



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

MARZO 2020 — REGIÓN LOS RÍOS

Autores INIA

Rodrigo Bravo Herrera, Dr. en Ciencias Agrarias, Remehue
Aldo Valdebenito Burgos, Ingeniero de Ejecución Agrícola, Remehue
Cristian Moscoso Jara, Ingeniero Agrónomo, Ms. Sc., Remehue
Patricio Mejías Barrera, Ingeniero Agrónomo, PhD., Remehue
Sigrid Vargas Schuldes, Ingeniera Agrónomo, Remehue
Manuel Muñoz, Ingeniero Agrónomo, Remehue
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 Los Ríos abarca el 5,6% de la superficie agropecuaria nacional (102.672 ha) la que se distribuye en la producción de forrajeras, seguido por la producción de cultivos y en menor grado de frutales y hortalizas. La información disponible en Odepa para el año 2020 muestra que en el sector de forrajeras es principal el cultivo de ballica, avena asociada, trébol rosado y mezcla. En los cereales es importante el cultivo de trigo panadero y en las hortalizas la papa. Por otro lado, el catastro frutícola de Odepa (2019) señala que en los frutales predomina el arándano americano (40,5%), el avellano (31,7%) y el cranberry (13,4%). Según la encuesta de ganado bovino de Odepa (2017) esta región concentra el 16,6% del total nacional.

La XIV Región de Los Ríos presenta dos climas diferentes: 1 Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en Quechupulli, San José de la Mariquina, Antilhue, Cuyan y Chincun, y el predomina es el clima oceánico (Cfb) en Puerto Santa Regina, Carriringue, Liquiñe, Puerto Fuy y Neltume.

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

En la Región de Los Ríos las precipitaciones registradas por las estaciones meteorológicas durante el mes de febrero presentaron en general niveles de déficit meteorológico que Las Lomas (Máfil) fue de 29,0 %, en Santa Carla (Panguipulli) fue de 34,7 %, en Rucatayo (Río Bueno) fue de 20,5 %, en El Cardal (Río Bueno) fue de 26,5 % y en Palermo (La Unión) fue de 33,6 %, en cambio con superávit meteorológico se registró la localidad de Lago Verde (Paillaco) con un 53,3 %.

Respecto a los rubros agropecuarios, las praderas en la región presentaron tasas de crecimiento muy similares a otros años. En el verano es normal encontrar sitios con praderas que resisten menos al periodo estival, por malas condiciones de manejo. La recomendación para las praderas permanentes de pastoreo es dejar residuos menores para que en el próximo otoño mejore el macollamiento de las gramíneas. Tanto las ballicas anuales y/o avenas para pastoreo invernal así como las bi-anuales, podrían ser pastoreadas a los 50 a 60 días del establecimiento. Los residuos post-pastoreo pueden ser de 5 a 6 cm con 1.500 a 1.600 kg MS/ha. La decisión de regeneración de praderas debería ser en aquellos potreros de menor productividad pero con buenos niveles de fertilidad (> 20 ppm de fósforo Olsen, 10 cm profundidad).

En el caso de las hortalizas, en el mes de marzo y ya levantados los cultivos de la época estival, es ideal para cambiar plásticos y reparar estructura del invernadero, reconstruir mesas y camellones de plantación, revisar y reparar sistemas de riego además de revisar materiales e insumos para la nueva temporada.

Respecto a los Índices vegetacionales, el análisis de las imágenes satelitales señalan que hay una condición ligeramente mejor que lo normal para el mismo periodo, y vastas zonas en condiciones normales.

Componente Meteorológico

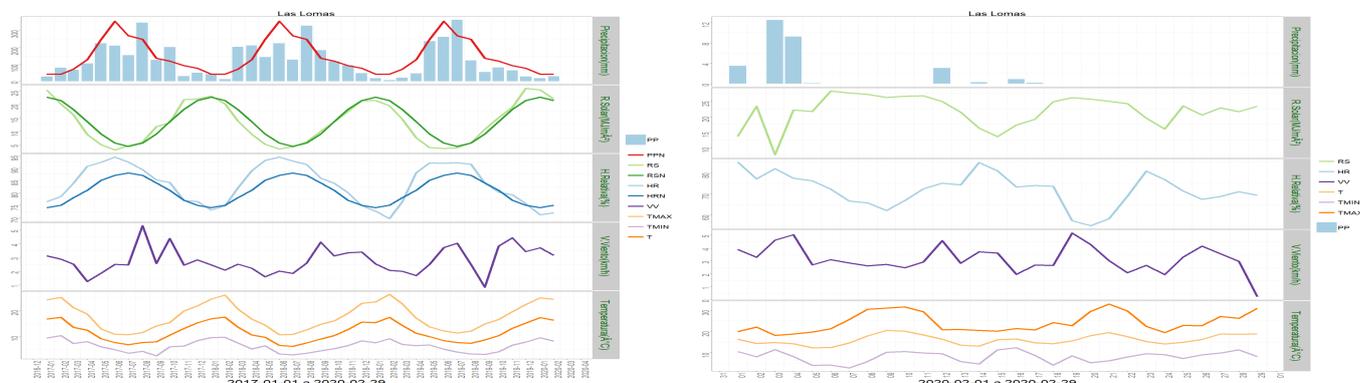
Región de Los Ríos

En la región de Los Ríos las precipitaciones registradas por las estaciones meteorológicas durante el mes de febrero presentaron en general déficit, es así como en Las Lomas (Máfil) el registro de lluvias fue de 29,8 mm siendo el promedio normal de 42,0 mm, en Santa Carla (Panguipulli) se registró 29,4 mm de un promedio de 45,0 mm, en Lago Verde (Paillaco) el registro fue de 61,3 mm de un normal de 40,0 mm, en Rucatayo (Río Bueno) fue de 62,0 mm de un normal de 78,0 mm, en El Cardal (Río Bueno) se registró 31,6 mm de un normal de 43,0 mm y en Palermo (La Unión) fue de 29,9 mm de un normal de 45,0 mm.

Los niveles de déficit meteorológico presentados en el mes de febrero en Las Lomas fue de 29,0 %, en Santa Carla fue de 34,7 %, en Rucatayo fue de 20,5 % en El Cardal fue de 26,5 % y en Palermo fue de 33,6 %, en cambio con superávit meteorológico la localidad de Lago Verde con un 53,3 %.

La temperatura media registrada en el mes de febrero en general presentó valores sobre lo normal, Las Lomas con 1,0 °C, Santa Carla con 1,4 °C, Lago Verde con 0,7 °C, El Cardal con 1,1 °C y Palermo con 2,0 °C, en cambio Rucatayo con un valor bajo lo normal de -0,1 °C. En cuanto a las temperaturas máximas presentó valores sobre lo normal Las Lomas con 0,5 °C, Santa Carla con 1,4 °C, El Cardal con 1,2 °C y Palermo con 2,0 °C, en cambio con valores bajo lo normal Lago Verde con -1,0 °C y -1,1 °C en Rucatayo.

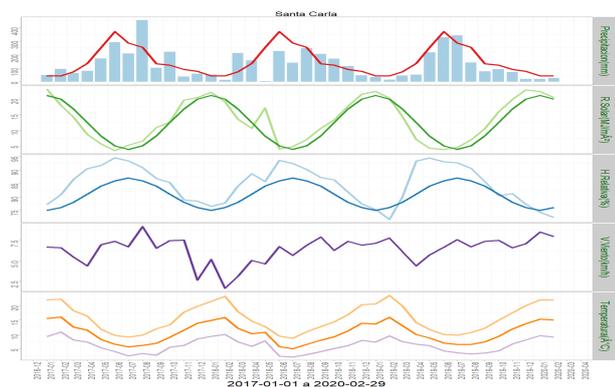
Estación Las Lomas



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	42	42	72	127	246	352	268	247	135	119	93	77	84	1820
PP	18.4	29.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48.2	48.2
%	-56.2	-29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-42.6	-97.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
febrero 2020	8.1	16.1	24.2
Climatologica	8	15.1	23.7
Diferencia	0.1	1	0.5

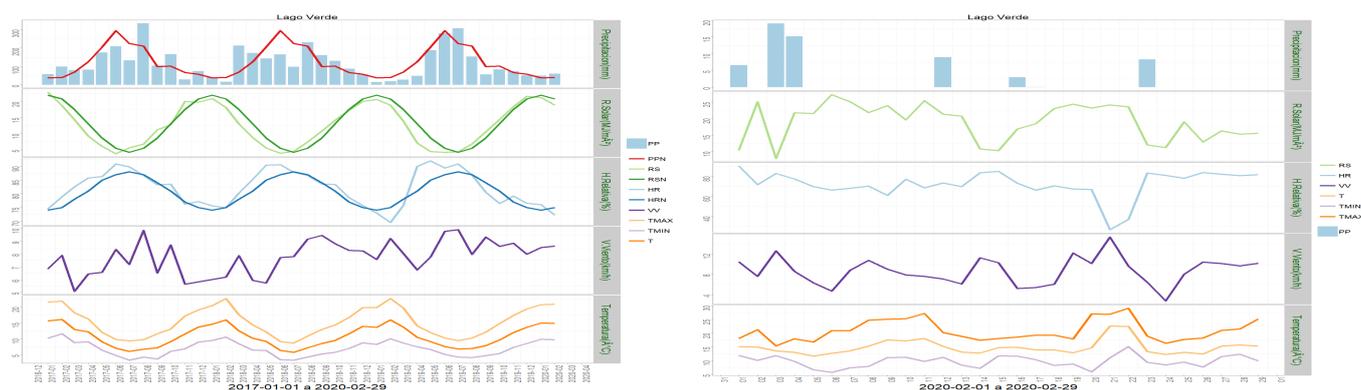
Estación Santa Carla



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	44	45	74	136	252	370	286	255	133	123	91	78	89	1887
PP	21.6	29.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	51
%	-50.9	-34.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-42.7	-97.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
febrero 2020	9.1	15.1	22
Climatologica	8.2	13.7	20.6
Diferencia	0.9	1.4	1.4

