

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

MARZO 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

Las condiciones climáticas de febrero no hacen más que reafirmar la condición de déficit hídrico que se presenta desde la primavera del año pasado. Al mes de febrero la pluviometría acumulada en el 2020 por zona agroecológica muestra a todas en esa condición difiriendo entre ellas solo en su intensidad. El secano costero a la fecha muestra un déficit menor de un 5,7 %, el secano interior por el contrario es la de mayor déficit pluviométrico en la región con un 41 %, el valle secano que representa la mayor superficie cultivable de la región presenta un déficit del 26,8 %, finalmente el sector de precordillera el porcentaje alcanza al 23,5 %.

El Boletín de tendencias climáticas emitido por la Dirección Meteorológica menciona una condición de precipitaciones normal a bajo lo normal para La Araucanía. Pronostico que es concordante con los parámetros climáticos obtenidos y observados de las estaciones meteorológicas de INIA en la región de la Araucanía.

Las temperaturas del aire en líneas generales en la región presentan una amplitud térmica superior al mes anterior con una máxima absoluta de 38,0 °C en la comuna de Lumaco y una temperatura mínima absoluta de -1,8 °C en la comuna de Lonquimay. El mayor

contraste de amplitud térmica respecto de las áreas agroecológicas se produce en el secano costero, donde el mar influye atenuando las temperaturas máximas y mínimas y.

Las condiciones imperantes de precipitaciones y temperaturas han tenido influencia de una u otra manera en los rendimientos. El cultivo de papas, principalmente en plantaciones de secano ha visto reducido el calibre del tubérculo, afectando su rendimiento final. En cereales como el trigo, avenas y triticales si bien a la fecha se encuentran cosechados, se reportan buenos rendimientos, pero bajo lo esperado. Las praderas en esta fecha su deterioro es evidente, esperando un repunte en otoño al aparecer las primeras lluvias, sin embargo este aumento de producción y su extensión en el tiempo dependerá de las temperaturas con que el otoño se anuncie.

Cabe señalar que el déficit de precipitaciones acumulado a la fecha también ha ocasionado trastornos en el nivel de posos utilizados como agua de bebida en zonas rurales.

Componente Meteorológico

Las condiciones climáticas de febrero no hacen más que afirmar la condición de déficit hídrico que se presenta desde la primavera del año pasado. Al mes de febrero la pluviometría acumulada en el 2020 por zona agroecológica muestra a todas con esa condición difiriendo entre ellas su intensidad. El secano costero a la fecha muestra un déficit menor de un 5,7 %, el secano interior por el contrario es la de mayor déficit pluviométrico en la región con un 41 %, el valle secano que representa la mayor superficie cultivable de la región presenta un déficit del 26,8 %, finalmente el sector de pre cordillera el porcentaje alcanza al 23,5 %. Esta condición está afectando principalmente a praderas y al agua de bebida. Al mes de abril de no mejorar las condiciones de humedad en el suelo podría afectar al establecimiento de cultivos anuales como el raps.

Las temperaturas del aire en líneas generales en la región presentan una amplitud térmica mayor al mes anterior con una máxima absoluta de 38,0 °C en la comuna de Lumaco y una temperatura mínima absoluta de -1,8 °C en la comuna de Lonquimay. El mayor contraste de amplitud térmica respecto de las áreas agroecológicas se produce en el secano costero, donde el mar influye atenuando las temperaturas mínimas y máximas.

Cuadro 1. Resumen regional de precipitaciones acumuladas al 29 de febrero de 2020 considerando 4 zonas agroecológicas de la Región de la Araucanía.

Zona agroecológica	Acumulada 2020	Acumulada histórica	% superavit
Secano costero	61,5	65,2	-5,7
secano interior	32,8	55,6	-41,0

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Valle seco	57,2	78,1	-26,8
Pre cordillera	67,5	88,2	-23,5

Cuadro 2. Resumen regional de temperaturas medias durante el mes de febrero de 2020 considerando 4 zonas agroecológicas de la Región de la Araucanía.

Zona agroecológica	Temp media 2020 °C	Temp media histórica °C	Diferencia en °C
Secano costero	15,0	15,1	-0,1
Secano interior	16,5	16,4	0,1
Valle seco	15,6	16,2	-0,6
Pre cordillera	14,9	15,6	-0,7

Cuadro 3. Resumen de temperaturas medias y extremas presentes en el mes de febrero de 2020, región de la Araucanía.

Localidad	Temp media del aire °C	Temp máxima del aire °C	Temp mínima del aire °C	Numero de heladas
Vilcún (Carillanca)	15,8	35,0	1,4	0
Lautaro (Sta Inés)	15,8	34,5	2,7	0
Temuco (Collimallín)	16,1	37,1	3,3	0
Padre las Casas (Taplon)	15,7	35,0	3,1	0
freire (Radal)	15,8	35,3	2,0	0
Pitrufoquén (Faja Maisan)	15,2	33,8	2,6	0
Gorbea (Cuarta Faja)	16,3	34,9	2,6	0
Loncoche (La Paz)	15,9	32,0	2,2	0
Collipulli (Surco Semilla)	17,3	36,2	5,7	0
Ercilla (Pailahueque)	16,2	34,9	3,5	0
Victoria (Las Palmas)	16,1	35,3	4,1	0
Perquenco (S. Sebastian)	15,6	34,8	3,0	0
Renaico (Manzanares)	19,1	37,6	4,1	0
Angol (El Vergel)	19,0	38,0	4,9	0
Los sauces (San Rafael)	17,6	36,6	5,9	0
Lumaco (Gaby Ranquilco)	17,1	38,0	3,3	0
Traiguén (La Providencia)	16,5	35,2	4,5	0
Galvarino (Caballería)	16,1	35,0	3,4	0
Chol Chol (Perales)	15,0	34,5	5,3	0
Nva Imperial (Sta Adela)	16,3	35,9	3,8	0
carahue (Tranapuente)	15,0	29,8	6,6	0

Carahue (Quiripio)	14,1	29,0	7,7	0
P. Saavedra (Dominguez)	14,8	30,8	7,8	0
Toltén (Los Arrayanes)	14,4	32,7	2,7	0
Curacautín (Santa Julia)	14,9	34,0	1,5	0
Melipeuco (El Membrillo)	15,9	36,3	2,9	0
Cunco (El Quincho)	15,7	35,7	2,7	0
Villarrica (Huis capi)	15,9	30,7	3,0	0
Curarrehue (Puala)	16,2	36,5	3,6	0
Pucón (San Enrique)	15,8	36,4	2,4	0
Lonquimay (Marimenuco)	13,3	31,3	-1,8	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 a febrero de 2020.

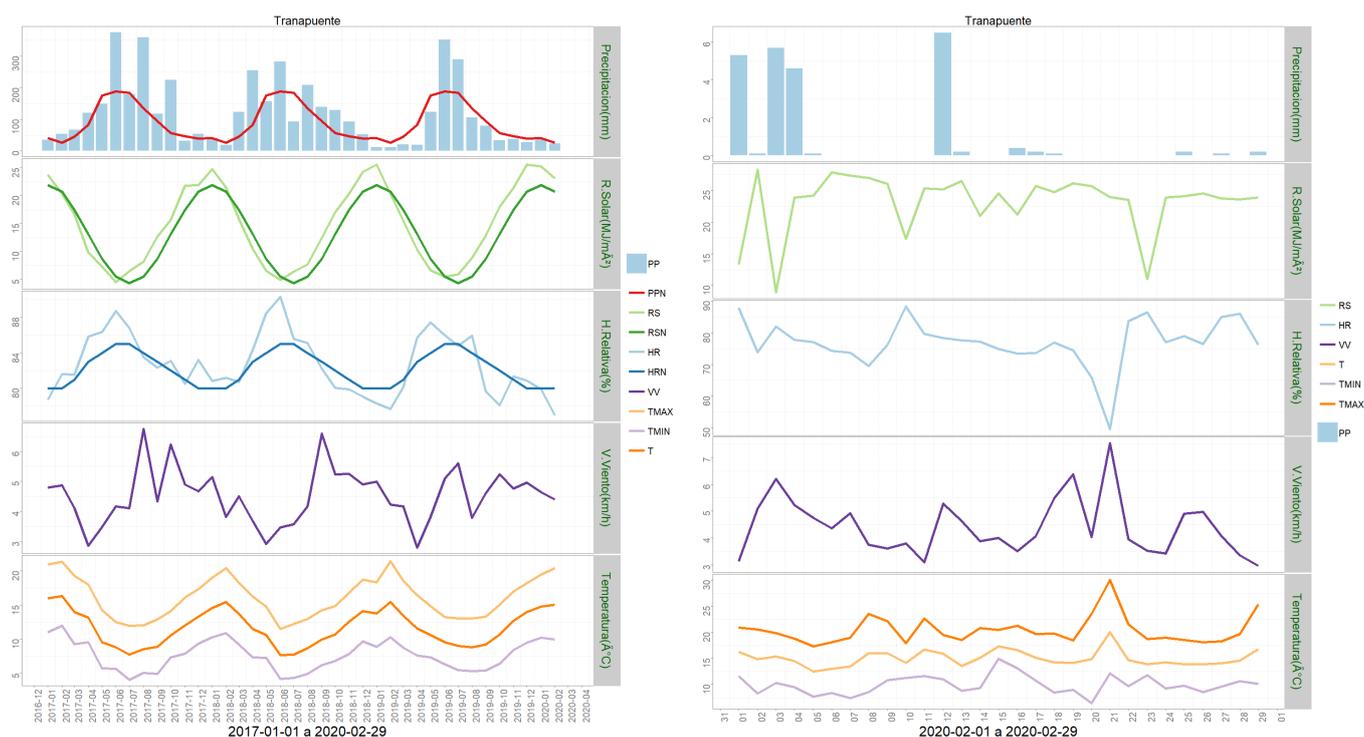


Figura 1. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica Tranapunte.

La pluviometría del secano costero, en el mes de febrero alcanza a 23,7 mm. logrando un acumulado de 61,5 mm estos primeros meses, este registro comparado con la media acumulada a la fecha (65,2 mm), representa un déficit de un 5,7 %, siendo este déficit el más bajo respecto a otras zonas agroecológicas de la región.

El secano costero con una amplitud térmica menor muestra una temperatura media mensual en el mes de febrero de 15,0 °C, observándose una estrecha diferencia térmica negativa respecto de la media histórica (15,1°C), situación ya observada en enero, pero con una diferencia mayor. Cabe señalar que a igual fecha el año pasado se registraba una temperatura superior de 15,4°C.

