



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

AGOSTO 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

Durante los meses de junio y julio la región de la Araucanía ha recibido lluvias abundantes que estuvieron por sobre la media histórica, sobre todo este último mes, lo que ha permitido rebajar sustancialmente los déficit de pluviometría acumulada que teníamos hasta la entrada de invierno. El secano costero muestra en julio una pluviometría en promedio sobre los 400 mm, registro que prácticamente dobla la precipitación normal del mes permitiendo transitar de un déficit a un superávit de 21,0% en esta zona. La situación de las otras áreas de la región si bien han rebajado ese déficit, aún se mantiene en esa condición. Así es como el secano interior el déficit es de un 6,0 % al primer día de agosto, El valle secano es de un 21,1 % y la pre cordillera el déficit alcanza al 10,1 %. Las precipitaciones de nieve de esta temporada han permitido recuperar la blanca montaña característica de nuestro paisaje cordillerano que hasta el 2019 a igual fecha, solo nos dejaba ver una parte de esa majestuosidad.

Las temperaturas mínimas muestran un descenso respecto del mes anterior en promedio y se origina generalmente por sistemas frontales de lluvia como los observados en el mes de julio los cuales son acompañados de altas presiones de características frías en su interior.

El pronóstico estacional elaborado por la DMC habla para la Araucanía de un mes de agosto con alta incertidumbre aun cuando se pronostica precipitaciones normales a sobre lo

normal, en especial en el secano costero de la región. Respecto de las temperaturas se espera que hacia inicios de la primavera podríamos tener amaneceres algo más fríos y tardes más cálidas.

Algunas labores de siembra de trigo, triticales y avena están algo atrasadas por las condiciones de clima, pero gran parte de estas ya están sembradas, con la primera aplicación de nitrógeno y preparando el control de maleza.

Respecto del cultivo de la papa, el inicio de la nueva temporada agrícola con las actuales condiciones climáticas caracterizadas por lluvias importantes, generaron retraso de la plantación de papa temprana en unos 15 días.

Durante la salida de invierno, los bovinos y ovinos han iniciado con pariciones y deben cuidarse la condición corporal de la mejor forma posible.

Componente Meteorológico

Durante el mes de julio la región de la Araucanía ha recibido lluvias abundantes que estuvieron por sobre la media histórica, lo que ha permitido rebajar sustancialmente los déficit de pluviometría acumulada que teníamos hasta la entrada de invierno. El secano costero muestra en julio una pluviometría en promedio sobre los 400 mm, registro que prácticamente dobla la precipitación normal del mes permitiendo transitar de un déficit a un superávit de 21,0%. La situación de las otras áreas de la región si bien han rebajado ese déficit, aún se mantiene en esa condición. Así es como el secano interior el déficit es de un 6,0 % al primer día de agosto, El valle secano es de un 21,1 % y la pre cordillera el déficit alcanza al 10,1 %.

Cuadro 1. Resumen regional de precipitaciones acumuladas al 31 de julio de 2020 considerando 4 zonas agroecológicas de la Región de la Araucanía.

Zona agroecologica	Acumulada 2020	Acumulada histórica	% Superavit
Secano costero	980,0	809,7	21,0
Secano interior	571,3	608,0	-6,0
Valle secano	679,5	860,8	-21,1
Pre cordillera	839,0	933,3	-10,1

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

Localidad	Pluviometría (mm)	Temp. mínima del aire (°C)	Temp. máxima del aire (°C)	Temp media del aire (°C)
Vilcún	259,7	2,7	10,7	6,7

Lautaro	265,0	2,8	10,2	6,5
Temuco	157,6	3,4	11,8	7,6
Padre las Casas	284,0	3,6	10,9	7,2
Freire	363,4	2,9	10,6	6,7
Pitrufquén	420,5	3,5	10,9	7,2
Gorbea	315,7	3,2	10,7	6,9
Collipulli	307,0	3,0	10,2	6,6
Ercilla	354,8	2,8	9,8	6,3
Victoria	322,5	2,8	9,6	6,2
Perquenco	212,4	3,0	9,2	6,1
Renaico	164,1	3,4	12,0	7,7
Angol	118,5	3,7	12,0	7,8
Los Sauces	158,3	3,8	10,7	7,2
Purén	175,2	3,5	11,2	7,4
Lumaco	184,9	3,5	10,9	7,2
Traiguén	202,6	3,2	10,1	6,6
Galvarino	149,0	3,5	10,6	7,1
Chol Chol	162,8	3,3	10,1	6,7
Imperial	244,4	4,1	11,2	7,7
Tranapuente	401,2	5,2	11,8	8,5
Quiripio	227,6	4,8	9,1	6,9
Teodoro Schmidt	331,5	3,5	11,6	7,5
Toltén	366,7	4,7	11,5	8,1
Curacautín	324,7	1,0	9,6	5,3
Melipeuco	399,7	1,4	9,5	5,4
Cunco	371,8	3,0	10,4	6,7
Villarrica	435,6	2,9	9,7	6,3
Curarrehue	685,4	0,9	8,7	4,8
Pucón	398,3	1,5	10,1	5,8
Lonquimay	228,4	-4,3	4,3	0,0

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 julio de 2020.

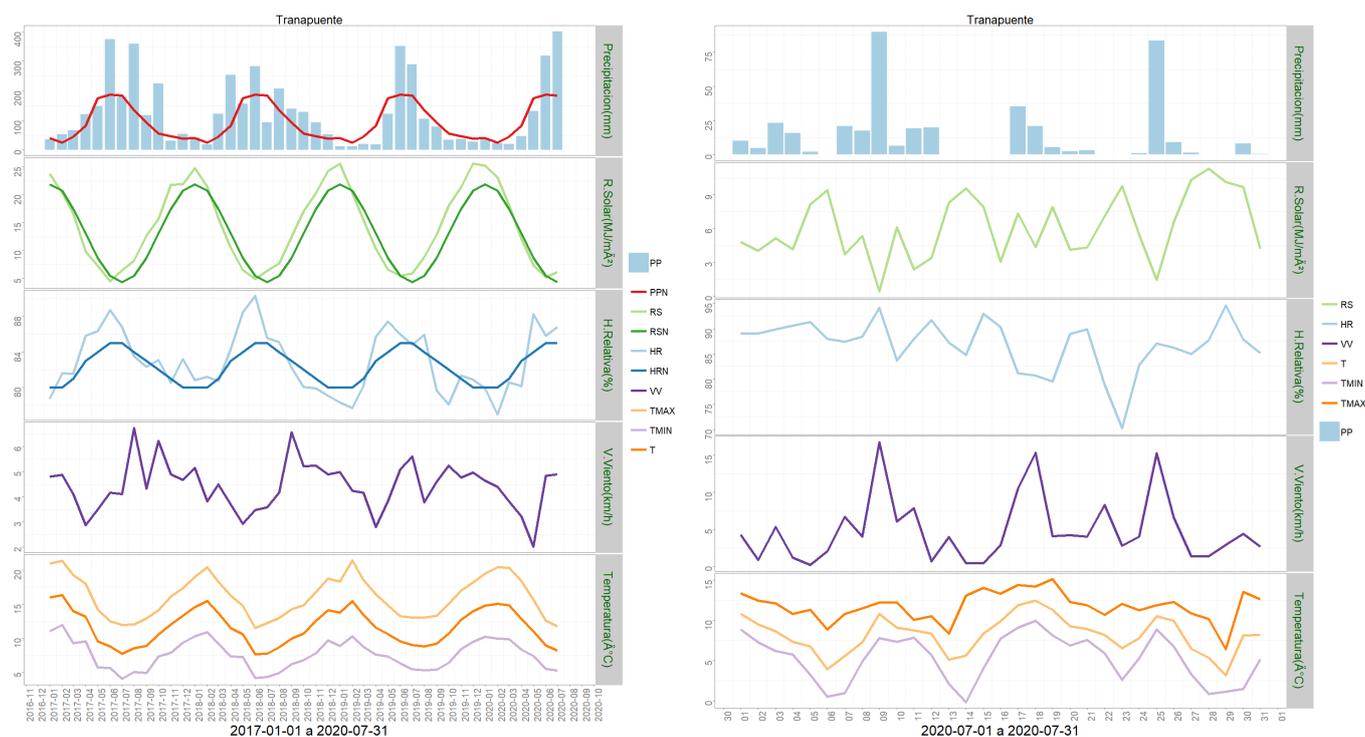


Figura 1. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica Tranapunte.

El seco costero desde el mes anterior muestra una pluviometría superior a la media histórica. En julio una pluviometría en promedio sobre los 400 mm, dobla la precipitación normal del mes (201,3 mm), efectivamente las lluvias intensas del mes de julio permite transitar de un déficit acumulado de un 4,9 % en el mes anterior a un superávit de 21,0% este mes en esta zona agroecológica.

La temperatura máxima del mes de julio (11,0 °C), es inferior al mes anterior (11,4 °C), así también la temperatura mínima registra una disminución llegando a los 4,6 °C en promedio en el seco costero. En este mes invernal se ve aumentada la cantidad de horas frío, de 435,5 horas acumuladas al mes anterior a 779,6 horas acumuladas al 30 de julio.

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 julio de 2020.

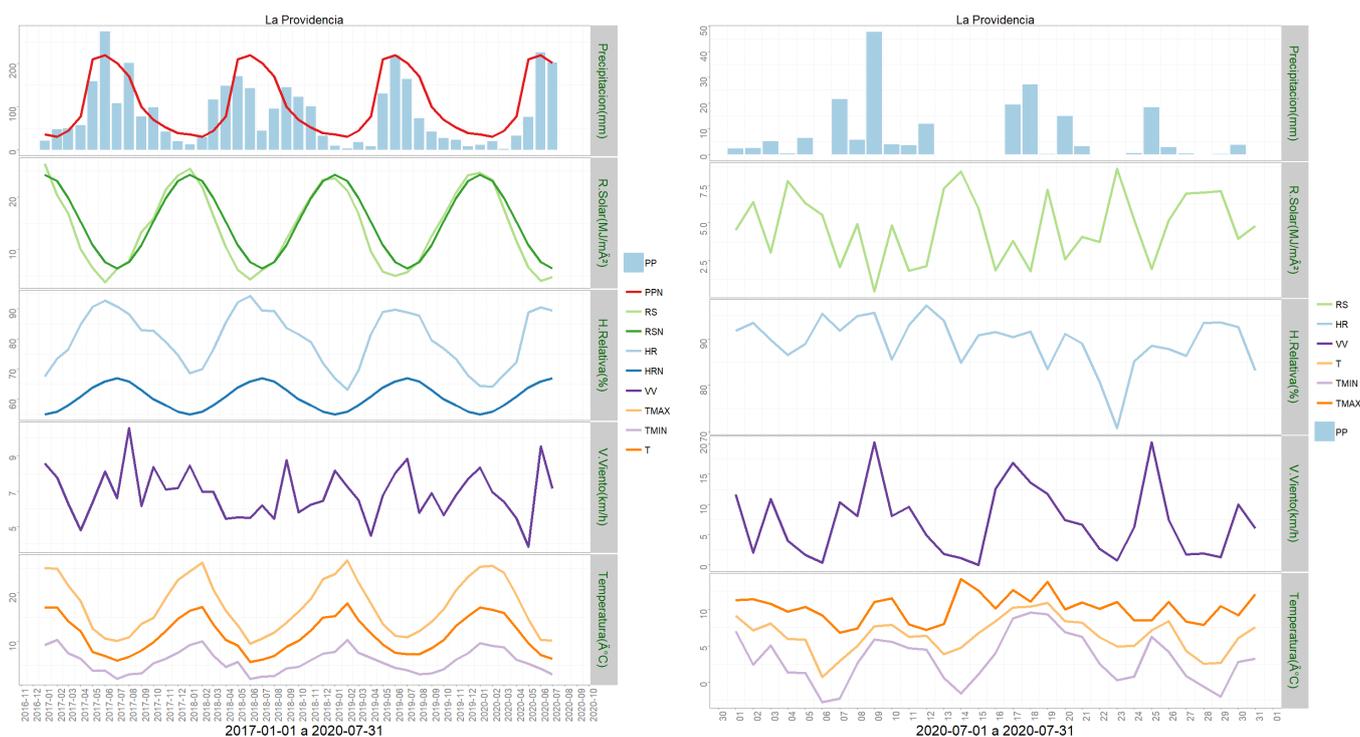


Figura 2. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica La Providencia.

