



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

MAYO 2021 — REGIÓN O`HIGGINS

Autores INIA

Gamaliel Lenmus Sepúlveda, Ing. Agrónomo, MSc, INIA Rayentué
Bárbara Vega Candia, Ing. Agrónomo, INIA Rayentué
Jaime Otarola A., Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Rayentué
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 O`Higgins abarca el 15,2% de la superficie agropecuaria nacional (278.442 ha) distribuida en la producción de cultivos, frutales y viñas. La información disponible en el año 2020 muestra que el principal frutal de la Región es el cerezo (15,2%) y la principal hortaliza es el tomate industrial (30,2%). En los cereales se tiene una superficie mayor en maíz, seguida por trigo panadero y luego trigo candeal. La Región también concentra el 34% de la superficie de vid vinífera del país según el catastro vitícola de Odepa (2017) y en ganado, un 36% de cerdo y 28% de chinchilla a nivel nacional.

La VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins presenta tres climas diferentes. 1 Clima subalpino marítimo de verano seco (Csc) en La Placilla; Clima mediterráneo de verano (Csa) en Violeta Parra, Mi Querencia, Angostura, Rio Peuco y Rapel; y 3 el predomina es Clima mediterráneo de verano cálido 8Csb) en Lolol, Coya, Pilacito, Peuco, O'Higgins de Pilay.

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y <https://agrometeorologia.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

Abril para la Región ha resultado un mes de temperaturas moderadas, en las máximas diarias, con niveles para la fecha relativamente normales para la época del año. Las temperaturas mínimas, dentro del rango de lo esperable, para la época del año.

Se registran escasas a nulas precipitaciones, pero, en un mes que suele ser poco significativo, en relación a las lluvias en la zona.

Se debe, no obstante, mantener la preocupación por el balance hídrico. Uno de los aspectos cruciales es la evaluación del aporte real de agua de riego, en los sistemas mecanizados de riego predial (goteo, microaspersión).

El control de malezas anuales y perennes debe mantenerse activamente este mes, debido a la mayor necesidad de riego.

Se debe mantener, en mayo, el programa de nutrición foliar, para antes de la caída de hojas.


Los controles preventivos de enfermedades del fruto, y de plagas como los ácaros, deben ser los focos de atención principales, para los fruticultores.

Componente Meteorológico


Temperatura

Para abril de 2021, en la Región se presentó una situación de temperaturas más bajas a las del abril pasado, pero, dentro de lo habitual para el mes, en el promedio. El promedio, menor al del mes anterior, fue de alrededor de 27°C, con días que se alcanzó poco más de 15°C, mientras que en otros, superó los 33°C, como se representa con los datos de Codegua (Figura 1). Estas temperaturas, muestran una baja respecto enero y febrero, con una variable oscilación térmica, de entre 6,5°C a 30,5°C, entre la mínima y la máxima diaria, lo que ha caracterizado a este mes del año. En este mes se observa que la mínima promedió alrededor de 5°C.

Las temperaturas mínimas más bajas que se registraron resultaron de alrededor de 0,1°C, aunque no se registró un día con mínima negativa y otro día registró 11°C. Entonces abril resultó, durante una importante parte del mes adecuado para el proceso de maduración de las hojas en frutales de hoja caduca, sin llegar a afectar seriamente el comportamiento de los frutales de hoja persistente.


 **Figura 1.** Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de abril 2021, en Codegua, Región de O'Higgins.

En Requínoa, donde la situación de las temperaturas resultó similar a lo observado en el resto de la Región, con un promedio, de las máximas diarias, de alrededor de 25°C, apreciándose temperaturas superiores a 30°C, pero, también con días de menos de 16°C. Las temperaturas mínimas oscilaron alrededor de 8°C, alcanzando 12,7°C, la mínima más alta del mes, con 3,4°C como temperatura mínima más baja (Figura 2).

 **Figura 2.** Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de abril 2021, en Requínoa, Región de O'Higgins.

En esta zona, durante abril, se termina con la cosecha de kiwis, uvas viníferas, de mesa y manzanas. Este mes también es el de las últimas correcciones de nutrición foliar y preparación a los programas fitosanitarios de invierno.

En Peumo Norte (Figura 3), microclima regional donde predominan los frutales y vides, la temperatura máxima promedió alrededor de 24°C, con temperaturas máximas de hasta 32,2°C, mientras que el día menos caluroso tuvo 15,7°C. Por su parte, la temperatura mínima promedió alrededor de 7°C, con oscilación, entre máxima y mínima, de 27°C, hasta 4,7°C, rangos amplios, como fue en los distintos puntos de evaluación de toda la Región. En esta localidad no se registraron temperaturas bajo los 0°C, en este mes.

 **Figura 3.** Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de abril 2021, en Peumo Norte, Región de O'Higgins.

En Chimbarongo, al sur de la Región, la situación es similar a la observada en las localidades anteriores, con un promedio de temperaturas máximas cercano a 23°C, con la máxima más alta de 26,9°C y la más baja de 14,9°C. Por su parte las mínimas promediaron alrededor de 6,0°C, este mes. La más baja alcanzó sólo 1,3°C y la más alta 11,6°C (Figura 4).



Figura 4. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de abril 2021, en Chimbarongo, Región de O'Higgins.

Se puede resumir, respecto a la temperatura, que las condiciones son las esperadas para la zona, terminándose el ciclo de altas temperaturas de enero y febrero, así como la de abril del año anterior. Sin embargo, una variabilidad diaria y una tendencia a tener temperaturas más bajas en el mes, caracterizaron a la zona.

Precipitaciones

Este mes en Requínoa se presentó un evento de 2,0 mm de precipitación, marginal para efectos agrícolas. En Peumo Norte, se registró 3 mm. En Codegua Norte, 1 mm, en Chimbarongo 4 mm y en San Fernando, las precipitaciones sumaron 2,4 mm. Por esto los déficits de precipitaciones son el tema agronómico más serio a enfrentar.


En el resto de la zona de riego de la Región tampoco se observó precipitaciones que se deban consignar. Esta situación es similar a lo registrado el año pasado y al antepasado, lo que contrasta con lo ocurrido en abril del año 2017, donde se acumuló más de 25 mm en algunas zonas de la Región.

Evapotranspiración

Una de las formas de determinar las necesidades de riego es conociendo las pérdidas de agua del cultivo, a través de la evaporación de los alrededores de la planta y su propia transpiración.

En Codegua (Figura 5), se ha registrado hasta 1,91 mm/día. Esto significa que, de acuerdo a la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo, los riegos son, cada vez, menos críticos en esta parte de la temporada, respecto del mes anterior. Se debe, en consecuencia, sin embargo, controlarse los requerimientos de tiempo y frecuencia que cambian respecto a los utilizados en la primavera e inicios de verano. La media es de 1,5 mm/día,

aproximadamente.

 **Figura 5.** Evapotranspiración (ET) potencial, diaria (mm/día) en Codegua Norte, Región de O'Higgins, para el mes de abril 2021.

En Requínoa la demanda por riego es mayor que en Codegua, para este mes, dado que la ET alcanzó a 2,25 mm/día. Hubo algunos días que superó los 2 mm. Pero, la tendencia a lo largo del mes fue similar, de disminución de esta demanda. Sin embargo, en general, hubo valores ligeramente altos de ET en Requínoa, durante todo el mes (Figura 6).



Figura 6. Evapotranspiración (ET) diaria (mm/día) en Requínoa, Región de O'Higgins, para abril 2021.

La condición de San Fernando resulta similar a Requínoa (Figura 7). En esta localidad se registra alrededor de 1,5 mm de ET diaria promedio, con máxima de 2,59 y mínima de 0,8.



Figura 6. Evapotranspiración (ET) diaria (mm/día) en Requínoa, Región de O'Higgins, para abril 2021.

La condición de San Fernando resulta similar a Requínoa (Figura 7). En esta localidad se registra alrededor de 1,5 mm de ET diaria promedio, con máxima de 2,59 y mínima de 0,8.

Acumulación de calor

La acumulación de calor, expresado como “horas-grado-crecimiento” (GDH) es un índice de la condición de la temporada para conocer la fenología, las condiciones de desarrollo, fecha probable de cosecha y capacidad de post-cosecha de la fruta, por ejemplo. En abril a agosto, su incidencia en la fruticultura, especialmente de hoja caduca, resulta marginal.

Componente Hidrológico

Fluviometría

Con respecto al caudal de los principales ríos de la VI Región, el Río Cachapoal presentó un caudal de 32,4 m³/s durante abril 2021, lo cual representa un 61 % al valor histórico para la misma fecha. Durante el mes de abril 2021, el caudal aumentó levemente con respecto a abril 2020, observándose un incremento del 26 % (Figura 1). Este incremento con respecto al año anterior se debe a las mayores precipitaciones registradas durante el invierno 2020 y por los 50 mm de precipitación caída a finales de enero 2021. Sin embargo, estas

precipitaciones no impactaron significativamente sobre el caudal del Río Cachapoal si se compara al promedio histórico.

 Figura 1. Evolución del caudal (m³/s) del Río Cachapoal durante el presente año 2020, en comparación al año 2019 y al promedio histórico.

El río Tinguiririca presentó un caudal correspondiente a 10,7 m³/s durante abril 2021, lo cual representa un 43% al valor histórico para la misma fecha. Durante el mes de abril 2021, el caudal aumentó levemente con respecto a abril 2020, observándose un incremento del 7 % (Figura 2). Este incremento con respecto al año anterior se debe a las mayores precipitaciones registradas durante el invierno 2020.

 Figura 2. Evolución del caudal (m³/s) del Río Tinguiririca durante presente año 2020, en comparación al año 2019 y al promedio histórico.

