



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

SEPTIEMBRE 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](http://www.agromet.cl) y [agromet.inia.cl](http://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

Agosto para la Región ha resultado un mes de temperaturas moderadas en las máximas diarias, con niveles para la fecha, normales para la época del año. Las temperaturas mínimas similar a la tendencia del año anterior, con presencia de suficiente frío invernal mejorando, respecto de inicios de la temporada.

El control de malezas con herbicidas residuales está terminando este mes, debido a la fecha y la ausencia de lluvias.

Los controles preventivos de enfermedades de la flor y la protección de heladas deben ser los focos de atención principales, para los fruticultores.

El riego inicial para los frutales debe ser evaluado, en atención a la humedad que logró retener el suelo, de modo de evitar daño por hipoxia en raíces en activo crecimiento.

## Componente Meteorológico

### Temperaturas

Para agosto de 2020, en la Región se presentó una situación de temperaturas variables, con

---

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - [agromet.inia.cl](http://agromet.inia.cl)

máximas que subieron ligeramente, respecto al mes anterior, donde el promedio fue de alrededor de 20°C, con días que se alcanzó sólo algo más de 12°C, mientras que, en otros, superó los 27°C, como se representa con los datos de Codegua (Figura 1). Estas temperaturas, muestran una notoria alza, respecto julio, con una variable oscilación térmica, de entre 6,4°C a 27,7°C, entre la mínima y la máxima diaria, lo que ha caracterizado a esta parte de la estación del año. En este mes se observa, una 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. Otro 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 3,0°C, como promedio (Figura 1). Por otra parte, la temperatura mínima más bajas que se registró resultó de alrededor de -1,7°C, aunque otro día registró 6,9°C. Esta condición también marca una compensación de frío, para una adecuada tasa de desarrollo de frutales de hoja caduca, aunque con problemas de heladas en frutales de hoja persistente y cultivos de hortalizas.



Figura 1. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de agosto 2020, 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 17°C, apreciándose temperaturas superiores a 24°C, pero, también con días de menos de 12°C. Las temperaturas mínimas oscilaron alrededor de 5°C, alcanzando 8,3°C, la mínima más alta del mes, con -1,5°C como temperatura mínima más baja (Figura 2).



Figura 2. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de agosto 2020, en Requínoa, Región de O`Higgins.

En esta zona se terminó la poda de los frutales de hoja caduca y de la vid. Comenzó la floración de almendros y damascos y algunos duraznos y ciruelos, así como de plantas tratadas con cianamida hidrogenada, tanto que se observa a fin del mes, cerezos tratados químicamente, en inicios de floración. Esta situación pone en el tapete dos precauciones: Los controles preventivos para enfermedades criptogámicas y bacteriales que afectan la flor, como las providencias para evitar daños por heladas.

En Peumo Norte (Figura 3), microclima regional donde predominan los frutales de hoja persistente, especialmente palto y naranjo, la temperatura máxima promedió alrededor de 19°C, con temperaturas máximas de hasta 24,2°C, mientras que el día menos caluroso, tuvo 12,5°C. Por su parte, la temperatura mínima promedió alrededor de 4,5°C, con la mínima más baja de -0,8°C, aunque no hubo riesgo de daño por heladas a la fruta cosechándose.

 Figura 3. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de agosto 2020, en Peumo Norte, Región de O`Higgins.

Se puede resumir, respecto a la temperatura, que las condiciones han resultado en una cierta alza, respecto al mes anterior y similares, respecto al año anterior, lo que permitió

condiciones adecuadas para el desarrollo de las últimas frutas, cosechadas durante las primeras semanas de este mes. Además, dando condiciones a la entrada a la primavera, con condiciones adecuadas. Pero, persiste la preocupación de la presencia eventual de heladas.

### Precipitaciones

En Codegua, como en prácticamente el resto de la Región, hubo escasa precipitación durante agosto, con 9 mm como la mayor precipitación diaria (Figura 4). Esta situación requiere, agronómicamente, suplir este déficit con riegos. Sin embargo, los canales no están preparados aún para disponer de agua de riego a nivel predial. Esta es una falencia que debe corregirse, en el manejo de la red de riego, de manera de dar la posibilidad de almacenar agua en el perfil de suelo y evitar las inundaciones de suelo, con raíces en activo crecimiento, más entrada la primavera.



Figura 4. Precipitaciones registradas para el mes de agosto 2020, en Codegua, Región de O'Higgins.

En Requínoa la situación fue de cinco eventos, cuya magnitud sumó 28 mm en el mes, lo que agronómicamente es un riego bajísimo, similar a los 35 mm de agosto 2019, que ya no alcanzaba a cubrir todo el volumen de raíces en algunos suelos con frutales (Figura 5).



Figura 5. Precipitaciones registradas para el mes de agosto 2020, en Requínoa, Región de O'Higgins.

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. Esta situación no está ocurriendo en los últimos 10 años en la Región, lo que debe incentivar la toma de medidas en la gestión de los ríos y canales que den al productor la posibilidad de regar en invierno.

Para Codegua, las precipitaciones acumuladas a agosto, con 302 mm, aumenta notoriamente la situación, respecto la precipitación del año anterior que no superó los 75 mm, como se observa en la Figura 6.



Figura 6. Precipitaciones acumuladas hasta el mes de agosto 2020, comparado con la temporada 2019, en Codegua, Región de O'Higgins.

En Requínoa, al igual que en la localidad anterior, la acumulación de precipitaciones fue mayor que la del año anterior, debido a las lluvias desde junio (Figura 7).



Figura 7. Precipitaciones acumuladas hasta el mes de agosto 2020, comparado con 2019, en

## Requínoa, Región de O'Higgins.

En Peumo Norte (Figura 8) la situación de mayor aporte hídrico por lluvias es similar a las de las localidades anteriores, con una gran diferencia, respecto a la temporada anterior. Esta situación, además, se ha mantenido en casi todo el período de lluvias, en una zona donde el aporte hídrico invernal es más crítico que en zonas donde se cultivan frutales de hoja caduca y, en consecuencia, se ven favorecidos frutales de hoja persistente hortalizas de invierno.

✘ Figura 8. Precipitaciones acumuladas desde el mes de agosto 2020, respecto la temporada anterior, en Peumo Norte, 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 29,3 m<sup>3</sup>/s durante agosto 2020, lo cual representa un 50% al valor histórico para la misma fecha, aunque presenta un 85% más de lo reportado en agosto 2019 (Figura 1). Este incremento con respecto al año anterior se debe a las precipitaciones registradas fundamentalmente en el mes de junio 2020. Sin embargo, estas precipitaciones no impactaron significativamente sobre el caudal del Río Cachapoal si se compara al promedio histórico.

✘ Figura 1. Evolución del caudal (m<sup>3</sup>/s) del Río Cachapoal durante el presente año 2020, en comparación al año 2019 y al promedio histórico.

En el caso del comportamiento fluvimétrico del Río Tinguiririca, este presentó un caudal de 19 m<sup>3</sup>/s, lo cual representa una disminución del 50% respecto al promedio histórico. El caudal se ha mantenido constante respecto al mes anterior, pero ha presentado un incremento respecto al año anterior, recuperando sustancialmente el nivel fluvimétrico el mes de julio 2020.

✘ Figura 2. Evolución del caudal (m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup> (Figura 3) muy cerca de su capacidad total (237 millones de m<sup>3</sup>). Por otra parte, el embalse Rapel, no presentó la misma dinámica, sin embargo, su acumulación durante el mes de agosto ha aumentado a valores cercanos del promedio histórico, y muy por debajo 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 y Agosto 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 Rubros Agrícolas

### **Depresión Intermedia > Frutales > Carozos**

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, hasta septiembre, la protección de heridas de poda se debe acentuar, para evitar enfermedades criptogámicas. Sin embargo, se recomienda parar con la poda en este mes.

En septiembre debe cuidarse de las enfermedades criptogámicas y plagas, especialmente Monilia y Botrytis en cerezo, además de las anteriores, oidio, pulgones y trips en duraznero y nectarino. Es importante ir monitoreando la presencia de trips en flores, y en caso de existir presión, se recomienda el uso de productos efectivos como Success.

En floración se recomienda, además, aplicaciones de correctores nutricionales en base a Zn, Ca y B para incrementar la cuaja de los frutos. Esta aplicación puede ir acompañada de algún producto estimulante en base a algas del género *Ascophyllum* o *Ecklonia*. En caso de lluvias,

al momento de floración, se recomiendan aplicaciones de productos fungicidas y repetirlo en 7 días más con otro ingrediente activo (rotación de i.a). La idea es cubrir el inicio de flor y plena flor y volver a repetir una aplicación al momento de la caída de restos florales (Caída de chaqueta).

La floración coincide con la alta presencia de *Pseudomonas syringae* (cáncer bacterial) por tanto se recomienda el uso de productos biológicos para bajar la presión del inoculo o sulfato de cobre en caso de una helada primaveral.

Se debe estar prevenido de las eventuales heladas de septiembre (Ventiladores, generadores de calor, sistemas de microaspersión a los tejidos tiernos).

Se recomienda la inspección de raíces y la humedad del perfil de suelo mediante calicatas para determinar si se requiere de un riego durante el mes de septiembre y la magnitud de este para reemplazar la falta de precipitaciones durante julio y agosto.