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

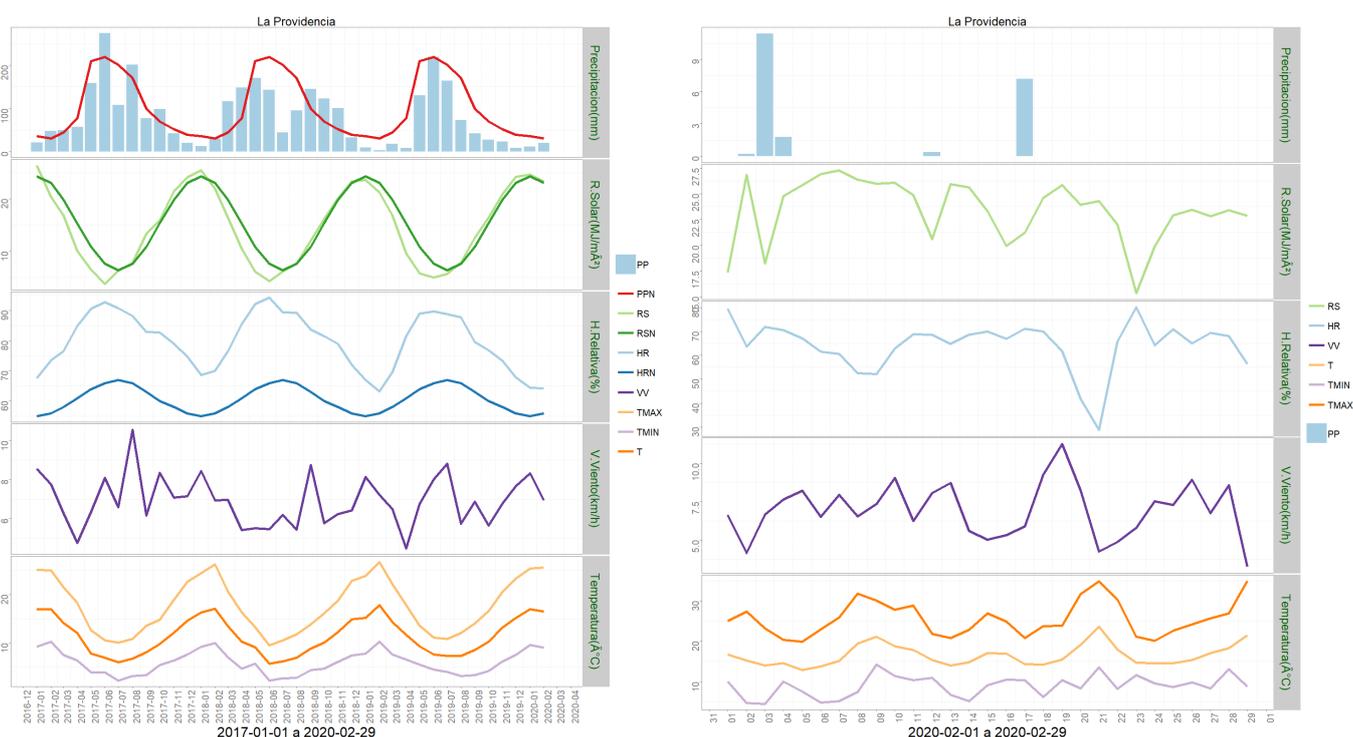


Figura 2. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica La Providencia.

La pluviometría del mes de febrero (21,0 mm), sumado a los 11,8 mm en el mes anterior alcanza a un valor de 32,8 mm de pluviometría acumulada a la fecha, que comparado con el registro histórico acumulado a igual fecha (55,6 mm), representa a la fecha uno de los mayores déficit en la región con un 41,5 %, si bien este déficit no representa incidencia en

cultivos anuales por estar ya cosechados, si lo hace en praderas y en el agua de bebida (posos).

La temperatura media a diferencia a otras zonas agroecológicas este mes de febrero muestra una temperatura media de 16,5 °C, logrando situarse ligeramente sobre la media histórica del mes (16,4°C), pero bajo la temperatura media observada en el mes de febrero del año pasado (17,9 °C).

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 a febrero de 2020.

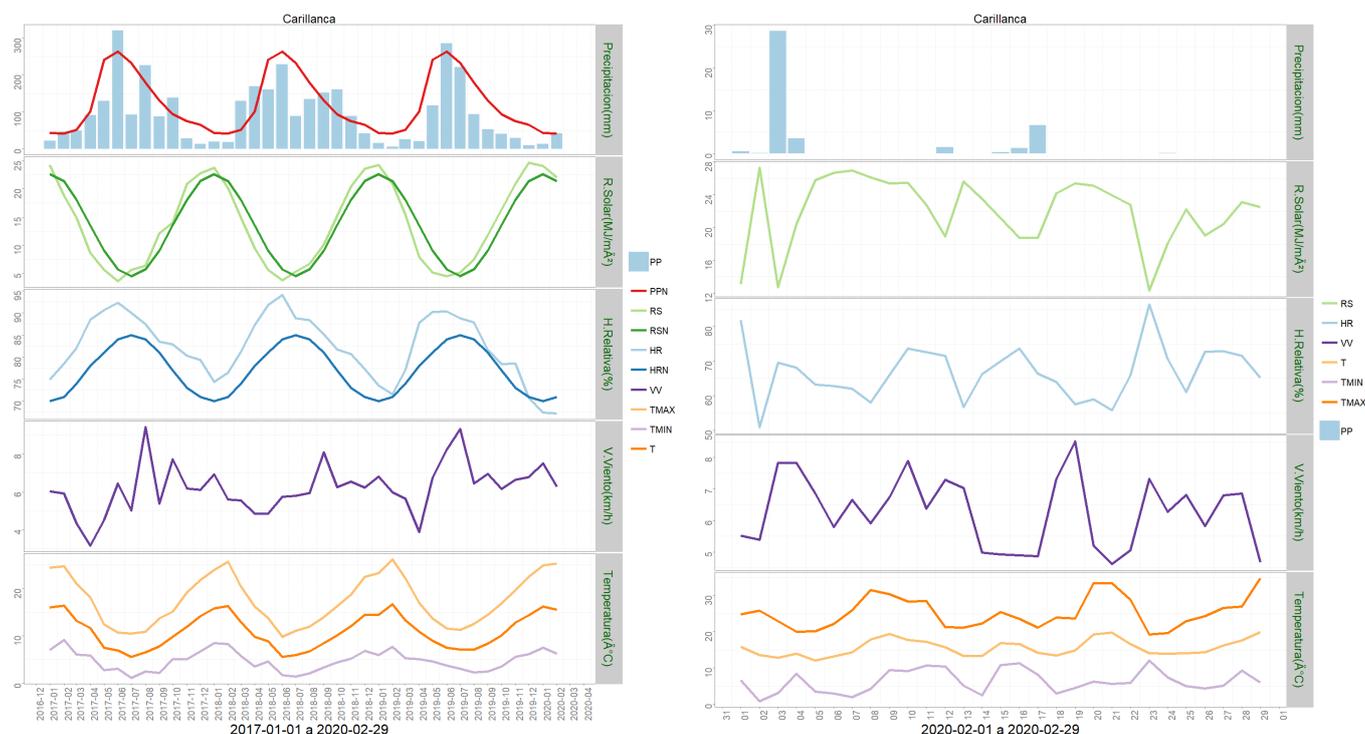


Figura 3. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica de Carillanca.

En el valle seco en el mes de febrero la pluviometría es de 42,6 mm, logrando sobrepasar el registro histórico del mes (40,5 mm), sin embargo la pluviometría acumulada a la fecha alcanza a 57,2 mm situándose bajo la media acumulada histórica (78,1 mm), lo que representa un déficit de un 26,8 % en esta zona agroecológica.

La temperatura media en el mes de febrero registra un valor de 15,6 °C, observándose una disminución respecto de la temperatura del mes anterior (16,2 °C) y de la media histórica del mes (16,2 °C), cabe señalar que desde diciembre 2019 a la fecha se registran temperaturas medias mensuales inferiores a la histórica en la zona del valle seco de La Araucanía.

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 a febrero de 2020.

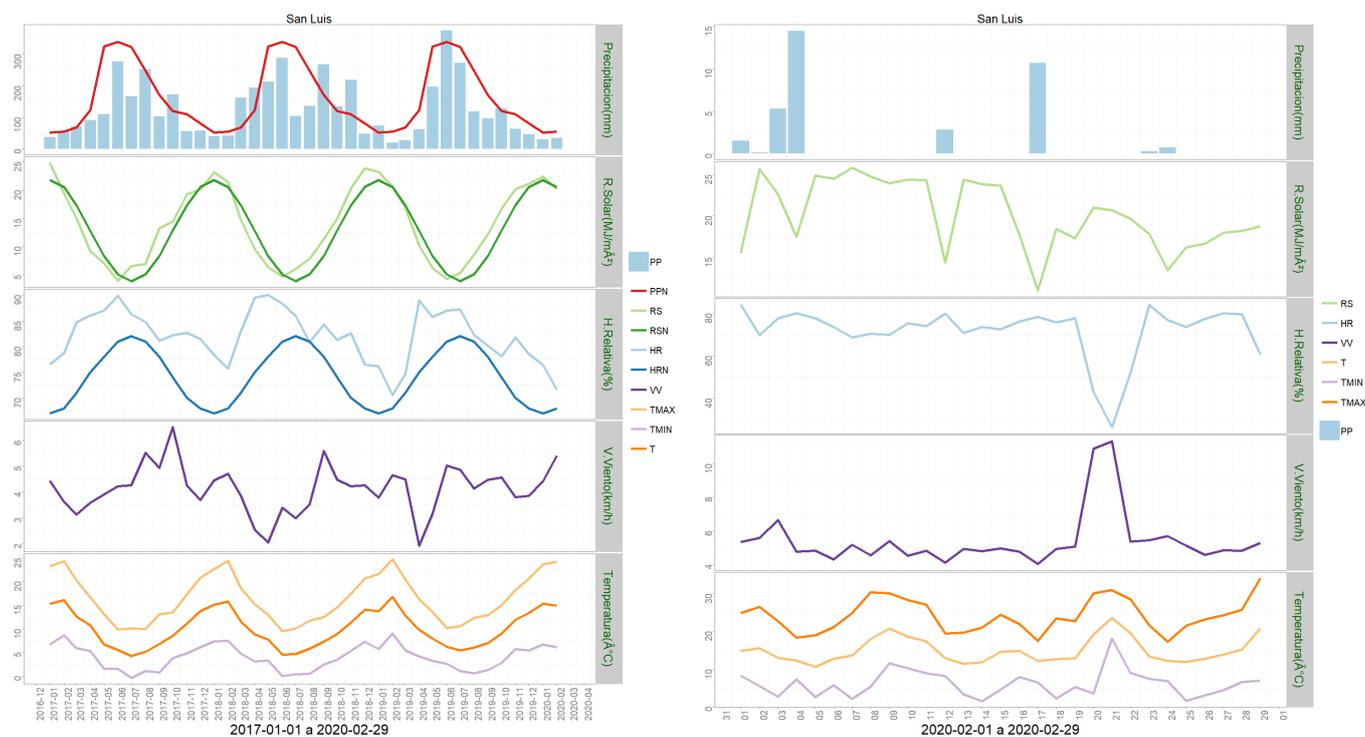


Figura 4. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica San Luis.

