



RESUMEN EJECUTIVO NACIONAL

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

DICIEMBRE 2019

PERIODO : 01 al 31 de Diciembre 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



¿Qué ocurre con el clima a inicios del verano del 2020?

Con las de calor y ocurrencia de incendios a fines del año 2016 se observaba la transición de una fase de niña débil del fenómeno ENSO, a la emergencia de un Niño costero frente al norte grande y a la zona central con anomalías de la temperatura del mar de 1 a 3 °C.

A fines del año 2017 en cambio el mar actuó como termorregulador enfriando las costas de Chile y con una menor precipitación en la zona sur, anticipando una fase Niña. En diciembre del año 2019 se observaba un nuevo aumento de la temperatura consistente con una fase niño que traería condiciones secas en el verano en la zona central, pero más lluvias hacia el invierno. Sin embargo estas proyecciones fueron erradas y la fuerte presencia del anticiclón del pacífico no permitió una adecuada tele conexión del aumento de la temperatura del mar con la adecuada circulación de los vientos para posibilitar la entrada de nubes y su precipitación en la zona central. En cambio, el verano altiplánico presentó lluvias intensas concentradas en poco tiempo que causaron aluviones.

Ahora al termino del año 2019 se observa una fase neutra del fenómeno niño con aumento parcial de las temperaturas del mar pero sin el acople necesario de la circulación de los vientos para declarar la entrada en una fase Niño. En estas condiciones la Dirección meteorológica anticipa temperaturas máximas sobre lo normal y un régimen hídrico más seco a lo largo del país, excepto en las zonas altiplánicas.

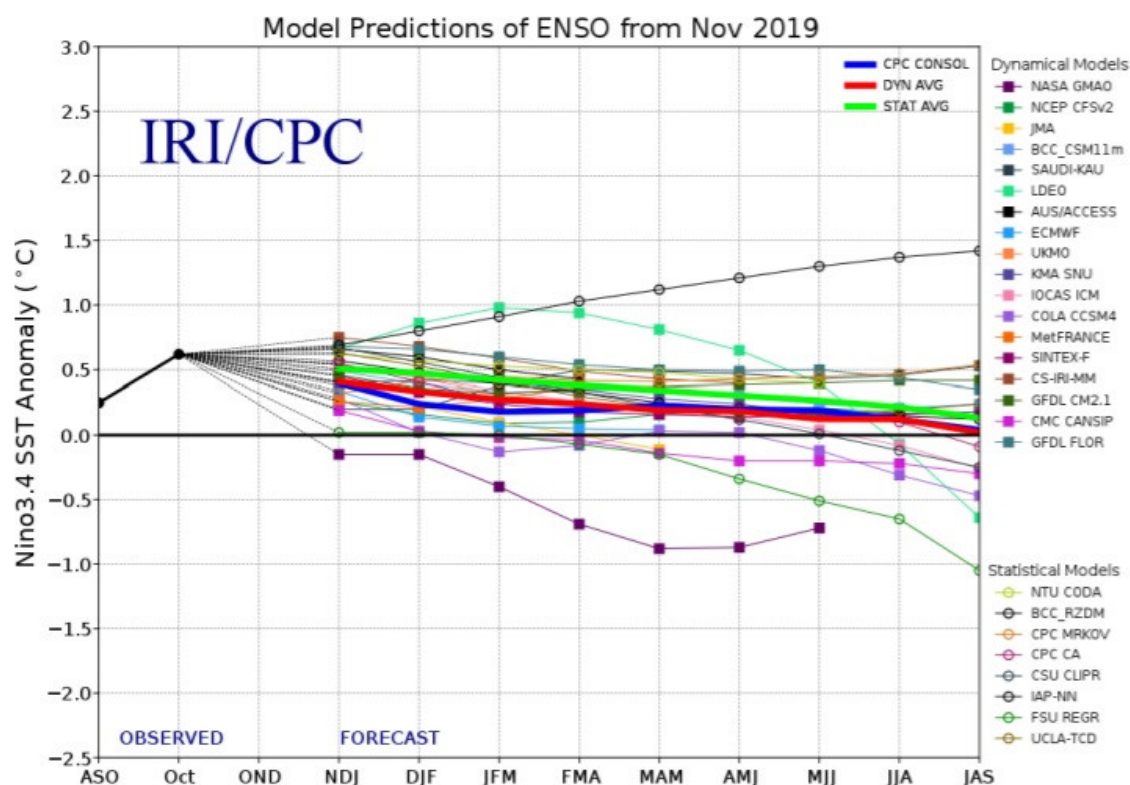


Figura 1. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO desde el mes de diciembre del 2018 representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mitad superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y +0.5 representan 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 Diciembre Enero Febrero