### **Depresión Intermedia > Frutales > Nogal**

En septiembre se debe continuar con la poda, especialmente en Chandler. Cada vez es más importante contar con la maquinaria para realizar esta labor. Por tanto, adelantarse es una estrategia que el productor debe considerar.

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.

La recolección de restos de nueces y follaje en el suelo es una práctica sanitaria recomendable, toda vez que el incremento de enfermedades de la madera (*Botryosphaeriaceas*), va en aumento.

En septiembre comienza el control de peste negra en Serr.

El riego invernal para reemplazar la falta de precipitaciones, debe darse antes del 15 de septiembre, si no se realizó en agosto.

### **Depresión Intermedia > Frutales > Olivo**

Septiembre es el mes de los primeros riegos y fertilización correctiva en olivos.

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

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

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período.

El riego invernal para reemplazar la falta de precipitaciones, debe darse antes del 15 de

septiembre, si no se realizó en agosto.

### **Depresión Intermedia > Frutales > Pomáceas**

La poda debe continuarse en todas las variedades, aunque debió finalizarse meses atrás.

En la Región Venturia no es frecuente, pero, se debe considerar protección contra oídio, en las variedades sensibles.

Se debe asegurar un riego en septiembre, para reponer la falta de lluvia invernal.

El control de malezas es fundamental en este mes de septiembre.

### **Depresión Intermedia > Frutales > Viñas**

La poda es la principal actividad en esta especie, la cual debe finalizar en septiembre.

Los controles de plagas de deben comenzar a realizarse en septiembre (Burrito, oidio).

El control de malezas para dejar el suelo limpio durante el otoño y el invierno, es recomendable, pero, especialmente importante desde septiembre, en adelante.

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

El riego invernal para reemplazar la falta de precipitaciones, debe darse antes del 15 de septiembre, si no se realizó en agosto

### **Depresión Intermedia > Apicultura**

Las colonias de abejas en la VI Región se encuentran en crecimiento activo asociado a un incremento del trabajo de la reina incentivado principalmente por las floraciones de almendros y otros frutales de temporada.

Las floraciones silvestres de invierno considerando especies anuales y matorral silvestre han sido efectivas en cuanto a secreción de néctar y producción de pólenes; favorecidos por las precipitaciones invernales.

Los apiarios que se encuentran en servicios de polinización deben atenderse para dar espacio al crecimiento del nido de crías de forma de minimizar enjambrazones.

Recomendaciones básicas de manejo:

1) Protección de apiarios: proteger las colmenas de los agroquímicos en huerto. Coordinar con la administración, previo aviso al apicultor 48 horas previa a la aplicación. Es relevante asegurar y aplomar banquillos evitando desestabilización y eventuales caídas de colmenas al suelo. Preferir ubicación en sectores no inundables, afirmar techo de las colmenas y entregar inclinación hacia la piquera para permitir evacuación de agua frente a eventuales lluvias.

2) Nutrición proteica del nido; en la medida que se incentive la postura de la reina por

flujos naturales o artificiales se incrementa la demanda de polen; en condiciones de mal tiempo o bajas temperaturas; es recomendable suplementar torta proteica en la medida que las reservas de pólenes del nido no sean las necesarias o no se observe un flujo consistente de polen ingresando por la piquera.

3) Sanidad; el monitoreo sanitario de abejas adultas y/o crías durante y después de la polinización es adecuado para detectar brotes parasitarios de varroa por efecto de reinfestaciones por pillajes o derivas en los procesos de carga y descarga de colmenas. Una detección temprana de la varroasis permite mantener niveles de infestación bajo el umbral crítico mediante la utilización de fármacos orgánicos no residuales.

### **Precordillera > Frutales > Carozos**

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, hasta septiembre, la protección de heridas de poda se debe acentuar, para evitar enfermedades criptogámicas. Sin embargo, se recomienda parar con la poda en este mes.

En septiembre debe cuidarse de las enfermedades criptogámicas y plagas, especialmente Monilia y Botrytis en cerezo, además de las anteriores, oidio, pulgones y trips en duraznero y nectarino. Es importante ir monitoreando la presencia de trips en flores, y en caso de existir presión, se recomienda el uso de productos efectivos como Success.

En floración se recomienda, además, aplicaciones de correctores nutricionales en base a Zn, Ca y B para incrementar la cuaja de los frutos. Esta aplicación puede ir acompañada de algún producto estimulante en base a algas del género *Ascophyllum* o *Ecklonia*. En caso de lluvias, al momento de floración, se recomiendan aplicaciones de productos fungicidas y repetirlo en 7 días más con otro ingrediente activo (rotación de i.a). La idea es cubrir el inicio de flor y plena flor y volver a repetir una aplicación al momento de la caída de restos florales (Caída de chaqueta).

La floración coincide con la alta presencia de *Pseudomonas syringae* (cáncer bacterial) por tanto se recomienda el uso de productos biológicos para bajar la presión del inoculo o sulfato de cobre en caso de una helada primaveral.

Se debe estar prevenido de las eventuales heladas de septiembre (Ventiladores, generadores de calor, sistemas de microaspersión a los tejidos tiernos).

Se recomienda la inspección de raíces y la humedad del perfil de suelo mediante calicatas para determinar si se requiere de un riego durante el mes de septiembre y la magnitud de este para reemplazar la falta de precipitaciones durante julio y agosto.

### **Precordillera > Frutales > Olivo**

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

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.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período.

El riego invernal para reemplazar la falta de precipitaciones, debe darse antes del 15 de septiembre, si no se realizó en agosto.

### **Precordillera > Frutales > Pomáceas**

Junio es el mes de la mayor actividad poda en estas especies.

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

El control de malezas, con herbicidas residuales, debe ser una prioridad para este período del año.

Se debe asegurar un riego en septiembre, para reponer la falta de lluvia invernal.

### **Precordillera > Frutales > Viñas**

La poda es la principal actividad en esta especie, la cual debe finalizar en septiembre.

Los controles de plagas de deben comenzar a realizarse en septiembre (Burrito, oídio).

El control de malezas para dejar el suelo limpio durante el otoño y el invierno, es recomendable, pero, especialmente importante desde septiembre, en adelante.

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

El riego invernal para reemplazar la falta de precipitaciones, debe darse antes del 15 de septiembre, si no se realizó en agosto.

### **Precordillera > Frutales > Nogal**

Se debe continuar con la poda, especialmente en Chandler. Cada vez es más importante contar con la maquinaria para realizar esta labor. Por tanto, adelantarse es una estrategia que el productor debe considerar.

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.

La recolección de restos de nueces y follaje en el suelo es una práctica sanitaria recomendable, toda vez que el incremento de enfermedades de la madera (Botryosphaeriaceas), va en aumento.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período.

En septiembre comienza el control de peste negra en Serr.

El riego invernal para reemplazar la falta de precipitaciones, debe darse antes del 15 de septiembre, si no se realizó en agosto.

### **Secano Costero > Ganadería**

En ovinos y caprinos, con manejo de encaste más tardío (febrero-marzo), los partos se concentraron entre julio y agosto pasados. En consecuencia, las crías se encontraban a septiembre, entre el primer y segundo mes de lactancia, que es cuando los requerimientos nutricionales de la hembra, se hacen máximos en términos de energía utilizada en la producción de la leche. Por su parte el aporte del pastizal natural, principal recurso de alimentación animal en el secano, estuvo por bajo los requerimientos de los animales (relación disponibilidad versus valor nutritivo). En consecuencia, la suplementación fue estrictamente necesaria. La provisión de grano de avena a las madres es una buena alternativa para copar con dicho propósito. Asimismo, se puede recurrir a algún "pellet" comercial como por ejemplo "Ovino Premiun" producido con dicho objetivo. Del mismo modo, si se sembró en el otoño pasado algún cultivo suplementario como la avena, pudo pastorearse durante agosto-septiembre, con madres y crías, con el uso de cerco eléctrico promoviendo el pastoreo rotativo en franjas evitando el sobre pisoteo.

Asimismo, debe hacerse el manejo sanitario de las crías a unos 45 días del nacimiento. Este consiste en la aplicación de una vacuna subcutánea de amplio espectro contra enfermedades clostridiales, entre otras, y la dosificación con un antiparasitario interno para mejorar la ganancia diaria de peso post limpieza de intestino. Para este efecto, se debe respetar las buenas prácticas agrícolas del caso.

Por otra parte, la modalidad de encaste más temprano (diciembre-enero), inició la parición entre mayo y junio, con el agravante que no existían praderas en desarrollo, a ese momento. Por tanto debió recurrirse a una suplementación rica en energía para favorecer la producción de leche en las ovejas y cabras. El grano de avena puede ser un muy buen recurso para copar con dicho propósito. 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, 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, entre otras. Asimismo, se requiere dosificar con un antiparasitario vía bucal (toma), para el control de parásitos internos. Igual manejo debió darse en la situación de encaste más tardío, en junio pasado, junto con el manejo de ecografía. El programa sanitario de otoño, debe considerar junto con las hembras encastadas, a los animales en desarrollo: borregas y carnerillos de pelo (<12 meses de edad) y dos dientes (entre 12 y 18 meses de edad), y machos adultos (>18 meses de edad). En septiembre, se completó la crianza y las crías no seleccionadas

como reposición de las hembras de desecho, fueron vendidas durante el mes, con unos 4 meses de edad (30-33 kg de peso vivo). Si bien las crías tuvieron un crecimiento más lento, el precio fue más alto que el obtenido en un año normal: \$40.000-60.000 por animal.

