



## RESUMEN EJECUTIVO NACIONAL

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

**MAYO 2019**

PERIODO : 01 al 31 de Mayo de 2019

ELABORADO  
POR : Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

DESTINATARIO : Unidad Nacional de Emergencia Agrícola y Riesgo Agroclimático (UNEA),  
Ministerio de Agricultura.

## Resumen ejecutivo nacional

### BOLETIN AGROCLIMÁTICO NACIONAL



Figura 1.- La sequía afecta la disponibilidad de forraje en la industria lechera. Se propone proveer suplementos alimenticios.

### ¿Qué ocurre con el clima a inicios de otoño 2019?

Tenemos como antecedente que en el mes de mayo del año 2017 se observaba que las temperaturas del mar ecuatorial pacífico se mantenían sobre lo normal, lo que se asociaba al retiro fase Niño del

fenómeno ENSO, en consistencia con esta situación la DMC pronosticaba temperaturas máximas y mínimas se ubicarían en niveles normales, y que las precipitaciones serían normales en el país, excepto en la zona norte.

La DMC explicaba que no basta considerar sólo las temperaturas del mar en el océano pacífico, sin tomar en cuenta otros indicadores atmosféricos tales como el índice de la oscilación del sur (IOS) y el índice de presión del pacífico Sur, que en esa época se encontraban en valores normales. Asimismo hacia ver que las anomalías positivas de la oscilación antártica AAO hacían prever una reducción de precipitaciones en la Región de Magallanes.

Luego, en mayo del año 2018 se observaba que después de una fase Niña se volvía nuevamente a condiciones neutras, con una proyección de precipitaciones bajo lo normal y temperaturas máximas normales, excepto en la zona centro y centro sur donde se esperaba temperaturas máximas sobre lo normal.

Ahora en el año 2019 se tienen expectativas de que la fase Niño ya instalada pueda traer más precipitaciones en la zona central del país, sin embargo la DMC indica que el análisis global de las diferentes señales meteorológicas indican que las precipitaciones se mantendrán en niveles bajo lo normal a lo largo del país y que las temperaturas máximas y mínimas serán más altas que lo normal excepto en gran parte de la macrozona centro-sur y sur del país, desde Curicó a Puerto Saavedra.

En estas condiciones es recomendable hacer uso de datos meteorológicos disponibles en [www.agromet.cl](http://www.agromet.cl) y [www.agromet.inia.cl](http://www.agromet.inia.cl) para observar las tenencias locales de este año en cada región del país en comparación con lo ocurrido en años anteriores durante esta época de otoño.

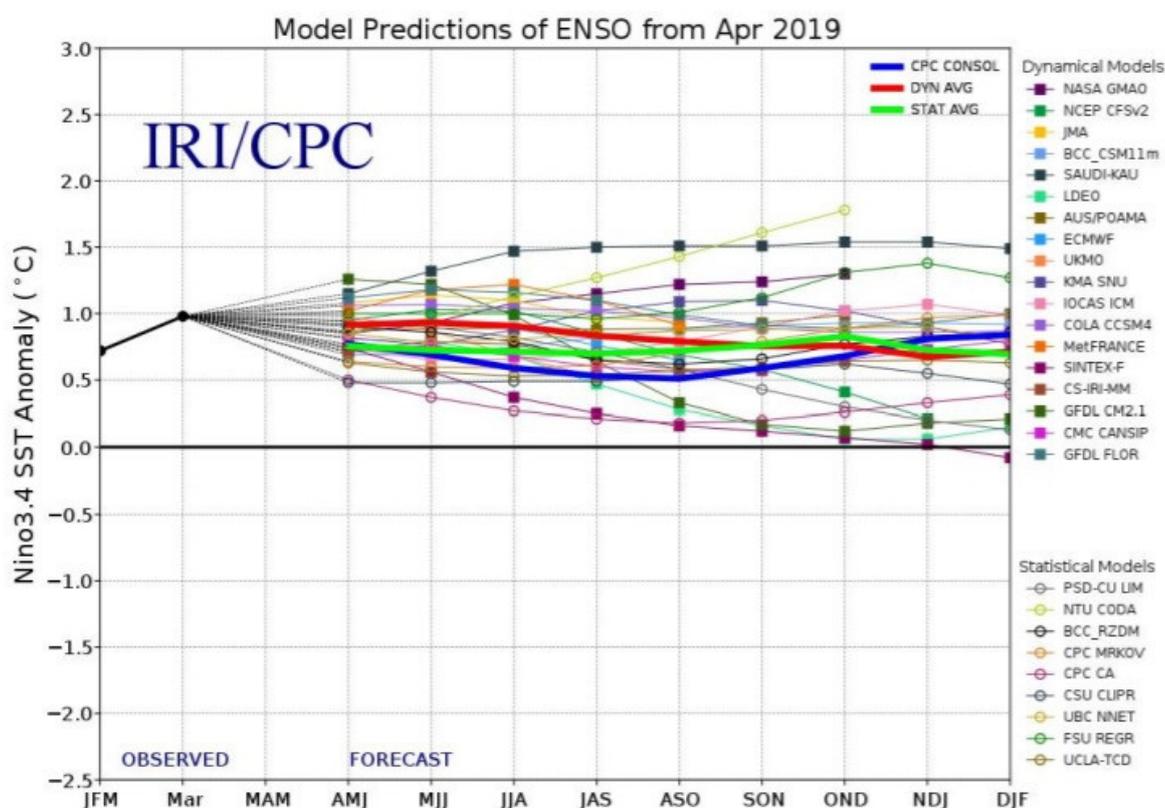


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO desde el mes de

diciembre del 2018 representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mitad superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y +0.5 representan un pronóstico de condiciones neutras, y los registros sobre 0.5 indican el probable desarrollo del fenómeno del Niño.

