



RESUMEN EJECUTIVO NACIONAL

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

AGOSTO 2019

PERIODO : 01 al 31 de Agosto 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 en invierno 2019?

En julio del año 2017 se proyectaba la mantención de una fase neutra del fenómeno del Niño, y la DMC explicaba que la ausencia del Niño podría disminuir las precipitaciones en la macrozona Centro y aumentarlas en la zona austral y norte. En julio el año 2018 se confirmaba el aumento de probabilidades del ingreso de una fase Niño, con más altas temperaturas, lo que ocurrió pero en forma débil. Ahora este año 2019 el pronóstico trimestral de la DMC indica que se mantendrá una fase neutra con escasez hídrica en la macrozona centro y con más humedad en la macrozona sur.

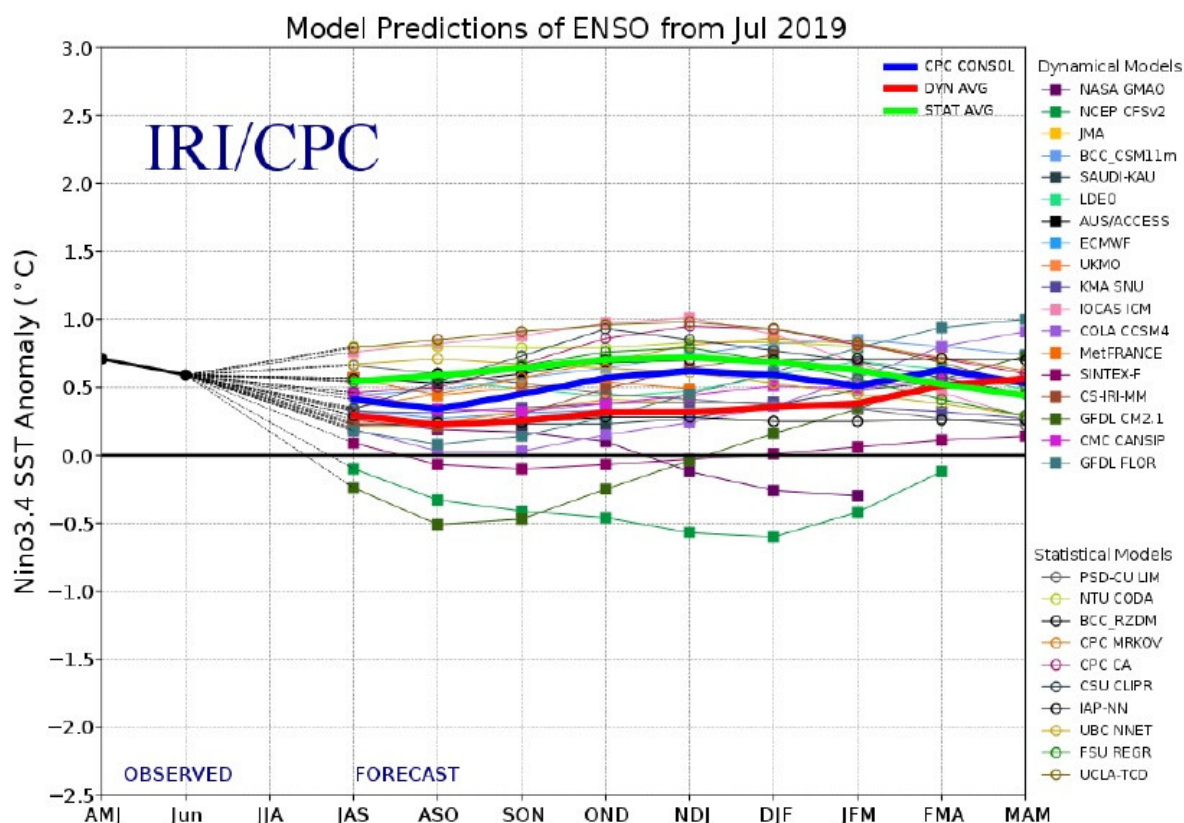


Figura 1. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO desde el mes de diciembre del 2018 representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mitad superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y +0.5

representan un pronóstico de condiciones neutras, y los registros sobre 0.5 indican el probable desarrollo del fenómeno del Niño.