En general, se deberá 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 y primeros meses de desarrollo de las crías, 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 Juzgados de Policía Local, entre otros.

Actualmente, el requerimiento de agua de bebida de los animales está siendo suplido por el consumo de la praderas y, las fuentes naturales de agua producidas por el apozo y/o escorrentía de las aguas lluvias. 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 a 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. Durante este año, el aporte artificial de agua de bebida se prolongó hasta junio y parte del mes de julio. Sólo a partir de la segunda quincena de julio se observó algo de escorrentía y apozo natural del agua sobre el suelo, que junto con el aporte de forraje, aunque aún insuficiente por parte de las praderas, permitió copar con los requerimientos de los animales.

Las vacas se encuentran a este momento en plena crianza de sus terneros que tienen unos 2 meses de edad. Por tanto, deberá cuidarse la alimentación y provisión de agua cuando sea necesaria. La programación de encaste con uso de toro o inseminación artificial deberá hacerse a partir de septiembre hasta octubre. En el primer caso deberá cuidarse el encaste de las hembras primerizas (vaquillas), usando toros acorde con el tamaño corporal de las hembras

En resumen, no se produjeron inconvenientes ocasionados directamente por factores climáticos, en los animales. La excepción fueron los fuertes temporales ocurridos entre julio y agosto pasados, que derivaron en una significativa mortalidad de crías: ovinos y caprinos, en la modalidad de encaste más tardío. Sin embargo, esto no es más que el resultado de medidas de manejo no consideradas o insuficientemente asumidas en su momento. Asimismo, el atraso significativo en el inicio de la estación de las lluvias (45 días), ha debido condicionar una extensión en los cuidados de alimentación suplementaria: mayo-septiembre, junto a la provisión de agua de bebida: mayo-junio. En todo caso, se observa una mayor mortalidad de crías, especialmente del tipo perinatal que ocurre en las primeras 72 horas después del parto, y que se produce mayormente por un insuficiente estado nutricional de la madre. Normalmente, la suplementación alimenticia de los animales no debiera extenderse más allá de fines de julio o agosto. Sin embargo, dada la situación actual, esta debió prolongarse por el mes de septiembre. Del mismo modo, se advierte un atraso en el desarrollo de las crías (ovinos y caprinos), en la modalidad de encaste más

temprano.

### **Secano Costero > Praderas**

Producto de la gran disponibilidad de agua y el incremento de la temperatura, tanto en pastizal natural como el de siembra, han tenido un significativo aumento en su tasa de crecimiento y desarrollo. Con el consecuente aumento gradual del crecimiento de las praderas, a partir de este mes se podrá empezar a dosificar e incluso prescindir de la alimentación artificial.

Por una parte, las siembras realizadas durante el mes de mayo pasado, en particular leguminosas, presentan en su mayoría por sobre las 6 hojas trifoliadas, esto en tréboles subterráneos, balanza, encarnado, vesiculoso y hualputra. Por otra parte, gramíneas como falarís, presentan un eje principal claro y como mínimo 2 macollas, en tanto las ballicas, presentan un eje principal y en promedio 6 macollas.

En cuanto a los cereales forrajeros, las siembras de avena Supernova-INIA presentan un buen crecimiento y desarrollo para la temporada, alcanzando una altura de 60 a 70 cm en el secano interior y costero. En las avenas en que se incorporó guano de ave en la siembra, se observa un crecimiento aún mayor. Cabe destacar, que en algunos sectores de las comunas de Pichilemu, Litueche y Navidad, donde las precipitaciones han superado los 500 mm, las siembras de avena presentan amarillamiento en algunas hojas, provocado particularmente por la presencia de tizón tardío, enfermedad común presente en mayor medida en las regiones del sur de Chile. Para esto último no es necesario realizar ninguna aplicación, ya que, en nuestra zona al disminuir las precipitaciones, los síntomas de la enfermedad tienden a desaparecer. Una buena recomendación para bajar el nivel de población de la bacteria en el suelo, es la rotación de cultivos, en este caso una alternativa podría ser el raps.

En caso de no disponer de praderas naturales para pastoreo, una buena opción es realizar un pastoreo ligero sobre la siembra de avena. La intención de esto será la ganancia rápida de peso de los corderos y poder comenzar con la venta para fines de este mes. De ser así, se recomienda pastorear utilizando un cerco eléctrico, con un sistema de pastoreo en franjas para aprovechar de mejor forma el pasto y dar descanso a las franjas pastoreadas primero. En este sentido se deben calcular los animales que harán ingreso a las franjas, buscando que estas no sean muy anchas, para forzar el pastoreo y evitar la selección de plantas. No olvidar que una buena medida para saber cuándo se deben retirar los animales del potrero, es cuando el forraje alcance una altura de 1 puño desde el suelo. Luego del pastoreo y siempre que aún exista humedad en el suelo, es recomendable una aplicación de N, para favorecer el rebrote del forraje.

### **Secano Interior > Frutales > Carozos**

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, hasta septiembre, la protección de heridas de poda se debe acentuar, para evitar enfermedades criptogámicas. Sin embargo, se recomienda parar con la poda en este mes.

En septiembre debe cuidarse de las enfermedades criptogámicas y plagas, especialmente

Monilia y Botrytis en cerezo, además de las anteriores, oidio, pulgones y trips en duraznero y nectarino. Es importante ir monitoreando la presencia de trips en flores, y en caso de existir presión, se recomienda el uso de productos efectivos como Success.

En floración se recomienda, además, aplicaciones de correctores nutricionales en base a Zn, Ca y B para incrementar la cuaja de los frutos. Esta aplicación puede ir acompañada de algún producto estimulante en base a algas del género *Ascophyllum* o *Ecklonia*. En caso de lluvias, al momento de floración, se recomiendan aplicaciones de productos fungicidas y repetirlo en 7 días más con otro ingrediente activo (rotación de i.a). La idea es cubrir el inicio de flor y plena flor y volver a repetir una aplicación al momento de la caída de restos florales (Caída de chaqueta).

La floración coincide con la alta presencia de *Pseudomonas syringae* (cáncer bacterial) por tanto se recomienda el uso de productos biológicos para bajar la presión del inóculo o sulfato de cobre en caso de una helada primaveral.

Se debe estar prevenido de las eventuales heladas de septiembre (Ventiladores, generadores de calor, sistemas de microaspersión a los tejidos tiernos).

Se recomienda la inspección de raíces y la humedad del perfil de suelo mediante calicatas para determinar si se requiere de un riego durante el mes de septiembre y la magnitud de este para reemplazar la falta de precipitaciones durante julio y agosto.

### **Secano Interior > Frutales > Nogal**

La recolección de restos de nueces y follaje en el suelo es una práctica sanitaria recomendable, toda vez que el incremento de enfermedades de la madera (*Botryosphaeriaceas*), va en aumento.

La poda debe realizarse preferentemente en mayo y no a fines de invierno. Sin embargo, aún septiembre es un mes para esta labor, por lo cual pintar los cortes de poda es fundamental ante las condiciones climáticas predisponentes.

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

En septiembre comienza el control de peste negra en Serr.

El riego invernal para reemplazar la falta de precipitaciones, debe darse antes del 15 de septiembre, si no se realizó en agosto.

### **Secano Interior > Frutales > Olivo**

Septiembre es el mes de los primeros riegos y fertilización correctiva en olivos.

Se debe evaluar producción y calibre de la cosecha del otoño, 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.

El riego invernal para reemplazar la falta de precipitaciones, debe darse antes del 15 de septiembre, si no se realizó en agosto.

### **Secano Interior > Frutales > Pomáceas**

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.

En la Región, Venturia no es frecuente, pero, se debe considerar protección contra oidio, en las variedades sensibles.

Se debe asegurar un riego en septiembre, para reponer la falta de lluvia invernal.

### **Secano Interior > Frutales > Viñas**

La poda es la principal actividad en esta especie, la cual debe finalizar en septiembre.

Los controles de plagas de deben comenzar a realizarse en septiembre (Burrito, oidio).

El control de malezas para dejar el suelo limpio durante el otoño y el invierno, es recomendable, pero, especialmente importante desde septiembre, en adelante.

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

El riego invernal para reemplazar la falta de precipitaciones, debe darse antes del 15 de septiembre, si no se realizó en agosto.