### Tendencia Estacional de Temperaturas y Precipitaciones

Trimestre Abril Mayo Junio

MACRO ZONA	NORTE GRANDE	NORTE CHICO	CENTRO	CENTRO SUR	SUR	AUSTRAL
PRECIPITACION mm	14,9	118,9	308,3	590,7	712	164,2
Estacion_Seca	Normal/Sobre	Bajo_lo_Norm	Bajo_lo_Norm	Bajo_lo_Norm	Sobre_lo_Nor	Sobre_lo_Nor
TEMP MAX °C	19,3	19,3	15,7	13,4	11,4	5,7
	Sobre_lo_Nor	Sobre_lo_Nor	Sobre_lo_Nor	Normal/Bajo	Sobre_lo_Nor	Sobre_lo_Nor
TEMP MIN °C	5	7,8	4,5	5	4,4	-0,5
	Normal/Bajo	Sobre_lo_Nor	Normal/Bajo	Normal/Bajo	Sobre_lo_Nor	Sobre_lo_Nor

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile

Figura 3: Tendencias meteorológicas, los símbolos de flecha arriba indican tendencias sobre lo normal, y los símbolos de flecha hacia abajo representan tendencias bajo lo normal, en referencia a precipitaciones (pp), temperaturas máximas (TEMP MAX) y temperaturas mínimas (TEMP MIN). Los valores corresponden a valores promedios de los rangos normales en las las macrozonas indicadas. Fuente: DMC

## ¿Qué ocurre con el agua a inicios de otoño 2019?

Se mantiene un déficit hídrico a lo largo del país, y no se han observado un aumento de precipitaciones en la zona central asociado al fenómeno del Niño como era esperado.

### Tendencia Subestacional de Precipitaciones

Marzo

MACRO ZONA	NORTE GRANDE	NORTE CHICO	CENTRO	CENTRO SUR	SUR	AUSTRAL
Exceso o déficit %	-19,0	-90,7	-94,6	-82,6	-60,8	-10,5
Acumulado 2019 mm	77,6	0,1	2,0	23,5	131,5	192,0

Fuente: Dirección General de Aguas

Figura 4.- Tendencias de precipitaciones, los símbolos de flecha abajo representan la intensidad del déficit hídrico. El exceso de precipitaciones se indica con símbolos de flecha arriba. Los valores indican registro promedio de precipitaciones en cada macrozona en el mes de marzo. Fuente: DGA

## ¿Qué recomienda INIA para confrontar estas condiciones agrometeorológicas?

**ZONA NORTE GRANDE: Arica, Tarapacá, Antofagasta**

La macro zona Norte Grande presenta: 1 climas fríos y semiáridos (BSk), donde se desarrolla la agricultura, 2 climas calientes del desierto (BWh) y 3 climas fríos del desierto (BWk), los cuales son predominantes. Los agricultores que sufrieron inundaciones a inicios de año no han logrado reparar completamente sistemas de regadío dañados y se mantienen condiciones de escasez hídrica. En estas condiciones INIA esta recomendando:

- Determinar en que épocas del año se desarrollan brotes sólo vegetativos del limón, en que épocas los brotes presentan una sola flor y hojas, o una sola flor sin hojas, y en que épocas del año la planta presenta brotes multiflorales con o sin hojas. En cada época del año además se pueden obtener datos climáticos desde la estación meteorológica PICA [www.agromet.inia.cl](http://www.agromet.inia.cl)
- Realizar observaciones y registrarlas en un cuaderno, con la ayuda de técnicos de INDAP o del Municipio de Pica para determinar momentos críticos de aplicación de agua de riego que permitan sostener los brotes que permiten obtener la mejor cantidad y calidad de limones en cada etapa.
- Ajustar los riegos de acuerdo con demanda hídrica dependiendo del estado fisiológico en que se encuentre el maíz identificar a tiempo el ataque del gusano cogollero del maíz, para tener un control efectivo monitorear apariciones de hongos del maíz para realizar aplicaciones en un momento óptimo lavar las plantas de maíz afectadas con ráfagas de viento y polvo
- Posterior a la cosecha se recomienda eliminar las ramillas secas y lavar los árboles productores de olivas con detergentes agrícolas realizar monitoreos frecuentes y eliminar focos de conchuela móvil del olivo (*Praelongorthezia olivicola*) en forma preventiva evitar riegos con anegamiento que pudiesen favorecer el desarrollo de hongos
- Mejorar luminosidad mediante desbrote de plantas de tomate
- Usar trampas cromáticas (bandas amarillas) para monitoreo y control de polilla del tomate y mosquita blanca evitar riegos excesivos del tomate usando tasa de reposición es de 24m<sup>3</sup>dia/ha-1
- Ajustar los riegos de alfalfa Altasierrea de acuerdo con las diferencias de ETo y H.R. que se observan entre Putre, LLuta y Camarones.
- Estar atentos a la aparición de Fusariosis en raíces de plantas de cebolla, que se disemina por el agua de riego y puede atacar las plantas cuando están sometidas a estrés
- Monitorear la aparición de mildue de la cebolla, causada por el hongo *Peronospora destructor* y se presenta con más frecuencia en cultivos de otoño-invierno, donde la humedad y temperatura son más favorables para el desarrollo del patógeno
- Evitar el riego de cebollas con aguas con niveles mayores a 2 g/L de salinidad o con conductividad eléctrica mayor a 3 dS/m
- Guardar las semillas para la siembra de esta temporada bien protegidas de roedores. e incorporar rastrojos al suelo o compost.
- Reforzar los corrales de sus animales, invernaderos y sus galpones en precordillera por los vientos que son comunes en esta época y estar prevenidos por posibles precipitaciones o nevadas.
- Mejorar la estructura de los invernaderos, reemplazar las cubiertas en mal estado y reforzar los faldones por los fuertes vientos de esta época y para prevenir las heladas que se dan en esta época.

- Tener bien protegido los fardos de posibles precipitaciones, nevadas o exceso de sol.