El mes de julio al igual que el mes anterior la pluviometría muestra niveles superiores a la media histórica (figura 2) y ha permitido rebajar sustancialmente el déficit acumulado a la fecha.

Al 31 de julio la pluviometría acumulada durante el año alcanza a 571,3 mm que comparada con el acumulado histórico a igual fecha de 608,0 mm, muestra un déficit de un 6 %. Cabe señalar que el déficit hace un mes atrás alcanzaba al 21% en el secano interior de la región de La Araucanía.

La temperatura máxima promedio mensual del sector (10,9 °C), es levemente superior al mes anterior (10,7 °C), sin embargo la temperatura mínima promedio mensual refleja mañanas algo más frescas en el mes de julio (3,5 °C), respecto al mes anterior (4,4°C), lo que ha influido por ello en una leve mayor amplitud térmica respecto del mes anterior.

Las horas frío acumuladas al 31 de julio (931,2 hrs), se ven aumentadas respecto del mes anterior (568,8 hrs), en el secano interior de la región de La Araucanía.

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

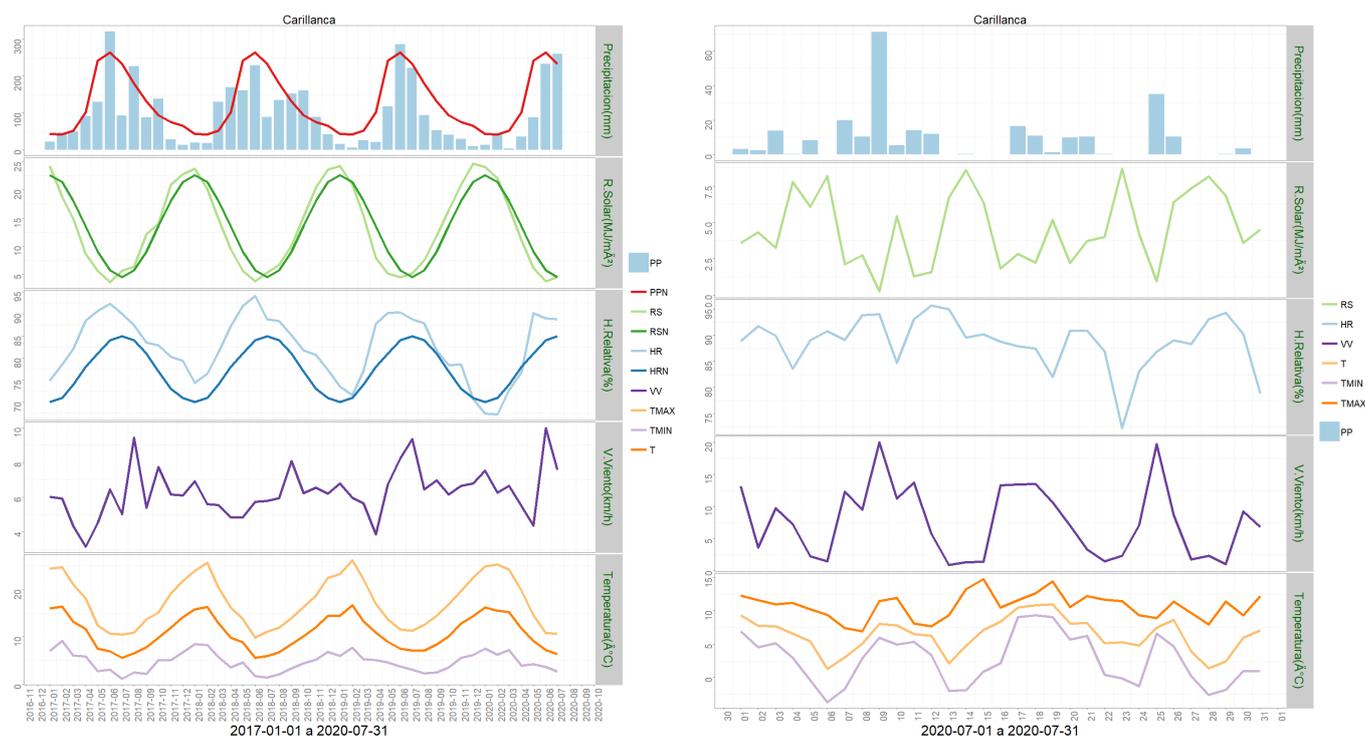


Figura 3. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica INIA Carillanca.

El valle seco presenta una pluviometría de 259,7 mm en el mes de julio, un registro superior a la media histórica del mes (195,1 mm), esta cantidad de agua precipitada solo ha rebajado levemente el balance pluviométrico acumulado durante el 2020. La pluviometría acumulada desde enero al 31 de julio alcanza a 679,5 mm, registro que comparado a la pluviometría acumulada histórica a igual fecha (860,8 mm), representa un déficit de 21,1 % en el valle seco y corresponde al mayor deficit de la región.

La temperatura máxima promedio mensual del aire en el mes de julio es de 10,8 °C, temperatura levemente inferior al mes anterior (11,1°C). La mínima promedio mensual también muestra una baja respecto del mes anterior y alcanza a los 3,2 °C. La amplitud térmica este mes es levemente mayor al mes anterior y la acumulación de horas frío muestra un aumento importante respecto del mes anterior de 774,5 a 1105,2 horas al 31 de julio de 2020.

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 julio de 2020.

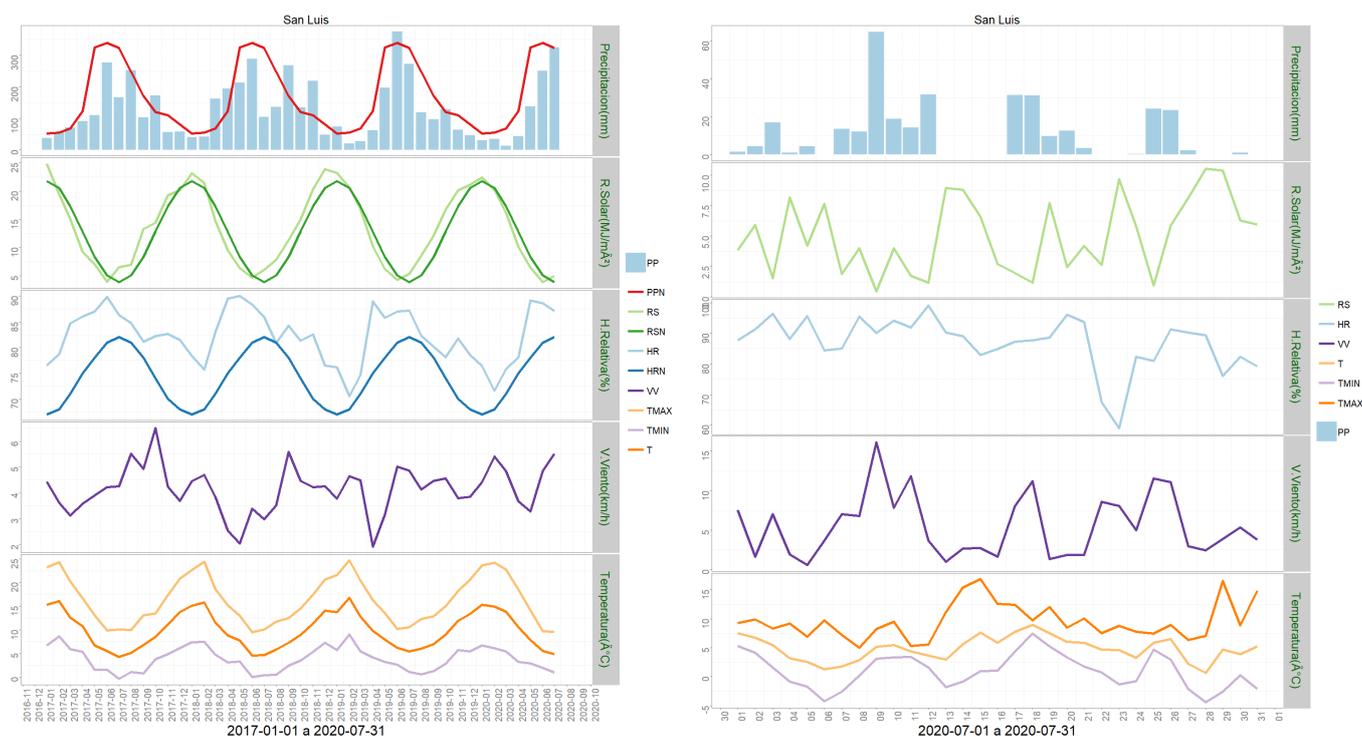


Figura 4. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica de San Luis.

La pluviometría en la zona de pre cordillera durante el mes de julio alcanzó a 324,7 mm, y supera a la pluviometría histórica del mes (220,0 mm) y al registro del mes anterior (ver figura 4). La pluviometría acumulada desde enero al 31 de julio de este año es de 839,0 mm, que comparado con el histórico acumulado a igual fecha (933,3 mm), nos muestra un déficit menor respecto del mes anterior, dejando finalmente un balance pluviométrico negativo del 10,1 % en esta zona agroecológica.

La temperatura máxima del aire promedio este mes (9,6 °C), en la pre cordillera muestra una disminución respecto del mes anterior (9,9 °C). Así también las temperaturas mínimas disminuyen de 2,5 °C a 1,8 °C. Con una amplitud térmica levemente superior la cantidad de horas frío desde enero a la fecha aumentan logrando acumular 1458,8 horas frío en la pre cordillera de la región de La Araucanía.

Balance hídrico general

Las pluviometrías (Pp) y evapotranspiración en condiciones de referencia (ET_o) acumuladas desde enero hasta julio de 2020 se muestran en el Cuadro 1. En general se puede observar que los valores de Pp en todas las zonas agroclimáticas representativas de la región de La Araucanía, fueron superiores a la del consumo de agua de un pasto en referencia (balances hídricos positivos). Además, al sumar el mes de julio al análisis, se observa que la demanda por agua es mucho menor en gran parte de la región de La Araucanía. Finalmente, en las cuatro zonas agroecológicas se observa que en el mes de julio existe una mayor

acumulación de humedad en el suelo por una mayor cantidad de precipitaciones caídas en prácticamente toda la región de La Araucanía.

Zona agroecológica	Lluvia acumulada (mm)	Et0 acumulada (mm)	Balance hídrico general (%)
Secano costero	625,4 (349,9)	400,2 (375,5)	36,0 (6,8)
Secano interior	570,6 (368,8)	529,4 (509,6)	7,8 (27,6)
Valle secano	679,5 (419,8)	523,6 (501,7)	29,8 (16,3)
Pre cordillera	1157 (721,4)	464,3 (444,2)	59,9 (38,4)

Cuadro 3. Resumen de las pluviometrías y evapotranspiración en condiciones de referencia (ET₀) acumuladas hasta julio de 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).