MACRO ZONA	NORTE	NORTE CHICO	CENTRO	CENTRO SUR	SUR	AUSTRAL
Precipitación mm	↔ 109,6	↔ 0,1	↔ 5,5	↘ 41,4	↘ 238,9	↔ 148,2
Temp MAX °C	↗ 16,8	↗ 26,1	↗ 27,4	↗ 27,4	↗ 21,9	↗ 16,7
Temp MIN °C	↕ 3,6	↕ 12,9	↕ 11,2	↗ 10,9	↗ 9,0	↗ 6,5
	Normal	Estacion seca	Estacion seca	Bajo lo normal	Bajo lo normal	Normal
	Sobre lo normal	Sobre lo normal	Sobre lo normal	Sobre lo normal	Sobre lo normal	Normal
	Sobre lo normal	Sobre lo normal	Sobre lo normal	Normal/Sobre	Normal	Normal

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile

Figura 2: 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 del verano del 2020?

El pronóstico de caudales de la DGA indica que se presenta un déficit hídrico severo, con bajo nivel de precipitaciones y bajo nivel de nieve en la cordillera.

Esto ha causado que los niveles de los caudales de los ríos se encuentren muy bajos cercanos a sus mínimos históricos, con un pronóstico de que no logran superar los niveles esperados con 85 % de probabilidad de excedencia, desde el río Elqui hacia el sur.

Ahora en diciembre, a mitad de la temporada de riego y con una demanda mayor de agua de riego debido al pronóstico de temperaturas mayores a lo normal, los embalses Puclaro, Recoleta y Paloma presentan una disminución del volumen de agua embalsado de 15%, 18% y 27 %, respectivamente en comparación con el año pasado. Por lo que hay suficiente agua para completar el ciclo anual de riego. En la zona central los embalses de agua potable Los Aromos, Peñuelas y el Yeso presentan déficit de 50%, 65% y 21% respecto del año pasado, lo que pone en riesgo la provisión de agua para el año 2020. Hacia el sur, los embalses Laguna del Maule y Lago Laja se mantienen a fines de año con volúmenes similares a los del año pasado.

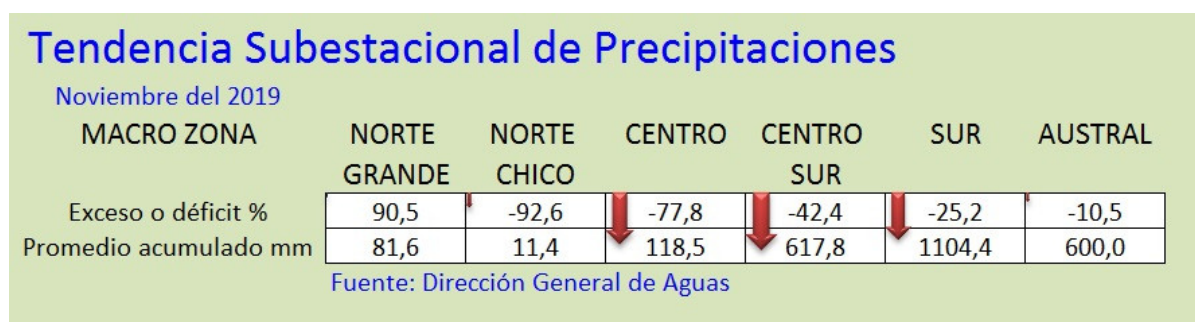


Figura 3.- Tendencias de precipitaciones, los símbolos de flecha abajo representan la intensidad del déficit hídrico. El exceso de precipitaciones se indica con símbolos de flecha arriba. Los valores indican registro promedio de precipitaciones en cada macrozona en el mes de marzo. Fuente: DGA

Análisis de la varianza de caudales M3/s

Variable	Medias	n	E.E.	
Río_Siloli	0,15	700	5,00	A
Río_Copiapo	1,28	574	5,53	A
Río_Colpitas	2,00	729	4,90	A
Río_Lauca	2,21	730	4,90	A
Río_Elqui	3,00	729	4,90	A
Río_Aconcagua	3,34	728	4,91	A
Río_Itata	12,53	730	4,90	A B
Río_Maule	13,65	728	4,91	A B
Río_Grande	23,41	721	4,93	B
Río_Cachapoal	24,64	726	4,91	B
Río_Maipo	69,67	730	4,90	C
Río_Cautin	154,18	631	5,27	D
Río_Biobio	264,19	643	5,22	E
Río_Calle-Calle	366,76	726	4,91	F
Río_Aysen	943,45	231	8,71	G
Río_Palena	1353,04	727	4,91	H

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Figura 4.- Comparación de caudales promedio (m3/s) del mes de noviembre 2019 a lo largo de Chile.



