BOLETÍN NACIONAL DE ANÁLISIS DE RIESGOS AGROCLIMÁTICOS PARA LAS PRINCIPALES ESPECIES FRUTALES Y CULTIVOS, Y LA GANADERÍA

ABRIL 2019

REGIÓN O'HIGGINS

Autores INIA:
Gamalier Lenmus Sepúlveda, Ing. Agrónomo, MSc, INIA Rayentué
Bárbara Vega Candia, Ing. Agrónomo, INIA Rayentué

Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

Coordinador INIA:
Jaime Salvo, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

Introducción

De acuerdo con ODEPA, la región de O'Higgins abarca el 8,2% de la superficie nacional dedicada a rubros silvoagropecuarios, según información del Censo Agropecuario y Forestal de 2007. Sus usos principales corresponden a plantaciones forestales (38,8%), frutales (21,5%), cereales (15,6%) y viñas y parronales (9,9%). Cabe resaltar la importancia de ciruelo europeo, nectarino, peral europeo, duraznero para consumo fresco, ciruelo japonés y duraznero tipo conservero. El manzano es una especie de gran importancia a nivel regional, ya que si se considera la suma de la superficie cultivada de manzanas verdes y rojas, el total alcanza el segundo cultivo de mayor superficie plantada a nivel regional. Por otra parte, el 69,4% de la superficie frutal de la región se encuentra en la provincia de Cachapoal.

La región es relativamente importante en la masa de ganado de chinchillas y en la de jabalíes respecto del total del país. Sin embargo, la que tiene mayor incidencia a nivel nacional son los cerdos, las que explican casi un 36% del total nacional.

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

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y agromet.inia.cl, así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria y efectúa un diagnóstico sobre sus efectos, particularmente cuando estos parámetros exhiban comportamientos anómalos que pueden afectar la cantidad o la calidad de la producción.

Resumen Ejecutivo

· 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.

· Aún así, se 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 2019, en la Región se presentó una situación de temperaturas razonables, 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°C, con días que se alcanzó poco más de 24°C, mientras que en otros, superó los 34°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 11,7°C a 29,5ºC, 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 7,8°C.

Las temperaturas mínimas más bajas que se registraron resultaron de alrededor de 1,6°C, aunque otro día registró 12,9°C. Entonces marzo resultó, durante una importante parte del mes, complicado para el crecimiento vegetativo y el desarrollo de la ser un mes adecuado para el desarrollo de las plantas frutales, tanto de hoja caduca, como de hoja persistente.

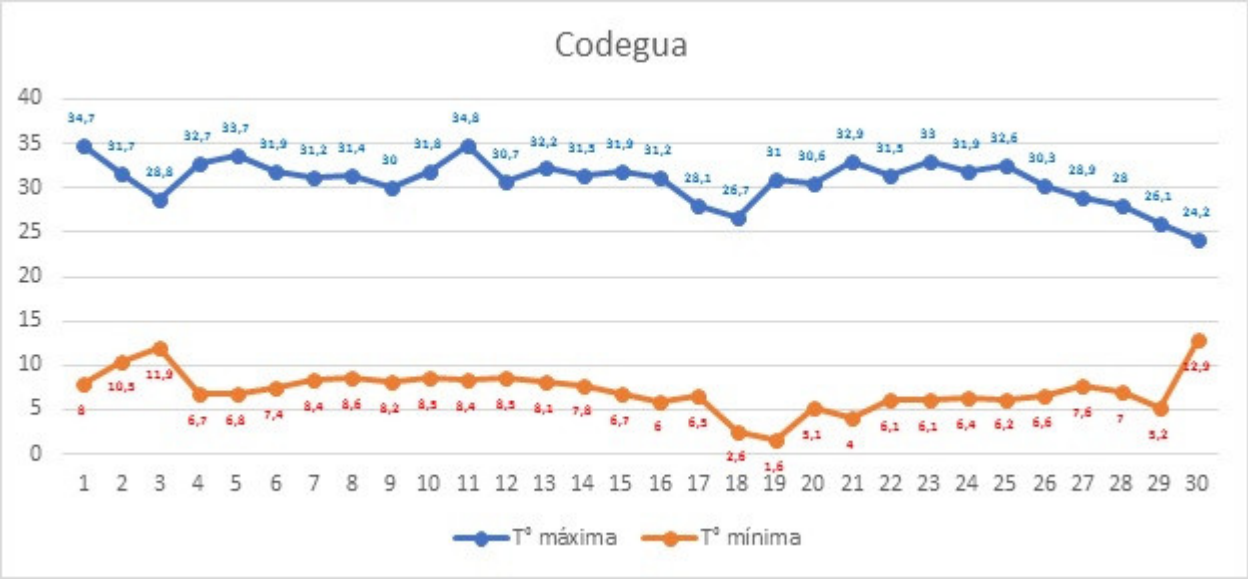


Figura 1. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de marzo 2019, en Codegua, Región de O'Higgins.