La precipitación observada en pre cordillera en el mes de febrero es de 35,9 mm, valor ligeramente inferior a la histórica del mes (39,0 mm). La pluviometría acumulada a la fecha alcanza a los 67,5 mm, siendo el registro histórico acumulado a la fecha de 88,2 mm, lo que representa para el sector un déficit de 23,5 %. A igual fecha el año pasado se registraba un superávit de un 6,6 % en pre cordillera de la Araucanía.

La temperatura media del aire en pre cordillera presenta igual condición observada en el valle seco con registros inferiores de temperatura a la histórica desde el mes de diciembre de 2019 a la fecha. Este mes de febrero la temperatura media del aire alcanza a los 14,9 °C, valor 0,7 °C de diferencia respecto de la media histórica del mes (15,6 °C).

Balance hídrico general

Las pluviometrías (Pp) y evapotranspiración en condiciones de referencia (ETo) acumuladas hasta enero del 2020 se muestran en el Cuadro 4. 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). Así, se debe aún regar los cultivos, praderas y frutales hasta marzo inclusive (sobre todo los cerezos que están en el estado de diferenciación celular que determinará la cantidad de fruta a cosechar la próxima temporada), y en menor medida el cultivo de papa de plantaciones de octubre-noviembre 2019. Además, hay que considerar que existe un déficit hídrico a nivel regional de un 40% con respecto al histórico, y recordar que desde agosto del 2019 la región viene con un déficit hídrico importante. Lo anterior, puede atrasar las siembras de cereales si no existen lluvias importantes en marzo y abril 2020. Finalmente, en las cuatro zonas agroecológicas se observa que en el mes de febrero existe una menor acumulación de humedad en el suelo sobre todo en la zona del valle y seco interior.

Cuadro 4. Resumen de las pluviometrías y evapotranspiración en condiciones de referencia (ETo) acumuladas hasta febrero 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 agroecológica	Lluvia acumulada (mm)	ETo acumulada (mm)	Balance hídrico general (%)
Secano costero	49,5 (22,4)	209,5 (112,3)	76,4 (80,0)
Secano interior	32,8 (11,8)	294,3 (159,9)	88,9 (92,6)
Valle seco	57,2 (14,6)	287,6 (149,3)	80,1 (90,0)
Pre cordillera	63,2 (29,6)	258,9 (138,89)	75,6 (78,7)

Informe diario de temperaturas y pluviometrías de la región de La Araucanía al 11 de marzo de 2020.

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

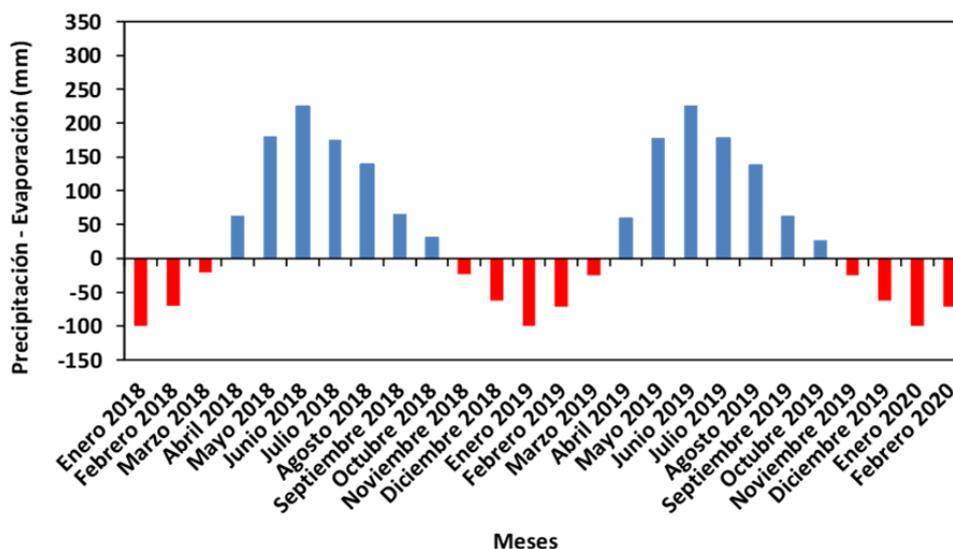


Figura 5. Balance hídrico promedio histórico mensual (desde 1984 al 2020), contrastando en el gráfico valores de los años 2018, 2019 y 2020 para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Por su parte, en la Figura 6 se puede apreciar que, particularmente, para el año 2020 el balance hídrico en el mes de febrero fue menos negativo (-96 mm) que en el mes de enero 2020 (-135 mm) y mucho más negativo que los valores del mismo mes en el año 2016 (-90 mm), 2017 (-39 mm), 2018 (-75 mm) y menos negativo que el año 2019 (-111 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 el mes de marzo 2020.

Balance hídrico promedio Carillanca (últimos 5 años)

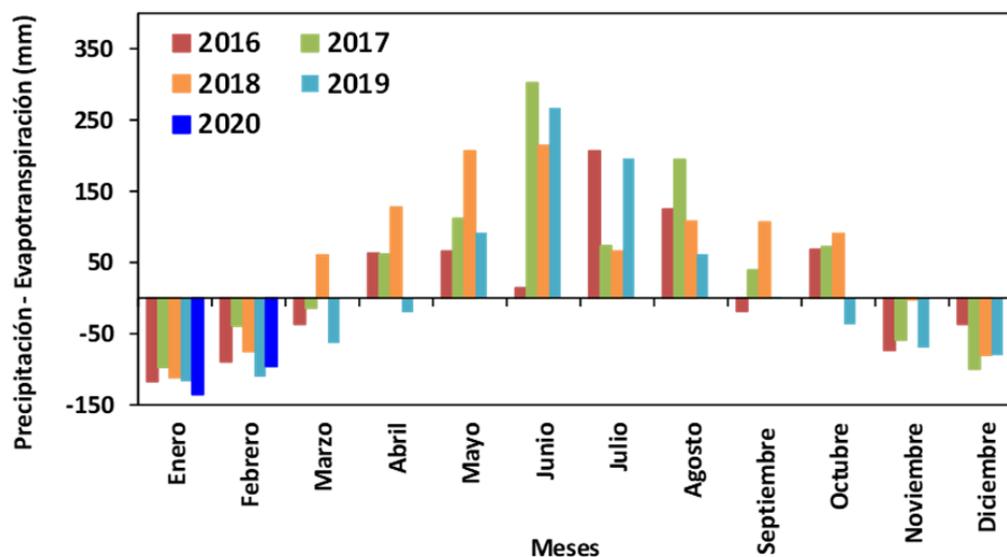


Figura 6. Balance hídrico promedio general de los últimos 5 años observados entre enero y diciembre para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

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 febrero 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 febrero fue de 287,6 mm, 249,5 mm, 242,0 mm, 226,4 mm, 219,2 mm y 207,0 mm para los años 2020, 2019, 2015, 2018, 2016 y 2017, respectivamente (Figura 7). Así, el valor mensual de ET_o de febrero para el año 2020 ha sido el más seco comparado al mismo mes de los años comparados.

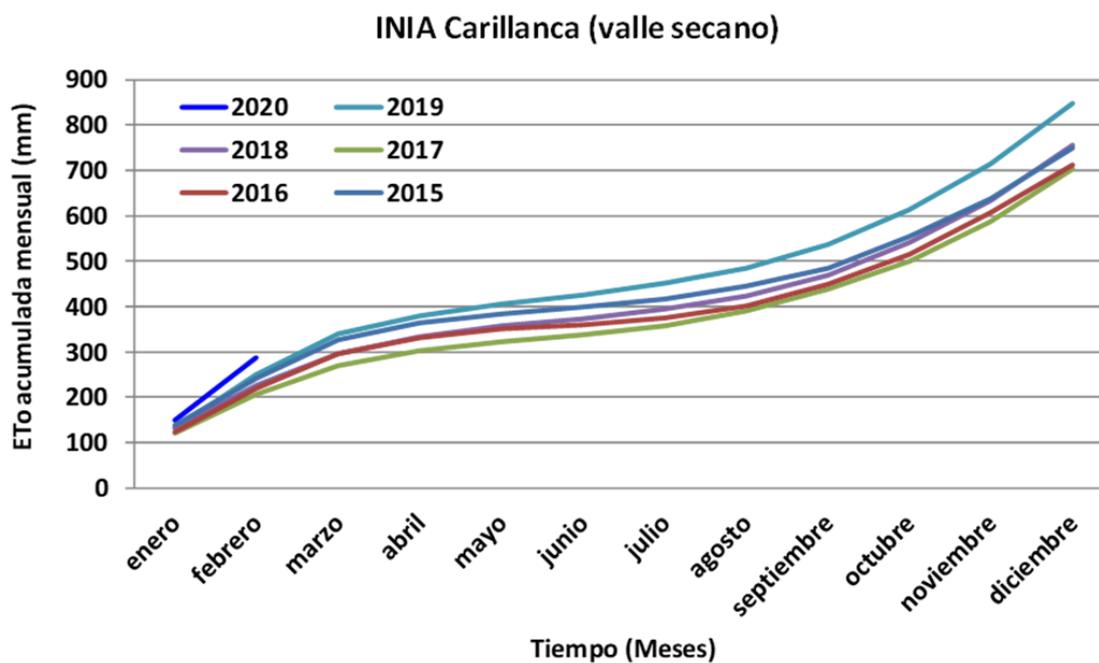


Figura 7. Evapotranspiración acumulada bajo una condición de referencia para los últimos 6 años desde enero hasta diciembre en la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Por otro lado, la suma de la ETo en el mes de febrero 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 febrero fueron 2020, 2019, 2015, 2016, 2018 y 2017.