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 julio 2020 comparado al mismo mes del año 2019 y 2018 alcanzando un valor cercano a 180 mm. Además, los suelos presentan ya suficiente agua almacenada en el perfil, para cuando se produzcan los primeros estados emergencia y crecimiento de algunos cereales desde julio en adelante.

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

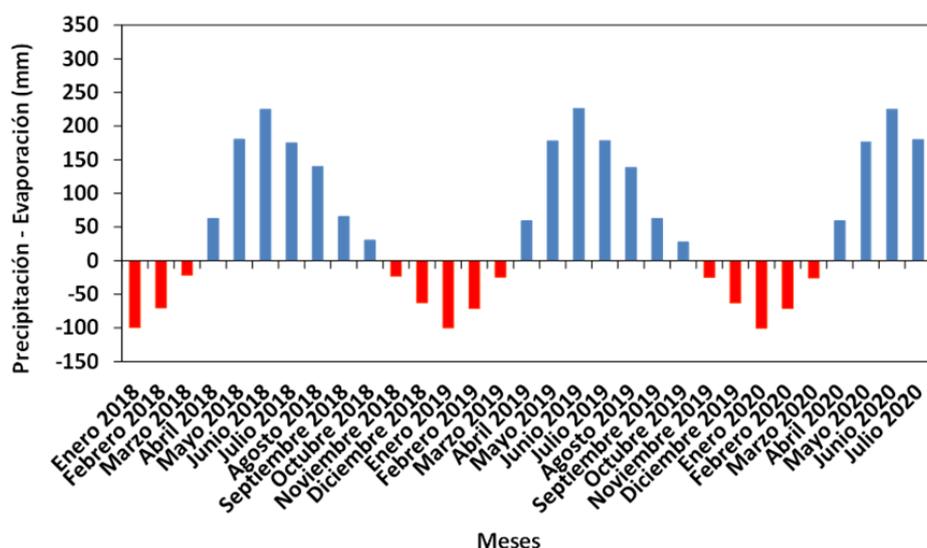


Figura 5. Balance hídrico promedio histórico mensual (desde 1984 al 2020), contrastando en el gráfico valores de los años 2018, 2019 y 2020 para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Por su parte, en la Figura 6 se puede apreciar que, particularmente, para el año 2020 el balance hídrico en el mes de julio fue más alto que el mismo mes de todos los años evaluados. Así, en la zona del valle seco hubo más humedad disponible en el suelo para algunas localidades de la región de La Araucanía. Además, los balances hídricos positivos se empiezan a evidenciar a partir del mes mayo en adelante en todos los años evaluados. Esto quiere decir que, aparentemente, los meses de riego se podrían extender hasta el mes de abril, principalmente, en las localidades del valle seco interior y costero.

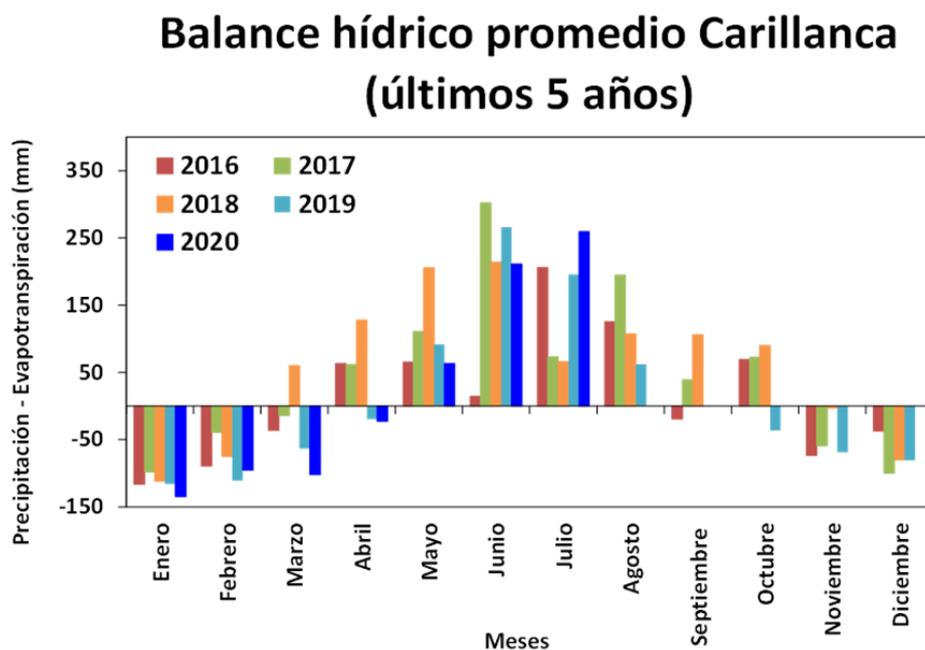


Figura 6. Balance hídrico promedio general de los últimos 5 años observados entre enero y diciembre para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

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. Así, se ha observado que todo el año 2020 ha sido más seco comparado a los últimos 5 años. En general, se puede observar que el mes de julio de 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 junio fue de 522,5 mm, 451,0 mm, 416,4 mm, 395,1 mm, 375,0 mm y 358,2 mm para los años 2020, 2019, 2015, 2018, 2016 y 2017, respectivamente (Figura 7). Así, el valor mensual de ET_o de julio para el año 2020 ha

sido el más seco comparado al mismo mes de los otros años evaluados.

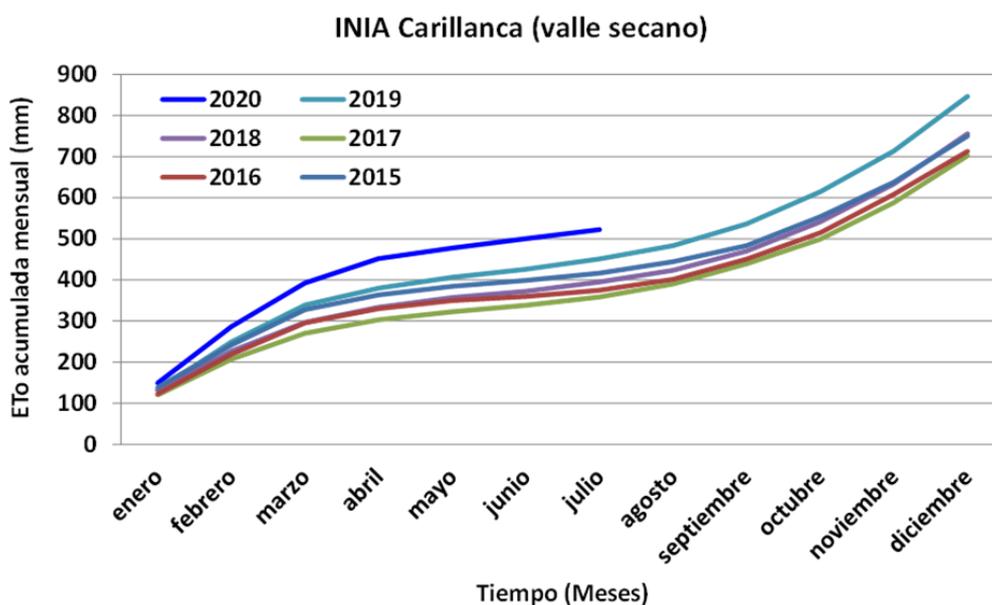


Figura 7. Evapotranspiración acumulada bajo una condición de referencia para los últimos 6 años desde enero hasta diciembre en la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Por otro lado, la suma de la ETo en el mes de julio de 2020 fue un valor medio 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 julio fueron 2019, 2018, 2020, 2017, 2015 y 2016.

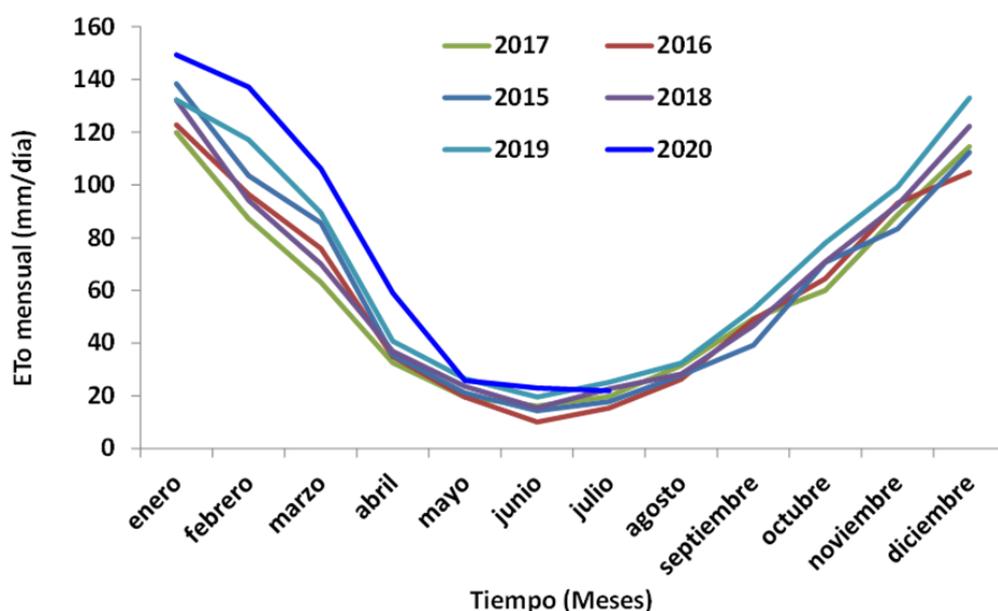


Figura 8. Evapotranspiración en condiciones de referencia mensual para los últimos 6 años desde enero hasta diciembre en la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Complementariamente, la ETo máxima (Figura 9) evidenciada en el mes julio de 2020 (1,3 mm/día) fue la cuarta más alta registrada después que la del año 2015 (1,32 mm/día). Así, la cantidad de agua máxima que estuvo evapotranspirando el pasto en referencia en el mes de julio ha estado variando entre 0,87 y 1,9 mm/día (8,7 y 19 m³/ha/día) para los 6 años evaluados.

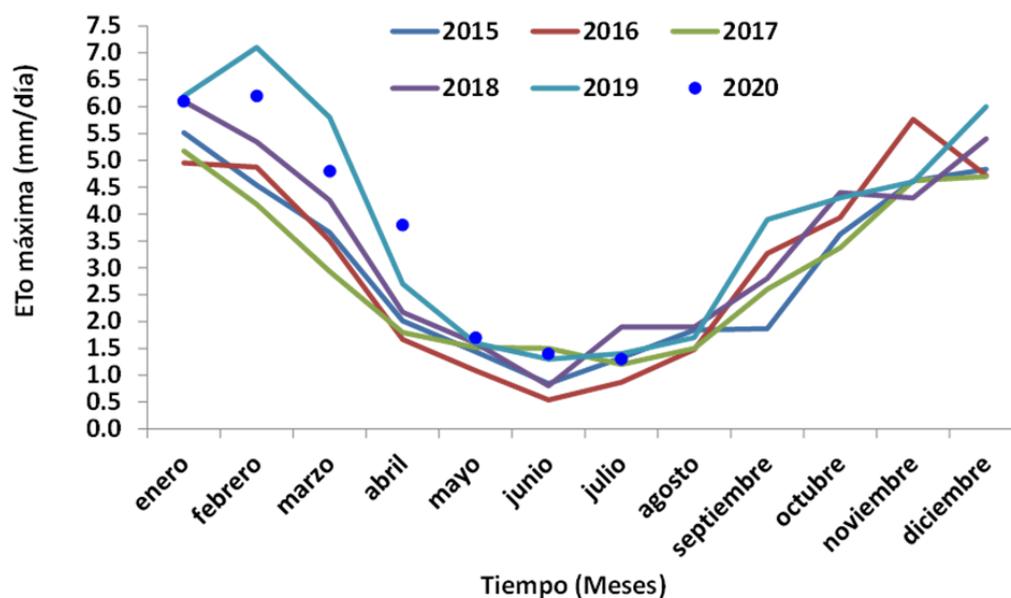


Figura 9. Evapotranspiración máxima en una condición de referencia por mes para los últimos 6 años desde enero hasta diciembre para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Componente Hidrológico

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 agosto (255,29 m³s⁻¹), presenta un aumento importante de caudal respecto del mes anterior (180,15 m³s⁻¹) sin embargo este caudal está por debajo de la media histórica (280,01 m³s⁻¹).

