



RESUMEN EJECUTIVO NACIONAL

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

ENERO 2019

PERIODO : 01 al 31 de Enero 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

¿Qué ocurre con el clima al inicio del año 2019?

Reportes históricos de la DMC indican que, a inicios del año 2017, las temperaturas del Océano Pacífico disminuían, anticipando la llegada de una fase Niña del fenómeno ENSO. En forma similar, La DMC indicaba en su "Boletín de Tendencias" que a inicios del año 2018 se espera nuevamente el ingreso de una fase Niña del fenómeno ENSO, por lo que pronosticaba que las temperaturas de la zona norte serían más frías que lo normal y que las precipitaciones se incrementarían en la zona sur durante el verano. En cambio, ahora a inicios del año 2019 se espera la llegada de una fase Niño, debido a que las temperaturas del mar ecuatorial son 1°C más altas que lo normal, sin embargo, no se han presentado anomalías de viento que permitan declarar la instalación de la fase Niño todavía en enero del 2019, y la DMC ha explicado en su "Boletín de Tendencias" que, cuando se instala una fase Niño, las precipitaciones son más abundantes y las temperaturas son más cálidas en la zona Centro Sur del país, en cambio en el altiplano del norte de Chile y en la zona austral se esperan menos precipitaciones y más frío durante la fase del Niño.

En consistencia con esta situación, la DMC ha proyectado que las precipitaciones se ubicarán en niveles bajo lo normal en los extremos norte y austral del país, y que las temperaturas máximas y mínimas se elevarán sobre lo normal a lo largo del país durante este verano.



Figura 1: Los símbolos de flecha arriba indican tendencias sobre lo normal, y los símbolos e flecha hacia abajo representan tendencias bajo lo normal, en referencia a precipitaciones (pp), temperaturas máximas (TEMP MAX) y temperaturas mínimas (TEMP MIN). Fuente: DMC

¿Qué ocurre con la disponibilidad de agua en medio de la temporada agrícola 2018-2019?

De acuerdo con la información contenida en el Boletín de Diciembre de la Dirección General de aguas el año 2019 se inicia con déficit de precipitaciones, principalmente en las macro zonas del Norte Grande y Norte Chico de nuestro país. Sin embargo el mayor impacto de este déficit se observa en las macro zonas Centro y Centro Sur, debido a que los volúmenes de agua de lluvia faltante son mucho mayores aquí que en las Zonas Norte o Sur del país.

Como consecuencia de esto es posible observar que los caudales de los ríos se encuentran en niveles bajos cercanos a sus mínimos históricos para esta época del año en la parte Centro y Norte del país.

En cambio desde el Maule hacia el sur los caudales se mantienen en niveles normales.

El nivel de agua en las napas subterráneas muestran gran variabilidad a lo largo del año, sin embargo al inicio de este año 2019 destacan con una clara tendencia decreciente en la zona norte, las napas del Acuífero Pampa del Tamarugal, Acuífero Río Los Choros en sector Punta Colorada, Acuífero Elqui en Algarrobal y Acuífero Culebrón en Costeras entre Río Elqui y Río Limarí. En Cambio en la zona Centro destaca la napa del Acuífero Maipo en sector Melipilla con niveles crecientes.