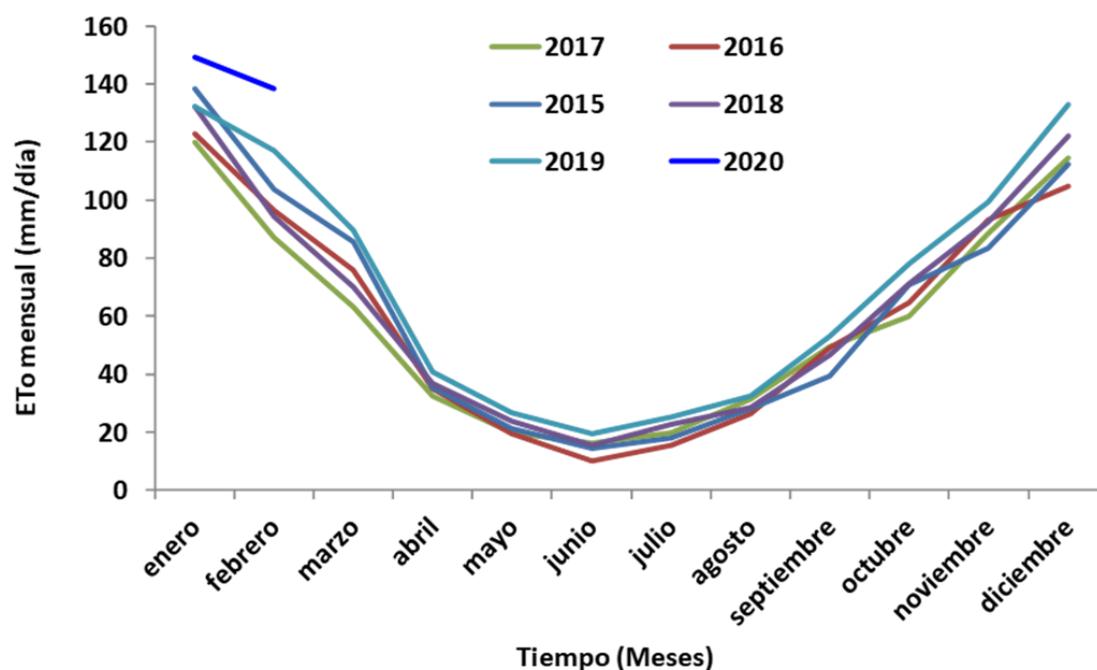


Figura 8. Evapotranspiración en condiciones de referencia mensual para los últimos 6 años desde enero hasta diciembre en la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Complementariamente, la ETo máxima (Figura 9) evidenciada en el mes febrero 2020 fue la segunda más alta registrada hasta ahora (6,2 mm/día) después de la del mismo mes del año 2019 (7,1 mm/día) comparado con los otros años. Así, la cantidad de agua máxima que estuvo evapotranspirando el pasto en referencia en el mes de febrero ha estado variando entre 4,2 y 7,1 mm/día (42 y 71 m³/ha/día) para los 6 años evaluados.

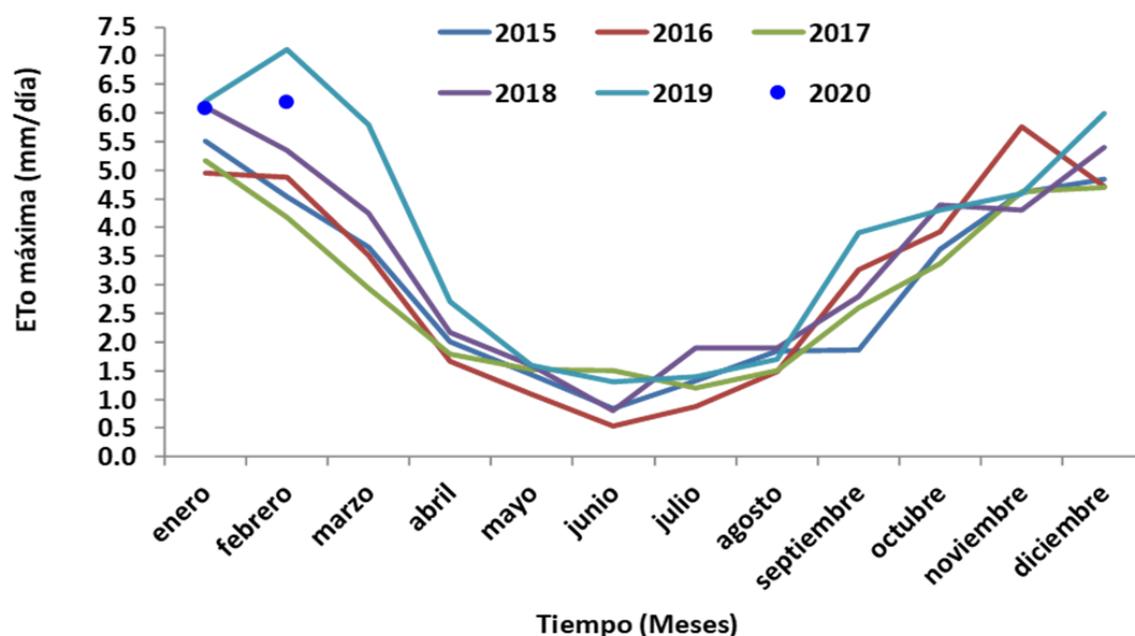


Figura 9. Evapotranspiración máxima en una condición de referencia por mes para los últimos 6 años desde enero hasta diciembre para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Componente Hidrológico

La región de la Araucanía presenta dos hoyas hidrográficas, la del río Imperial al norte y la del río Tolten 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 de marzo

(14,25 m³s⁻¹), manifiesta una baja sustancial de caudal respecto el caudal histórico a la fecha (21,94 m³s⁻¹). Representando un 35,2 % de déficit.

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 de marzo en Teodoro Schmidt (169,83 m³s⁻¹), muestra un déficit de caudal en relación al registro de caudal histórico a la fecha (210,26 m³s⁻¹), representando un 19,3 % de déficit.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Precordillera > Cultivos > Papas

Estos cultivos que se desarrollan bajo condición de riego están finalizando su ciclo, contemplándose que la cosecha se iniciara a partir de la primera semana de abril.

Las condiciones de clima, caracterizado por la falta de precipitaciones efectivas, en las últimas semanas, afecta negativamente el desarrollo de la papa de mediana estación y la papa de guarda bajo condición de secano, en todos los sectores. La principal característica es una producción con calibres bajos.

Precordillera > Cultivos > Trigo y Triticale

El período de trilla en La Araucanía aún no termina, faltando aquellos sectores de siembras más tardías en precordillera y algunos sectores de siembras primaverales, pero solo en sectores bien acotados de la región. La actividad se ha desarrollado sin grandes novedades ya que el tiempo permitió realizarle sin retrasos. En general buenos rendimientos, pero por debajo de lo esperado, posiblemente debido a una helada que se presentó a mediados de diciembre del 2019 y a la falta de agua lluvias entre los meses de octubre y noviembre, ambas situaciones coincidieron con el período de llenado de granos de los trigos. La calidad de los granos cosechados dependerá de las variedades, condiciones de manejo y localidad, no obstante de las trillas realizadas en la última semana, hay un posible efecto negativo

sobre el peso del hectolitro (grano algo chupado), calidad industrial y rendimiento.

Algunas recomendaciones:

- Preparar la maquinaria para la preparación del suelo 2020
- Averiguar posibles corredores para el proceso venta de grano
- Establecer las orillas corta incendios
- Preparar los lugares de almacenaje de la cosecha
- Establecer un calendario de faenas relacionadas a las siembras de la temporada
- Abastecerse de semilla de calidad debido a una fuerte demanda futura por insumos
- Evaluar en comprar la mejor variedad en base a resultados oficiales

Precordillera > Ganadería

Debido a la sequia existente en la zona, la condición corporal de los animales de crianza se ha mantenido bajo la normalidad en el sector, razón por la cual debe proveerse alimentos vía heno o ensilados. En el mes de marzo en bovinos y ovinos es posible aplicar desparasitaciones contra parásitos gastrointestinales y pulmonares. Los planteles ovinos comienzan su encaste por lo que es oportuno realizar despalme y esquila entre pierna de ovejas y carneros. En caso de los bovinos de pariciones de la primavera es posible realizar el destete. 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 la falta de humedad con respecto al histórico, en algunos sectores las praderas han permanecido mas "verde" respecto de las otras zonas agroclimáticas, por lo que se espera un mayor repunte de otoño al aparecer las primeras lluvias. Sin embargo, este aumento de producción y su extensión en el tiempo dependerá de las temperaturas con que el invierno se anuncie. Ante la típica manifestación de un otoño corto, deben apurarse las siembras de pasturas de invierno idealmente con cultivo protector como avena cuya siembra no debiera atrasarse más allá de fines de marzo. Aquellas praderas permanentes debieran recibir una fertilización fosfatada de mantención, de acuerdo a los análisis de suelo que se realicen.

Secano Costero > Cultivos > Papas

En esta zona productiva se terminó la cosecha de papa de mediana estación, con rendimientos más bajos que temporadas anteriores, manteniéndose la incertidumbre de los precios bajos. Durante esta semana los agricultores estaban vendiendo entre \$ 3.200.- y

3.500.- por bolsa de 25 kg, puesto sobre camión.

Papa de mediana estación: en el borde costero prácticamente todas las plantaciones de este tipo de cultivo fue cosechada, si bien el desarrollo del cultivo se observó adecuado, los rendimientos bajaron al ser afectados por las faltas de precipitaciones.

Papa de tarde o papa de guarda: este tipo de plantación se ha desarrollado afectadas por la falta de precipitaciones. Si bien los cultivos están bien avanzados, la cosecha se iniciará después de una lluvia efectiva, de tal forma que baje la temperatura de suelo y de cosecha; posiblemente a fines del mes de marzo.

Secano Costero > Cultivos > Trigo y Triticale

El período de trilla en La Araucanía aún no termina, faltando aquellos sectores de siembras más tardías en precordillera y algunos sectores de siembras primaverales, pero solo en sectores bien acotados de la región. La actividad se ha desarrollado sin grandes novedades ya que el tiempo permitió realizarle sin retrasos. En general buenos rendimientos, pero por debajo de lo esperado, posiblemente debido a una helada que se presentó a mediados de diciembre del 2019 y a la falta de agua lluvias entre los meses de octubre y noviembre, ambas situaciones coincidieron con el período de llenado de granos de los trigos. La calidad de los granos cosechados dependerá de las variedades, condiciones de manejo y localidad, no obstante de las trillas realizadas en la última semana, hay un posible efecto negativo sobre el peso del hectolitro (grano algo chupado), calidad industrial y rendimiento.

Algunas recomendaciones:

- Preparar la maquinaria para la preparación del suelo 2020
- Averiguar posibles corredores para el proceso venta de grano
- Establecer las orillas corta incendios
- Preparar los lugares de almacenaje de la cosecha
- Establecer un calendario de faenas relacionadas a las siembras de la temporada
- Abastecerse de semilla de calidad debido a una fuerte demanda futura por insumos
- Evaluar en comprar la mejor variedad en base a resultados oficiales

Secano Costero > Ganadería

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Una sequía acumulada durante los meses estivales ocasionó un menor aporte de nutrientes por parte de las praderas. A pesar de ello debe evitarse la disminución en la condición corporal de los animales utilizando suplementación alimenticia vía uso de los rastrojos de cultivos y el uso estratégico de heno o ensilajes. En el caso de las praderas estas pueden pastorearse livianamente al repunte de producción de forraje de otoño después de las primeras lluvias. Los planteles ovinos comienzan la época de encaste por lo que es oportuno realizar despalme y esquila entrepierna. En caso de los planteles bovinos con pariciones tempranas de primavera, debiera realizarse el destete y castraciones de toretes si estas aun no han ocurrido. Así mismo ya es posible la revisión de vacas y vaquillas encastadas. 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. Así mismo debe asegurarse la disponibilidad de agua de bebida para el rebaño.

Secano Costero > Praderas

La actividad de corte de praderas para conservar forraje a finalizado, sin embargo, debido a las primeras lluvias puede producirse un repunte de producción de otoño que puede llegar a un equivalente de 10% al 15% de la producción anual. Debiera planificarse análisis de suelo y acorde de sus resultados fertilización de mantención, especialmente de fosforo. Así mismo, debe realizarse las labores de preparación de suelo para praderas o asociaciones de cultivo de uso invernal.