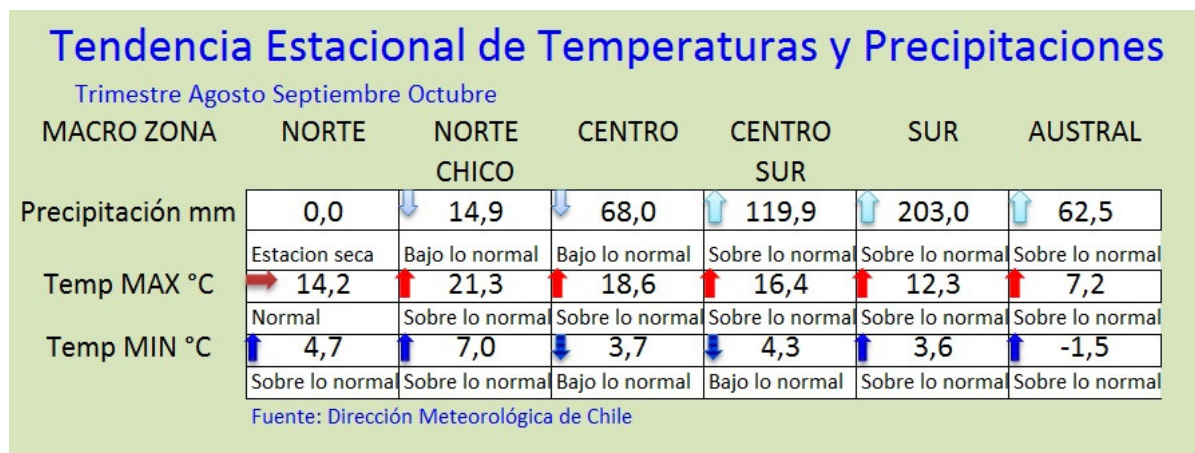


Figura 2: Tendencias meteorológicas, los símbolos de flecha arriba indican tendencias sobre lo normal, y los símbolos de flecha hacia abajo representan tendencias bajo lo normal, en referencia a precipitaciones (pp), temperaturas máximas (TEMP MAX) y temperaturas mínimas (TEMP MIN). Los valores corresponden a valores promedios de los rangos normales en las las macrozonas indicadas. Fuente: DMC

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

Se mantiene un importante déficit hídrico desde la macrozona Norte Chico hasta la macrozona Sur del país, en consistencia con la fase neutra del fenómeno Niño actual. Se espera que esta tendencia se intensifique durante el mes de agosto.

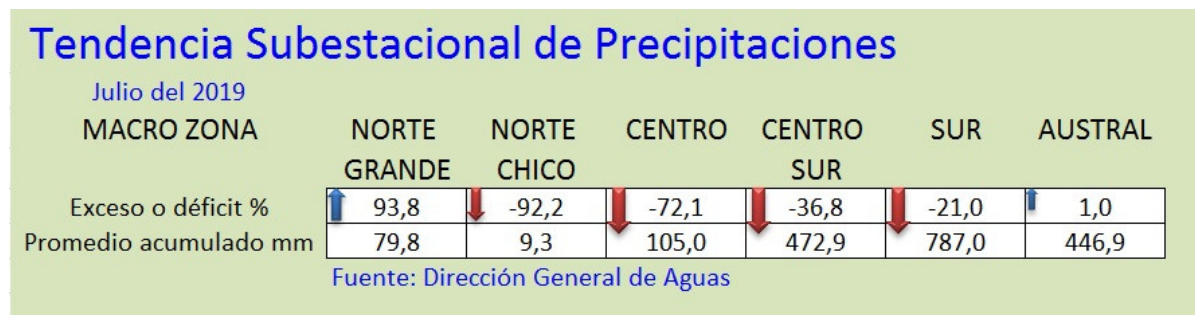


Figura 3.- Tendencias de precipitaciones, los símbolos de flecha abajo representan la intensidad del déficit hídrico. El exceso de precipitaciones se indica con símbolos de flecha arriba. Los valores indican registro promedio de precipitaciones en cada macrozona en el mes de julio. Fuente: DGA