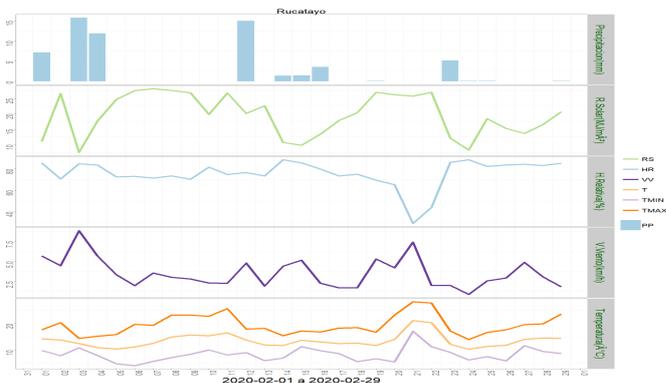
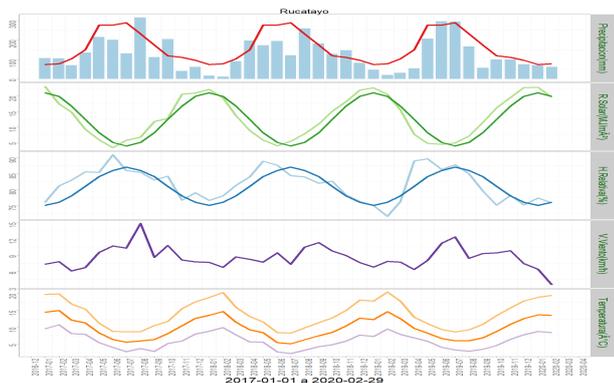
Estación Lago Verde



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	39	40	70	126	206	295	225	211	100	103	68	59	79	1542
PP	50.6	61.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111.9	111.9
%	29.7	53.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41.6	-92.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
febrero 2020	9.7	14.9	20.9
Climatologica	7.8	14.2	21.9
Diferencia	1.9	0.7	-1

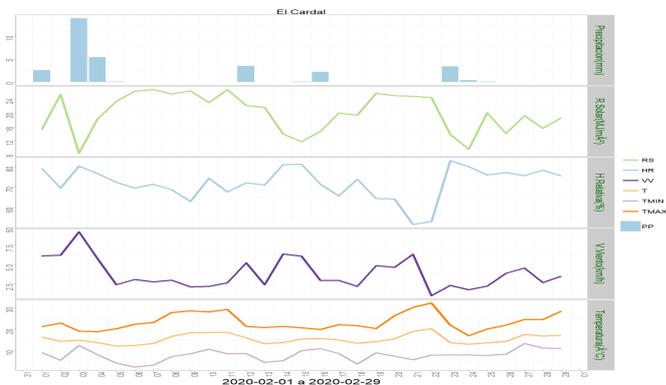
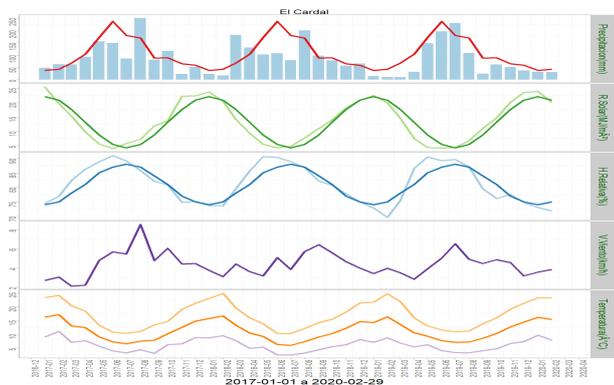
Estación Rucatayo



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	75	78	104	150	276	276	289	231	175	120	111	97	153	1982
PP	70.6	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	132.6	132.6
%	-5.9	-20.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-13.3	-93.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
febrero 2020	8.4	13.6	19.5
Climatologica	8.2	13.7	20.6
Diferencia	0.2	-0.1	-1.1

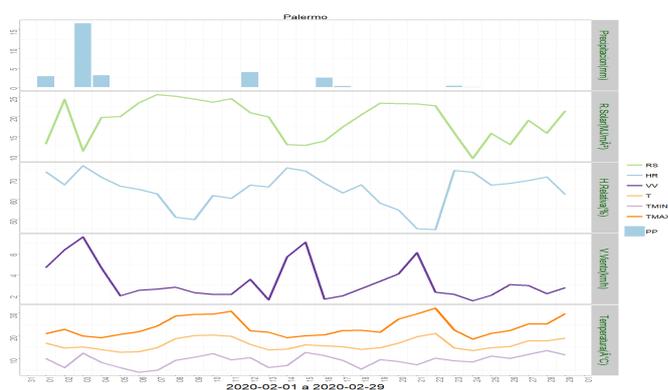
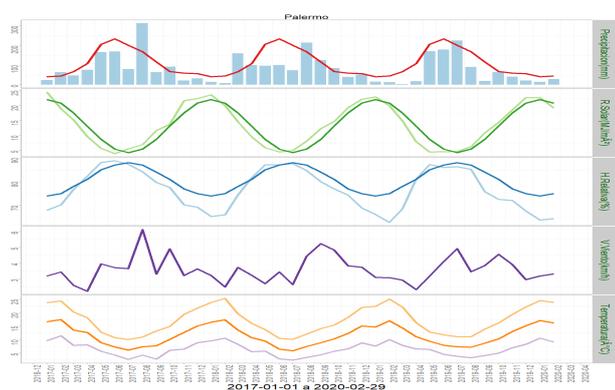
Estación El Cardal



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	38	43	68	103	171	236	180	169	88	89	65	59	81	1309
PP	32.5	31.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64.1	64.1
%	-14.5	-26.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-20.9	-95.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
febrero 2020	7.9	15.3	23.1
Climatologica	7.8	14.2	21.9
Diferencia	0.1	1.1	1.2

Estación Palermo



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	42	45	67	108	207	235	202	169	117	68	60	57	87	1377
PP	15.1	29.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	45
%	-64	-33.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-48.3	-96.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
febrero 2020	9.2	16.2	23.9
Climatologica	7.8	14.2	21.9
Diferencia	1.4	2	2

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Precordillera > Ganadería

Vacas lactantes

En la medida que fuere necesario, recurrir a forrajes conservados de preferencia ensilajes de buena calidad, para las vacas en su primer tercio de la lactancia (inicio temporada de partos de otoño). En relación a la suplementación con concentrados para vacas con mayores producciones de leche, seguir con concentrados ricos en proteína y energía (20 - 22% PC; 3,0 a 3,3 Mcal EM/kg MS). Una vez que se observe el rebrote de otoño, los suplementos concentrados a ofrecer deben contener un nivel de proteína medio (14 - 16% PC), y altos niveles de energía (3,0 a 3,3 Mcal EM/kg MS) debido a que la pradera en otoño es baja en MS, fibra, y presenta altos niveles de proteína. Las vacas de primavera aún pueden tener buenas producciones de leche (15 y 20 L/día) con buena condición corporal 3,2 (escala 1 a 5), y deberían ser suplementadas con 1 Kg por cada 2,5 L de leche por sobre esos niveles de producción; sí, debieran contar con ofertas de pradera + cultivo forrajero de entre 20 a 25 Kg MS/vaca/día, y praderas con adecuada disponibilidad en pastoreo (2.200 - 2.600 Kg MS/ha). Si no se cuenta con este escenario, ajustar la ración alimenticia con otros alimentos y recurrir al secado temprano de vacas sólo en casos extremos. En los rebaños con parto bi-estacional se inician los partos de fines de verano y otoño; estar atento al manejo alimenticio de transición para disminuir los riesgos de enfermedades metabólicas (condición corporal 3,5) y ofrecer los mejores forrajes frescos y conservados a esas vacas, suplementando con concentrados según necesidad de balance de la ración y nivel productivo. El manejo reproductivo de las vacas de primavera ya cubiertas, aconseja hacer el diagnóstico de gestación para ver si permanecen en el rebaño o cambian de estación de parto, haciendo ineficiente el proceso productivo al alargar las lactancias.

Vacas no lactantes (secas)

El período seco (descanso galactógeno) es de vital importancia como período fisiológico en el ciclo productivo de la vaca para la siguiente lactancia. En los sistemas con partos en dos épocas (otoño y primavera), hay un número creciente de animales de ésta categoría. Si las vacas tienen una buena condición corporal desde el secado (3,5), pueden utilizar los residuos de las praderas inmediatamente después de las vacas lecheras, o permanecer en

un sector exclusivo para ellas; ofrecer en forma restringida pradera y suplementar con forraje seco (heno/paja) a voluntad; no se aconseja suministrar heno de leguminosas como de alfalfa o de trébol (excesos de calcio). Alrededor de 21 días antes del probable parto (comienzo del período de transición), hacer un cambio gradual de la ración alimenticia hacia una dieta con mayor contenido de materia seca (heno/paja/ensilajes) y sólo algo de pradera y concentrado; en la medida que la gestación llega a término, la vaca tiene menor capacidad de consumo (limitación física) y la demanda de nutrientes aumenta (crecimiento fetal y anexos embrionarios), de tal forma que el concentrado (2 a 3 Kg/v/d) y las sales minerales pre-parto (0,200 a 0,250 Kg/v/d) son esenciales de suplementar en esta fase previa al parto. Ocurrida la parición, ajustar la ración progresivamente a la que reciben las vacas lecheras.

Vaquillas de reemplazo

Según la época de nacimientos, los animales de reemplazo debieran tener un ritmo de crecimiento y desarrollo lo más homogéneo en el tiempo (0,600 a 0,750 Kg/día de ganancia de peso vivo), según la genética (tipo animal). Las vaquillas cubiertas en la temporada (entre 15 y 18 meses de edad) debieran haber alcanzado un peso vivo cercano al 65% del peso adulto de la vaca (vaca de 550 Kg: alrededor de 357 Kg) y una condición corporal de 3,5. Deben pasar al exámen ginecológico para determinar preñez. Cuando la cubierta se realiza a final de la temporada (enero), conviene que el peso vivo sea un 5% mayor (375 Kg) para enfrentar de mejor forma el período invernal. Las hembras nacidas en el otoño y parte del invierno anterior (sistemas de parto bi-estacional), se encuentran en pleno crecimiento, utilizando praderas en franjas con cerco eléctrico pudiendo ser conveniente suplementar con algo de concentrado energético, dependiendo de la calidad y cantidad de pradera disponible, y de las tasas de ganancia de peso vivo según edad y gestación. Ante un déficit de pradera pueden recibir como suplemento voluminoso algún cultivo forrajero sobrante de las vacas lecheras, o ensilaje/heno. Las vaquillas cubiertas en el invierno anterior para parto de otoño, se encuentran con preñez avanzada (> a 8 meses de gestación), o ya recién paridas; si tienen una buena condición corporal (3,5), en los últimos dos meses de gestación pueden pastorear praderas hasta su octavo mes y luego, juntarse con las vacas secas. Esto permite una integración "social" al rebaño, y en especial también, se ajustan al régimen alimenticio y de manejo del período de transición. Tener cuidado de realizar este manejo cuando haya un grupo de vaquillas con similar condición fisiológica; no se debe integrar nunca uno o dos animales al grupo de vacas, ya que pueden ser segregadas y sufrir traumatismos, en especial cuando hay muchas vacas. Hacia el final, es posible que en conjunto, se les haga pasar por la sala de ordeña, y así, se acostumbren al ambiente en el que serán ordeñadas después del parto. Así, es posible asegurar mejor la ingesta del concentrado, que en estos animales puede ser aumentada en 1 Kg respecto de lo que consumen las vacas (2 - 3 Kg), según sea la calidad del resto de los alimentos de la ración.

