

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

AGOSTO 2020 — 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 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

Julio para la Región ha resultado un mes de bajas temperaturas máximas diarias, con niveles de acumulación de frío, para la fecha, bajos para la época del año. Tendiendo a repetirse la tendencia a falta de frío invernal que presentaba la temporada 2016, resultando menor que la temporada 2017, 2018 y 2019.

Temporadas como la presente también muestran mayor frecuencia de heladas tempranas, lo que se debe supervisar a partir de agosto.

El agua caída ayuda a la seguridad de riego, siendo aún limitante, en comparación con las precipitaciones normales a la fecha.

Componente Meteorológico

Temperaturas

Para julio 2020, en la Región se presentó una situación de temperaturas variables, con máximas que bajaron, respecto al mes anterior, donde el promedio fue de alrededor de 16,5 °C, con días que se alcanzó sólo algo más de 8 °C, mientras que en otros, superó los 24 °C, como se representa con los datos de Codegua (Figura 1). Estas temperaturas, muestran una pequeña baja, respecto a junio, con una variable oscilación térmica, de entre 2,9 °C a 23,7 °C, lo que ha caracterizado a esta parte de la estación del año. A la fecha se observa, una menor acumulación de temperaturas bajas de la temporada, las que ayudan a los frutales de hoja caduca a entrar al receso invernal en buenas condiciones fisiológicas. Un aspecto que dificulta el adecuado receso invernal es la diferencia de temperaturas diarias, que reducen la acumulación real de frío por las plantas.

Las temperaturas mínimas presentaron alrededor de 2 °C, como promedio (Figura 1). Por otra parte, la temperatura mínima más bajas que se registró fue de -2,3 °C, aunque otro día registró 8,9 °C. Esta condición también marca una situación de una adecuada tasa de desarrollo de frutales de hoja persistente y cultivos de hortalizas.



Figura 1. Evolución de la temperatura máxima y mínima durante el mes de Julio 2020 en la localidad de Codegua.

En Coltauco, donde la situación de las temperaturas resultó similar a lo observado en el resto de la Región, con un promedio de máximas diarias en torno a los 16 °C, se observaron temperaturas superiores a 24 °C, pero, también con días de menos de 13 °C. Las temperaturas mínimas oscilaron alrededor de 3°C, alcanzando 7,9 °C, la mínima más alta del mes y -2,8 °C como temperatura mínima más baja (Figura 2).



Figura 2. Evolución de la temperatura máxima y mínima durante el mes de Julio 2020 en la localidad de Coltauco.

En Peumo (Figura 3), microclima regional donde predominan los frutales de hoja persistente, especialmente palto y naranjo, la temperatura máxima promedió alrededor de 17 °C, con temperaturas máximas de hasta 22,4 °C, mientras que el día menos caluroso, y más bien frío, tuvo 11,9 °C. Por su parte, la temperatura mínima promedió alrededor de 4 °C, con oscilación de 11,7 °C hasta 0,4 °C, sin llegar a provocar daños en la fruta que se está cosechando.



Figura 3. Evolución de la temperatura máxima y mínima durante el mes de Julio 2020 en la localidad de Peumo.

En la localidad de Requinoa (Figura 4), la temperatura máxima promedió 14,3 °C, lo que fue comparativamente menor a las zonas anteriores, mientras que la temperatura mínima promedio fue de 3,9°C. Se registraron temperaturas máximas durante el mes en torno a los 21 °C y una mínima absoluta que alcanzó los -1,3 °C.



Figura 4. Evolución de la temperatura máxima y mínima durante el mes de Julio 2020 en la localidad de Requinoa.

En San Vicente de Tagua Tagua (Figura 5), las condiciones de temperaturas resultaron muy similares a Requinoa; una temperatura máxima promedio de 15 °C y una mínima que

promedió 5 °C. En terminos generales, las temperaturas mínimas se encuentran en el promedio del historico para el mes de julio en esta localidad.

✖ Figura 5. Evolución de la temperatura máxima y mínima durante el mes de Julio 2020 en la localidad de San Vicente de Tagua Tagua.

Se puede resumir, respecto a la temperatura, que las condiciones han resultado en una cierta baja, respecto al mes anterior, lo que permitió condiciones adecuadas para el desarrollo de las últimas frutas, cosechadas durante las primeras semanas de este mes. Por otra parte, una aceptable acumulación de frío invernal para las especies de hoja caduca.

Precipitaciones

En Codegua hubo 3 eventos de precipitación durante julio (Figura 6). Desde 5 mm hasta 50 mm por día, observándose esta temporada, mayores precipitaciones si se compara con el año anterior. Esta situación, aún deficitaria, debe mantener mecanismos para almacenar agua en el perfil del suelo y disponer de una adecuada reserva antes de los deshielos significativos en la cordillera. No obstante, se debe esperar el desarrollo del resto del período invernal.



Figura 6. Precipitaciones registradas para el mes de julio 2020, en Codegua, Región de O'Higgins.

En la zona de Coltauco (Figura 7), el numero días con precipitaciones ha sido más alto que en Codegua, observandose también una mayor cantidad de agua caída. En terminos generales, la acumulación de agua durante el mes de julio esta por debajo del regimen historico de precipitaciones.

✖ Figura 7. Precipitaciones registradas para el mes de julio 2020, en Coltauco, Región de O'Higgins.

En Requínoa la situación fue similar a lo observado en Codegua, con precipitaciones de entre 1 y 52 mm/día, pero, a diferencia del mes anterior, el agua caída tuvo una mayor significancia, en esta localidad, respecto a Codegua (Figura 8).

✖ Figura 8. Precipitaciones registradas para el mes de julio 2020, en Requínoa, Región de O'Higgins.

En Peumo Norte (Figura 9), las precipitaciones diarias variaron de 1 a 45 mm, mejorando el nivel de julio 2019. No obstante, con un mantenido déficit de agua caída a la fecha.

✖ Figura 9. Precipitaciones registradas para el mes de julio 2020, en Peumo, Región de O'Higgins.

Para la comuna de San Vicente de Tagua Tagua (Figura 10), se registraron los mismos eventos de lluvia que en Peumo, con similar cantidad de agua caída. Sin embargo, el mes de julio sigue estando por debajo del promedio histórico para esta zona.

✖ Figura 10. Precipitaciones registradas para el mes de julio 2020, en San Vicente de Tagua Tagua, Región de O'Higgins.

Esta situación determina que en la Región se acumule alrededor de un 70% del agua caída en todo el año. Desde el punto de vista agronómico, mejora, respecto la temporada anterior, el desplazamiento de las sales acumuladas en el perfil del suelo, la saturación del mismo y la seguridad de una recuperación de la humedad en profundidad, así como la recuperación de napas y pozos, sin embargo sigue siendo una situación preocupante la condición de falta de precipitaciones, como la que se presenta esta temporada.

Es deseable que la distribución de las precipitaciones permita mantener el suelo en condiciones de trabajar, para siembras y plantaciones, así como un adecuado abastecimiento hídrico a lo largo de los meses lluviosos.

De acuerdo a la Figura 11, las precipitaciones acumuladas a julio, entre los 250 y 350 mm, representa el doble, e incluso el triple en algunas zonas, de la precipitación acumulada a julio el año 2019. Este panorama podría marcar un antecedente para la transición del período seco que se ha impuesto en estos últimos 12 años en la zona centro norte del país.

✖ Figura 11. Precipitación acumulada durante la temporada 2019 y 2020 al mes de julio en todas las localidades analizadas anteriormente.

Acumulación de frío

Uno de los aspectos destacables de lo que va corrido este invierno, es la falta de frío invernal. La Figura 12 muestra cómo esta temporada, el frío acumulado, desde el 1 de mayo, en comparación con lo registrado el año anterior se presenta con una menor acumulación de frío. Estos datos ameritan analizar acciones de manejo de los frutales de hoja caduca, como el uso de compensadores de frío, los que en general se aplicaron durante julio, para corregir deficiencias en este aspecto fundamental para la fisiología de la planta.

De mantenerse esta tendencia, el frío invernal acumulado durante agosto no alcanzaría para tener una floración compacta y una brotación abundante en los frutales de hoja caduca. Sin embargo, estos fríos han resultado benignos para los frutales de hoja persistente y hortalizas, hasta lo que va corrido de la temporada.

En Codegua (Figura 12), la acumulación de frío fue la menor registrada durante los últimos 6 años, la cual alcanzó las 668 HF al 31 de julio, muy similar a lo observado durante la temporada 2016. A pesar de esta baja acumulación de frío, es posible interceder con productos que compensen esta falta en especies de mayor requerimiento como el cerezo y el ciruelo europeo.

 Figura 12. Comparación de la acumulación de frío invernal en la temporada actual, respecto de las anteriores en Codegua, Región de O'Higgins.

En Coltauco (Figura 13), se observa el mismo comportamiento anterior, observándose una acumulación de 643 HF, siendo la menor acumulación registrada de los últimos 6 años.