Análisis de la varianza de caudales (M3/s) en Julio 2019

Variable	Medias	n	E.E.						
Río_Siloli	0,29	1515	1,87	A					
Río_Aconcagua	0,87	1431	1,93	A					
Río_Lauca	1,28	1515	1,87	A	B				
Río_Copiapo	1,86	1515	1,87	A	B				
Río_Colpitas	2,39	125	6,52	A	B				
Río_Elqui	4,94	758	2,65	A	B	C			
Río_Maule	9,74	735	2,69	B	C				
Río_Cachapoal	11,34	1511	1,87		C				
Río_Maipo	22,68	1508	1,88			D			
Río_Grande	62,26	751	2,66				E		
Río_Itata	117,32	1101	2,20					F	
Río_Biobio	310,21	653	2,85						G
Río_Aysen	437,10	1511	1,87						H
Río_Cautin	552,47	1306	2,02						I
Río_Palena	720,02	570	3,05						J
Río_Calle-Calle	767,07	652	2,85						K

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

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



Figura 5.- Ovinos en aysén

¿Qué recomienda INIA para confrontar estas condiciones agrometeorológicas?

ZONA NORTE GRANDE: Arica, Tarapacá, Antofagasta

Realizar constantes monitoreo a los diferentes cultivos para detectar la incidencia de enfermedades

Asegurar la provisión de alimento por el ganado altiplánico incluyendo el riego de bofedales.

Lavar las plantas afectada por ráfagas de vientos y arrastre de los sedimentos considerando aplicaciones de fungicidas y bioestimulantes para una mejor recuperación del cultivo.

Adecuar el riego de los olivos en brotación de acuerdo con un aumento paulatino de la demanda hídrica debido al alza de las temperaturas

Continuar los monitoreos de la polilla del brote del olivo (*Palpita persimilis*) para evaluar daño y necesidad de control.

Mantener labores culturales de eliminación de brotes y deshoje en la zona basal del cultivo tomate que ya se encuentra en cosecha del quinto a sexto racimo frutal

Dejar el suelo en descanso hasta una futura plantación de maíz cuando las temperaturas aumenten en primavera.

Poner adecuadamente los aspersores de riego cerca de la ubicación de las raíces del limón en el suelo, escarbar el suelo para identificar si hay o no raíces.

Ajustar los tiempos de riego de acuerdo con los valores de evapotranspiración disponibles en la estación meteorológica Pica de www.agromet.inia.cl

Evitar la aplicación de agua por sistema de riego de inundación en huertos que ya han establecido sistemas de riego tecnificado por aspersión.

Iniciar la preparación de terreno para las siembras de maíz choclero

Realizar la fertilización de las praderas de alfalfa.

Completar la poda de los árboles frutales Perales, Manzanos, Damascos, Membrillo, Ciruelos y tunas ubicados en Caspana

Reforzar las estructuras de los invernaderos afectados por fuertes vientos en Chiu Chiu y Lasana

Monitorear la ocurrencia de heladas locales en el mes de Agosto que pueden dañar los brotes de viñedos y frutales.

Ajustar la masa de ganado de camélidos y caprinos de acuerdo con la disponibilidad real de forraje

ZONA NORTE CHICO: Atacama y Coquimbo

Completar la cosecha para dar paso a un nuevo ciclo de floración y cuaja, evitando así intensificar el añerismo del olivo

Ajustar la intensidad de la poda del olivo y el raleo de brotes con yemas florales visibles de acuerdo con una carga frutal adecuada al tamaño del árbol para evitar la intensificación de los ciclos de añerismos

Provisionar agua de riego para la saturación de suelos donde se cultivan olivos antes del inicio de la temporada primaveral ante la falta de lluvias en septiembre

Realizar un riego largo a los huertos de nogal para ir acumulando agua a nivel de suelo y favorecer el crecimiento radicular.