Embalses

Las precipitaciones reportadas durante el mes de junio 2020 generaron un cambio sustancial de las reservas hídricas de la VI Región. Con respecto a la variación del volumen almacenado en los dos principales embalses de la región, en el embalse Convento Viejo (Chimbarongo), se observa un volumen similar al reservorio histórico, alcanzando una acumulación de 125 millones de m³ durante abril 2021 (Figura 3), Por otra parte, el embalse Rapel, presentó un importante aumento durante enero, alcanzando el nivel historico durante febrero 2021 y una leve caída con respecto al historico durante abril 2021.



Figura 3. Evolución del volumen de agua acumulado en el embalse Convento Viejo (izquierda) y en el embalse Rapel (derecha) desde enero 2020 a enero 2021. Información disponible en <https://dga.mop.gob.cl>

Aguas Subterráneas

En terminos generales, según el Boletín Hidrológico generado por la DGA, se concluye que en la VI Región, los niveles piezométricos registran fluctuación con tendencia a la baja entre los años 2016 y 2021, siendo la más significativa del orden de los 3 metros en el sector Tinguiririca pero que se ha recuperado los últimos meses. En julio y agosto esta recuperación fue sustancial en el Acuífero del Cachapoal, alcanzando el mes de abril 2021 un nivel similar al reportado los años anteriores. Con respecto al acuífero Tinguiririca, este recuperó un nivel dentro del rango promedio a los años anteriores y se ha mantenido en ese nivel en comparación a la de años anteriores.



Figura 4. Evolución del nivel freático de distintos acuíferos de la Región de O'Higgins.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Frutales > Carozos

Mayo es el último mes para corregir la nutrición, basándose en los análisis foliares.

En esta zona se hace crítico el control del riego, con el recurso escaso que debe administrarse adecuadamente hasta fines de la temporada. Es fundamental, entonces, evaluar la capacidad real de los sistemas de riego, para aportar el caudal requerido en cada episodio de riego. Por tanto, debido a la carencia de lluvias, se debe mantener riegos para que el suelo esté en un cierto nivel del rango de capacidad de campo del suelo.

El adelanto fenológico exige reconsiderar el calendario de los programas fitosanitarios, especialmente donde no se utilizan trampas de captura u otro indicador de la dinámica de las plagas. Comienzan los programas preventivos para el control de cáncer bacteriano en frutales de carozo, especialmente ciruelo y cerezo.

Se debe comenzar con la poda, no obstante, haya follaje en las plantas, todavía.

Depresión Intermedia > Frutales > Nogal

Mayo debe dar el inicio a la poda. Cada vez es más importante contar con la maquinaria para realizar esta labor. Por tanto, adelantarse es una estrategia que el productor debe considerar.

En general para nogal se observa alta cuaja. Esto requiere riego cuidadoso, para conseguir fruta de calibre adecuado y desarrollo vegetativo equilibrado, para sostener la actividad fisiológica de la planta. Se debe aumentar los niveles nutricionales, en los predios con carga mayor a la habitual. Inversamente, disminuir lo estimado si la carga es inferior a la esperada.

Después de finalizada la cosecha, debido a la carencia de lluvias, se debe mantener riegos para que el suelo esté en un cierto nivel del rango de capacidad de campo del suelo.

La presencia de vientos fuertes hace recomendable el corregir el tutorado, especialmente en huertos jóvenes.

Los controles de Phytophthora y agallas de cuello se deben comenzar en este noviembre. Pero, es necesario terminarlas antes de mediados de febrero, de ser necesario. No obstante, aún se puede intervenir con estas prácticas, durante mayo.

Depresión Intermedia > Frutales > Olivo

Mayo es el mes de cosecha y evaluación de las labores realizadas durante la primavera y el verano

Debido a que la fruta está en desarrollo, el riego adecuado es crítico, hasta abril. Se debe considerar la mayor demanda hídrica en la zona, por la ola de calor imperante en enero.

Después de la cosecha, debido a la carencia de lluvias, se debe mantener riegos para que el suelo esté en un cierto nivel del rango de capacidad de campo del suelo.

El notable adelanto fenológico, también en este sector, recomienda adelantar el control de “conchuela negra del olivo”.

Depresión Intermedia > Frutales > Pomáceas

Marzo es el mes más adecuado para corregir la nutrición, basándose en los análisis foliares.

La preocupación más importante es el control de plagas y enfermedades, especialmente debido a las lluvias de octubre y las condiciones para los insectos que alcanzan altos niveles en las capturas observadas en las trampas.

Se debe considerar medidas preventivas y paliativas para el “golpe de sol”, que ya comienza a afectar desde noviembre y se hace crítico en diciembre.

Debido a la carencia de lluvias, se debe mantener riegos para que el suelo esté en un cierto nivel del rango de capacidad de campo del suelo.

Depresión Intermedia > Frutales > Viñas

Los controles post-cosecha de plagas de deben comenzar a realizar en mayo.

El control de malezas y riegos para dejar una adecuada humedad en el suelo durante el otoño, es recomendable.

Reparación de la estructura en parronales y viñedos, así como la mantención del sistema de riego, resultan necesarios y mayo es el momento de considerar estos aspectos.

Debido a la carencia de lluvias, se debe mantener riegos para que el suelo esté en un cierto nivel del rango de capacidad de campo del suelo.

Depresión Intermedia > Apicultura

Con el fin de la temporada apícola en Chile central una colonia en equilibrio debe contar con una población bien nutrida y conformada en su mayoría por abejas nuevas invernantes, reservas de miel y polen en marcos y una sanidad del nido de crías que permitan a la colonia enfrentar la invernada que se avecina en buena forma .

Recomendaciones de manejo básico de apiarios:

1) Sanidad; Para lograr una adecuada invernada en términos de población y vigor de

la colonia , es fundamental mantener una adecuada sanidad del nido en lo que se refiere principalmente a presencia de varroasis y nosemosis.

No se deben retrasar los monitoreos y controles otoñales de varroasis; y es recomendable realizar muestreo abejas adultas (abril -mayo) para conteo de esporos de nosemosis ; sobretodo en condiciones de alta humedad ambiental o con presencia de efecto costero .

2) Nutrición; En muchos sectores asociado a floraciones como Eucaliptus , Quintral y Falso té , se produce; un incentivo natural al trabajo de postura, crianza y reposición de abejas. Si bien es cierto produce un efecto positivo en renovación poblacional es importante chequear la presencia de reserva de polen interno (Pan de Abeja) en los marcos del nido.

Frente a una falta de este vital alimento es recomendable suplementar pastas de tipo proteico para poder cubrir los requerimientos nutricionales de la nueva crianza y de la dotación de nodrizas existentes.

3) Agua de bebida; Frente a escasez de precipitaciones debe disponer bebederos a la sombra y en las cercanías del apíario con agua limpia y fresca . Los mecanismos de nutrición de la colonia van relacionados con la disponibilidad de agua y nutrientes necesarios para asegurar la actividad fisiológica del nido de crias.

Evitar el consumo de aguas contaminadas de acequias y/o sistemas de riego a goteo.

Precordillera > Frutales > Carozos

Mayo si se mantiene el follaje verde, es un mes adecuado para corregir la nutrición, basándose en los análisis foliares. Se recomienda considerar octubre, para este proceso.

La cuaja de la fruta en este sector tendió a ser adecuada a excesiva especialmente en ciruelo y nectarino.

El adelanto fenológico exige reconsiderar el calendario de los programas fitosanitarios, especialmente donde no se utilizan trampas de captura u otro indicador de la dinámica de las plagas. Comienzan los programas preventivos para el control de cáncer bacteriano en frutales de carozo, especialmente ciruelo y cerezo.

Debido a la carencia de lluvias, se debe mantener riegos para que el suelo esté en un cierto nivel del rango de capacidad de campo del suelo.

Precordillera > Frutales > Olivo

El notable adelanto fenológico, también en este sector, recomienda adelantar el control de “conchuela negra del olivo”. Debido a que la fruta está en desarrollo, el riego adecuado es crítico, hasta abril. Se debe considerar la mayor demanda hídrica en la zona, por la ola de calor imperante en enero.

La regulación de la nutrición, de acuerdo a los análisis foliares, es fundamental en esta especie.

Después de la cosecha, debido a la carencia de lluvias, se debe mantener riegos para que el suelo esté en un cierto nivel del rango de capacidad de campo del suelo.

Precordillera > Frutales > Pomáceas

Abril es un mes más adecuado para corregir la nutrición, de acuerdo a lo que indican los análisis foliares.

Los ácaros se deben prevenir este mes, ya que las poblaciones se ven incrementadas, en esta parte de la temporada.

Hay que tomar medidas para evitar los efectos del golpe de sol en la fruta que se manifiesta severamente en diciembre.

Debido a la carencia de lluvias, se debe mantener riegos para que el suelo esté en un cierto nivel del rango de capacidad de campo del suelo.

Precordillera > Frutales > Viñas

Los controles post-cosecha de plagas de deben comenzar a realizar en mayo.

El control de malezas y riegos para dejar una adecuada humedad en el suelo durante el otoño, es recomendable.

Reparación de la estructura en parronales y viñedos, así como la mantención del sistema de riego, resultan necesarios y mayo es el momento de considerar estos aspectos.

Debido a la carencia de lluvias, se debe mantener riegos para que el suelo esté en un cierto nivel del rango de capacidad de campo del suelo.

Precordillera > Frutales > Nogal

Mayo no es un mes adecuado para corregir la nutrición, basándose en los análisis foliares. Se recomienda considerar octubre para este proceso.

En general para 'Serr' se observa alta cuaja y un notable adelanto del desarrollo. Esto requiere riego cuidadoso, para conseguir fruta de calibre adecuado y desarrollo vegetativo equilibrado, para sostener la actividad fisiológica de la planta. Se debe aumentar los niveles nutricionales, en los predios con carga mayor a la habitual. Inversamente, disminuir lo estimado si la carga es inferior a la esperada.

La presencia de vientos fuertes hace recomendable el corregir el tutorado, especialmente en huertos jóvenes.

En 'Chandler' termina la cosecha que se extendió por todo abril.