 Figura 13. Comparación de la acumulación de frío invernal en la temporada actual, respecto de las anteriores en Coltauco, Región de O'Higgins.

En Requínoa (Figura 14), se acumuló un total de 651 HF al 31 de julio. Se observa un marcado quiebre en la acumulación de frío el 17 de junio, antes de esa fecha la acumulación de frío resultaba por sobre lo acumulado otros años, mientras que después de esa fecha se observó una menor tasa de acumulación con respecto a los demás años. Esto probablemente se atribuya a las precipitaciones registradas en junio.

 Figura 14. Comparación de la acumulación de frío invernal en la temporada actual, respecto de las anteriores en Requínoa, Región de O'Higgins.

En San Vicente (Figura 15), se observó una fuerte disminución en las HF acumuladas, registrándose 467 HF, cuando normalmente se acumula sobre 600 HF. Esta fuerte caída hace necesaria la aplicación de cianamida hidrogenada en especies de alto requerimiento de frío, incluso extendiéndose su uso a Nogal y Uva de mesa.

 Figura 15. Comparación de la acumulación de frío invernal en la temporada actual, respecto de las anteriores en San Vicente de Tagua Tagua, Región de O'Higgins

Componente Hidrológico

Fluviometría

Con respecto al caudal de los principales ríos de la VI Región, el Río Cachapoal presentó un caudal correspondiente a 24,7 m³/s durante julio 2020, lo cual representa un 60% menos al valor histórico, aunque superior a lo reportado en junio 2019 (Figura 1). Esta disminución se atribuye a la nula precipitación registrada durante los meses de abril y mayo 2020. Las precipitaciones registradas durante el mes de junio no impactaron significativamente sobre el caudal del Río Cachapoal.



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

En el caso del comportamiento fluviométrico del Río Tinguiririca, este presentó un caudal de 21,9 m³/s, lo cual representa una disminución del 35% respecto al promedio histórico, pero un incremento importante respecto a junio 2020, recuperando sustancialmente el nivel fluviométrico el mes de julio 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 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 incremento importante con respecto al reservorio histórico, alcanzando una acumulación de 219 millones de m³ (Figura 3) muy cerca de su capacidad total (237 millones de m³). Por otra parte, el embalse Rapel, no presentó la misma dinámica, disminuyendo su acumulación a 416 millones de m³, dejándolo a un 60% de su capacidad total.



Figura 3. Evolución del volumen de agua acumulado en el embalse Convento Viejo (izquierda) y en el embalse Rapel (derecha) desde julio 2019 a julio 2020. Información disponible en <https://dga.mop.gob.cl>

Aguas Subterráneas

En términos 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 2015 y 2020, siendo la más significativa del orden de los 4 metros en el sector Tinguiririca pero que se ha recuperado los últimos meses. En julio esta recuperación fue sustancial en el Acuífero del Cachapoal, alcanzando un nivel similar al reportado el 2015. Con respecto al acuífero Tinguiririca, este recuperó un nivel dentro del rango promedio a los 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

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Frutales > Carozos

En carozos se recomienda para mediados de agosto, realizar una aplicación que disminuya la presión de escama de san jose y los estados invernantes de araña. Esta consiste en una mezcla de aceite mineral al 2% con admiral.

Los frutales deben podarse, preferentemente a fines de verano y principios de otoño, especialmente para evitar enfermedades de la madera. Sin embargo, debido a que esta actividad se concentra en estos meses de invierno, la protección de heridas de poda se debe acentuar, para evitar enfermedades criptogámicas. Es importante que inmediatamente después de la poda se pinte el corte con algún tipo de pasta poda y, por otro lado, entre cada planta se desinfecten los implementos con una solución de permanganato de potasio. Por otra parte, se aconseja, en días posteriores a una lluvia o heladas, una aplicación de productos en base a microorganismos que compitan por *Pseudomonas syringae*, como Nacillus (*Bacillus subtilis*) u otro complejo para reducir la severidad de cáncer bacterial en cerezo y ciruelo europeo. Si las lluvias persisten, se pueden complementar estas aplicaciones con productos en base a cobre (oxicloruro de cobre). Si existen lluvias o alta humedad relativa con yemas en inicio de brotación se recomienda el uso de Sulfato de cobre pentahidratado.

En cerezo, la aplicación de cianamida marca el inicio de control de heladas. Se aconseja para aquellos huertos que dispongan de cobertores plásticos, desplegarlos para proteger el inicio de brotación. Sería ideal contar con quemadores o calefactores durante el mes de agosto para encenderlos en caso de una helada.

En almendros, durante el mes de agosto, inician las primeras flores, por lo cual es importante realizar una aplicación para bajar inoculos de algunas enfermedades. Se recomienda el uso de algún fungicida de amplio espectro, acompañado de correctores en base a Zn y Boro para favorecer la elongación del tubo polínico. Repetir esta aplicación a los 7 días con otro fungicida para evitar problemas de resistencia.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período, más aún, debido a las mayores precipitaciones reportadas que en años anteriores. La aplicación de herbicidas suelo activo o residuales, debiese realizarse antes de una lluvia para permitir la penetración del activo a la zona de germinación de semillas. Es importante que la dosis y el mojado dependerán del tipo de suelo. Se aconseja que en suelos pesados repetir la aplicación después de 45 días para permitir un mejor control. La combinación de Oxifluorfen con Pendimetalín ha dado buenos resultados controlando la emergencia de malezas de hoja ancha y angosta.

Enfermedades como cloca y corineo se van a ver incrementadas, respecto a inviernos secos. Las aplicaciones preventivas deben realizarse antes de la aparición de tejido verde en la planta.

Depresión Intermedia > Frutales > Nogal

Julio y agosto debe continuar con la poda. La poda debiese estar orientada a eliminar madera no productiva, brotes vigorosos mal ubicados para permitir una mejor iluminación al centro de la copa. En plantas jóvenes se recomienda eliminar ramas laterales cercanas al ápice del eje central, para favorecer crecimiento en altura. Al realizar la poda se debe tener en cuenta las siguientes precauciones:

Utilizar elementos de protección personal (guantes, antiparras, protectores faciales y en algunos casos cascos).

Antes de podar, se deben identificar las plantas de nogales que presenten síntomas o presencia de *Phytophthora*, *Botryosphaeria*, Agallas, Xantomonas, Escamas, Conchuelas y/o Arañitas, etc., con el objetivo de podarlas a parte de las plantas sanas, evitar contagio y realizar tratamientos respectivos de acuerdo a la temporada.

Aplicar pasta poda, a todos los cortes realizados que tengan un diámetro mayor a 1 pulgada. Evitar podar el huerto días previos a la lluvia, con el objetivo de evitar el ingreso de patógenos a la planta, por los cortes de poda.

Evitar quemar los rastrojos de poda, se recomienda reducirlos a través del chipeo y compostarlos, para incorporarlos al suelo como fuente de materia orgánica.

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

En caso de plantación, se deben tener todas las precauciones señaladas por el vivero. Es importante abonar el hoyo de plantación con Basacote y un insecticida con acción nematicida para asegurar que las raíces tengan un buen establecimiento.

En huertos ubicados en zonas con baja acumulación de frío invernal (menor a las 500 HF) se recomienda la aplicación de cianamida hidrogenada al 1,5%, 30 a 35 días antes de brotación, con el fin de homogenizar la brotación. Esto es importante para favorecer una buena carga frutal. Esta aplicación debe realizarse con ausencia de viento y con adecuado mojamiento.

Es fundamental monitorear algunas plagas como escama de san jose. Si la presión es alta, se recomienda el uso de Aceite mineral+admiral.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período, más aún, debido a las mayores precipitaciones que en años anteriores.

Depresión Intermedia > Frutales > Olivo

Una vez terminada la coecha es importante 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.

Julio debe ser el mes de fertilización basada en Fósforo, Magnesio y Potasio.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período. Este año, de más lluvias, es más importante que en los anteriores, de inviernos secos.

Depresión Intermedia > Frutales > Pomáceas

Si aún se sigue podando, es importante ir aplicando pasta poda a los cortes más grandes y desinfectando los implementos con permanganato de potasio. Una vez finalizada la poda se

recomienda chipear los restos para que se incorporen al suelo.

El abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es recomendable durante julio. Esto favorecerá a la rápida descomposición del material de poda chipear.

El control de malezas, con herbicidas residuales, debe ser una prioridad para este período del año, debido al incremento de las precipitaciones.

Como primer control de Escama de San José (*Diaspidiotus perniciosus*) en los huertos que hayan presentado algún nivel de infestación en el árbol o fruta por parte de la plaga, se recomienda aplicar Admiral entre el 15 y 25 de agosto, con un mojamiento abundante para que el cubrimiento sea adecuado y homogéneo en todo el árbol. En huertos que tengan alta presión del insecto, se sugiere repasar con pitón en el tercio superior de los árboles que es donde generalmente se presenta la mayor infestación de la plaga.

Depresión Intermedia > Frutales > Viñas

La poda es la principal actividad de junio, pero que se proyecta hasta agosto.

El control de malezas con el uso de herbicidas residuales, es recomendable.

El abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es recomendable durante julio.

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.

Depresión Intermedia > Apicultura

Los apiarios enfocados a servicios de polinización y que entrarán a huerto próximamente deben preparar el nido de crías y el número de marcos poblados para poder cumplir con lo establecido en los contratos de arrendamiento de colmenas.

Sugerencias de manejo técnico básico de invierno:

1) Monitoreo sanitario de abejas adultas y/o crías; durante y/o después de la polinización es fundamental para detectar brote de varroa asociado a reinfestaciones causadas por pillajes o derivas en los procesos de carga y descarga de colmenas. Mantenga siempre presente que una detección temprana de la varroasis permite mantener niveles de infestación bajo el umbral crítico mediante la utilización de fármacos orgánicos no residuales.

2) Incentivo previo polinización; debe mantenerse hasta iniciada la floración del huerto (15% a 20% de flor); si durante el período de floración se presenta mal tiempo, frío, lluvias, condiciones que limiten fuertemente el trabajo de pecoreo, se hace necesario mantener el suplemento alimenticio a la colonia para lograr una adecuada secreción de jalea real en nodrizas y óptima nutrición de las larvas. Esto permite asegurar una buena dotación de cría y abejas nuevas sin producir un desequilibrio nutricional en la colonia. El incentivo puede ser en forma líquida acompañando al jarabe con promotores o bien en forma sólida como pasta nutricional.

3) Espacio de postura; asegurar el espacio de postura a la reina mediante la adición de 1 marco labrado y sanitizado al nido ; luego una vez en huerto florido las tareas deben ser con marcos encerados para espacio de postura. Esta es una práctica importante ya que ayuda a mitigar enjambración e incentiva fuertemente el trabajo de colecta de pólenes y néctar favoreciendo la polinización de la especie frutal objetivo.

Precordillera > Frutales > Carozos

En carozos se recomienda para mediados de agosto, realizar una aplicación que disminuya la presión de escama de san jose y los estados invernantes de arañita. Esta consiste en una mezcla de aceite mineral al 2% con admiral.

Los frutales deben podarse, preferentemente a fines de verano y principios de otoño, especialmente para evitar enfermedades de la madera. Sin embargo, debido a que esta actividad se concentra en estos meses de invierno, la protección de heridas de poda se debe acentuar, para evitar enfermedades criptogámicas. Es importante que inmediatamente después de la poda se pinte el corte con algún tipo de pasta poda y, por otro lado, entre cada planta se desinfecten los implementos con una solución de permanganato de potasio. Por otra parte, se aconseja, en días posteriores a una lluvia o heladas, una aplicación de productos en base a microorganismos que compitan por *Pseudomonas syringae*, como Nacillus (*Bacillus subtilis*) u otro complejo para reducir la severidad de cáncer bacteriano en cerezo y ciruelo europeo. Si las lluvias persisten, se pueden complementar estas aplicaciones con productos en base a cobre (oxicloruro de cobre). Si existen lluvias o alta humedad relativa con yemas en inicio de brotación se recomienda el uso de Sulfato de cobre pentahidratado.

En cerezo, la aplicación de cianamida marca el inicio de control de heladas. Se aconseja para aquellos huertos que dispongan de cobertores plásticos, desplegarlos para proteger el inicio de brotación. Sería ideal contar con quemadores o calefactores durante el mes de agosto para encenderlos en caso de una helada.

En almendros, durante el mes de agosto, inician las primeras flores, por lo cual es importante realizar una aplicación para bajar inoculos de algunas enfermedades. Se recomienda el uso de algún fungicida de amplio espectro, acompañado de correctores en base a Zn y Boro para favorecer la elongación del tubo polínico. Repetir esta aplicación a los 7 días con otro fungicida para evitar problemas de resistencia.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período, más aún, debido a las mayores precipitaciones reportadas que en años anteriores. La aplicación de herbicidas suelo activo o residuales, debiese realizarse antes de una lluvia para permitir la penetración del activo a la zona de germinación de semillas. Es importante que la dosis y el mojado dependerán del tipo de suelo. Se aconseja que en suelos pesados repetir la aplicación después de 45 días para permitir un mejor control. La combinación de Oxifluorfen con Pendimetalín ha dado buenos resultados controlando la emergencia de malezas de hoja ancha y angosta.

Enfermedades como cloca y corineo se van a ver incrementadas, respecto a inviernos secos. Las aplicaciones preventivas deben realizarse antes de la aparición de tejido verde en la planta.

Precordillera > Frutales > Olivo

Una vez terminada la coecha es importante 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.

Julio debe ser el mes de fertilización basada en Fósforo, Magnesio y Potasio.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período. Este año, de más lluvias, es más importante que en los anteriores, de inviernos secos.

Precordillera > Frutales > Pomáceas

Si aún se sigue podando, es importante ir aplicando pasta poda a los cortes más grandes y desinfectando los implementos con permanganato de potasio. Una vez finalizada la poda se recomienda chipear los restos para que se incorporen al suelo.

El abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es recomendable durante julio. Esto favorecerá a la rápida descomposición del material de poda chipearado.

El control de malezas, con herbicidas residuales, debe ser una prioridad para este período del año, debido al incremento de las precipitaciones.

Como primer control de Escama de San José (*Diaspidiotus perniciosus*) en los huertos que hayan presentado algún nivel de infestación en el árbol o fruta por parte de la plaga, se recomienda aplicar Admiral entre el 15 y 25 de agosto, con un mojamiento abundante para que el cubrimiento sea adecuado y homogéneo en todo el árbol. En huertos que tengan alta presión del insecto, se sugiere repasar con pitón en el tercio superior de los árboles que es donde generalmente se presenta la mayor infestación de la plaga.

Precordillera > Frutales > Viñas

La poda es la principal actividad de junio, pero que se proyecta hasta agosto.

El control de malezas con el uso de herbicidas residuales, es recomendable.

El abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es recomendable durante julio.

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.

Precordillera > Frutales > Nogal

Julio y agosto debe continuar con la poda. La poda debiese estar orientada a eliminar madera no productiva, brotes vigorosos mal ubicados para permitir una mejor iluminación al centro de la copa. En plantas jóvenes se recomienda eliminar ramas laterales cercanas al ápice del eje central, para favorecer crecimiento en altura. Al realizar la poda se debe tener en cuenta las siguientes precauciones:

Utilizar elementos de protección personal (guantes, antiparras, protectores faciales y en algunos casos cascos).

Antes de podar, se deben identificar las plantas de nogales que presenten síntomas o

presencia de Phytophthora, Botryosphaeria, Agallas, Xantomonas, Escamas, Conchuelas y/o Arañitas, etc., con el objetivo de podarlas a parte de las plantas sanas, evitar contagio y realizar tratamientos respectivos de acuerdo a la temporada.

Aplicar pasta poda, a todos los cortes realizados que tengan un diámetro mayor a 1 pulgada. Evitar podar el huerto días previos a la lluvia, con el objetivo de evitar el ingreso de patógenos a la planta, por los cortes de poda.

Evitar quemar los rastrojos de poda, se recomienda reducirlos a través del chipeo y compostarlos, para incorporarlos al suelo como fuente de materia orgánica.

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

En caso de plantación, se deben tener todas las precauciones señaladas por el vivero. Es importante abonar el hoyo de plantación con Basacote y un insecticida con acción nematocida para asegurar que las raíces tengan un buen establecimiento.

En huertos ubicados en zonas con baja acumulación de frío invernal (menor a las 500 HF) se recomienda la aplicación de cianamida hidrogenada al 1,5%, 30 a 35 días antes de brotación, con el fin de homogenizar la brotación. Esto es importante para favorecer una buena carga frutal. Esta aplicación debe realizarse con ausencia de viento y con adecuado mojado.

Es fundamental monitorear algunas plagas como escama de san jose. Si la presión es alta, se recomienda el uso de Aceite mineral+admiral.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período, más aún, debido a las mayores precipitaciones que en años anteriores.

Secano Costero > Praderas

A la fecha, la estación meteorológica del Centro Experimental Hidango de INIA, registra una precipitación acumulada de 497,6 mm, el mejor registro de los últimos 2 años. A pesar de esto, aún existe un déficit de precipitaciones según el registro histórico, por tanto, los milímetros registrados equivalen a cerca de un 60% de lo que se espera para un año normal.

En particular las praderas naturales, principal fuente de alimentación de ovinos, bovinos y caprinos, se encuentran aún con una baja disponibilidad, pero con un valor nutritivo alto. Lamentablemente como la disponibilidad es poca, es un factor limitante en la alimentación.

El pastoreo en este periodo del año afecta notablemente el establecimiento de las praderas. La colecta por parte del animal de partes de las plántulas juveniles, propicia junto con el pisoteo animal, un mal establecimiento que repercute mayormente en una menor disponibilidad de forraje en los meses de invierno restantes. Por tal motivo, como estrategia de manejo, junto con la suplementación de alimento a los animales (forraje y grano), se deberá abrir lo más posible la superficie efectiva de pastoreo, para disminuir el efecto señalado.