Secano Interior > Cultivos > Papas

En esta zona productiva aún no se inicia la cosecha aunque gran parte de los cultivos están finalizando su ciclo. Puesto que la mayoría de los cultivos se destinan a papa de guarda, se espera una lluvia efectiva que baje la temperatura de suelo para efectuar la cosecha. De esta forma las papas tendrán una mejor guarda.

Las condiciones de clima, caracterizado por la falta de precipitaciones efectivas, en las últimas semanas, afecta negativamente el desarrollo de la papa en todos los sectores. La principal característica es una producción con calibres bajos.

Secano Interior > Cultivos > Trigo y Triticale

El período de trilla en La Araucanía aún no termina, faltando aquellos sectores de siembras más tardías en precordillera y algunos sectores de siembras primaverales, pero solo en sectores bien acotados de la región. La actividad se ha desarrollado sin grandes novedades ya que el tiempo permitió realizarle sin retrasos. En general buenos rendimientos, pero por debajo de lo esperado, posiblemente debido a una helada que se presentó a mediados de diciembre del 2019 y a la falta de agua lluvias entre los meses de octubre y noviembre, ambas situaciones coincidieron con el período de llenado de granos de los trigos. La calidad de los granos cosechados dependerá de las variedades, condiciones de manejo y localidad, no obstante de las trillas realizadas en la última semana, hay un posible efecto negativo sobre el peso del hectolitro (grano algo chupado), calidad industrial y rendimiento.

Algunas recomendaciones:

- Preparar la maquinaria para la preparación del suelo 2020
- Averiguar posibles corredores para el proceso venta de grano
- Establecer las orillas corta incendios
- Preparar los lugares de almacenaje de la cosecha
- Establecer un calendario de faenas relacionadas a las siembras de la temporada
- Abastecerse de semilla de calidad debido a una fuerte demanda futura por insumos
- Evaluar en comprar la mejor variedad en base a resultados oficiales

Secano Interior > Ganadería

Al igual que el secano costero el aporte de forraje es bajo. Por tanto, debe mantenerse suplementación mediante heno o ensilaje. El repunte de otoño post primeras lluvias debiera ser abordado con pastoreos no intensivos de manera de favorecer el rebrote de la pradera. Los planteles ovinos comienzan su periodo de encaste por lo que es oportuno realizar despalme y esquila entrepierna de ovejas y carneros. Destete de terneros y castraciones si estas aun no han ocurrido, debieran realizarse en bovinos con pariciones de primavera. Aplicar desparasitaciones contra parásitos gastrointestinales y pulmonares. Ante la llegada de meses fríos debe revisarse el estado general de las construcciones, la limpieza de comederos, el estado general de bolos (parcharse si tienen agujeros), ensilajes y lugares de alojamiento. En cada caso debe realizarse respectivas reparaciones si procede. Así mismo debe asegurarse la disponibilidad de agua de bebida para los animales.

Secano Interior > Praderas

La confección de forraje, como heno, prácticamente se ha completado en el sector, quedando solo enfardar paja de los rastrojos de cultivos cosechados. Las primeras lluvias de marzo pueden provocar un repunte de producción de otoño de las praderas permanentes (hasta un 10%), pero sin embargo su producción respecto de otras zonas agroclimáticas tiende a ser baja. Para facilitar el rebrote en praderas permanentes debe realizarse fertilizaciones de mantención, especialmente fosforada previo análisis de suelo. En caso de nuevas praderas, debe realizarse las labores de preparación de suelo la cual incluye la realización de análisis de suelo.

Valle Secano > Cultivos > Papas

Estas plantaciones de papas también están completaron su ciclo, con cultivos que se observan secos y algunos potreros que aún se están regando. Los potreros que han sido secados químicamente, al igual que los cultivos de otras zonas productivas, también esperan una lluvia efectiva para iniciar la cosecha.

Las condiciones de clima, caracterizado por la falta de precipitaciones efectivas, en las

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

últimas semanas, afecta negativamente el desarrollo de la papa en todos los sectores. La principal característica es una producción con calibres bajos.

Valle Secano > Cultivos > Trigo y Triticale

El período de trilla en La Araucanía aún no termina, faltando aquellos sectores de siembras más tardías en precordillera y algunos sectores de siembras primaverales, pero solo en sectores bien acotados de la región. La actividad se ha desarrollado sin grandes novedades ya que el tiempo permitió realizarle sin retrasos. En general buenos rendimientos, pero por debajo de lo esperado, posiblemente debido a una helada que se presentó a mediados de diciembre del 2019 y a la falta de agua lluvias entre los meses de octubre y noviembre, ambas situaciones coincidieron con el período de llenado de granos de los trigos. La calidad de los granos cosechados dependerá de las variedades, condiciones de manejo y localidad, no obstante de las trillas realizadas en la última semana, hay un posible efecto negativo sobre el peso del hectolitro (grano algo chupado), calidad industrial y rendimiento.

Algunas recomendaciones:

- Preparar la maquinaria para la preparación del suelo 2020
- Averiguar posibles corredores para el proceso venta de grano
- Establecer las orillas corta incendios
- Preparar los lugares de almacenaje de la cosecha
- Establecer un calendario de faenas relacionadas a las siembras de la temporada
- Abastecerse de semilla de calidad debido a una fuerte demanda futura por insumos
- Evaluar en comprar la mejor variedad en base a resultados oficiales

Valle Secano > Ganadería

En crianza bovina se pueden destetar los terneros(as) nacidos tempranamente en los primeros partos de la primavera del año anterior. Al igual que las otras zonas agroclimáticas, se espera una disminución del peso y condición corporal que puede recuperarse en parte por el rebrote de otoño de las praderas (15%). En algunos sectores del valle secano debe evaluarse la continuidad de la suplementación estival. Los planteles ovinos comienzan su periodo de encaste por lo que es oportuno realizar despalme y esquila entrepierna de ovejas y carneros. Así mismo, en bovinos y ovinos es posible aplicar desparasitaciones contra parásitos gastrointestinales y pulmonares. 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. Así mismo, no debe olvidarse el otorgar agua a discreción a los rebaños.

Valle Secano > Praderas

Debe enfardarse la paja de los cultivos cosechados. Así mismo debe planificarse y realizarse análisis de suelo y fertilización de mantención, especialmente de fósforo. Así mismo, debe realizarse las labores de preparación de suelo para praderas o asociaciones de cultivo de uso invernal.

El repunte de producción de otoño debe utilizarse como pastoreo suave. Debe planificarse las necesidades de siembra de praderas monofíticas o asociadas a algún cultivo como avena para pastoreo invernal.

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 cercano a capacidad de campo y que tenga valores cercanos de altura de agua a suelos de mayor profundidad que estén cercano a punto de marchitez permanente. Es por esto que hemos decidido entregar esta información en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable. Lo que matemáticamente sería:

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

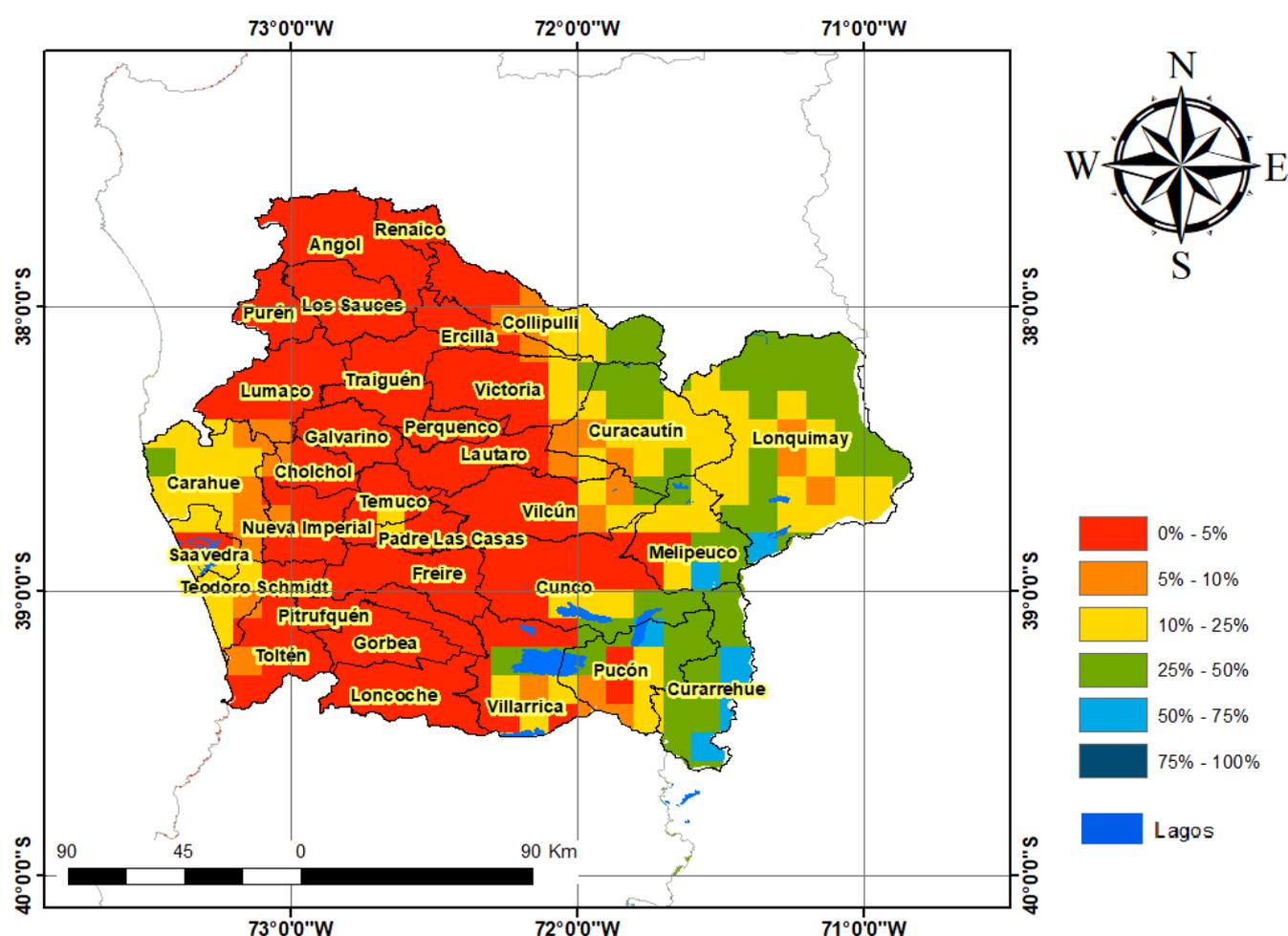
Donde:

DispAgua(%) = Disponibilidad de agua actual en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable.

H_t = Disponibilidad de agua en el período t.

H_A = Altura de agua aprovechable.