### ZONA NORTE CHICO: Atacama y Coquimbo

La macro zona Norte Chico presenta: 1 Clima mediterráneo de verano cálido (Csb), donde se desarrolla la agricultura, 2 clima de la tundra (ET), 3 Climas fríos y semiáridos (BSk), 4 climas calientes del desierto (Bwh) y 5 los que predominan son los climas fríos del desierto (BWk). Se mantiene un déficit hídrico. En estas condiciones INIA está recomendando:

- Respecto de la elaboración de aceite de oliva, es recomendable cosechar frutos en estados que no pasen de pinta, pues luego de esta se aumenta el contenido de borras, lo que dificulta y encarece el proceso de extracción de aceite de oliva.
- En variedades de mesa, se recomienda no cosechar en estado de pulpa negra, pues esto retrasa su cosecha afectando la producción del año siguiente. Durante esta etapa, no suspender los riegos y solo centrarse en suplir las demandas definidas por el estado de desarrollo del cultivo y de la ETo.
- Es recomendable no reducir los riegos de los olivos, basándose en las demandas atmosféricas y del estado de desarrollo del árbol. Es importante considerar los probables eventos de heladas, por lo que se sugiere realizar cosechas de aceitunas hasta antes de que termine el mes de mayo.
- Respecto a la fertilización de vides, se recomienda no hacer aplicaciones de ningún tipo de nutrientes dado que las plantas están entrando en un estado de inactividad fisiológica. En esta época se recomienda realizar un análisis de yemas de vides previo a la poda, con el objetivo de estimar los porcentajes de brotación y fructificación que se obtendrán. Se deben controlar las malezas en parronales solo en los casos en que aún no ha ocurrido la caída de hojas.
- Mantener el suelo con humedad adecuada sin excederse en ella para evitar enfermedades y permitir el desarrollo de los cultivos. recorrer sus cultivos con el objetivo de realizar un monitoreo para identificar los posibles problemas fitosanitarios y en qué cantidad se encuentran para tomar la decisión de realizar control aplicar las cantidades necesarias que requiere cada cultivo, ideal es, al menos una vez al año realizar un análisis de suelo para ver la condición nutricional de este.

### ZONA CENTRO: Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins

La macro zona Centro presenta: 1 Clima subártico (Dsc); 2 clima de la tundra (ET); 3 Climas fríos y semiáridos (BSk); 4 Clima subalpino marítimo de verano seco (Csc); y los que predominan son 5 Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) y 6 Clima mediterráneo de verano (Csa) donde se desarrolla la actividad agrícola. En estas condiciones INIA está recomendando:

- Se recomienda mantener los sistemas de riego del palto activos hasta la llegada de las primeras lluvias. Se recomienda evaluar la cantidad de yemas gordas del palto que se han desarrollado en otoño en los brotes cortos prolépticos para ajustar los niveles de fertilización nitrogenada de

acuerdo a la carga frutal esperada. Se recomienda evaluar el envejecimiento de los árboles productores de paltas y promover mediante poda el desarrollo de brotes vigorosos de tipo siléptico.

- Se recomienda continuar con labores de poda, amarre y desmalezamiento para dar buena ventilación a las plantas y evitar el ataque de enfermedades fungosas que se desarrollan con alta humedad relativa. Se recomienda monitorear las temperaturas y humedad relativa en estaciones meteorológicas de [www.agromet.cl](http://www.agromet.cl) para definir los horarios de apertura y cierre de invernaderos.
- Se recomienda evaluar los resultados de cosecha y la fertilidad de las yemas de la vid para definir la intensidad de la poda. Se recomienda identificar la presencia de focos de plaga ubicadas bajo la corteza de los sarmientos para orientar su control a inicios de primavera.
- Evitar el desarrollo de hongos asociados a altas humedad relativa, asegurando condiciones básicas de almacenaje de papa en términos de asegurar limpieza, desinfección y adecuada aireación; de la bodega; además de un sistema de control de roedores efectivo. Los tubérculos para consumo deben permanecer emballados y a semi sombra no a oscuridad total para evitar brotación apical. La papa semilla se puede guardar a granel y a luz difusa para evitar de igual manera la brotación apical e incentivar en el tubérculo la brotación del mayor número de yemas posibles.
- Realizar trabajos de inspección de la bodega para detectar problemas sanitarios de post cosecha y almacenaje, como son pudriciones indeseables asociadas a focos Erwinia y Fusarium en condiciones ambientales predisponentes
- Recomendaciones carozos: En cuanto a podas tempranas hay que considerar que las podas de otoño con mayor temperatura ambiental y menor humedad favorecen la cicatrización reduciendo el riesgo fitosanitario asociado a las heridas de ramas y ramillas. Para el control de la Cloca considere aplicaciones con muy mojado con productos en base a cobre. Inicialmente aplicar al inicio de caída de hojas; continuando durante el mes de Mayo y repitiendo con un 80% a 100% caída de hojas. Cáncer bacteriano; utilizar sales de cobre en inicio caídas de hojas repetir al 80% de caída y continuar hacia el período invernal en caso que se presenten condiciones de excesiva humedad. La bacteria se propaga principalmente por el agua de precipitaciones.
- Recomendaciones parronales: la aplicación de medidas de prevención sanitaria (profilaxis sanitaria) a través de la eliminación de inóculos de enfermedades; para ello debe retirarse todo rastrojo de uva no cosechada de los parrones y viñedos. Condición que favorece la prevención futura de enfermedades y problemas entomológicos (Lobesia).. Luego de la cosecha las plantas de vides fisiológicamente produce diferenciación de yemas vegetativas y productivas. Lo cual se presenta en forma óptima en la medida que la planta no esté sometida a estrés severo como escasa humedad aprovechable en el suelo. Situación a tener en consideración en la medida que se retrasen las precipitaciones de otoño.
- Recomendaciones nogales: el trabajo de secado artificial de las nueces hay que asegurar de no exponer a temperaturas mayores de 35°C.; esto produce pardeamientos y reducción de la calidad de la mariposa;. Tomar las medidas para evitar alzas de temperatura en las tolvas o bins de los secadores. según sea la tecnología a utilizar. Es adecuado mantener un adecuado aporte hídrico a través del riego en el período de la postcosecha en la medida que el árbol mantiene su follaje y sea necesario por el retraso de las precipitaciones de otoño..
- Recomendaciones cultivo ajos: En cuanto a la falta de precipitación, se debe mantener el cultivo de ajos (tipo blanco) con humedad adecuada mediante riegos; evitando a toda costa estrés hídrico, el cual pueden predisponer al cultivo a problemas de tipo sanitario..