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 29°C, apreciándose temperaturas superiores a 32°C, pero, también con días de menos de 24°C. Las temperaturas mínimas oscilaron alrededor de 9°C, alcanzando 13,1°C, la mínima más alta del mes, con 3,0°C como temperatura mínima más baja (Figura 2).

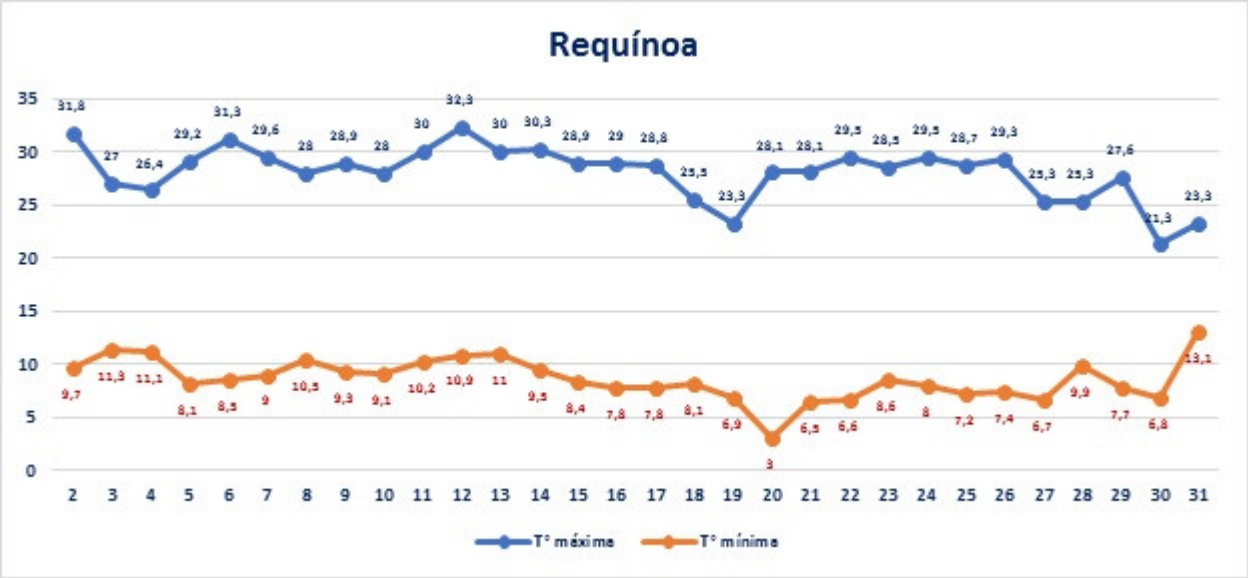


Figura 2. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de marzo 2019, en Requínoa, Región de O'Higgins.

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 34,8°C, mientras que el día menos caluroso tuvo 20,0°C. Por su parte, la temperatura mínima promedió alrededor de 9°C, con oscilación, entre máxima y mínima, de 25,9°C, hasta 13,7°C, niveles normales, como fue en los distintos puntos de evaluación de toda la Región.

