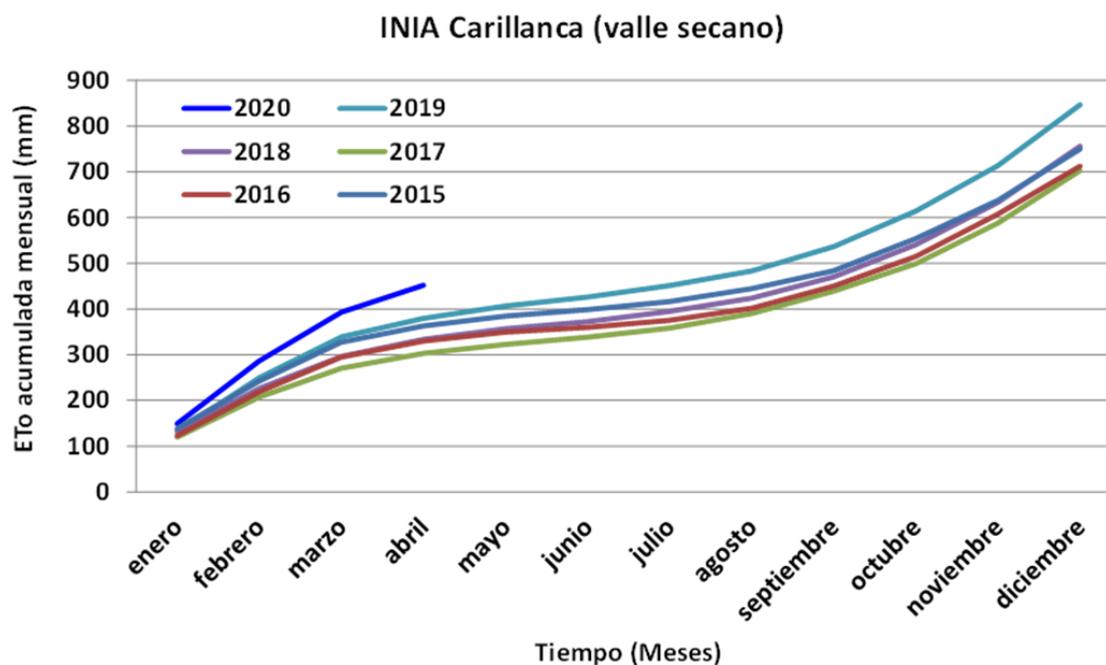


Figura 7. Evapotranspiración acumulada bajo una condición de referencia para los últimos 6 años desde enero hasta diciembre en la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Por otro lado, la suma de la ETo en el mes de abril 2020 fue mucho mayor que la observada en el mismo mes de los otros años comparados (Figura 8). Además, los años desde más a menos secos para el mes de abril fueron 2020, 2019, 2015, 2016, 2018 y 2017.

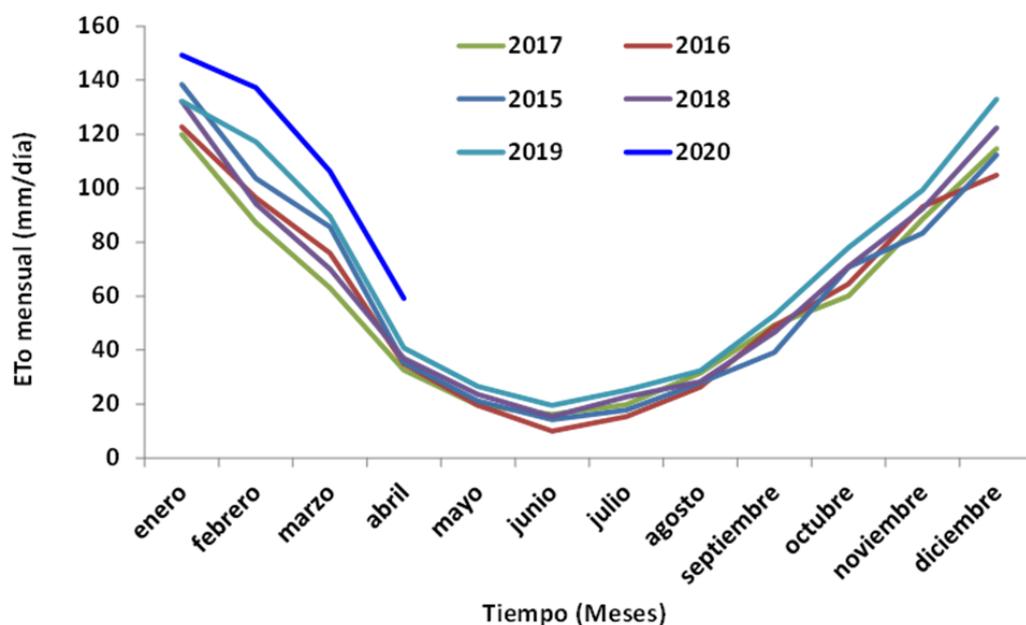


Figura 8. Evapotranspiración en condiciones de referencia mensual para los últimos 6 años desde enero hasta diciembre en la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Complementariamente, la ETo máxima (Figura 9) evidenciada en el mes abril 2020 fue la primera más alta registrada hasta ahora (3,8 mm/día), siendo la segunda más alta registrada en el mismo mes del año 2019 (2,7 mm/día). Así, la cantidad de agua máxima que estuvo evapotranspirando el pasto en referencia en el mes de abril ha estado variando entre 1,7 y 3,8 mm/día (17 y 38 m³/ha/día) para los 6 años evaluados.

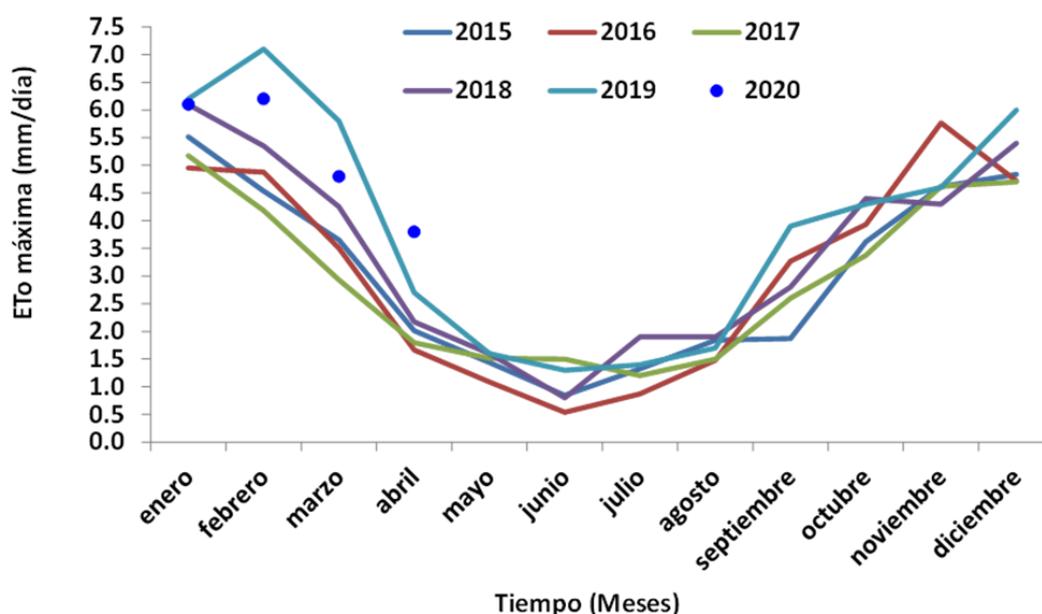


Figura 9. Evapotranspiración máxima en una condición de referencia por mes para los últimos 6 años desde enero hasta diciembre para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Componente Hidrológico

COMPONENTE HIDROLÓGICO

La región de la Araucanía presenta dos hoyas hidrográficas, la del río Imperial al norte y la del río Toltén al sur. Su Caudal fluctúa influenciado o regulado por los ríos precordilleranos y la condición pluviométrica estacional.

Río Imperial: Cuenta con una extensión de 12.054 kilómetros cuadrados en su hoya hidrográfica. Es formado por los ríos Cautín y Chonchón y el régimen del río Imperial es fundamentalmente pluvial con crecidas de invierno.

El caudal del río Imperial medido en la localidad de Chol Chol los primeros días del mes de mayo ($16,41 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$), manifiesta una diferencia negativa importante de caudal respecto del caudal histórico a la fecha ($106,5 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$). Representando un 91,3% de déficit, siendo este porcentaje superior al observado el mes anterior (53,9 %).

Río Toltén: La extensión de la hoya hidrográfica es de 7.886 kilómetros cuadrados. En la zona andina de la hoya del río Toltén aparecen los primeros lagos precordilleranos de origen glacial y volcánico.

Con su gran capacidad de reserva de aguas hacen más estable el caudal de los ríos que nacen de ellos y permite el riego de una superficie de 25.000 hectáreas.