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 agosto en Teodoro Schmidt (875,3 m³s⁻¹), muestra un aumento importante del caudal respecto del mes anterior (643,36 m³s⁻¹) y sin duda este registro supera el caudal histórico (836,45 m³s⁻¹), a igual fecha.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Precordillera > Cultivos > Avena

Introducción.

A fines de julio, los cultivos sembrados a fines de mayo se encuentran entre 2 a 3 hojas verdaderas, observándose algunas manchas foliares en las hojas basales, lo que normalmente desaparece durante la macolla.

Próximas labores a considerar:

1) Adquisición de insumos de campo y programación de las labores con anticipación, para alcanzar a realizar oportunamente las labores con respecto a las necesidades del cultivo. En julio se experimentó dificultades para obtener insumos agrícolas, por cierre temporal de bodegas de algunos proveedores y dificultades en el transporte, entre otros.

2) Aunque se recomienda la siembra a más tardar en la primera quincena de julio, se espera observar atrasos en las siembras por efectos de la pandemia. Uso de semilla de buena calidad (calibre, % germinación y sanidad), de origen conocido, libre de semillas de malezas y desinfectada.

3) Cálculo de la dosis de fertilización basándose en un análisis de suelos representativo del potrero, aplicando:

- Siembra: 20% del nitrógeno, el 100% del fósforo y 50% de potasio (con dosis elevadas se recomienda separar la dosis de potasio en dos parcialidades pero con dosis bajas se puede aplicar todo a la siembra).

- Inicio de macolla (1 macollo visible): 40% de la dosis de nitrógeno y el 50% restante del potasio

- Plena macolla: 40% restante de la dosis de nitrógeno.

Precordillera > Cultivos > Papas

En esta zonas productivas de la región, aun no hay actividades de campo para siembras del rubro. La comercialización fue muy lenta y difícil, sin embargo, se vendió el saco de 25 kg entre \$ 4.000.- y \$ 4.500.- Si bien, aún queda papa almacenada, los agricultores consideran que venderán todo sin mayores problemas. De igual forma, si se regulariza el comercio de papa, posiblemente se estimulará la plantación de papa de guarda.

Precordillera > Cultivos > Trigo y Triticale

En la zona de precordillera, como ser Curacautín, Melipeuco, Villarrica, Lonquimay y Curarrehue, se observaron precipitaciones mas altas, sobre los 685mm (para el caso de Curarrehue), siendo esta una de las más húmedas de la región, y su superávit de precipitaciones en comparación a valores históricos es la de mayor magnitud en la Araucanía. Los laboreos de suelo, las siembras de invierno y las aplicaciones de químicos se han visto algo alterados y atrasadas por la presencia permanente de días de lluvia durante el mes de julio en prácticamente todas las zonas de la región, especialmente en precordillera.

De acuerdo a los pronósticos se esperan días de lluvias intermitentes con algunas ventanas de buen tempo en el mediano plazo para mejorar un tanto a mediados del mes de agosto. Eso implica que el avance en las siembras de primavera se prolongara hasta fines de agosto. Las siembras de invierno ya estan terminadas con diferentes estados de desarrollo y sin grandes daños aparentes.

Precordillera > Ganadería

El invierno esta en pleno desarrollo y por tanto debe mantenerse la condición corporal de los animales mediante forraje conservado y granos en proporción adecuada (no menor a 40% de total de materia seca ofrecida como forraje). En caso de no disponer forrajes se deben comprar silo tipo bolos, heno o paja y en el peor de los casos considerar la venta de animales para evitar bajadas extremas de peso y muertes por inanición. Ideal mantener refugiados los animales en un cobertizo durante la noche. Así mismo debe reforzarse la protección del rebaño frente a depredadores naturales (pumas y zorros). Deben prepararse las instalaciones para ofrecer techo de abrigo en los partos de primavera que aun se encuentren con un régimen térmico frio.

Precordillera > Praderas

Aun la tasa de crecimiento de las praderas se encuentra en su mínima expresión por las bajas temperaturas hasta la llegada de la primavera. En terrenos precordilleranos, las praderas se encuentran bajo nieve. En lugares libres de nieve, debe evitarse el

sobrepastoreo en praderas que se usan como rotación corta o como cultivos protectores (Avena y Cebada), con el fin de evitar daño en el rebrote de primavera, como también evitar pastoreos en suelos saturados de agua o con heladas para disminuir daño en puntos de crecimiento de las plantas. Poco antes del rebrote de las praderas permanentes y de rotación debe aplicarse fertilización nitrogenada de mantención. Comenzar la preparación de suelos para las siembras de primavera en los potreros dejados en descanso.

Secano Costero > Cultivos > Avena

Introducción.

Se recomienda sembrar la avena-grano apenas se pueda, dependiendo del estado del terreno. Aunque la producción de avena-grano todavía representa una baja superficie en la zona, para un mayor rendimiento y calidad se recomienda la siembra hasta fines de julio.

Próximas labores a considerar:

1) Adquisición de insumos de campo y programación de las labores con anticipación, para alcanzar a realizar oportunamente las labores con respecto a las necesidades del cultivo. En julio se experimentó dificultades para obtener insumos agrícolas, por cierre temporal de bodegas de algunos proveedores y dificultades en el transporte, entre otros.

2) Siembra a más tardar en julio, aunque esto dependerá del estado del terreno. Se espera atraso en las siembras debido a la pandemia. Se recomienda el uso de semilla de buena calidad (calibre, % germinación y sanidad), de origen conocido, libre de semillas de malezas y desinfectada.

3) Dosis de semilla fluctúa entre 120 y 140 kg/ha.

4) Cálculo de la dosis de fertilización basándose en un análisis de suelos representativo del potrero, aplicando:

- Siembra: 20% del nitrógeno, el 100% del fósforo y 50% de potasio (con dosis elevadas se recomienda separar la dosis de potasio en dos parcialidades pero con dosis bajas se puede aplicar todo a la siembra).

- Inicio de macolla (1 macollo visible): 40% de la dosis de nitrógeno y el 50% restante del potasio

- Plena macolla: 40% restante de la dosis de nitrógeno.

5) En potreros con abundancia de ballicas, se debe aplicar herbicidas de pre-emergencia y de post-emergencia temprana del cultivo.

Secano Costero > Cultivos > Papas

Respecto del inicio de la nueva temporada agrícola, las actuales condiciones climáticas, caracterizadas por precipitaciones intermitentes, generaron condiciones de clima que han retrasado la plantación de papa temprana en unos 15 días. Generalmente a mediados de agosto debería haber estado plantado todo este tipo de cultivo. Durante este mes se

corroboró una disminución de la superficie plantada con papa nueva, aunque en una forma menos drástica que lo indicado originalmente por los agricultores. La comercialización fue muy lenta y difícil, sin embargo, se vendió el saco de 25 kg entre \$ 4.000.- y \$ 4.500.- Si bien, aún queda papa almacenada, los agricultores consideran que venderán todo sin mayores problemas. De igual forma, si se regulariza el comercio de papa, posiblemente se estimulará la plantación de papa de guarda.

Secano Costero > Cultivos > Trigo y Triticale

En el Secano Costero (Carahue, Puerto Saavedra, Toltén y Teodoro Schmidt), las condiciones fueron muy húmedas con alta precipitación, superando los 400mm para el caso de Carahue. Se espera poder reiniciar la poca siembra de invierno en el mas breve plazo, aun cuando existen sectores que ya estan avanzados y complementado su aporte de nitrógeno y control de malezas. Se prepara el suelo para la siembra de primavera.

Considerar construir drenes de desagüe en potreros para evitar posibles apozamientos, además considerar una posible aplicación de herbicidas para una infestación temprana y tener el nitrógeno listo para una aplicación temprana a fines de invierno comienzo de primavera.

Secano Costero > Ganadería

Tanto para bovinos y ovinos los partos han comenzado. Las nuevas crías y sus madres deben transferirse fuera de los potreros de sacrificio o praderas de parición hacia praderas “limpias” y en el caso de ovinos debe asegurarse “techo” frente a las heladas y/o protección contra el viento para prevenir muertes neonatales. Tanto para bovinos como ovinos recién nacidos, debe asegurarse la “toma” de calostro inmediatamente después de las pariciones (antes de 24 horas) y en lo posible se debe realizar desinfección del ombligo con productos yodados. Así mismo es de suma importancia asegurar que las madres lamen a sus crías y se produzca un correcto “ahijamiento”. Las madres recién paridas, deben revisarse a fin de observar normalidad en la recuperación inmediata post parto. En caso de animales con placentas colgantes (retención de placenta) y con mal olor debe evitarse la tracción brusca de ella y consultar un medico veterinario. Es normal que los animales recién paridos pierdan peso post parto, por lo que debieran ser suplementados con heno de buena calidad a la espera del rebrote de las praderas. Debe registrarse la fecha y el peso de los animales nacidos y de los muertos, así mismo se debe registrar la fecha de los partos y el animal nacido en los registros de las hembras.

Secano Costero > Praderas

Poco antes del rebrote de las praderas permanentes y de rotación debe aplicarse fertilización nitrogenada de mantención. Aun cuando existe poca actividad en praderas de rotación, dependiendo del destino de las praderas de rotación, es posible aun realizar pastoreos livianos monitoreando el consumo y el residuo mediante cortes o estimaciones por plato forrajero. Se debe evitar el sobrepastoreo para no afectar los puntos de crecimiento de las praderas y por tanto el rebrote de primavera. En el caso de los potreros usados como sacrificio, se debe comenzar la preparación de suelo para las siembras de primavera. Así mismo aun puede realizarse la planificación de forrajes para la masa animal proyectada a lo menos en un 1 año con especial dedicación para la reserva de superficie

para conservación de forraje. Así mismo, debe comenzar a planificarse las necesidades de agua para riego como además realizar la mantención del equipo de riego.

Secano Interior > Cultivos > Avena

Introducción.

A fines de julio, los cultivos sembrados a mediados de mayo se encuentran en etapa de macolla. Pese a las permanentes precipitaciones, existieron ventanas de buen tiempo para realizar aplicaciones de herbicidas y parcializaciones de nitrógeno en inicio de macolla.

Próximas labores a considerar:

1) Adquisición de insumos de campo y programación de las labores con anticipación, para poder realizar oportunamente las labores con respecto a las necesidades del cultivo. En julio se experimentó dificultades para obtener insumos agrícolas, por cierre temporal de bodegas de algunos proveedores y dificultades en el transporte.

2) Observar la presencia de malezas de hoja ancha, si las hubiera se debería aplicar herbicidas de post-emergencia antes que se cierren las hileras, siguiendo las instrucciones del fabricante.

3) Cálculo de la dosis de fertilización basándose en un análisis de suelos representativo del potrero, aplicando:

- Siembra: 20% del nitrógeno, el 100% del fósforo y 50% de potasio (con dosis elevadas se recomienda separar la dosis de potasio en dos parcialidades pero con dosis bajas se puede aplicar todo a la siembra).