El control de polilla se debe mantener, respecto a temporadas anteriores, debido al heterogéneo desarrollo de los frutos. También se debe cuidar de ácaros y del pulgón del nogal.

Los controles de Phytophthora y agallas de cuello se deben comenzar en este noviembre.

Pero, se debe continuar en diciembre. El 15 de enero es la última fecha posible de realizar esta labor. Sin embargo, si hay atraso se puede continuar hasta febrero con este trabajo sanitario. Pero, estos trabajos en mayo resultan riesgosos.

Secano Costero > Ganadería

En ovinos y caprinos, el manejo de encaste se dio por terminado durante el mes de marzo, una vez completado los 50 a 55 días de duración. Las hembras permanecerán con requerimientos sólo de mantención durante los primeros 100 días, de los 150 (cinco meses) que dura la gestación: Enero - junio. En consecuencia, deberá programarse la suplementación alimenticia de tal manera de mantener una condición corporal, idealmente no menor de 3,0 puntos. Recordar que a este momento del año, la disponibilidad y valor nutritivo del forraje de praderas y rastrojos de cultivo, principalmente cereales, se encuentran en su mínima expresión.

En cambio la modalidad de encaste más temprano (diciembre-enero), se encuentra en el último tercio de la preñez, correspondiente a los 50 últimos días de la gestación, o bien en plena parición. A este momento, la suplementación especialmente con un alimento rico en proteína (ejemplo: heno de alfalfa o grano de lupino) es estrictamente necesaria, para favorecer el desarrollo del feto, y obtener mayores pesos de las crías al nacimiento. Esto último repercute positivamente sobre la sobrevivencia de las crías. Lo ideal es mantener la condición corporal (3,0 o más), hasta el momento del parto: mayo-junio, y que idealmente al momento de este, esta no baje de 2,5 puntos. Las hembras no deben ser sometidas a estrés, al menos un mes antes del parto, y recibir el manejo sanitario de otoño (marzo-abril) que consiste en la aplicación de una vacuna subcutánea de amplio espectro, contra enfermedades clostridiales y virales. Asimismo, se requiere dosificar con un antiparasitario vía bucal (toma), para el control de parásitos internos. Asesorarse adecuadamente de tal modo de usar los productos farmacéuticos del caso, asegurando que la posología y métodos de aplicación sean debidamente resguardados. Asimismo, planificar y seleccionar el sitio o instalación donde se llevará a cabo el parto, de tal manera de prevenir los inconvenientes de tipo climático, alimenticio, de salud animal u otros, propios de esta situación. Recordar que durante el momento de la parición se produce la mayor frecuencia de ataque de depredadores a madres y crías. En caso de presentarse un ataque, especialmente por parte de especies domésticas, como el perro, cuidar de obtener medios probatorios con el objetivo de respaldar las denuncias del caso a Carabineros de Chile y/o Juzgado de Policía Local, entre otros.

Por su parte, el requerimiento de agua de bebida de los animales aumenta gradualmente desde fines de primavera hacia el verano, y a este momento: noviembre en adelante, no es suplido por el consumo de la pradera o rastrojos de cultivos que se encuentran mayor o completamente senescentes. Asimismo, no existen aguas de escorrentía y de apozo, por lo que debe ser suministrada artificialmente, o bien a través del movimiento periódico de los animales hacia alguna fuente de agua. Esta realidad pasa a ser necesaria, ya a partir de septiembre y octubre, en los secanos del interior y de transición, respectivamente, y a partir de noviembre en el secano de la costa. A modo de referencia, en el secano de la costa una oveja (55-60 kg de peso vivo) requiere unos 2-2,5 litros/cabeza/día, durante el mes de noviembre-diciembre. Posteriormente, los requerimientos aumentan hacia el verano: enero, febrero y marzo con volúmenes de 3,0, 3,2 y 2,8 l/cabeza/día, respectivamente. Entre abril y mayo el consumo baja de 2 y 1 l/cabeza, respectivamente. Junto con la cantidad de agua

requerida, también no se debe descuidar la calidad de la misma. Los desechos domiciliarios, entre otros, afectan negativamente la calidad del agua principalmente en esteros, entre otras fuentes de provisión.

Por su parte, las vacas se encuentran con el encaste terminado en octubre, y con unos 7-8 meses de gestación que dura nueve meses. Las crías ya con unos 7-8 meses de edad, fueron destetadas en marzo. Las vacas se encuentran entre el primer y segundo mes correspondiente al último tercio de la preñez, por lo cual deberá cuidarse la alimentación y provisión de agua necesaria.

En resumen, no se advierten problemas ocasionados directamente por factores climáticos, en los animales. Se deberá cuidar la alimentación y provisión de agua de bebida, en todas las especies animales, debido a que los aportes de las praderas y rastrojos de cultivos no entregan los nutrientes suficientes, ni siquiera para su mantención. Esta deberá ajustarse según disponibilidad/valor nutritivo y, especie y estado fisiológico del animal.

Secano Costero > Praderas

A la fecha, según datos de la estación meteorológica del Centro Experimental Hidango de INIA, la lluvia efectiva caída hasta el mes de mayo llega a los 83,8 mm, concentrándose estas precipitaciones en el mes de enero (56,4 mm) y abril (23,5 mm), lo cual provocó en una primera instancia la emergencia de especies como ballicas y tréboles presentes en praderas ya naturalizadas. La germinación del mes de enero fue rápidamente consumida por el rebaño ovino presente y, hasta mediados del mes de abril, las praderas habían vuelto a la senescencia. Con la lluvia de abril pasado, nuevamente se generó la emergencia de ballicas, tréboles, y otras especies predominantes de las praderas naturales, las cuales actualmente se encuentran siendo consumidas por los animales en potrero.

En esta fecha deberá programarse con tiempo la siembra de cultivos suplementarios. Para esto, se deben tener con consideración las siguientes recomendaciones:

1. Ya con la especie elegida para sembrar, realice un test de germinación para determinar el porcentaje de viabilidad de la semilla, esto será de mucha ayuda para calcular la dosis final de siembra, si el porcentaje de germinación es sobre el 90%, su semilla está en buenas condiciones, si es inferior a este porcentaje y por el contrario bordea el 80%, aumente en un 20% la dosis a sembrar.
2. Recuerde que, si su opción es sembrar avena sola, la dosis de siembra debe ser a lo menos 150 kg/ha como mínimo, y su destino será la producción de grano, si por el contrario desea sembrar avena mezclada con vicia, la dosis de siembra será: 90 kg de avena y 60 kg de vicia, y su destino será la producción de fardos.
3. Recuerde que los últimos 3 años (2018-2019-2020) han sido años secos, y si bien el 2020 tuvo una ocurrencia de precipitaciones cercana a lo normal, de igual forma presento una primavera seca, con escasa o nula precipitación y ocurrencia de estas de forma tardía, ya entrado el mes de junio. Por tanto, debe realizar todo tipo de prácticas que favorezcan la acumulación de agua en el suelo. Una buena técnica es la labor de escarificado, la cual rompe las capas compactadas del suelo y ayuda a que el agua de lluvia infiltre de mejor

forma en el perfil. Una alternativa es el equipo subsolador, el cual realiza esta misma labor, pero a una profundidad mayor, generando mayor gasto de combustible y requiriendo mayor potencia del tractor, además de ser menos eficiente por poseer solo una punta en el tiro.

4. Otra labor que puede ayudar a retener la humedad en el suelo, es la aplicación de guanos o compost. En el caso de la región de O'Higgins, los guanos de aves y compost estabilizados de cerdo, son abundantes y existen cadenas de distribución conocidas en las comunas de secano. Una dosis de 6 a 7 ton/ha, incorporado 15 a 20 días previo a la siembra, favorecerá el desarrollo de la pradera a establecer.

5. Realice un análisis de fertilidad de suelo, elementos escasos como fósforo sumado a una condición ácida del suelo, provocarán que algunos elementos no puedan ser absorbidos por las plantas, provocando una baja en el rendimiento y un gasto innecesario en fertilizantes.

6. En caso de que el suelo presente una acidez por debajo de los 5,8, es recomendable utilizar cal agrícola en a lo menos una dosis de 1 ton/ha para subir el pH.

7. Si opta por sembrar en polvo, debe ser cuidadoso en revisar el pronóstico de lluvias para no dejar demasiado tiempo la semilla en el suelo. Por otra parte, si opta por sembrar luego de la primera lluvia efectiva (30-40 mm), debe también tener en consideración el pronóstico de precipitaciones posteriores a este evento, ya que lluvias por sobre los 40 mm en un solo evento y lluvias consecutivas, dificultarán el ingreso de maquinaria para siembra, como también afectarán el correcto establecimiento de la semilla en el suelo.

Secano Interior > Frutales > Carozos

Abril, si se mantiene el follaje verde, todavía es un mes de correcciones de los problemas nutricionales detectados en los análisis foliares. Pero, esta situación debe mantenerse, incluso las primeras semanas de mayo, de acuerdo a los parámetros señalados en los análisis foliares de enero y febrero.

Los frutales de hoja caduca deben comenzar su poda invernal, no obstante, haya aún follaje en la planta. Este mes es menos proclive a la inoculación por el hongo del plateado de los frutales.

Comienzan los programas preventivos para el control de cáncer bacteriano y hongos de la madera, en frutales de carozo, especialmente ciruelo y cerezo.

En esta zona se hace crítico el control del estado de equipos y líneas de riego. Se debe hacer los programas de mantención y reparaciones.

De no haber lluvias, se debe mantener riegos para que el suelo esté en un cierto nivel del rango de capacidad de campo del suelo.

Secano Interior > Frutales > Nogal

Mayo, al terminar la cosecha, es un mes para continuar con correcciones nutricionales.