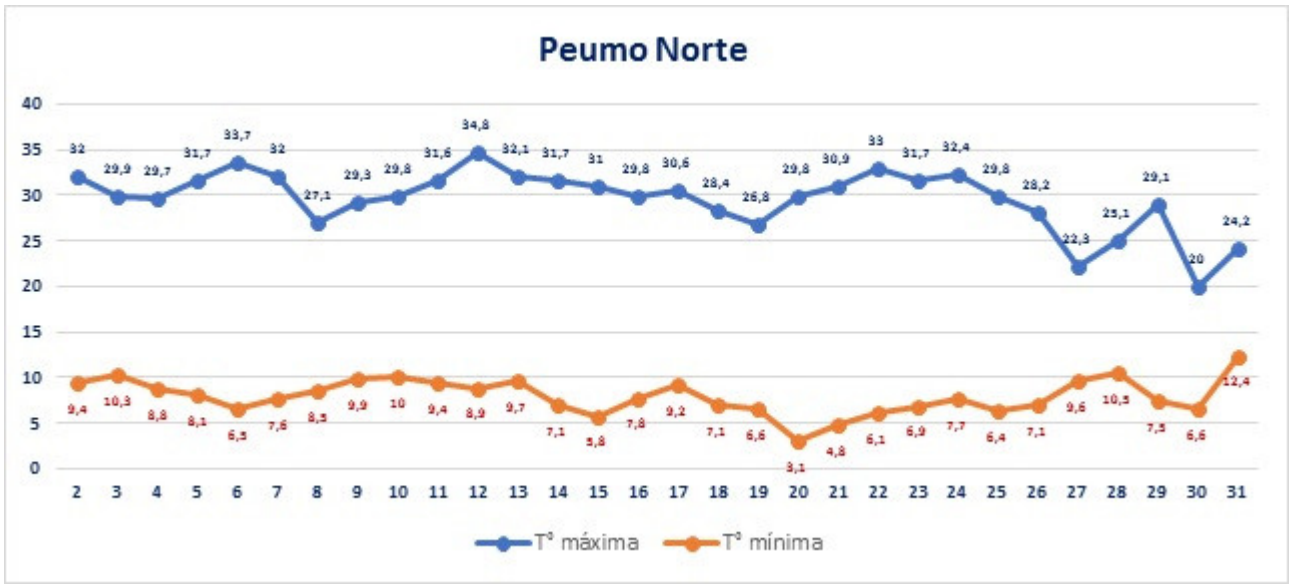


Figura 3. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de marzo 2019, en Peumo Norte, Región de O'Higgins.

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 30,7°C y la más baja de 20,9°C. Por su parte las mínimas promediaron alrededor de 9,5°C, este mes. La más baja alcanzó sólo 5,1°C y la más alta 12,6°C (Figura 4).

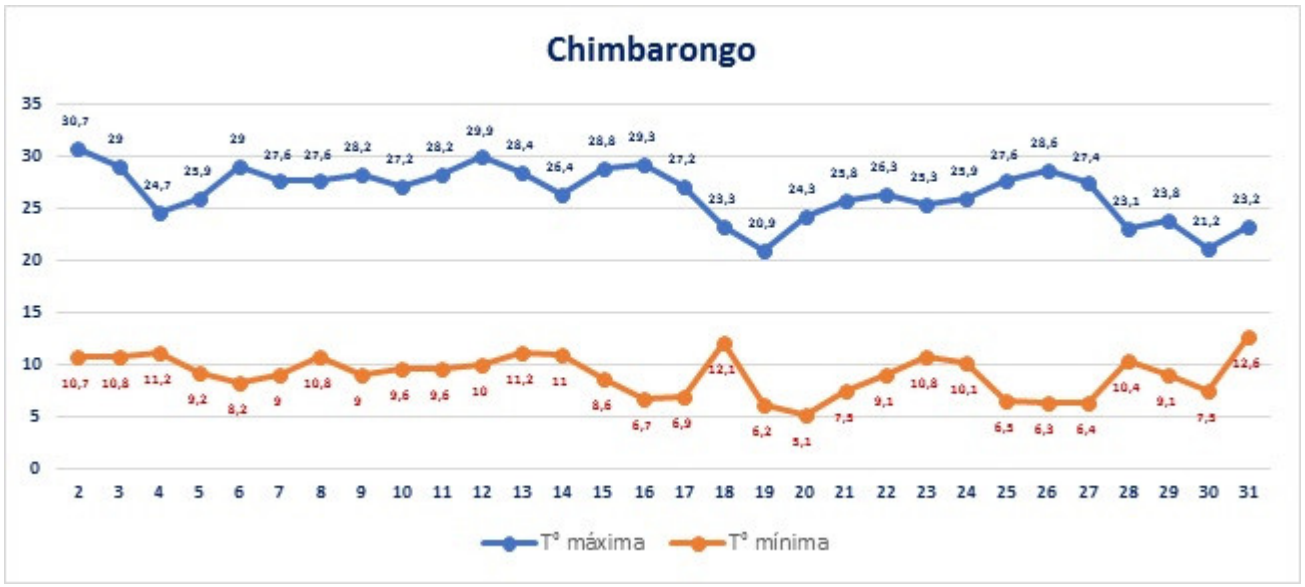


Figura 4. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de marzo 2019, en Chimbarongo, Región de O'Higgins.

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

En Codegua (Figura 5), el 31 de marzo precipitó 0,4 mm. El año anterior, 12,4 mm. Esta situación no obligó a proteger uvas y carozos tardíos de exportación, contra ataques de hongos, como sí fue necesario la temporada anterior.