Figura 5.- Paltos creciendo en la comuna de Nogales, en La Región de Valparaíso.

¿Qué recomienda INIA para confrontar estas condiciones agrometeorológicas?

ZONA NORTE GRANDE: Arica, Tarapacá, Antofagasta

- Adquirir conocimientos de las condiciones climáticas que se presentan frente a la escasez del recurso hídrico
- Conocer cómo pueden afectar en el normal crecimiento y desarrollo de los cultivos las temperaturas medias y humedad relativa
- Asegurar la provisión de alimento por el ganado altiplánico mediante el riego de bofedales
- Monitorear polilla de los brotes del olivo (*Palpita persimilis*), cuya larva es masticadora de hojas y brotes, y también monitorear la conchuela móvil del olivo (*Praelongorthezia olivicola*) en los olivos se encuentran mayormente en etapa de crecimiento de fruto
- Completar el riego de tomates en etapa final y término de cosecha sin sobrepasar los 33 m³ día⁻¹ ha⁻¹ en el valle de Azapa y los 45 m³ día⁻¹ ha⁻¹ en Lluta y Pampa Concordia.
- Realizar labores de coordinación y preparación de suelo para el siguiente cultivo de tomate
- Realizar limpieza y/o lavado de mallas antiáfidos, debido a que luego de una temporada de uso se ha registrado disminución de la transmisividad de luz al interior del invernadero
- Determinar la demanda hídrica del maíz de acuerdo con la variación del coeficiente de cultivo Kc desde 0.4 al inicio del cultivo, 0.8 durante el desarrollo de las plantas, 1.15 en pleno desarrollo y floración y 0.70 en etapa de maduración del grano.
- Monitorear la aparición del ataque del gusano cogollero del maíz *Spodoptera frugiper* en sus primeros meses de desarrollo y la aparición de *Heliothis zea* cuando el maíz se encuentre en estado de emisión de estilos.
- Prevenir el daño mecánico que se produce por causa de ráfagas de vientos, arrastre de los sedimentos y la acumulación de polvo en el follaje del cultivo de maíz, mediante el uso de cortinas cortavientos y lavado de las plantas afectadas.

ZONA NORTE CHICO: Atacama y Coquimbo

- Aumentar las tasas de riego en zonas medias de los valles donde se registran vientos cálidos y altas temperaturas que acentúan la caída de flores y olivas recién cuajadas.
- Realizar poda en verde de ramillas tiernas mal ubicadas tanto en el interior de la copa como en la base del tronco principal, de manera de atenuar ataques de insectos, especialmente de Mosquita Blanca del Fresno.
- Evitar someter a la planta de nogal a déficit hídrico durante este periodo cuando crece el fruto de la nuez con mayor rapidez.
- Determinar las necesidades hídricas del nogal de acuerdo con los registros de la evapotranspiración que se puede descargar a través de la red de estaciones meteorológicas que el INIA posee (agromet.inia.cl), sumado con el valor del coeficiente de cultivo Kc, que se determina a través de la plataforma satelital PLAS.
- Determinar el momento oportuno para realizar la aplicación y controlar la 2° generación de la polilla de la manzana que afecta al nogal mediante el conteo de las capturas de las trampas de feromonas
- Definir momentos de inicio de endurecimiento de la cáscara, etapa que pone fin al tamaño de la nuez y cambia la necesidad de satisfacer en 100 % las necesidades de riego para lograr un máximo tamaño de la nuez.
- Realizar monitoreo de plagas para un uso eficiente de plaguicidas en el control de enfermedades y plagas de cultivos de primavera verano tales como papa, poroto verde, maíz dulce y pastelero, tomate, pimiento morrón, ají, berenjena.
- Mantener el suelo con humedad adecuada sin excederse en ella para evitar enfermedades y permitir el desarrollo sano de los cultivos, especialmente aquellos que se cultivan durante todo el año tales como brócoli, coliflor, repollo y lechugas.
- Recorrer los cultivos identificando la ocurrencia de tizón tardío en papa, oídio en cucurbitáceas, botrytis y esclerotinia en lechugas.
- Utilizar siempre de preferencia los productos de control más inocuos para el ser humano y ambiente (etiqueta verde) y por otro lado que sean específicos para la plaga o enfermedad presente.
-