En nogal 'Chandler' se observó alta cuaja. Esto requiere riego cuidadoso, para conseguir fruta de calibre adecuado y desarrollo vegetativo equilibrado, para sostener la actividad fisiológica de la planta. Se debe aumentar los niveles nutricionales, en los predios con carga mayor a la habitual. Inversamente, disminuir lo estimado si la carga es inferior a la esperada. Mayo no debe ser el momento para aplicar nitrógeno como reserva para la temporada siguiente. Estas actividades se postergan hasta la primavera.

La presencia de vientos fuertes hace recomendable el corregir el tutorado, especialmente en huertos jóvenes.

Los controles de Phytophthora y agallas de cuello se deben terminar, si aún queda trabajo por hacer, al respecto.

Es recomendable evaluar los requerimientos de riego, dado que desde fines de noviembre la demanda evaporativa se ha hecho marcadamente alta. Pero, en marzo cambió la tendencia. Por esto se debe evitar el exceso de riego y modificar los parámetros de tiempo y frecuencia. En esta zona se hace crítico el control del riego, con el recurso escaso que debe administrarse adecuadamente hasta fines de la temporada. Es fundamental, entonces, evaluar la capacidad real de los sistemas de riego, para aportar el caudal requerido en cada episodio de riego. Por otra parte, debido a la carencia de lluvias, se debe mantener riegos para que el suelo esté en un cierto nivel del rango de capacidad de campo del suelo.

Secano Interior > Frutales > Olivo

Mayo es el mes de la cosecha. Por tanto, se debe abocar a esta labor, prioritariamente.

Debido a la carencia de lluvias, se debe mantener riegos para que el suelo esté en un cierto nivel del rango de capacidad de campo del suelo.

Se debe evaluar producción y calibre, para corregir programas de riego y nutrición, de ser necesario.

El notable adelanto fenológico recomienda adelantar el control de "conchuela negra del olivo". Enero es una oportunidad de controlar las larvas que migran.

Secano Interior > Frutales > Pomáceas

Mayo es un mes de término de labores de cosecha y preparación de poda.

Los programas de corrección foliar de nutrimentos deben mantenerse en mayo.

En esta zona se hace crítico el control del riego, con el recurso escaso que debe administrarse adecuadamente hasta fines de la temporada. Es fundamental, entonces, evaluar la capacidad real de los sistemas de riego, para aportar el caudal requerido en cada episodio de riego. Por tanto, debido a la carencia de lluvias, se debe mantener riegos para que el suelo esté en un cierto nivel del rango de capacidad de campo del suelo.

Secano Interior > Frutales > Viñas

Los controles post-cosecha de plagas de deben comenzar a realizar en mayo.

El control de malezas y riegos para dejar una adecuada humedad en el suelo durante el otoño, es recomendable.

Reparación de la estructura en parronales y viñedos, así como la mantención del sistema de riego, resultan necesarios y mayo es el momento de considerar estos aspectos.

Debido a la carencia de lluvias, se debe mantener riegos para que el suelo esté en un cierto nivel del rango de capacidad de campo del suelo.

Secano Interior > Ganadería

En ovinos y caprinos, el manejo de encaste se dio por terminado durante el mes de marzo, una vez completado los 50 a 55 días de duración. Las hembras permanecerán con requerimientos sólo de mantención durante los primeros 100 días, de los 150 (cinco meses) que dura la gestación: Enero - junio. En consecuencia, deberá programarse la suplementación alimenticia de tal manera de mantener una condición corporal, idealmente no menor de 3,0 puntos. Recordar que a este momento del año, la disponibilidad y valor nutritivo del forraje de praderas y rastrojos de cultivo, principalmente cereales, se encuentran en su mínima expresión.

En cambio la modalidad de encaste más temprano (diciembre-enero), se encuentra en el último tercio de la preñez, correspondiente a los 50 últimos días de la gestación, o bien en plena parición. A este momento, la suplementación especialmente con un alimento rico en proteína (ejemplo: heno de alfalfa o grano de lupino) es estrictamente necesaria, para favorecer el desarrollo del feto, y obtener mayores pesos de las crías al nacimiento. Esto último repercute positivamente sobre la sobrevivencia de las crías. Lo ideal es mantener la condición corporal (3,0 o más), hasta el momento del parto: mayo-junio, y que idealmente al momento de este, esta no baje de 2,5 puntos. Las hembras no deben ser sometidas a estrés, al menos un mes antes del parto, y recibir el manejo sanitario de otoño (marzo-abril) que consiste en la aplicación de una vacuna subcutánea de amplio espectro, contra enfermedades clostridiales y virales. Asimismo, se requiere dosificar con un antiparasitario vía bucal (toma), para el control de parásitos internos. Asesorarse adecuadamente de tal modo de usar los productos farmacéuticos del caso, asegurando que la posología y métodos de aplicación sean debidamente resguardados. Asimismo, planificar y seleccionar el sitio o instalación donde se llevará a cabo el parto, de tal manera de prevenir los inconvenientes de tipo climático, alimenticio, de salud animal u otros, propios de esta situación. Recordar que durante el momento de la parición se produce la mayor frecuencia de ataque de depredadores a madres y crías. En caso de presentarse un ataque, especialmente por parte de especies domésticas, como el perro, cuidar de obtener medios probatorios con el objetivo de respaldar las denuncias del caso a Carabineros de Chile y/o Juzgado de Policía Local, entre otros.

Por su parte, el requerimiento de agua de bebida de los animales aumenta gradualmente desde fines de primavera hacia el verano, y a este momento: noviembre en adelante, no es suplido por el consumo de la pradera o rastrojos de cultivos que se encuentran mayor o completamente senescentes. Asimismo, no existen aguas de escorrentía y de apozo, por lo que debe ser suministrada artificialmente, o bien a través del movimiento periódico de los animales hacia alguna fuente de agua. Esta realidad pasa a ser necesaria, ya a partir de septiembre y octubre, en los secanos del interior y de transición, respectivamente, y a partir

de noviembre en el secano de la costa. A modo de referencia, en el secano de la costa una oveja (55-60 kg de peso vivo) requiere unos 2-2,5 litros/cabeza/día, durante el mes de noviembre-diciembre. Posteriormente, los requerimientos aumentan hacia el verano: enero, febrero y marzo con volúmenes de 3,0, 3,2 y 2,8 l/cabeza/día), respectivamente. Entre abril y mayo el consumo baja de 2 y 1 l/cabeza, respectivamente. Junto con la cantidad de agua requerida, también no se debe descuidar la calidad de la misma. Los desechos domiciliarios, entre otros, afectan negativamente la calidad del agua principalmente en esteros, entre otras fuentes de provisión.

Por su parte, las vacas se encuentran con el encaste terminado en octubre, y con unos 7-8 meses de gestación que dura nueve meses. Las crías ya con unos 7-8 meses de edad, fueron destetadas en marzo. Las vacas se encuentran entre el primer y segundo mes correspondiente al último tercio de la preñez, por lo cual deberá cuidarse la alimentación y provisión de agua necesaria.

En resumen, no se advierten problemas ocasionados directamente por factores climáticos, en los animales. Se deberá cuidar la alimentación y provisión de agua de bebida, en todas las especies animales, debido a que los aportes de las praderas y rastrojos de cultivos no entregan los nutrientes suficientes, ni siquiera para su mantención. Esta deberá ajustarse según disponibilidad/valor nutritivo y, especie y estado fisiológico del animal.

Secano Interior > Praderas

A la fecha, según datos de la estación meteorológica del Centro Experimental Hidango de INIA, la lluvia efectiva caída hasta el mes de mayo llega a los 83,8 mm, concentrándose estas precipitaciones en el mes de enero (56,4 mm) y abril (23,5 mm), lo cual provocó en una primera instancia la emergencia de especies como ballicas y tréboles presentes en praderas ya naturalizadas. La germinación del mes de enero fue rápidamente consumida por el rebaño ovino presente y, hasta mediados del mes de abril, las praderas habían vuelto a la senescencia. Con la lluvia de abril pasado, nuevamente se generó la emergencia de ballicas, tréboles, y otras especies predominantes de las praderas naturales, las cuales actualmente se encuentran siendo consumidas por los animales en potrero.

En esta fecha deberá programarse con tiempo la siembra de cultivos suplementarios. Para esto, se deben tener con consideración las siguientes recomendaciones:

1. Ya con la especie elegida para sembrar, realice un test de germinación para determinar el porcentaje de viabilidad de la semilla, esto será de mucha ayuda para calcular la dosis final de siembra, si el porcentaje de germinación es sobre el 90%, su semilla está en buenas condiciones, si es inferior a este porcentaje y por el contrario bordea el 80%, aumente en un 20% la dosis a sembrar.
2. Recuerde que, si su opción es sembrar avena sola, la dosis de siembra debe ser a lo menos 150 kg/ha como mínimo, y su destino será la producción de grano, si por el contrario desea sembrar avena mezclada con vicia, la dosis de siembra será: 90 kg de avena y 60 kg de vicia, y su destino será la producción de fardos.
3. Recuerde que los últimos 3 años (2018-2019-2020) han sido años secos, y si bien el

2020 tuvo una ocurrencia de precipitaciones cercana a lo normal, de igual forma presento una primavera seca, con escasa o nula precipitación y ocurrencia de estas de forma tardía, ya entrado el mes de junio. Por tanto, debe realizar todo tipo de prácticas que favorezcan la acumulación de agua en el suelo. Una buena técnica es la labor de escarificado, la cual rompe las capas compactadas del suelo y ayuda a que el agua de lluvia infiltre de mejor forma en el perfil. Una alternativa es el equipo subsolador, el cual realiza esta misma labor, pero a una profundidad mayor, generando mayor gasto de combustible y requiriendo mayor potencia del tractor, además de ser menos eficiente por poseer solo una punta en el tiro.

4. Otra labor que puede ayudar a retener la humedad en el suelo, es la aplicación de guanos o compost. En el caso de la región de O'Higgins, los guanos de aves y compost estabilizados de cerdo, son abundantes y existen cadenas de distribución conocidas en las comunas de secano. Una dosis de 6 a 7 ton/ha, incorporado 15 a 20 días previo a la siembra, favorecerá el desarrollo de la pradera a establecer.