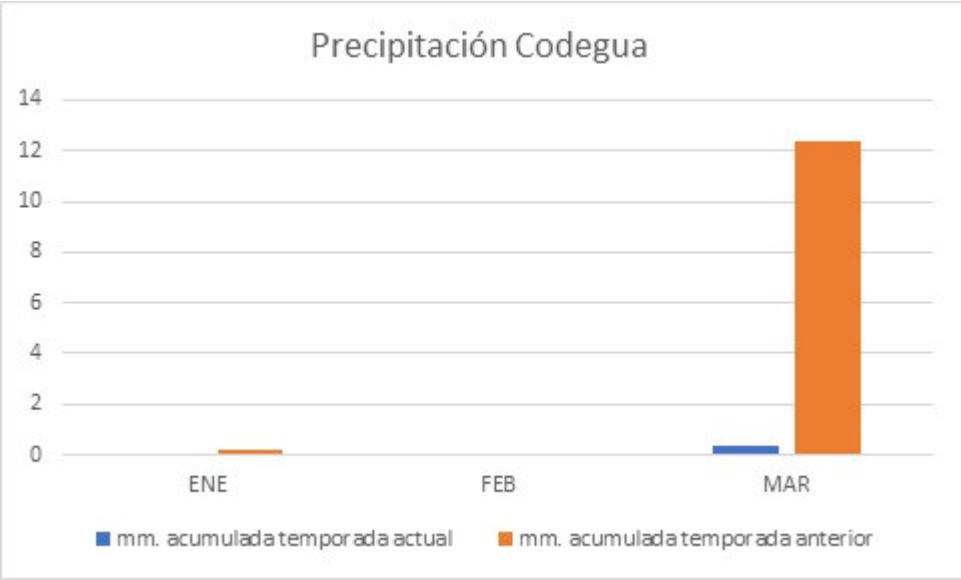


Figura 5. Precipitaciones acumuladas al mes de marzo 2019, en comparación con 2018, en Codegua, Región de O'Higgins.

En Requínoa se registraron un evento, de 0,9 mm (Figura 6). Por tanto, los cuidados señalados para Codegua la temporada anterior, este marzo se desestiman.

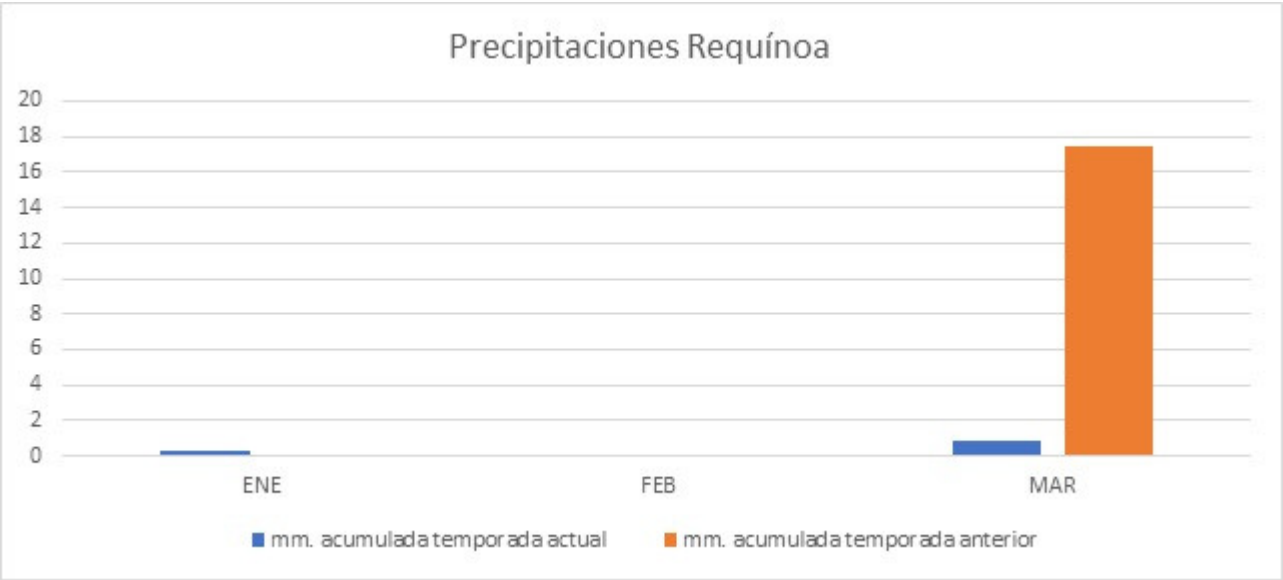


Figura 6. Precipitaciones acumuladas para el mes de marzo 2019, comparado con 2018, en Requínoa, Región de O'Higgins.

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 1,78 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 menos que en febrero, con extremos de 1,78 y 0,84 mm/día (Figura 7).