Para la siembra de los ajos tipo rosados es recomendable reemplazar la siembra tradicional del diente semilla por una plantación de este, ubicando el diente con su sección apical hacia arriba con una población aproximada de 10 a 12 dientes metro/lineal a hilera simple sobre el camellón. Esta técnica mejora la calidad final de la cabeza a cosechar. La desinfección del diente semilla; es fundamental; en ; 100 litros de solución en tambor de 200 litros en base a Captan reforzado con nematicida en dosis indicadas en etiqueta.

- Recomendaciones apiarios: La presencia de floraciones de otoño favorece la reposición de abejas jóvenes debido al incremento de postura de la reina. Hay que asegurar el equilibrio proteico interno del nido; ya que se incrementa la demanda de polen. Por lo tanto ; es recomendable suplementar torta proteica en la medida que las reservas de polenes del nido no sean las necesarias o bien predomine polen de eucaliptus de bajo tenor proteico. Es importante también achicar el nido de crías mediante uso de tabique de cartón o madera; evitando así la presencia de marcos no poblados al interior del nido activo. Finalmente es imprescindible el monitoreo sanitario de abejas adultas y crías orientado a detectar algún brote secundario de varroasis; como también de nosemosis en caso de otoños húmedos.
- Mayo es el último mes para corregir la nutrición de carozos, basándose en los análisis foliares. En esta zona se hace crítico el control del riego, con el recurso escaso que debe administrarse adecuadamente hasta fines de la temporada. Es fundamental, entonces, evaluar la capacidad real de los sistemas de riego, para aportar el caudal requerido en cada episodio de riego. El adelanto fenológico exige reconsiderar el calendario de los programas fitosanitarios, especialmente donde no se utilizan trampas de captura u otro indicador de la dinámica de las plagas. Comienzan los programas preventivos para el control de cáncer bacteriano en frutales de carozo, especialmente ciruelo y cerezo. Se debe comenzar con la poda, no obstante haya follaje en las plantas, todavía.
- Mayo debe dar el inicio a la poda del nogal. Cada vez es más importante contar con la maquinaria para realizar esta labor. Por tanto, adelantarse es una estrategia que el productor debe considerar. En general para nogal se observa alta cuaja. Esto requiere riego cuidadoso, para conseguir fruta de calibre adecuado y desarrollo vegetativo equilibrado, para sostener la actividad fisiológica de la planta. Se debe aumentar los niveles nutricionales, en los predios con carga mayor a la habitual. Inversamente, disminuir lo estimado si la carga es inferior a la esperada. 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.
- Mayo es el mes de cosecha del olivo y evaluación de las labores realizadas durante la primavera y el verano Debido a que la fruta está en desarrollo, el riego adecuado es crítico, hasta abril. Se debe considerar la mayor demanda hídrica en la zona, por la ola de calor imperante en enero. El notable adelanto fenológico, también en este sector, recomienda adelantar el control de “conchuela negra del olivo”.
- Los controles post-cosecha de plagas de deben comenzar a realizar en mayo. El control de malezas y riegos para dejar una adecuada humedad en el suelo durante el otoño, es recomendable. Reparación de la estructura en parronales y viñedos, así como la mantención del sistema de riego, resultan necesarios y mayo es el momento de considerar estos aspectos.
- Se recomienda incentivo tardío de otoño hasta lograr la población de abejas requerida para invernar ( 8 a 10 marcos poblados de acuerdo a la zona ); incentivar con jarabe reforzado con proteína (promotores 3% al 4%). En caso de sectores predisponentes a nosemosis (areas con influencia costera) reemplaze el jarabe por torta nutricional.. Mediante el uso de tabique de cartón o madera la idea es evitar marcos no poblados al interior del

- nido; lo cual se mantiene en equilibrio con el crecimiento de la población de abejas nuevas. Esta práctica incrementa la acumulación de néctares en el nido de crías y tiende a regular el trabajo de la reina; mejorando el equilibrio térmico y nutricional del nido.
- Mayo no es un mes adecuado para corregir la nutrición del nogal, basándose en los análisis foliares. Se recomienda considerar octubre, para este proceso. La cuaja de la fruta en este sector tendió a ser adecuada a excesiva especialmente en ciruelo y nectarino. El adelanto fenológico exige reconsiderar el calendario de los programas fitosanitarios, especialmente donde no se utilizan trampas de captura u otro indicador de la dinámica de las plagas. Comienzan los programas preventivos para el control de cáncer bacteriano en frutales de carozo, especialmente ciruelo y cerezo.
  - 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.
  - Los controles post-cosecha de plagas de deben comenzar a realizar en mayo. El control de malezas y riegos para dejar una adecuada humedad en el suelo durante el otoño, es recomendable. Reparación de la estructura en parronales y viñedos, así como la mantención del sistema de riego, resultan necesarios y mayo es el momento de considerar estos aspectos.
  - El control de polilla se debe mantener, respecto a temporadas anteriores, debido al heterogéneo desarrollo de los frutos. También se debe cuidar de ácaros y del pulgón del nogal. Los controles de Phytophthora y agallas de cuello se deben comenzar en este noviembre. Pero, se debe continuar en diciembre. El 15 de enero es la última fecha posible de realizar esta labor. Sin embargo, si hay atraso se puede continuar hasta febrero con este trabajo sanitario. Pero, estos trabajos en mayo resultan riesgosos.
  - Entre los meses de marzo y abril el crecimiento de las praderas ha disminuido, producto del descenso de la temperatura y radiación solar. A pesar de ello las forrajeras continúan creciendo en mayo con normalidad, aunque a una menor tasa de crecimiento. Para esta fecha, es recomendable utilizar el protocolo de otoño para determinar el momento óptimo de cosecha, esto es con una frecuencia de 30 días o más. Tanto en alfalfa como en trébol, la altura de corte no deberá ser menor a los 2-3 cm. Sigue siendo recomendable realizar un riego después de cada corte. Si bien han disminuido los requerimientos 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 de agua requerida, en especial durante este periodo, donde hay menor competencia por agua con otros cultivos.
  - Los frutales de hoja caduca deben comenzar su poda invernal, no obstante haya aún follaje en la planta. Este mes es menos proclive a la inoculación por el hongo del plateado de los frutales. Comienzan los programas preventivos para el control de cáncer bacteriano en frutales de carozo, especialmente ciruelo y cerezo. En esta zona se hace crítico el control del estado de equipos y líneas de riego. Se debe hacer los programas de mantención y reparaciones.
  - Mayo, al terminar la cosecha, es un mes para continuar con correcciones nutricionales. En nogal 'Chandler' se observó alta cuaja. Esto requiere riego cuidadoso, para conseguir fruta de calibre adecuado y desarrollo vegetativo equilibrado, para sostener la actividad fisiológica de la planta. Se debe aumentar los niveles nutricionales, en los predios con carga mayor a la habitual. Inversamente, disminuir lo estimado si la carga es inferior a la esperada. 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.

