



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

ABRIL 2020 — REGIÓN O'HIGGINS

## Autores INIA

Gamaliel Lenmus Sepúlveda, Ing. Agrónomo, MSc, INIA Rayentué  
Bárbara Vega Candia, Ing. Agrónomo, INIA 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

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

Existe una mayor tasa de acumulación de calor, respecto el mes de marzo del año anterior, en algunos sectores. Esto indica menos problemas de saturación por calor, respecto lo observado en los últimos dos meses.

Debe mantener la preocupación por el balance hídrico. Uno de los aspectos cruciales es la evaluación del aporte real de agua de riego, en los sistemas mecanizados de riego predial (goteo, microaspersión).

Las podas de verano se detienen todavía, dado que esta fecha ya no es oportuna para iluminar la canopia de la planta, como para evitar los daños por golpe de sol. Sin embargo, esto será una preocupación del próximo mes.

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

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

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

## Componente Meteorológico

### 1. Condición climática

#### 1.1. Temperatura

Para marzo de 2020, en la Región se presentó una situación de temperaturas razonables a ligeramente altas, en tanto a los extremos diarios, respecto de otros años, en el mismo mes. El promedio, menor al del mes anterior, fue de alrededor de 31,5°C, con días que se alcanzó poco más de 21°C, mientras que en otros, superó los 35°C, como se representa con los datos de Codegua (Figura 1). Estas temperaturas, muestran valores altos para el mes, con una variable oscilación térmica, de entre 15,5°C a 28,6°C, entre la mínima y la máxima diaria, lo que ha caracterizado a este mes del año. En este mes se observa que la mínima promedió alrededor de 8,6°C.

Las temperaturas mínimas más bajas que se registraron resultaron de alrededor de 1,6°C, aunque otro día registró 10,7°C. Entonces marzo resultó, durante una importante parte del mes, menos complicado que marzo del año anterior para el crecimiento vegetativo y el desarrollo de las plantas frutales, tanto de hoja caduca, como de hoja persistente.

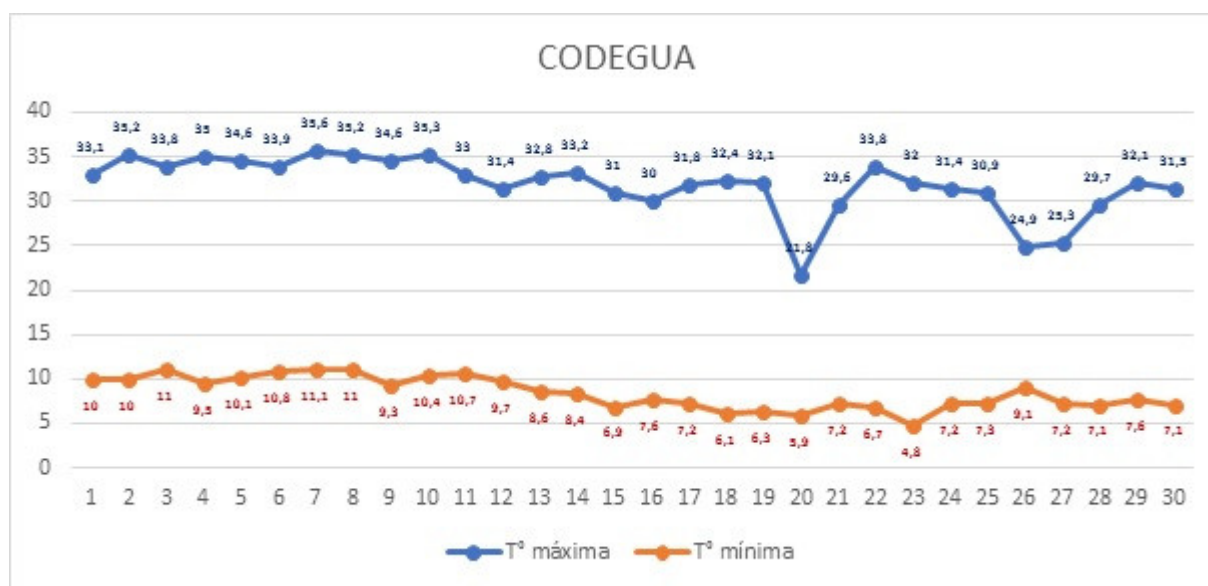


Figura 1. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de marzo 2020, en Codegua, Región de O`Higgins.

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 30°C, apreciándose temperaturas superiores a 34°C, pero, también con días de menos de 19°C. Las temperaturas mínimas oscilaron alrededor de 10°C, alcanzando 14,2°C, la mínima más alta del mes, con 7,5°C como temperatura mínima más baja (Figura 2).

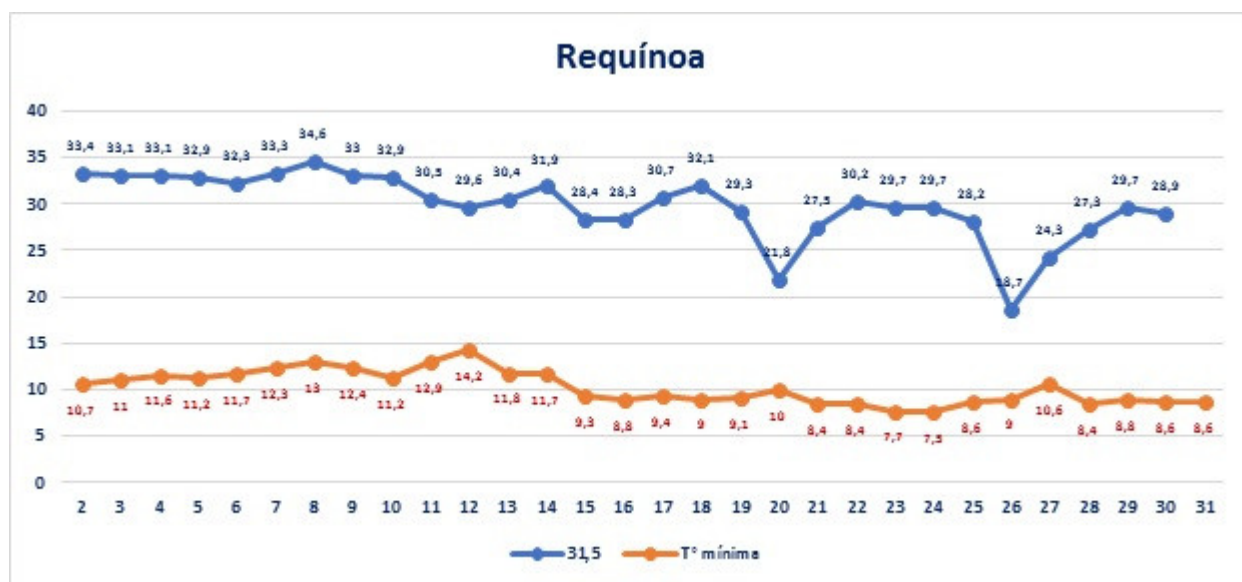


Figura 2. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de marzo 2020, en Requínoa, Región de O'Higgins.

En esta zona, durante marzo, se termina con la cosecha de duraznos, ciruelas, nectarinos y las últimas peras como Packam's triumph. También se cosechan uvas y manzanas, nueces y los primeros kiwis de la Región.

Esta situación remarca dos precauciones: Los manejos nutricionales post cosecha y los tratamientos sanitarios con la utilización de agroquímicos que no se pueden emplear cuando la fruta permanece en el árbol.

En Peumo Norte (Figura 3), microclima regional donde predominan los frutales y vides, la temperatura máxima promedió alrededor de 30°C, con temperaturas máximas de hasta 34,6°C, mientras que el día menos caluroso tuvo 18,6°C. Por su parte, la temperatura mínima promedió alrededor de 10°C, con oscilación, entre máxima y mínima, de 23,1°C, hasta 11,8°C, niveles normales, como fue en los distintos puntos de evaluación de toda la Región.

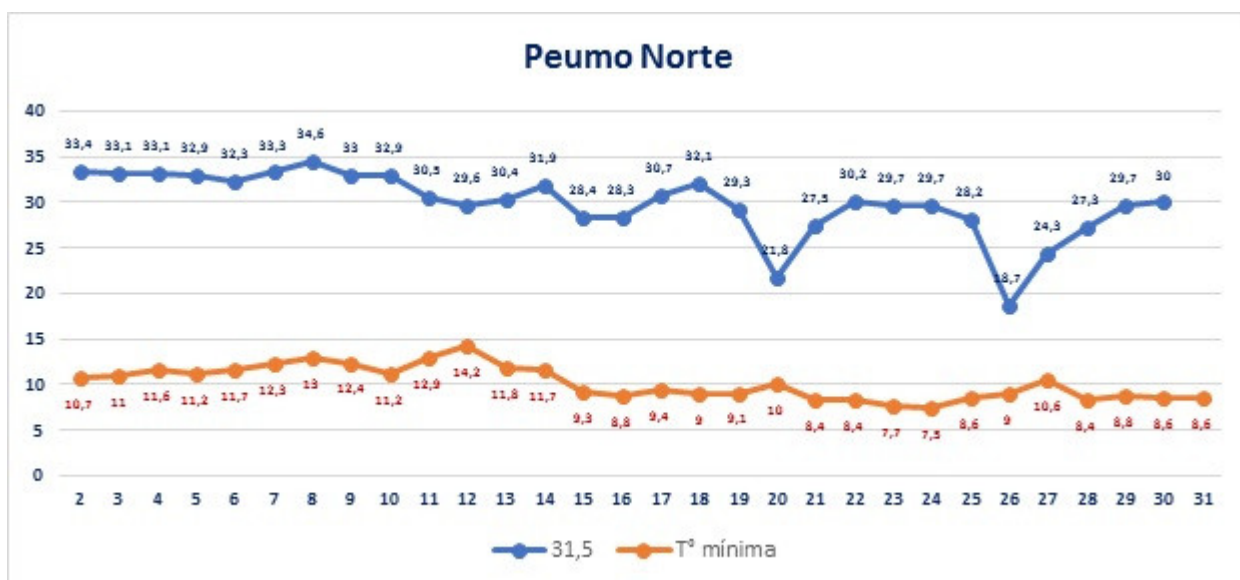


Figura 3. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de marzo 2020, en Peumo Norte, Región de O'Higgins.