ZONA CENTRO: Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins

- Ajustar la superficie de siembra o cultivo de maíz a la estimación de agua disponible para los meses de verano.
- Aumentar el riego del maíz a partir del desarrollo de la hoja 7 a 8 coincidiendo con la formación de las mazorcas y asegurar una excelente disponibilidad de humedad en el suelo para asegurar adecuada fecundación y llenado de granos a partir del desarrollo de la hoja 10
- Realizar la última aplicación de herbicidas para hoja ancha y selectivo de gramíneas en el cultivo de maíz a un estado de desarrollo de 5 hojas.
- Realizar tratamiento con giberelina del tubérculo semilla cosechado ahora como cultivo papa tempranera para romper su latencia y lograr una adecuada y pareja brotación en el cultivo de verano de "papa Cuaresmera"
- Realizar monitoreo de los adultos de polilla de la papa mediante trampas de color amarillo o bien trampas de feromonas para atracción de machos
- Realizar a tiempo la aporca del cultivo y mantener riegos frecuentes cada 7 días para mantener los tubérculos protegidos de la oviposición de las hembras de polilla de la papa

- Realizar la segunda aplicación de nitrógeno una vez que ya se encuentre iniciada la tuberización, previo a la aporca para regar posteriormente.
- Continuar en lo posible con un riego de mantención de frutales de carozo y con las aplicaciones fitosanitarias acorde al calendario y fenología de la planta y tomando en cuenta el adelantamiento de las cosechas de hasta 2 semanas.
- Realizar podas de verano o de post producción para mantener la estructura y la altura de planta.
- Continuar el manejo sanitario en otros carozos, vigilando por ejemplo la Polilla oriental en nectarinos y durazneros durante el periodo de cuaja y crecimiento de fruto.
- Monitorear la aparición de focos de hongos como *Monilia frutícola* o pudrición morena en frutales de carozo, aun cuando la falta de lluvia reduce su incidencia.
- Monitorear la presencia de Oídio , a nivel de hojas, brotes y frutos en durazneros y nectarinos, especialmente en el periodo entre que se inicia la cuaja hasta el fin del endurecimiento del carozo
- Asegurar la disponibilidad hídrica para lograr el tamaño de bayas requerido en uvas de mesa que en forma adelantada ya han comenzado el cuajado y crecimiento de frutos.
- Realizar las aplicaciones de ácido giberélico para el crecimiento de la baya cuando estos ya logren tener 4mm de diámetro.
- Realizar arreglos de racimo para definir el número de bayas y la forma que tendrá cada racimo dependiendo de los requerimientos de cada variedad cultivada.
- Realizar un seguimiento fenológico del desarrollo de las parras que ya han mostrado un adelantamiento de la floración para ajustar las fechas de las aplicaciones de agroquímicos, sobre todo en aquellas plagas y/o enfermedades que dependan de aplicaciones en estados fenológicos claves.
- Realizar monitoreo sanitario de enfermedades del cultivo de ajo y mantenerlo libre de malezas de primavera verano que se incrementarán por los ascensos de temperatura ambiental.
- Realizar el desmalezamiento de hojas anchas sobre la hilera de plantación de ajo en forma manual con rasqueta.
Monitorear la aparición de manchas foliares claras en hojas adultas de cebolla, características de la enfermedad Mildiu causada por *Peronospora* y determinar el porcentaje de incidencia para definir los requerimientos de control químico con fungicidas.
- Mantener atención al monitoreo permanente dirigido a la presencia Pieris o Mariposa de las coles en cultivos de plantas crucíferas como brócoli y coliflor, junto con la observación de la aparición de colonias del pulgón de las crucíferas, y muy especialmente de la presencia de *Bagrada hilaris* Chinche pintada, informando al SAG si se detecta su presencia.
- Completar los manejos de las almacigueras para los diferentes cultivos hortícolas de almácigo y trasplante de primavera verano tales como tomate, pepino, melón, sandía, pimientos, ajíes y lechugas.
Preferir sistema de almaciguera a “raíz cubierta” donde se evita el corte y el daño de raicillas de la plántula en propagación.
- Realizar una desinfección del sustrato que se usará en la almaciguera mediante la aplicación de agua caliente hirviendo o de productos químicos fumigadores de suelo.
- Efectuar la revisión y monitoreo permanente del estrangulamiento y oscurecimiento a nivel del cuello de las plántulas asociados a “la caída de almácigo” en plantineras en invernaderos o bien de canchas al aire libre.
- Mantener adecuada ventilación de los cultivos o almacigueras que se inicien bajo túnel para evitar la condensación y el chorreo de agua condensada sobre el follaje, ya que es un alto riesgo para la promoción de enfermedades bajo la cobertura plástica.
- Monitorear la polilla del tomate con trampa de feromona, si supera la caída de 25 machos por

trampa día, por tres días consecutivos, se debiera iniciar un programa de control de la primera generación al aire libre.