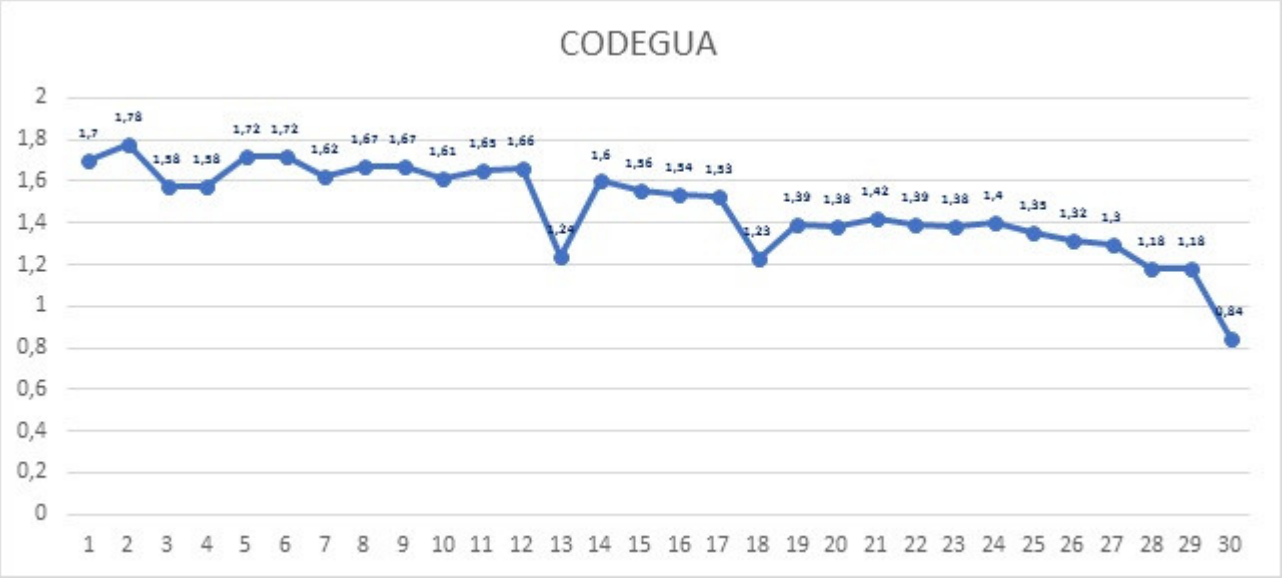


Figura 7. Evapotranspiración (ET) diaria en Codegua, Región de O'Higgins, para el mes de marzo 2019.

En Requínoa la demanda por riego es mayor que en Codegua, para este mes, dado que la ET alcanzó a 3,33 mm/día, y por varios días superó los 3,4 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 2019.

La condición de Peumo resulta similar a Requínoa (Figura 9). En esta localidad se registra alrededor de 3,0 mm de ET diaria promedio, con máxima de 3,28 y mínima de 1,16.

Figura 9. Evapotranspiración (ET) diaria en Peumo Norte, Región de O'Higgins, para marzo 2019.

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 más acumulación de estas unidades, respecto al mismo mes, la temporada anterior (Figura 10). Si bien las temperaturas de febrero 2018 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.

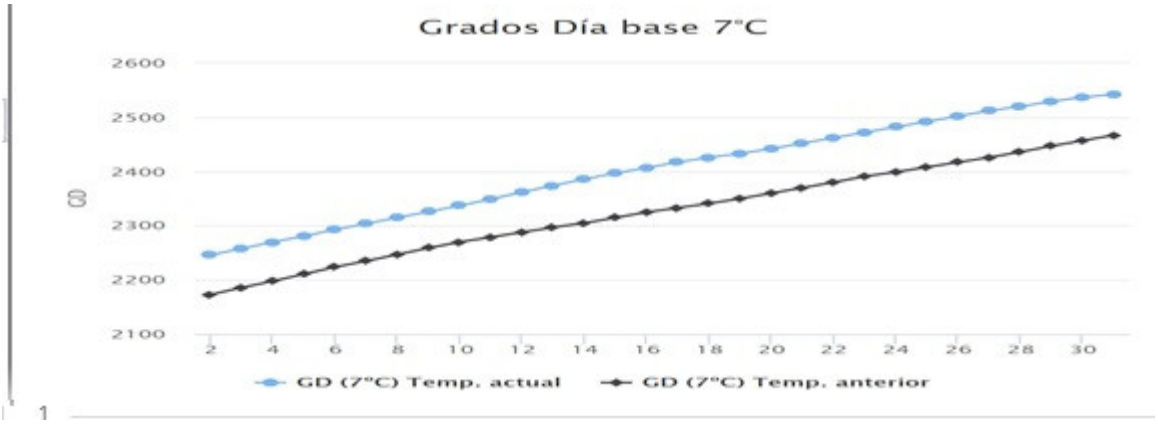


Figura 10. Acumulación de calor en Codegua Norte, Región de O'Higgins, para marzo 2019.