En Chimbarongo, al sur de la Región, la situación es similar a la observada en las localidades anteriores, con un promedio de temperaturas máximas cercano a 27°C, con la máxima más alta de 32,8°C y la más baja de 18,8°C. Por su parte las mínimas promediaron alrededor de 10°C, este mes. La más baja alcanzó sólo 2,7°C y la más alta 15,4°C (Figura 4).

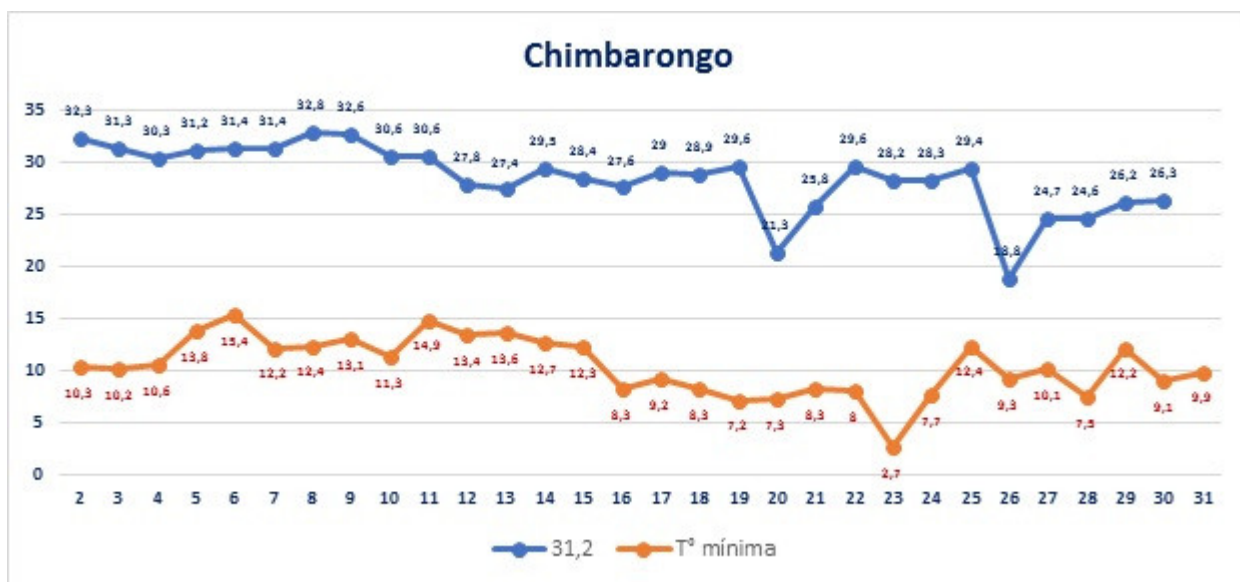


Figura 4. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de marzo 2020, en Chimbarongo, Región de O'Higgins.

Se puede resumir, respecto a la temperatura, que las condiciones resultan en temperaturas medias a altas, lo que determina exigencias de manejo de huertos cuidadosos, aunque ya

estén cosechados. Esto, por ejemplo, debe poner atención a riegos y controles sanitarios de post-cosecha.

## 1.2 Precipitaciones

Durante marzo la Región no presentó precipitaciones.

## 1.3. Evapotranspiración

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

En Codegua (Figura 7), se ha registrado hasta 3,39 mm/día. Esto significa que, de acuerdo a la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo, los riegos son, cada vez, menos críticos en esta parte de la temporada, respecto del mes anterior. Se debe, en consecuencia, sin embargo, controlarse los requerimientos de tiempo y frecuencia que cambian respecto a los de la primavera e inicios de verano.

En esta localidad, la evapotranspiración osciló más que en febrero, con extremos de 3,39 y 1,46 mm/día (Figura 7).

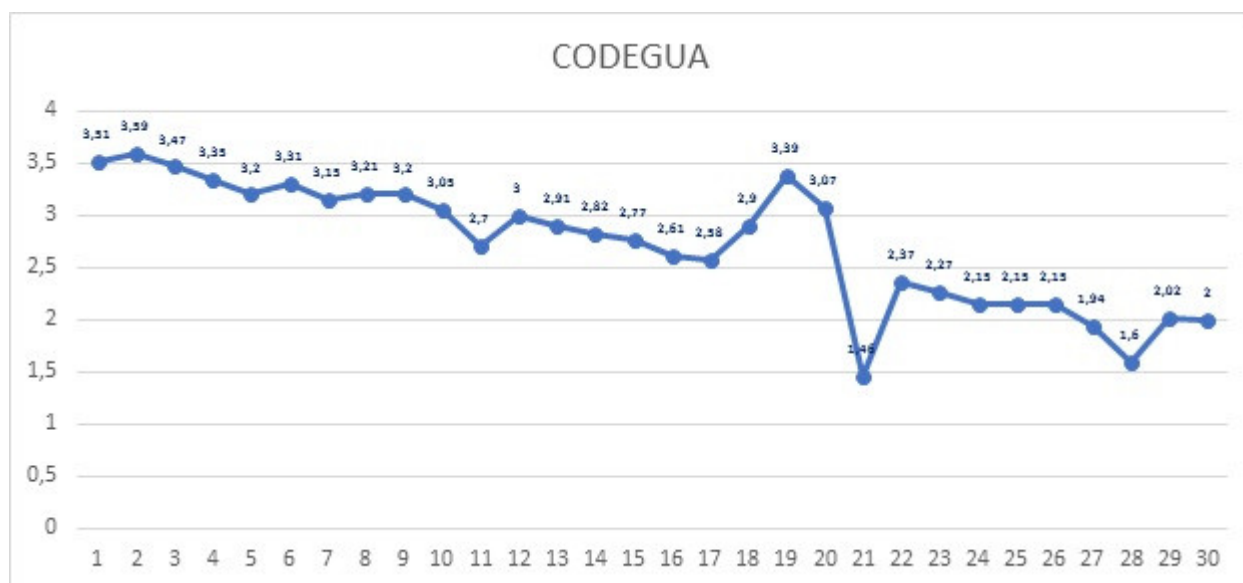


Figura 7. Evapotranspiración (ET) diaria en Codegua, Región de O'Higgins, para el mes de marzo 2020.

En Requínoa la demanda por riego es mayor que en Codegua, para este mes, dado que la ET alcanzó a 3,41 mm/día, y por varios días superó los 3,3 mm y, en general, hubo valores mayores de ET en Requínoa, durante todo el mes (Figura 8).



Figura 8.

Evapotranspiración (ET) diaria en Requínoa, Región de O'Higgins, para marzo 2020.

La condición de Peumo resulta similar a Requínoa (Figura 9). En esta localidad se registra alrededor de 2,8 mm de ET diaria promedio, con máxima de 3,13 y mínima de 1.

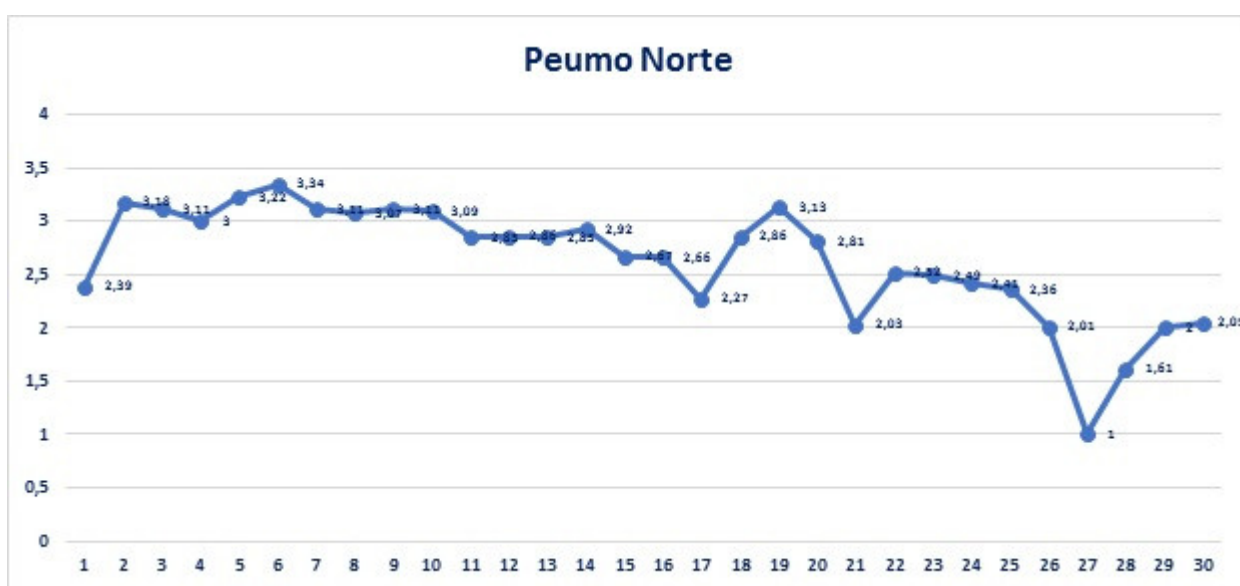


Figura 9. Evapotranspiración (ET) diaria en Peumo Norte, Región de O'Higgins, para marzo 2020.

#### 1.4. Acumulación de calor

La acumulación de calor, expresado como "horas-grado-crecimiento" (GDH) es un índice de la condición de la temporada para conocer la fenología, las condiciones de desarrollo, fecha probable de cosecha y capacidad de post-cosecha de la fruta, por ejemplo.

En Codegua Norte se observa que marzo tuvo menos acumulación de estas unidades, respecto al mismo mes, la temporada anterior (Figura 10). Si bien las temperaturas resultaron muy altas, la acumulación efectiva de calor no aumenta si la temperatura excede los 25°C. Por esto es que el exceso de temperatura no mejora la acumulación “fisiológica” de calor en la planta. Para el presente mes de marzo, esta situación tiende a la normalización de la acumulación de calor por la planta.