El caudal del río Toltén medido los primeros días del mes de mayo al mes anterior en Teodoro Schmidt (179,29 m³s⁻¹), muestra un déficit también importante de caudal en relación al registro histórico a la fecha (412,01 m³s⁻¹), representando un 56,6%, sobrepasando el porcentaje de déficit del mes anterior 37,7 %.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Precordillera > Cultivos > Avena

La situación de pandemia por Covid-19, ha limitado la movilidad entre distintas comunas, aunque las actividades agrícolas se han mantenido. Dada la escasez de precipitaciones en el mes de abril se observó un bajo crecimiento de malezas. En abril las condiciones de humedad fueron desfavorables para siembras de avena forrajera, por la falta de precipitaciones; sin embargo, esto cambió con las precipitaciones de la primera semana de mayo, existiendo condiciones apropiadas de humedad para asegurar la germinación de las semillas. Dado que existe un déficit de precipitaciones en todas las zonas agroclimáticas, se recomienda siembra temprana pero dentro del rango recomendado para la avena en cada área.

Recomendaciones generales.

Preparación de suelos oportuna para la fecha de siembra seleccionada. Se recomienda esperar la germinación de malezas para aplicar un barbecho químico previo a la siembra.

Para el control de malezas gramíneas, se sugiere la aplicación de herbicidas de preemergencia. Para el uso de estos productos, se debe realizar un buen y parejo cubrimiento de las semillas a la siembra. Sin embargo, se debe leer cuidadosamente las recomendaciones del fabricante, ya que bajo ciertas condiciones ambientales estos productos podrían tener menor efectividad o incluso dañar el cultivo.

Siembra temprana. Para avena grano idealmente en junio, evitando sembrar avena sobre avena (evitar el monocultivo), con el fin de evitar proliferación de plagas y enfermedades.

Uso de semilla sana, libre de malezas y desinfectada con insecticida y fungicida. Para siembra de avena grano se recomiendan entre 120 a 140 kilos de semilla por hectárea, mientras que para uso forrajero o doble propósito se recomienda 180 kilos por hectárea.

Aplicación de una dosis de nutrientes (fósforo, nitrógeno y potasio) acorde a un análisis de suelos y al tipo de suelo. A la siembra se debería aplicar el 100% de la dosis de fósforo, y el 20% de la dosis de nitrógeno; localizada en el surco de siembra. En el caso del potasio, si la dosis es menor a 50 kilos por hectárea se podría aplicar el 100% a la siembra; pero si es mayor a 70 kilos por hectárea, se recomienda aplicar el 50% de la dosis a la siembra y el resto en inicios de macolla.

Precordillera > Cultivos > Papas

Las condiciones de clima han sido favorables para la cosecha de papas en todas las zonas productivas. Si bien inicialmente las precipitaciones efectivas fueron escasas durante abril, iniciado mayo aumentaron; esto permite cosechas con temperaturas ambientales y de suelo más bajas.

En el borde costero, donde predominan agricultores familiares, la cosecha avanza más lenta de lo esperado debido a problemas de falta de mano de obra en algunos sectores, como consecuencia de restricciones por efecto de infección con corona virus. De igual forma, se señalan problemas de acceso a Temuco (bajo cuarentena) para adquisición de repuestos y reparaciones de equipos, que contribuyen a dificultar la cosecha. En el ámbito de los agricultores empresariales estos problemas de cosecha son menores y sin contratiempos, ya que gran parte de la actividad es mecanizada. No obstante en este ámbito hay problemas de comercialización, producto de las restricciones al transporte, no hay camiones disponibles y la cuarentena en Santiago está afectando el comercio de papa.

La información preliminar de cosechas efectuadas en abril indicaba una disminución de los rendimientos producto de la sequía, sin embargo las últimas cosechas indican rendimientos normales, observándose una menor carga de papas por planta, pero con calibres comerciales.

La condición de precios se mantiene sin variación, reportándose valores de \$ 3.500.- a \$ 4.000.- por saco de 25 kg. En estos momentos no hay compradores de papa en la zona, situación que preocupa a los productores que tienen papa sin poder vender o por cosechar.

Precordillera > Cultivos > Trigo y Triticale

En la zona de precordillera, como ser Curacautín, Melipeuco, Villarrica, Lonquimay y Curarrehue, se observaron precipitaciones reducidas al igual que para el resto de la región, solo Pucón alcanzó niveles superiores de precipitación que alcanzaron los 118mm, estando eso sí, muy alejado de un año normal donde la precipitación alcanza los 300mm. Las labores de preparación de suelo y siembra son más lentas, se sugiere no apurar ya que es recomendable esperar las lluvias de mayo.

Considerando los fenómenos observados durante las épocas anteriores respecto a la situación de heladas y primaveras secas, se sugiere elegir la variedad apropiada y recomendada para las diferentes localidades (cartillas de variedades), o si se tiene acceso a riego, atrasar la siembra para poder escapar a las últimas heladas de riesgo.

Importante cotizar los insumos con tiempo, así como la compra de semillas, ya que por la

demanda de ellos, se dificulta su compra en períodos cercanos a la siembra.

Considerar un buen barbecho y un buen control de malezas debido a las condiciones de la temporada

Considerar las enmiendas calcáreas (dependiendo de las lluvias) para aquellos suelos con problemas de acidez, especialmente si se consideran variedades de trigo algo sensibles al pH.

Precordillera > Ganadería

Debido a la sequia y falta de forraje, la condición corporal de los animales de crianza ha experimentado una disminución en el verano y parte del otoño. Siendo así, debido a la escasez de forraje al momento de la cosecha debe proveerse la cantidad de forraje necesaria para afrontar los meses de invierno. En el mes de mayo en bovinos y ovinos es posible aplicar desparasitaciones contra parásitos gastrointestinales y pulmonares. Muchos de los planteles ovinos aun están en pleno encaste. En caso de los bovinos de pariciones temprana de la primavera 2019 es posible ya realizar el destete de los terneros al pie de vaca, así mismo deben castrarse aquellos terneros enteros que no serán destinados como Toros. Obligadamente, ante la llegada de meses fríos debe revisarse el estado general de las construcciones, la limpieza de comederos, el estado general de bolos y ensilaje y lugares de alojamiento. En cada caso debe realizarse respectivas reparaciones si procede.

Precordillera > Praderas

A pesar de existir un déficit importante de agua en el sector, este es menos intenso que las otras zonas agroclimáticas. En los sectores mas cordilleranos, ante la típica manifestación de un otoño corto, debe apurarse las siembras de pasturas de Invierno para que la semilla quede enterrada sin germinar hasta la próxima primavera. Se debe realizar la planificación de las necesidades de forrajes de la masa ganadera, para ello se debe realizar un balance forrajero con un horizonte de a lo menos un año. Es aconsejable efectuar un corte de limpieza en otoño a los potreros que presenten abundante material residual de fines verano. Así mismo, debe realizarse fertilización fosforada de acuerdo a un análisis de suelo.

Secano Costero > Cultivos > Avena

La situación de pandemia por Covid-19, ha limitado la movilidad entre distintas comunas, aunque las actividades agrícolas se han mantenido. Dada la escasez de precipitaciones en el mes de abril se observó un bajo crecimiento de malezas. En abril las condiciones de humedad fueron desfavorables para siembras de avena forrajera, por la falta de precipitaciones; sin embargo, esto cambió con las precipitaciones de la primera semana de mayo, existiendo condiciones apropiadas de humedad para asegurar la germinación de las semillas. Dado que existe un déficit de precipitaciones en todas las zonas agroclimáticas, se recomienda siembra temprana pero dentro del rango recomendado para la avena en cada

área.

Recomendaciones generales.

Preparación de suelos oportuna para la fecha de siembra seleccionada. Se recomienda esperar la germinación de malezas para aplicar un barbecho químico previo a la siembra.

Para el control de malezas gramíneas, se sugiere la aplicación de herbicidas de pre-emergencia. Para el uso de estos productos, se debe realizar un buen y parejo cubrimiento de las semillas a la siembra. Sin embargo, se debe leer cuidadosamente las recomendaciones del fabricante, ya que bajo ciertas condiciones ambientales estos productos podrían tener menor efectividad o incluso dañar el cultivo.

Siembra temprana. Aunque en Secano Costero dependerá del anegamiento del terreno y las siembras incluso se realizan en septiembre, se recomienda sembrar lo más temprano posible, evitando sembrar avena sobre avena (evitar el monocultivo), con el fin de evitar proliferación de plagas y enfermedades.

Uso de semilla sana, libre de malezas y desinfectada con insecticida y fungicida. Para siembra de avena grano se recomiendan entre 120 a 140 kilos de semilla por hectárea, mientras que para uso forrajero o doble propósito se recomienda 180 kilos por hectárea.

Aplicación de una dosis de nutrientes (fósforo, nitrógeno y potasio) acorde a un análisis de suelos y al tipo de suelo. A la siembra se debería aplicar el 100% de la dosis de fósforo, y el 20% de la dosis de nitrógeno; localizada en el surco de siembra. En el caso del potasio, si la dosis es menor a 50 kilos por hectárea se podría aplicar el 100% a la siembra; pero si es mayor a 70 kilos por hectárea, se recomienda aplicar el 50% de la dosis a la siembra y el resto en inicios de macolla.