Aplicar cianamida hidrogenada para mejorar y uniformar la brotación del nogal tanto en Serr y Chandler

Regar el huerto de nogal antes de la aplicación de cianamida hidrogenada y, de nuevo, antes de la brotación

Instalar las trampas de feromonas para monitoreo de polilla del nogal a inicios de septiembre

Implementar un programa fitosanitario en base a monitoreo y uso de acaricidas y fungicidas a partir del estado fenológico de puntas verdes de la vid para disminuir la incidencia de fitófagos y hongos que pudieran dañar los brotes, hojas y futuros racimos.

Controlar las malezas existentes principalmente las cercanas a las vides que compiten por agua y nutrientes y que además son fuente de algunas plagas

Preferir el cultivo de crucíferas, lechuga, cilantro, acelga, zanahoria, betarraga, espinaca en las condiciones prevalente de temperaturas bajas

Realizar análisis de suelo al inicio de la temporada para determinar las necesidades de fertilización de los cultivos hortícolas durante esta temporada 2019-2020.

ZONA CENTRO: Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins

Proveer suficiente agua de riego al suelo para dar un adecuado inicio al desarrollo primaveral de brotes y racimos de la vid.

Preparar con anticipación el uso de sistemas que permitan prevenir este daño, tales como uso de aspersión de agua en altura, uso de calefactores y uso de cobertores plásticos que pueden disminuir el fenómeno de inversión térmica.

Reducir el área total cultivada de vides en cada campo, dar prioridad de riego a los sectores más productivos de cada campo, aumentar la intensidad del raleo de racimos mal ubicados o de tamaño no comercial, y dar prioridad a variedades que se cosechan más temprano en la temporada y que no tienen grandes problemas para adquirir su color en forma temprana.

Mantener el doble techo y doble pared, con el objetivo de minimizar la pérdida del calor interno del invernadero de tomates y por consiguiente impedir un enfriamiento muy rápido del mismo.

Mantener el cultivo bien nutrido para reducir el impacto de posibles heladas realizar el monitoreo de las temperaturas y la humedad en las mañanas y en las tardes para determinar cada día a qué hora conviene bajar cortinas para acumular calor y subirlas temporalmente para ventilar y bajar la condensación de agua.

Mantener suficiente agua de riego en el suelo para posibilitar el desarrollo vigoroso de los brotes silépticos de primavera.

Mantener activos los sistemas de protección de heladas con aspersion de agua en altura.

Disponer tempranamente de colmenas de abejas que permitan promover una cuaja temprana de frutos que persistan en el árbol y logren desarrollar un buen tamaño antes de la llegada del verano.

Iniciar monitoreo de plagas y control integrado si corresponde.

Reemplazar el mono laboreo con arado de vertedera con uso alternado de arado cincel de pata larga o bien un arado subsolador propiamente tal, para la preparación de suelos en el cultivo de maíz.

Realizar un riego previo para lograr disminuir la compactación de suelos en su preparación.

reducir la fertilización normal de papas de 200 a 300 kg de urea, 60 kg de super fosfato triple y 40 a 60 kg de sulfato de potasio en base a la disponibilidad de nutrientes indicada en un análisis de suelo del potrero respectivo.

Controlar malezas al estado de plántulas y previo a la emergencia del cultivo de papas.

realizar una selección de semilla en bodega retirando todos los tubérculos que manifiesten problemas de pudriciones asociadas principalmente a Fusarium seca y Erwinia

Finalizar completamente las labores de poda invernal en carozos en agosto.

Realizar la desinfección de cortes de poda mediante pintura protectora en todos los cortes con el fin de evitar la penetración de agentes fitopatógenos en especial el hongo del "Plateado".