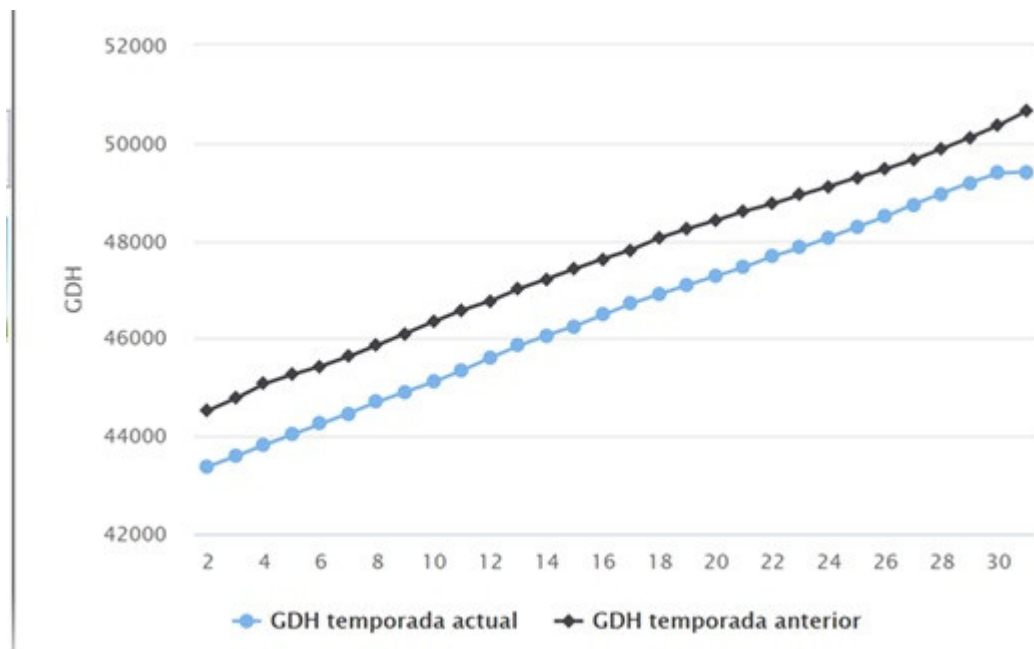


Figura 10. Acumulación de calor en Codegua Norte, Región de O'Higgins, para marzo 2020.

La situación de Requínoa es diferente a la de Codegua, ya que, en esta localidad hubo una similar acumulación efectiva de calor, respecto marzo del año pasado, aunque algo más que en Codegua (Figura 11).

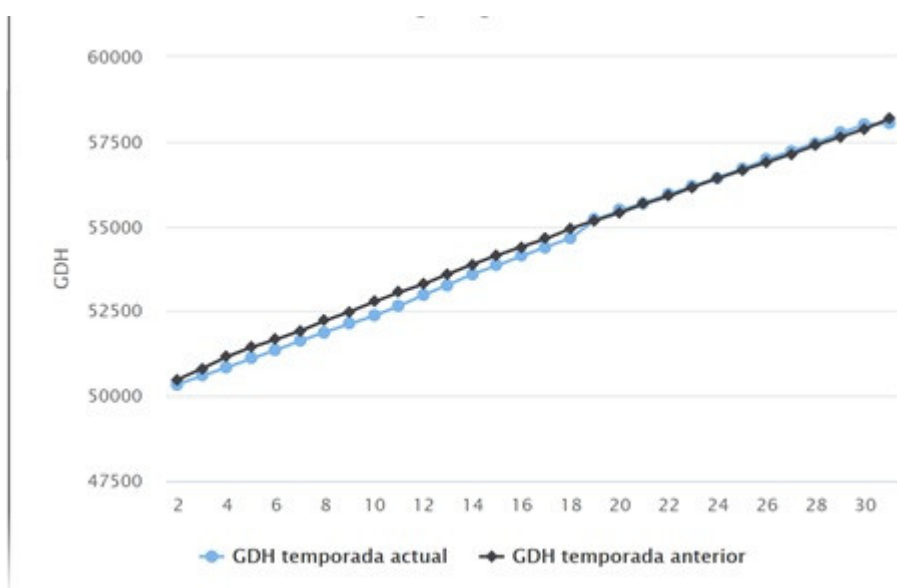


Figura 11. Acumulación de calor en Requínoa, Región de O'Higgins, para marzo 2020.



La situación en Peumo es similar a la tendencia de Codegua (Figura 12). Se observa, en esta localidad, una ligera mayor acumulación de horas grado crecimiento, respecto Codegua, y menor, respecto Requínoa.

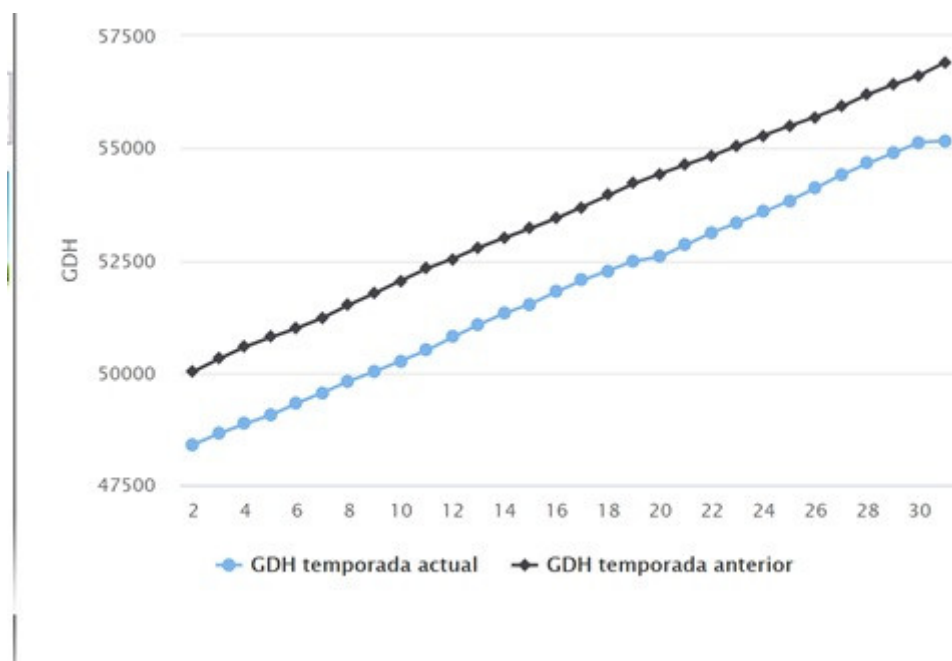


Figura 12. Acumulación de calor en Peumo Norte, Región de O'Higgins, para marzo 2020.

## Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

### Depresión Intermedia > Frutales > Carozos

Abril es un mes más adecuado para corregir la nutrición, basándose en los análisis foliares.

Si bien variable, en general la cuaja de la fruta en este sector tendió a ser excesiva. Se observa sobrecarga de variedades tempranas de frutas de carozo y pomáceas. Por esto, donde hubo exceso de carga, especialmente en duraznero, nectarino y ciruelo de cosecha tardía la "corrección nutricional", debe considerarse, a la brevedad, para lograr algún efecto en la prevención de pérdida de vigor para la próxima temporada.

En todas las frutas en desarrollo, para la próxima temporada, se debe esmerar el cuidado contra el "golpe de sol" (protectores solares, cortinas, techos), se hace indispensable, entonces, evaluar estas estructuras.

En ciruelo para deshidratar, en sectores que muestran alta carga, esta temporada, la corrección nutricional es indispensable, durante febrero. El calibre es el factor de calidad indispensable en este producto.

La prevención contra roya es fundamental para el verano, como lo fue en noviembre y en diciembre.

En esta zona se hace crítico el control del riego, con el recurso escaso que debe administrarse adecuadamente hasta fines de la temporada. Es fundamental, entonces, evaluar la capacidad real de los sistemas de riego, para aportar el caudal requerido en cada episodio de riego.

Las labores de poda de verano, o el deschuponado, deben estar finalizando, para el equilibrio de la planta. De lo contrario, se recomienda postergarla hasta marzo o abril.

El adelanto fenológico exige reconsiderar el calendario de los programas fitosanitarios, especialmente donde no se utilizan trampas de captura u otro indicador de la dinámica de las plagas.

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

Marzo es el mes más adecuado para corregir la nutrición, basándose los análisis foliares. Sin embargo, si el follaje se mantiene activo, abril aún da tiempo para realizar las necesarias correcciones.

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

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

En este sector 'Chandler' mostró una larga floración, pero, la carga estuvo definida con situaciones que resultó de alta productividad esperada.

En ambas variedades se aplicó Ethephon, para homogenizar la resquebrajadura del pelón, presumiblemente, a comienzos o mediados del mes de febrero. Esto anticipa la cosecha en 10 a 20 días, respecto a temporadas anteriores.

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

Los controles de Phytophthora y agallas de cuello se deben comenzar en este noviembre. Pero, es necesario terminarlas antes de mediados de febrero, de ser necesario.

Se debe considerar mayores requerimientos hídricos este mes, crítico para el desarrollo de la fruta, especialmente en 'Serr'.

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

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

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.

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

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

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

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

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

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

Los problemas de Oídio en brotes, en esta zona, no se manifiestan aún, esta temporada. Los controles preventivos, en todo caso, no se pueden descuidar.

Se debe extremar la prevención contra Botrytis sp., aunque la floración, adelantada y compacta, facilita la acción de los fungicidas.

### **Depresión Intermedia > Apicultura**

El mes de abril corresponde el camino hacia la invernada para la colonia de abejas; por cuanto debe prepararse para enfrentar de buena manera este periodo.

Las condiciones para una buena invernada apícola son que la colonia posea un adecuado número y bien nutrida población de abejas nuevas a invernar, una cantidad de reservas de miel y polen en marcos y una sanidad de la población. Estos factores en su conjunto permiten expresar a la colonia la condición de longevidad para enfrentar la próxima invernada.