### **Secano Interior > Ganadería**

En ovinos y caprinos, con manejo de encaste más tardío (febrero-marzo), los partos se concentraron entre julio y agosto pasados. En consecuencia, las crías se encontraban a septiembre, entre el primer y segundo mes de lactancia, que es cuando los requerimientos nutricionales de la hembra, se hacen máximos en términos de energía utilizada en la producción de la leche. Por su parte el aporte del pastizal natural, principal recurso de alimentación animal en el secano, estuvo por bajo los requerimientos de los animales (relación disponibilidad versus valor nutritivo). En consecuencia, la suplementación fue estrictamente necesaria. La provisión de grano de avena a las madres es una buena alternativa para copar con dicho propósito. Asimismo, se puede recurrir a algún "pellet" comercial como por ejemplo "Ovino Premiun" producido con dicho objetivo. Del mismo modo, si se sembró en el otoño pasado algún cultivo suplementario como la avena, pudo pastorearse durante agosto-septiembre, con madres y crías, con el uso de cerco eléctrico promoviendo el pastoreo rotativo en franjas evitando el sobre pisoteo.

Asimismo, debe hacerse el manejo sanitario de las crías a unos 45 días del nacimiento. Este consiste en la aplicación de una vacuna subcutánea de amplio espectro contra enfermedades clostridiales, entre otras, y la dosificación con un antiparasitario interno para mejorar la ganancia diaria de peso post limpieza de intestino. Para este efecto, se debe

respetar las buenas prácticas agrícolas del caso.

Por otra parte, la modalidad de encaste más temprano (diciembre-enero), inició la parición entre mayo y junio, con el agravante que no existían praderas en desarrollo, a ese momento. Por tanto debió recurrirse a una suplementación rica en energía para favorecer la producción de leche en las ovejas y cabras. El grano de avena puede ser un muy buen recurso para copar con dicho propósito. 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, 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, entre otras. Asimismo, se requiere dosificar con un antiparasitario vía bucal (toma), para el control de parásitos internos. Igual manejo debió darse en la situación de encaste más tardío, en junio pasado, junto con el manejo de ecografía. El programa sanitario de otoño, debe considerar junto con las hembras encastadas, a los animales en desarrollo: borregas y carnerillos de pelo (<12 meses de edad) y dos dientes (entre 12 y 18 meses de edad), y machos adultos (>18 meses de edad). En septiembre, se completó la crianza y las crías no seleccionadas como reposición de las hembras de desecho, fueron vendidas durante el mes, con unos 4 meses de edad (30-33 kg de peso vivo). Si bien las crías tuvieron un crecimiento más lento, el precio fue más alto que el obtenido en un año normal: \$40.000-60.000 por animal.

En general, se deberá 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 y primeros meses de desarrollo de las crías, 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 Juzgados de Policía Local, entre otros.

Actualmente, el requerimiento de agua de bebida de los animales está siendo suplido por el consumo de la praderas y, las fuentes naturales de agua producidas por el apozo y/o escorrentía de las aguas lluvias. 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 a 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. Durante este año, el aporte artificial de agua de bebida se prolongó hasta junio y parte del mes de julio. Sólo a partir de la segunda quincena de julio se observó algo de escorrentía y apozo natural del agua sobre el suelo, que junto con el aporte de forraje, aunque aún insuficiente por parte de las praderas, permitió copar con los requerimientos de los animales.

Las vacas se encuentran a este momento en plena crianza de sus terneros que tienen unos 2 meses de edad. Por tanto, deberá cuidarse la alimentación y provisión de agua cuando sea necesaria. La programación de encaste con uso de toro o inseminación artificial deberá

hacerse a partir de septiembre hasta octubre. En el primer caso deberá cuidarse el encaste de las hembras primerizas (vaquillas), usando toros acorde con el tamaño corporal de las hembras

En resumen, no se produjeron inconvenientes ocasionados directamente por factores climáticos, en los animales. La excepción fueron los fuertes temporales ocurridos entre julio y agosto pasados, que derivaron en una significativa mortalidad de crías: ovinos y caprinos, en la modalidad de encaste más tardío. Sin embargo, esto no es más que el resultado de medidas de manejo no consideradas o insuficientemente asumidas en su momento. Asimismo, el atraso significativo en el inicio de la estación de las lluvias (45 días), ha debido condicionar una extensión en los cuidados de alimentación suplementaria: mayo-septiembre, junto a la provisión de agua de bebida: mayo-junio. En todo caso, se observa una mayor mortalidad de crías, especialmente del tipo perinatal que ocurre en las primeras 72 horas después del parto, y que se produce mayormente por un insuficiente estado nutricional de la madre. Normalmente, la suplementación alimenticia de los animales no debiera extenderse más allá de fines de julio o agosto. Sin embargo, dada la situación actual, esta debió prolongarse por el mes de septiembre. Del mismo modo, se advierte un atraso en el desarrollo de las crías (ovinos y caprinos), en la modalidad de encaste más temprano.

### **Secano Interior > Praderas**

Producto de la gran disponibilidad de agua y el incremento de la temperatura, tanto en pastizal natural como el de siembra, han tenido un significativo aumento en su tasa de crecimiento y desarrollo. Con el consecuente aumento gradual del crecimiento de las praderas, a partir de este mes se podrá empezar a dosificar e incluso prescindir de la alimentación artificial.

Por una parte, las siembras realizadas durante el mes de mayo pasado, en particular leguminosas, presentan en su mayoría por sobre las 6 hojas trifoliadas, esto en tréboles subterráneos, balanza, encarnado, vesiculoso y hualputra. Por otra parte, gramíneas como falarís, presentan un eje principal claro y como mínimo 2 macollas, en tanto las ballicas, presentan un eje principal y en promedio 6 macollas.

En cuanto a los cereales forrajeros, las siembras de avena Supernova-INIA presentan un buen crecimiento y desarrollo para la temporada, alcanzando una altura de 60 a 70 cm en el secano interior y costero. En las avenas en que se incorporó guano de ave en la siembra, se observa un crecimiento aún mayor. Cabe destacar, que en algunos sectores de las comunas de Pichilemu, Litueche y Navidad, donde las precipitaciones han superado los 500 mm, las siembras de avena presentan amarillamiento en algunas hojas, provocado particularmente por la presencia de tizón tardío, enfermedad común presente en mayor medida en las regiones del sur de Chile. Para esto último no es necesario realizar ninguna aplicación, ya que, en nuestra zona al disminuir las precipitaciones, los síntomas de la enfermedad tienden a desaparecer. Una buena recomendación para bajar el nivel de población de la bacteria en el suelo, es la rotación de cultivos, en este caso una alternativa podría ser el raps.

En caso de no disponer de praderas naturales para pastoreo, una buena opción es realizar un pastoreo ligero sobre la siembra de avena. La intención de esto será la ganancia rápida de peso de los corderos y poder comenzar con la venta para fines de este mes. De ser así,

se recomienda pastorear utilizando un cerco eléctrico, con un sistema de pastoreo en franjas para aprovechar de mejor forma el pasto y dar descanso a las franjas pastoreadas primero. En este sentido se deben calcular los animales que harán ingreso a las franjas, buscando que estas no sean muy anchas, para forzar el pastoreo y evitar la selección de plantas. No olvidar que una buena medida para saber cuándo se deben retirar los animales del potrero, es cuando el forraje alcance una altura de 1 puño desde el suelo. Luego del pastoreo y siempre que aún exista humedad en el suelo, es recomendable una aplicación de N, para favorecer el rebrote del forraje.

### **Secano Interior > Apicultura**

Las colonias de abejas en la VI Región se encuentran en crecimiento activo asociado a un incremento del trabajo de la reina incentivado principalmente por las floraciones de almendros y otros frutales de temporada.

Las floraciones silvestres de invierno considerando especies anuales y matorral silvestre han sido efectivas en cuanto a secreción de néctar y producción de pólenes; favorecidos por las precipitaciones invernales.

Los apiarios que se encuentran en servicios de polinización deben atenderse para dar espacio al crecimiento del nido de crías de forma de minimizar enjambraciones.

Recomendaciones básicas de manejo:

1) Protección de apiarios: proteger las colmenas de los agroquímicos en huerto. Coordinar con la administración, previo aviso al apicultor 48 horas previa a la aplicación. Es relevante asegurar y aplomar banquillos evitando desestabilización y eventuales caídas de colmenas al suelo. Preferir ubicación en sectores no inundables, afirmar techo de las colmenas y entregar inclinación hacia la piquera para permitir evacuación de agua frente a eventuales lluvias.

2) Nutrición proteica del nido; en la medida que se incentive la postura de la reina por flujos naturales o artificiales se incrementa la demanda de polen; en condiciones de mal tiempo o bajas temperaturas; es recomendable suplementar torta proteica en la medida que las reservas de pólenes del nido no sean las necesarias o no se observe un flujo consistente de polen ingresando por la piquera.

3) Sanidad; el monitoreo sanitario de abejas adultas y/o crías durante y después de la polinización es adecuado para detectar brotes parasitarios de varroa por efecto de reinfestaciones por pillajes o derivas en los procesos de carga y descarga de colmenas. Una detección temprana de la varroasis permite mantener niveles de infestación bajo el umbral crítico mediante la utilización de fármacos orgánicos no residuales.

## **Disponibilidad de Agua**

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

utilizar la siguiente expresión:

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

Donde:

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

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

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

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

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

P = Profundidad del suelo.