- Mayo es el mes de la cosecha. Por tanto, se debe abocar a esta labor, prioritariamente. Se debe evaluar producción y calibre, para corregir programas de riego y nutrición, de ser necesario. El notable adelanto fenológico recomienda adelantar el control de “conchuela negra del olivo”. Enero es una oportunidad de controlar las larvas que migran.
- Mayo es un mes de término de labores de cosecha y preparación de poda. Los programas de corrección foliar de nutrimentos debe mantenerse en mayo. En esta zona se hace crítico el control del riego, con el recurso escaso que debe administrarse adecuadamente hasta fines de la temporada. Es fundamental, entonces, evaluar la capacidad real de los sistemas de riego, para aportar el caudal requerido en cada episodio de riego.
- Los controles post-cosecha de plagas de deben comenzar a realizar en mayo. El control de malezas y riegos para dejar una adecuada humedad en el suelo durante el otoño, es recomendable. Reparación de la estructura en parronales y viñedos, así como la mantención del sistema de riego, resultan necesarios y mayo es el momento de considerar estos aspectos.
- La preparación oportuna del suelo es fundamental para un buen establecimiento, este debe quedar lo suficientemente mullido; la compra de insumos como semillas, fertilizantes, pesticidas, entre otros, son fundamentales para asegurar un buen proceso. Si opta por sembrar en polvo, debe ser cuidadoso en revisar el pronóstico de lluvias para no dejar demasiado tiempo la semilla en el suelo. Por otra parte, si opta por sembrar luego de la primera lluvia efectiva (30-40 mm), debe también tener en consideración el pronóstico de precipitaciones posteriores a este evento, ya que lluvias por sobre los 40 mm en un solo evento y lluvias consecutivas, dificultarán el ingreso de maquinaria para siembra, como también afectarán el correcto establecimiento de la semilla en el suelo.
- Se recomienda incentivo tardío de otoño hasta lograr la población de abejas requerida para invernar ( 8 a 10 marcos poblados de acuerdo a la zona ); incentivar con jarabe reforzado con proteína (promotores 3% al 4%). En caso de sectores predisponentes a nosemosis (areas con influencia costera) reemplaze el jarabe por torta nutricional.. Mediante el uso de tabique de cartón o madera la idea es evitar marcos no poblados al interior del nido; lo cual se mantiene en equilibrio con el crecimiento de la población de abejas nuevas. Esta práctica incrementa la acumulación de néctares en el nido de crías y tiende a regular el trabajo de la reina; mejorando el equilibrio térmico y nutricional del nido



Figura 5.- Avellano, Gevuina avellana, los frutos cambian de color desde rojo a negro al completar su madurez en otoño. Esta planta nativa se distribuye desde la Región de Maule hasta la Región de Aysén. Fuente: Foto cortesía de M.Teresa Eyzaguirre.

#### ZONA CENTRO SUR: Maule, Ñuble y Biobío

La macro zona Centro Sur presenta dos climas diferentes: 1 clima oceánico (Cfb); y 2 clima mediterráneo de verano cálido (Csb) que predomina facilitando el desarrollo agrícola. En condiciones de déficit hídrico las plantas adelantan su desarrollo fenológico, maduran y se secan más tempranamente. En estas condiciones INIA está recomendando:

- La cosecha del arroz se debe realizar cuando la humedad del grano es de 18 a 20% aproximadamente. Una vez terminada la cosecha, se recomienda la incorporación del rastrojo.
- Iniciar las labores de labranza primaria de preparación de suelo y / o considerar el uso de barbecho químico. Sembrar trigo de hábito invernal, durante el mes de mayo y también trigo de hábito alternativo durante el mes de mayo y junio.
- En frambueso, se puede iniciar la poda de cañas viejas, en tanto éstas hayan botado las hojas. En aquellos huertos que no tienen riego tecnificado se deben realizar fertilizaciones principalmente con fósforo y potasio y realizar enmiendas orgánicas (guanos estabilizados, compost, entre otros). También se debe programar control de malezas invernal. En ambas especies (frambuesa y arandanos) se debe considerar la aplicación de productos a base de

cobre, principalmente para control de hongos, y aceites minerales, para control de insectos y ácaros.