Recomendaciones generales de manejo de apiarios:

1) Reducir tamaño de colmenas a cámara de crías; es importantísimo en la medida que las

alzas van perdiendo población; puede mantener alzas en forma indirecta a través de entretapa perforada u otro dispositivo. Esta reducción facilita a la familia una adecuada distribución de las reservas alimenticias en el nido de crías.

Al reducir o achicar el volumen de la colmena compruebe espacio de trabajo para la reina. De haber exceso de alimento y poca población este puede subirse y mantenerse en posición central del alza indirecta, y dar espacio de postura para incremento de abejas invernantes.

2) Muestreo sanitario de nosemosis; importantísimo en apiarios ubicados en condiciones de alta humedad ambiental, zonas de influencia marina o con frecuencia de vaguada costera, nublados matinales que generan una limitación de los vuelos higiénicos de limpieza de las abejas; es recomendable considerar un muestreo de abejas en piquera para análisis de carga de esporos de nosemosis en laboratorio. De acuerdo a los resultados de carga de esporos determinar la aplicación de tratamiento.

3) Muestreo sanitario de varriasis; debe monitorear carga de varroa en crías o abejas adultas para atender cualquier brote secundario post tratamiento a través de una detección temprana de la parasitosis. Estos brotes muchas veces son la consecuencia de focos asociados a reinfestaciones por pillajes o por colonias débiles y muertas en apiario.

4) Suplementación de incentivo (jarabe y proteína) dirigido especialmente a colonias pequeñas como núcleos de reemplazo o tardíos; la idea es lograr crecimiento en base a abejas nuevas como estrategia de entregar vigor a la colonia.

La escasez de floraciones limita la disponibilidad de materias alimenticias y puede inducir un desequilibrio nutricional de la población junto con afectar el crecimiento de la nueva familia; por tanto es importante la suplementación nutricional a colonias en crianza.

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

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

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

El adelanto fenológico exige reconsiderar el calendario de los programas fitosanitarios, especialmente donde no se utilizan trampas de captura u otro indicador de la dinámica de las plagas.

Los ácaros comienzan a aparecer en este mes, por lo que los tratamientos deben ser oportunos para evitar exceso de población.

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

El notable adelanto fenológico, también en este sector, recomienda adelantar el control de

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

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

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

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

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

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

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

Los problemas de Oidio en brotes, en esta zona, no se manifiestan aún, esta temporada. Los controles preventivos, en todo caso, no se pueden descuidar.

Se debe extremar la prevención contra *Botrytis* sp., aunque la floración, adelantada y compacta, facilita la acción de los fungicidas. Sin embargo, con las lluvias de los meses previos, se hace necesario cuidar mejor el programa para no tener nidos del hongo en el parrón, ni en el momento de la cosecha.

Se debe comenzar con deshojes y racionalización de brotes, para las variedades que lo requieren.

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

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

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

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

En 'Chandler' comienza la cosecha, una semana antes de lo esperado, que se extenderá por todo abril.

Se tuvo un adelanto de 5 a 10 días en la cosecha, para ambas variedades.

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

El control de ácaros, como la arañita bimaclada, se debe cuidar especialmente este mes, antes de iniciar las cosechas.

Los controles de Phytophthora y agallas de cuello se deben comenzar en este noviembre. Pero, se debe continuar en diciembre. El 15 de enero es la última fecha posible de realizar esta labor. Sin embargo, si hay atraso se puede continuar hasta febrero con este trabajo sanitario.

### **Secano Costero > Praderas**

A la fecha, las praderas naturales se encuentran completamente senescentes y con un valor nutritivo bajo. Hasta la primera semana de abril no se registran precipitaciones en toda la zona de secano, sólo en zonas costeras se presentan vaguadas, sin embargo no son suficientes como para iniciar el crecimiento de las praderas.

En esta fecha, deberá realizarse con tiempo la programación de siembra de las praderas. Algunas recomendaciones son:

a) Elegir bien la especie a sembrar, dependiendo de su zona y el objetivo de la producción, utilice idealmente semilla certificada, la cual tiene un mayor porcentaje de germinación.

b) Compre la semilla con anticipación, la escasa producción de semilla de avena el año 2019, provocó un aumento del precio y baja disponibilidad de la semilla para este año.

c) Una buena alternativa forrajera que ha tenido buenos rendimientos en años de escasez hídrica, es el Triticale var. Aguacero, su objetivo principal es la producción de grano, pero en su mezcla con vicia, se obtiene un fardo de buena calidad para henificación.

d) Si lo que busca es una pradera permanente de leguminosa, opte por mezclas mediterráneas 400 o 500 como máximo, esto ya que el número asociado a la mediterránea, indica que las especies incluidas en la mezcla están condicionadas a precipitaciones de 400 o 500 mm.

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

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

- g) Asegure la compra de pesticidas y herbicidas para el control de plagas, enfermedades y malezas, los cuales pueden bajar sus rendimientos.
- h) Una fecha adecuada de siembra puede ser a mediados de otoño, si lo que desea es realizar una siembra en polvo, o bien una vez ocurrida la primera lluvia efectiva (20-30 mm).
- i) Es recomendable revisar la maquinaria e implementos de labranza para optimizar su funcionamiento.

Tener en consideración que este año se pronostica que será un año con presencia del fenómeno de “la niña”, por tal se espera un año seco, pero con un periodo de precipitaciones extendido.

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

Marzo es el mes de las correcciones de los problemas nutricionales detectados en los análisis foliares. Pero, esta situación debe mantenerse durante abril, de acuerdo a los parámetros señalados en los análisis foliares de enero y febrero.

Se debe poner particular atención a focos de ácaros, que este año resultaron muy agresivos, royas y oídios de verano a fines de verano, los cuales prevalecen hasta entradas de otoño.

Después de las cosechas se debe vigilar tanto el riego adecuado, las correcciones nutricionales y finalizar con las podas de chupones, donde corresponda. En esta zona se hace crítico el control del riego, con el recurso escaso que debe administrarse adecuadamente hasta fines de la temporada. Es fundamental, entonces, evaluar la capacidad real de los sistemas de riego, para aportar el caudal requerido en cada episodio de riego.

En ciruelo para deshidratar, en post-cosecha, se debe cuidar del ataque de roedores en las canchas de secado y en el almacenaje. El calibre es el factor de calidad indispensable en este producto. La prevención contra roya se debe mantener en febrero, hasta antes de la cosecha.

El adelanto fenológico exige reconsiderar el calendario de los programas fitosanitarios, especialmente donde no se utilizan trampas de captura u otro indicador de la dinámica de las plagas.

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

Abril es el mes para continuar con correcciones nutricionales, en el caso de haber terminado la cosecha de ‘Serr’. De lo contrario, la cosecha es prioritaria.

En general para ‘Serr’ se observó cuaja moderada a alta. Esto requiere un desarrollo foliar equilibrado, para la próxima temporada, de modo de conseguir fruta de calibre adecuado y desarrollo vegetativo moderado, para sostener la actividad fisiológica de la planta. Se debe aumentar los niveles nutricionales, en los predios con carga mayor a la habitual. Inversamente, disminuir lo estimado si la carga es inferior a la esperada. Marzo - abril es la última oportunidad de influir con nitrógeno como reserva para la temporada siguiente.

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

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

Es recomendable evaluar los requerimientos de riego, dado que desde fines de noviembre la demanda evaporativa se ha hecho marcadamente alta, especialmente enero y febrero. Pero, en marzo cambió la tendencia. Por esto se debe evitar el exceso de riego y modificar los parámetros de tiempo y frecuencia. En esta zona se hace crítico el control del riego, con el recurso escaso que debe administrarse adecuadamente hasta fines de la temporada. Es fundamental, entonces, evaluar la capacidad real de los sistemas de riego, para aportar el caudal requerido en cada episodio de riego.

La cosecha de Howard y Chandler se adelanta entre 5 y 10 días respecto a otros años. Antes, se debe controlar focos de ácaros y pulgón del nogal que hayan recrudescido hacia fines de febrero.

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

Abril es el mes adecuado para corregir la nutrición, basándose en los datos de los análisis foliares.

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.

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

El adelanto fenológico muestra, en esta zona, un interesante potencial de carga para la temporada. Por esto, se debe corregir los niveles nutricionales considerados para la primavera.

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

Abril es un mes adecuado para corregir la nutrición, basándose en los análisis foliares.

El oídio puede presentarse más severamente esta temporada y Venturia puede requerir tratamientos si se presentan precipitaciones.

En esta zona se hace crítico el control del riego, con el recurso escaso que debe administrarse adecuadamente hasta fines de la temporada. Es fundamental, entonces, evaluar la capacidad real de los sistemas de riego, para aportar el caudal requerido en cada episodio de riego.

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

Los problemas de Oidio en brotes, en esta zona, son severos, en algunos sectores, esta temporada. Los controles curativos se deben mantener, debido a que hay sectores muy



afectados.

Se debe extremar la prevención contra *Botrytis* sp., en los restos de fruta de los parrones; aunque la floración, adelantada y compacta, facilitó la acción de los fungicidas.

Las cosechas muestran que el arreglo de racimos resulta complejo, por la variabilidad de calibres de las bayas, en fruta de exportación.

### **Secano Interior > Praderas**

A la fecha, las praderas naturales se encuentran completamente senescentes y con un valor nutritivo bajo. Hasta la primera semana de abril no se registran precipitaciones en toda la zona de secano, sólo en zonas costeras se presentan vaguadas, sin embargo no son suficientes como para iniciar el crecimiento de las praderas.

En esta fecha, deberá realizarse con tiempo la programación de siembra de las praderas. Algunas recomendaciones son:

a) Elegir bien la especie a sembrar, dependiendo de su zona y el objetivo de la producción, utilice idealmente semilla certificada, la cual tiene un mayor porcentaje de germinación.

b) Compre la semilla con anticipación, la escasa producción de semilla de avena el año 2019, provocó un aumento del precio y baja disponibilidad de la semilla para este año.

c) Una buena alternativa forrajera que ha tenido buenos rendimientos en años de escasez hídrica, es el Triticale var. Aguacero, su objetivo principal es la producción de grano, pero en su mezcla con vicia, se obtiene un fardo de buena calidad para henificación.

d) Si lo que busca es una pradera permanente de leguminosa, opte por mezclas mediterráneas 400 o 500 como máximo, esto ya que el número asociado a la mediterránea, indica que las especies incluidas en la mezcla están condicionadas a precipitaciones de 400 o 500 mm.