- Facilitar el traslado de los apiarios originalmente ubicados en cerro o áreas de secano a zonas regadas con una mayor oferta de alimentos para acopio de néctares y polen de reserva en los nidos de crías.
- Realizar un monitoreo para detectar presencia y nivel de infestación de varroasis en los nidos de crías
- Mantener el suplemento de jarabe y proteína en los núcleos o familias nuevas de temporada hasta que se logre el crecimiento a cajón lleno como una forma de entregar vigor y capacidad de pecoreo.
- Renovar reinas de 2 o más temporadas una vez finalizada la cosecha y antes del inicio del período de pillajes, priorizando el uso de reinas fecundadas en la medida que no se observe la presencia de zánganos en forma numerosa al interior de las colonias.
- Disponer y mantener bebederos es en las cercanías del apiario con agua limpia; para reducir el costo de colecta a fuentes de aguas distantes.
- Realizar ajuste de la carga, especialmente en duraznero, nectarino y ciruelo, especialmente en los sectores donde la cuaja de la fruta en este año tendió a ser excesiva.
- Esmerar el cuidado de frutos de carozos contra el “golpe de sol” mediante uso de protectores solares, cortinas o mallas
- Realizar ajuste de número de frutos en raleo y su corrección nutricional en ciruelo para deshidratar, especialmente en sectores que muestran pobre carga
- Realizar labores de poda de verano y el deschuponado para mantener el equilibrio estructural de los árboles de carozo.
- Reconsiderar una reducción del plan de fertilización nitrogenada en huertos de nogal ‘Serr’ donde se observa baja cuaja, para lograr conseguir frutos de calibre adecuado y un desarrollo vegetativo equilibrado,
- Corregir el tutorado, especialmente en huertos jóvenes, ante la presencia de vientos fuertes
- Repetir y completar en diciembre los controles de Phytophthora y agallas de cuello en el caso de plantas de nogal altamente afectadas.
- Ajustar el riego del nogal sin restricciones de acuerdo con una mayor demanda hídrica en los meses de verano, al menos, hasta el endurecimiento de la cáscara, para no afectar los calibres.
- Adelantar el control de “conchuela negra del olivo” debido al notable adelanto fenológico de este frutal como consecuencia de las temperaturas sobre niveles normales.
- Proteger el olivo del ataque significativo de “repilo u ojo de pavo” en condiciones con calores diurnos y alta humedad relativa
- Considerar medidas preventivas y paliativas para el “golpe de sol”, que ya comienza a afectar peras y manzanas desde noviembre y se hace crítico en diciembre.
- Mantener Los controles preventivos de Oídio en brotes de la vid aun cuando no se observen daños todavía.
- Realizar monitoreo sanitario de abejas adultas y de las crías durante y después de la polinización necesario para lograr detectar a tiempo brotes de tipo parasitario de varroa.
- Evitar crecimientos exagerados de los nidos de abejas para ajustar la demanda de alimento a la escasez de flujos alimenticios que se prevén para este verano.
- Evaluar y reemplazar reinas que presenten signos de enfermedad o pérdida de vigor para lograr que la colonia sobrelleve de mejor manera los efectos negativos de la sequía en cuanto a estrés nutricional.
- Raleo frutas de pomáceas dañadas por eventos de granizo, en sectores afectados.
- Realizar la cosecha de forraje, ya sea para heno o forrajeo en verde (soiling), sólo si el cultivo

cumple la condición de alcanzar una altura de 60 cm en alfalfa y 40 cm en trébol rosado.

- Realizar la cosecha de alfalfa cuando se alcance su porcentaje de floración se encuentre entre un 10 a 20%, lo cual ocurre generalmente a fines de primavera-verano.
- Mantener los fardos en terreno hasta que alcancen el tenor de materia seca adecuado de 20-25% sin deterioro de la calidad del forraje conservado.
- Tomar nota de que las únicas siembras que tuvieron buenos rendimientos fueron las praderas que en su preparación de suelo incluyeron la labor de escarificado, lo cual ayudo a acumular mayor cantidad de agua en el perfil de suelo, en comparación con praderas sembradas con avenas que no pudieron ser cosechadas por sus bajo rendimientos y tuvieron que ser pastoreas.
- Descargar de animales los campos, ya que el estado actual de las praderas, dado su bajo valor nutritivo, es limitante para el engorde de las crías y su posterior venta a precios que se observan muy por debajo de lo acostumbrado debido al gran incremento de la oferta de animales trasladados desde la macro zona norte.



Figura.- Peumo, *Cryptocarya alba* de la familia Lauraceae, endémico entre las regiones de Coquimbo y de La Araucanía. Florece entre Agosto y Diciembre.