Disponibilidad de agua del 18 febrero a 4 marzo 2020, Región de La Araucanía



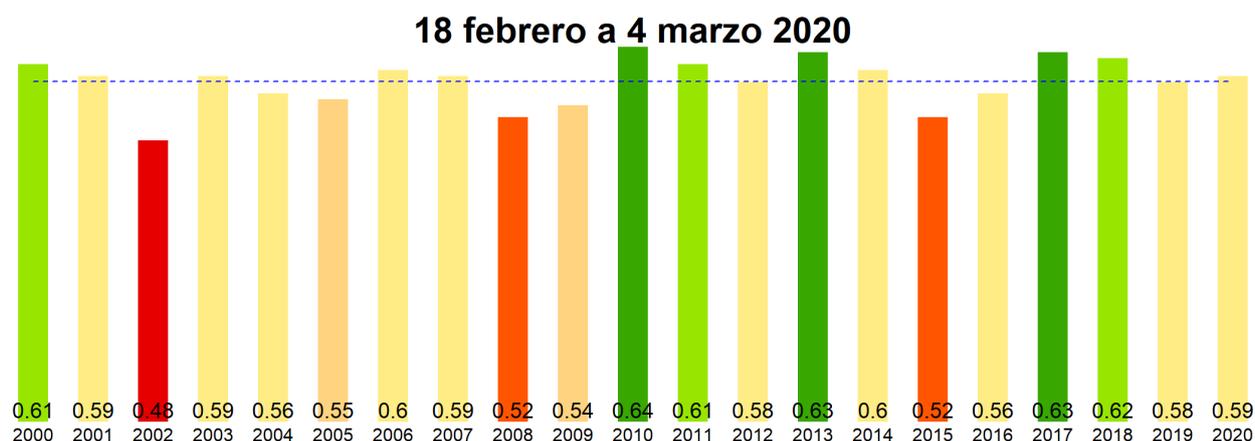
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes

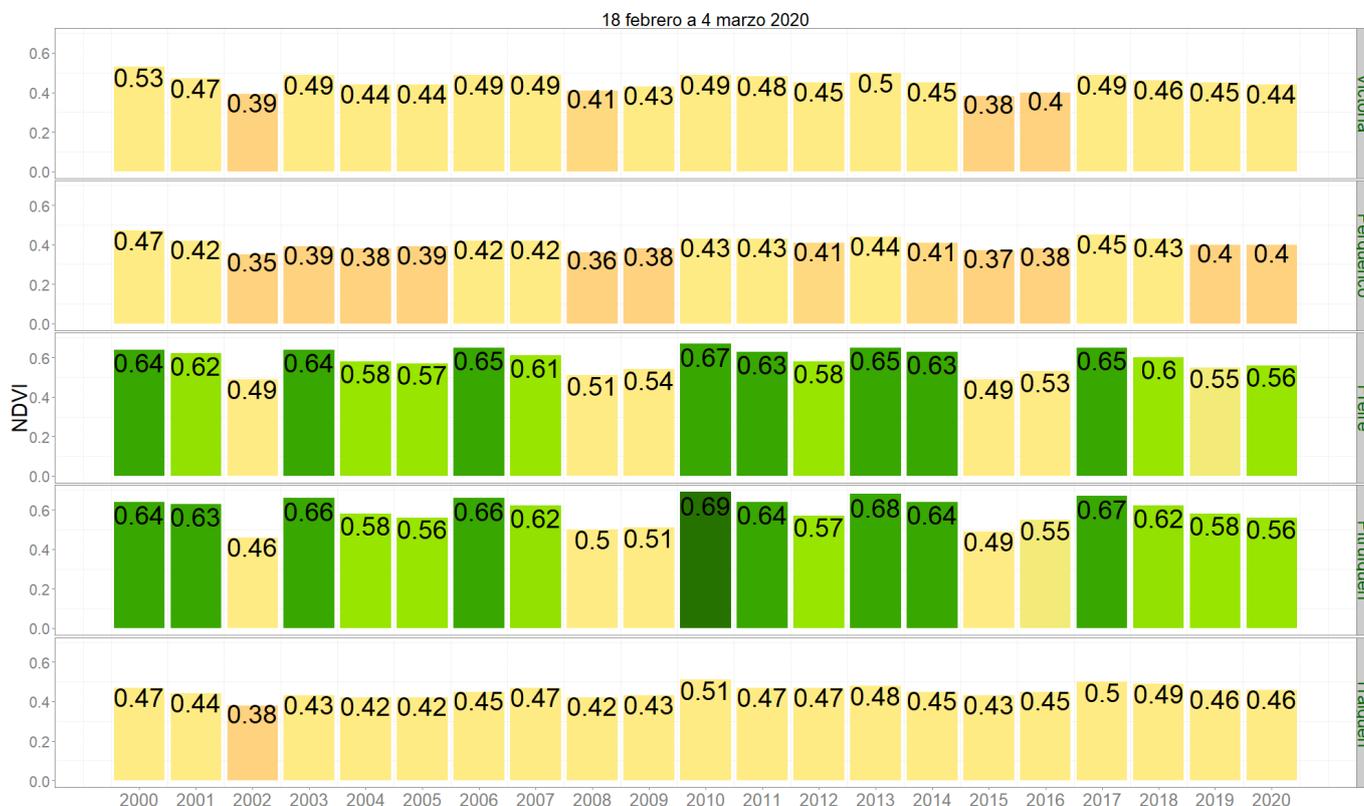
satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.59 mientras el año pasado había sido de 0.58. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.58.

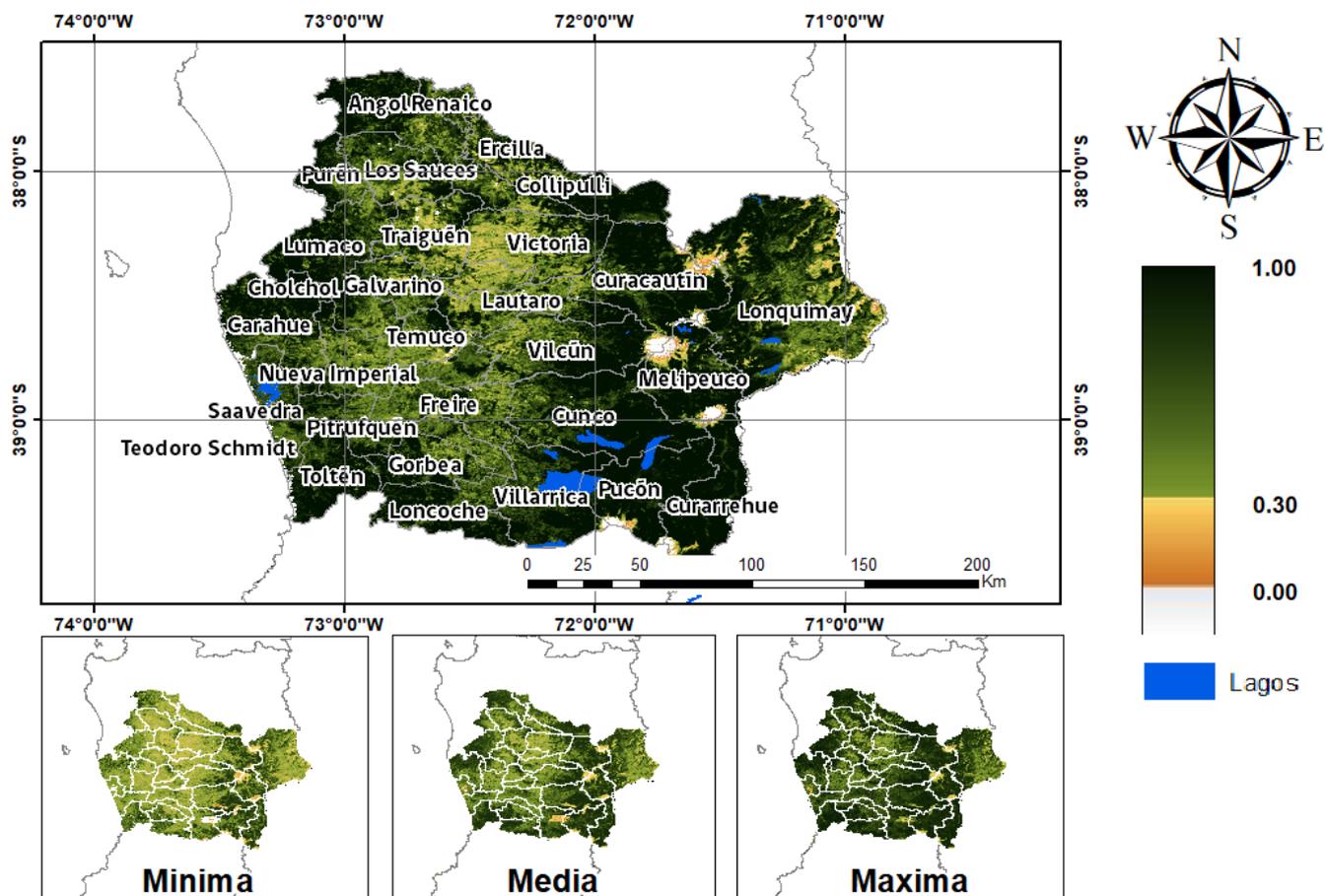
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