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

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

g) Asegure la compra de pesticidas y herbicidas para el control de plagas, enfermedades y malezas, los cuales pueden bajar sus rendimientos.

h) Una fecha adecuada de siembra puede ser a mediados de otoño, si lo que desea es realizar una siembra en polvo, o bien una vez ocurrida la primera lluvia efectiva (20-30 mm).

i) Es recomendable revisar la maquinaria e implementos de labranza para optimizar su funcionamiento.

Tener en consideración que este año se pronostica que será un año con presencia del fenómeno de "la niña", por tal se espera un año seco, pero con un periodo de

precipitaciones extendido.

### **Secano Interior > Apicultura**

El mes de abril corresponde el camino hacia la invernada para la colonia de abejas; por cuanto debe prepararse para enfrentar de buena manera este periodo.

Las condiciones para una buena invernada apícola son que la colonia posea un adecuado número y bien nutrida población de abejas nuevas a invernar, una cantidad de reservas de miel y polen en marcos y una sanidad de la población. Estos factores en su conjunto permiten expresar a la colonia la condición de longevidad para enfrentar la próxima invernada.

Recomendaciones generales de manejo de apiarios:

1) Reducir tamaño de colmenas a cámara de crias; es importantísimo en la medida que las alzas van perdiendo población; puede mantener alzas en forma indirecta a través de entretapa perforada u otro dispositivo. Esta reducción facilita a la familia una adecuada distribución de las reservas alimenticias en el nido de crias.

Al reducir o achicar el volumen de la colmena compruebe espacio de trabajo para la reina. De haber exceso de alimento y poca población este puede subirse y mantenerse en posición central del alza indirecta, y dar espacio de postura para incremento de abejas invernantes.

2) Muestreo sanitario de nosemosis; importantísimo en apiarios ubicados en condiciones de alta humedad ambiental, zonas de influencia marina o con frecuencia de vaguada costera, nublados matinales que generan una limitación de los vuelos higiénicos de limpieza de las abejas; es recomendable considerar un muestreo de abejas en piquera para análisis de carga de esporos de nosemosis en laboratorio. De acuerdo a los resultados de carga de esporos determinar la aplicación de tratamiento.

3) Muestreo sanitario de varriasis; debe monitorear carga de varroa en crias o abejas adultas para atender cualquier brote secundario post tratamiento a través de una detección temprana de la parasitosis. Estos brotes muchas veces son la consecuencia de focos asociados a reinfestaciones por pillajes o por colonias débiles y muertas en apiario.

4) Suplementación de incentivo (jarabe y proteína) dirigido especialmente a colonias pequeñas como núcleos de reemplazo o tardíos; la idea es lograr crecimiento en base a abejas nuevas como estrategia de entregar vigor a la colonia.

La escasez de floraciones limita la disponibilidad de materias alimenticias y puede inducir un desequilibrio nutricional de la población junto con afectar el crecimiento de la nueva familia; por tanto es importante la suplementación nutricional a colonias en crianza.

## **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 cercanos a capacidad de campo y que tenga valores cercanos de altura de agua a suelos de mayor profundidad que estén cercanos 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:

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

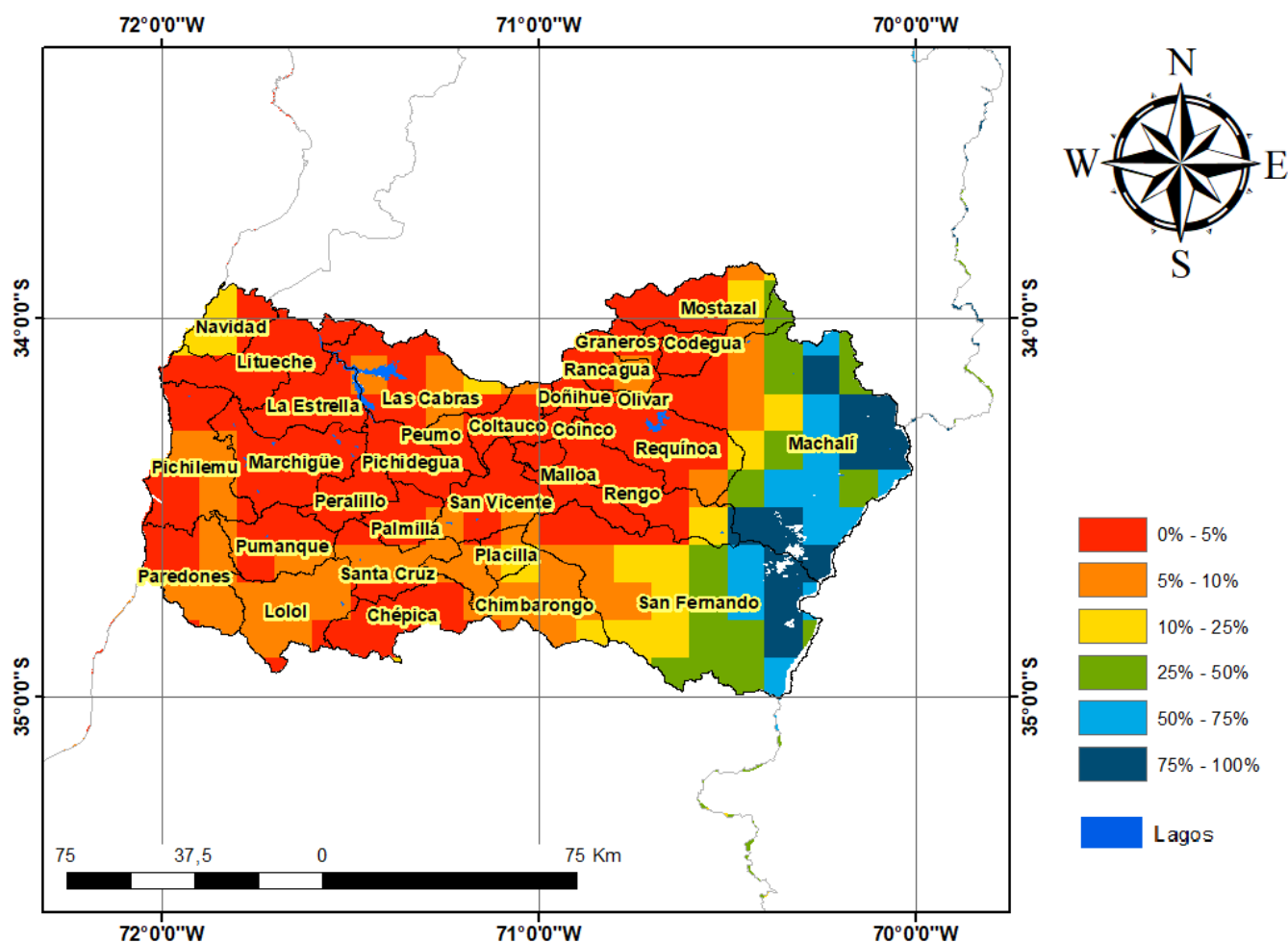
Donde:

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 5 a 20 marzo 2020, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins



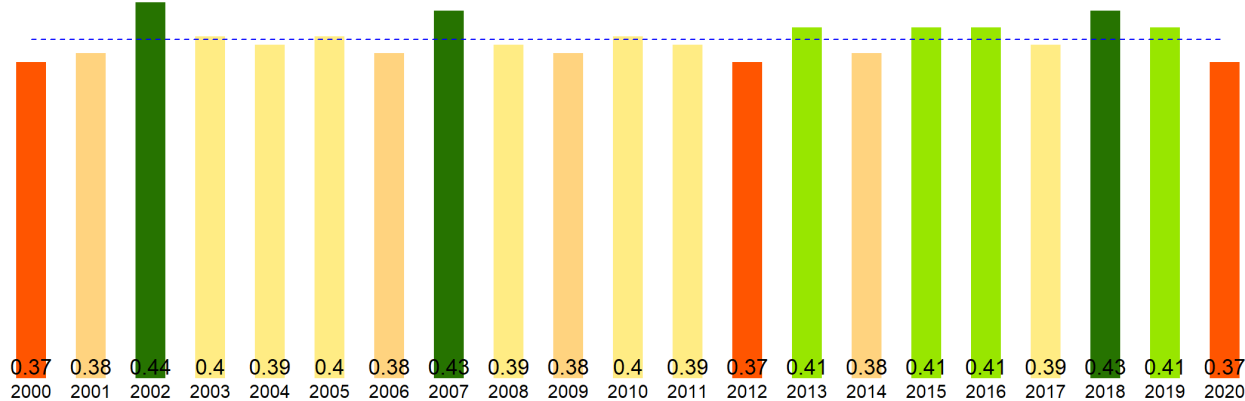
### Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