Evaluar la necesidad de realizar la aplicación aceites minerales para control de escamas y mitigación de las poblaciones de arañitas.

Identificar y remover canchales de cáncer bacterial con exudación de gomas en ramas madres o tronco principal de carozos para programar su control.

Realizar la desinfección de los cortes y herramientas de poda de la vid para disminuir la incidencia y transmisión de enfermedades

Revisar y corregir funcionamiento de sistemas de riego de parronales

Implementar medidas preventivas dirigidas hacia la polilla del nogal y también polilla del algarrobo en la bodega de nueces.

Mejorar la iluminación interior del huerto de nogal mediante poda solo hasta el mes de agosto

Realizar labores de control de malezas entre hileras en huertos de nogales

mantener el cultivo de ajos con humedad adecuada mediante riegos en tanto que no se produzcan precipitaciones efectivas

Implementar el uso de trampa blanca con superficie adhesiva en el control de la mosca Delia de las almacigueras

reducir poblaciones de larvas mediante la desinfección de las plántulas de cebolla al momento de la arranca y previo al trasplante

mantener el suplemento alimenticio a la colmena para lograr una adecuada secreción de jalea real en nodrizas y óptima nutrición de las larvas.

Realizar monitoreo sanitario de abejas adultas y/o crías para detectar brote de varroa

Realizar muestreo de abejas en piquera para análisis de carga de esporos de nosemosis en zonas con alta humedad ambiental

Corregir el tutorado de nogales en zonas con fuertes vientos, especialmente en huertos jóvenes.

Controlar plagas y enfermedades de invierno de pomáceas, tales como escamas, huevos de ácaros, cancrisis y agallas.

Sembrar las praderas de riego a salida del invierno (agosto-septiembre), ya superado el periodo de heladas, solo si se dispone de suficiente agua.

Proveer suplementación de alimento a los animales (forraje y grano) ante la escasez de forraje

Disminuir la carga de animales que se llevan a pastoreo durante el día para facilitar la recuperación de las praderas



Figura 6.- Belloto, *Beilschmiedia berteriana*, de la familia Lauraceae, florece en Julio-agosto y es un árbol endémico distribuido desde la Región de Valparaíso hasta la Región del Bío-bío. Foto cortesía de M Teresa Eyzaguirre.

ZONA CENTRO SUR: Maule, Ñuble y Bío-bío

Realizar aplicación de la primera dosis de nitrógeno post emergencia del cultivo de trigos de invierno y/o de hábito alternativo.

Monitorear la aparición de alguna enfermedad foliar, como podría ser septoria u otras manchas foliares en trigo

Completar las siembras con variedades de primavera lo más temprano posible

Realizar monitoreo y control de enfermedades como tizón de yema (*Didymella applanata*) y tizón de caña (*Leptosphaeria coniothyrium*) en frutales menores

Planificar la fertilización de frutales menores en base al análisis de suelo y privilegiar el uso de abono orgánico

Continuar con las labores de monitoreo de la incidencia de larvas de suelo, principales agentes perjudiciales del cultivo de frutales menores

Realizar control de malezas combinando el uso de mulch, control mecánico y eventualmente

herbicidas.

Pastorear con baja carga con ganado liviano evitando el sobrepastoreo, especialmente en praderas de ballica que han sufrido una fuerte disminución de su tasa de crecimiento debido a una menor temperatura ambiental y que se aprecian cloróticas debido al efecto de las heladas

Ajustar la carga animal de acuerdo a la disponibilidad de forraje.

Desaguar aquellos sectores, donde se cultivan lentejas y se ha acumulado agua.

Inspeccionar para detectar los primeros síntomas de la mancha chocolate en lentejas, lesiones en las hojas de color rojizo, cuyo organismo causal es el hongo *Botrytis fabae*.

Completar el establecimiento del garbanzo durante agosto

Realizar la aplicación de la primera dosis de nitrógeno post emergencia del cultivo de trigo.