Secano Costero > Cultivos > Papas

Las condiciones de clima han sido favorables para la cosecha de papas en todas las zonas productivas. Si bien inicialmente las precipitaciones efectivas fueron escasas durante abril, iniciado mayo aumentaron; esto permite cosechas con temperaturas ambientales y de suelo más bajas.

En el borde costero, donde predominan agricultores familiares, la cosecha avanza más lenta de lo esperado debido a problemas de falta de mano de obra en algunos sectores, como consecuencia de restricciones por efecto de infección con corona virus. De igual forma, se señalan problemas de acceso a Temuco (bajo cuarentena) para adquisición de repuestos y reparaciones de equipos, que contribuyen a dificultar la cosecha. En el ámbito de los agricultores empresariales estos problemas de cosecha son menores y sin contratiempos, ya que gran parte de la actividad es mecanizada. No obstante en este ámbito hay problemas de comercialización, producto de las restricciones al transporte, no hay camiones disponibles y la cuarentena en Santiago está afectando el comercio de papa.

La información preliminar de cosechas efectuadas en abril indicaba una disminución de los rendimientos producto de la sequía, sin embargo las últimas cosechas indican rendimientos normales, observándose una menor carga de papas por planta, pero con calibres comerciales.

La condición de precios se mantiene sin variación, reportándose valores de \$ 3.500.- a \$ 4.000.- por saco de 25 kg. En estos momentos no hay compradores de papa en la zona, situación que preocupa a los productores que tienen papa sin poder vender o por cosechar.

Secano Costero > Cultivos > Trigo y Triticale

En el Secano Costero (Carahue, Pto Saavedra, Toltén y Teodoro Schmidt), las condiciones fueron muy poco húmedas con baja precipitación, no superando los 60mm en zonas donde caen normalmente más de 150mm en Abril. Se espera poder reiniciar la siembra de invierno en el breve plazo, aun cuando existen sectores que aun estan en pleno proceso de preparación de suelos. Es importante considerar esperar un tanto la siembra hasta la segunda semana de mayo con el fin de poder aprovechar las lluvias pronosticadas para la primera semana de mayo.

Considerando los fenómenos observados durante las épocas anteriores respecto a la situación de heladas y primaveras secas, se sugiere elegir la variedad apropiada y recomendada para las diferentes localidades (cartillas de variedades), o si se tiene acceso a riego, atrasar la siembra para poder escapar a las últimas heladas de riesgo.

Importante cotizar los insumos con tiempo, así como la compra de semillas, ya que por la demanda de ellos, se dificulta su compra en períodos cercanos a la siembra.

Considerar un buen barbecho y un buen control de malezas debido a las condiciones de la temporada

Considerar las enmiendas calcáreas (dependiendo de las lluvias) para aquellos suelos con problemas de acidez, especialmente si se consideran variedades de trigo algo sensibles al pH.

Secano Costero > Ganadería

Debido a una menor precipitación acumulada durante los meses tradicionales del verano, incluyendo al mes de abril, por parte de la pradera existió un menor rendimiento en toneladas de materia seca y un menor aporte de nutrientes. Ante la presencia de una pradera muy seca y por tanto un déficit nutricional, se debe en lo posible considerar pastoreo otoñal de praderas permanentes y suplementación alimenticia vía uso estratégico de heno o ensilajes para evitar la disminución en la condición corporal de los animales. En el caso de uso de praderas se debe pastorear en forma liviana monitoreando el consumo y el residuo de praderas expresado en materia seca. En caso de los planteles bovinos con pariciones de primavera, debiera estar terminando destete y las castraciones de toretes si estas aun no han ocurrido. Así mismo debiera realizarse la revisión de vacas y vaquillas encastadas. En caso de los planteles ovinos es posible realizar la revisión post parto,

además del monitoreo de parásitos. Ante la llegada de meses fríos debe revisarse el estado general de las construcciones, la limpieza de comederos, el estado general de bolos y ensilaje y lugares de alojamiento. En cada caso debe realizarse respectivas reparaciones si procede.

Secano Costero > Praderas

La larga sequía a atrasado las labores propias de los meses de marzo a abril, por lo que las siembras de praderas anuales y cultivos asociados con destino forrajero deben realizarse a la brevedad. En el caso de praderas permanentes debe aplicarse fertilización fosforada de mantención. Es aconsejable efectuar un corte de limpieza en otoño a los potreros que presenten abundante material residual de fines verano. Este manejo se debe realizar una vez finalizada la eventual sequía estival y luego de haber sido pastoreado. Debe comenzar a realizarse monitoreo de plagas en praderas permanentes, especialmente la presencia de cuncunilla negra (aplicar inhibidores de quitina si aparecen 3 a 4 cuncunillas por palada en praderas permanentes o bien, mayor a 2 cuncunillas en caso de praderas de trébol). Finalmente, es aconsejable realizarse la planificación anual de forrajes para la masa animal proyectada a lo menos en un año.

Secano Interior > Cultivos > Avena

La situación de pandemia por Covid-19, ha limitado la movilidad entre distintas comunas, aunque las actividades agrícolas se han mantenido. Dada la escasez de precipitaciones en el mes de abril se observó un bajo crecimiento de malezas. En abril las condiciones de humedad fueron desfavorables para siembras de avena forrajera, por la falta de precipitaciones; sin embargo, esto cambió con las precipitaciones de la primera semana de mayo, existiendo condiciones apropiadas de humedad para asegurar la germinación de las semillas. Dado que existe un déficit de precipitaciones en todas las zonas agroclimáticas, se recomienda siembra temprana pero dentro del rango recomendado para la avena en cada área.

Recomendaciones generales.

Preparación de suelos oportuna para la fecha de siembra seleccionada. Se recomienda esperar la germinación de malezas para aplicar un barbecho químico previo a la siembra.

Para el control de malezas gramíneas, se sugiere la aplicación de herbicidas de preemergencia. Para el uso de estos productos, se debe realizar un buen y parejo cubrimiento de las semillas a la siembra. Sin embargo, se debe leer cuidadosamente las recomendaciones del fabricante, ya que bajo ciertas condiciones ambientales estos productos podrían tener menor efectividad o incluso dañar el cultivo.

Siembra temprana idealmente dentro del mes de mayo, evitando sembrar avena sobre avena (evitar el monocultivo), con el fin de evitar proliferación de plagas y enfermedades.

Uso de semilla sana, libre de malezas y desinfectada con insecticida y fungicida. Para siembra de avena grano se recomiendan entre 120 a 140 kilos de semilla por hectárea, mientras que para uso forrajero o doble propósito se recomienda 180 kilos por hectárea.

Aplicación de una dosis de nutrientes (fósforo, nitrógeno y potasio) acorde a un análisis de

suelos y al tipo de suelo. A la siembra se debería aplicar el 100% de la dosis de fósforo, y el 20% de la dosis de nitrógeno; localizada en el surco de siembra. En el caso del potasio, si la dosis es menor a 50 kilos por hectárea se podría aplicar el 100% a la siembra; pero si es mayor a 70 kilos por hectárea, se recomienda aplicar el 50% de la dosis a la siembra y el resto en inicios de macolla.

Secano Interior > Cultivos > Papas

Las condiciones de clima han sido favorables para la cosecha de papas en todas las zonas productivas. Si bien inicialmente las precipitaciones efectivas fueron escasas durante abril, iniciado mayo aumentaron; esto permite cosechas con temperaturas ambientales y de suelo más bajas.

En el borde costero, donde predominan agricultores familiares, la cosecha avanza más lenta de lo esperado debido a problemas de falta de mano de obra en algunos sectores, como consecuencia de restricciones por efecto de infección con corona virus. De igual forma, se señalan problemas de acceso a Temuco (bajo cuarentena) para adquisición de repuestos y reparaciones de equipos, que contribuyen a dificultar la cosecha. En el ámbito de los agricultores empresariales estos problemas de cosecha son menores y sin contratiempos, ya que gran parte de la actividad es mecanizada. No obstante en este ámbito hay problemas de comercialización, producto de las restricciones al transporte, no hay camiones disponibles y la cuarentena en Santiago está afectando el comercio de papa.

La información preliminar de cosechas efectuadas en abril indicaba una disminución de los rendimientos producto de la sequía, sin embargo las últimas cosechas indican rendimientos normales, observándose una menor carga de papas por planta, pero con calibres comerciales.

La condición de precios se mantiene sin variación, reportándose valores de \$ 3.500.- a \$ 4.000.- por saco de 25 kg. En estos momentos no hay compradores de papa en la zona, situación que preocupa a los productores que tienen papa sin poder vender o por cosechar.

Secano Interior > Cultivos > Trigo y Triticale

Para la zona del secano interior (Galvarino, Chol Chol, Imperial, Traiguén, Renaico, Purén) fue un mes extremadamente seco, donde la mínima fue observada en la localidad de Galvarino con solo 25,3mm, manteniendo un fuerte déficit hídrico en la región en general. Las labores de preparación de suelo y siembra están en pleno y las actividades agrícolas se han podido realizar con cierto grado de atraso y en condiciones de suelo seco.