5. Realice un análisis de fertilidad de suelo, elementos escasos como fósforo sumado a una condición ácida del suelo, provocarán que algunos elementos no puedan ser absorbidos por las plantas, provocando una baja en el rendimiento y un gasto innecesario en fertilizantes.

6. En caso de que el suelo presente una acidez por debajo de los 5,8, es recomendable utilizar cal agrícola en a lo menos una dosis de 1 ton/ha para subir el pH.

7. Si opta por sembrar en polvo, debe ser cuidadoso en revisar el pronóstico de lluvias para no dejar demasiado tiempo la semilla en el suelo. Por otra parte, si opta por sembrar luego de la primera lluvia efectiva (30-40 mm), debe también tener en consideración el pronóstico de precipitaciones posteriores a este evento, ya que lluvias por sobre los 40 mm en un solo evento y lluvias consecutivas, dificultarán el ingreso de maquinaria para siembra, como también afectarán el correcto establecimiento de la semilla en el suelo.

Secano Interior > Apicultura

Con el fin de la temporada apícola en Chile central una colonia en equilibrio debe contar con una población bien nutrida y conformada en su mayoría por abejas nuevas invernantes, reservas de miel y polen en marcos y una sanidad del nido de crías que permitan a la colonia enfrentar la invernada que se avecina en buena forma .

Recomendaciones de manejo básico de apiarios:

1) Sanidad; Para lograr una adecuada invernada en términos de población y vigor de la colonia , es fundamental mantener una adecuada sanidad del nido en lo que se refiere principalmente a presencia de varroasis y nosemosis.

No se deben retrasar los monitoreos y controles otoñales de varroasis; y es recomendable realizar muestreo abejas adultas (abril -mayo) para conteo de esporos de nosemosis ; sobretodo en condiciones de alta humedad ambiental o con presencia de efecto costero .

2) Nutrición; En muchos sectores asociado a floraciones como Eucaliptus , Quintral y Falso té , se produce; un incentivo natural al trabajo de postura, crianza y reposición

de abejas. Si bien es cierto produce un efecto positivo en renovación poblacional es importante chequear la presencia de reserva de polen interno (Pan de Abeja) en los marcos del nido.

Frente a una falta de este vital alimento es recomendable suplementar pastas de tipo proteico para poder cubrir los requerimientos nutricionales de la nueva crianza y de la dotación de nodrizas existentes.

3) Agua de bebida; Frente a escasez de precipitaciones debe disponer bebederos a la sombra y en las cercanías del apíario con agua limpia y fresca. Los mecanismos de nutrición de la colonia van relacionados con la disponibilidad de agua y nutrientes necesarios para asegurar la actividad fisiológica del nido de crías.

Evitar el consumo de aguas contaminadas de acequias y/o sistemas de riego a goteo.

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:

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

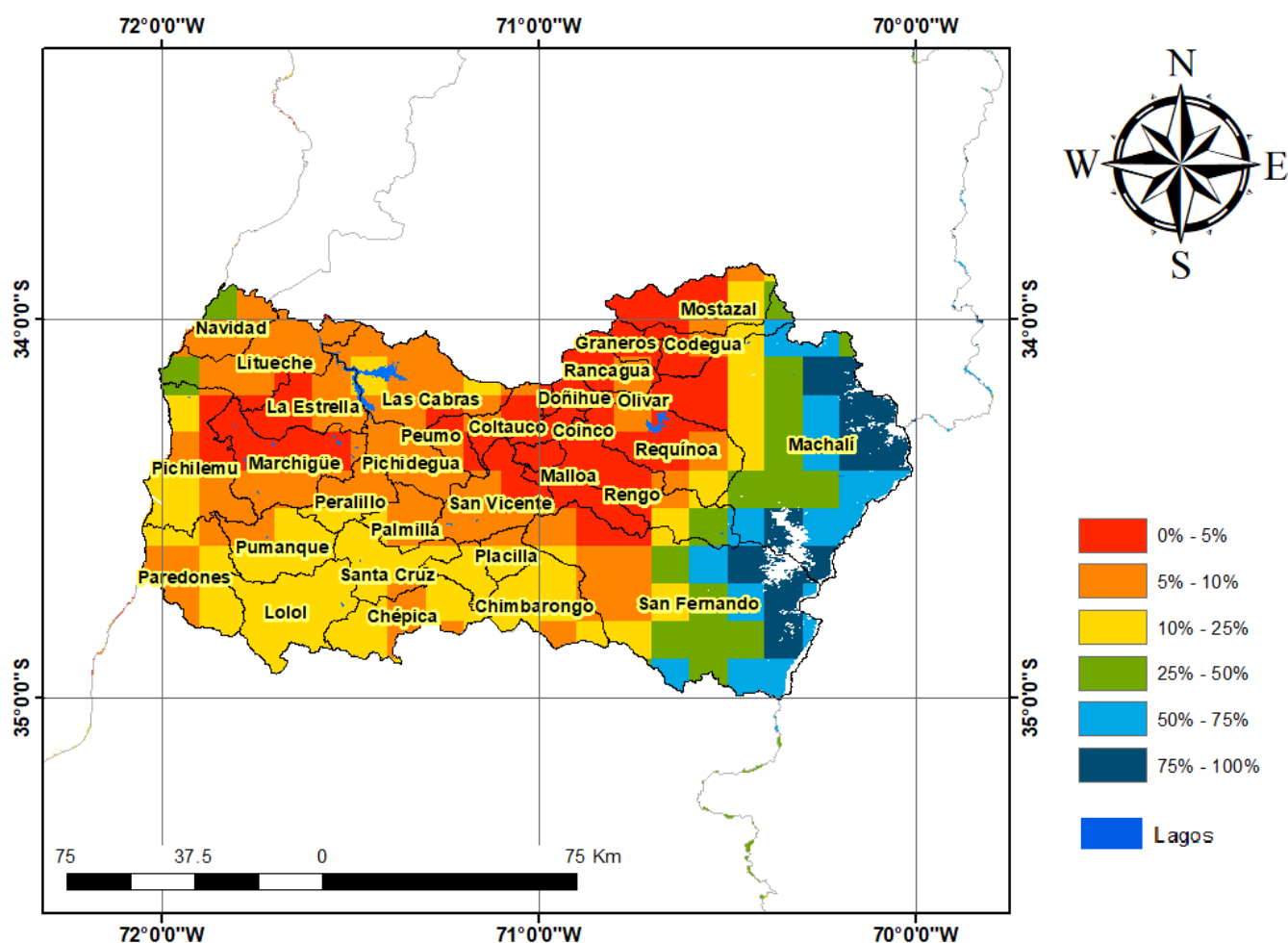
Donde:

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.

Disponibilidad de agua del 9 al 24 de mayo de 2021, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins