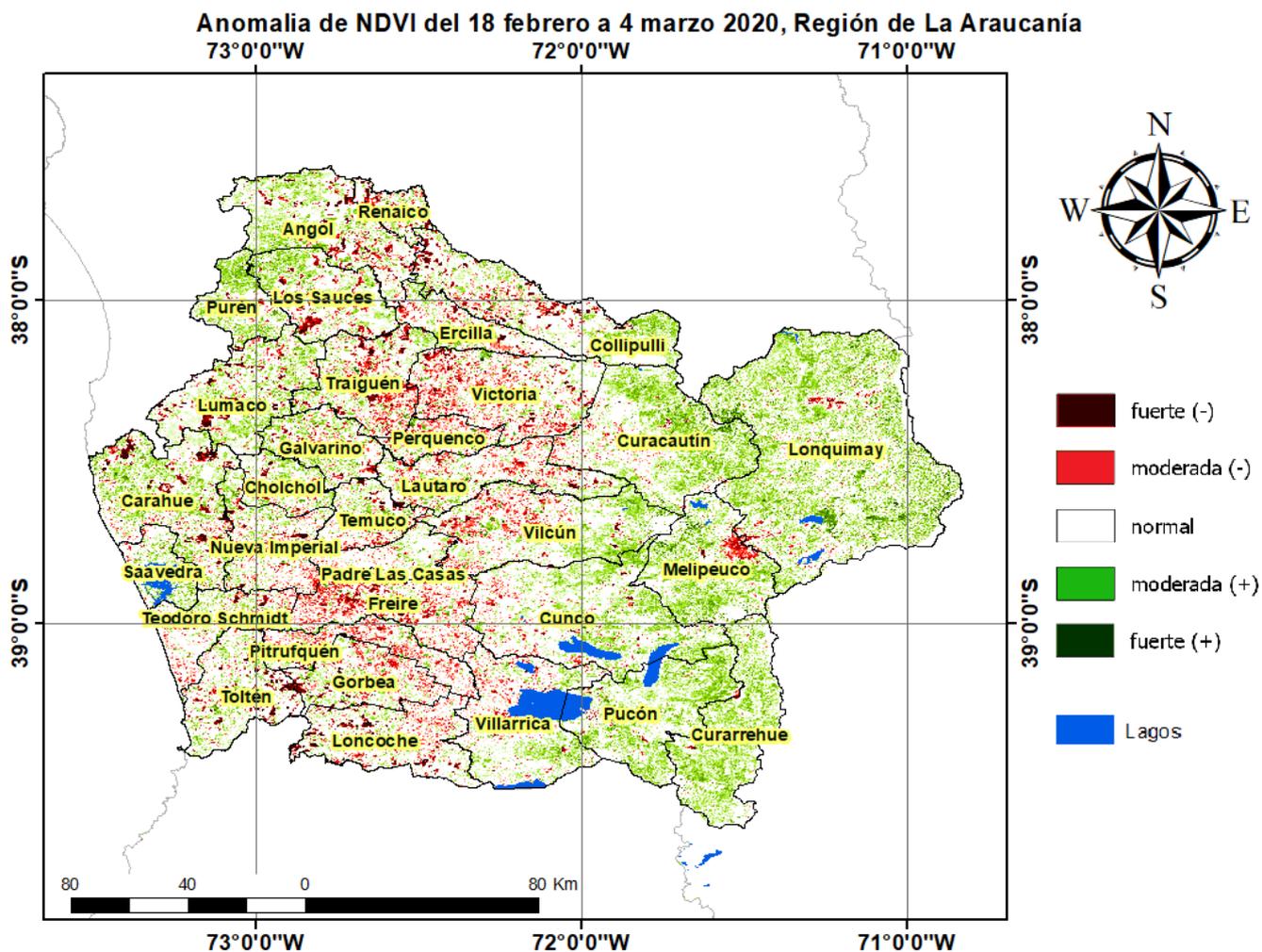


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

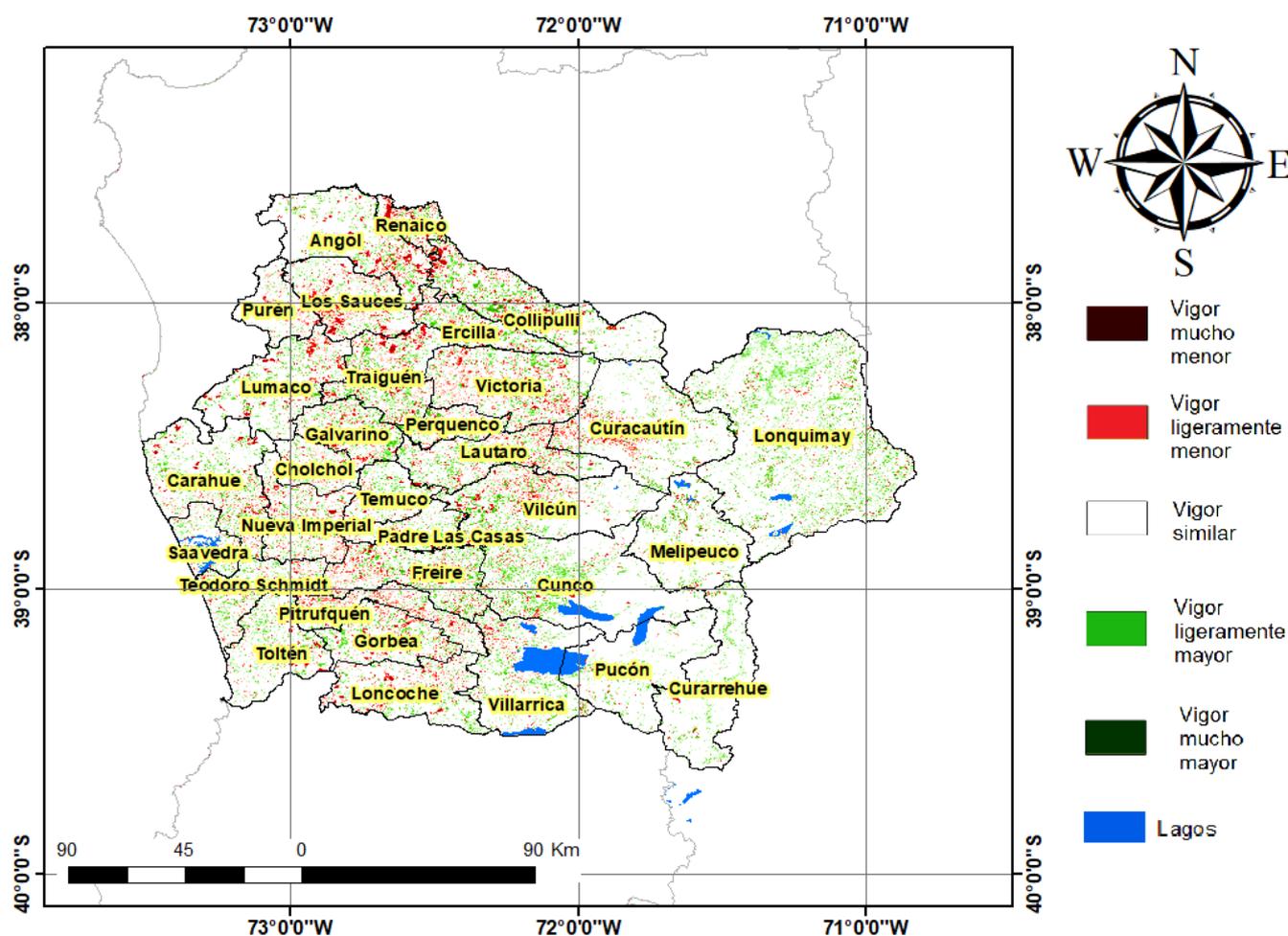


NDVI del 18 febrero a 4 marzo 2020 Región de La Araucanía





Diferencia de NDVI del 18 febrero a 4 marzo 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 59% para el período comprendido desde el 18 febrero a 4 marzo 2020. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 55% (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.

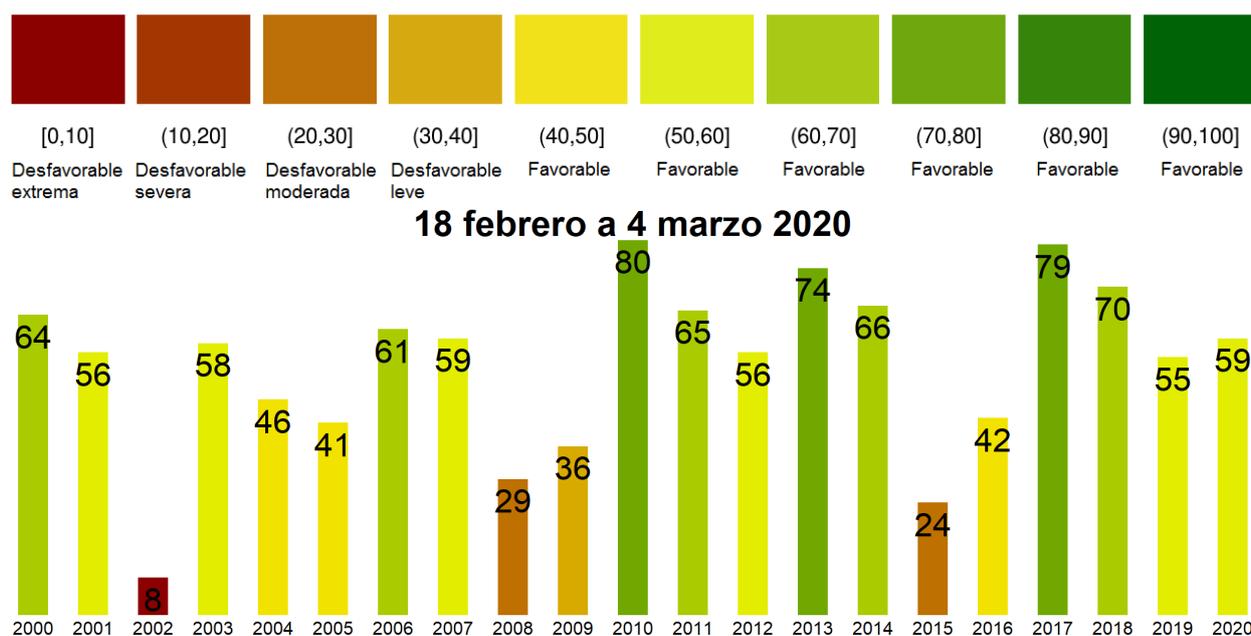


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2019 para la Región de la Araucanía.

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	0	0	3	29
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.

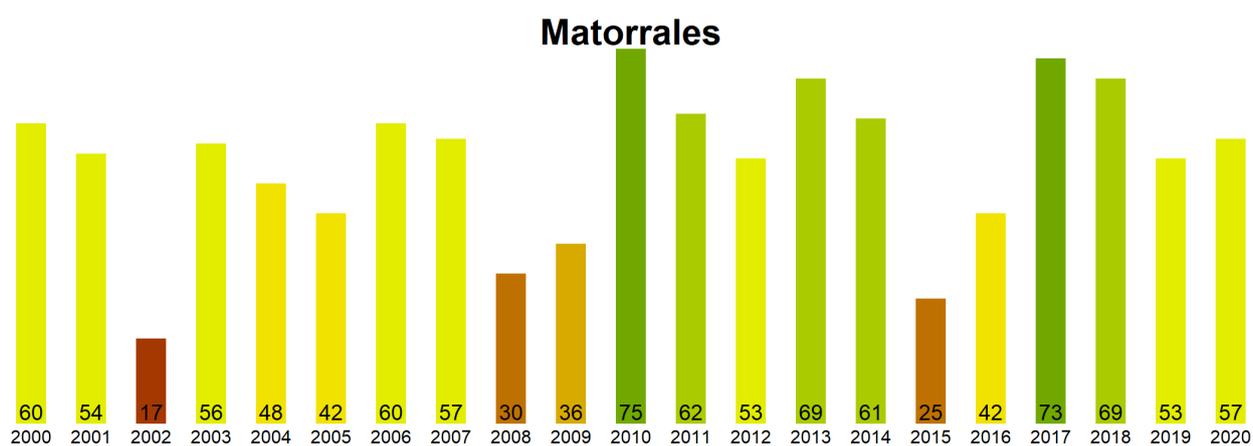


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de la Araucanía.