- Inicio de macolla (1 macollo visible): 40% de la dosis de nitrógeno y el 50% restante del potasio

- Plena macolla: 40% restante de la dosis de nitrógeno.

En esta época ya correspondería la aplicación de la dosis de plena macolla. Sin embargo, de haber cultivos más atrasados en que todavía no se hubiera hecho la aplicación, se debería hacer a la brevedad posible.

Secano Interior > Cultivos > Papas

En esta zona productiva, durante estos meses no hay actividades de campo en el rubro papas. Solo a nivel de huertas se iniciará la plantación de papas a fines de agosto y la primera quincena de septiembre, para salir con papa antes de pascua.

La comercialización fue muy lenta y difícil, sin embargo, se vendió el saco de 25 kg entre \$ 4.000.- y \$ 4.500.- Si bien, aún queda papa almacenada, los agricultores consideran que venderán todo sin mayores problemas. De igual forma, si se regulariza el comercio de papa, posiblemente se estimulará la plantación de papa de guarda.

Secano Interior > Cultivos > Trigo y Triticale

Para la zona del secano interior (Galvarino, Chol Chol, Imperial, Traiguén, Renaico, Purén entre otras) la pluviometría osciló entre los 118mm hasta los 244,0mm, manteniendo un déficit hídrico en casi todas las comunas, situación similar a lo ocurrido los años anteriores. Las labores de siembra están finalizadas y la siembra de trigo está realizada. Actualmente se están aplicando los manejos de control de malezas (pre y pos emergentes), pero la primera fracción de nitrógeno en aquellas siembras en que este elemento no va incorporado en la mezcla y se realiza después de emergido el trigo. Las condiciones de humedad, a pesar del exceso de lluvias, se observa adecuada. Fue un mes relativamente frío con presencia de heladas de mediana magnitud, sin que estas alcanzaran a producir daño en las sementeras.

Debido a la situación de enfermedades observadas durante la temporada anterior en lo que respecta especialmente a los triticales, se sugiere observar periódicamente la sementera para posible aplicación temprana de funguicidas contra roya amarilla.

Se recomiendan aplicaciones preventivas para aquellos triticales que presentaron altos ataques de roya amarilla durante la temporada 2019/20.

Secano Interior > Ganadería

Previo y posterior al parto, se debe evitar la pérdida de condición corporal excesiva mediante el uso estratégico de forraje conservado, esto significa que se debe mantener la suplementación alimenticia en casos de ausencia de forraje. Los partos han comenzado para bovinos y ovinos por lo que deben extremarse medidas higiénicas para favorecer un buen resultado post parto. Especialmente en los animales port-parto y sus crías deben transferirse fuera de los potreros de sacrificio hacia praderas "limpias". En el caso de ovinos debe asegurarse "techo" frente a las heladas y/o protección contra el viento para prevenir muertes. Es vital para las crías realizar la toma de calostro antes de las 24 horas después de las pariciones y en lo posible realizar desinfección yodada del ombligo. De suma importancia que las madres estén en contacto y lamen a sus crías a lo menos en la primera semana post-parto. Así mismo, debe revisarse los animales después de sus pariciones a fin de observar normalidad en la recuperación inmediata post parto. En caso de animales con placentas colgantes (retención de placenta) y con mal olor debe evitarse la tracción brusca de ella y consultar un médico veterinario. Es normal que vacas y ovejas recién paridas pierdan peso post parto, por lo que debieran ser suplementados con heno de buena calidad a la espera del rebrote de las praderas. Debe registrarse la fecha y el peso de los animales nacidos y de los muertos, como así mismo la fecha de los partos de las hembras.

Secano Interior > Praderas

Al igual que el secano costero, se debe considerar pastoreo liviano de praderas sembradas en otoño, monitoreando el consumo y el residuo post-pastoreo de materia seca ya sea por cortes de cuadrante o plato forrajero. Esta medida busca evitar el sobrepastoreo para no afectar los puntos de crecimiento de los pastos y afectar el rebrote de primavera. Poco antes del rebrote de las praderas permanentes y de rotación debe aplicarse fertilización nitrogenada de mantención. Así mismo se deben comenzar la preparación de suelo para las siembras de primavera en los potreros usados como sacrificio durante el invierno. Una vez terminada las pariciones, puede realizarse la estimación final de la necesidad de forrajes del verano y el año próximo.

Valle Secano > Cultivos > Avena

Introducción.

A fines de julio, los cultivos sembrados a fines de mayo se encuentran en estado de 4 a 5 hojas verdaderas, mientras que los sembrados en junio se encontraron con una a dos hojas verdaderas. Se comenzó a observar manchas foliares en hojas basales de las plantas, las que normalmente desaparecen en la macolla.

Próximas labores a considerar:

1) Adquisición de insumos de campo y programación de las labores con anticipación, para alcanzar a realizar oportunamente las labores con respecto a las necesidades del cultivo. En julio se experimentó dificultades para obtener insumos agrícolas, por cierre temporal de bodegas de algunos proveedores y dificultades en el transporte, entre otros.

2) Las siembras de avena ya deberían de haber concluido, sin embargo se espera atraso debido a la contingencia de la pandemia. Se recomienda el uso de semilla de buena calidad (calibre, % germinación y sanidad), de origen conocido, libre de semillas de malezas y desinfectada.

3) Dosis de semilla fluctúa entre 120 y 140 kg/ha.

4) Cálculo de la dosis de fertilización basándose en un análisis de suelos representativo del potrero, aplicando:

- Siembra: 20% del nitrógeno, el 100% del fósforo y 50% de potasio (con dosis elevadas se recomienda separar la dosis de potasio en dos parcialidades pero con dosis bajas se puede aplicar todo a la siembra).

- Inicio de macolla (1 macollo visible): 40% de la dosis de nitrógeno y el 50% restante del potasio

- Plena macolla: 40% restante de la dosis de nitrógeno.

5) En suelos infestados con ballicas se recomienda la aplicación de herbicida pre-emergente y/o de post-emergencia temprana del cultivo, siguiendo cuidadosamente las instrucciones del fabricante.

Valle Secano > Cultivos > Papas

En este sector no hay actividad de campo para el rubro. Cabe señalar que aún quedan papas por cosechar, las cuales posiblemente se sacaran en la medida que mejoren las condiciones climáticas.

La comercialización fue muy lenta y difícil, sin embargo, se vendió el saco de 25 kg entre \$ 4.000.- y \$ 4.500.- Si bien, aún queda papa almacenada, los agricultores consideran que venderán todo sin mayores problemas. De igual forma, si se regulariza el comercio de papa, posiblemente se estimulará la plantación de papa de guarda.

Valle Secano > Cultivos > Trigo y Triticale

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

La región intermedia del valle central, con suelos transicionales y algo de trumaos (Freire, Perquenco, Vilcún, Lautaro, Gorbea, Collipulli, Victoria) fue un mes muy húmedo con lluvias permanente durante gran parte de julio, las cuales fluctuaron entre los 157mm a los 420mm, siendo Pitrufquén la comuna con mayor precipitación de las macro área. A pesar de lo anterior, esta zona sigue con déficit hídrico para la mayoría de las comunas, siendo, eso sí de tipo marginal en algunos pocos casos. Algunas labores de siembra están algo atrasadas por las condiciones de clima, pero gran parte de esta ya está sembrada, con la primera aplicación de nitrógeno y preparando el control de maleza.

Debido a la situación de enfermedades observadas durante la temporada anterior en lo que respecta especialmente a los triticales, se sugiere observar periódicamente la sementera para posible aplicación temprana de fungicidas contra roya amarilla.

Se recomiendan aplicaciones preventivas para aquellos triticales que presentaron altos ataques de roya amarilla durante la temporada 2019/20.

Valle Secano > Ganadería

A salidas del invierno, debe cuidarse la mantención de la condición corporal con suplementación estratégica mediante ensilajes en casos de falta de forraje, de manera de mantener los animales durante el invierno en la mejor condición posible. Los partos de primavera están comenzando para Bovinos y Ovinos las nuevas crías y sus madres deben transferirse fuera de los potreros de sacrificio o de pariciones hacia praderas “limpias”. En el caso de Ovinos debe asegurarse “techo” o abrigo frente a las heladas y/o protección contra el viento para prevenir aumento en la mortalidad. Es vital la toma de calostro antes de las 24 horas después del nacimiento y en lo posible realizar desinfección del ombligo mediante solución yodada. De suma importancia que las madres estén en contacto y lamen a sus crías. Tras el parto, deben revisarse los animales a fin de observar normalidad en el puerperio. En caso de animales con placentas colgantes (retención de placenta) y con mal olor debe evitarse la tracción brusca de ella y consultar un médico veterinario. Es normal que vacas y ovejas recién paridas pierdan peso post parto, por lo que debieran ser suplementados con heno de buena calidad a la espera del rebrote de las praderas. Debe registrarse la fecha y el peso de los animales nacidos y de los animales muertos, como así mismo la fecha de los partos de las hembras y la cría obtenida.

Valle Secano > Praderas

Se debe considerar un pastoreo liviano de praderas sembradas en otoño, monitoreando el consumo y el residuo post pastoreo, mediante el uso de plato forrajero o bien de corte usando cuadrantes. Se debe evitar el sobrepastoreo para no afectar el rebrote de primavera. Poco antes del rebrote de las praderas permanentes y de rotación, se debe aplicar fertilización nitrogenada de mantención. Además, se debe comenzar la preparación de suelos para realizar las siembras de primavera en los potreros usados como sacrificio o en aquellos que han estado en barbecho o descanso. Una vez terminada las pariciones, puede realizarse la estimación final de la necesidad de forrajes del verano y el año próximo.

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:

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

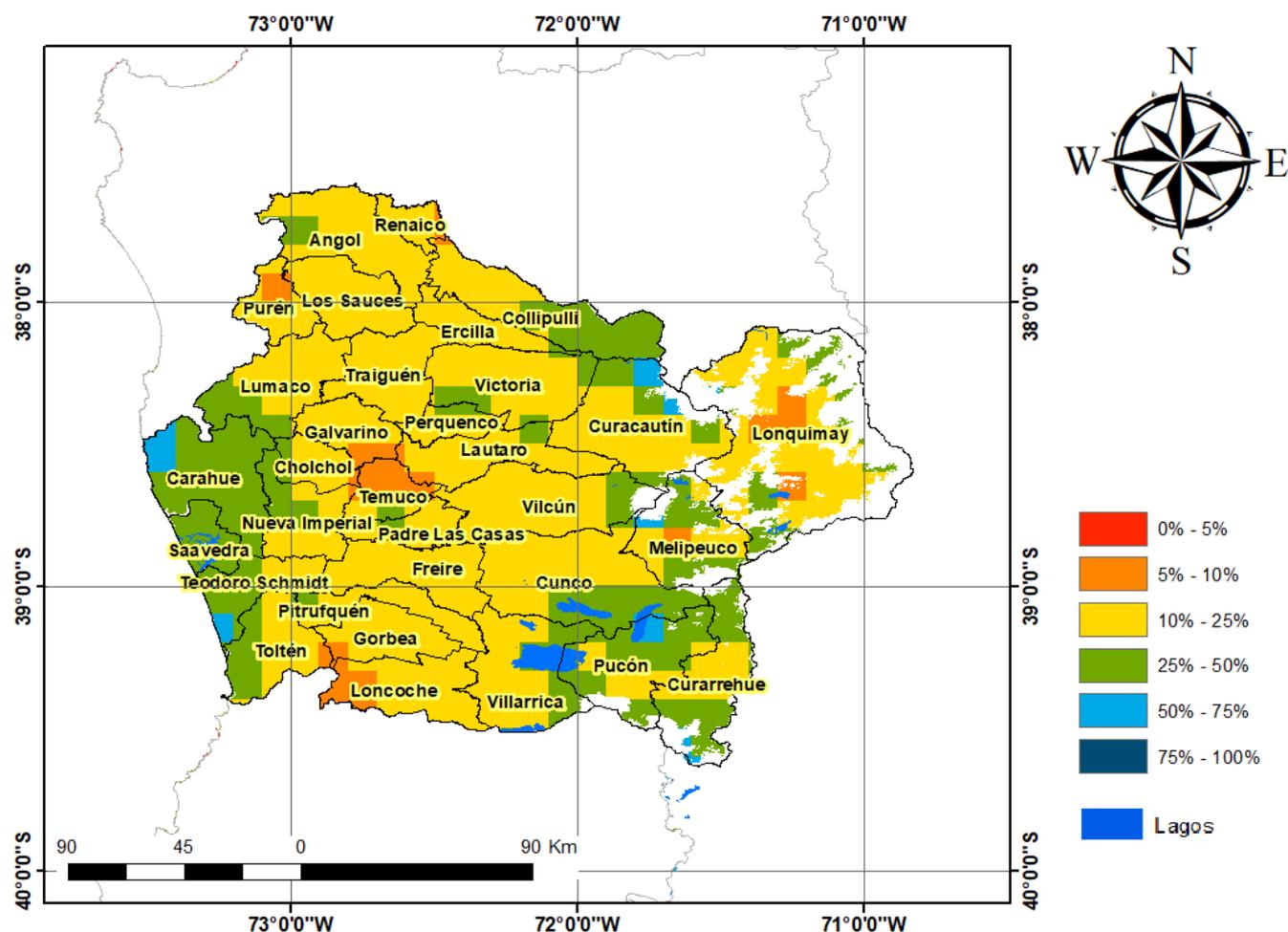
Donde:

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 27 julio a 11 agosto 2020, Región de La Araucanía



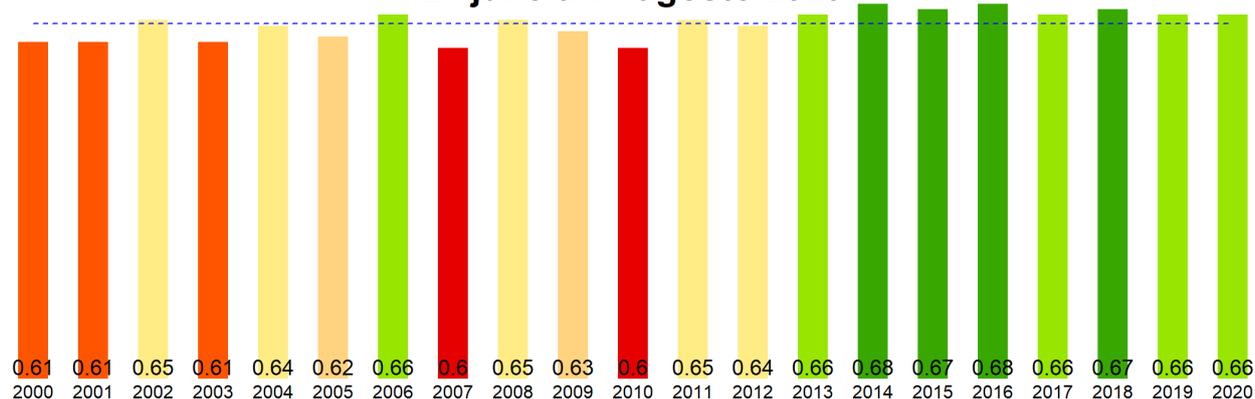
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

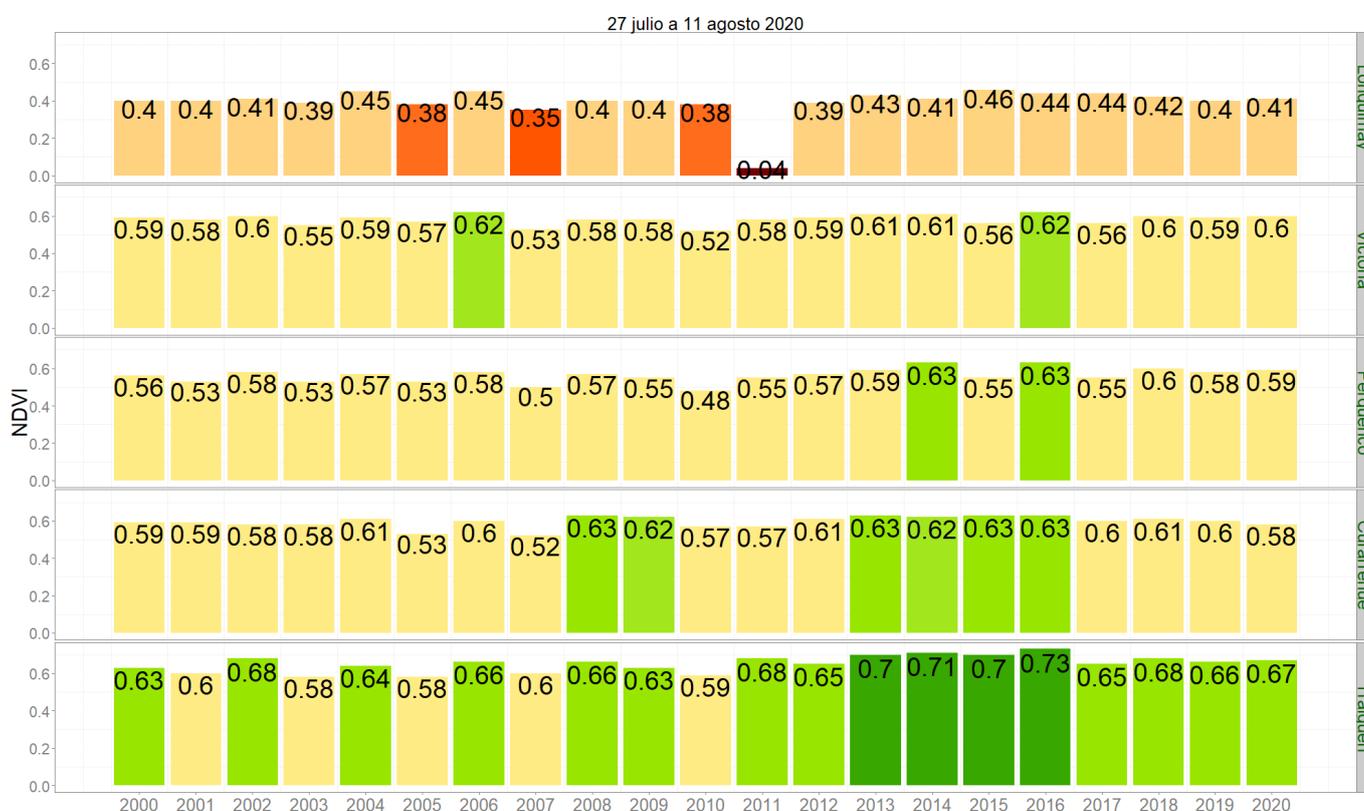
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.66 mientras el año pasado había sido de 0.66. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.64.