Terneros(as)

En un sistema lechero bi-estacional ordenado debiera haber nacimientos desde fines de febrero en adelante (partos de "otoño"). En los sistemas permanentes tienen nacimientos en la medida que concentren la parición de los reemplazos. Los terneros (as) nacidos de hace más de tres meses y ya destetados, debieran seguir con suplementos como concentrado y heno para lograr buenas ganancias de peso vivo (0,600 - 0,700 Kg/día). Si los terneros (as) dejan el sector de praderas exclusivas de terneros(as) pueden distanciar el tratamiento

antiparasitario interno a cada 60 días por unas dos veces más hasta el otoño. De lo contrario seguir con un régimen mensual de aplicación. Después de los tres a cuatro meses de edad, aplicar las vacunas contra enfermedades según pauta sanitaria recomendada por un médico veterinario, y las aplicaciones contra mosca de los cuernos según tipo de producto y la temporada. Aquellos terneros(as) nacidos temprano en la temporada (julio - agosto), se encuentran con alrededor de 7-9 meses de edad. Según su desarrollo y crecimiento y dependiendo de la disponibilidad y calidad de pradera, pueden eventualmente seguir con una suplementación menor de concentrado (1 a 2 Kg) y eventualmente heno.

Precordillera > Praderas

El mes de febrero se caracterizó por presentar tasas de crecimiento de la pradera similares a años anteriores, registrándose precipitaciones acumuladas de 61,3 mm en las cercanías de Futrono, inferior al promedio histórico (70 mm) y de 29,4 mm en Panguipulli, inferior al promedio histórico (74 mm). Se presentan localidades y/o sectores con praderas en mala condición, principalmente aquellas degradadas o que no presentan un manejo adecuado. En praderas permanentes de pastoreo dejar residuos menores (4 cm) para el próximo otoño para mejorar el macollamiento de las gramíneas, siempre y cuando la pluvimetría lo permita, debiendo ser pastoreadas entre 35 a 45 días dependiendo de las condiciones particulares de cada productor. Tanto las ballicas anuales y/o avenas para pastoreo invernal así como también las bi-anuales, podrían ser pastoreadas a los 50 a 60 días del establecimiento, siempre que el clima lo permita y hayan sido establecidas en suelos con buena fertilidad y con una fertilización apropiada. Los residuos post-pastoreo pueden ser de 5 a 6 cm con 1.500 a 1.600 kg MS/ha. La decisión de regeneración de praderas basarla en potreros que presenten una menor productividad pero, en lo posible, con buenos niveles de fertilidad (> 20 ppm de fósforo Olsen, 10 cm profundidad). Verificar ataque de babosas y aplicar producto en caso de ser necesario. Preocuparse de haber corregido la acidez del suelo, ello permitirá aumentar la densidad de plantas con mayor valor nutricional, mejorando la oferta de forraje para las vacas lecheras. También, el suelo utilizado con los cultivos forrajeros de verano es un buen sustrato para establecer praderas en esta época. Aquellos establecidos para el otoño e invierno (rutabaga, coles) serían utilizados en la medida que falte pradera ya que pueden seguir acumulando MS y nutrientes para los próximos meses. Siempre los sistemas lecheros más intensivos requieren una mayor seguridad de oferta de forraje fresco de calidad durante todo el año para las vacas, esto les permite abaratar los costos y ofrecer alimentos de buena calidad. En el caso de cultivos como la alfalfa, después de incorporar su primer crecimiento al ensilaje junto a las praderas permanentes, el rebrote sería utilizado en pastoreo sólo si fuera necesario; si se rezaga, puede destinarse a heno, o a ensilaje premarchito, usando eventualmente aditivos según sea el tipo de silo y técnica de cosecha empleada. También, el cultivo de maíz para ensilaje es un buen complemento de raciones alimenticias de invierno y en la primavera temprana. Cosechado en forma adecuada puede ser un buen aporte con alta materia seca y energía, además de su elevado rendimiento en corto tiempo permite sostener mayores cargas animales en el sistema.

La situación climática y el estado actual de las praderas, indica que se podría esperar una menor recuperación post-pastoreo y crecimiento de las praderas para el mes de febrero en adelante. Para los meses de marzo, abril y mayo la Dirección de Meteorológica de Chile pronostica temperaturas mínimas y máximas sobre lo normal y precipitaciones normales a bajo lo normal.

Secano Costero > Hortalizas

El mes de febrero la pluviometría fue irregular en la Región de los Ríos, con superávit en la zona centro sur de la región y déficit en el norte de la misma. Las temperaturas medias estuvieron en general sobre lo normal y las máximas lo mismo con excepción de Paillaco y la precordillera de la comuna de Río Bueno.

En esta época de fines de verano estamos terminando cultivos anuales especialmente de guarda como cebollas, chalotas, zapallos de guarda, frejoles, etc. Con lluvias eventuales el mayor riesgo en para estos cultivos de chacarería es afectar la maduración, trilla y posterior guarda. Evitar que la lluvia o el rocío moje los cultivos que ya han sido arrancados y colocarlos bajo techo o taparlos con plástico manteniendo circulación de aire para evitar favorecer la aparición de enfermedades de postcosecha. Lo mismo sucede con la cosecha de semillas de hortalizas.

Al aire libre estamos además cosechando beterragas, lechugas, acelgas, repollos, coliflores, brócolis, kale, espinacas, cilantro, perejil, zapallo italiano y posiblemente en algunas localidades más calurosas melones y sandías a pequeña escala. En el invernadero están en plena producción algunos cultivos de hoja y especialmente los de fruto como pepinos, tomates, ajíes, pimientos y Physalis.

El monitoreo permanente de los cultivos siempre es importante para diagnosticar precozmente problemas sanitarios por plagas o enfermedades, de manera de controlarlos rápidamente y evitar daños económicos.

En condiciones de invernadero es de primera prioridad ventilar en forma diaria para evitar los excesos de humedad y mantener temperaturas moderadas dentro del invernadero, idealmente no superiores a 30 grados al medio día.

También es importante reponer cultivos de acuerdo a una rotación que permita mantener la sanidad de los suelos evitando repetir cultivos de una misma familia en el mismo lugar y incorporando materia orgánica en la preparación de los almácigos y siembras de otoño. Considerar el levantamiento total de los rastrojos o restos de cultivos y malezas para reciclarlos a través de compostaje y lombricultura, evitando así la permanencia de inóculos de posibles plagas y enfermedades.

En general es muy importante considerar en la planificación de los cultivos hortícolas la disponibilidad de agua en los meses de otoño de manera de evitar pérdidas de inversión y oportunidades de negocio. Adicionalmente utilizar dentro de lo posible el riego tecnificado para el uso eficiente del recurso hídrico, privilegiando el método de goteo que tiene la mayor eficiencia de uso del agua (95%).

Este mes de marzo y ya levantados los cultivos de la época estival, es ideal para cambiar plásticos y reparar estructura del invernadero, reconstruir mesas y camellones de plantación, revisar y reparar sistemas de riego además de revisar materiales e insumos para la nueva temporada.

Secano Interior > Ganadería

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Vacas lactantes

En la medida que fuere necesario, recurrir a forrajes conservados de preferencia ensilajes de buena calidad, para las vacas en su primer tercio de la lactancia (inicio temporada de partos de otoño). En relación a la suplementación con concentrados para vacas con mayores producciones de leche, seguir con concentrados ricos en proteína y energía (20 - 22% PC; 3,0 a 3,3 Mcal EM/kg MS). Una vez que se observe el rebrote de otoño, los suplementos concentrados a ofrecer deben contener un nivel de proteína medio (14 - 16% PC), y altos niveles de energía (3,0 a 3,3 Mcal EM/kg MS) debido a que la pradera en otoño es baja en MS, fibra, y presenta altos niveles de proteína. Las vacas de primavera aún pueden tener buenas producciones de leche (15 y 20 L/día) con buena condición corporal 3,2 (escala 1 a 5), y deberían ser suplementadas con 1 Kg por cada 2,5 L de leche por sobre esos niveles de producción; sí, debieran contar con ofertas de pradera + cultivo forrajero de entre 20 a 25 Kg MS/vaca/día, y praderas con adecuada disponibilidad en pastoreo (2.200 - 2.600 Kg MS/ha). Si no se cuenta con este escenario, ajustar la ración alimenticia con otros alimentos y recurrir al secado temprano de vacas sólo en casos extremos. En los rebaños con parto biestacional se inician los partos de fines de verano y otoño; estar atento al manejo alimenticio de transición para disminuir los riesgos de enfermedades metabólicas (condición corporal 3,5) y ofrecer los mejores forrajes frescos y conservados a esas vacas, suplementando con concentrados según necesidad de balance de la ración y nivel productivo. El manejo reproductivo de las vacas de primavera ya cubiertas, aconseja hacer el diagnóstico de gestación para ver si permanecen en el rebaño o cambian de estación de parto, haciendo ineficiente el proceso productivo al alargar las lactancias.

Vacas no lactantes (secas)

El período seco (descanso galactógeno) es de vital importancia como período fisiológico en el ciclo productivo de la vaca para la siguiente lactancia. En los sistemas con partos en dos épocas (otoño y primavera), hay un número creciente de animales de ésta categoría. Si las vacas tienen una buena condición corporal desde el secado (3,5), pueden utilizar los residuos de las praderas inmediatamente después de las vacas lecheras, o permanecer en un sector exclusivo para ellas; ofrecer en forma restringida pradera y suplementar con forraje seco (heno/paja) a voluntad; no se aconseja suministrar heno de leguminosas como de alfalfa o de trébol (excesos de calcio). Alrededor de 21 días antes del probable parto (comienzo del período de transición), hacer un cambio gradual de la ración alimenticia hacia una dieta con mayor contenido de materia seca (heno/paja/ensilajes) y sólo algo de pradera y concentrado; en la medida que la gestación llega a término, la vaca tiene menor capacidad de consumo (limitación física) y la demanda de nutrientes aumenta (crecimiento fetal y anexos embrionarios), de tal forma que el concentrado (2 a 3 Kg/v/d) y las sales minerales pre-parto (0,200 a 0,250 Kg/v/d) son esenciales de suplementar en esta fase previa al parto. Ocurrida la parición, ajustar la ración progresivamente a la que reciben las vacas lecheras.