- En bovinos de carne, efectuar destete si aún no se ha realizado, y planificar desparasitaciones y vacunaciones de otoño. y planificar venta de terneros de recría para no sobrepastorear praderas
- Época de siembra de cultivos suplementarios, para ampliar la oferta de alimentación al ganado. Además de fertilización de praderas naturales y/o sembradas.
- Iniciar las labores de labranza primaria de preparación de suelo y / o considerar el uso de barbecho químico. Iniciar la siembra dependiendo del tipo de trigo que se va a sembrar. Trigos de hábito alternativo sembrarlo durante el mes de mayo y trigos de primavera en el mes de junio.
- Los ovinos están finalizando el encaste y se debe planificar desparasitaciones y vacunación de otoño. Los bovinos deben estar destetados en abril planificar desparasitación y vacunación de otoño. En ambos casos poner a disposición de los animales sales minerales y no descuidar el agua de bebida
- Época de siembra de praderas anuales y cultivos suplementarios, para ampliar la oferta de alimentación del ganado.
- La vendimia 2019 se encuentra en su etapa final, destacando la cosecha de uvas de madurez tardía o para elaboración de vinos dulces. Se recomienda labrar el suelo lo antes posible para aprovechar al máximo las aguas invernales e incrementar la cantidad de agua almacenada en éste. En viñedos donde la presión de plagas fue alta es recomendable aplicar pesticidas para disminuir la población de insectos que se irá a hibernar y que darán origen a la próxima generación en primavera. En el caso de sectores con alta presión de hongos considerar lavados de invierno luego de las podas y eliminación de restos de poda.
- Época de siembra de praderas anuales y cultivos suplementarios, para ampliar la oferta de alimentación del ganado.

### ZONA SUR: Araucanía, Los Ríos y Los Lagos

La macro zona SUR presenta: 1 Clima subalpino marítimo de verano seco (Csc); 2 Clima subártico (Dfc), 3 clima de la tundra (Et); 4 Clima subpolar oceánico (Cfc) y los que predominan son 5 clima oceánico (Cfb) y 6 Clima mediterráneo de verano cálido (Csb). En estas condiciones INIA está recomendando:

- Vacas lecheras deberían contar con ofertas de pradera + cultivo forrajero entre 20 a 25 Kg MS/vaca/día, y buenas disponibilidades en pastoreo (2.000 - 2.400 Kg MS/ha). Incorporar suplementos de forrajes frescos como coles, raps, o ballica anual-avena. Considerar que estos forrajes contienen baja materia seca y debieran ser suplementados en cantidades restringidas (3 a 5 kg MS/vaca/día). En vacas con mayores producciones de leche, ocupar concentrados energéticos. En general, los concentrados debieran tener valores medios a bajos en proteína (14 - 12% PC) y altos en energía (3,0 a 3,3 Mcal EM/kg MS). Las vacas de parto primaveral aún pueden tener buenas producciones de leche (15 y 20 L/día), deberían ser suplementadas con 1 Kg por cada 2,5 L de leche por sobre esos niveles de producción.
- Siempre utilizar cerco eléctrico. Las rotaciones en la pradera se podrían alargar a más de 45 días y hacia el invierno cerca de 50 - 60 días; por lo tanto, los animales más productivos requerirán de otros suplementos alimenticios. En las praderas permanentes de pastoreo, dejar residuos de 5-6 cm, con 1.500 a 1.600 kg MS/ha durante el otoño para mejorar el macollamiento de las gramíneas. Ballica anual y/o avena para pastoreo invernal, así como las bianuales y

permanentes sembradas en marzo, podrían comenzar a ser pastoreadas a partir de los 40 a 60 días de su establecimiento, dependiendo de las condiciones particulares de cada predio. Realizar muestreo para detectar presencia de cuncunilla negra y realizar aplicación oportuna entre mayo-junio si fuese necesario (> 50 ejemplares por metro cuadrado). El silo de maíz puede abrirse después de 40 días, pudiendo aportar >30% MS y 3 Mcal/kg MS.

- En todas las zonas de producción se está finalizando la cosecha (cultivos establecidos más tardíamente y los que se mantuvieron con riego). Las condiciones de clima permitieron que esta labor se efectuara en buenas condiciones. Lo ideal es no retrasar la cosecha puesto que ello significa el aumento de daños en los tubérculos por perforaciones de larvas, aumenta la incidencia de Rizoctonia (*Rhizoctonia solani*) y Sarna pateada (*Helminthosporium solani*) en piel. Para los cultivos que no serán cosechados y que permanecerán bajo tierra (para evitar el costo de cosecha y traslado a bodega) hasta agosto y septiembre, en espera de mejores precios, se recomienda solo dejar potreros en condición de suelos ondulados y con buen drenaje, donde no se acumule agua. Papas que permanecen en suelos que se saturan con agua o se inundan por más de 4 días, se pudren.
- En la zona de precordillera, como ser Curacautín, Melipeuco, Villarrica, Lonquimay y Curarrehue, se observaron precipitaciones reducidas al igual que para el resto de la región, solo Pucón alcanzó niveles superiores de precipitación que alcanzaron los 113mm, estando eso si muy alejado de un año normal donde la precipitación alcanza los 400mm. Las labores de preparación de suelo y siembra son más lentas, se sugiere no apurar ya que es recomendable esperar las lluvias de mayo. Es importante considerar las enmiendas calcáreas para aquellos suelos con problemas de acidez, especialmente si se consideran variedades de trigo algo sensibles al pH, en especial aquellos suelos establecidos en zonas donde la acidez tiende a ser un factor limitante, por ejemplo el borde costero y suelos de las zona de Gorbea, entre otros.
- Una vaca de carne de 500 kilos requiere 9,0 kg de MS diarias, una vaca de leche que produce 10 litros requiere 12,0 kg MS diarias y una oveja de 60 kg en mantención requiere 1,2 kg MS diarias. Oferta de granos o concentrados a animales sin exigencia productiva no debe superar un 25% de la oferta diaria de MS. Estos datos puede usarse para balance de masa y planificación alimenticia. Se debe evitar una pérdida de condición corporal excesiva. En un rango de 1 a 5, las vacas paridas y con ternero al pie debieran tener una CC de 3,5 a 4,0 y mantenerlas durante el otoño. En el caso de ovejas, usando la misma escala, no se debe bajar la condición corporal de 3,0.
- Los pastoreos de otoño no deben ser intensivos y deben dejar un residuo igual a 1.400 kilos materia seca (MS) por hectárea, esto es equivalente a 4 a 6 cms de altura. Praderas que fueron sembradas a fines de Abril no deben pastorearse hasta 40 a 60 días después de establecidas.
- En el Secano Costero (Carahue, Pto Saavedra, Toltén y Teodoro Schmidt), las condiciones fueron muy poco húmedas con baja precipitación, no superando los 35mm en zonas donde caen normalmente más de 150mm en Abril. Se espera poder reiniciar la siembra de invierno en el breve plazo, aun cuando existen sectores que aun están en pleno proceso de preparación de suelos. Es importante considerar esperar un tanto la siembra hasta la segunda semana de mayo con el fin de poder aprovechar las lluvias pronosticadas para la primera semana de mayo. Es importante considerar las enmiendas calcáreas para aquellos suelos con problemas de acidez, especialmente si se consideran variedades de trigo algo sensibles al pH, en especial aquellos suelos establecidos en zonas donde la acidez tiende a ser un factor limitante, por ejemplo el borde costero y suelos de las zona de Gorbea, entre otros.
- Para la zona del secano interior (Galvarino, Chol Chol, Imperial, Traiguén, Renaico, Purén) fue un mes extremadamente seco, la pluviometría osciló entre los 32mm hasta los 6,3mm, manteniendo un fuerte déficit hídrico. Las labores de preparación de suelo y siembra están en