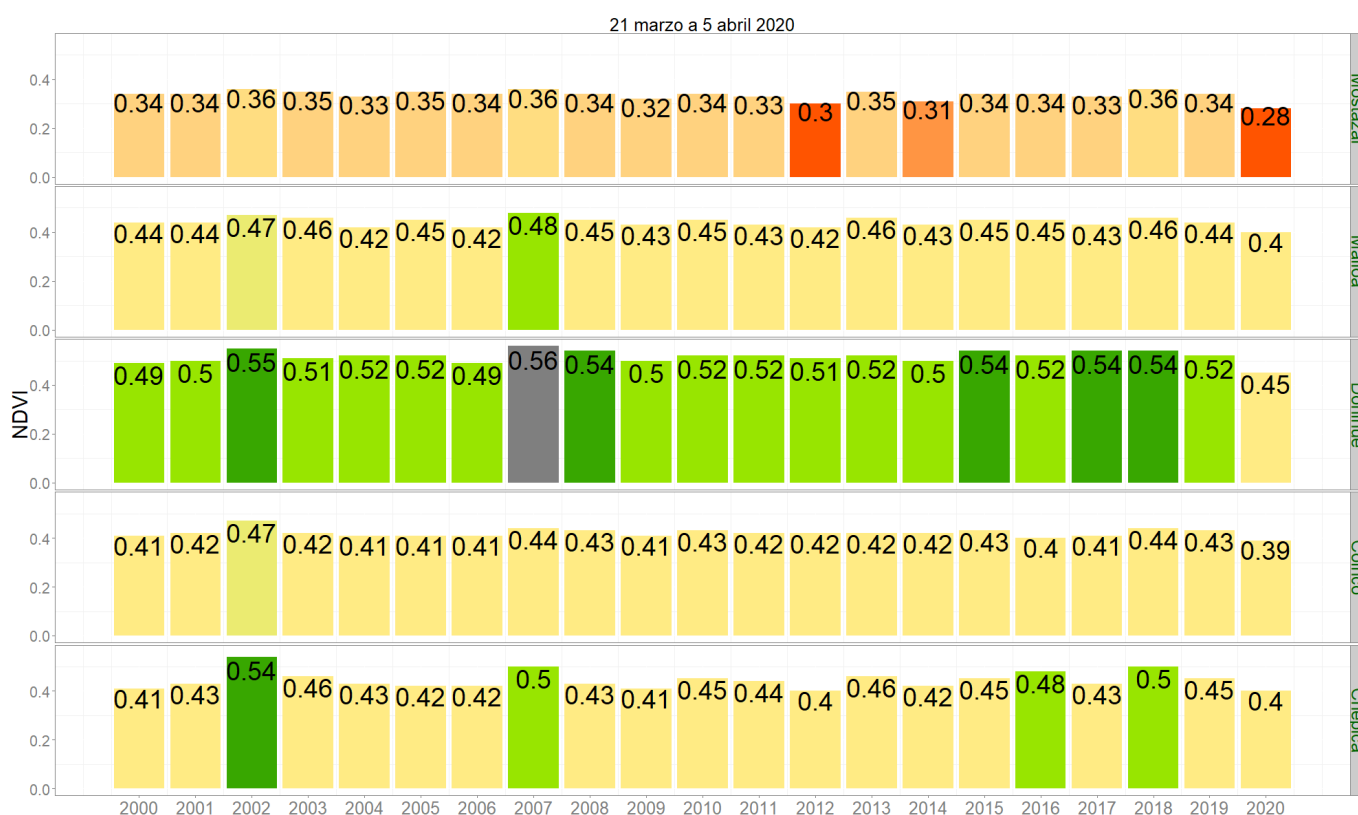
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.37 mientras el año pasado había sido de 0.41. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.4.