Vaquillas de reemplazo

Según la época de nacimientos, los animales de reemplazo debieran tener un ritmo de crecimiento y desarrollo lo más homogéneo en el tiempo (0,600 a 0,750 Kg/día de ganancia de peso vivo), según la genética (tipo animal). Las vaquillas cubiertas en la temporada (entre 15 y 18 meses de edad) debieran haber alcanzado un peso vivo cercano al 65% del

peso adulto de la vaca (vaca de 550 Kg: alrededor de 357 Kg) y una condición corporal de 3,5. Deben pasar al exámen ginecológico para determinar preñez. Cuando la cubierta se realiza a final de la temporada (enero), conviene que el peso vivo sea un 5% mayor (375 Kg) para enfrentar de mejor forma el período invernal. Las hembras nacidas en el otoño y parte del invierno anterior (sistemas de parto bi-estacional), se encuentran en pleno crecimiento, utilizando praderas en franjas con cerco eléctrico pudiendo ser conveniente suplementar con algo de concentrado energético, dependiendo de la calidad y cantidad de pradera disponible, y de las tasas de ganancia de peso vivo según edad y gestación. Ante un déficit de pradera pueden recibir como suplemento voluminoso algún cultivo forrajero sobrante de las vacas lecheras, o ensilaje/heno. Las vaquillas cubiertas en el invierno anterior para parto de otoño, se encuentran con preñez avanzada (> a 8 meses de gestación), o ya recién paridas; si tienen una buena condición corporal (3,5), en los últimos dos meses de gestación pueden pastorear praderas hasta su octavo mes y luego, juntarse con las vacas secas. Esto permite una integración "social" al rebaño, y en especial también, se ajustan al régimen alimenticio y de manejo del período de transición. Tener cuidado de realizar este manejo cuando haya un grupo de vaquillas con similar condición fisiológica; no se debe integrar nunca uno o dos animales al grupo de vacas, ya que pueden ser segregadas y sufrir traumatismos, en especial cuando hay muchas vacas. Hacia el final, es posible que en conjunto, se les haga pasar por la sala de ordeña, y así, se acostumbren al ambiente en el que serán ordeñadas después del parto. Así, es posible asegurar mejor la ingesta del concentrado, que en estos animales puede ser aumentada en 1 Kg respecto de lo que consumen las vacas (2 - 3 Kg), según sea la calidad del resto de los alimentos de la ración.

Terneros(as)

En un sistema lechero bi-estacional ordenado debiera haber nacimientos desde fines de febrero en adelante (partos de "otoño"). En los sistemas permanentes tienen nacimientos en la medida que concentren la parición de los reemplazos. Los terneros (as) nacidos de hace más de tres meses y ya destetados, debieran seguir con suplementos como concentrado y heno para lograr buenas ganancias de peso vivo (0,600 - 0,700 Kg/día). Si los terneros (as) dejan el sector de praderas exclusivas de terneros(as) pueden distanciar el tratamiento antiparasitario interno a cada 60 días por unas dos veces más hasta el otoño. De lo contrario seguir con un régimen mensual de aplicación. Después de los tres a cuatro meses de edad, aplicar las vacunas contra enfermedades según pauta sanitaria recomendada por un médico veterinario, y las aplicaciones contra mosca de los cuernos según tipo de producto y la temporada. Aquellos terneros(as) nacidos temprano en la temporada (julio - agosto), se encuentran con alrededor de 7-9 meses de edad. Según su desarrollo y crecimiento y dependiendo de la disponibilidad y calidad de pradera, pueden eventualmente seguir con una suplementación menor de concentrado (1 a 2 Kg) y eventualmente heno.

Secano Interior > Praderas

El mes de febrero se caracterizó por presentar tasas de crecimiento de la pradera similares a años anteriores. Las precipitaciones acumuladas fueron de 29,9 mm en La Unión, inferior al promedio histórico (45 mm). Se presentan localidades y/o sectores con praderas en mala condición, principalmente en la precordillera de la costa, aquellas degradadas o que no presentan un manejo adecuado. En praderas permanentes de pastoreo dejar residuos menores (4 cm) para el próximo otoño para mejorar el macollamiento de las gramíneas, siempre y cuando la pluviometría lo permita, debiendo ser pastoreadas entre 35 a 45 días

dependiendo de las condiciones particulares de cada productor. Tanto las ballicas anuales y/o avenas para pastoreo invernal así como también las bi-anales, podrían ser pastoreadas a los 50 a 60 días del establecimiento, siempre que el clima lo permita y hayan sido establecidas en suelos con buena fertilidad y con una fertilización apropiada. Los residuos post-pastoreo pueden ser de 5 a 6 cm con 1.500 a 1.600 kg MS/ha. La decisión de regeneración de praderas basarla en potreros que presenten una menor productividad pero, en lo posible, con buenos niveles de fertilidad (> 20 ppm de fósforo Olsen, 10 cm profundidad). Verificar ataque de babosas y aplicar producto en caso de ser necesario. Preocuparse de haber corregido la acidez del suelo, ello permitirá aumentar la densidad de plantas con mayor valor nutricional, mejorando la oferta de forraje para las vacas lecheras. También, el suelo utilizado con los cultivos forrajeros de verano es un buen sustrato para establecer praderas en esta época. Aquellos establecidos para el otoño e invierno (rutabaga, coles) serían utilizados en la medida que falte pradera ya que pueden seguir acumulando MS y nutrientes para los próximos meses. Siempre los sistemas lecheros más intensivos requieren una mayor seguridad de oferta de forraje fresco de calidad durante todo el año para las vacas, esto les permite abaratar los costos y ofrecer alimentos de buena calidad. En el caso de cultivos como la alfalfa, después de incorporar su primer crecimiento al ensilaje junto a las praderas permanentes, el rebrote sería utilizado en pastoreo sólo si fuera necesario; si se rezaga, puede destinarse a heno, o a ensilaje premarchito, usando eventualmente aditivos según sea el tipo de silo y técnica de cosecha empleada. También, el cultivo de maíz para ensilaje es un buen complemento de raciones alimenticias de invierno y en la primavera temprana. Cosechado en forma adecuada puede ser un buen aporte con alta materia seca y energía, además de su elevado rendimiento en corto tiempo permite sostener mayores cargas animales en el sistema.

La situación climática y el estado actual de las praderas, indica que se podría esperar una menor recuperación post-pastoreo y crecimiento de las praderas para el mes de febrero en adelante. Para los meses de marzo, abril y mayo la Dirección de Meteorológica de Chile pronostica temperaturas mínimas y máximas sobre lo normal y precipitaciones normales a bajo lo normal.

Valle Secano > Hortalizas

El mes de febrero la pluviometría fue irregular en la Región de los Ríos, con superávit en la zona centro sur de la región y déficit en el norte de la misma. Las temperaturas medias estuvieron en general sobre lo normal y las máximas lo mismo con excepción de Paillaco y la precordillera de la comuna de Rio Bueno.

En esta época de fines de verano estamos terminando cultivos anuales especialmente de guarda como cebollas, chalotas, zapallos de guarda, frejoles, etc. Con lluvias eventuales el mayor riesgo en para estos cultivos de chacarería es afectar la maduración, trilla y posterior guarda. Evitar que la lluvia o el rocío moje los cultivos que ya han sido arrancados y colocarlos bajo techo o taparlos con plástico manteniendo circulación de aire para evitar favorecer la aparición de enfermedades de postcosecha. Lo mismo sucede con la cosecha de semillas de hortalizas.

Al aire libre estamos además cosechando beterragas, lechugas, acelgas, repollos, coliflores, brócolis, kale, espinacas, cilantro, perejil, zapallo italiano y posiblemente en algunas localidades más calurosas melones y sandías a pequeña escala. En el invernadero están en

plena producción algunos cultivos de hoja y especialmente los de fruto como pepinos, tomates, ajíes, pimientos y Physalis.

El monitoreo permanente de los cultivos siempre es importante para diagnosticar precozmente problemas sanitarios por plagas o enfermedades, de manera de controlarlos rápidamente y evitar daños económicos.

En condiciones de invernadero es de primera prioridad ventilar en forma diaria para evitar los excesos de humedad y mantener temperaturas moderadas dentro del invernadero, idealmente no superiores a 30 grados al medio día.

También es importante reponer cultivos de acuerdo a una rotación que permita mantener la sanidad de los suelos evitando repetir cultivos de una misma familia en el mismo lugar y incorporando materia orgánica en la preparación de los almácigos y siembras de otoño. Considerar el levantamiento total de los rastrojos o restos de cultivos y malezas para reciclarlos a través de compostaje y lombricultura, evitando así la permanencia de inóculos de posibles plagas y enfermedades.

En general es muy importante considerar en la planificación de los cultivos hortícolas la disponibilidad de agua en los meses de otoño de manera de evitar pérdidas de inversión y oportunidades de negocio. Adicionalmente utilizar dentro de lo posible el riego tecnificado para el uso eficiente del recurso hídrico, privilegiando el método de goteo que tiene la mayor eficiencia de uso del agua (95%).

Este mes de marzo y ya levantados los cultivos de la época estival, es ideal para cambiar plásticos y reparar estructura del invernadero, reconstruir mesas y camellones de plantación, revisar y reparar sistemas de riego además de revisar materiales e insumos para la nueva temporada.

Valle Secano > Ganadería

Vacas lactantes

En la medida que fuere necesario, recurrir a forrajes conservados de preferencia ensilajes de buena calidad, para las vacas en su primer tercio de la lactancia (inicio temporada de partos de otoño). En relación a la suplementación con concentrados para vacas con mayores producciones de leche, seguir con concentrados ricos en proteína y energía (20 - 22% PC; 3,0 a 3,3 Mcal EM/kg MS). Una vez que se observe el rebrote de otoño, los suplementos concentrados a ofrecer deben contener un nivel de proteína medio (14 - 16% PC), y altos niveles de energía (3,0 a 3,3 Mcal EM/kg MS) debido a que la pradera en otoño es baja en MS, fibra, y presenta altos niveles de proteína. Las vacas de primavera aún pueden tener buenas producciones de leche (15 y 20 L/día) con buena condición corporal 3,2 (escala 1 a 5), y deberían ser suplementadas con 1 Kg por cada 2,5 L de leche por sobre esos niveles de producción; sí, debieran contar con ofertas de pradera + cultivo forrajero de entre 20 a 25 Kg MS/vaca/día, y praderas con adecuada disponibilidad en pastoreo (2.200 - 2.600 Kg MS/ha). Si no se cuenta con este escenario, ajustar la ración alimenticia con otros alimentos y recurrir al secado temprano de vacas sólo en casos extremos. En los rebaños con parto bi-estacional se inician los partos de fines de verano y otoño; estar atento al manejo alimenticio de transición para disminuir los riesgos de enfermedades metabólicas (condición

corporal 3,5) y ofrecer los mejores forrajes frescos y conservados a esas vacas, suplementando con concentrados según necesidad de balance de la ración y nivel productivo. El manejo reproductivo de las vacas de primavera ya cubiertas, aconseja hacer el diagnóstico de gestación para ver si permanecen en el rebaño o cambian de estación de parto, haciendo ineficiente el proceso productivo al alargar las lactancias.