Completar el manejo de poda y conducción con el amarre de cañas del frambueso

Realizar monitoreo de larvas del suelo en frambueso y considerar su control

Realizar aplicaciones preventivas contra la pudrición gris o botritis del frambueso distribuidos entre inicios de floración y caída de pétalos de las últimas flores.

Eliminar mediante poda yemas brotadas anticipadamente de arándano variedad O'neil

Mantener el suelo húmedo e implementar sistemas de control de heladas primaverales en arándano

ZONA SUR: Araucanía, Los Ríos y Los Lagos

Realizar aplicación oportuna de nitrógeno a los cultivos de avena a inicios de macolla

Manipular los tubérculos de papa semilla con temperaturas superiores a 8 °C porque son muy sensibles a los golpes y se produce daño por partiduras.

Aprovechar de avanzar en las siembras de trigo de primavera en días sin lluvia

Evaluar los efectos de un mayor número de días con precipitación que impiden la polinización del avellano que culmina en agosto

Realizar control químico de malezas en huertos de avellanos que no han salido de su receso invernal

Completar labores de mantención a los equipos de riego de huertos de avellano, realizando por ejemplo el descole de las líneas.

Mantener la condición corporal de los animales mediante forraje conservado y granos en proporción adecuada, no menor a 40% de total de materia seca ofrecida como forraje.

Considerar la venta de animales para evitar bajadas extremas de peso y muertes por inanición.

Transferir nuevas crías y sus madres bovinas fuera de los potreros de sacrificio hacia lugares techados o a praderas “limpias”.

Asegurar “techo” para Ovinos o Caprinos frente a las heladas y/o protección contra el viento para prevenir muertes.

Reforzar la protección de crías frente a depredadores naturales tales como Pumas y Zorros.

Suplementar vacas y ovejas recién paridas con heno de buena calidad a la espera del rebrote de las praderas.

Evitar el sobrepastoreo en praderas que se usan como rotación corta o como cultivos protectores tales como Avena y Cebada.

Aplicar fertilización nitrogenada de mantención poco antes del rebrote de las praderas permanentes y de rotación

Realizar la estimación final de la necesidad de forrajes del verano y del año próximo, una vez terminada las pariciones.

Evitar las siembras de avena tardías, posterior a la primera quincena de agosto, para evitar pérdida de rendimiento y calidad.

Realizar preparaciones de suelo para papa de media estación

Proteger del daño de heladas las papas nuevas que fueron sembradas en julio y que ahora están emergiendo

Monitorear las condiciones climáticas y el precio de la papa de tarde o papa de guarda para programar su cosecha

Preparar el suelo para las siembras de trigo y triticale en primavera.

Aplicar enmiendas calcáreas para aquellos suelos con problemas de acidez donde se va a plantar trigo

Preferir el uso de semilla de trigo con un alto porcentaje de germinación y libre de malezas.

Borrar el camellón de plantación para estimular una mejor emergencia la plantación de papa de temprano

Pasar un rastran plano una semana después de plantada la papa de temprano

Considerar una posible aplicación de herbicidas para una infestación temprana de malezas en el cultivo de trigo.

Considerar pastoreo liviano de praderas sembradas en otoño, monitoreando el consumo y el residuo.

Evitar el sobrepastoreo para no afectar el rebrote primaveral de las praderas.

Observar periódicamente la sementera de triticale para posible aplicación temprana de funguicidas contra roya amarilla.

Cuidar de no ingresar las vacas en las praderas cuando hay heladas y en días con alta pluviometría, para evitar su deterioro

Preferir no estabular y dejar las vacas el tiempo necesario para la suplementación de otros alimentos en horarios cercanos a la ordeña

Suplementar con cultivo forrajero fresco, en cantidad que no sobrepase los 4 a 5 Kg de MS por vaca/día, o con ensilaje de la pradera de rotación y/o permanente, o de maíz

Recuperar condición corporal de las vacas paridas en otoño con suplementos alimenticios

Hacer un cambio gradual de la ración alimenticia de vacas en gestación que les permita ajustar su rumen y metabolismo

Programar que las vaquillas puedan pastorear praderas hasta su octavo mes y luego, juntarse con las vacas secas.