ZONA CENTRO SUR: Maule, Ñuble y Biobío

- Controlar anticipadamente maleza ambrosia que posee un polen altamente alergénico, para evitar cuadros respiratorios o cutáneos de importancia en la población asociada al mundo agrícola
- Tomar nota de los lugares puntuales en el campo en donde esta se encuentran malezas perennes como maicillo y correhuela para así planificar aplicaciones en postcosecha del trigo de invierno que ya se encuentra a finales de su etapa de encañado
- Realizar control manual de malezas en espárragos mediante el uso de azadón de mano liviano para una escarda superficial que no remueva suelo a más de 2 cm de profundidad, evitando así nuevas infestaciones.
- No atrasar la aplicación de herbicidas post emergentes selectivos, especialmente en el caso de infestaciones de quinguilla (*Chenopodium album*) en el cultivo de porotos.
- Realizar una aplicación localizada de herbicidas en la superficie de las hojas de brotes de correhuela a ras de piso, en cultivo de frutales menores.
- Efectuar el último riego de trigos tanto de invierno, hábito alternativo como primaveral se encuentran en grano acuoso o masoso
- Evitar estrés hídrico desde la floración hasta el llenado de fruto que se encuentran al inicio de cosecha de las variedades remontantes y no remontantes de frutales menores.
- Realizar recolección de frambuesas avanzando parcialmente a medida que los frutos alcanzan niveles de madurez de cosecha en huertos retrasados que mantienen todavía floración parcial
- Complementar esta etapa con polinizadores con el objeto de obtener mejor calidad de fruto desde el punto de vista de calibre y uniformidad.
- Permitir una buena aireación con una densidad de arándanos y frambuesos moderada para disminuir la incidencia de enfermedades, especialmente las del tipo fungoso.
- Maneje la presencia de malezas entre las hileras de arándanos y frambuesos sólo con cortes con desmalezadora y en forma manual sobre la hilera en esta época del año.
- Eliminar todos aquellos más débiles y mal ubicados ordenando el seto sobre la hilera para evitar el exceso de brotes agota las reservas de la corona del arándano o de los frambuesos
- Promover un buen ingreso de luz y una óptima ventilación al interior del seto de arándanos y frambuesos mediante poda de verano en función del vigor del huerto
- Efectuar control de la mosca de los cuernos, desparasitaciones y vacunación en bovinos que se encuentran en plena lactancia y en encaste.
- Poner énfasis en el manejo del pastoreo con una frecuencia alta de 15 a 20 días, para evitar la espigadura de la ballica, ya que esto afecta la calidad del forraje y su persistencia.
- Evitar el sobrepastoreo y cuidando de dejar un residuo de 3 a 4 cm.
Evitar pastorear temprano por la mañana praderas que presentan crecimiento abundante de trébol blanco, pues podrían presentarse casos de meteorismo.
- Asegurar el riego y la fertilización después del corte de praderas de rotación alfalfa y trébol rosado destinadas a conservación mediante henificación.
- Preocuparse de ofrecer agua de bebida limpia a bovinos, considerando 35 - 40 litros/animal/día.
- Seleccionar y mantener las corderas que quedarán en el rebaño y que serán los futuros vientres, en potreros de rezago para recuperar condición corporal para el próximo encaste que debiera iniciarse en marzo del próximo año.
- Realizar un despunte o tipping para priorizar el desarrollo de bayas y detener el crecimiento de los brotes de variedades de uva viníferas ubicadas en el secano que ya se encuentran en el período de postcujaja.

- Realizar las aplicaciones preventivas correspondientes para oídio y monitorear la aparición de focos que requieran control curativo.
- Mantener buena iluminación y ventilación de las viñas para inhibir el desarrollo de botrytis en condiciones de alta humedad relativa y altas temperaturas.
- Dejar en rezago praderas en sectores de lomajes para evitar consumo de frutos y semillas por sobretalajeo, y preferir el pastoreo de sectores bajos que tienen una mayor disponibilidad de forraje.
- Realiza la cosecha de avena o triticale para grano durante la primera quincena de diciembre.