Vacas no lactantes (secas)

El período seco (descanso galactógeno) es de vital importancia como período fisiológico en el ciclo productivo de la vaca para la siguiente lactancia. En los sistemas con partos en dos épocas (otoño y primavera), hay un número creciente de animales de ésta categoría. Si las vacas tienen una buena condición corporal desde el secado (3,5), pueden utilizar los residuos de las praderas inmediatamente después de las vacas lecheras, o permanecer en un sector exclusivo para ellas; ofrecer en forma restringida pradera y suplementar con forraje seco (heno/paja) a voluntad; no se aconseja suministrar heno de leguminosas como de alfalfa o de trébol (excesos de calcio). Alrededor de 21 días antes del probable parto (comienzo del período de transición), hacer un cambio gradual de la ración alimenticia hacia una dieta con mayor contenido de materia seca (heno/paja/ensilajes) y sólo algo de pradera y concentrado; en la medida que la gestación llega a término, la vaca tiene menor capacidad de consumo (limitación física) y la demanda de nutrientes aumenta (crecimiento fetal y anexos embrionarios), de tal forma que el concentrado (2 a 3 Kg/v/d) y las sales minerales pre-parto (0,200 a 0,250 Kg/v/d) son esenciales de suplementar en esta fase previa al parto. Ocurrida la parición, ajustar la ración progresivamente a la que reciben las vacas lecheras.

Vaquillas de reemplazo

Según la época de nacimientos, los animales de reemplazo debieran tener un ritmo de crecimiento y desarrollo lo más homogéneo en el tiempo (0,600 a 0,750 Kg/día de ganancia de peso vivo), según la genética (tipo animal). Las vaquillas cubiertas en la temporada (entre 15 y 18 meses de edad) debieran haber alcanzado un peso vivo cercano al 65% del peso adulto de la vaca (vaca de 550 Kg: alrededor de 357 Kg) y una condición corporal de 3,5. Deben pasar al exámen ginecológico para determinar preñez. Cuando la cubierta se realiza a final de la temporada (enero), conviene que el peso vivo sea un 5% mayor (375 Kg) para enfrentar de mejor forma el período invernal. Las hembras nacidas en el otoño y parte del invierno anterior (sistemas de parto bi-estacional), se encuentran en pleno crecimiento, utilizando praderas en franjas con cerco eléctrico pudiendo ser conveniente suplementar con algo de concentrado energético, dependiendo de la calidad y cantidad de pradera disponible, y de las tasas de ganancia de peso vivo según edad y gestación. Ante un déficit de pradera pueden recibir como suplemento voluminoso algún cultivo forrajero sobrante de las vacas lecheras, o ensilaje/heno. Las vaquillas cubiertas en el invierno anterior para parto de otoño, se encuentran con preñez avanzada (> a 8 meses de gestación), o ya recién paridas; si tienen una buena condición corporal (3,5), en los últimos dos meses de gestación pueden pastorear praderas hasta su octavo mes y luego, juntarse con las vacas secas. Esto permite una integración "social" al rebaño, y en especial también, se ajustan al régimen alimenticio y de manejo del período de transición. Tener cuidado de realizar este manejo cuando haya un grupo de vaquillas con similar condición fisiológica; no se debe integrar nunca uno o dos animales al grupo de vacas, ya que pueden ser segregadas y sufrir traumatismos, en especial cuando hay muchas vacas. Hacia el final, es posible que en

conjunto, se les haga pasar por la sala de ordeña, y así, se acostumbren al ambiente en el que serán ordeñadas después del parto. Así, es posible asegurar mejor la ingesta del concentrado, que en estos animales puede ser aumentada en 1 Kg respecto de lo que consumen las vacas (2 - 3 Kg), según sea la calidad del resto de los alimentos de la ración.

Terneros(as)

En un sistema lechero bi-estacional ordenado debiera haber nacimientos desde fines de febrero en adelante (partos de "otoño"). En los sistemas permanentes tienen nacimientos en la medida que concentren la parición de los reemplazos. Los terneros (as) nacidos de hace más de tres meses y ya destetados, debieran seguir con suplementos como concentrado y heno para lograr buenas ganancias de peso vivo (0,600 - 0,700 Kg/día). Si los terneros (as) dejan el sector de praderas exclusivas de terneros(as) pueden distanciar el tratamiento antiparasitario interno a cada 60 días por unas dos veces más hasta el otoño. De lo contrario seguir con un régimen mensual de aplicación. Después de los tres a cuatro meses de edad, aplicar las vacunas contra enfermedades según pauta sanitaria recomendada por un médico veterinario, y las aplicaciones contra mosca de los cuernos según tipo de producto y la temporada. Aquellos terneros(as) nacidos temprano en la temporada (julio - agosto), se encuentran con alrededor de 7-9 meses de edad. Según su desarrollo y crecimiento y dependiendo de la disponibilidad y calidad de pradera, pueden eventualmente seguir con una suplementación menor de concentrado (1 a 2 Kg) y eventualmente heno.

Valle Secano > Praderas

El mes de febrero se caracterizó por presentar tasas de crecimiento de la pradera similares a años anteriores. Las precipitaciones acumuladas fueron de 29,9 mm en La Unión, inferior al promedio histórico (45 mm). Se presentan localidades y/o sectores con praderas en mala condición, principalmente en la precordillera de la costa, aquellas degradadas o que no presentan un manejo adecuado. En praderas permanentes de pastoreo dejar residuos menores (4 cm) para el próximo otoño para mejorar el macollamiento de las gramíneas, siempre y cuando la pluviometría lo permita, debiendo ser pastoreadas entre 35 a 45 días dependiendo de las condiciones particulares de cada productor. Tanto las ballicas anuales y/o avenas para pastoreo invernal así como también las bi-anuales, podrían ser pastoreadas a los 50 a 60 días del establecimiento, siempre que el clima lo permita y hayan sido establecidas en suelos con buena fertilidad y con una fertilización apropiada. Los residuos post-pastoreo pueden ser de 5 a 6 cm con 1.500 a 1.600 kg MS/ha. La decisión de regeneración de praderas basarla en potreros que presenten una menor productividad pero, en lo posible, con buenos niveles de fertilidad (> 20 ppm de fósforo Olsen, 10 cm profundidad). Verificar ataque de babosas y aplicar producto en caso de ser necesario. Preocuparse de haber corregido la acidez del suelo, ello permitirá aumentar la densidad de plantas con mayor valor nutricional, mejorando la oferta de forraje para las vacas lecheras. También, el suelo utilizado con los cultivos forrajeros de verano es un buen sustrato para establecer praderas en esta época. Aquellos establecidos para el otoño e invierno (rutabaga, coles) serían utilizados en la medida que falte pradera ya que pueden seguir acumulando MS y nutrientes para los próximos meses. Siempre los sistemas lecheros más intensivos requieren una mayor seguridad de oferta de forraje fresco de calidad durante todo el año para las vacas, esto les permite abaratar los costos y ofrecer alimentos de buena calidad. En el caso de cultivos como la alfalfa, después de incorporar su primer crecimiento al ensilaje junto a las praderas permanentes, el rebrote sería utilizado en pastoreo sólo si fuera

necesario; si se rezaga, puede destinarse a heno, o a ensilaje premarchito, usando eventualmente aditivos según sea el tipo de silo y técnica de cosecha empleada. También, el cultivo de maíz para ensilaje es un buen complemento de raciones alimenticias de invierno y en la primavera temprana. Cosechado en forma adecuada puede ser un buen aporte con alta materia seca y energía, además de su elevado rendimiento en corto tiempo permite sostener mayores cargas animales en el sistema.

La situación climática y el estado actual de las praderas, indica que se podría esperar una menor recuperación post-pastoreo y crecimiento de las praderas para el mes de febrero en adelante. Para los meses de marzo, abril y mayo la Dirección de Meteorológica de Chile pronostica temperaturas mínimas y máximas sobre lo normal y precipitaciones normales a bajo lo normal.

Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad aprovechable de un suelo, en términos de una altura de agua, se puede utilizar la siguiente expresión:

$$H_A = \frac{CC - PMP}{100} \cdot \frac{D_{ap}}{D_{H_2O}} \cdot P$$

Donde:

H_A = Altura de agua (mm). (Un milímetro de altura corresponde a un litro de agua por metro cuadrado de terreno).

CC = Contenido de humedad del suelo, expresado en base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 1/10 a 1/3 de bar. Indica el límite superior o máximo de agua útil para la planta que queda retenida en el suelo contra la fuerza de gravedad. Se conoce como Capacidad de Campo.

PMP = Contenido de humedad del suelo, expresado en porcentaje base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 10 y 15 bar. Indica el límite inferior o mínimo de agua útil para la planta. Se conoce como Punto de Marchitez Permanente.

D_{ap} = Densidad aparente del suelo (g/cc).

D_{H_2O} = Densidad del agua. Se asume normalmente un valor de 1 g/cc.

P = Profundidad del suelo.