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

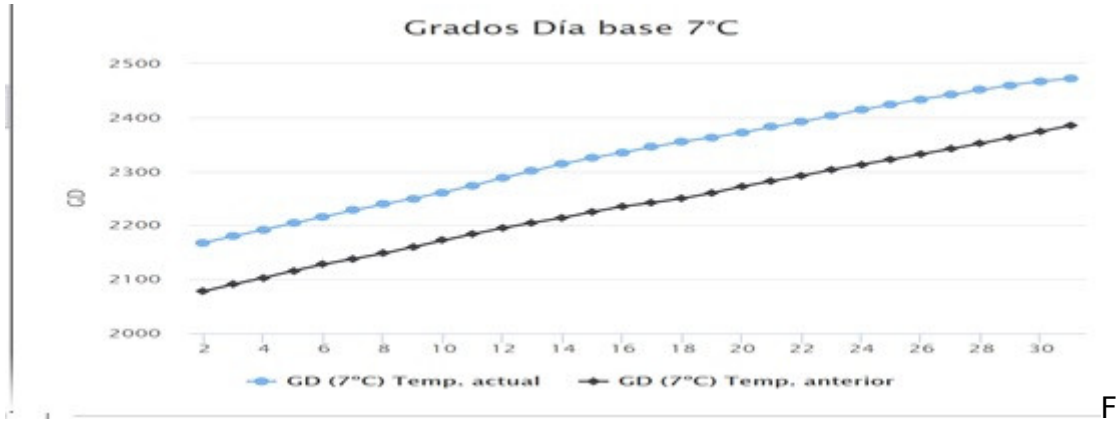


Figura 11. Acumulación de calor en Requínoa, Región de O'Higgins, para marzo 2019.

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

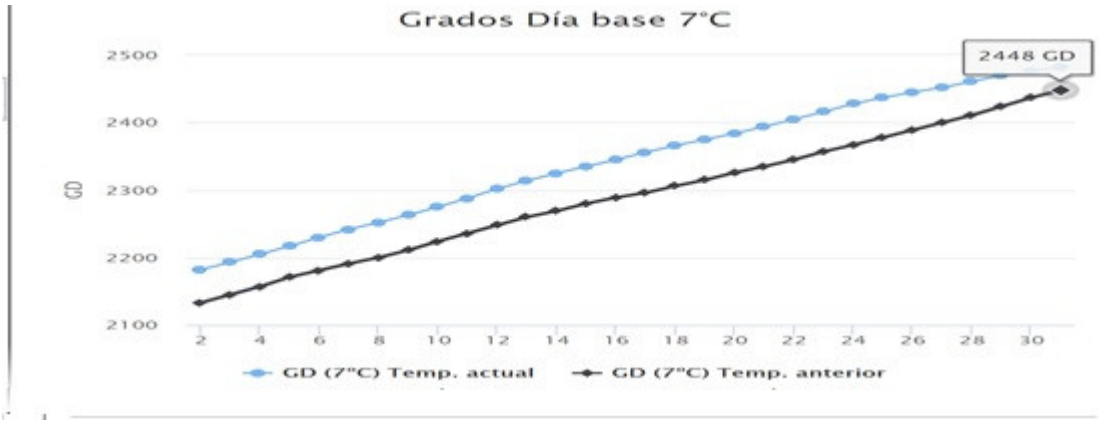
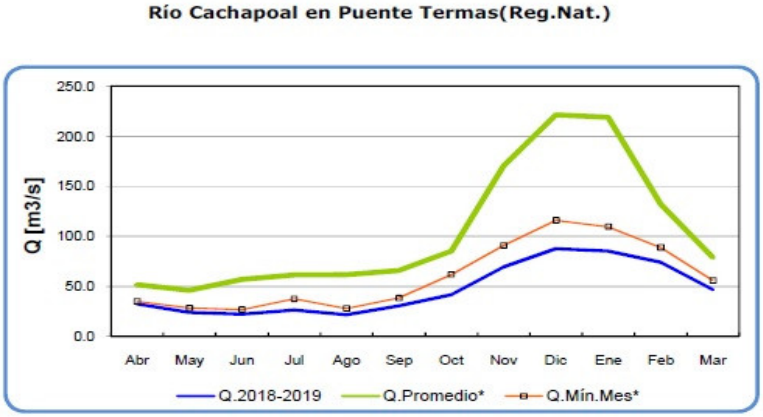


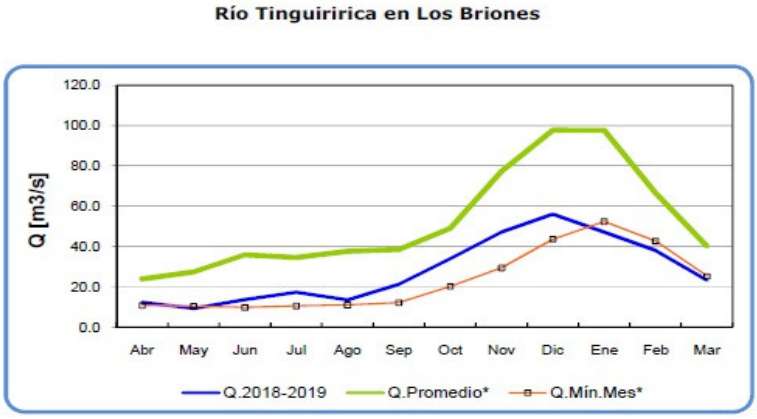
Figura 12. Acumulación de calor en Peumo Norte, Región de O'Higgins, para marzo 2019.