Dada la situación actual de las praderas y ganado, en especial desde el primer y segundo mes de lactancia, se hace imperativo cuidar los requerimientos nutricionales de los animales, en especial, el aporte energético fundamental para asegurar un adecuado

suministro de leche a las crías.

Con respecto a los cultivos suplementarios de pastoreo invernal como avena, triticale o ballicas, presentan crecimientos que rondan los 30 centímetros de altura, presentando buena emergencia y hoy se encuentran en pleno proceso de macollamiento. Producto de las bajas temperaturas aún no logran expresar su mayor potencial, lo cual irá mejorando con el consecuente aumento de las temperaturas.

En el caso de los triticales, recordar que a finales de macolla se requieren aplicar otras 65 unidades de nitrógeno, además de las 65 que se debieron aplicar a inicio de macolla.

Para el caso de tréboles, en particular las mezclas mediterráneas 400 y 500 presentan un buen crecimiento, el cual alcanza los 10 cm de altura en el secano interior y hasta 15 centímetros en el secano costero. Si se realizó una siembra mezclada con ballicas y se está escaso de forraje, puede realizar un pastoreo suave sobre la pradera, cuidando que el animal consuma principalmente la ballica, que encontrará a mayor altura. Con esto favorecerá la permanencia de la pradera de trébol y su posterior propagación por semillas en primavera.

Secano Interior > Frutales > Carozos

En carozos se recomienda para mediados de agosto, realizar una aplicación que disminuya la presión de escama de san jose y los estados invernantes de arañita. Esta consiste en una mezcla de aceite mineral al 2% con admiral.

Los frutales deben podarse, preferentemente a fines de verano y principios de otoño, especialmente para evitar enfermedades de la madera. Sin embargo, debido a que esta actividad se concentra en estos meses de invierno, la protección de heridas de poda se debe acentuar, para evitar enfermedades criptogámicas. Es importante que inmediatamente después de la poda se pinte el corte con algún tipo de pasta poda y, por otro lado, entre cada planta se desinfecten los implementos con una solución de permanganato de potasio. Por otra parte, se aconseja, en días posteriores a una lluvia o heladas, una aplicación de productos en base a microorganismos que compitan por *Pseudomonas syringae*, como Nacillus (*Bacillus subtilis*) u otro complejo para reducir la severidad de cáncer bacteriano en cerezo y ciruelo europeo. Si las lluvias persisten, se pueden complementar estas aplicaciones con productos en base a cobre (oxicloruro de cobre). Si existen lluvias o alta humedad relativa con yemas en inicio de brotación se recomienda el uso de Sulfato de cobre pentahidratado.

En cerezo, la aplicación de cianamida marca el inicio de control de heladas. Se aconseja para aquellos huertos que dispongan de cobertores plásticos, desplegarlos para proteger el inicio de brotación. Sería ideal contar con quemadores o calefactores durante el mes de agosto para encenderlos en caso de una helada.

En almendros, durante el mes de agosto, inician las primeras flores, por lo cual es importante realizar una aplicación para bajar inoculos de algunas enfermedades. Se recomienda el uso de algún fungicida de amplio espectro, acompañado de correctores en base a Zn y Boro para favorecer la elongación del tubo polínico. Repetir esta aplicación a los 7 días con otro fungicida para evitar problemas de resistencia.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período, más aún, debido a las mayores precipitaciones reportadas que en años anteriores. La aplicación de herbicidas suelo activo o residuales, debiese realizarse antes de una lluvia para permitir la penetración del activo a la zona de germinación de semillas. Es importante que la dosis y el mojamiento dependerán del tipo de suelo. Se aconseja que en suelos pesados repetir la aplicación después de 45 días para permitir un mejor control. La combinación de Oxifluorfen con Pendimetalín ha dado buenos resultados controlando la emergencia de malezas de hoja ancha y angosta.

Enfermedades como cloca y corineo se van a ver incrementadas, respecto a inviernos secos. Las aplicaciones preventivas deben realizarse antes de la aparición de tejido verde en la planta.

Secano Interior > Frutales > Nogal

Julio y agosto debe continuar con la poda. La poda debiese estar orientada a eliminar madera no productiva, brotes vigorosos mal ubicados para permitir una mejor iluminación al centro de la copa. En plantas jóvenes se recomienda eliminar ramas laterales cercanas al ápice del eje central, para favorecer crecimiento en altura. Al realizar la poda se debe tener en cuenta las siguientes precauciones:

Utilizar elementos de protección personal (guantes, antiparras, protectores faciales y en algunos casos cascos).

Antes de podar, se deben identificar las plantas de nogales que presenten síntomas o presencia de *Phytophthora*, *Botryosphaeria*, Agallas, *Xantomonas*, Escamas, Conchuelas y/o Arañitas, etc., con el objetivo de podarlas a parte de las plantas sanas, evitar contagio y realizar tratamientos respectivos de acuerdo a la temporada.

Aplicar pasta poda, a todos los cortes realizados que tengan un diámetro mayor a 1 pulgada. Evitar podar el huerto días previos a la lluvia, con el objetivo de evitar el ingreso de patógenos a la planta, por los cortes de poda.

Evitar quemar los rastrojos de poda, se recomienda reducirlos a través del chipeo y compostarlos, para incorporarlos al suelo como fuente de materia orgánica.

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

En caso de plantación, se deben tener todas las precauciones señaladas por el vivero. Es importante abonar el hoyo de plantación con Basacote y un insecticida con acción nematocida para asegurar que las raíces tengan un buen establecimiento.

En huertos ubicados en zonas con baja acumulación de frío invernal (menor a las 500 HF) se recomienda la aplicación de cianamida hidrogenada al 1,5%, 30 a 35 días antes de brotación, con el fin de homogenizar la brotación. Esto es importante para favorecer una buena carga frutal. Esta aplicación debe realizarse con ausencia de viento y con adecuado mojamiento.

Es fundamental monitorear algunas plagas como escama de san jose. Si la presión es alta, se recomienda el uso de Aceite mineral+admiral.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período, más aún, debido a las mayores precipitaciones que en años anteriores.

Secano Interior > Frutales > Olivo

Una vez terminada la coecha es importante 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.

Julio debe ser el mes de fertilización basada en Fósforo, Magnesio y Potasio.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período. Este año, de más lluvias, es más importante que en los anteriores, de inviernos secos.

Secano Interior > Frutales > Pomáceas

Si aún se sigue podando, es importante ir aplicando pasta poda a los cortes más grandes y desinfectando los implementos con permanganato de potasio. Una vez finalizada la poda se recomienda chipear los restos para que se incorporen al suelo.

El abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es recomendable durante julio. Esto favorecerá a la rápida descomposición del material de poda chipearado.

El control de malezas, con herbicidas residuales, debe ser una prioridad para este período del año, debido al incremento de las precipitaciones.

Como primer control de Escama de San José (*Diaspidiotus perniciosus*) en los huertos que hayan presentado algún nivel de infestación en el árbol o fruta por parte de la plaga, se recomienda aplicar Admiral entre el 15 y 25 de agosto, con un mojamiento abundante para que el cubrimiento sea adecuado y homogéneo en todo el árbol. En huertos que tengan alta presión del insecto, se sugiere repasar con pitón en el tercio superior de los árboles que es donde generalmente se presenta la mayor infestación de la plaga.

Secano Interior > Frutales > Viñas

La poda es la principal actividad de junio, pero que se proyecta hasta agosto.

El control de malezas con el uso de herbicidas residuales, es recomendable.

El abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es recomendable durante julio.

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.

Secano Interior > Praderas

A la fecha, la estación meteorológica del Centro Experimental Hidango de INIA, registra una precipitación acumulada de 497,6 mm, el mejor registro de los últimos 2 años. A pesar de esto, aún existe un déficit de precipitaciones según el registro histórico, por tanto, los milímetros registrados equivalen a cerca de un 60% de lo que se espera para un año normal.

En particular las praderas naturales, principal fuente de alimentación de ovinos, bovinos y caprinos, se encuentran aún con una baja disponibilidad, pero con un valor nutritivo alto.

Lamentablemente como la disponibilidad es poca, es un factor limitante en la alimentación.

El pastoreo en este periodo del año afecta notablemente el establecimiento de las praderas. La colecta por parte del animal de partes de las plántulas juveniles, propicia junto con el pisoteo animal, un mal establecimiento que repercute mayormente en una menor disponibilidad de forraje en los meses de invierno restantes. Por tal motivo, como estrategia de manejo, junto con la suplementación de alimento a los animales (forraje y grano), se deberá abrir lo más posible la superficie efectiva de pastoreo, para disminuir el efecto señalado.

Dada la situación actual de las praderas y ganado, en especial desde el primer y segundo mes de lactancia, se hace imperativo cuidar los requerimientos nutricionales de los animales, en especial, el aporte energético fundamental para asegurar un adecuado suministro de leche a las crías.