### Obtención de la disponibilidad de agua en el suelo

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

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

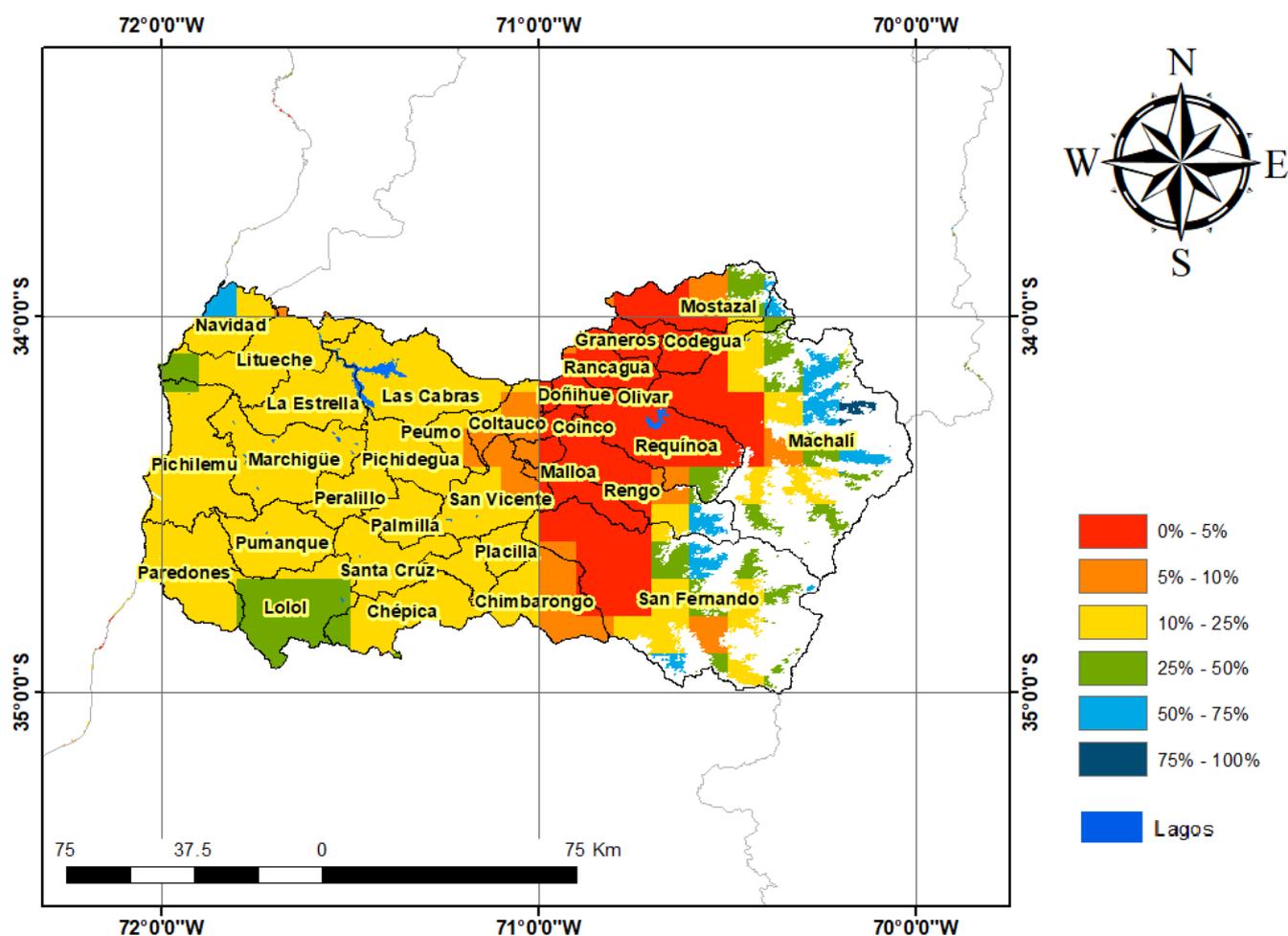
Donde:

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

$H_t$  = Disponibilidad de agua en el período t.

$H_A$  = Altura de agua aprovechable.

## Disponibilidad de agua del 12 a 27 agosto 2020, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins



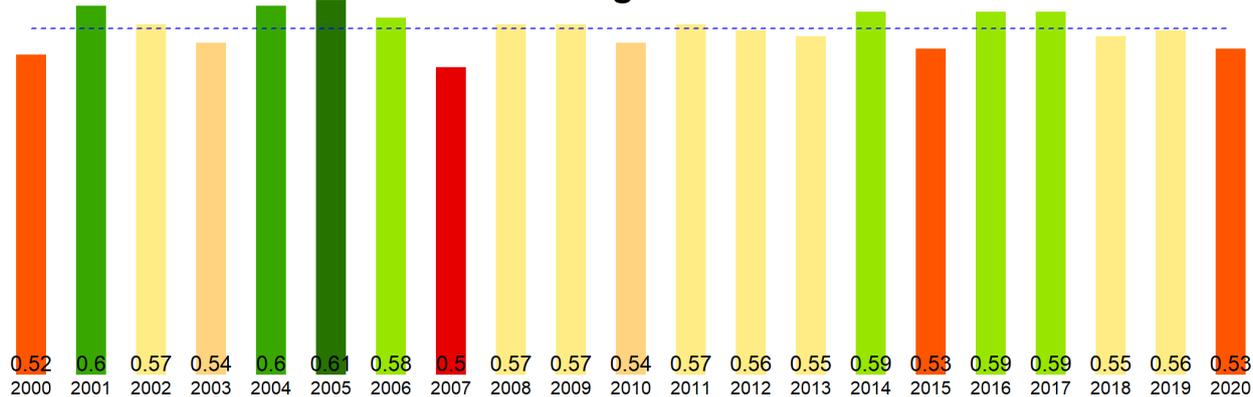
## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

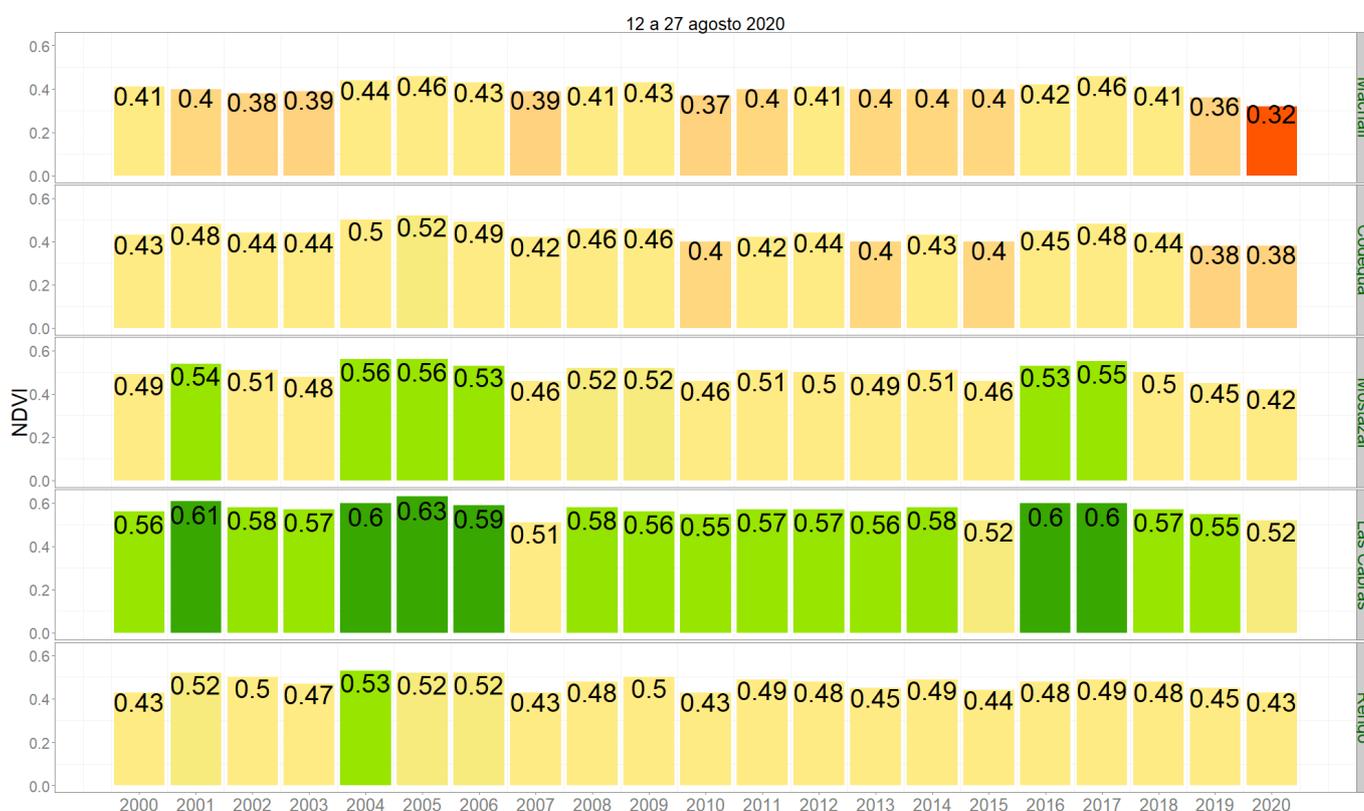
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.53 mientras el año pasado había sido de 0.56. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.56.