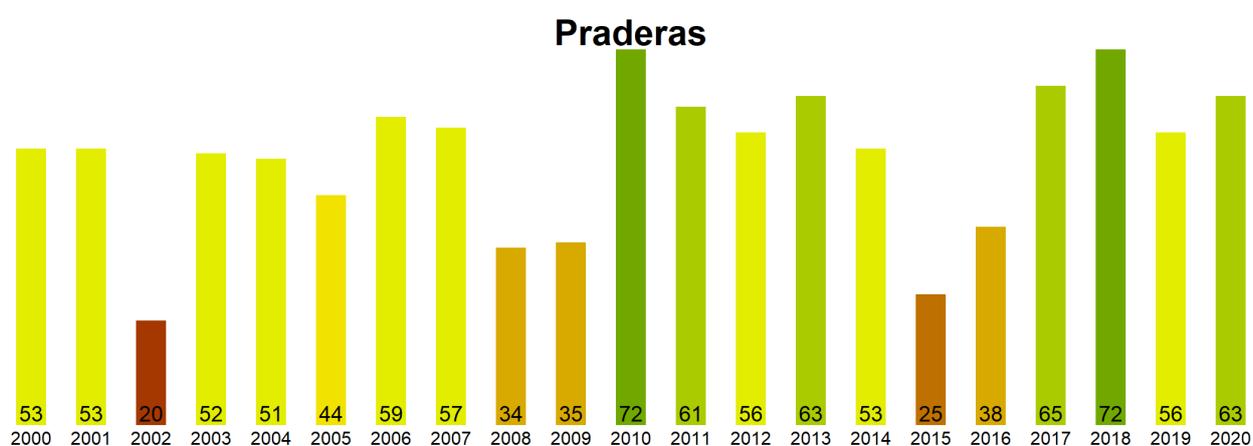


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de la Araucanía.

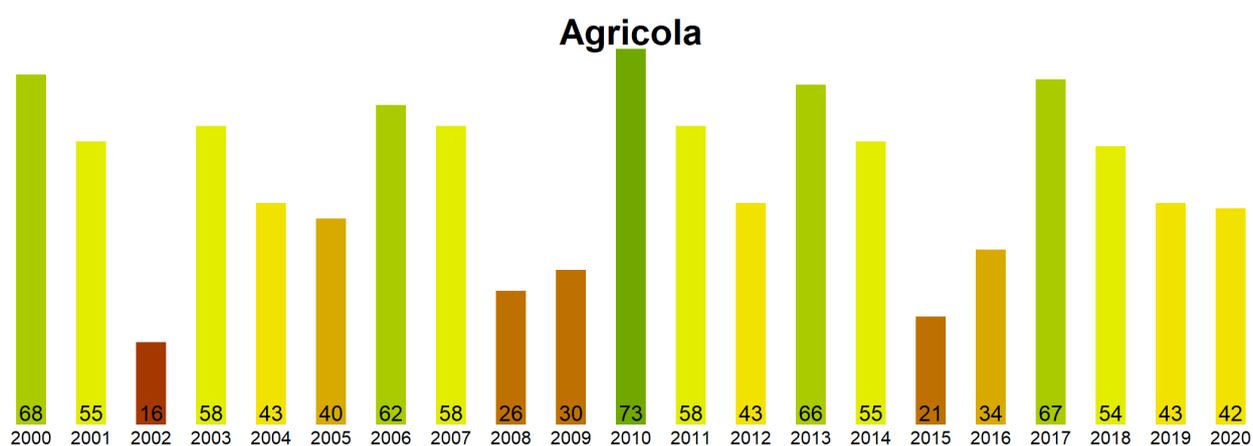


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de la Araucanía.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 18 febrero a 4 marzo 2020
Región de La Araucanía

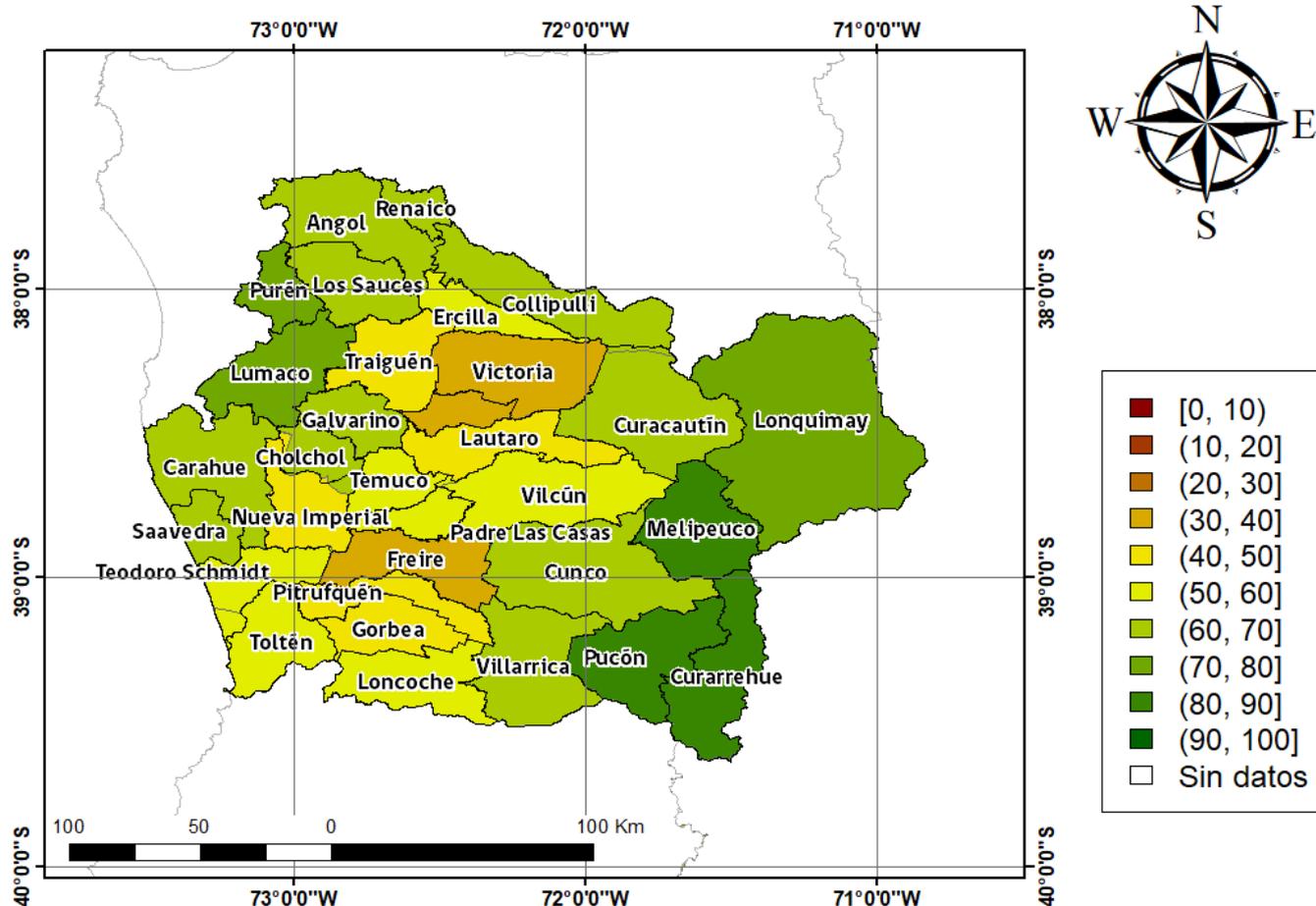


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de la Araucanía de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de la Araucanía corresponden a Victoria, Perquenco, Freire, Pitrufquén y Traiguén con 35, 35, 40, 42 y 44% de VCI respectivamente.

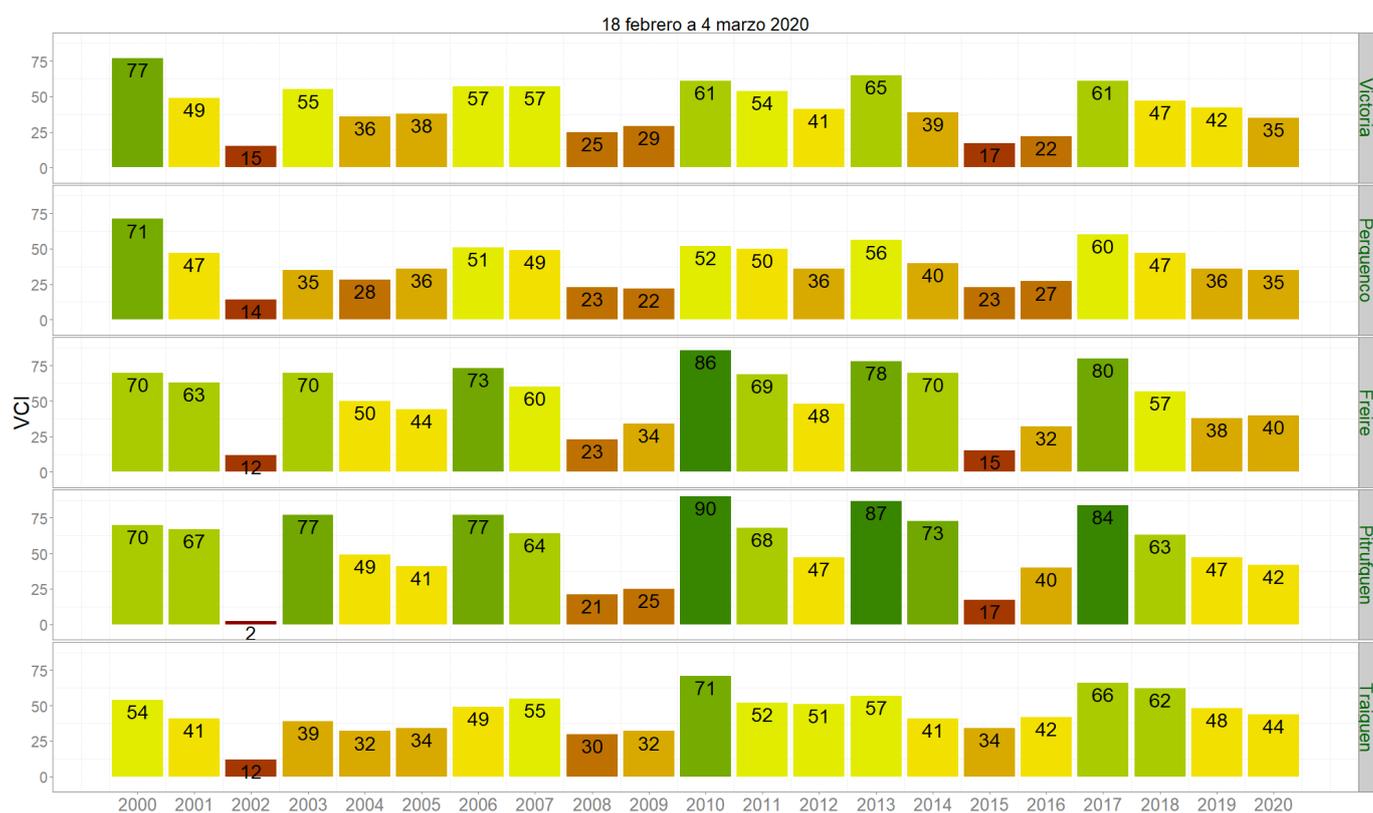


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 18 febrero a 4 marzo 2020.