pleno y las actividades agrícolas se han podido realizar con cierto grado de atraso y en condiciones de suelo seco. Es importante considerar las enmiendas calcáreas para aquellos suelos con problemas de acidez, especialmente si se consideran variedades de trigo algo sensibles al pH, en especial aquellos suelos establecidos en zonas donde la acidez tiende a ser un factor limitante, . Esta enmienda debe realizarse, al menos, con 30 días de anticipación a la siembra. Por tanto el análisis de suelo es factor fundamental para empezar bien una buena siembra.

- Una vaca de carne de 500 kilos requiere 9,0 kg de MS diarias, una vaca de leche que produce 10 litros requiere 12,0 kg MS diarias y una oveja de 60 kg en mantención requiere 1,2 kg MS diarias. Oferta de granos o concentrados a animales sin exigencia productiva no debe superar un 25% de la oferta diaria de MS. Estos datos puede usarse para balance de masa y planificación alimenticia. Se debe evitar una pérdida de condición corporal excesiva. En un rango de 1 a 5, las vacas paridas y con ternero al pie debieran tener una CC de 3,5 a 4,0 y mantenerlas durante el otoño. En el caso de ovejas, usando la misma escala, no se debe bajar la condición corporal de 3,0.
- Los pastoreos de otoño no deben ser intensivos y deben dejar un residuo igual a 1.400 kilos materia seca (MS) por hectárea, esto es equivalente a 4 a 6 cms de altura. Praderas que fueron sembradas a fines de Abril no deben pastorearse hasta 40 a 60 días después de establecidas.
- La región intermedia del valle central, con suelos transicionales y algo de trumaos (Vilcún, Lautaro, Gorbea, Collipulli, Victoria) fue un mes poco húmedo respecto a otros años, las lluvias prácticamente ausentes, con precipitaciones que no superaron los 40mm, en zonas donde normalmente caen más 150mm. Solo por citar un ejemplo, Vilcún la comuna con mayor precipitación de la macrozona presentó solo 21mm. Las labores de siembra están algo atrasadas por las condiciones de clima, sin embargo para efectos de recomendación la fecha aún está vigente hasta los últimos días de mayo y parte de junio. Es importante considerar las enmiendas calcáreas para aquellos suelos con problemas de acidez, especialmente si se consideran variedades de trigo algo sensibles al pH, en especial aquellos suelos establecidos en zonas donde la acidez tiende a ser un factor limitante.

### ZONA AUSTRAL: Aysén y Magallanes

La macro zona Austral presenta: 1 Clima de la tundra (ET); 2 Climas fríos y semiáridos (BSk); 3 Clima mediterráneo de verano cálido (Csb); 4 Clima subalpino marítimo de verano seco (Csc); y los que predominan son el clima oceánico (Cfb) y 4 Clima subpolar oceánico (Cfc) con limitaciones térmicas para el desarrollo de cultivos agrícolas. En estas condiciones INIA está recomendando:

- Se recomienda realizar balance forrajero, a fin de estimar las demandas de forraje necesarias para los meses de invierno. Seleccionar potreros de sacrificio para alimentación invernal y, cuando sea necesario, comprar alimentos concentrados y sales minerales, que permitan completar la dieta de los animales.
- Se recomienda almacenar papas consumo y semillas en bodegas con adecuada ventilación y aislamiento térmico, pudiendo proteger los sacos de papas con fardos de pasto. No almacenar papas podridas, golpeadas o con presencia de enfermedades. Las papas deben estar secas sin presencia de tierra húmeda, lo que podría generar pudriciones.
- Se recomienda al momento de realizar cortes de poda, aplicar inmediatamente una pintura

protectora para proteger estas heridas de posibles agentes patógenos, Al momento de comenzar la caída de hojas en los árboles aplicar productos cúpricos (sulfato de cobre), como control preventivo contra el cáncer bacteriano.