Obtención de la disponibilidad de agua en el suelo

La humedad de suelo se obtiene al realizar un balance de agua en el suelo, donde intervienen la evapotranspiración y la precipitación, información obtenida por medio de

imágenes satelitales. El resultado de este balance es la humedad de agua disponible en el suelo, que en estos momento entregamos en valores de altura de agua, específicamente en cm, lo cual no es una información de fácil comprensión, menos a escala regional, debido a que podemos encontrar suelos de poca profundidad que estén cercano a capacidad de campo y que tenga valores cercanos de altura de agua a suelos de mayor profundidad que estén cercano a punto de marchitez permanente. Es por esto que hemos decidido entregar esta información en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable. Lo que matemáticamente sería:

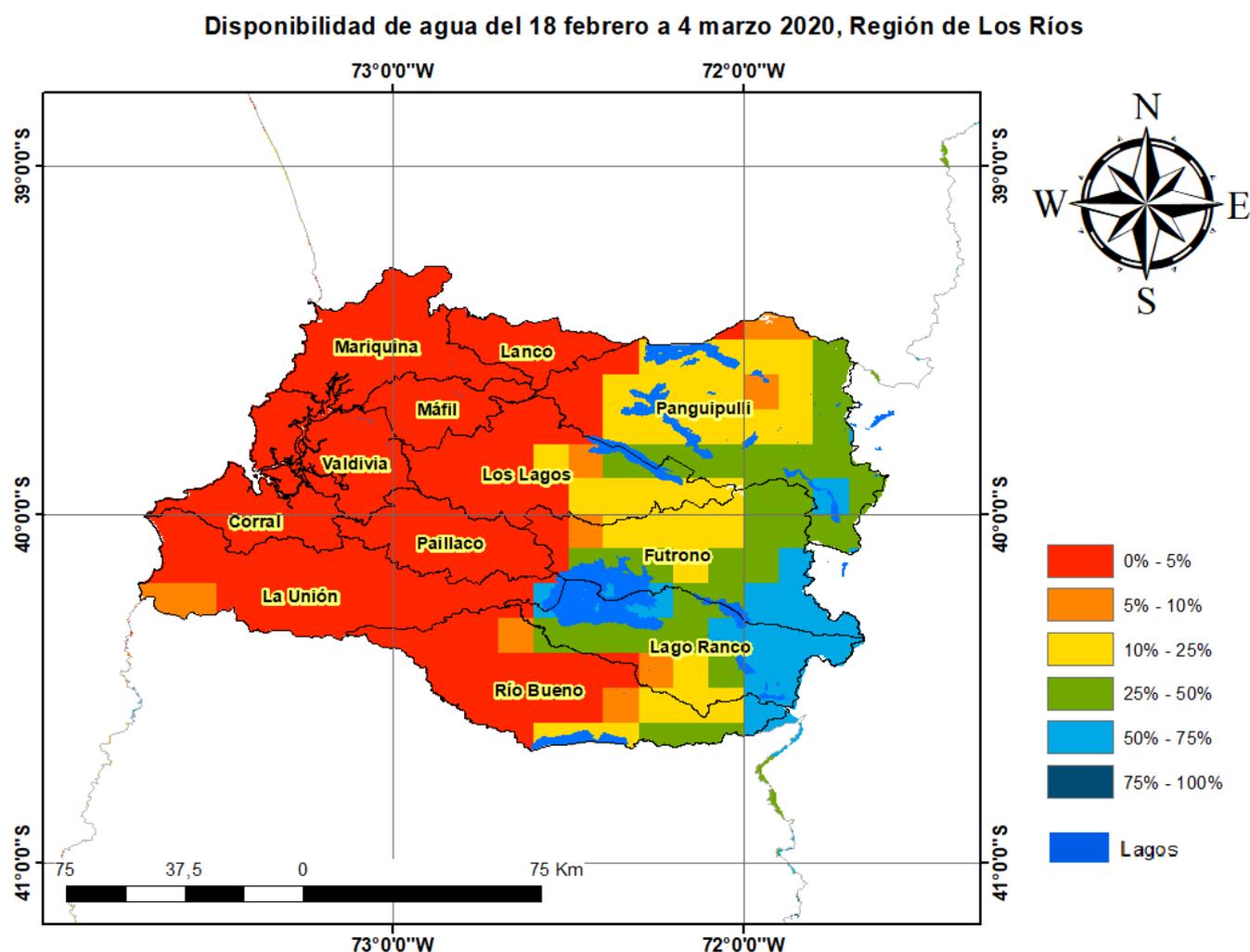
$$DispAgua(\%) = \frac{H_t}{H_A} \cdot 100$$

Donde:

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

H_t = Disponibilidad de agua en el período t.

H_A = Altura de agua aprovechable.

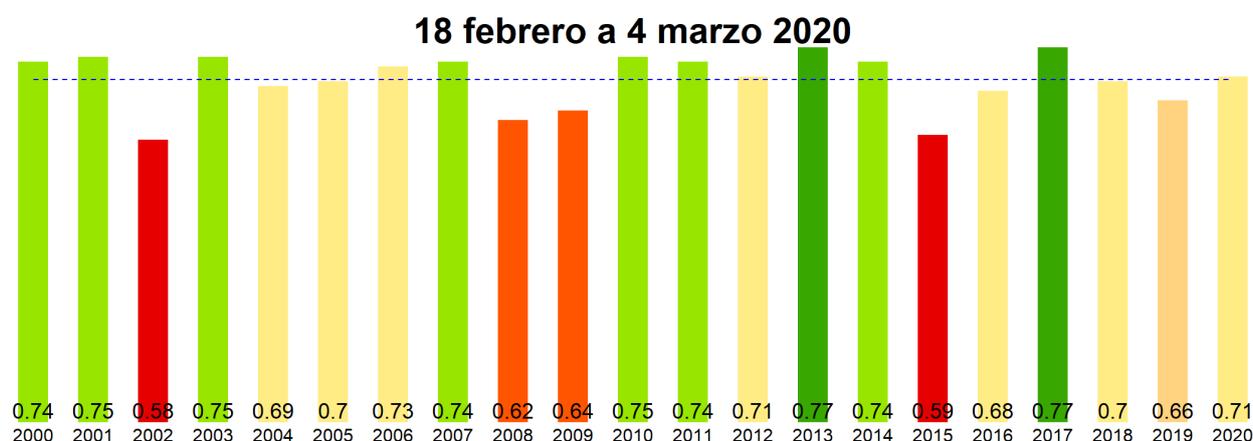


Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

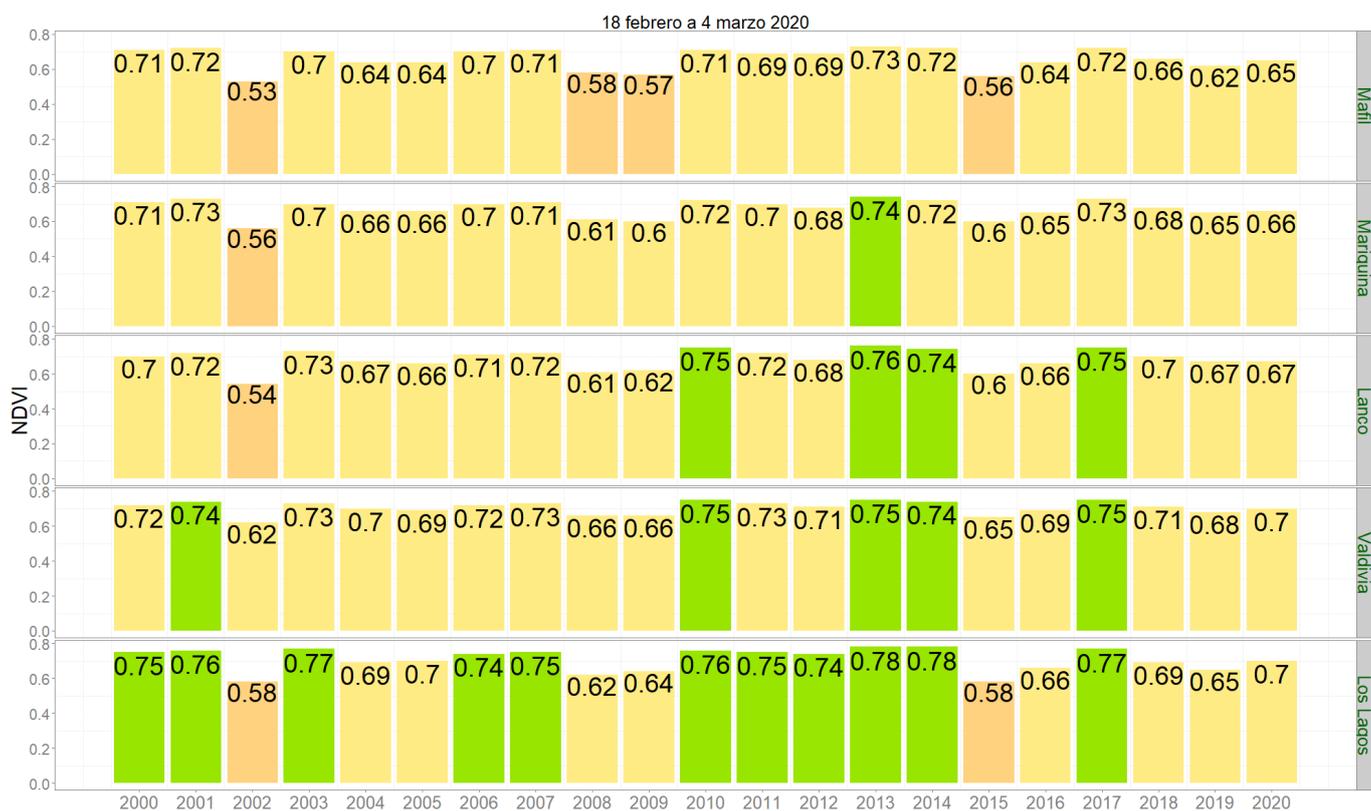
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.71 mientras el año pasado había sido de 0.66. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.7.

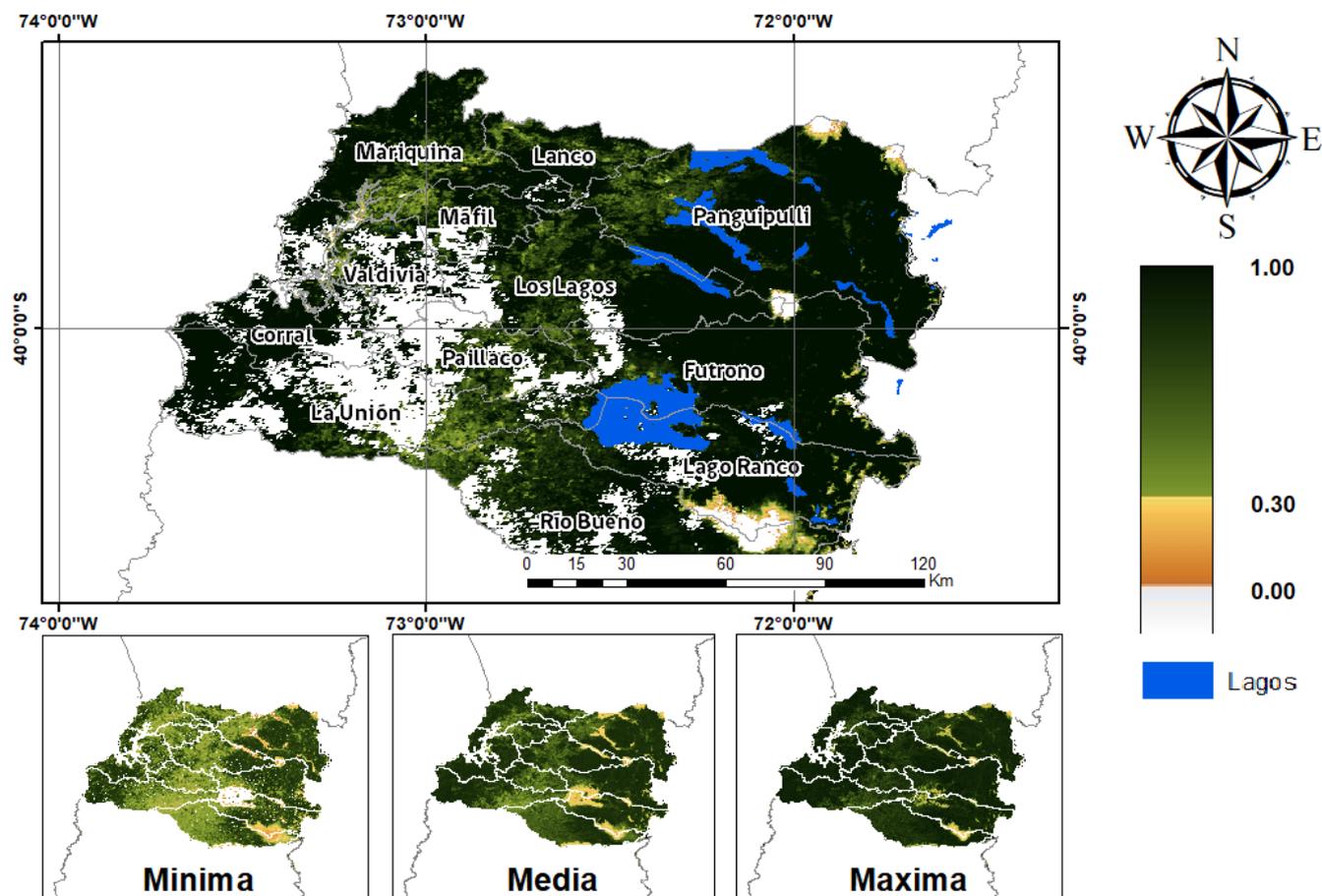
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.