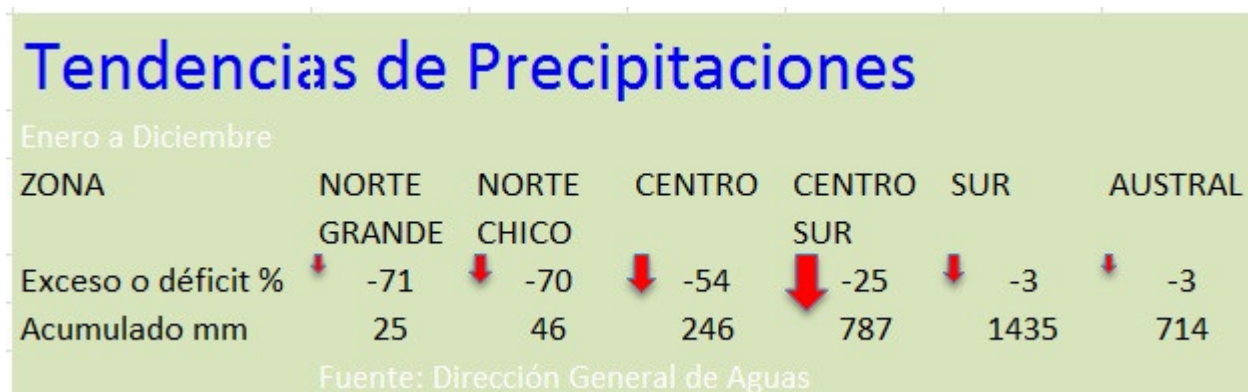


Figura 2.- Los símbolos de flecha abajo representan la intensidad del déficit hídrico. Esta magnitud se calcula multiplicando el porcentaje de déficit por el volumen de precipitación correspondiente a un año normal. Fuente: DGA

¿Qué recomienda INIA para confrontar estas condiciones agrometeorológicas?

ZONA NORTE: Arica, Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo

- Considerar la demanda de agua de la pradera de alfalfa a través de la ETo en los diferentes sectores asociados a riego por tendido, Asimismo es recomendable implementar sistemas de riego tecnificado de mayor eficiencia.
- Mantener la sanidad de la pradera de alfalfa, ya que en estos períodos de verano se incrementa el número de plagas como minadores, ácaros y arañitas rojas.
- Para determinar la demanda hídrica de maíz choclero considerar que en el mes de enero la evapotranspiración supera lo observado en diciembre de 4.9 mm/día aproximadamente, con un Kc 0,80 (desarrollo), equivalente a una tasa de riego es de 98 m³/ha/día en un sistema de riego por surco (eficiencia 40%).
- Monitorear la aparición del gusano del maíz (*Heliothis zea*) cuando el maíz se encuentre en periodo de emisión de estilos; y la aparición de del gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en cultivos que se encuentren en sus primeros meses de desarrollo.
- Mantener un buen porcentaje de humedad en las almacigueras de tomate para estimular el desarrollo de raíces y hojas.
- Trabajar con riego tecnificado para aumentar eficiencia en los olivos cultivados en el Valle de Azapa

- Aumentar los monitoreos de los insectos asociados al fruto como escamas blancas (*Aspidiotus nerii*, *Hemiberlesia lataniae*) y mosquita blanca del fresno (*Siphoninus phillyreae*).
- Realizar el control de la maleza mostaza negra en cultivos establecidos de maíz choclero durante el mes de enero.
- Recomendar que melones y sandías plantadas entre octubre y noviembre destinadas a la cosecha de pleno verano sean regados abundantemente y con alta frecuencia, mientras que aquellas que se encuentran próximas a iniciar cosecha es preferible regarlas con algún grado de restricción para evitar partiduras y aumentar el dulzor.
- No hacer plantaciones de lechugas durante este período en zonas muy calurosas como Copiapó ya que es común que ocurra una floración prematura o problemas de calidad como el tipburn o el amargor excesivo.
- Monitorear las plagas principales, como la polilla del tomate, con feromonas, y la mosquita blanca con trampas amarillas pegajosas.
- Monitorear la presencia de plagas de la vid que continúan su desarrollo y ciclo reproductivo como es el caso de arañitas y burrito los cuales pueden provocar daños considerables.
- Continuar con el programa fitosanitario en base a fungicidas después de la cosecha de uvas ya que el oídio puede provocar serios daños en brotes y hojas.
- Implementar en olivos una poda en verde, que consiste en eliminar desde su base a ramillas en crecimiento, que se encuentran mal ubicadas en la copa del árbol
- Reducir la tasa de riego normal del nogal variedad Serr en un 20% una vez que se ha endurecido la cáscara para potenciar la cosecha de nueces más claras.
- Mantener el régimen hídrico normal del nogal variedad Chandler cercano a capacidad de campo de acuerdo con la demanda ambiental y evitar generar estrés para evitar deshidratación en la pulpa.