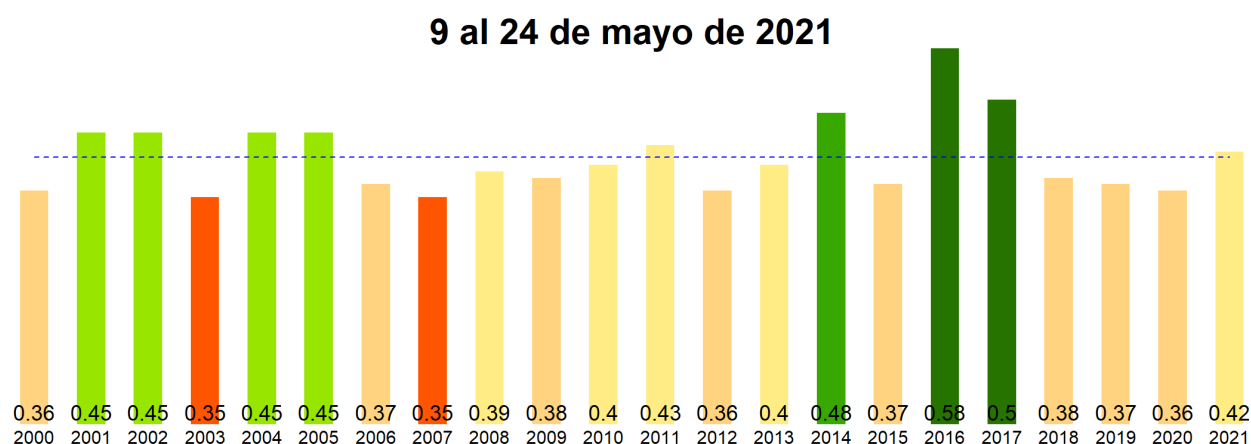


Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

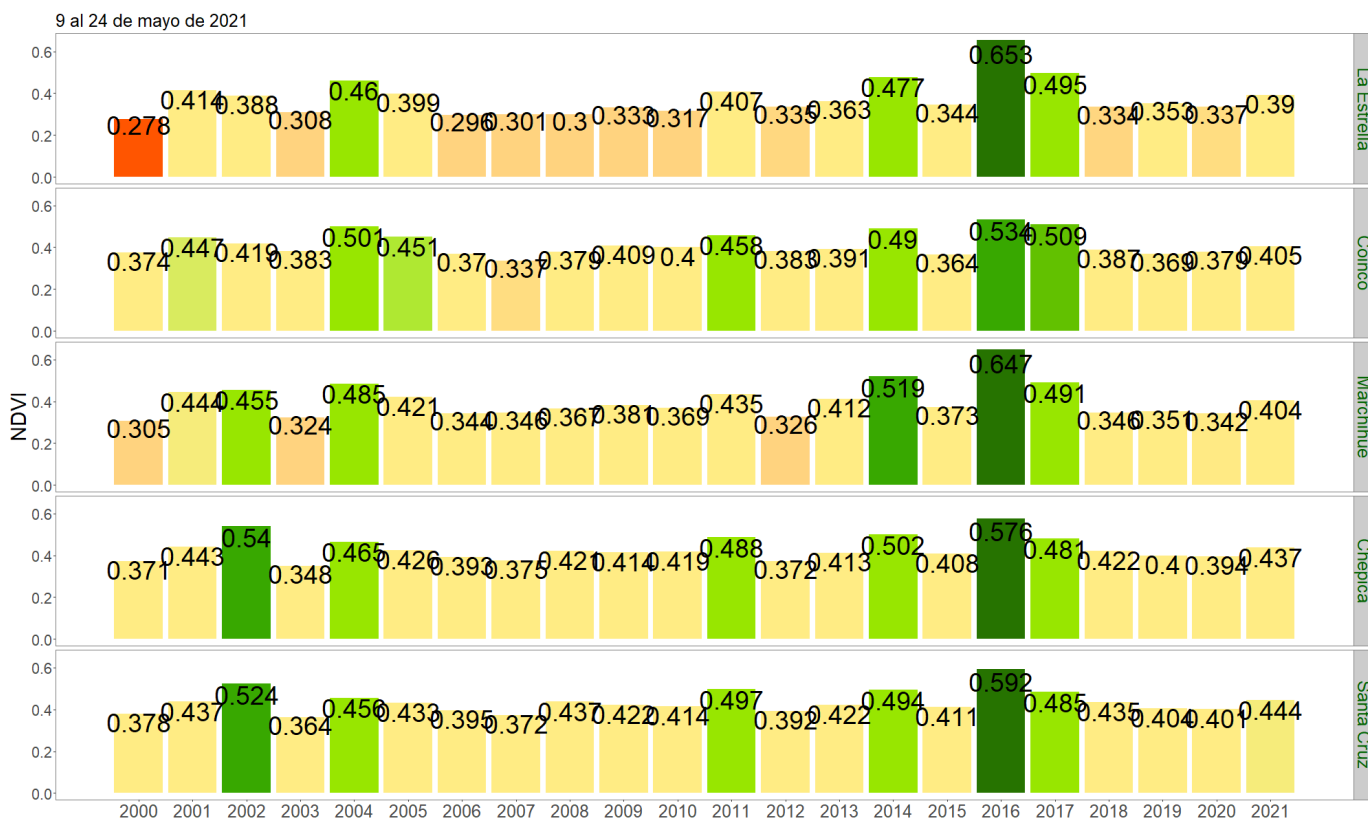
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.42 mientras el año pasado había sido de 0.36. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.41.

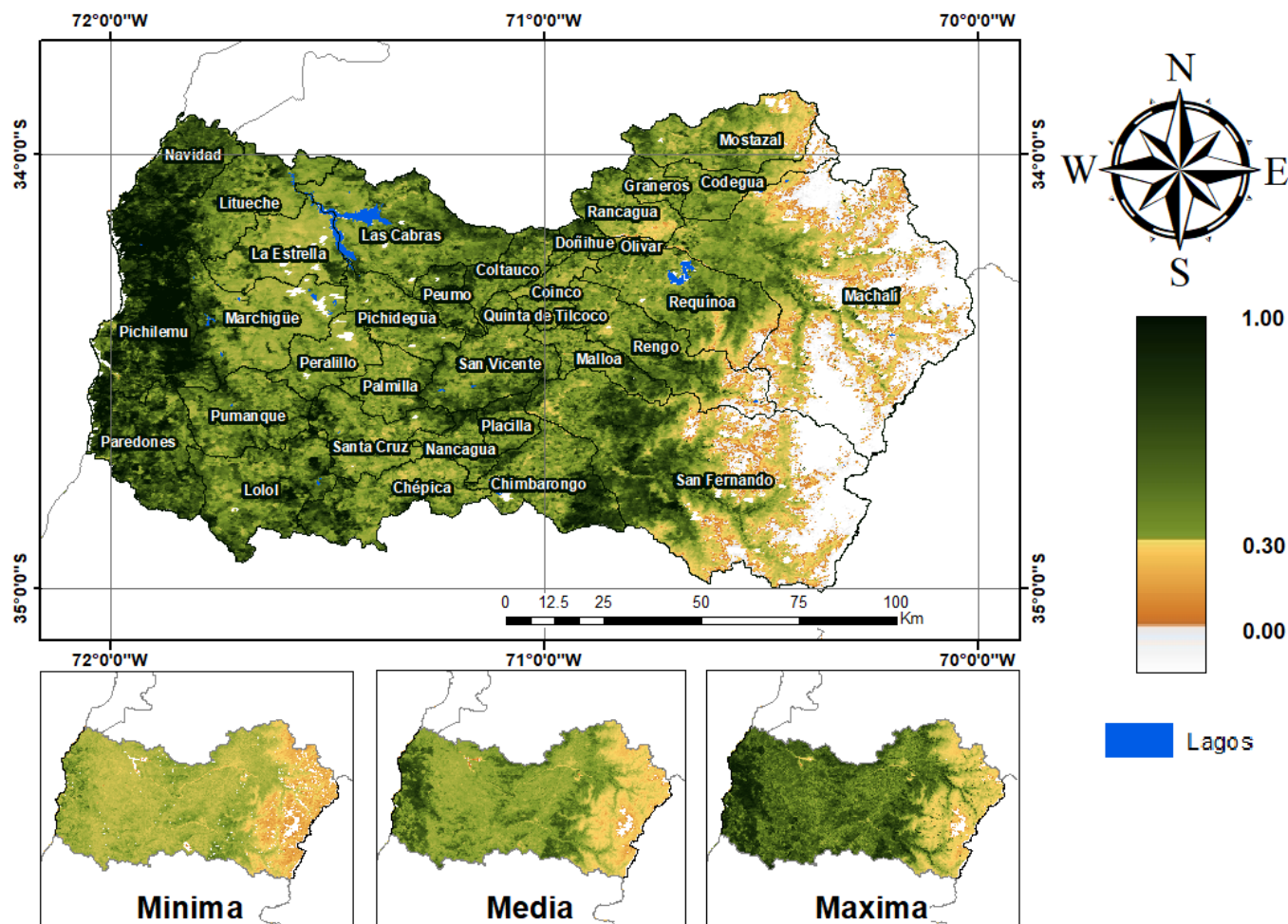
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