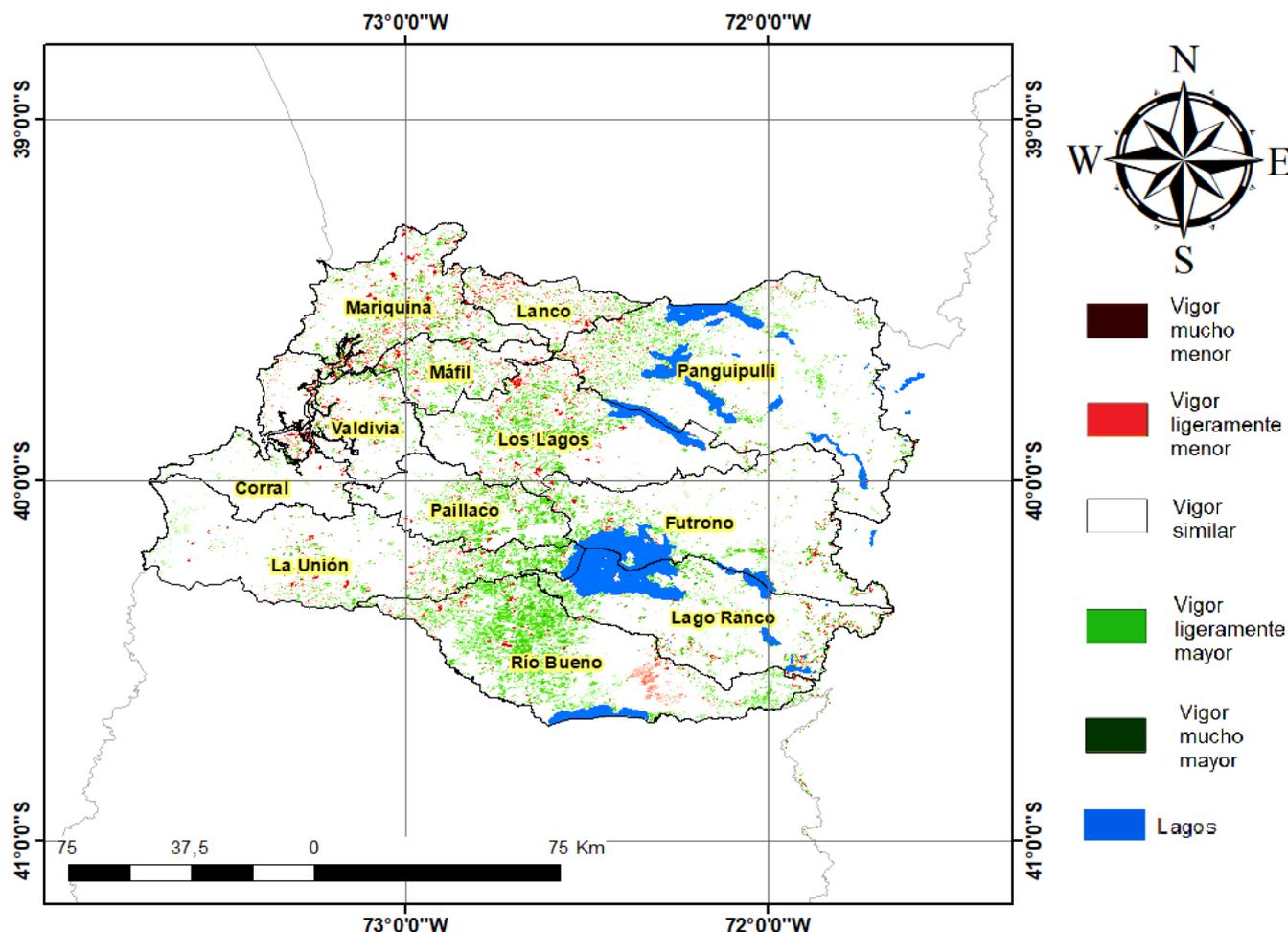
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 18 febrero a 4 marzo 2020
Región de Los Ríos



Diferencia de NDVI del 18 febrero a 4 marzo 2020-2019, Región de Los Ríos



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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de los Ríos 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 los Ríos presentó un valor mediano de VCI de 65% para el período comprendido desde el 18 febrero a 4 marzo 2020. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 47% (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.

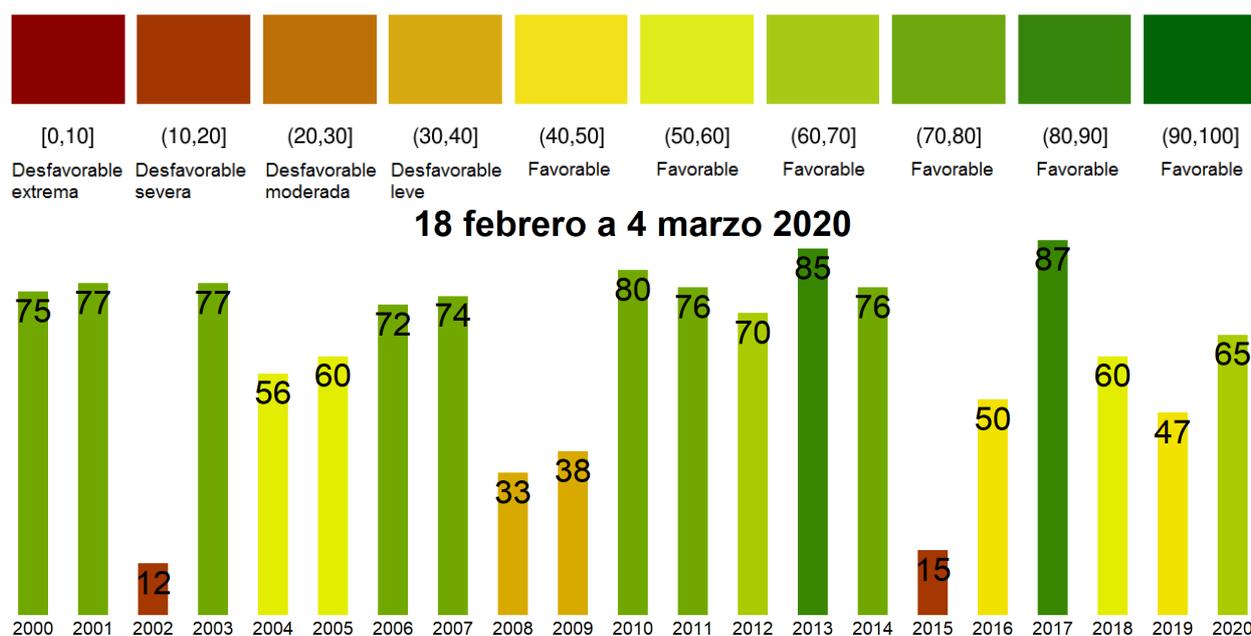


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2019 para la Región de los Rios.

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	0	0	12
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.

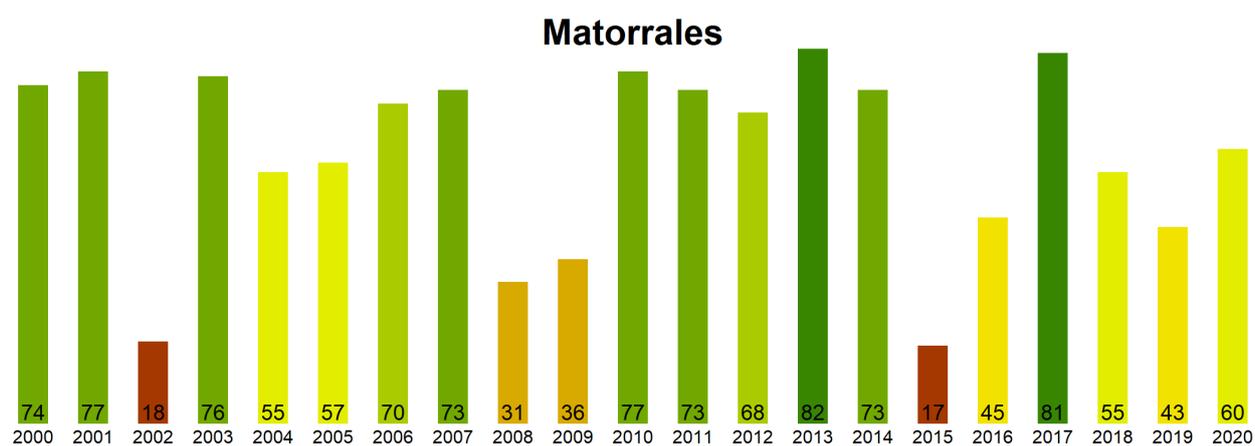


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de los Ríos.