Componente Hidrológico



	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q.2018-2019	32.6	24.1	22.3	26.4	21.8	30.7	41.8	69.5	87.7	85.2	74.2	46.8
Q.Promedio*	51.8	46.2	57.0	61.5	61.9	66.0	85.4	170.3	221.2	218.9	132.1	78.7
Q.Mín.Mes*	35.1	28.6	26.9	37.7	28.1	38.6	62.0	90.9	116.0	109.6	88.8	56.0

Figura 1.- Caudal Río Cachapoal



	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q.2018-2019	12.3	9.2	13.6	17.2	13.5	21.2	34.0	47.1	56.1	47.2	38.0	23.3
Q.Promedio*	23.9	27.4	35.9	34.5	37.7	38.5	49.1	77.3	97.7	97.6	66.6	40.1
Q.Mín.Mes*	10.8	10.3	9.7	10.5	11.0	12.1	20.2	29.3	43.6	52.3	42.7	25.2

Figura 2.- Caudal río Tinguiririca

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, el ajuste de la carga, especialmente en duraznero, nectarino y ciruelo de cosecha tardía la “corrección de raleo”, debe considerarse, a la brevedad, para lograr algún efecto en la prevención de desganches, aunque marginal para conseguir fruta de alta calidad.

En todas las frutas en desarrollo se debe esmerar el cuidado contra el “golpe de sol” (protectores solares, cortinas, techos), se hace indispensable.

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.

En general para 'Serr' se observa moderada 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' ha mostrado una larga floración, pero, la carga está definida con situaciones 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 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 > Hortalizas

Las hortalizas durante el mes de marzo, fueron prácticamente todas cosechadas. Las cebollas de guarda que están
almacenadas pueden mantenerse hasta el mes de septiembre, debido al período de dormancia que las
caracteriza, por lo cual pueden almacenarse con facilidad. Las cebollas tempraneras se encuentran en almácigos
y serán trasplantadas durante el mes de mayo, esto para aquellos productores que deseen salir con primores. El
cultivo del ajo dio inicio a su plantación durante este mes, además del primer riego, junto con la desinfección de
suelo y semillas para el control de nemátodos y otro hongos.

Durante este mes también se sembró el cultivo de la haba, donde ya se dio el primer riego y fertilización.

Consideraciones generales:
● Para aquellos cultivos de invierno, es necesario la preparación de suelo. Esta etapa es fundamental para lograr
un buen establecimiento del cultivo al asegurar el abastecimiento de agua y nutrientes provenientes del suelo.
● En lo que respecta a la fertilización, es necesario realizar un análisis de suelo de manera de tener
conocimiento de la disponibilidad de elementos en el suelo.
● Con respecto al cultivo de ajo, es necesario si se ha tenido la presencia de nemátodos, realizar una rotación de
cultivo, llevar a cabo la desinfección de suelos y semillas de manera de evitar posibles pérdidas.

Depresión Intermedia > Apicultura

El mes de abril las colmenas ya se encuentra en condiciones de invernada. Se debe garantizar una adecuada sanidad de la población junto con reservas alimenticias de miel y polen; además de un tamaño de población de al menos 7 a 8 marcos poblados.

1) Achicar el tamaño de la colmena a cámara de crias; puede mantener alzas en forma indirecta a través de entretapa perforada o poncho para mantener una bodega de reservas superiores y a la vez asegurar el abrigo en el nido de crias.

2) En caso de familias pequeñas debe Incentivar postura de otoño para lograr mayor número de abejas a invernar. Esta labor se logra con incentivos artificiales reforzados con proteina o bien ubicando los apiarios en sectores con presencia de floraciones como malezas, Quintrales o mielatos derivados de álamos, parronales y/o viñedos; lo cual ayuda a reducir los costos de alimentación de fin de temporada.

3) Diagnóstico sanitario de varroasis y nosemosis mediante el monitoreo de abejas adultas . Estar muy alerta para corregir cualquier incremento de la varroa o foco de infestación , lo cual es común por efecto de pillajes e instalación de apiarios invernantes .

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.