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

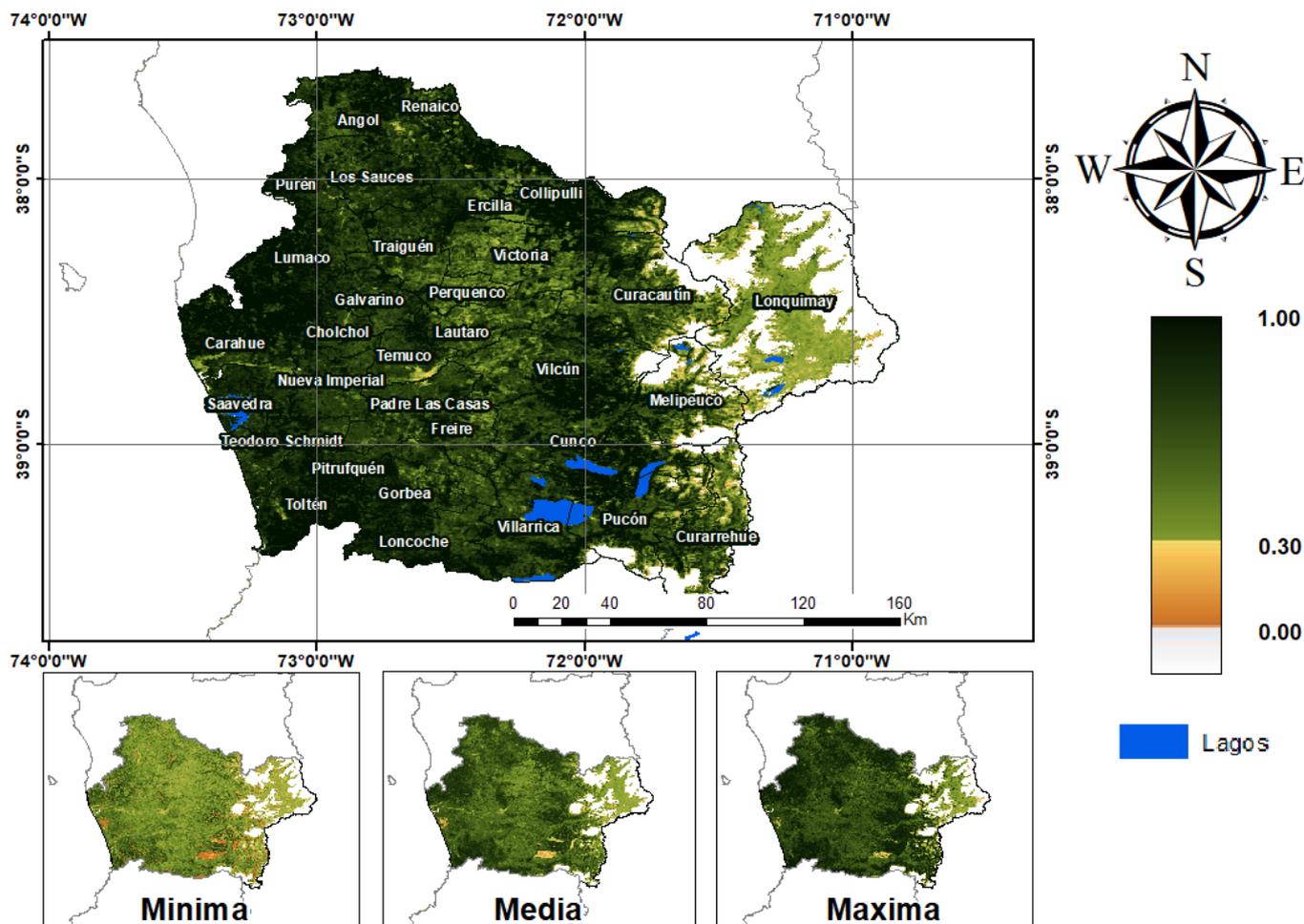
27 julio a 11 agosto 2020

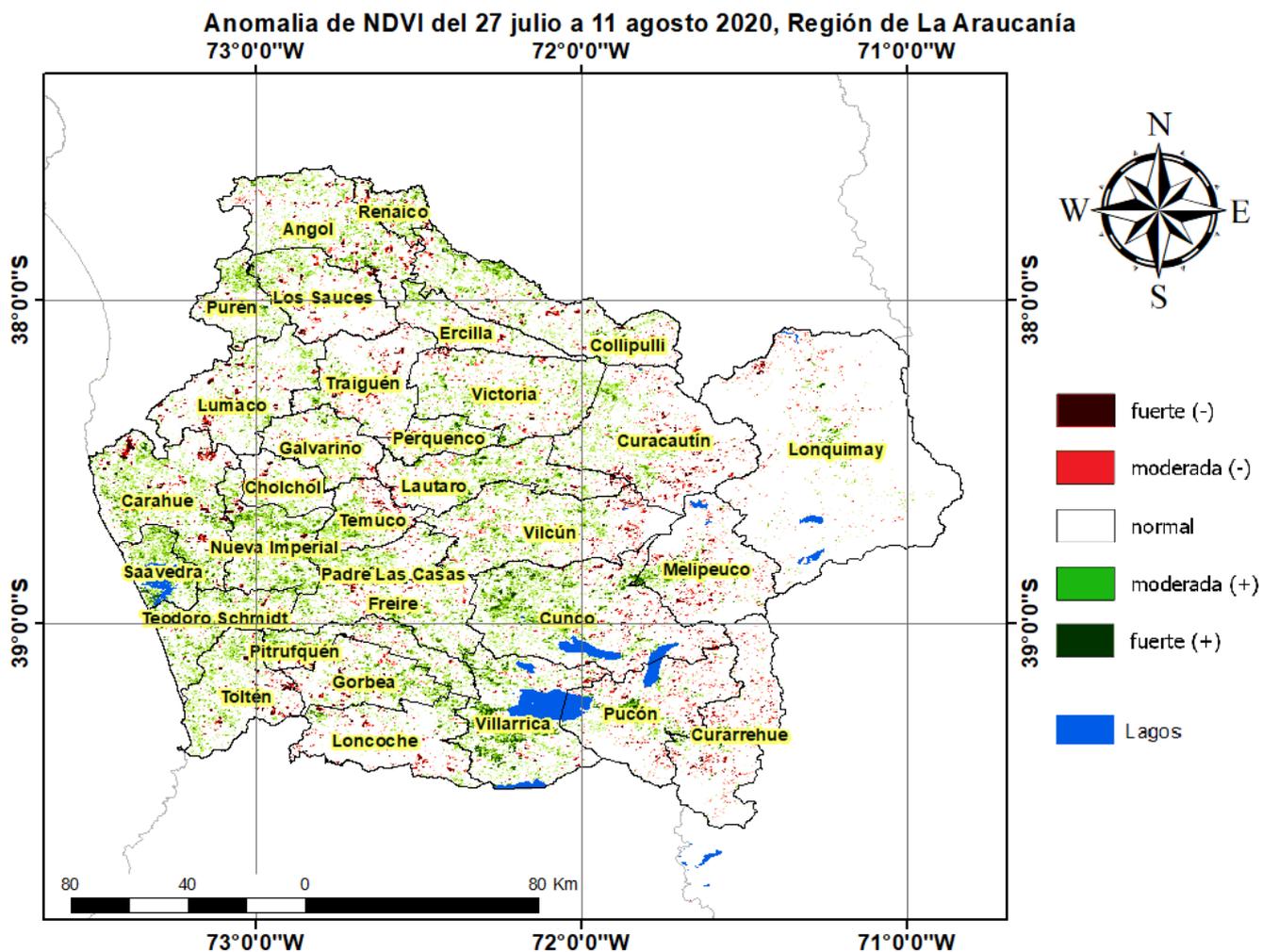


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

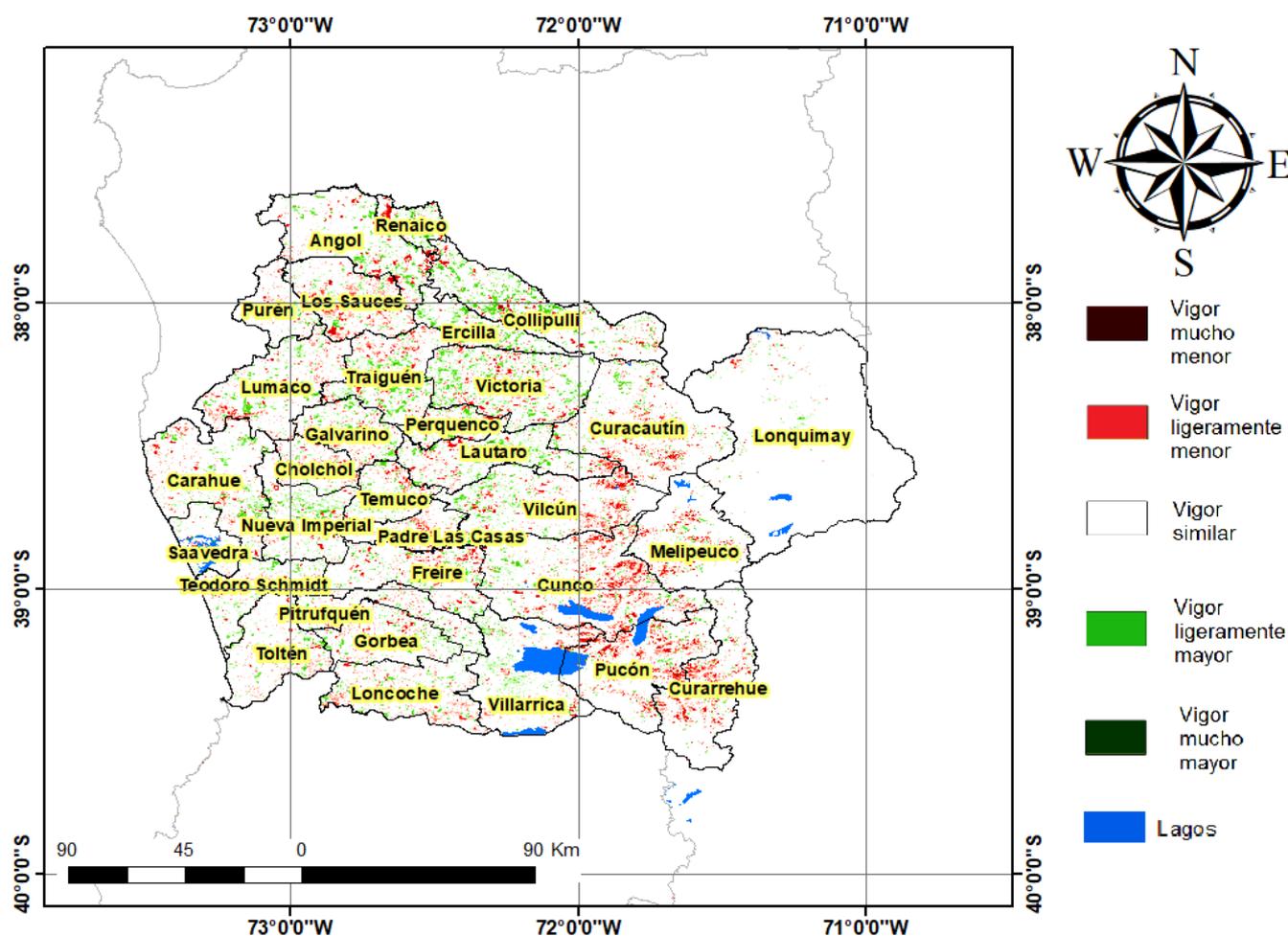


NDVI del 27 julio a 11 agosto 2020, Región de La Araucanía





Diferencia de NDVI del 27 julio a 11 agosto 2020-2019, 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 68% para el período comprendido desde el 27 julio a 11 agosto 2020. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 68% (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.

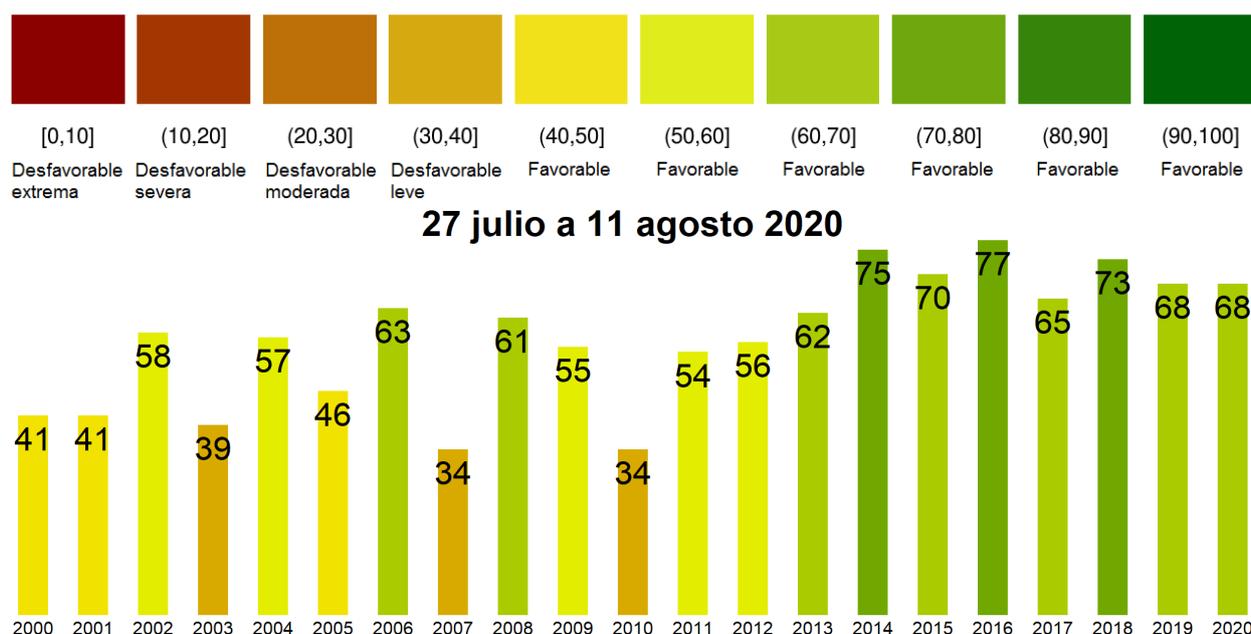


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2020 para la Región de la Araucanía.

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	0	0	0	32
Condición	Desfavorable Extrema	Desfavorable Severa	Desfavorable Moderada	Desfavorable Leve	Favorable

La respuesta de la vegetación puede variar dependiendo del tipo de cobertura que exista sobre el suelo. Utilizando la clasificación de usos de suelo de la Universidad de Maryland proporcionada por la NASA se obtuvieron por separado los valores de VCI promedio regional según uso de suelo proporcionando los siguientes resultados.

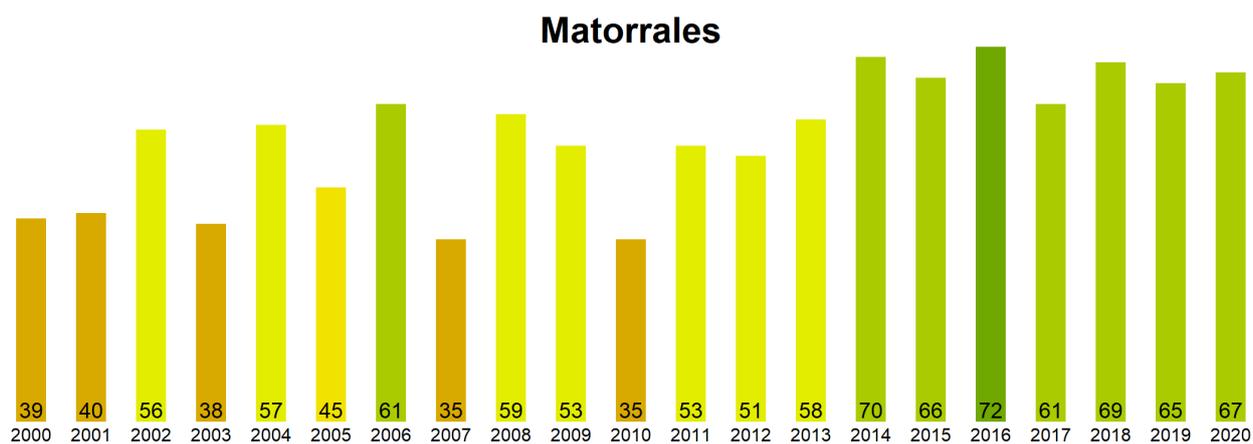


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de la Araucanía.