ZONA SUR: Araucanía, Los Ríos y Los Lagos

- Monitorear el estado sanitario de las primeras plantaciones de papa que se efectuaron a fines de octubre e inicio de noviembre, que ahora muestran un buen desarrollo iniciando el cierre de las hileras.
- Completar lo antes posible la cosecha de papa retrasada por los bajos precios pagados en campo.
- Monitorear la aparición de enfermedades en las siembras de trigo de invierno que están en plenodesarrollo, con un crecimiento normal, a pesar de la escasa distribución de aguas lluvias,
- Preparar la maquinaria, lugares de almacenaje y posibles corredores para completar prontamente la trilla y venta del trigo durante enero y febrero
- Monitorear el peso de los animales antes del encaste, debido a lo extenso de las bajas temperaturas y rebrote tardío de las praderas, las vaquillas de raza pequeña Hereford o Angus podrían llegar con pesos no adecuados menores a 280 kilos y en el caso de animales de las razas Overos Negros o Colorados, el peso de la cubierta debe ser mayor a 330 kilos de peso vivo.
- Monitorear el ataque de mosca de los cuernos que ha venido retardado este año debido al frío de los meses de Octubre y parte de Noviembre.
- Agregar a la dieta normal de los corderos 200 gr. de avena a fin de engordarlos un poco más para las ventas de fin de año.
- Calcular la necesidad de superficie de praderas a rezagar para preparar ensilajes o henos de la siguiente temporada.
- Monitorear la ocurrencia de tizón de la papa en las plantaciones de mediana estación que están en pleno desarrollo y en las plantaciones de papa de tarde en los sectores de vega y cerros altos.
- Completar las últimas plantaciones de papa de tarde o papa de guarda antes de dar un buen inicio al nuevo año 2020.
- Monitorear la aparición de enfermedades en las siembras de invierno que están en pleno desarrollo en el secano costero de la Región de la Araucanía.
- Observar periódicamente las sementeras con el fin de programar posibles aplicaciones de fungicidas contra septoria y polvillo estriado, especialmente en los triticales y trigos candeales.
- Seleccionar las vacas que serán eliminadas del rebaño criancero y reemplazadas por las vaquillas de crianza.
- Dar inicio a la cosecha de papa nueva en pequeñas huertas donde la producción está más avanzada preferentemente antes de pascua.
- Continuar el riego de las papas que se inició a principios de noviembre en los sectores del valle secano y de la precordillera.
- Conservar sin pastoreo aquellos potreros que serán cortados para heno.
- Fertilizar la pradera cortada con un máximo de 30 u N por hectárea después de alguna lluvia
- Ofrecer suplementos alimenticios a las vacas paridas en primavera que aún se encuentran en

una etapa de la lactancia y que en este mes debieran quedar cubiertas para ajustarse al nuevo parto de primavera

- Revisar condición corporal y aparato locomotor antes de iniciar el secado de las vacas que paren a inicio de temporada a fines de verano en los rebaños con parto bi-estacional
- Llevar a pastoreo las vacas con una buena condición corporal desde el secado inmediatamente después de las vacas lecheras, o mantenerlas en un sector exclusivo para ellas.
- Separar los animales que correspondan 21 días antes del probable parto para llevar a cabo un cambio gradual de la ración alimenticia hacia una dieta con mayor contenido de materia seca de heno, paja, ensilajes y sólo algo de pradera y concentrado.
- Utilizar praderas en franjas con cerco eléctrico y suplementar con algo de concentrado energético, según sea la calidad y cantidad de pradera disponible para las hembras nacidas en el otoño y parte del invierno en sistemas de parto bi-estacional que ya se encuentran en pleno crecimiento.
- Ofrecer buenas praderas a aquellas vaquillas cubiertas en invierno para parto de otoño hasta su octavo mes, y luego juntarlas con las vacas secas.
- Ofrecer suplementos como concentrado y algo de heno según disponibilidad y manejo de pradera a los terneros ya destetados para lograr buenas ganancias de peso vivo equivalente a 0,600 - 0,700 kg/día.
- Racionar el uso de la pradera en franjas y ciclos de pastoreo entre 15 y 25 días en praderas bien fertilizadas alargando la rotación si aumentan las temperaturas y disminuyen las precipitaciones
- Pasar otros animales no lecheros tales como vaquillas y vacas secas a pastoreo de praderas que se encaña para manejar los residuos o también llevar a cabo un corte de limpieza para homogenizar el rebrote.
- Compensar la menor producción y calidad de las praderas durante el verano ofreciendo cultivos forrajeros de verano tales como nabo y raps.
- Favorecer el rebrote de las praderas de alfalfa para el verano dejando residuos altos de 6 a 7 cm.
- Extremar el cuidado de no realizar un sobrepastoreo, regulando la carga animal a la disponibilidad de forraje ahora a partir del inicio del verano.