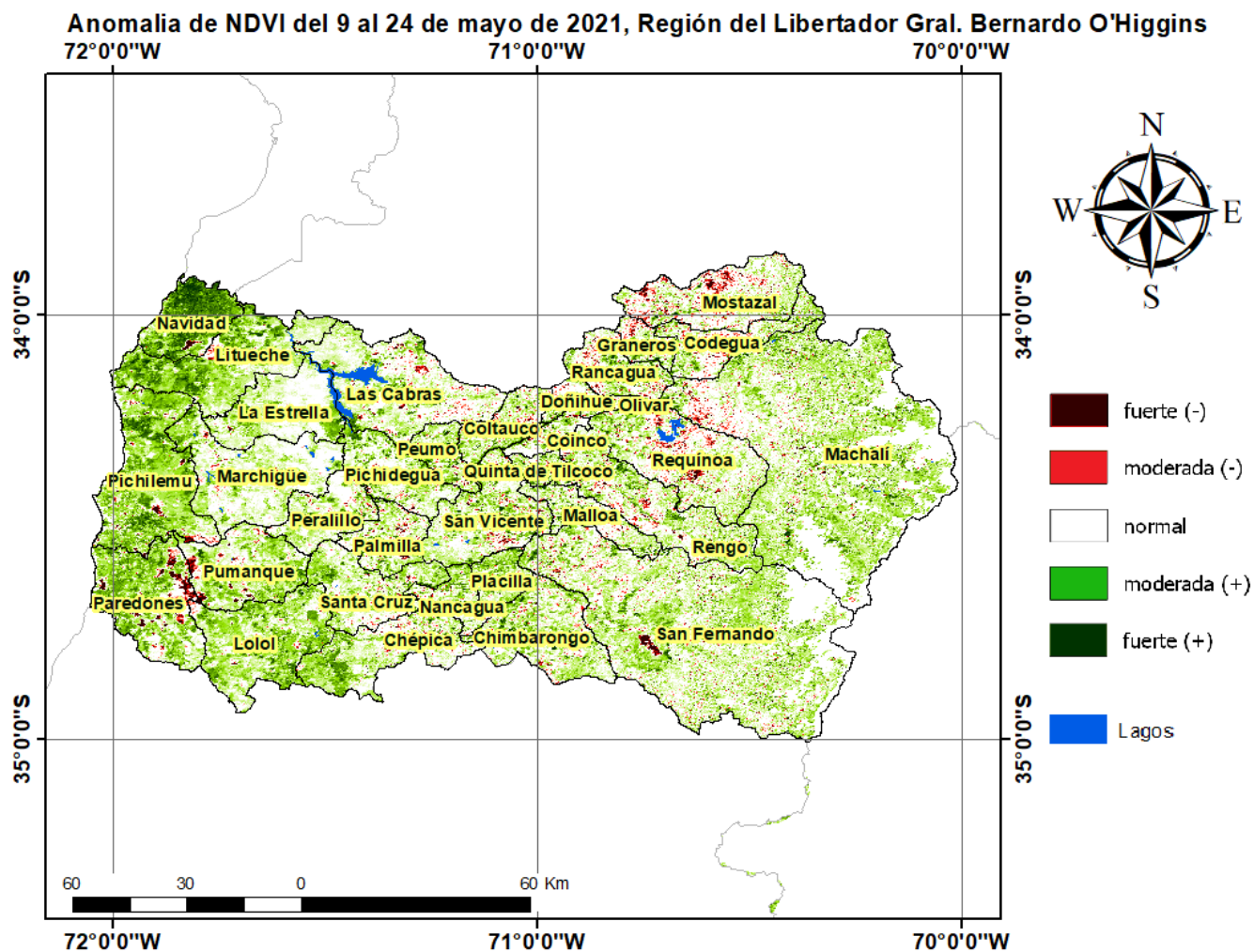


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

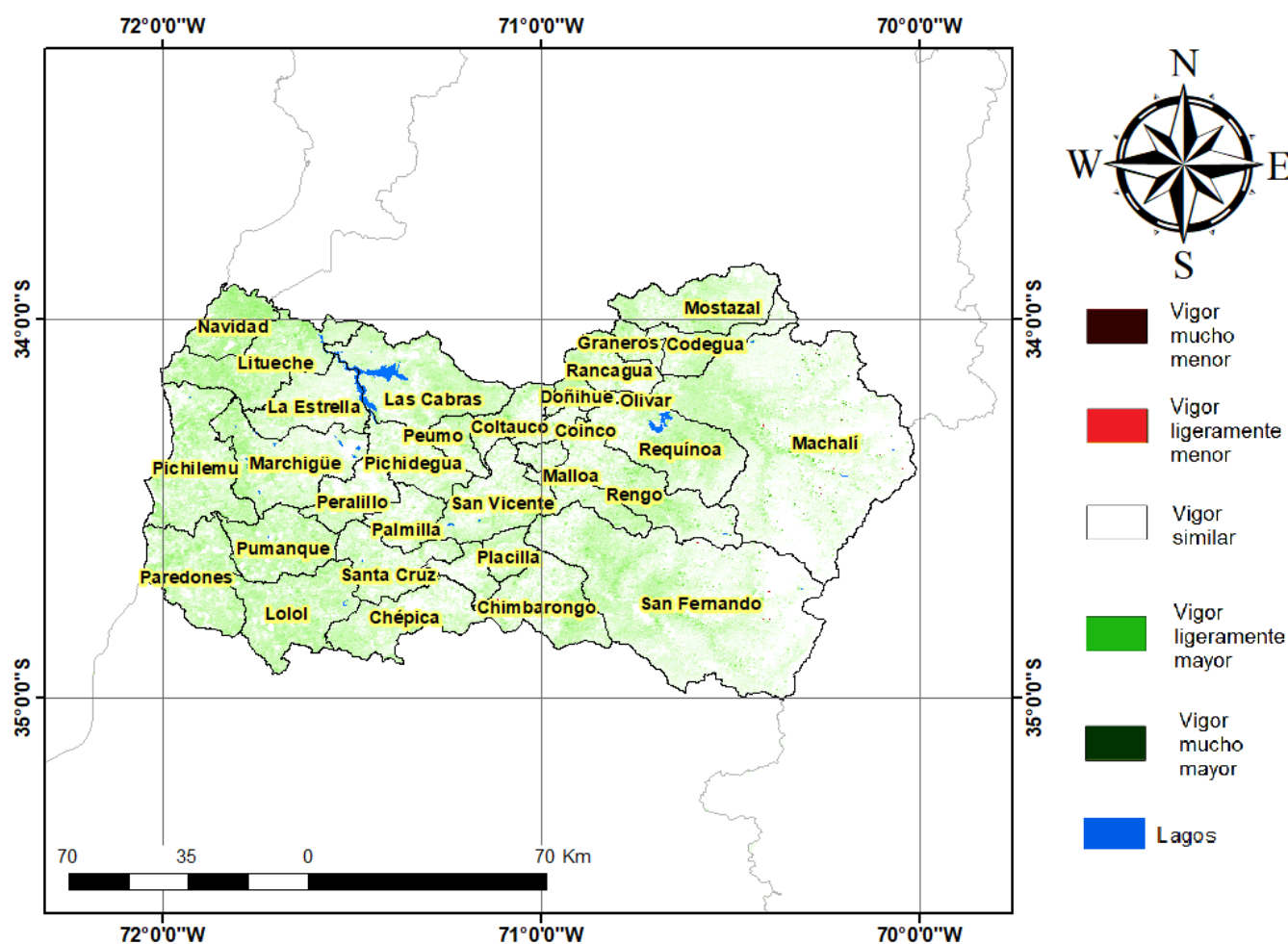


NDVI del 9 al 24 de mayo de 2021, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins





Diferencia de NDVI del 9 al 24 de mayo de 2021-2020, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins



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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins 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 del Libertador General Bernardo O'Higgins presentó un valor mediano de *VCI* de 47% para el período comprendido desde el 9 al 24 de mayo de 2021. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 24% (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*.

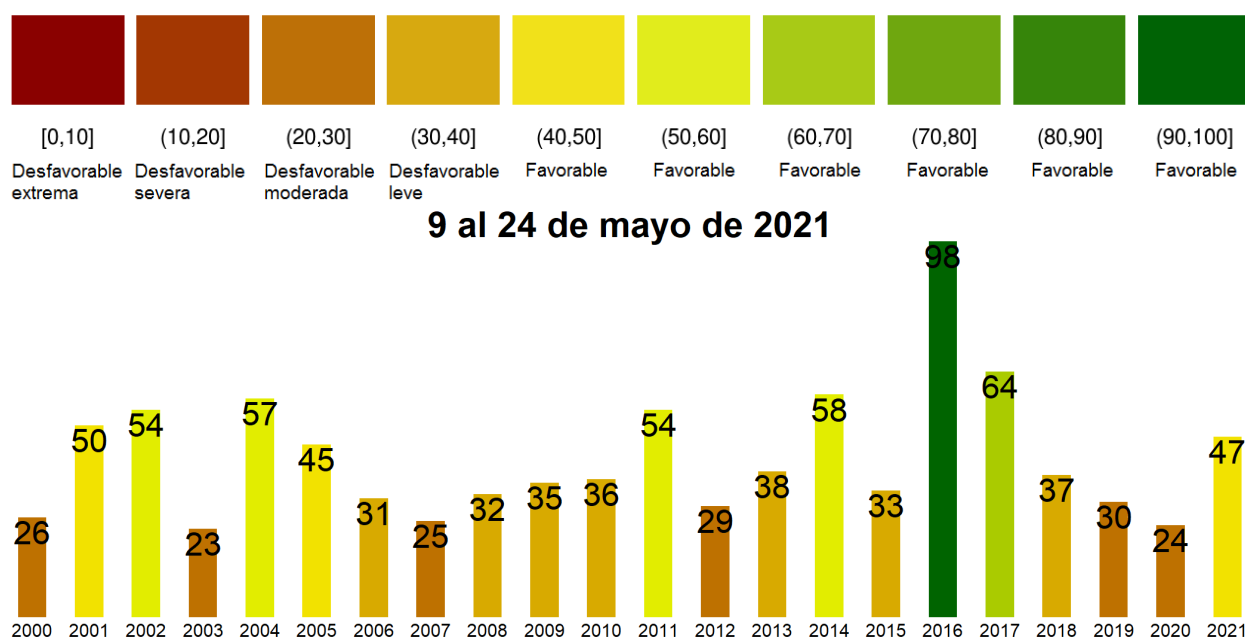


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. 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 del Libertador General Bernardo O'Higgins de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	3	2	28
Condición	Desfavorable Extrema	Desfavorable Severa	Desfavorable Moderada	Desfavorable Leve	Favorable