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

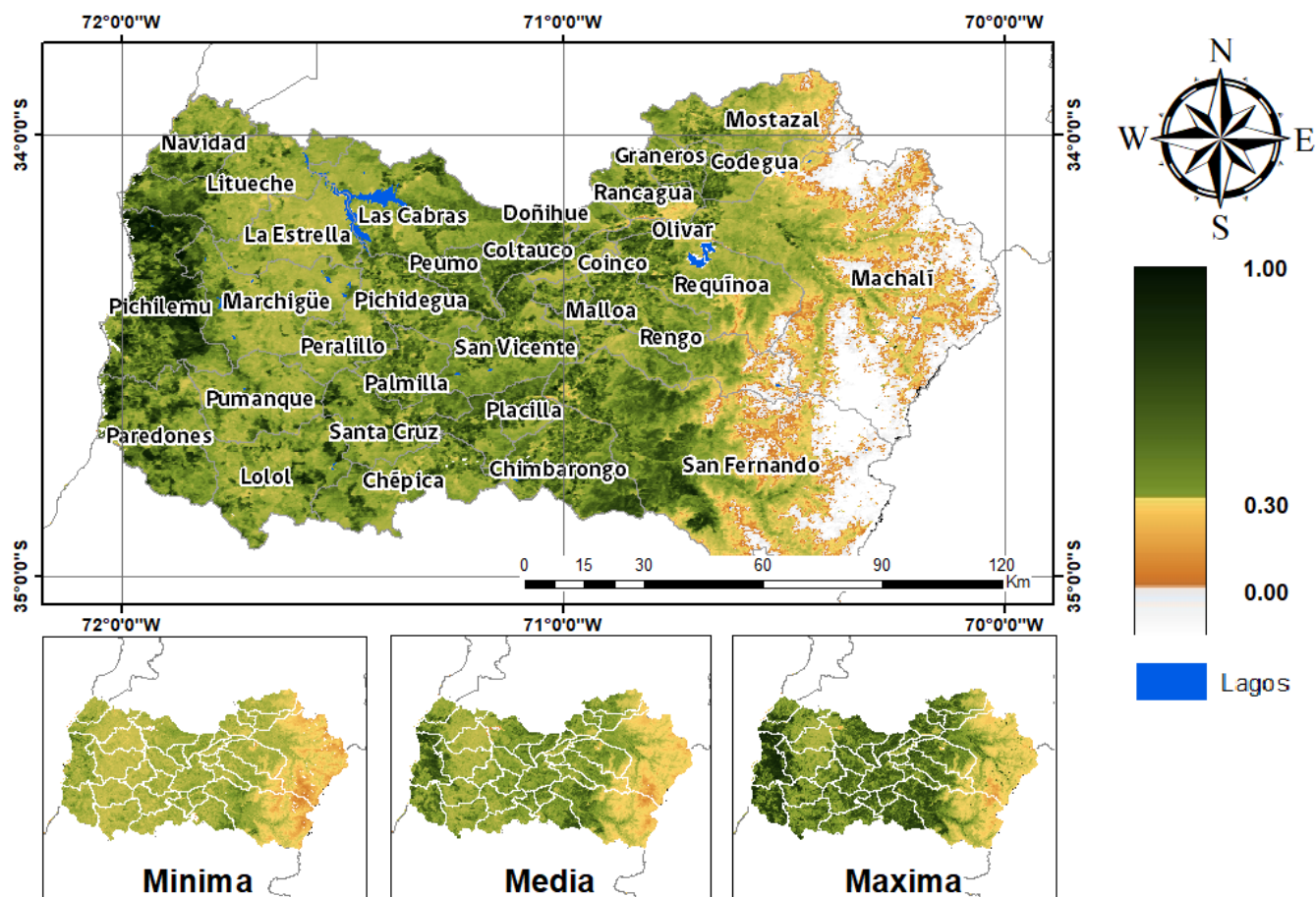
**21 marzo a 5 abril 2020**

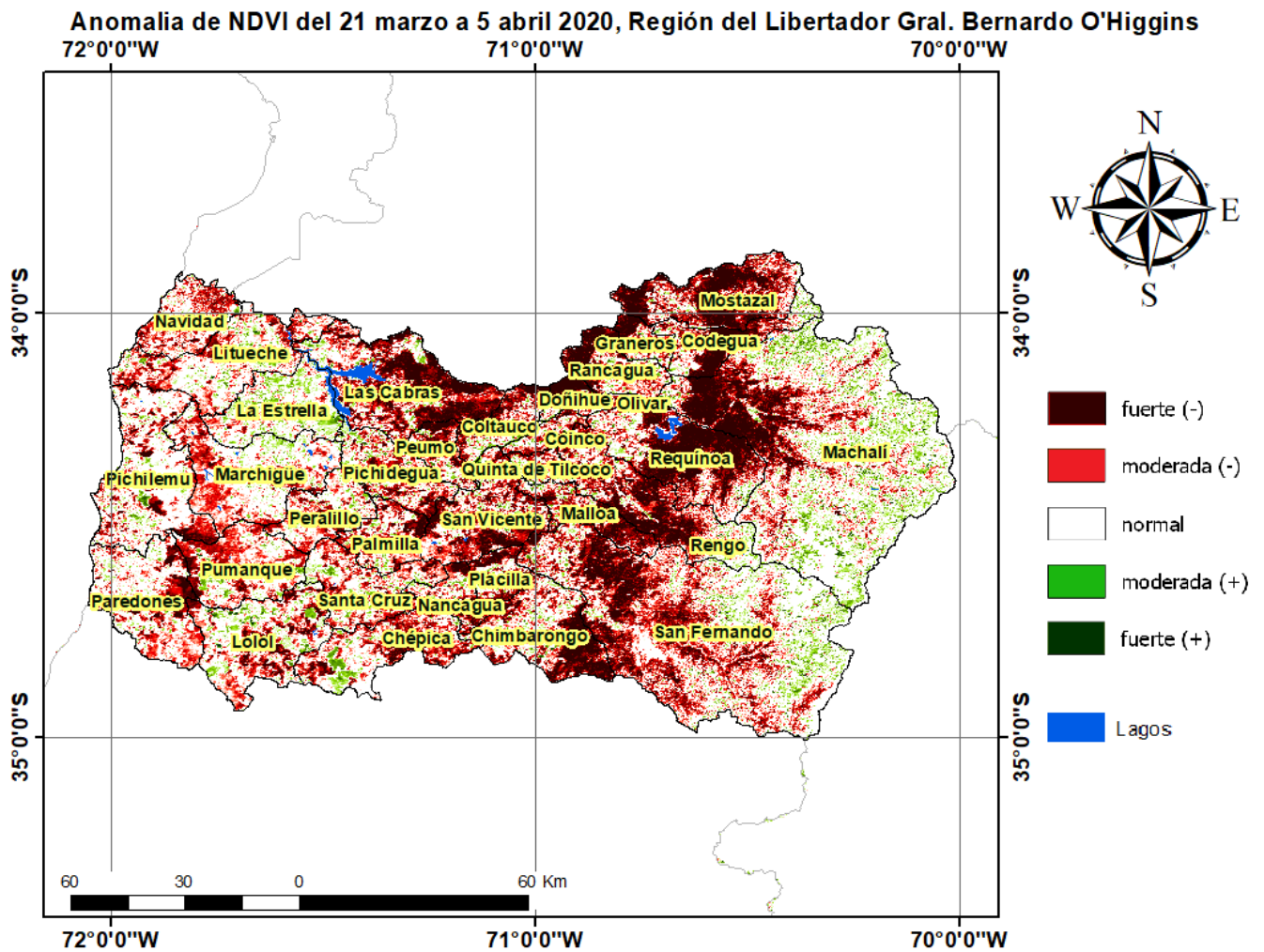


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

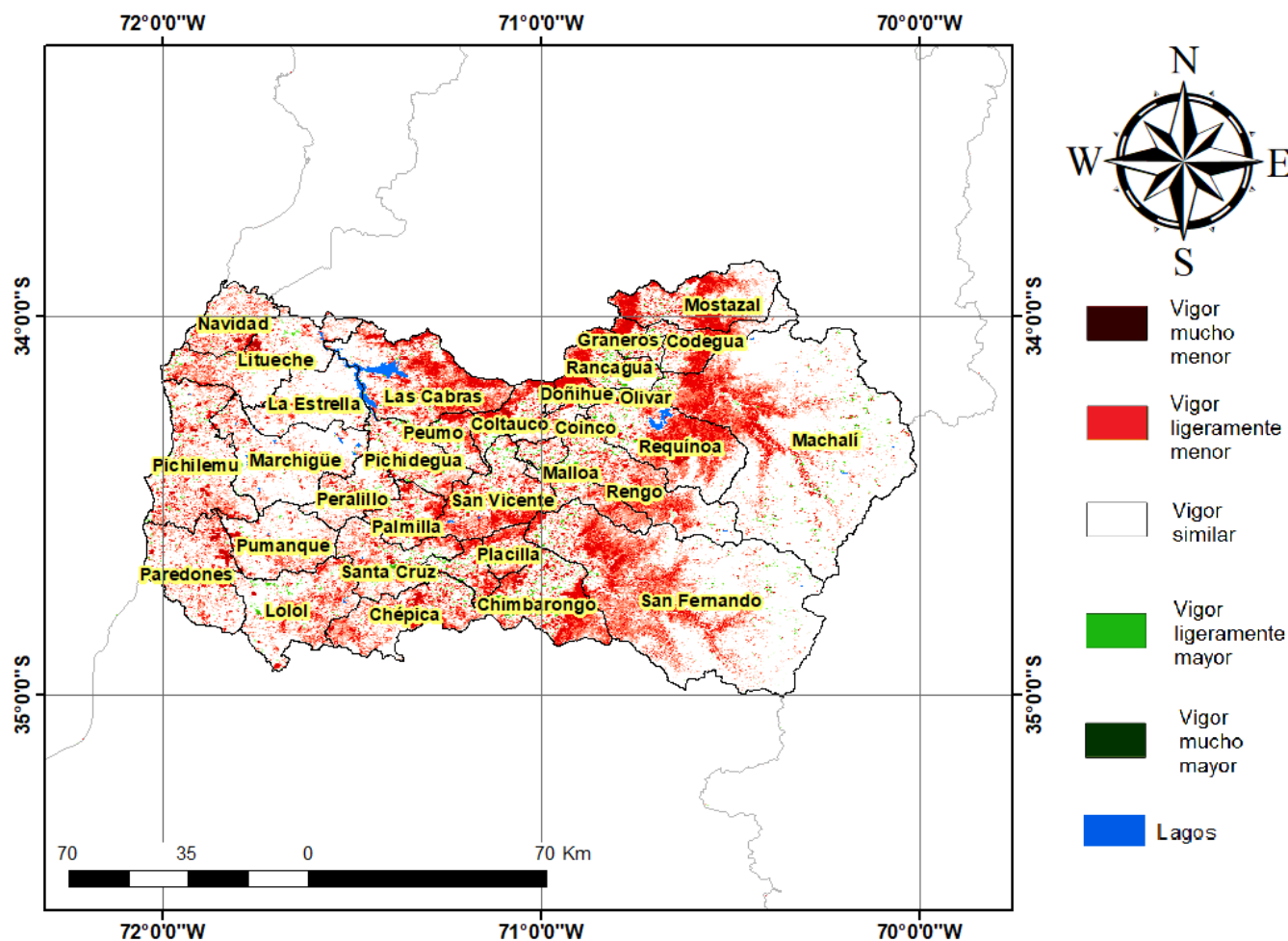


### NDVI del 21 marzo a 5 abril 2020 Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins





## Diferencia de NDVI del 21 marzo a 5 abril 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 33% para el período comprendido desde el 21 marzo a 5 abril 2020. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 56% (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*.



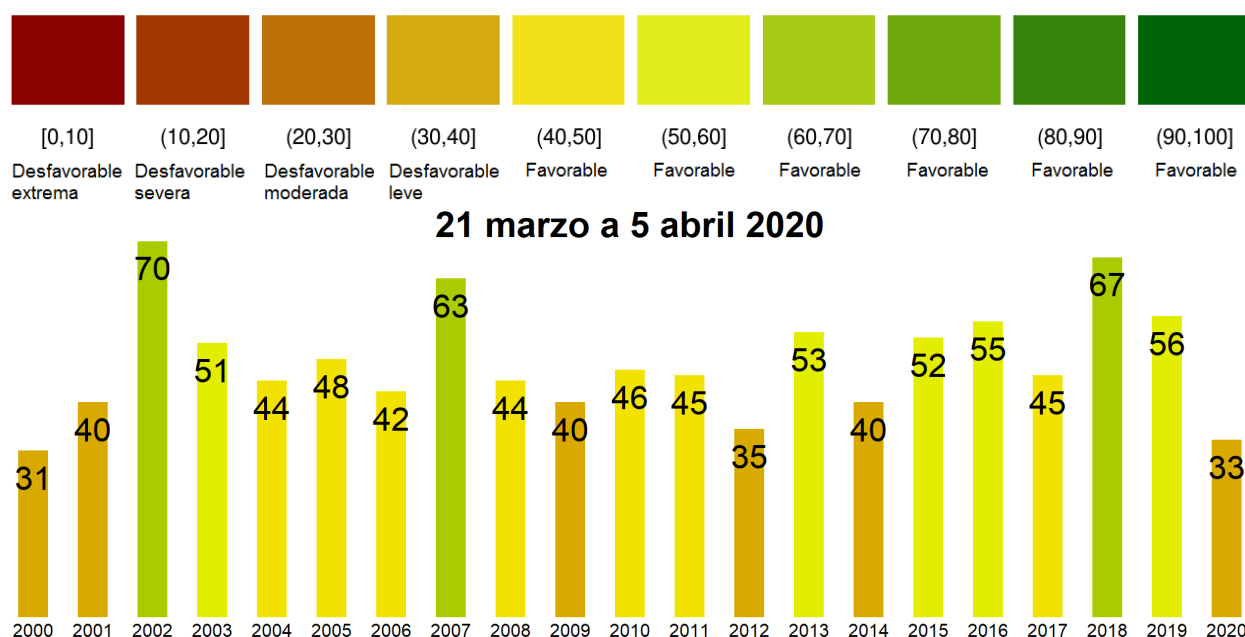


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2020 para la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

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	1	2	10	16	4
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.