Considerando los fenómenos observados durante las épocas anteriores respecto a la situación de heladas y primaveras secas, se sugiere elegir la variedad apropiada y recomendada para las diferentes localidades (cartillas de variedades), o si se tiene acceso a riego, atrasar la siembra para poder escapar a las últimas heladas de riesgo.

Importante cotizar los insumos con tiempo, así como la compra de semillas, ya que por la demanda de ellos, se dificulta su compra en períodos cercanos a la siembra.

Considerar un buen barbecho y un buen control de malezas debido a las condiciones de la temporada

Secano Interior > Ganadería

El secano costero se caracteriza por una menor precipitación respecto de otras zonas de la región, siendo el último año bastante seco. Adicionalmente la senescencia natural de las plantas se ha adelantado determinando que el aporte de nutrientes del forraje sea bajo. Al igual que el secano costero debe mantenerse suplementación en casos de ausencia de forraje para así mantener la condición corporal de los animales. En partos de primavera debiera estar terminando el destete de terneros y las castraciones de toretes. Los planteles ovinos deben haber terminado el periodo de encaste y en aquellos que comenzaron temprano, debiera realizarse el diagnóstico de preñez. Aplicar desparasitaciones contra parásitos gastrointestinales y pulmonares. Ante la llegada de meses fríos debe revisarse el estado general de las construcciones especialmente los lugares de alojamiento, así también se deben limpiar los comederos y revisar el estado general de bolos y ensilaje y en cada caso debe realizarse respectivas reparaciones si procede.

Secano Interior > Praderas

La sequía estival provocó un déficit constante de agua bajo el histórico de 14 años en el suelo, con el cual las praderas permanecieron secas por un gran tiempo. Lo anterior ha provocado que la producción de otoño de las praderas permanentes sean bajas respecto de un año normal. Para facilitar el rebrote en praderas permanentes debe realizarse pastoreos muy livianos y fertilizaciones de mantención, especialmente fosforada previo al análisis de suelo. Las praderas de rotación corta o de pastoreo invernal deben estar ya sembradas después de las primeras lluvias. Es aconsejable efectuar un corte de limpieza en otoño a los potreros que presenten abundante material residual de fines verano. Este manejo se debe realizar una vez finalizada la eventual sequía estival y luego de haber sido pastoreado.

Valle Secano > Cultivos > Avena

La situación de pandemia por Covid-19, ha limitado la movilidad entre distintas comunas, aunque las actividades agrícolas se han mantenido. Dada la escasez de precipitaciones en el mes de abril se observó un bajo crecimiento de malezas. En abril las condiciones de humedad fueron desfavorables para siembras de avena forrajera, por la falta de precipitaciones; sin embargo, esto cambió con las precipitaciones de la primera semana de mayo, existiendo condiciones apropiadas de humedad para asegurar la germinación de las semillas. Dado que existe un déficit de precipitaciones en todas las zonas agroclimáticas, se recomienda siembra temprana pero dentro del rango recomendado para la avena en cada área.

Recomendaciones generales.

Preparación de suelos oportuna para la fecha de siembra seleccionada. Se recomienda esperar la germinación de malezas para aplicar un barbecho químico previo a la siembra.

Para el control de malezas gramíneas, se sugiere la aplicación de herbicidas de pre-

emergencia. Para el uso de estos productos, se debe realizar un buen y parejo cubrimiento de las semillas a la siembra. Sin embargo, se debe leer cuidadosamente las recomendaciones del fabricante, ya que bajo ciertas condiciones ambientales estos productos podrían tener menor efectividad o incluso dañar el cultivo.

Siembra temprana idealmente segunda quincena de mayo a junio, evitando sembrar avena sobre avena (evitar el monocultivo), con el fin de evitar proliferación de plagas y enfermedades.

Uso de semilla sana, libre de malezas y desinfectada con insecticida y fungicida. Para siembra de avena grano se recomiendan entre 120 a 140 kilos de semilla por hectárea, mientras que para uso forrajero o doble propósito se recomienda 180 kilos por hectárea.

Aplicación de una dosis de nutrientes (fósforo, nitrógeno y potasio) acorde a un análisis de suelos y al tipo de suelo. A la siembra se debería aplicar el 100% de la dosis de fósforo, y el 20% de la dosis de nitrógeno; localizada en el surco de siembra. En el caso del potasio, si la dosis es menor a 50 kilos por hectárea se podría aplicar el 100% a la siembra; pero si es mayor a 70 kilos por hectárea, se recomienda aplicar el 50% de la dosis a la siembra y el resto en inicios de macolla.

Valle Secano > Cultivos > Papas

Las condiciones de clima han sido favorables para la cosecha de papas en todas las zonas productivas. Si bien inicialmente las precipitaciones efectivas fueron escasas durante abril, iniciado mayo aumentaron; esto permite cosechas con temperaturas ambientales y de suelo más bajas.

En el borde costero, donde predominan agricultores familiares, la cosecha avanza más lenta de lo esperado debido a problemas de falta de mano de obra en algunos sectores, como consecuencia de restricciones por efecto de infección con corona virus. De igual forma, se señalan problemas de acceso a Temuco (bajo cuarentena) para adquisición de repuestos y reparaciones de equipos, que contribuyen a dificultar la cosecha. En el ámbito de los agricultores empresariales estos problemas de cosecha son menores y sin contratiempos, ya que gran parte de la actividad es mecanizada. No obstante en este ámbito hay problemas de comercialización, producto de las restricciones al transporte, no hay camiones disponibles y la cuarentena en Santiago está afectando el comercio de papa.

La información preliminar de cosechas efectuadas en abril indicaba una disminución de los rendimientos producto de la sequía, sin embargo las últimas cosechas indican rendimientos normales, observándose una menor carga de papas por planta, pero con calibres comerciales.

La condición de precios se mantiene sin variación, reportándose valores de \$ 3.500.- a \$ 4.000.- por saco de 25 kg. En estos momentos no hay compradores de papa en la zona, situación que preocupa a los productores que tienen papa sin poder vender o por cosechar.

Valle Secano > Cultivos > Trigo y Triticale

La región intermedia del valle central, con suelos transicionales y algo de trumaos (Vilcún, Lautaro, Gorbea, Collipulli, Victoria) fue un mes poco húmedo pero aún mantiene un déficit

importante respecto a un año normal, con lluvias prácticamente ausentes, con precipitaciones que no superaron los 40mm, en zonas donde normalmente caen mas 150mm, Las labores de siembra estan algo atrasadas por las condiciones de clima, sin embargo para efectos de recomendación la fecha aun esta vigente hasta los últimos días de mayo y parte de junio.

Considerando los fenómenos observados durante las épocas anteriores respecto a la situación de heladas y primaveras secas, se sugiere elegir la variedad apropiada y recomendada para las diferentes localidades (cartillas de variedades), o si se tiene acceso a riego, atrasar la siembra para poder escapar a las últimas heladas de riesgo.

Importante cotizar los insumos con tiempo, así como la compra de semillas, ya que por la demanda de ellos, se dificulta su compra en períodos cercanos a la siembra.

Considerar un buen barbecho y un buen control de malezas debido a las condiciones de la temporada

Considerar las enmiendas calcáreas (dependiendo de las lluvias) para aquellos suelos con problemas de acidez, especialmente si se consideran variedades de trigo algo sensibles al pH.

Valle Secano > Ganadería

Los terneros de la primavera pasada no destinados a reproducción deben haberse castrados así mismo deben estar destetados. Debe cuidarse la mantención de la condición corporal, de manera de comenzar el invierno con una buena condición corporal (3,0). Al igual que los otros sectores, el valle seco sufrió un déficit hídrico desde el mes de octubre 2019, siendo un verano muy seco obligando al uso anticipado de forraje conservado. Por lo anterior, debe proveerse la necesidad de forraje invernal a través de siembras de praderas suplementaria o compra de forraje. En bovinos y ovinos es posible aplicar desparasitaciones contra parásitos gastrointestinales y pulmonares. Los planteles ovinos ya deben haber terminado su periodo de encaste, pudiendo realizar diagnostico de preñez en aquellas ovejas que se encastaron temprano. Ante la llegada de meses fríos debe revisarse el estado general de las construcciones, la limpieza de comederos, el estado general de bolos y ensilaje y lugares de alojamiento. En cada caso debe realizarse respectivas reparaciones si procede.

Valle Secano > Praderas

Al igual que los otros sectores, el valle seco sufrió un déficit hídrico desde el mes de octubre 2019, siendo un verano muy seco y muy poco productivo. Por lo anterior y al igual que las otras zonas, el repunte de producción de otoño debe utilizarse como pastoreo suave. Las siembras de praderas monofíticas o asociadas a algún cultivo como avena para pastoreo invernal deben haber terminado. Después de las primeras lluvias, es aconsejable efectuar un corte de limpieza en otoño a los potreros que aun presenten abundante material residual de fines verano. Este manejo se debe realizar una vez finalizada la eventual sequía estival y luego de haber sido pastoreado. En este momento, debido al uso de material conservado en verano, se hace imperativo planificar las necesidades de forrajes de la masa ganadera, para ello se debe realizar un balance forrajero con un horizonte de a lo menos un año.