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

Matorrales

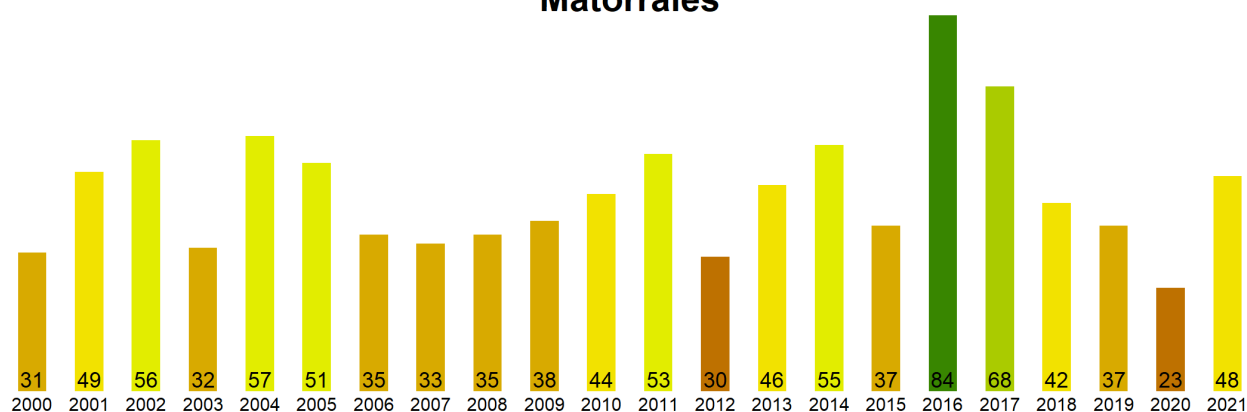


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Praderas

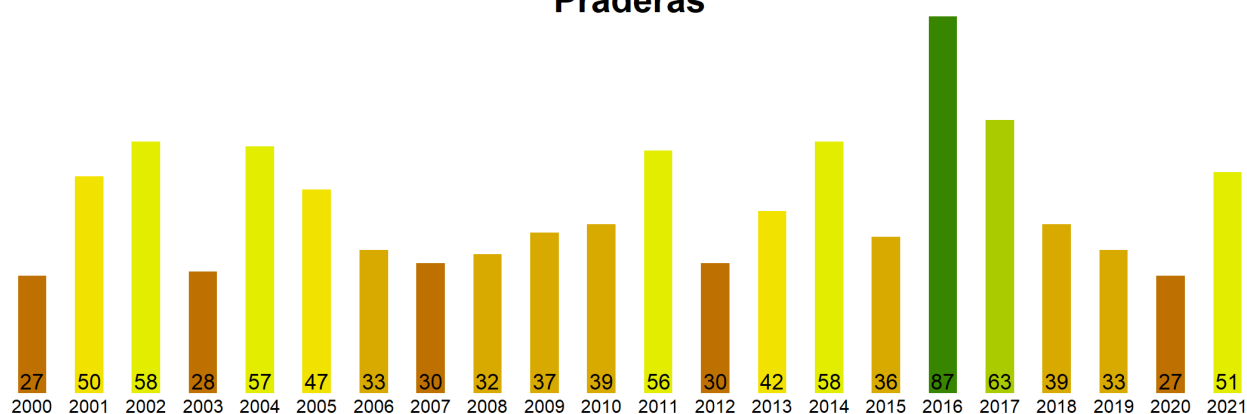


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Agrícola

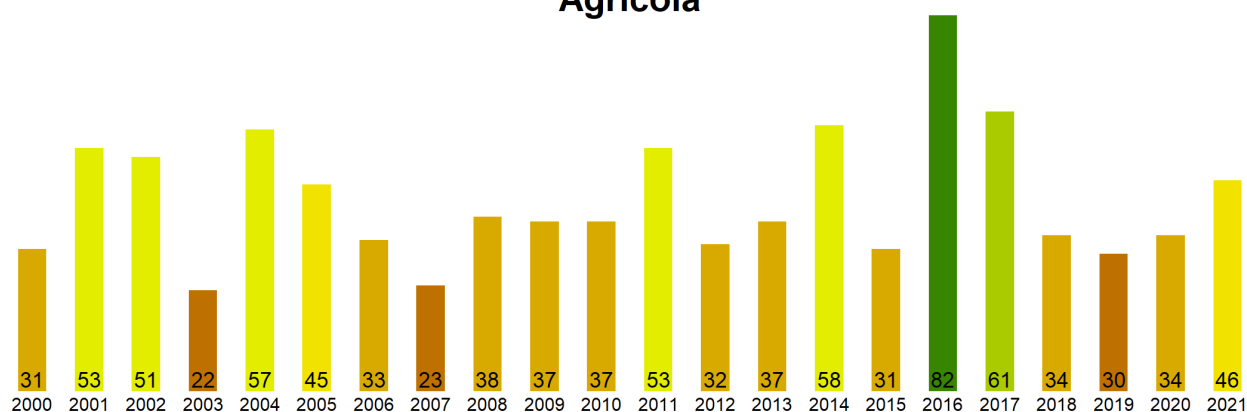


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 9 al 24 de mayo de 2021
Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins

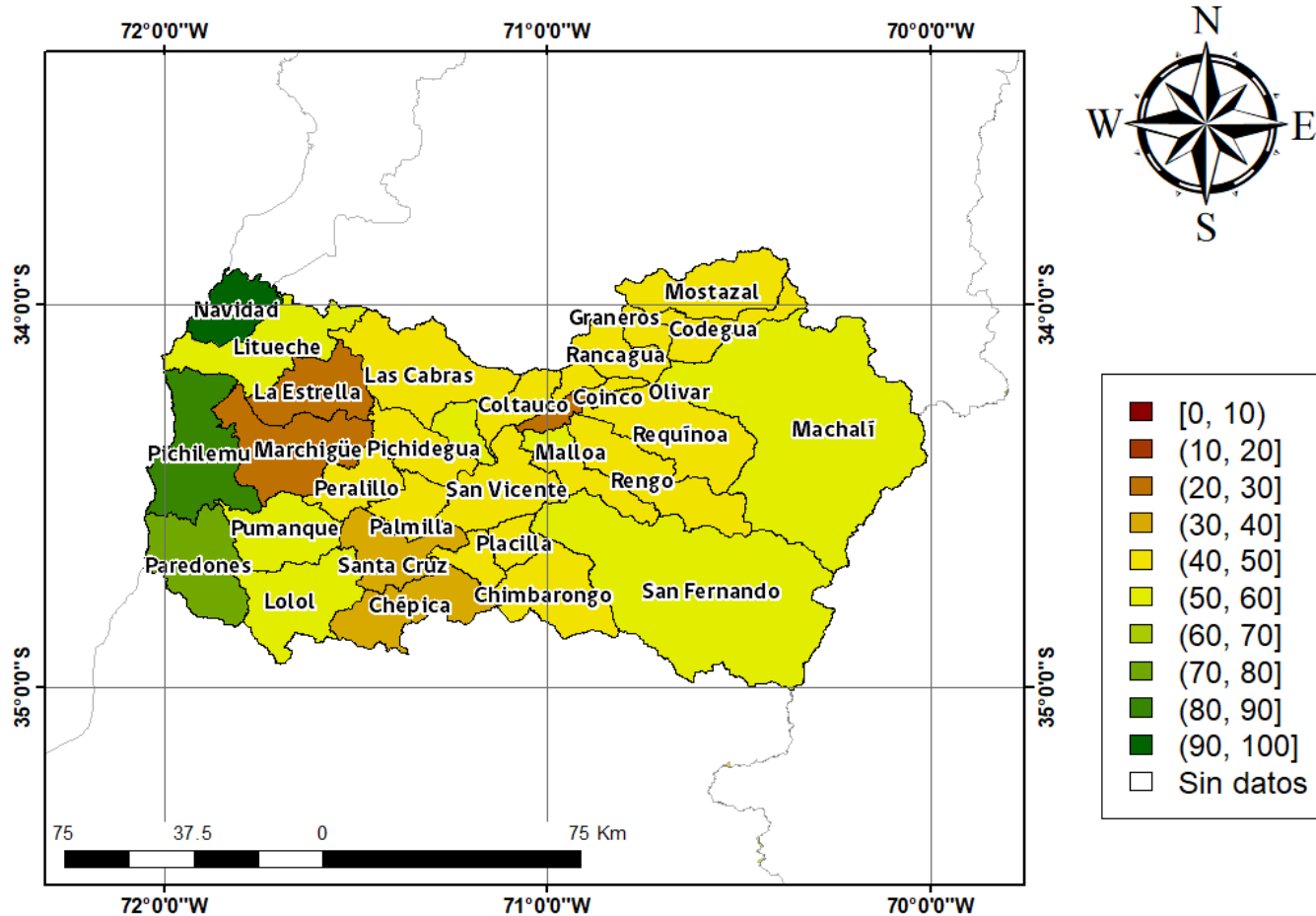


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins corresponden a La Estrella, Coinco, Marchihue, Chépica y Santa Cruz con 27, 29, 30, 39 y 40% de VCI respectivamente.

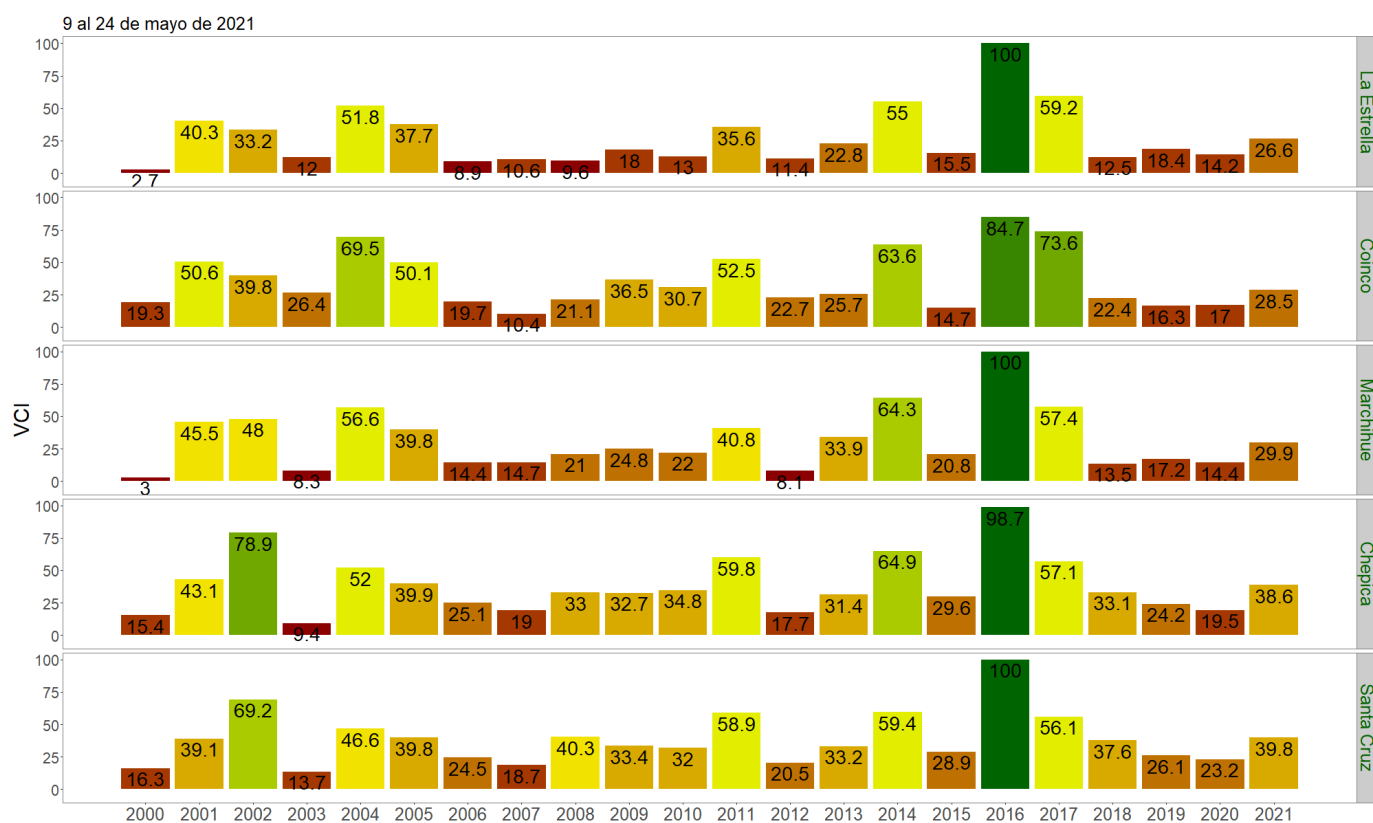


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 9 al 24 de mayo de 2021.