Secano Costero > Praderas

En marzo y abril ha disminuido el crecimiento de las praderas, producto del descenso de temperatura y radiación solar, en comparación a los meses anteriores. Las forrajeras se encuentran creciendo con normalidad, aunque a una menor tasa de crecimiento que el mes anterior y aún en plena cosecha para soiling (forrajeo en verde) o heno. Por lo mismo, se deberá mantener la maquinaria e implementos en buen estado de funcionamiento. En caso de que la floración ya no permita discriminar el momento óptimo de cosecha, recurrir al protocolo de otoño (marzo-mayo), usando como referencia, una frecuencia de corte de 30 días, o más. Tanto en alfalfa como en el trébol, la altura de corte no deberá ser menor a los 2-3 cm. Dada la situación normal de escasez de precipitaciones a este momento del año, haga un riego después de cada corte. Si bien han disminuido los requerimiento de riego, ya sea por un cada vez más bajo crecimiento de la pradera y una menor tasa evaporativa, continúe siendo lo más eficiente posible, desde el punto de vista de la conducción y aplicación del agua requerida, en especial durante este período seco, donde hay mayor competencia por agua con otros cultivos.

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, 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’.

En general para ‘Serr’ se observó cuaja moderada a baja. Esto requiere riego equilibrado, para 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 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 han recrudecido 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., aunque la floración, adelantada y compacta, facilita 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

Tanto las praderas naturales, como las praderas sembradas, se encuentran completamente senescentes y con un valor nutritivo bajo. En esta fecha, deberá hacerse con tiempo la programación de siembra de las praderas. La preparación oportuna del suelo que debe quedar lo suficiente mullido; la compra de insumos como semillas, fertilizantes, cal agrícola y pesticidas, entre otros, son fundamentales para asegurar una adecuada fecha de siembra, a mediados de otoño, en polvo, o bien una vez ocurrida la primera lluvia efectiva (30-40 mm). Asimismo, se deberá revisar la maquinaria e implementos de labranza, para optimizar su funcionamiento.

En resumen, no se observa mayor incidencia del clima que pudiese provocar el normal

desarrollo de las praderas de riego. En secano, las praderas se encuentran con un desarrollo normal a la fecha, la precipitación ocurrida la semana recién pasada se estimó cercana a los 1,2 mm, por ende, insuficiente para preparar cualquier labor de suelo.

Tener en consideración que este año se pronosticó será un año con lluvias tardías para la región y con una estación otoñal corta y con temperaturas altas. Por ende, con estas consideraciones, se recomienda no hacer siembras tempranas y esperar a que ocurran las primeras lluvias efectivas para sembrar.

Secano Interior > Apicultura

El mes de abril las colmenas ya se encuentra en condiciones de invernada. Se debe garantizar una adecuada sanidad de la población junto con reservas alimenticias de miel y polen; además de un tamaño de población de al menos 7 a 8 marcos poblados.

1) Achicar el tamaño de la colmena a cámara de crias; puede mantener alzas en forma indirecta a través de entretapa perforada o poncho para mantener una bodega de reservas superiores y a la vez asegurar el abrigo en el nido de crias.

2) En caso de familias pequeñas debe Incentivar postura de otoño para lograr mayor número de abejas a invernar. Esta labor se logra con incentivos artificiales reforzados con proteina o bien ubicando los apiarios en sectores con presencia de floraciones como malezas, Quintrales o mielatos derivados de álamos, parronales y/o viñedos; lo cual ayuda a reducir los costos de alimentación de fin de temporada.

3) Diagnóstico sanitario de varroasis y nosemosis mediante el monitoreo de abejas adultas . Estar muy alerta para corregir cualquier incremento de la varroa o foco de infestación , lo cual es común por efecto de pillajes e instalación de apiarios invernantes .

Disponibilidad de Agua

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

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, expresadoen base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 1/10 a 1/3 de bar. Indica el límita 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_20} = Densidad del agua. Se asume normalmente un valor de 1 g/cc.

P = Profundidad del suelo.

Obtención de la disponibilidad de agua en el suelo

La humedad de suelo se obtiene al realizar un balance de agua en el suelo, donde intervienen la evapotranspiración y la precipitación, información obtenida por medio de imágenes satelitales. El resultado de este balance es la humedad de agua disponible en el suelo, que en estos momento entregamos en valores de altura de agua, específicamente en cm, lo cual no es una información de fácil compresión, 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:

Donde:
DispAgua(%) = Disponibilidad de agua actual en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable.
H_t = Disponibilidad de agua en el período t.
H_A = Altura de agua aprovechable.

Análisis Del Indice 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 0.41 mientras el año pasado había sido de 0.43. 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.

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

Indice 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 55% para el período comprendido desde el 22 marzo al 6 abril 2019. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 66% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

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

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

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.

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 Chepica, Rancagua, Quinta de Tilcoco, Graneros y Doñihue con 41, 42, 45, 47 y 47% de VCI respectivamente.

Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 22 marzo al 6 abril 2019.