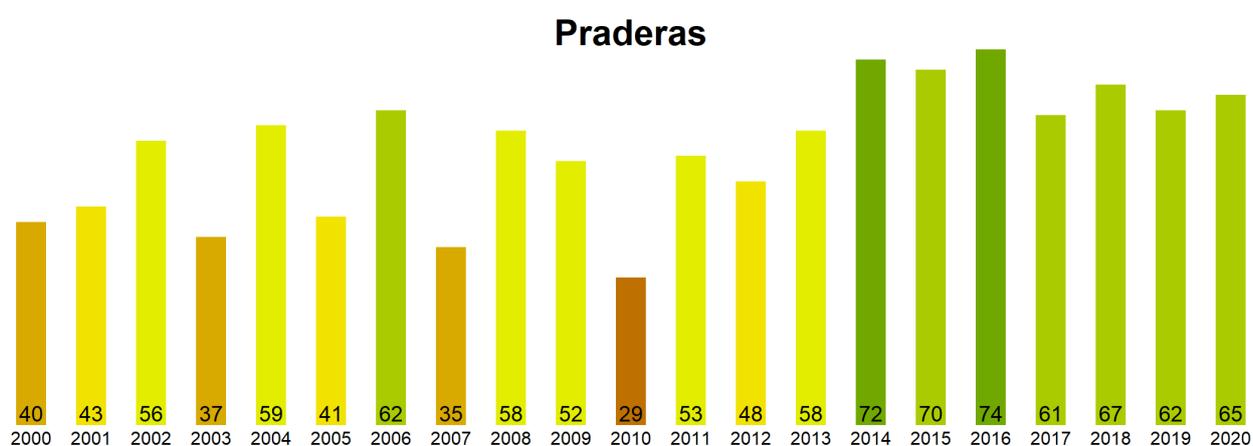


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de la Araucanía.

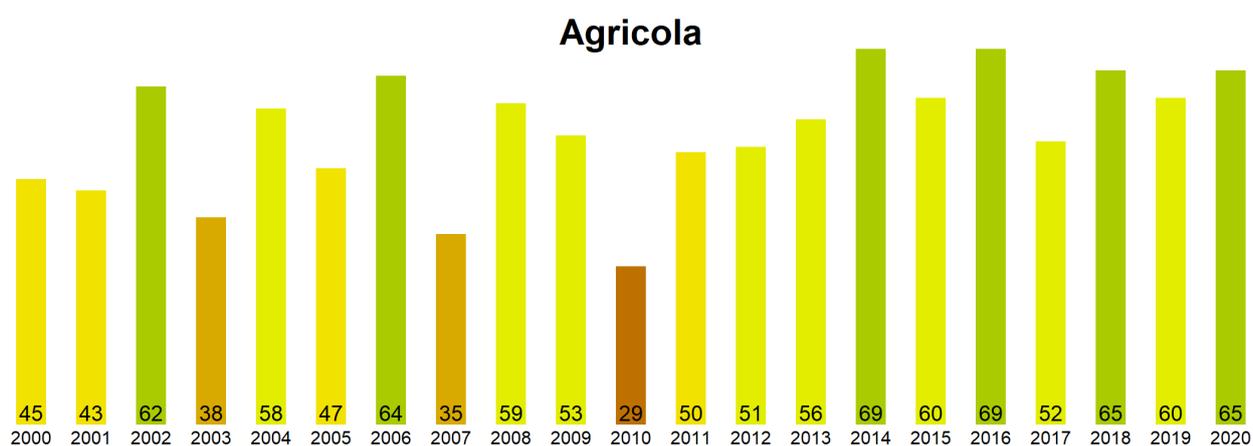


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de la Araucanía.

**Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 27 julio a 11 agosto 2020
Región de La Araucanía**

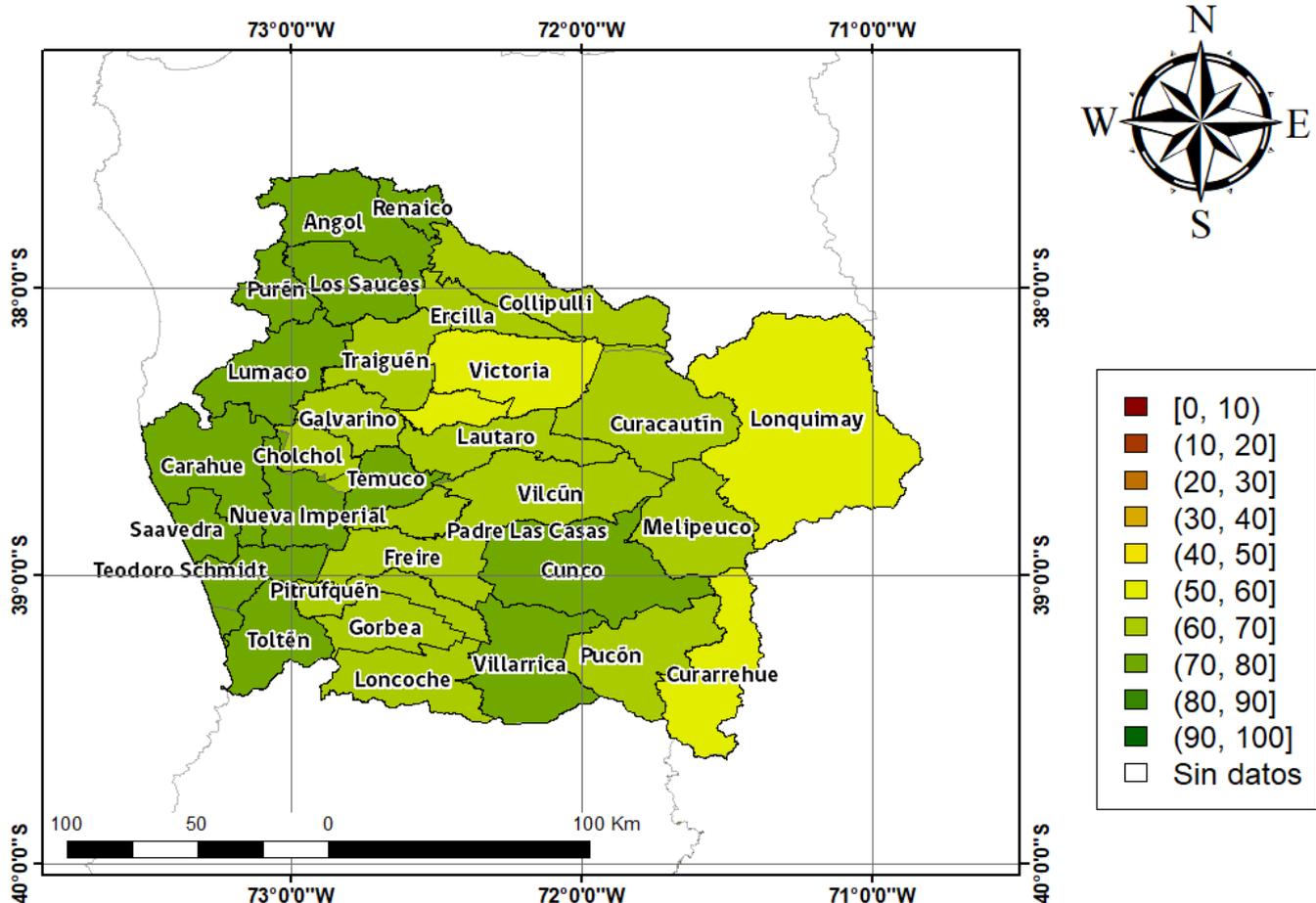


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de la Araucanía de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de la Araucanía corresponden a Lonquimay, Victoria, Perquenco, Curarrehue y Traiguén con 54, 57, 59, 59 y 62% de VCI respectivamente.

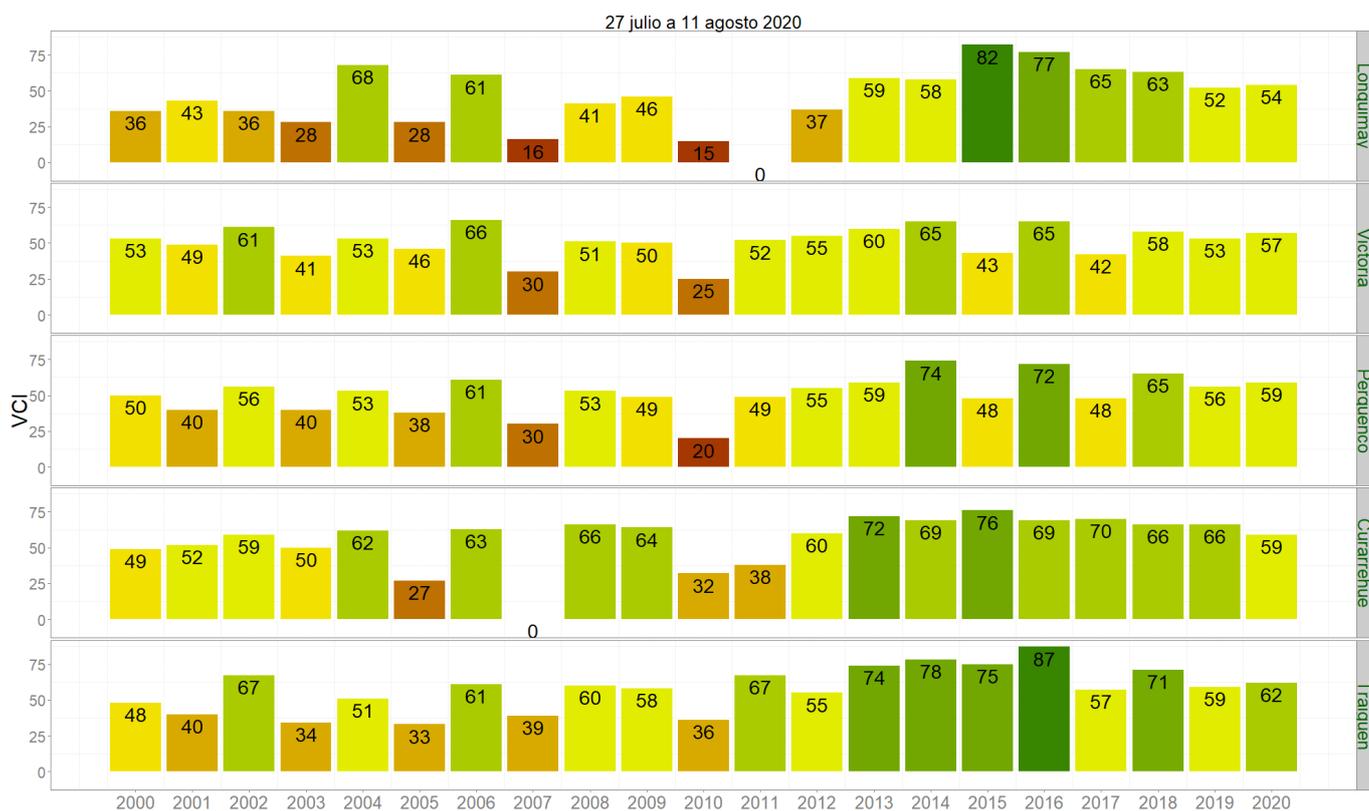


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 27 julio a 11 agosto 2020.