Con respecto a los cultivos suplementarios de pastoreo invernal como avena, triticale o ballicas, presentan crecimientos que rondan los 30 centímetros de altura, presentando buena emergencia y hoy se encuentran en pleno proceso de macollamiento. Producto de las bajas temperaturas aún no logran expresar su mayor potencial, lo cual irá mejorando con el consecuente aumento de las temperaturas.

En el caso de los triticales, recordar que a finales de macolla se requieren aplicar otras 65 unidades de nitrógeno, además de las 65 que se debieron aplicar a inicio de macolla.

Para el caso de tréboles, en particular las mezclas mediterráneas 400 y 500 presentan un buen crecimiento, el cual alcanza los 10 cm de altura en el secano interior y hasta 15 centímetros en el secano costero. Si se realizó una siembra mezclada con ballicas y se esta escaso de forraje, puede realizar un pastoreo suave sobre la pradera, cuidando que el animal consuma principalmente la ballica, que encontrará a mayor altura. Con esto favorecerá la permanencia de la pradera de trébol y su posterior propagación por semillas en primavera.

Secano Interior > Apicultura

Los apiarios enfocados a servicios de polinización y que entrarán a huerto próximamente deben preparar el nido de crías y el número de marcos poblados para poder cumplir con lo establecido en los contratos de arrendamiento de colmenas.

Sugerencias de manejo técnico básico de invierno:

1) Monitoreo sanitario de abejas adultas y/o crías; durante y/o después de la polinización es fundamental para detectar brote de varroa asociado a reinfestaciones causadas por pillajes o derivas en los procesos de carga y descarga de colmenas. Mantenga siempre presente que una detección temprana de la varroasis permite mantener niveles de infestación bajo el umbral crítico mediante la utilización de fármacos orgánicos no residuales.

2) Incentivo previo polinización; debe mantenerse hasta iniciada la floración del huerto (15% a 20% de flor); si durante el período de floración se presenta mal tiempo, frío,

lluvias, condiciones que limiten fuertemente el trabajo de pecoreo, se hace necesario mantener el suplemento alimenticio a la colonia para lograr una adecuada secreción de jalea real en nodrizas y óptima nutrición de las larvas. Esto permite asegurar una buena dotación de cría y abejas nuevas sin producir un desequilibrio nutricional en la colonia. El incentivo puede ser en forma líquida acompañando al jarabe con promotores o bien en forma sólida como pasta nutricional.

3) Espacio de postura; asegurar el espacio de postura a la reina mediante la adición de 1 marco labrado y sanitizado al nido; luego una vez en huerto florido las tareas deben ser con marcos encerados para espacio de postura. Esta es una práctica importante ya que ayuda a mitigar enjambrazón e incentiva fuertemente el trabajo de colecta de pólenes y néctar favoreciendo la polinización de la especie frutal objetivo.

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:

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

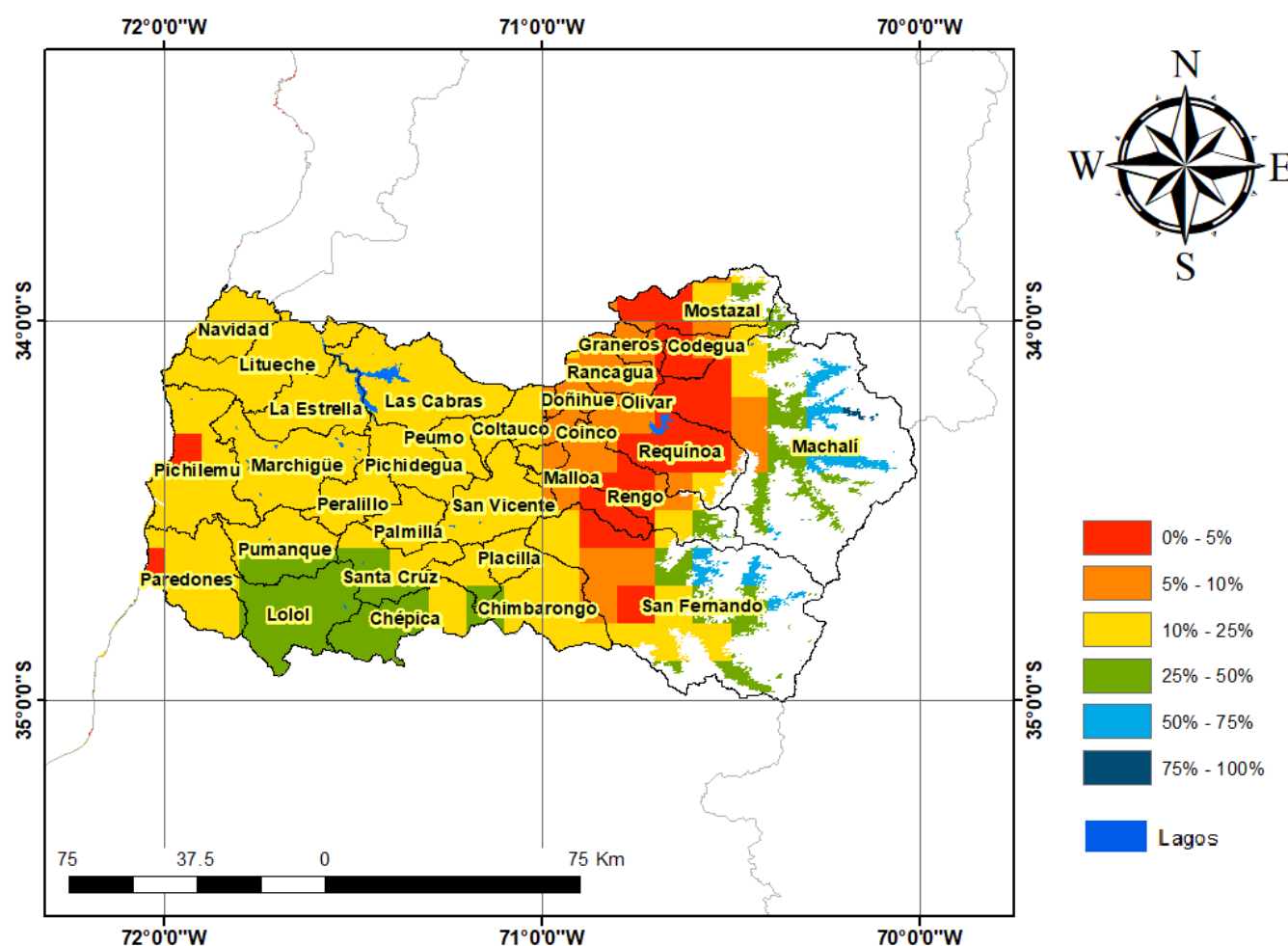
Donde:

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 27 julio a 11 agosto 2020, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins

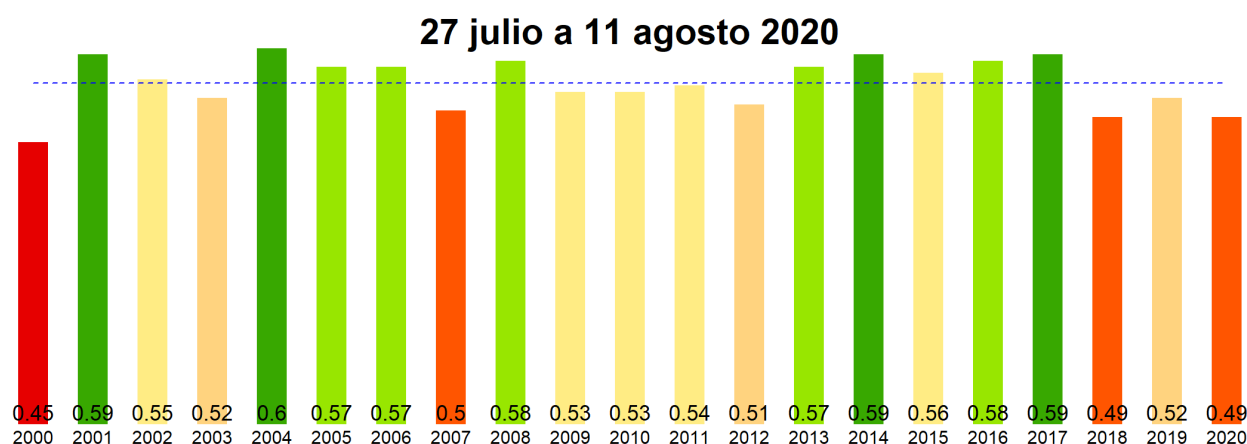


Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

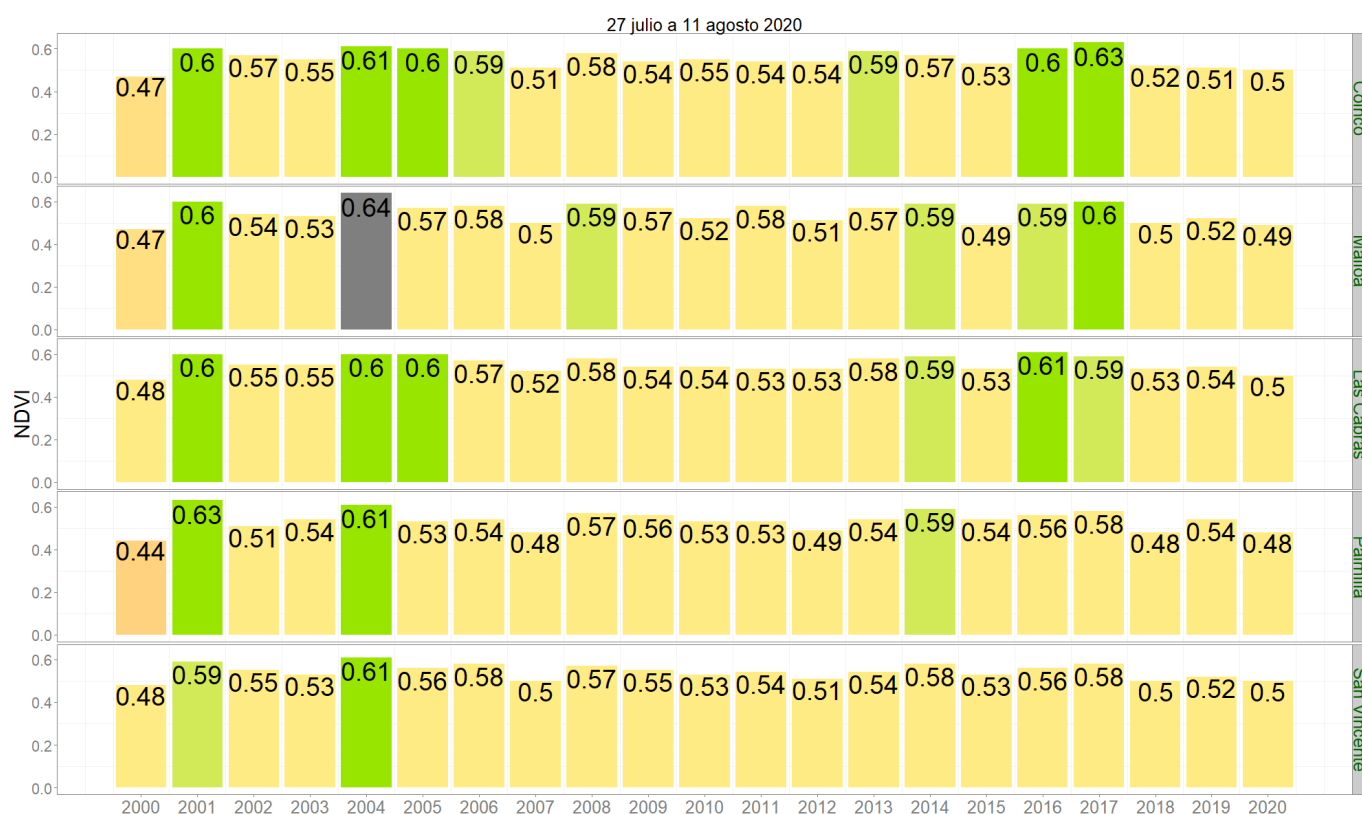
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.49 mientras el año pasado había sido de 0.52. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.54.

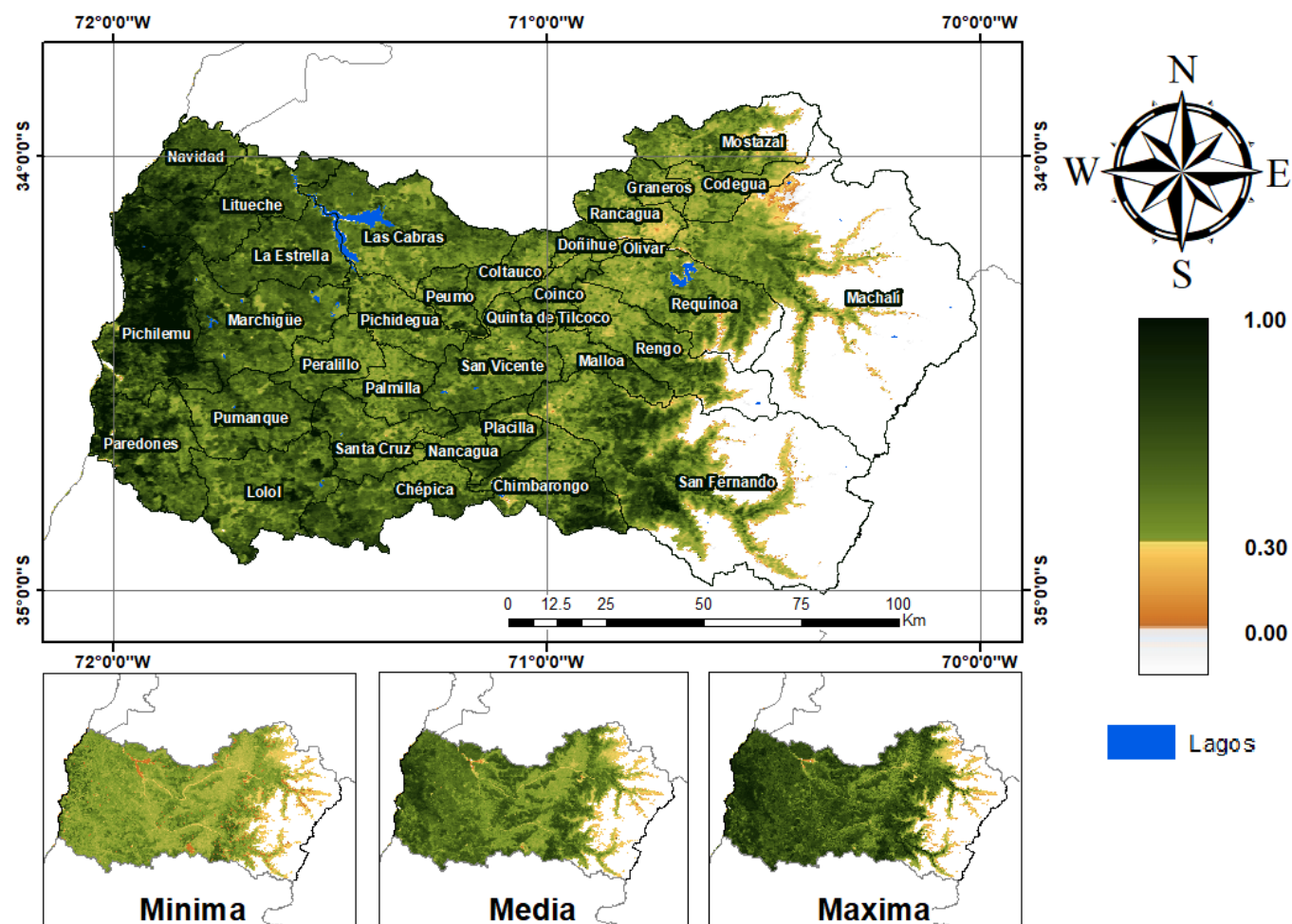
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