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

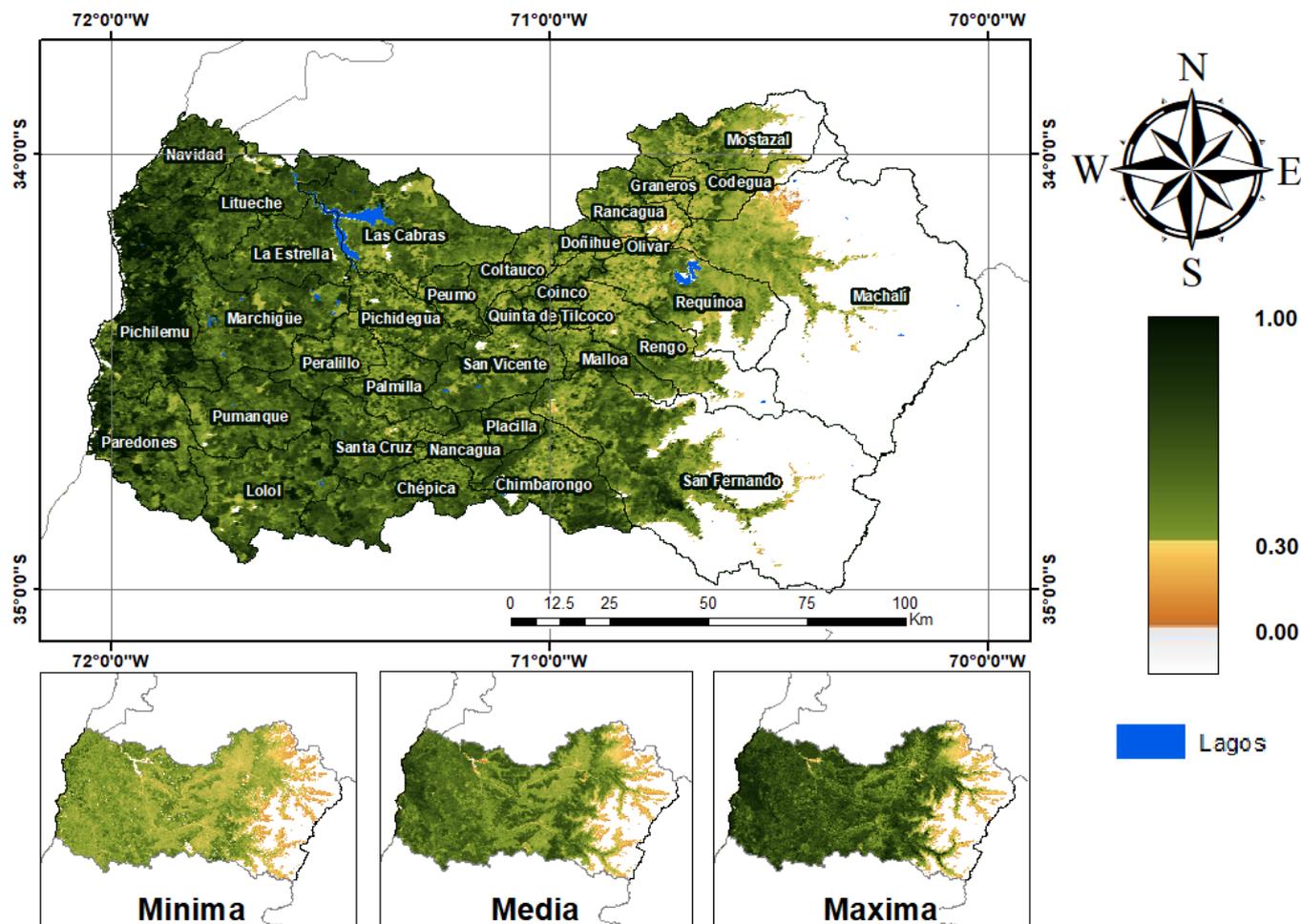
### 12 a 27 agosto 2020

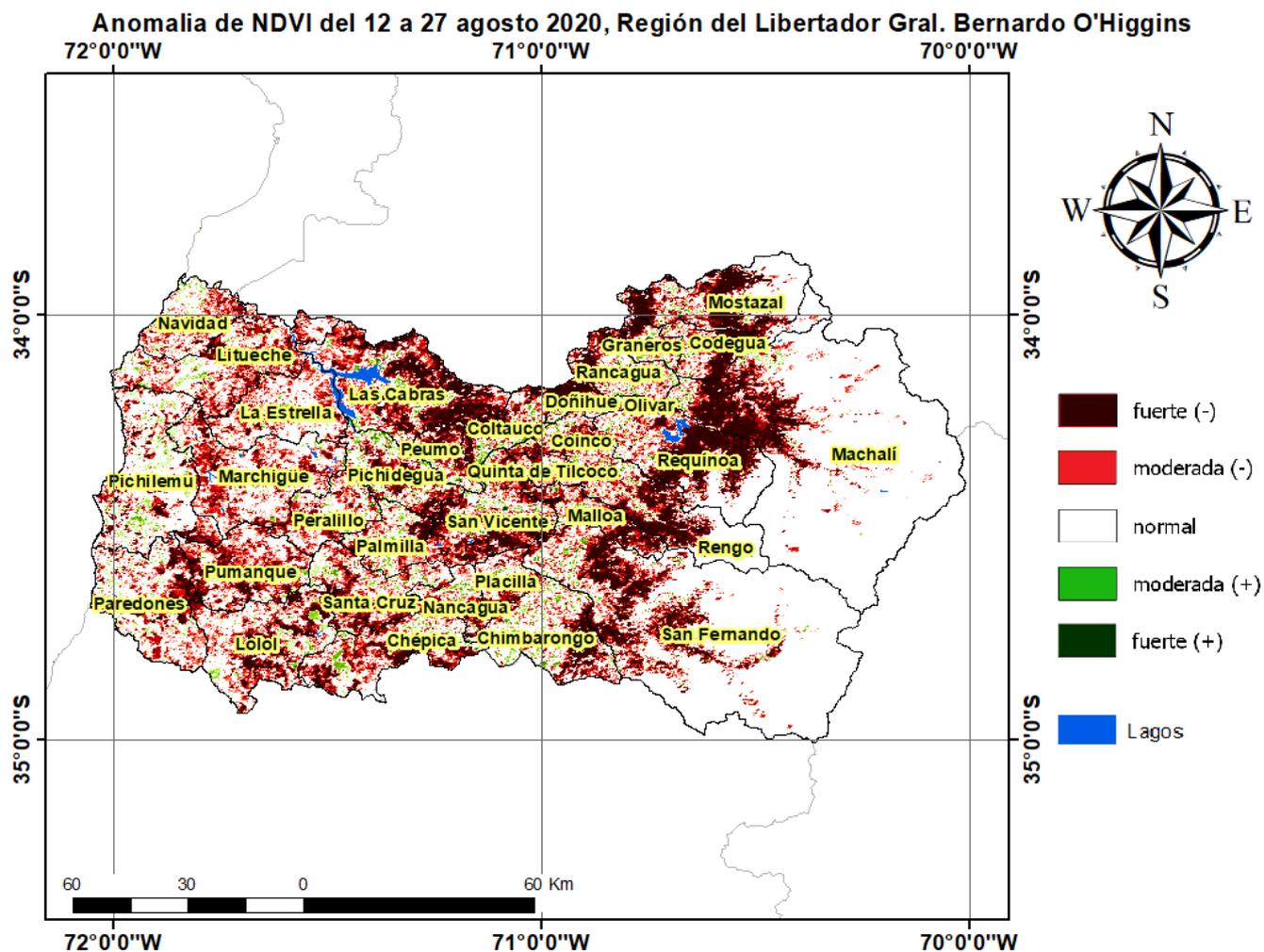


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

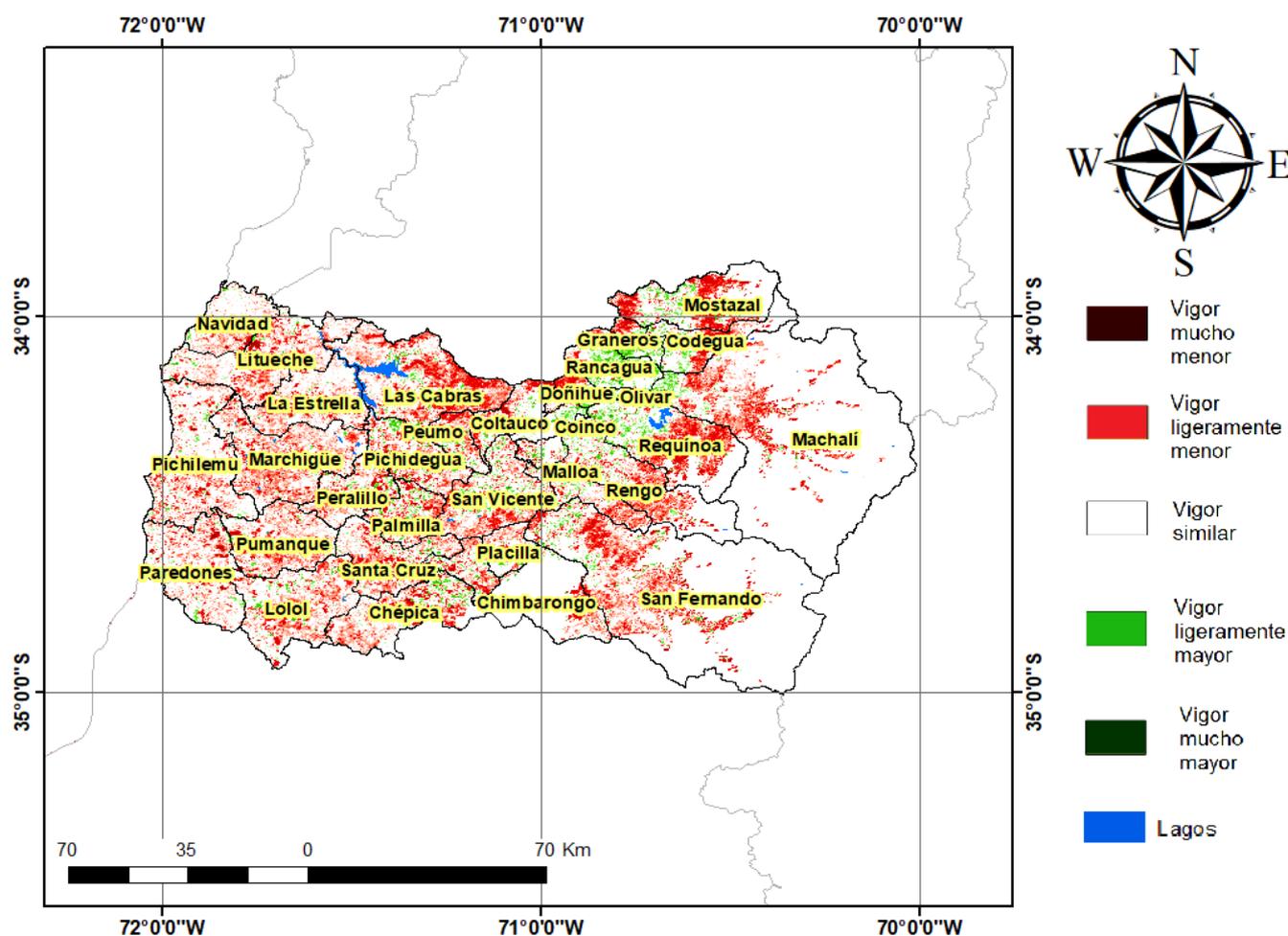


### NDVI del 12 a 27 agosto 2020, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins





## Diferencia de NDVI del 12 a 27 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 38% para el período comprendido desde el 12 a 27 agosto 2020. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 52% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable leve.

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

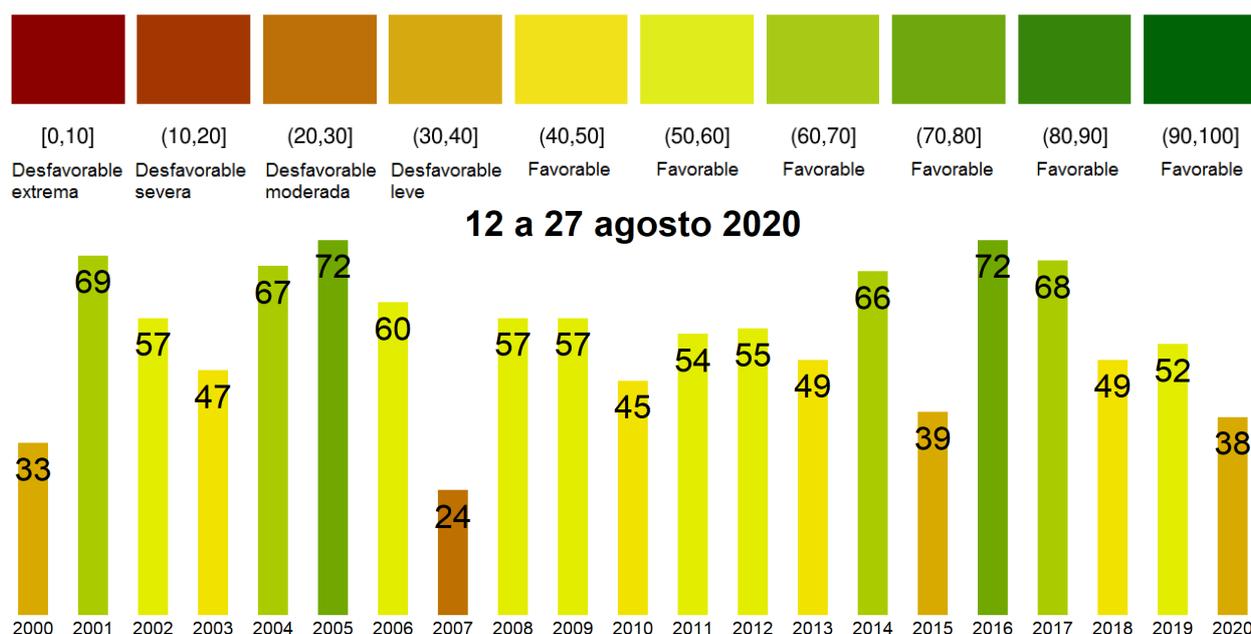


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2020 para la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

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	5	21	7
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.