ZONA AUSTRAL: Aysén y Magallanes

- Aprovechar el efecto de las condiciones climáticas favorables, temperaturas medias y milímetros de agua caída, permitiendo que las praderas crezcan cubriendo la totalidad los requerimientos alimenticios de bovinos y ovinos para proyectar un crecimiento de la masa ganadera en esta temporada.
- Monitorear el peso y ofrecer suplementos alimenticios a las hembras de los rebaños bovinos que iniciaron los manejos de encaste desde mediados del mes, programando partos para los meses de Septiembre, incluso Agosto.
- Evaluar el desempeño de individual de cada vientre y del rebaño en general, así como detectar problemas asociados a la reproducción antes de iniciar un nuevo ciclo ganadero.
- Completar el proceso de esquila de ovinos en forma normal y proveer buena alimentación a las madres de los corderos recién paridos ahora en lactancia.
- Completar las labores de la primera aporca de la papa facilitando el control de malezas y la confección de los surcos para realizar el primer riego.
- Mantener activos los sistemas de alerta de heladas tardías en el cultivo del cerezo realizando control anticipado ante la detección de riesgos.
- Realizar aplicaciones foliares en base a micronutrientes según programa de cada huerto de

cerezos.

- Realizar control preventivo de la tijereta (*Forficula auricularia*), además de control químico y mecánico de malezas en el cultivo de cerezos.
- Cosechar la buena producción de hortalizas de hojas tales como lechugas, acelgas, cilantro, perejil, ciboulette, espinacas, y especies "baby leaf".
- Completar trasplante de tomates, pepinos y zapallito en producción normal para la época.
- Efectuar riego y control mecánico de malezas en habas, arvejas y ajos.
- Realizar la siembra directa de maíz y zapallo de guarda.
- Aprovechar el crecimiento del pastizal, asociado a precipitaciones elevadas durante el mes de noviembre 2019, como base de recuperación de la ganadería austral.
- Completar la subida a las veranadas de borregos y carneros una vez concluidas las esquilas.
- Programar la faena de señalada o marca de los corderos una vez terminadas las pariciones de ovejas
- Atrasar el corte de cultivos como la alfalfa en la zona de estepa y transición de la Región de Magallanes una vez que aumenten las temperaturas y las praderas logren un completo desarrollo, probablemente en el mes de enero.
- Proveer suficiente agua de riego para un buen llenado de frutos cultivados al aire libre como zarzaparrillas y frambuesas, ante una mayor evapotranspiración producto de la rápida remoción de humedad relativa causada por una alta velocidad del viento.
- Mantener la temperatura bajo los 30°C y con buena ventilación en cultivos de frutillas de día neutro en invernadero, que ya han iniciado su periodo de cosecha.
- Implementar un buen plan de fertilización de frutillares para lograr extender la cosecha hasta el mes de marzo.
- Revisar los toros y asegurar su buen estado para el inicio de la temporada reproductiva.
- Realizar poda en verde para evitar emboscamiento que favorece la aparición de *Botrytis* en el cultivo de frutales menores

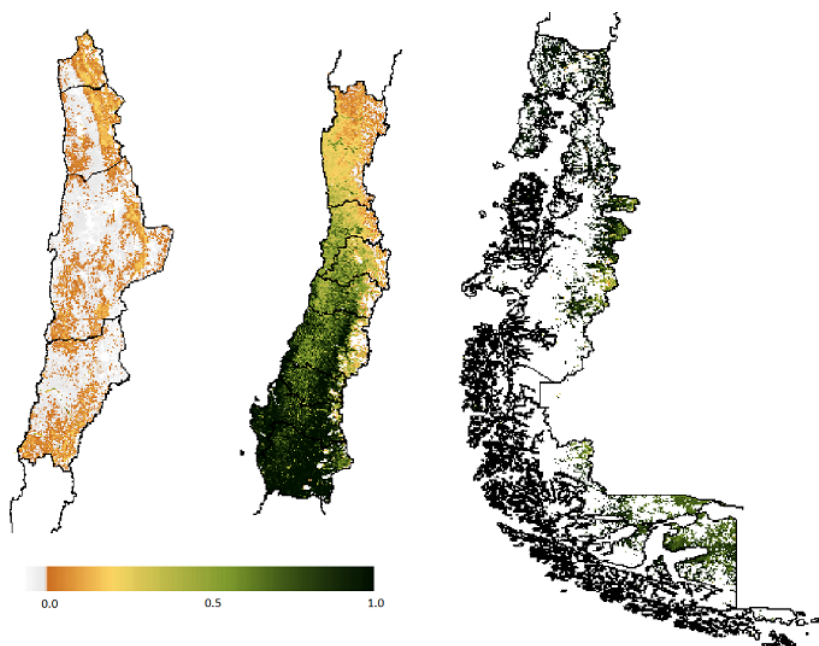


Figura 7.- Índice de vegetación normalizado. Zonas de aridez indentificadas con poca vegetación en tono amarillo. Zonas con mas precipitaciones y vegetación desarrollada en tonos verdes.

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

Gamaliel 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