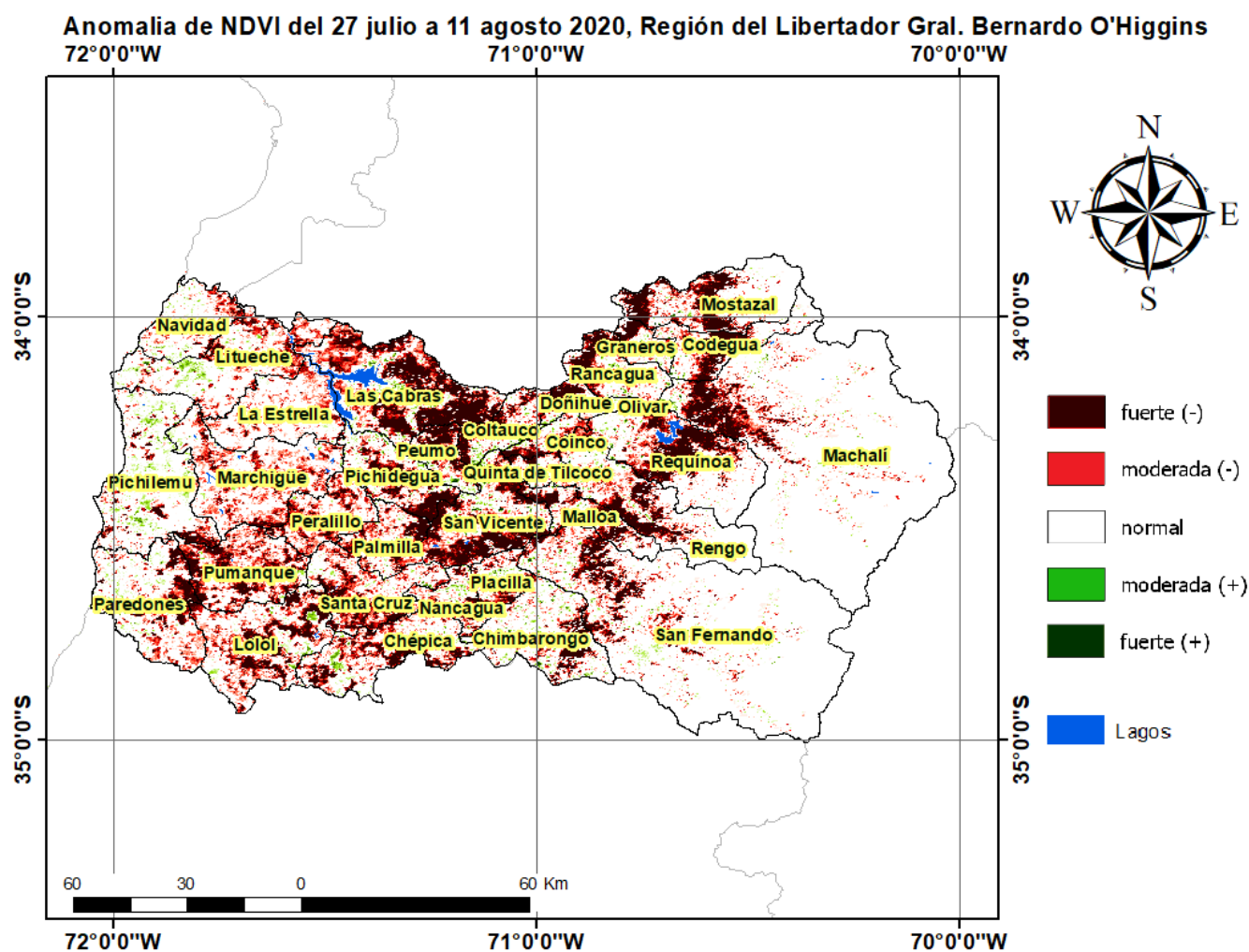


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

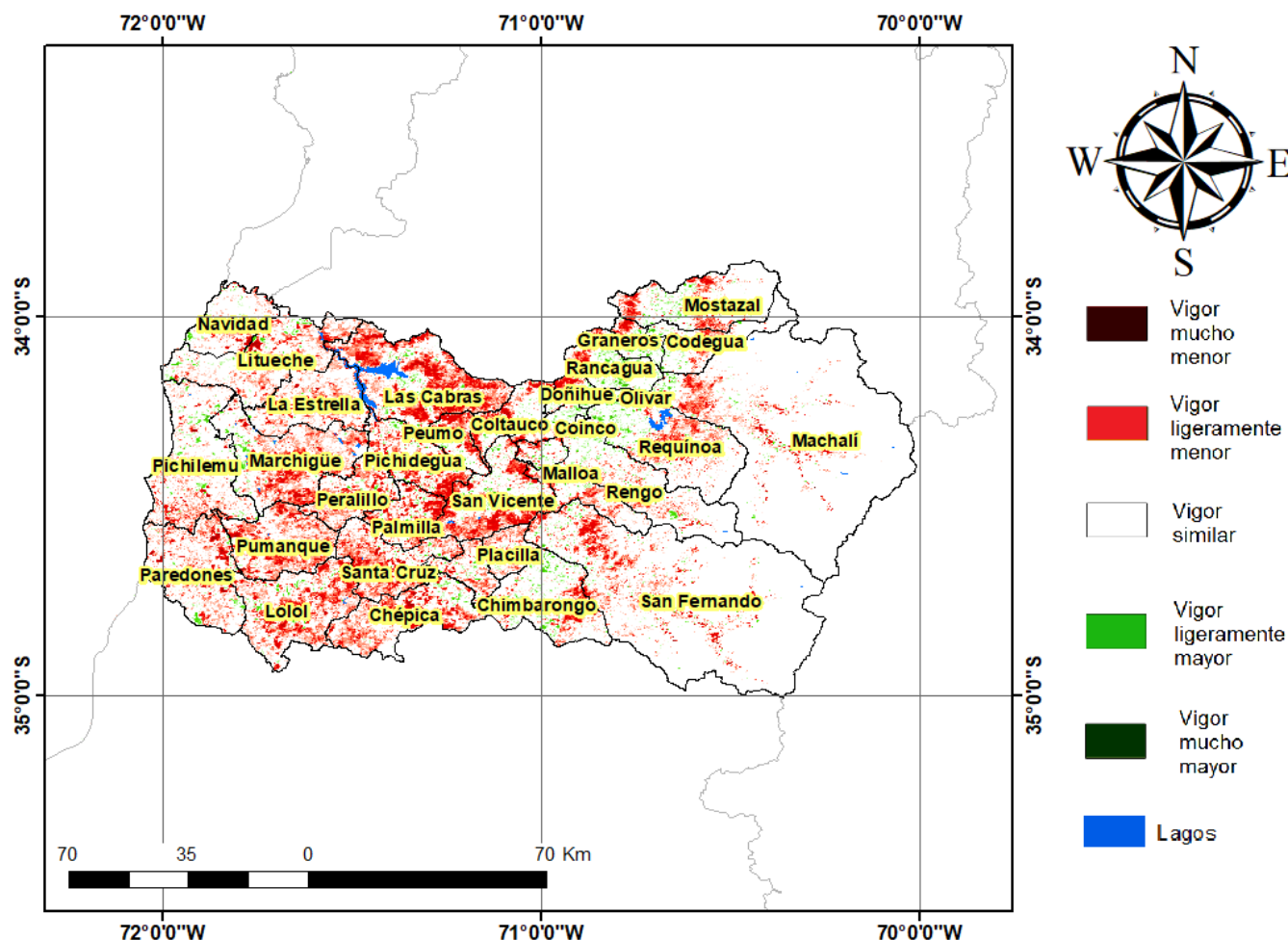


NDVI del 27 julio a 11 agosto 2020, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins





Diferencia de NDVI del 27 julio a 11 agosto 2020-2019, 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 41% para el período comprendido desde el 27 julio a 11 agosto 2020. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 53% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

Tabla 1. Clasificación de la condición de la vegetación de acuerdo a los valores del índice VCI.

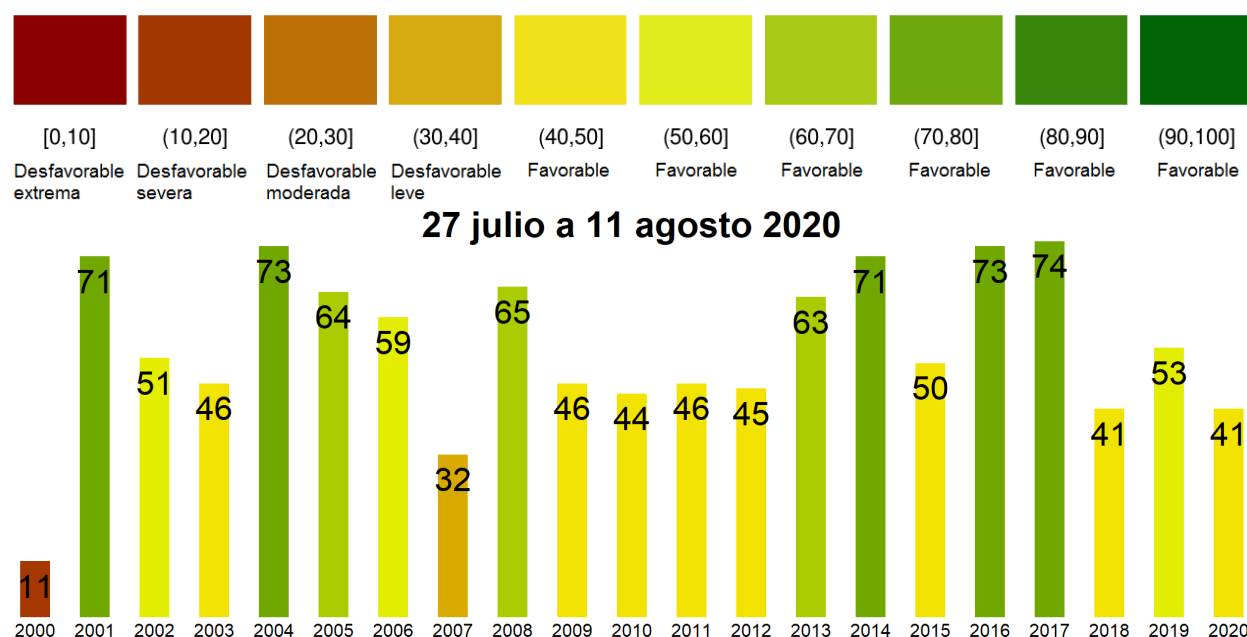


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2020 para la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

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	1	19	13
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.