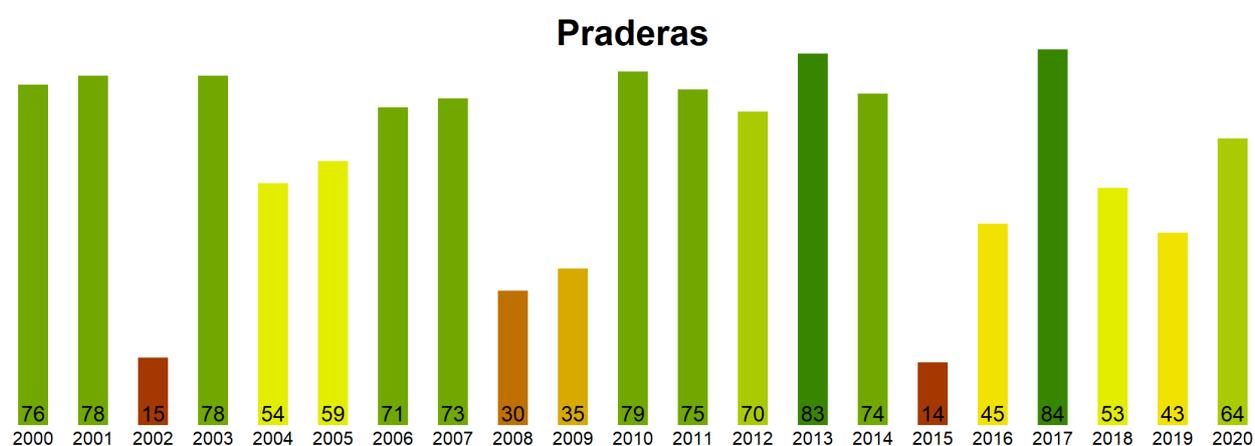


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de los Ríos.

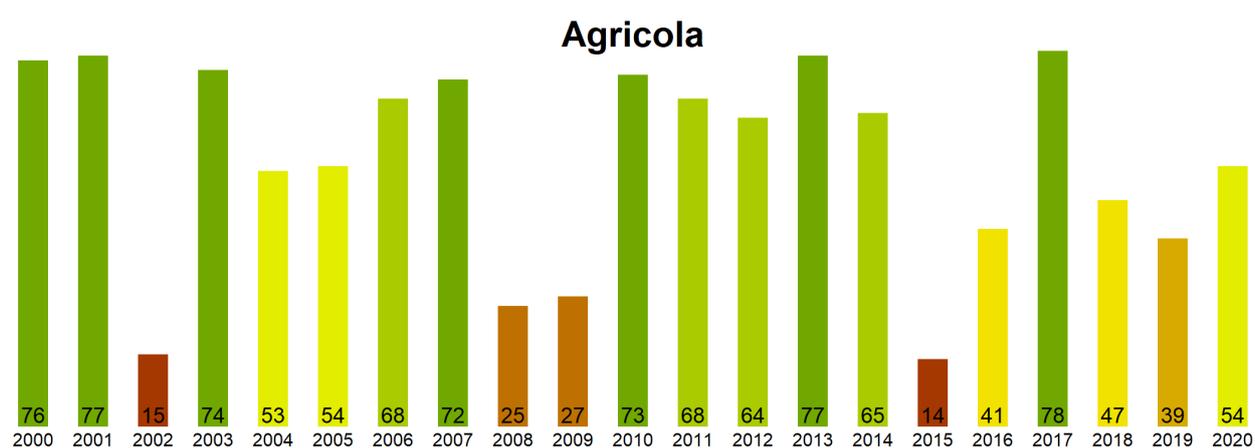


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de los Ríos.

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

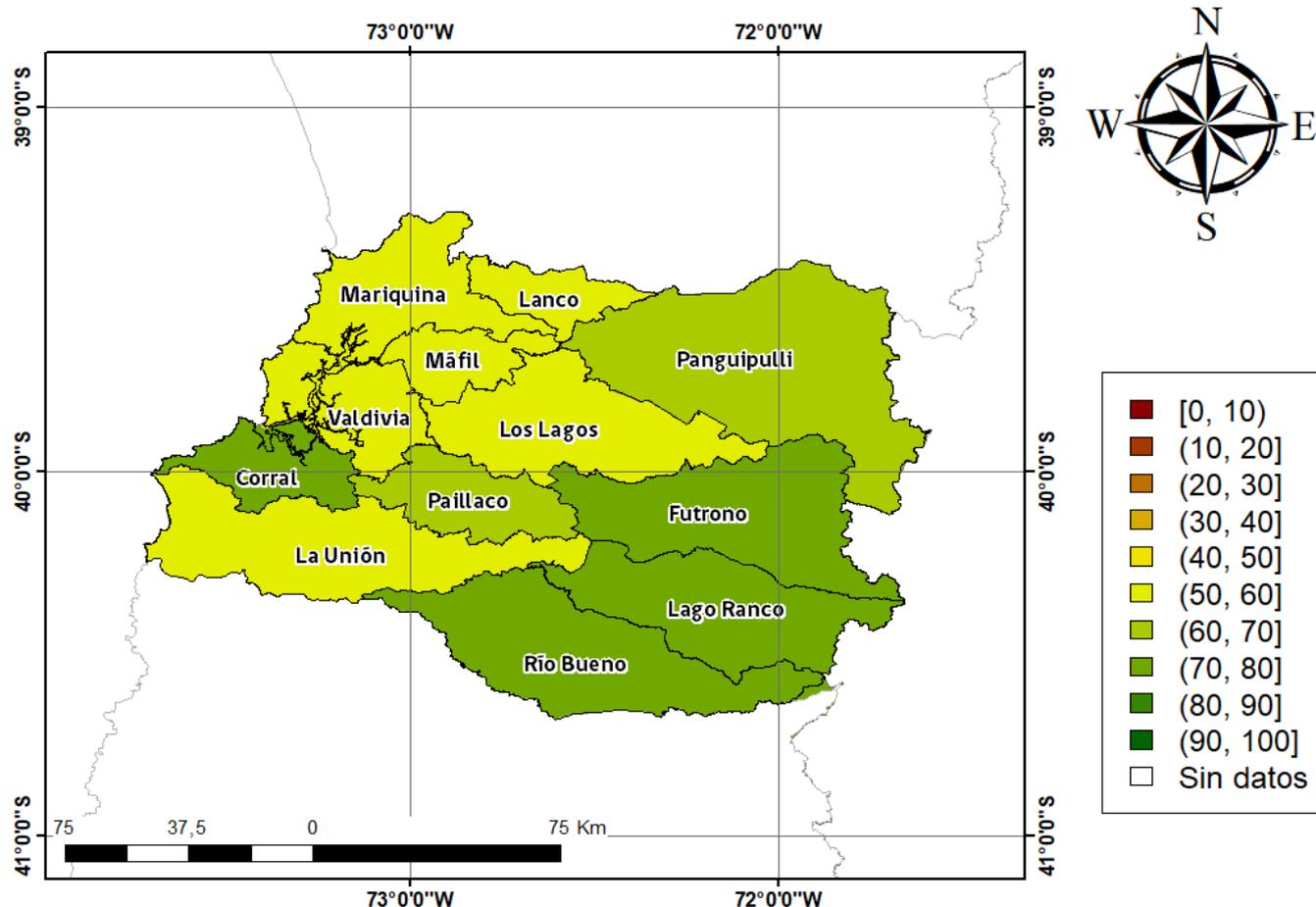


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de los Ríos de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de los Ríos corresponden a Mafil, Mariquina, Lanco, Valdivia y Los Lagos con 52, 53, 55, 57 y 59% de VCI respectivamente.

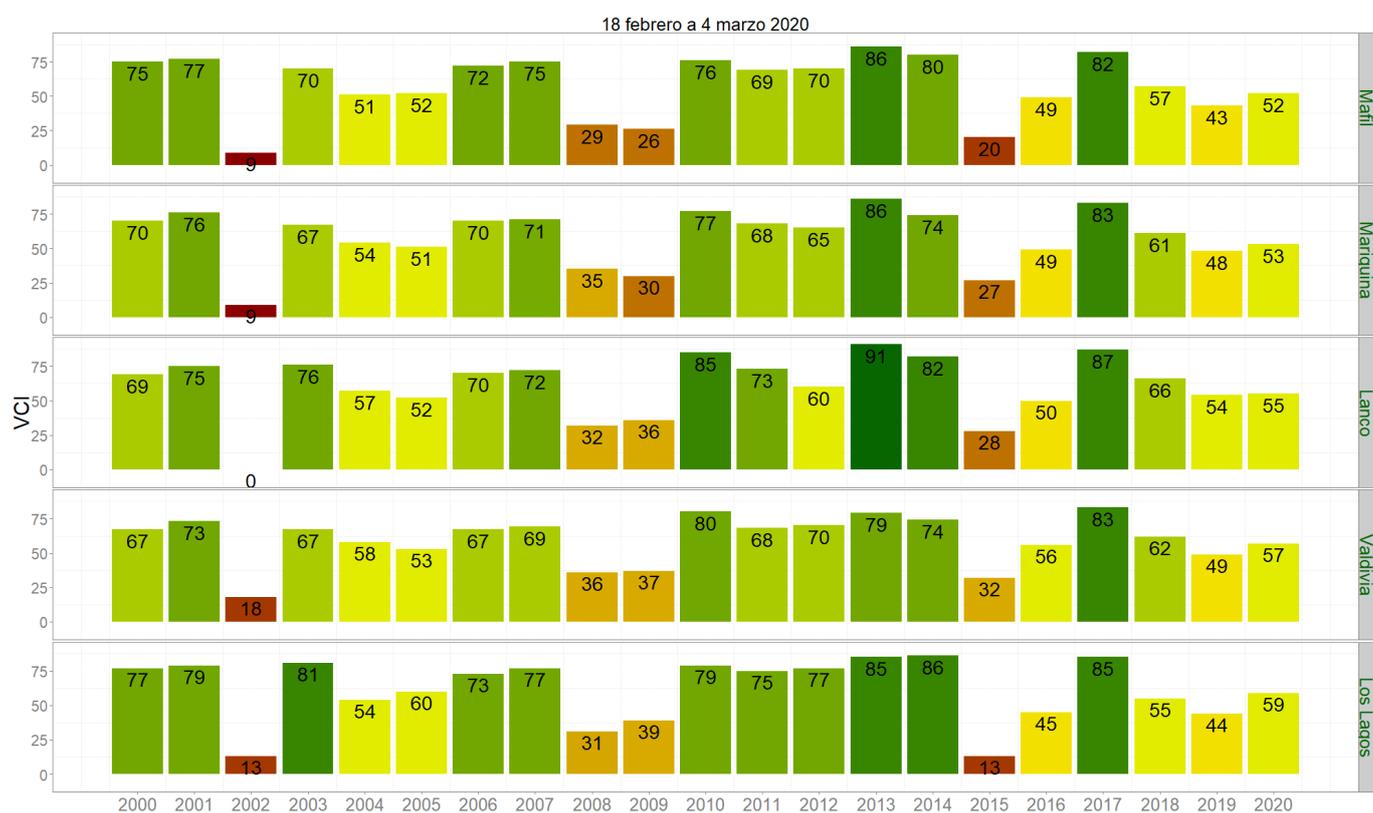


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 18 febrero a 4 marzo 2020.