Dejar salir a los terneros con nacimientos de "otoño" ya destetados a pastorear en praderas pero recibiendo suplementación con concentrados y heno (fibra) para compensar la baja fibra del pasto.

Cuidar de atender al ternero recién nacido para que ingiera su primer calostro dentro de las primeras dos horas de vida y una segunda toma antes de las 6 horas.

Separar al ternero de la vaca ya a las 6 horas de vida ingresando a su crianza artificial con leche calostrada y/o sustituto de leche.

Aplicar las vacunas contra enfermedades según pauta sanitaria recomendada por un médico veterinario.

Realizar una aplicación de fertilizantes en praderas durante agosto-septiembre, acorde con el resultado de los análisis de suelos.

Pastorear por segunda vez la ballica anual y/o avena para pastoreo invernal, así como también las bi-anales y permanentes sembradas en marzo.

Realizar aplicación de herbicidas para la siembra de futuras praderas

Emplear micro túneles tanto en exterior como dentro de invernadero ya sea con cubierta de polietileno o manta térmica para aumentar la protección térmica de los cultivos de hortalizas del efecto dañino de las bajas temperaturas, vientos y lluvias sobre lo normal.

Preparar suelos para las siembras primaverales de hortalizas al aire libre.

Mantener el cultivo de ajo en desarrollo y los almácigos de cebolla libre de malezas

Plantar en agosto los primores de tomate, pimiento y pepino en invernadero.

Incorporar en el suelo materia orgánica estabilizada a la forma de Compost (abonado) resulta muy beneficioso, también el uso de

Utilizar biopreparados como Bokashi y Supermagro junto al uso de abonos verdes con leguminosas en

la rotación de cultivos

Realizar aplicaciones de Cal e incorporarla al momento de la preparación de suelo tanto en invernadero como exterior junto a roca fosfórica.

Regular la temperatura dentro del invernadero ventilando diariamente, pero sin abrir las lucarnas si son fijas

Completar ortopedia de cerezos para formar las ramas que constituirán los pisos donde se producirá la fruta en las siguientes temporadas.

Remover ramas enfermas, quebradas o algunas que no se cortaron durante la poda de post cosecha del cerezo.

Remover la madera enferma de vides y la que crece en posiciones no adecuadas mediante poda

Monitorear las condiciones climáticas que facilitan el vuelo del polen en los huertos de avellano y verificar la adecuada cuaja de los frutos

Remover las ramas que se encuentran en el centro de la planta de avellano para facilitar la entrada de luz.

Pintar los cortes de poda del avellano con pasta poda para evitar la propagación de enfermedades fungosas

Preparar todo tipo de almácigos de hortalizas de hoja, raíz y fruto para las plantaciones dentro y fuera de invernadero.

Ventilar el exceso de humedad en el invernadero de hortalizas en las mañanas y luego cerrar para conservar la temperatura.

ZONA AUSTRAL: Aysén y Magallanes

Mantener la alimentación del ganado bovino y ovino en zonas de estepa en base al uso de rezagos en pie, heno conservado o bolos de silo a la espera de recuperación crecimiento de praderas.

Privilegiar la alimentación de vacas y ovejas en último tercio de gestación, meses donde se produce el 50% del crecimiento fetal.

Realizar manejos sanitarios preventivos de primavera tendientes a favorecer la inmunidad del futuro ternero o cordero.

Completar la programación de aplicaciones foliares para prevenir el cáncer bacterial del Cerezo, en huertos con prevalencia de esta enfermedad.

Completar labores de preparación de suelo, aplicación de materia orgánica como compost, tierra de hojas en el cultivo de hortalizas bajo invernadero.

Verificar la efectividad del control de malezas realizado con herbicidas de preemergencia en el cultivo

de ajo.