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:

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

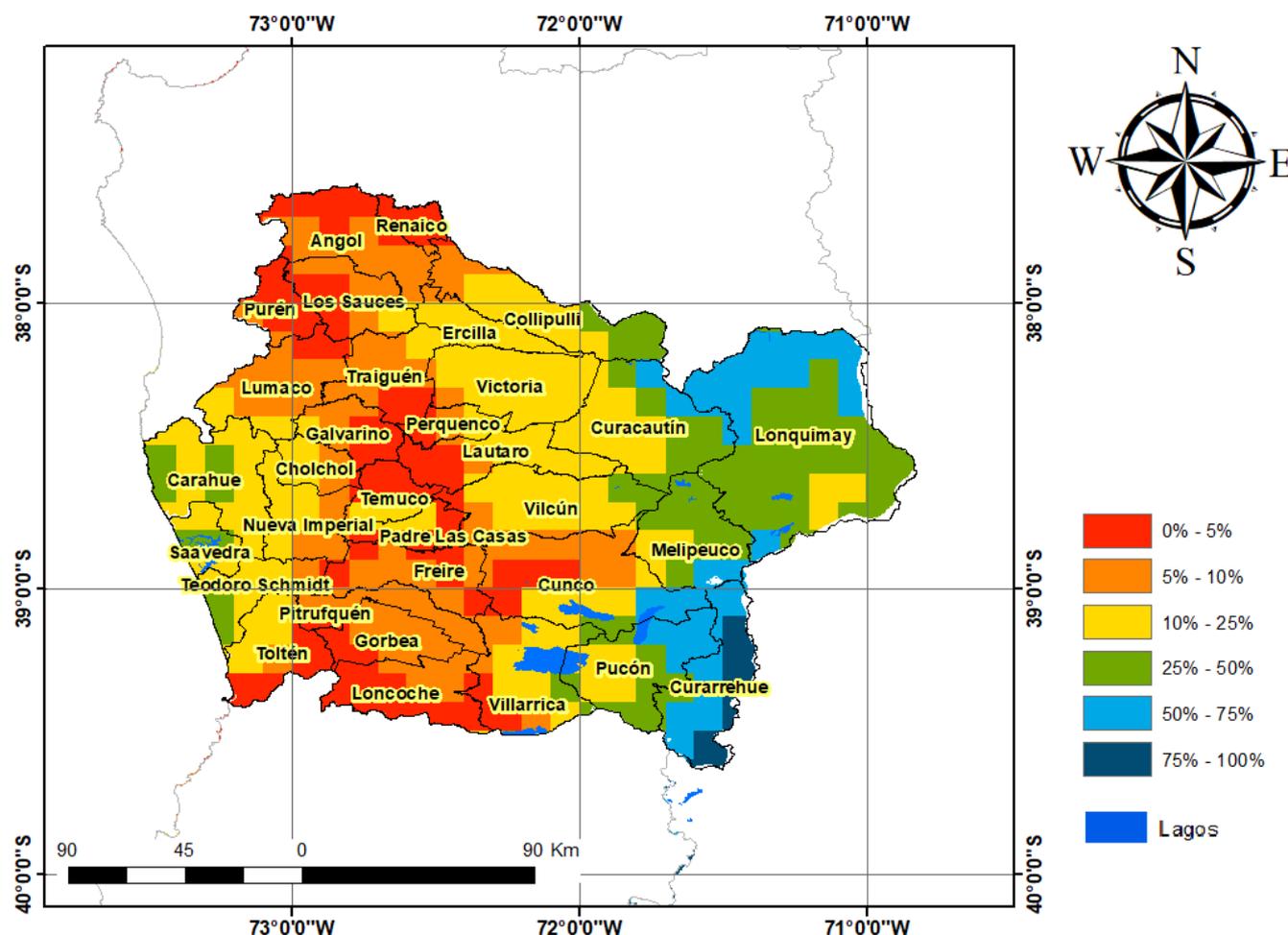
<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

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 22 abril a 7 mayo 2020, Región de La Araucanía



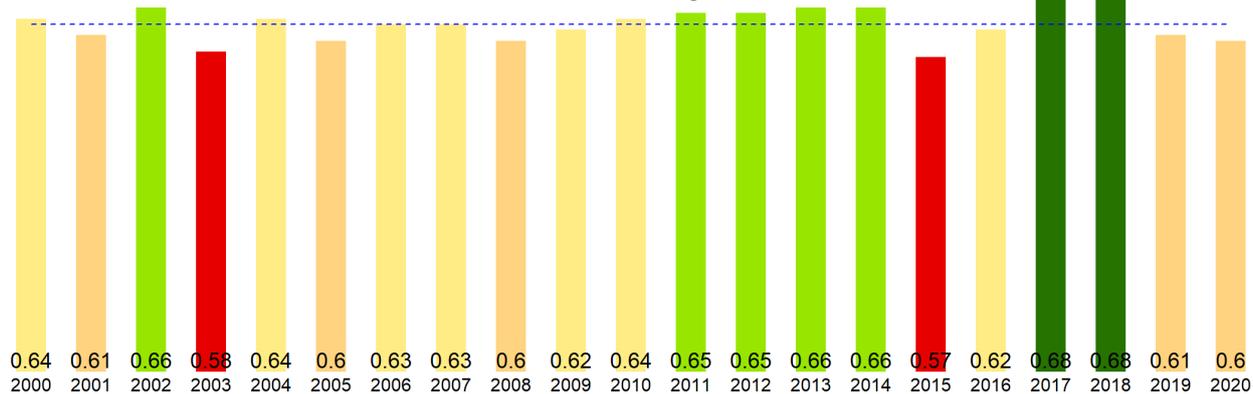
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

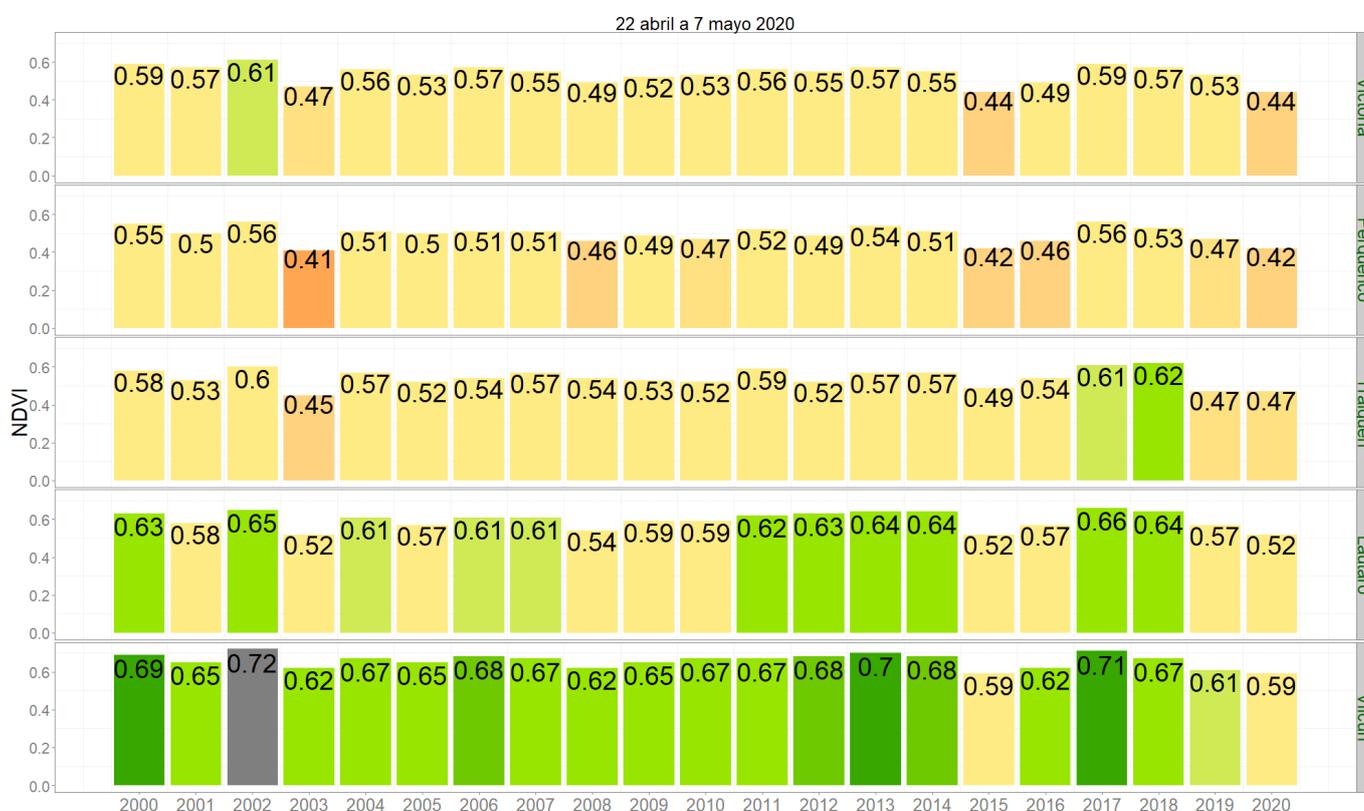
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.6 mientras el año pasado había sido de 0.61. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.63.