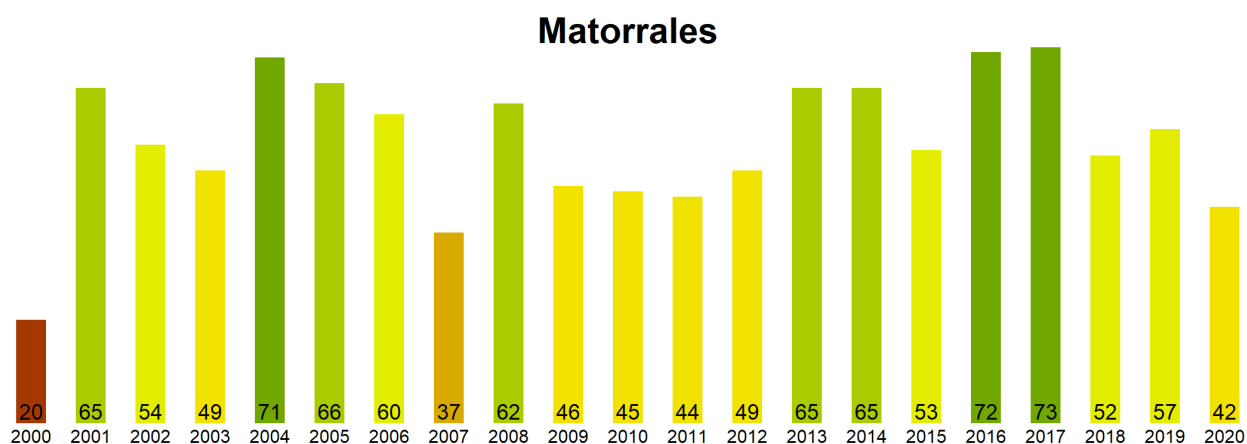


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

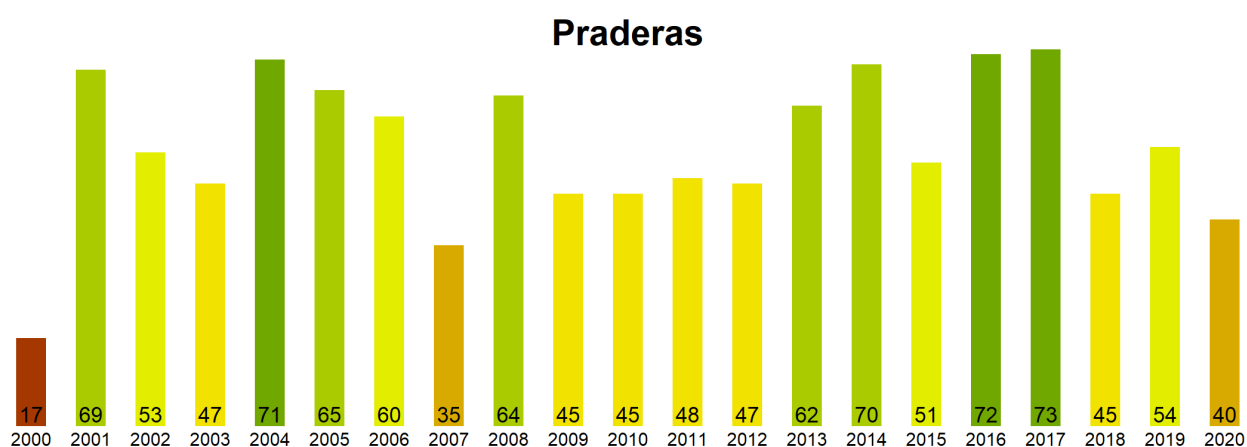


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

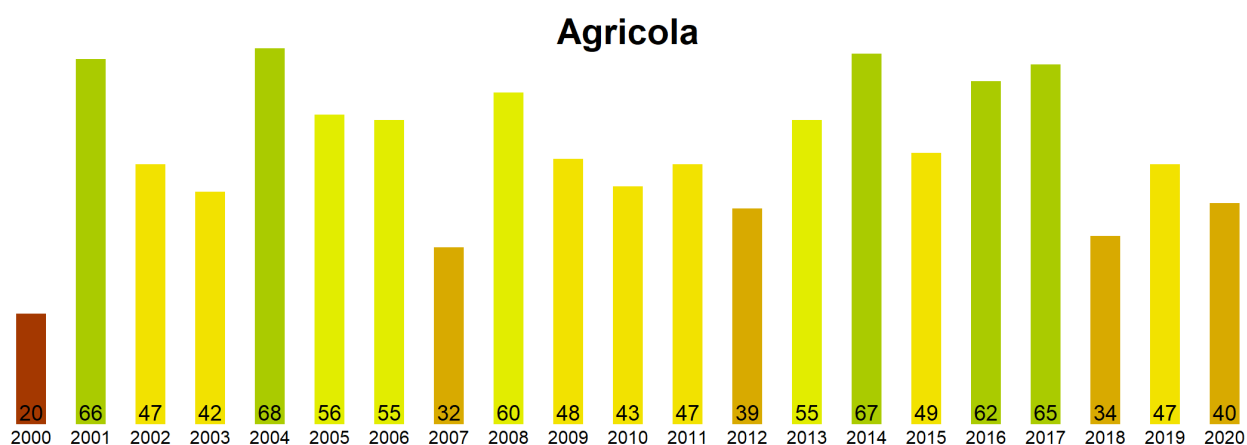


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 27 julio a 11 agosto 2020
Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins

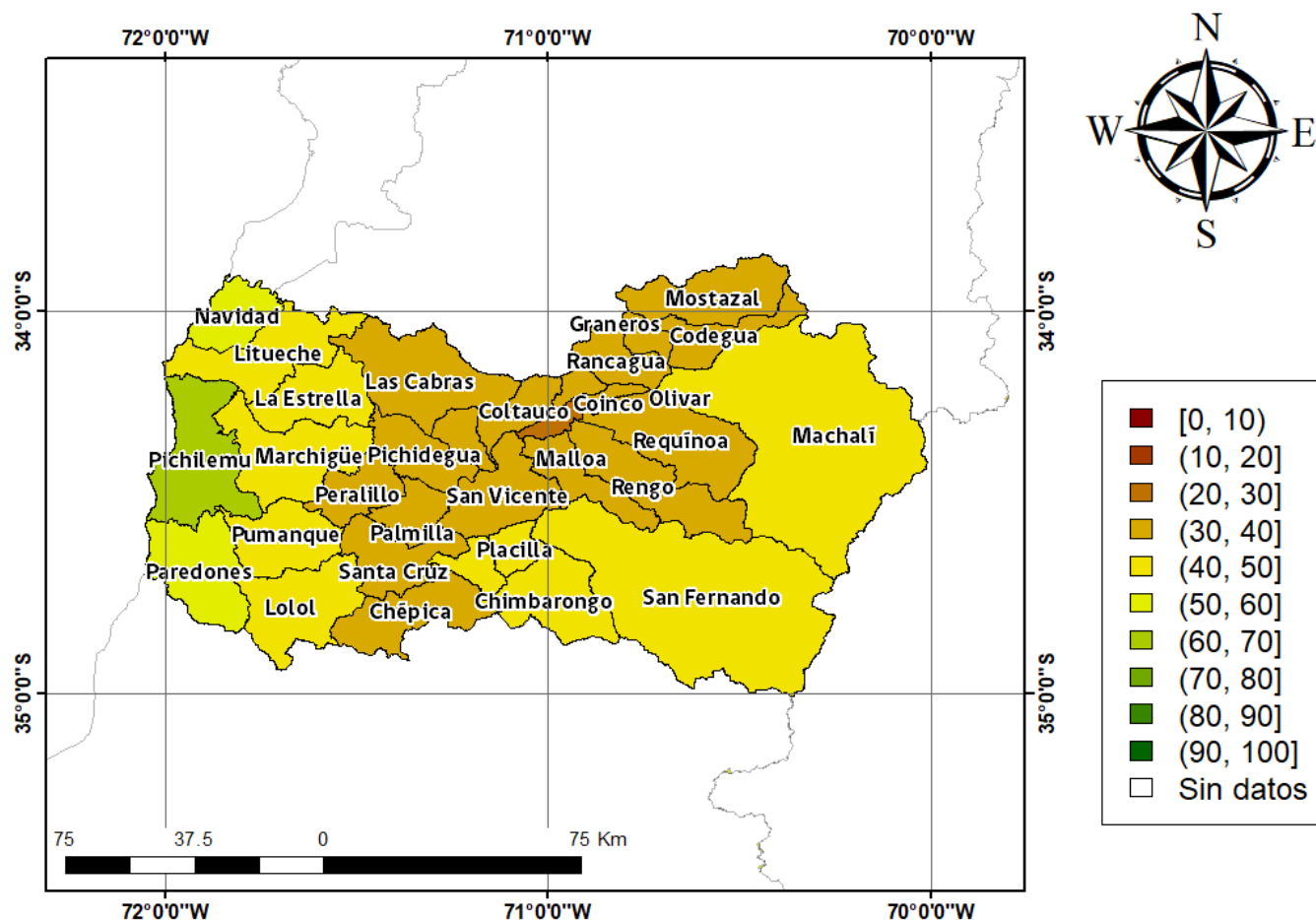


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins corresponden a Coinco, Malloa, Las Cabras, Palmilla y San Vicente con 27, 30, 30, 31 y 31% de VCI respectivamente.



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