Mantener la alimentación del ganado bovino y ovino de zonas húmedas en base a pradera sin superar la carga animal máxima que permita un adecuado rebrote primaveral de las praderas

Mantener el uso de cultivos de brásicas forrajeras en la alimentación de animales en forma complementarias al aporte de las praderas.

Completar el recambio de plástico en los invernaderos.

Proveer suplementación estratégica a la ganadería extensiva austral para lograr mejores niveles de producción,

Realizar un ajuste de carga animal de los campos de invierno.

Utilizar el suplemento peletizado “Núcleo Punta Arenas” para promover un mayor consumo y mejor aprovechamiento del forraje de baja calidad en pastoreo

Realizar el diagnóstico de gestación en ovejas y programar un manejo nutricionalmente diferido para vientres gestantes múltiples y singles.

Programar el manejo de la esquila pre-parto.

Iniciar la organización para la compra de insumos y arreglo y/o mantención de maquinaria agrícola con el objetivo de iniciar labores de siembra a fines de septiembre o inicios de octubre.

Realizar poda de hojas en frutilla a fines de agosto si las temperaturas no producirán daño a la corona.

Completar poda de mantención y renovación de zarzaparrilla antes del inicio de brotación que culmina en agosto, pero puede adelantarse si hay más altas temperaturas.

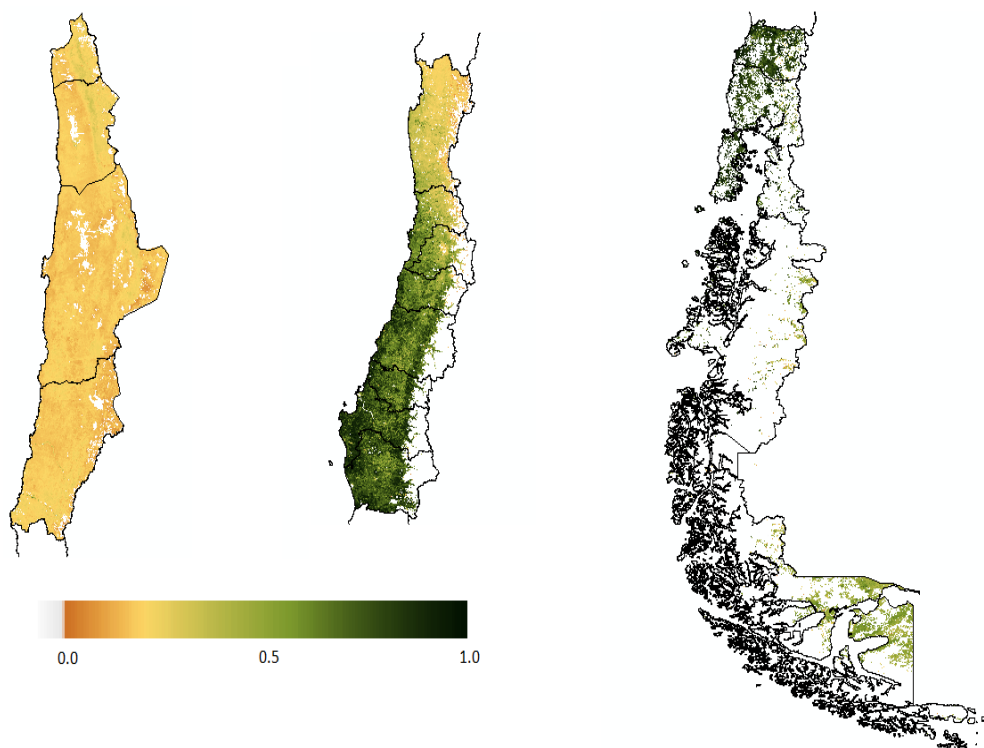


Figura 7.- Índice Normalizado de Vegetación NDVI de las macro zonas Norte, Centro y Sur. Zonas de aridez indentificadas con poca vegetación en tono amarillo. Zonas con mas precipitaciones y vegetacion desarrollada en tonos verdes.

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
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