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

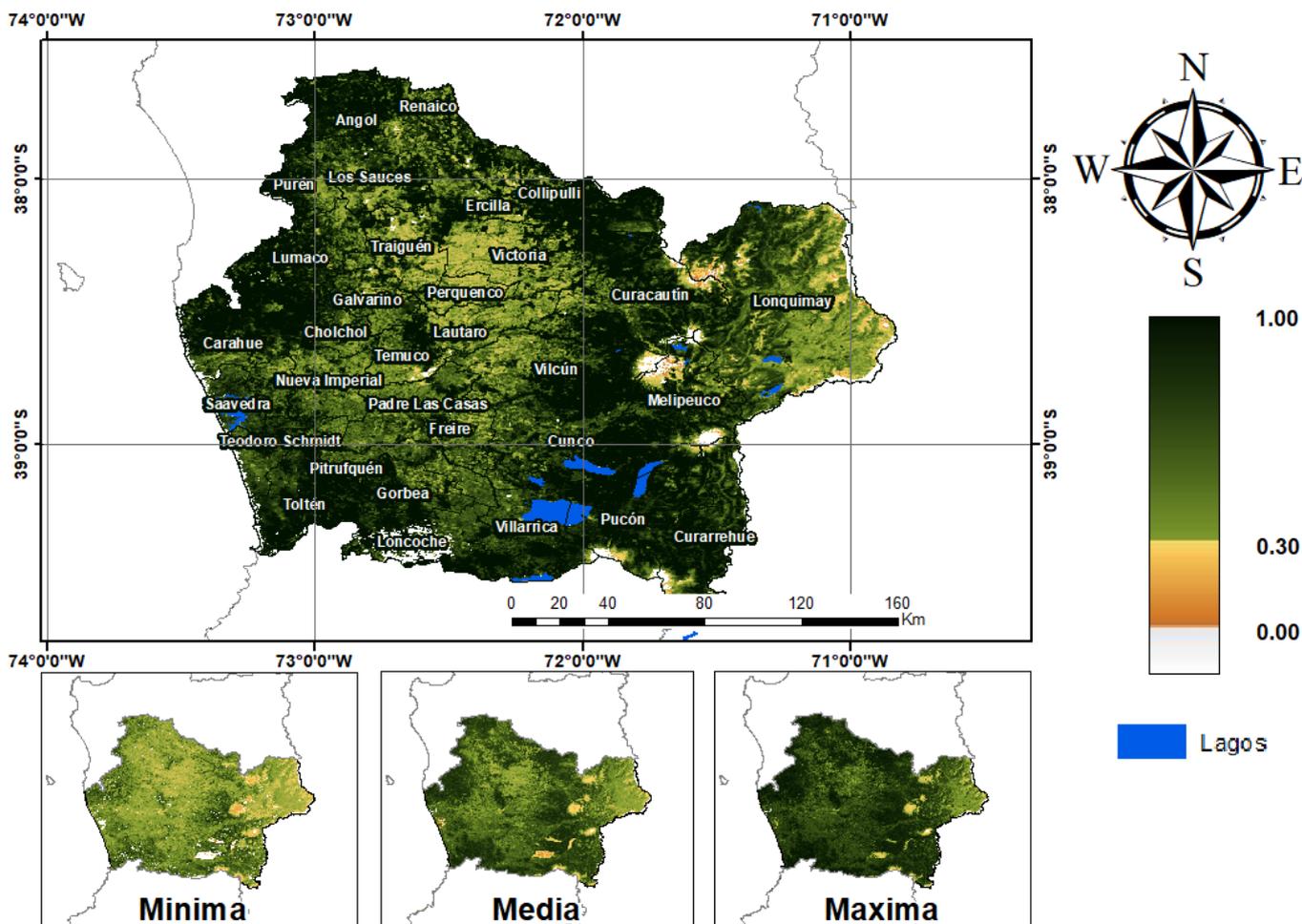
22 abril a 7 mayo 2020

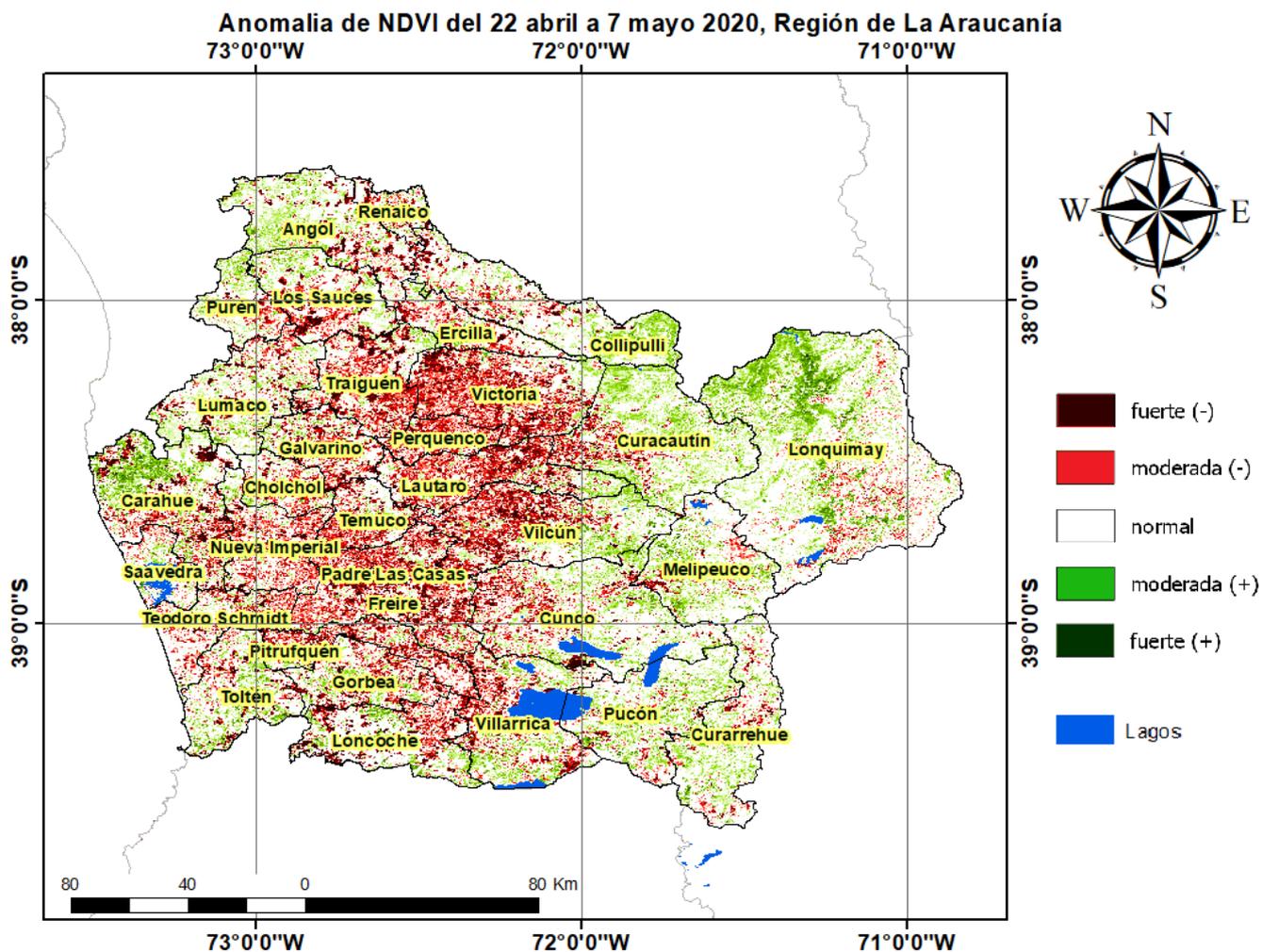


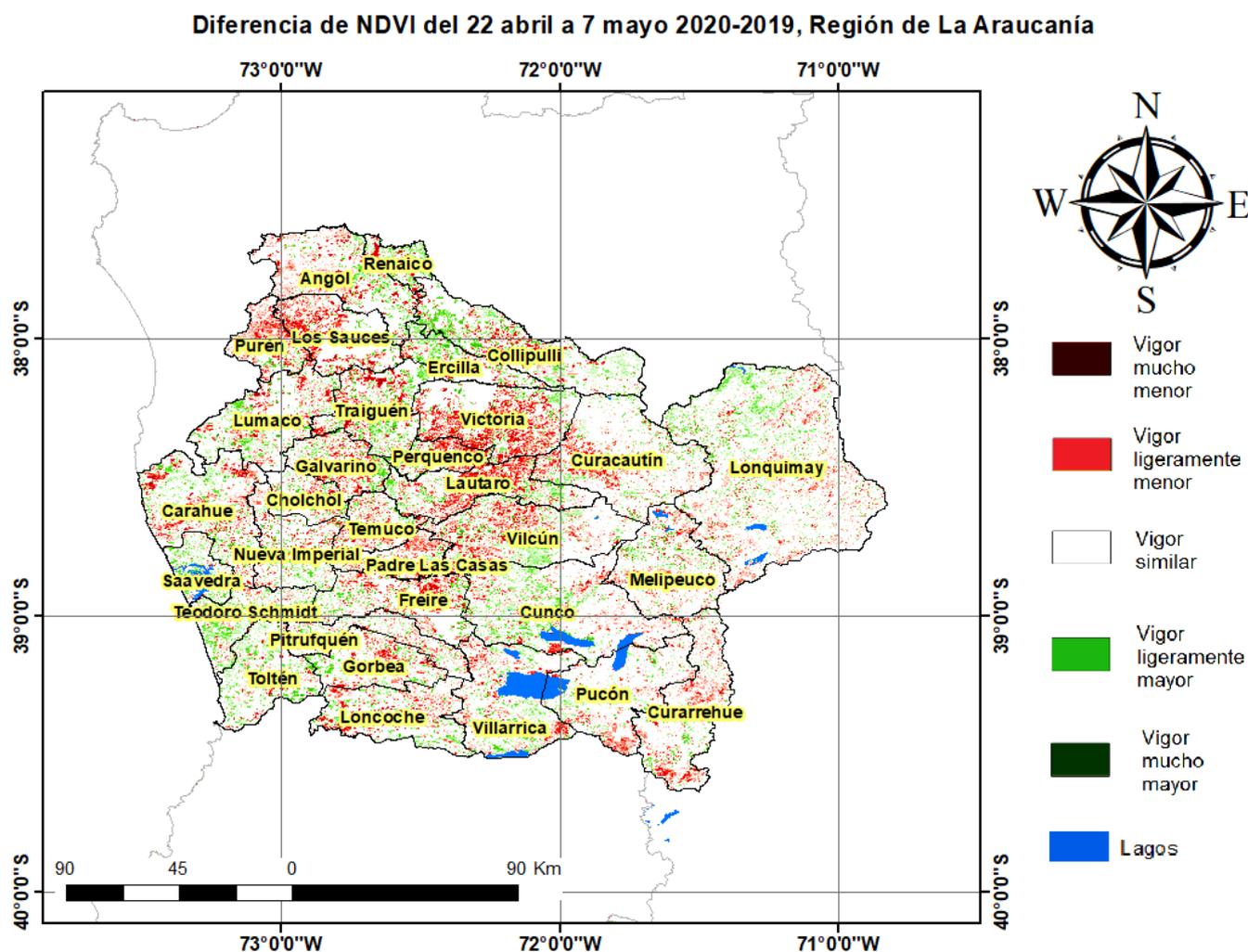
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 22 abril a 7 mayo 2020, Región de La Araucanía







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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de la Araucanía 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 de la Araucanía presentó un valor mediano de VCI de 42% para el período comprendido desde el 22 abril a 7 mayo 2020. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 48% (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.

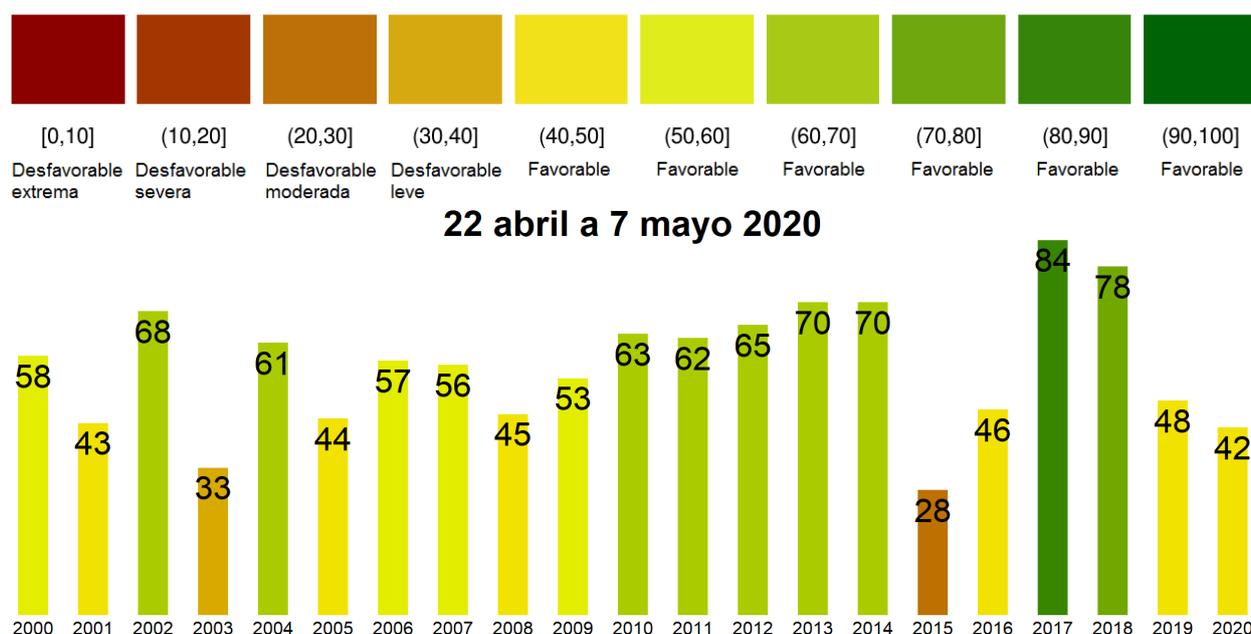


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2019 para la Región de la Araucanía.

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	2	6	6	18
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

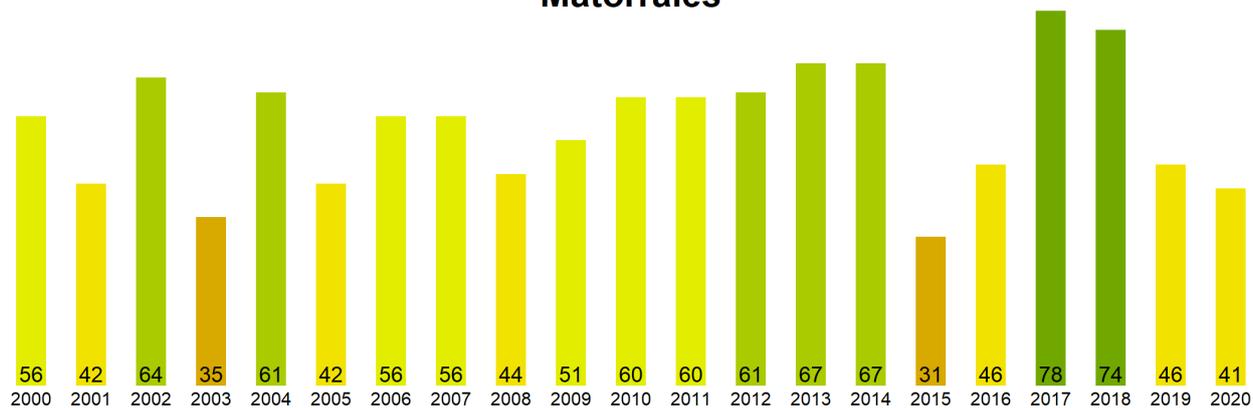


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de la Araucanía.

Praderas

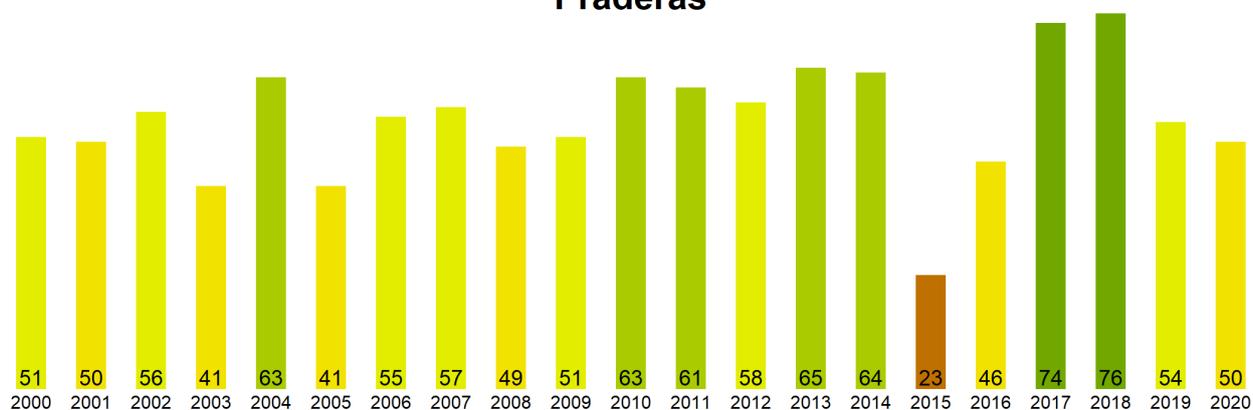


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de la Araucanía.