- Se recomienda producto de la mayor incidencia de bajas temperaturas y heladas, realizar la ventilación de los invernaderos en base a las condiciones climáticas, evitando la acumulación de exceso de humedad, que podría generar problemas fungosos, además se deben realizar riegos controlados, para evitar anegamiento de los suelos. Eliminar restos de cultivos y malezas dentro y en el perímetro de los invernaderos, para eliminar plantas huéspedes de plagas y enfermedades., estas deben retiradas del predio en bolsas de basura, no deben incorporarse o aplicar a las aboneras. Para la siembra directa de cilantro y el trasplante de especies de hoja, como la espinaca y acelga, se recomienda la utilización de una segunda cubierta tipo túnel, para evitar daños por heladas y aumentar la temperatura para el desarrollo adecuado de las especies cultivadas.
- Se recomienda durante la clasificación y posterior almacenaje, la eliminación de tubérculos dañados y/o que presente golpes así como pudriciones, para asegurar el buen almacenamiento y conservación. Almacenar las papas en saco o a granel, en una bodega seca con adecuada ventilación, tapandola con pasto seco, para evitar daño por bajas temperaturas.,
- Se recomienda comenzar labores de retiro de plásticos, reparación de invernaderos, incorporación de materia orgánica y biofumigación, además de eliminar restos de cosecha, plantas enfermas y malezas dentro y en el perímetro de los invernaderos., para evitar la permanencia de insectos y enfermedades en estado de latencia, material que debe ser retirado en bolsas de basura, el cual no debe incorporarse al suelo o aplicarse a la abonera.
- Ajuste de carga considerando la recuperación del pastizal previo ingreso a invernadas. Uso intensivo, previo a su pérdida por escarchas, del rebrote de praderas artificiales y cultivos anuales como avena. Planificar el inicio del encaste de las ovejas según fecha probable de esquila pre-parto, considerando al menos 20 días entre la realización de esta faena y el inicio de los partos. Determinar cantidad de suplemento que se necesitará a través del invierno, adquirirlo y almacenarlo en predio antes que las condiciones climáticas compliquen el ingreso. Planificar técnicamente el uso de suplementos y forrajes conservados.
- Último mes para pastoreo praderas que hayan tenido rebrote. - Sacar muestras de suelo.
- Los cultivos de frutales menores al aire libre comienzan a entrar en receso aunque los trabajos de poda es mejor realizarlos a fines de Agosto, antes de la brotación. Se recomienda mantener los invernaderos ventilados y desaguar las líneas de riego para que no se estropeen durante el invierno.
- Realizar últimos pastoreos. - Sacar muestras de suelo. - Dejar en barbecho nuevos potreros.

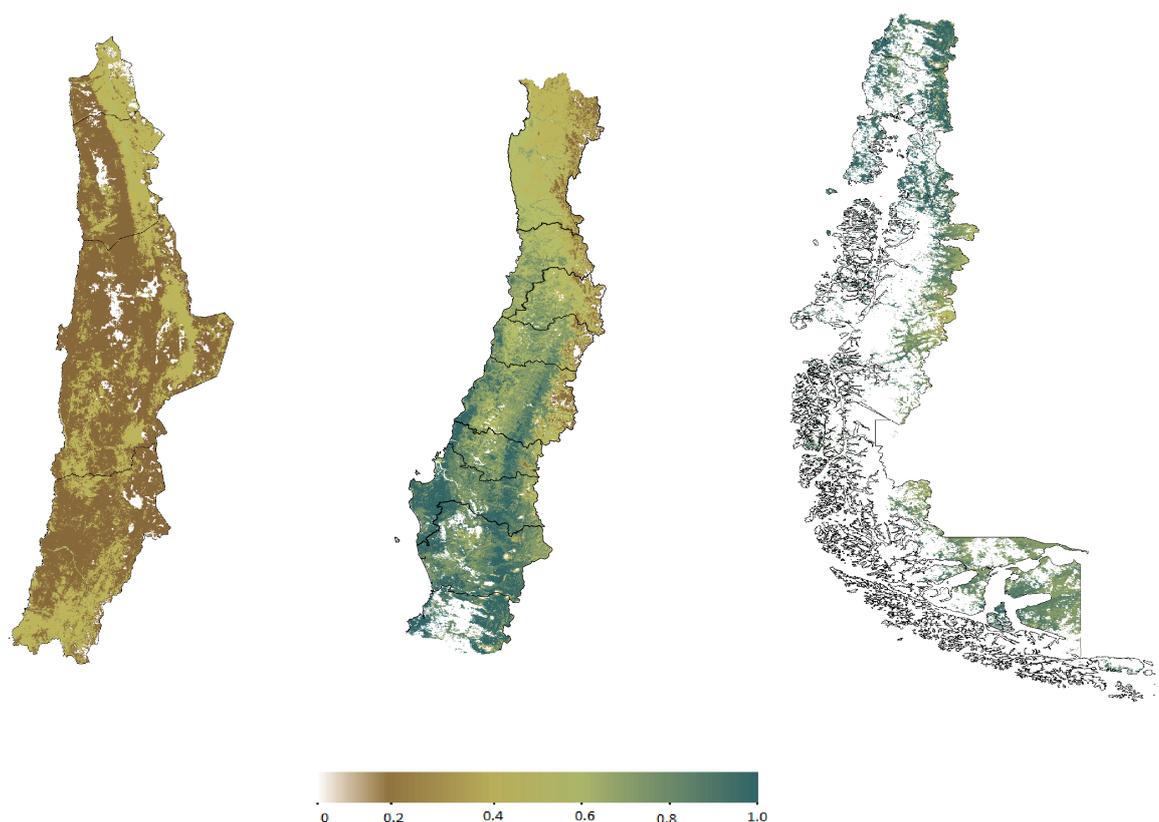


Figura 6.- Índice de vegetación normalizado. Zonas de aridez indentificadas con poca vegetación en tono cafe. Zonas con mas precipitaciones y vegetacion desarrollada en tonos verdes, según escala.

#### **Autores:**

Jaime Salvo, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz  
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu  
Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu  
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu  
William Potter Pintanel, Ing. Agrónomo, INIA Ururi  
Luis Contreras, Técnico Agrícola, INIA Calama  
Claudio Balbontín Nesvara, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi  
Vianka Rojas Hinojosa, Téc. Electrónico, Intihuasi  
Felipe Gelcich Renard, Ing. Agrónomo, INIA La Platina  
Gamalier Lenmus Sepúlveda, Ing. Agrónomo, MSc, INIA Rayentué  
Bárbara Vega Candia, Ing. Agrónomo, INIA Rayentué  
Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu  
Héctor Pauchard Cuevas, Técnico Agrícola, INIA Carillanca  
Rodrigo Bravo Herrera, Dr. en Ciencias Agrarias, Remehue  
Diego Arribillaga G., Ing. Agr., Tamelaike  
Ángel Suarez, Ingeniero Ejecución en Agronomía, Kampenaike