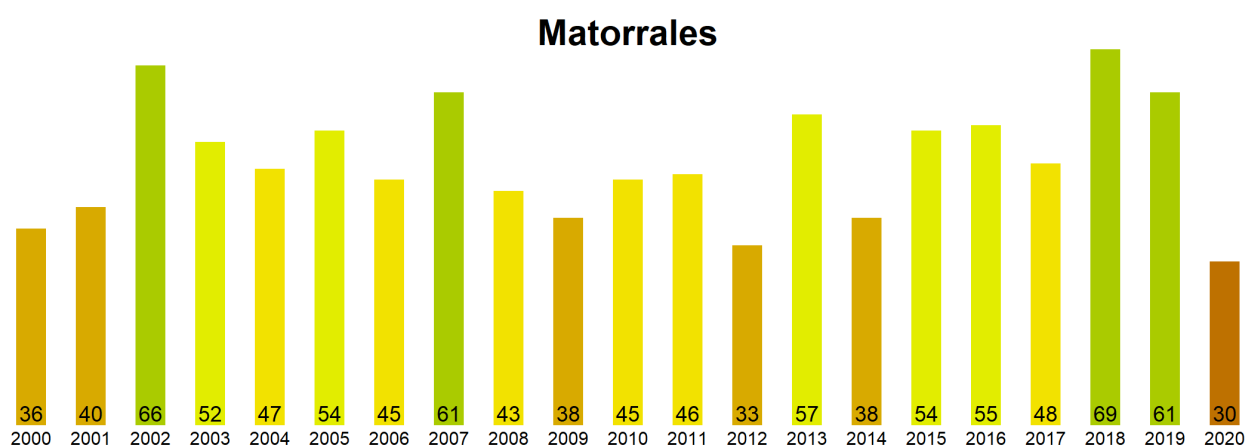


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

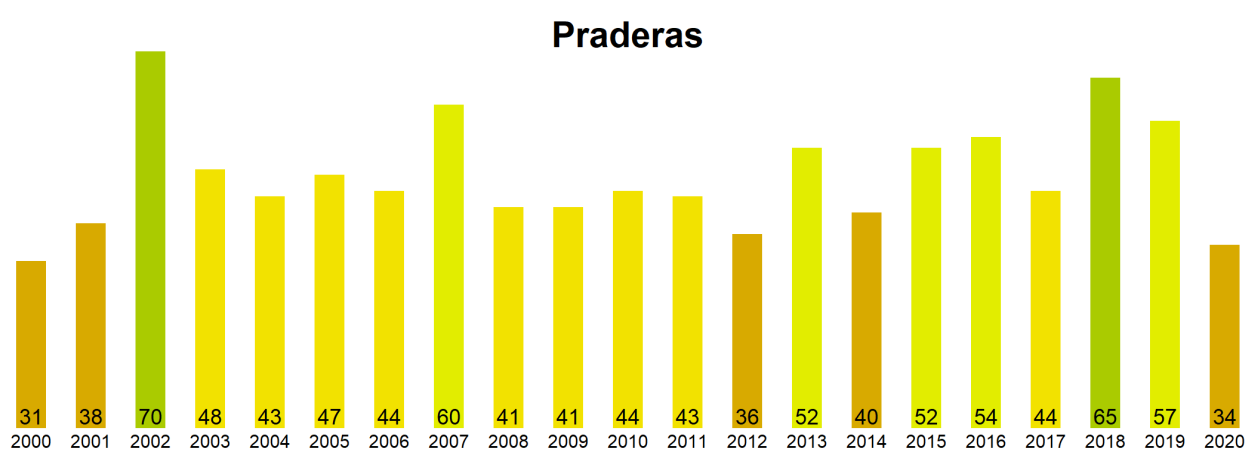


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

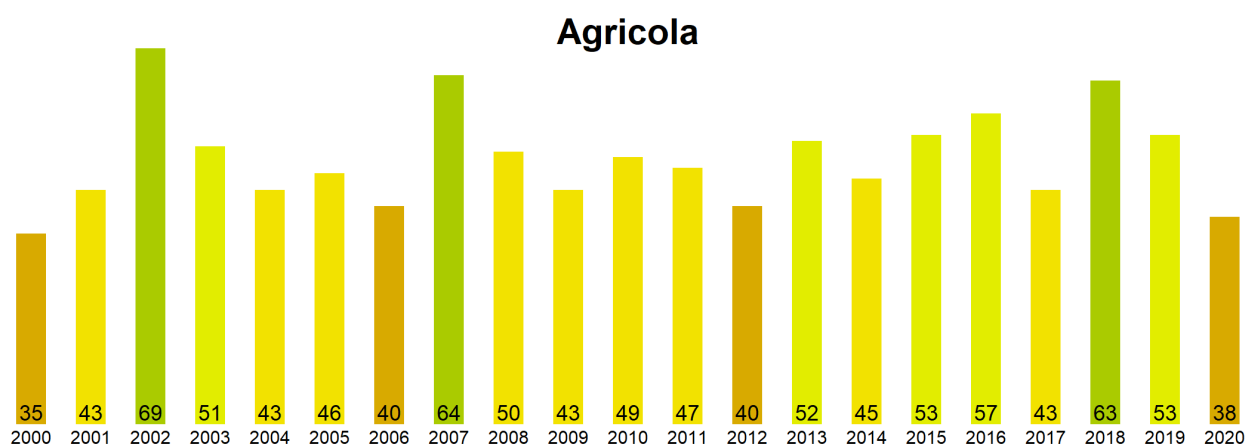


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

**Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 21 marzo a 5 abril 2020  
Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins**

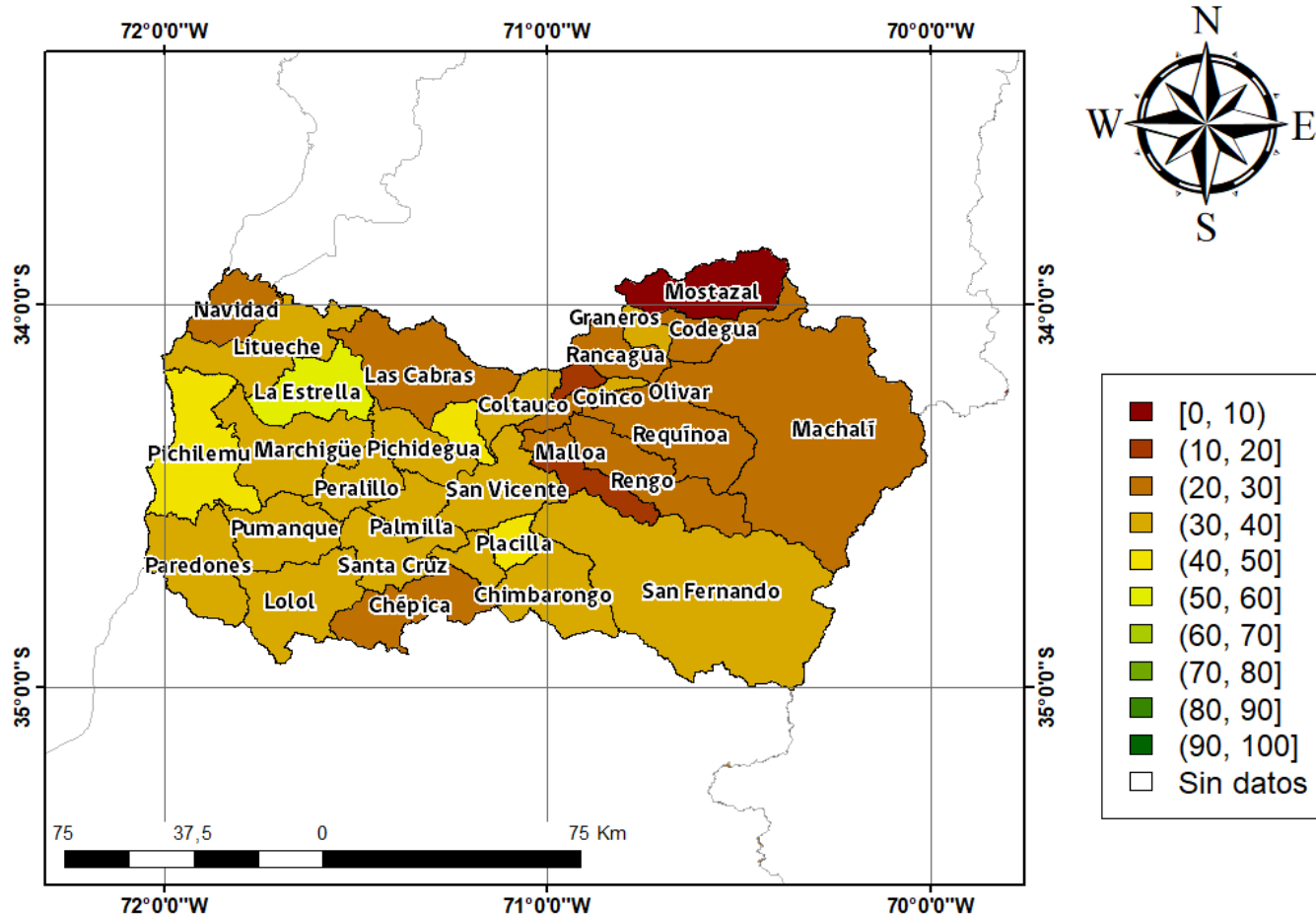


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins corresponden a Mostazal, Malloa, Doñihue, Coinco y Chépica con 6, 18, 18, 20 y 20% de VCI respectivamente.

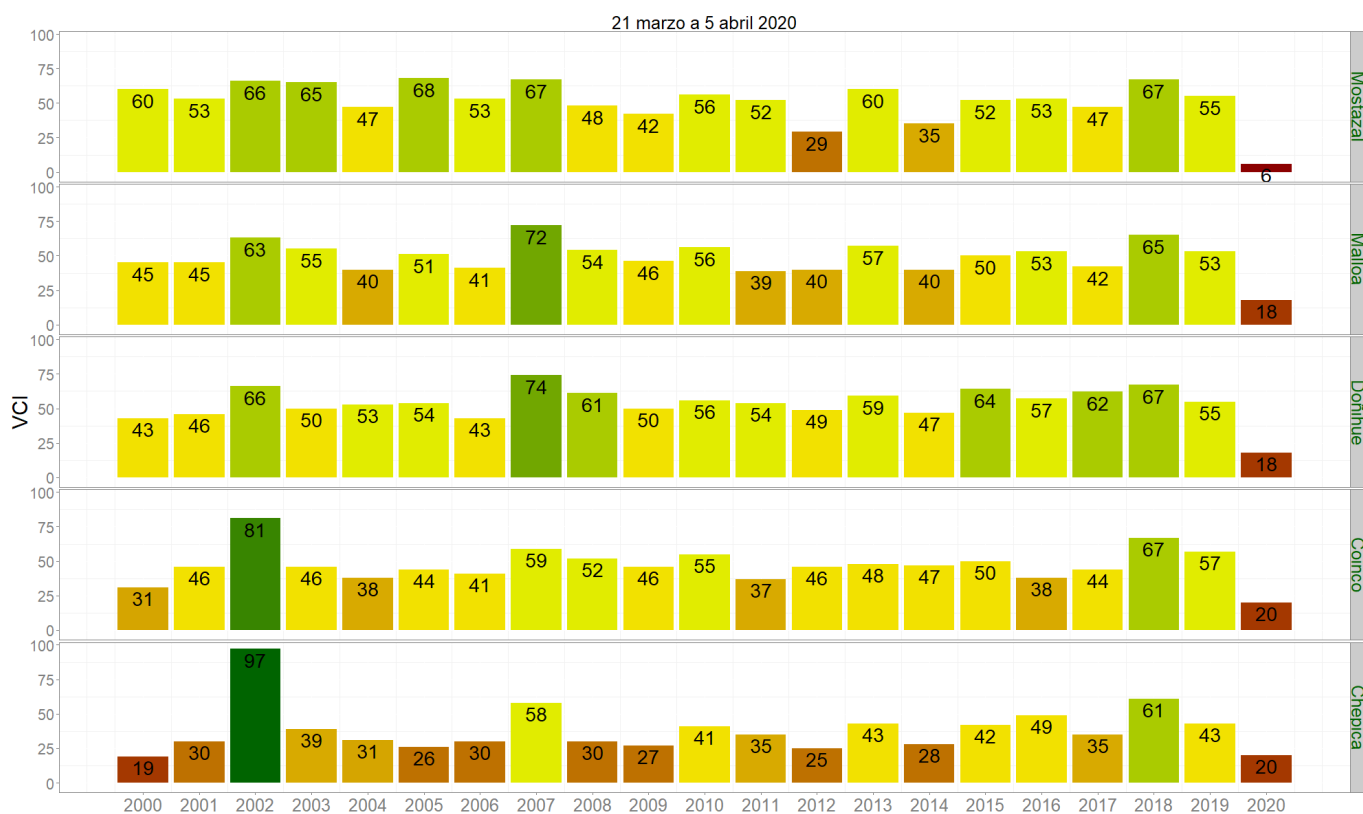


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 21 marzo a 5 abril 2020.