Agrícola

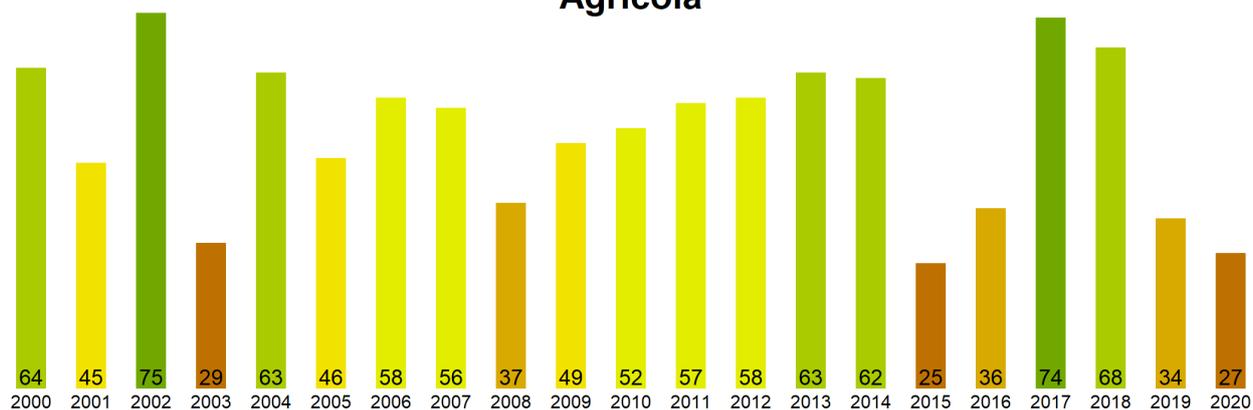


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de la Araucanía.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 22 abril a 7 mayo 2020
Región de La Araucanía

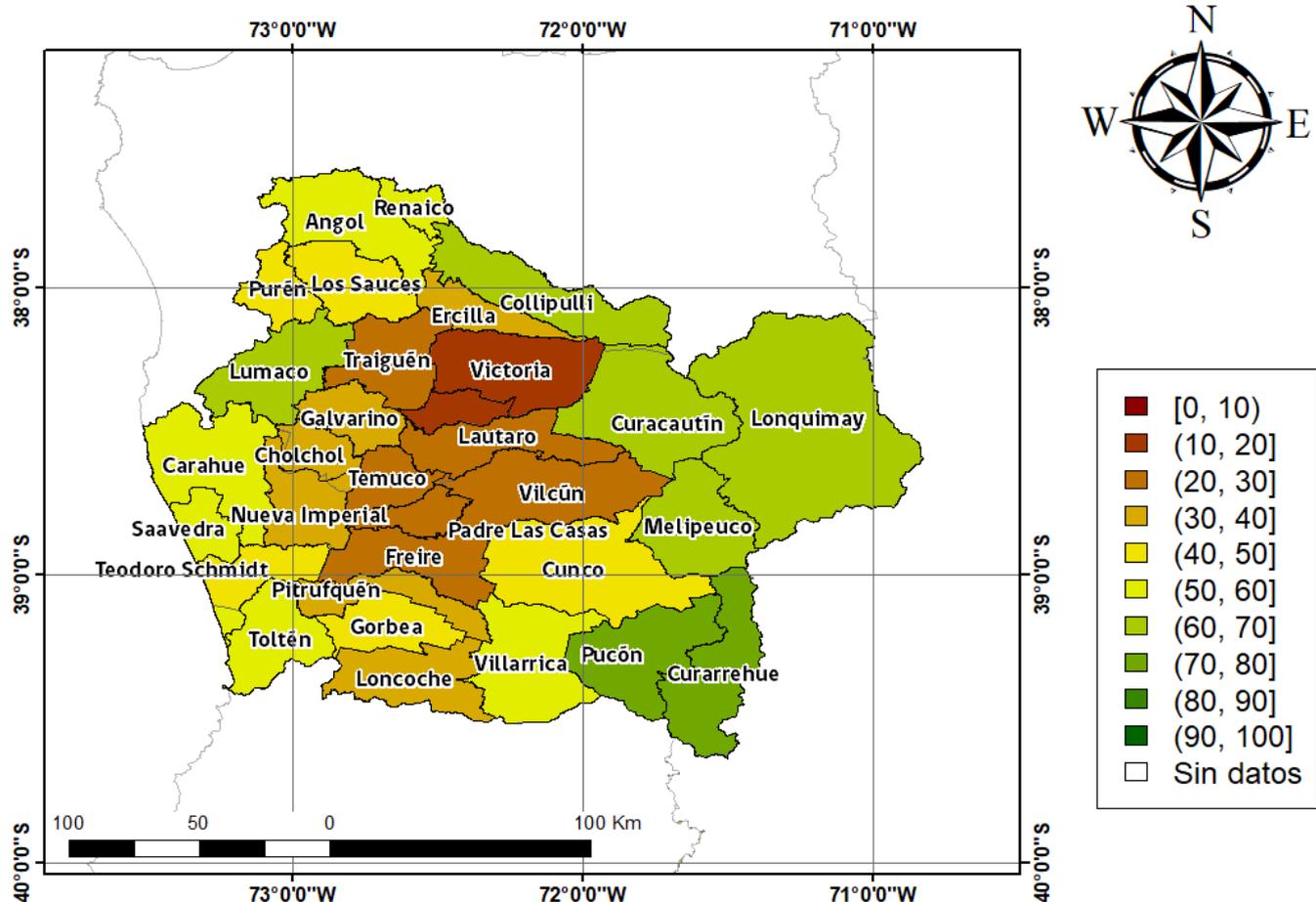


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de la Araucanía de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de la Araucanía corresponden a Victoria, Perquenco, Traiguén, Lautaro y Vilcun con 15, 17, 22, 23 y 27% de VCI respectivamente.

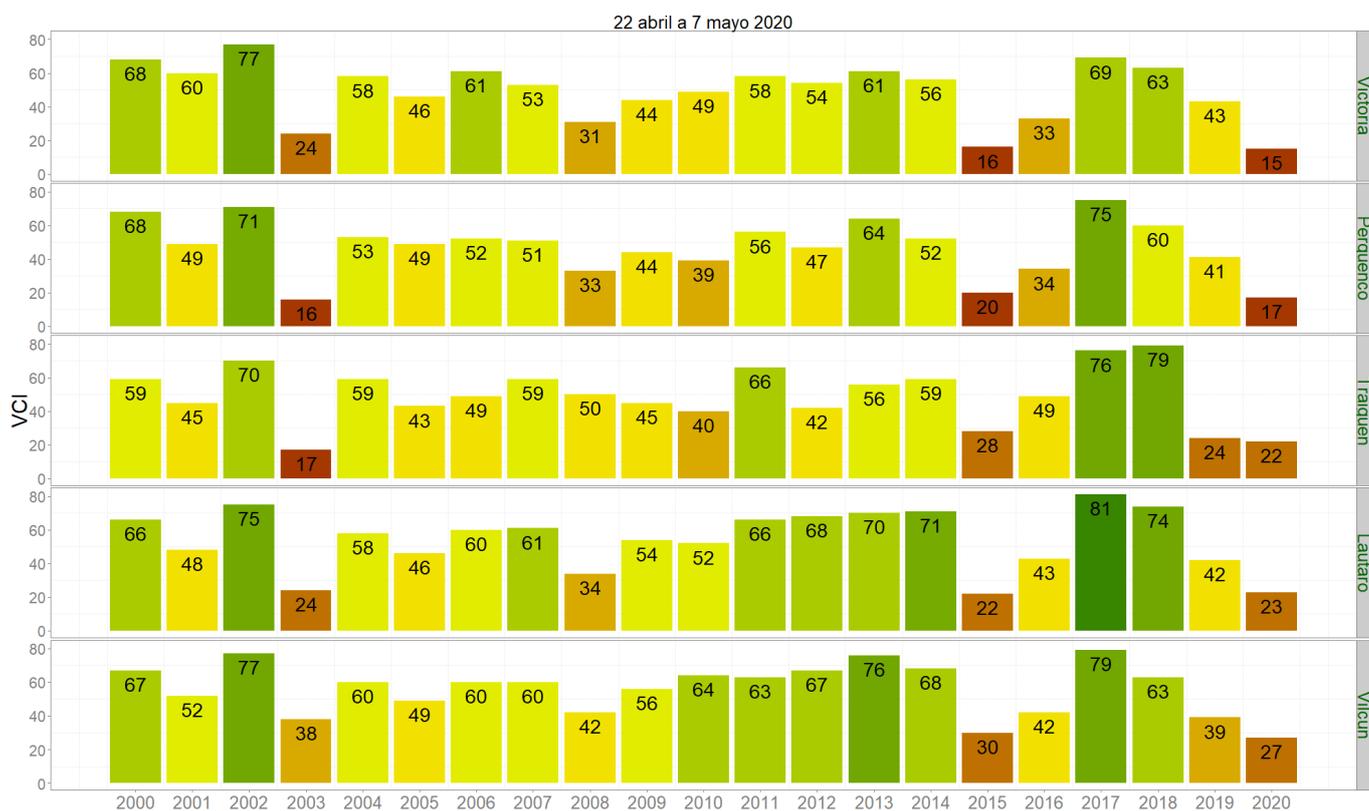


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 22 abril a 7 mayo 2020.