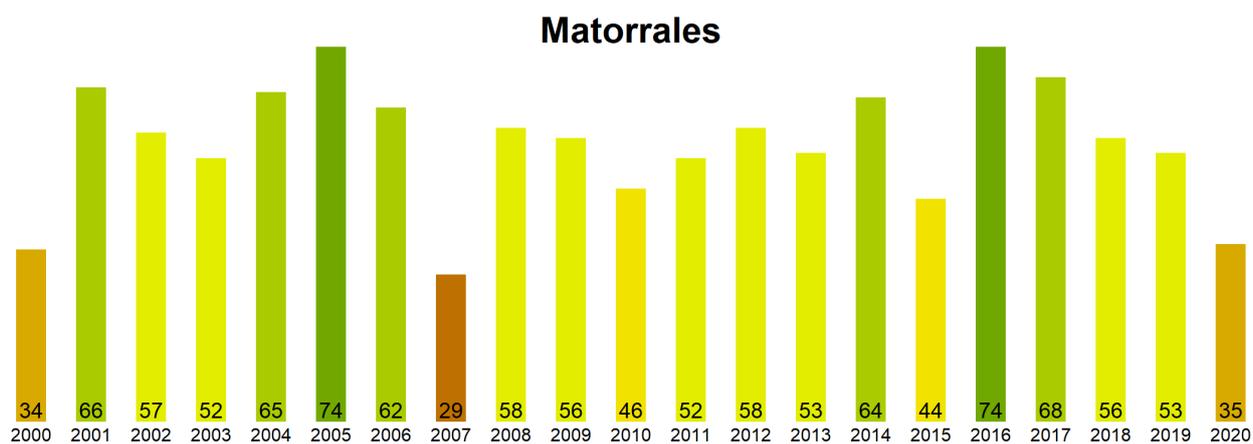


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

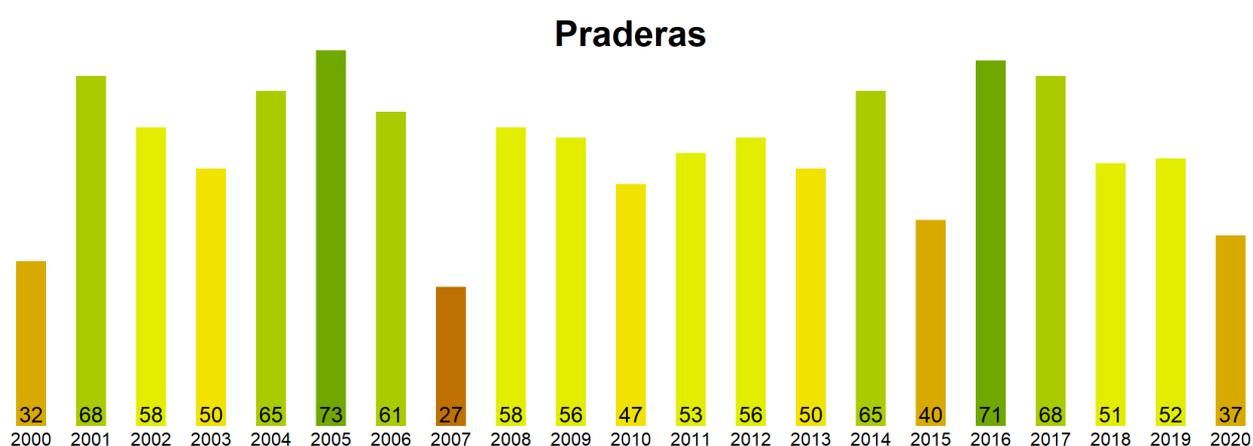


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

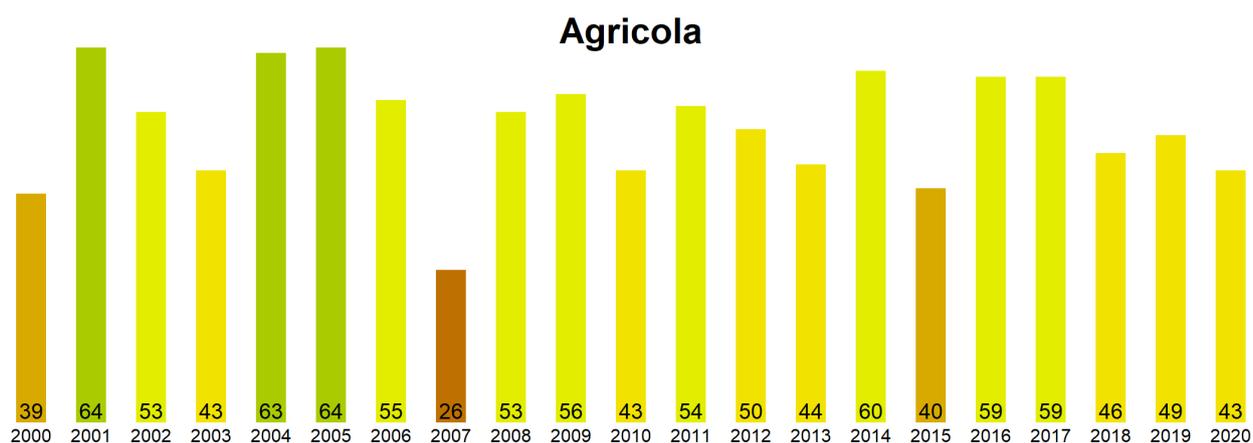


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 12 a 27 agosto 2020  
Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins

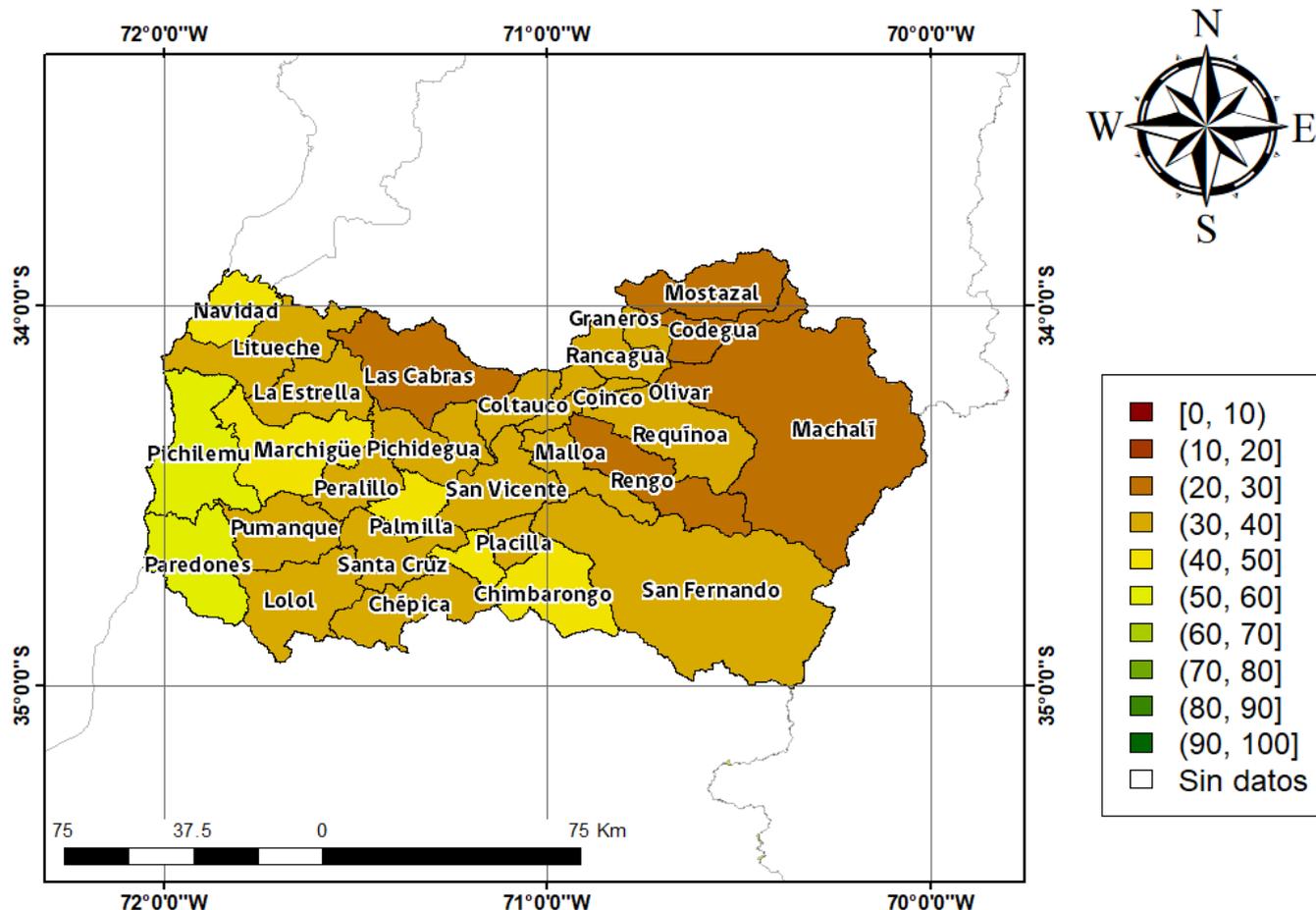


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins corresponden a Machali, Codegua, Mostazal, Las Cabras y Rengo con 23, 25, 27, 28 y 28% de VCI respectivamente.

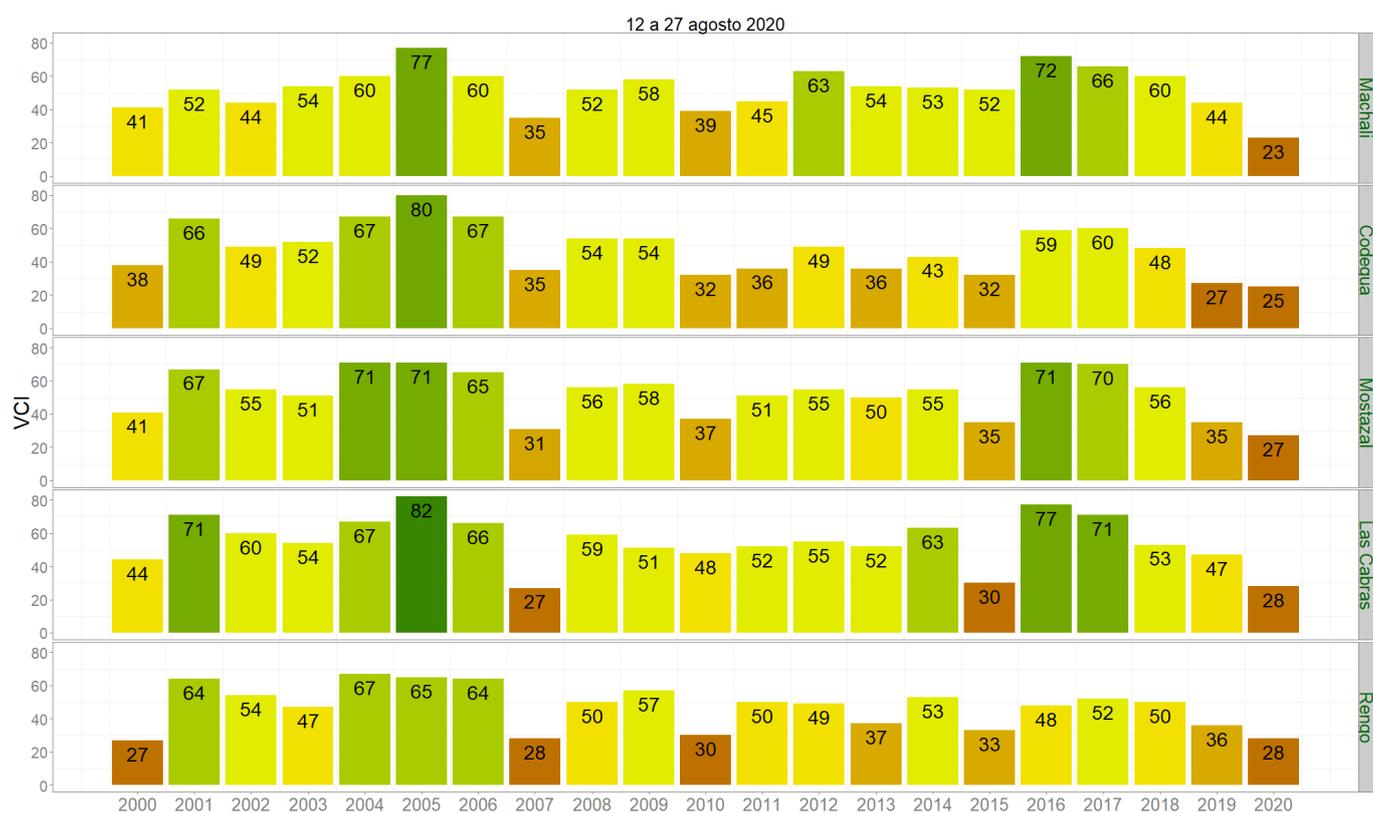


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 12 a 27 agosto 2020.