ZONA CENTRO: Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins

- Estimular el crecimiento de frutos cuajados mediante la mantención de riego adecuado y una provisión balanceada de nitrógeno durante los primeros 100 días de desarrollo de las paltas.
- Monitorear la aparición de focos de arañita roja para su pronto control en paltos
- Completar las cosechas de paltas lo más temprano posible
- Considerar la implementación de sistemas de riego tecnificados en parronales de uva de mesa en la parte alta de valle interior de las provincias de San Felipe y Los Andes
- Incorporar el monitoreo de plagas de la vid como parte habitual del manejo integrado de plagas de acuerdo a los protocolos propuestos por SAG e INIA.
- Realizar un desbrote temprano del desarrollo excesivo de guías del tomate para mantener buena ventilación al interior de los invernaderos y evitar la aparición de enfermedades fungosas

- Ajustar las tasas de riego del tomate de acuerdo al cálculo de requerimientos de riego específicos al interior de los invernaderos de tomate usando sistemas de monitoreo digital o físico de la evaporación de agua Eto al interior de los invernaderos.
- Realizar aplicaciones de insecticida a la semilla de maíz y/o al momento de emergencia de plántulas de maíz para control de gusano barrenador del cuello.
- Realizar la última aplicación de herbicidas para hoja ancha y selectivo de gramíneas en cultivo de maíz en estado de desarrollo de 5 hojas.
- Incrementar la provisión de agua de riego a partir de la hoja 7 a 8 coincidiendo con la formación de las mazorcas de maíz.
- Realizar monitoreo de los adultos de polilla de la papa mediante trampas de color amarillo o bien usando trampas de feromonas para atracción de machos.
- No retrasar la aporca del cultivo de papas para mantener los tubérculos protegidos de la oviposición de las hembras de polilla de la papa.
- Realizar riegos frecuentes del cultivo de papas para así evitar agrietamiento superficial del suelo lo que favorece la migración de larvas hacia los tubérculos y el daño de estos.
- Mantener extrema atención en la época de aplicación de productos para control de oídio en para poder cubrir y otorgar confianza en el período de susceptibilidad del duraznero y nectarín.
- Integrar el uso de Azufre en polvo mojable como herramienta preventiva en conjunto con fungicidas oicidas de tipo sistémicos cuando se presenten condiciones de humedad y temperatura que favorezcan el desarrollo del oídio en duraznero y nectarín.
- Monitorear de estados móviles de Arañita Roja de la vid en hojas cerca del tronco.
- Realizar monitoreo de ninfas de Chanchito Blanco de la vid de primera generación con cinta de doble faz
- Realizar el monitoreo de polilla del nogal usando con trampas y feromonas sexual sintética para atracción de los machos para evitar la penetración de las nueces juveniles por larvas de primer estadio.
- Monitorear presencia Mariposa de las coles que se encuentren agrupadas en el envés de las hojas de coliflor, brócoli y repollo y controlar frente a la presencia de larvas de primer estadio.
- Informar al SAG si se observa la presencia de *Bagrada hilaris* Chinche pintada.
- Monitorear la polilla del tomate con trampa de feromona, si el conteo de la trampa supera la caída de 25 machos día y por tres días consecutivos es indicador que se debe iniciar el programa de control de la primera generación al aire libre.
- Renovar abejas reinas en colmenas de miel de 2 o más temporadas que no se encuentren en condiciones óptimas para invernar.
- Monitorear varroa para detectar presencia y nivel de infestación en los nidos de crías de abejas.

- Disponer bebederos especiales a la sombra y en las cercanías del apíario con agua limpia y fresca.
- Realizar una revisión corporal del ganado con el objeto de establecer si cada animal es productivo o no, ya sea por defecto, enfermedad y/o baja condición corporal.
- Realizar un encaste temprano de animales ovino y caprinos con el objetivo de iniciar la parición entre mayo y junio y vender las crías a buen precio en el periodo de Fiestas Patrias de septiembre.
- Realizar a tiempo el protocolo establecido por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), para la toma y envío de tomar una muestra de sangre de cada animal ovino para análisis de *Brucella ovis*.
- Proveer una alimentación balanceada a las hembras y machos de remplazo y considerar que el requerimiento de agua de bebida de los animales aumenta gradualmente desde fines de primavera hacia el verano.
- Elegir un día soleado y sin presencia de rocío para la cosecha de praderas forrajeras de riego como trébol rosado o alfalfa.
- Recomendar el mes de Enero como el más adecuado para tomar los análisis foliares de carozos, nogales y pomáceas.
- Aplicar productos basados en azufre, para prevenir Oídio en brotes en carozos.
- Corregir los niveles nutricionales en los predios de nogal con carga mayor a la habitual.
- Adelantar el control de “conchuela negra del olivo”.
- Extremar la prevención contra *Botrytis* sp., aunque la floración de vides, adelantada y compacta, facilita la acción de los fungicidas.
- Mantener riegos adecuados en plantaciones de cebolla debido a que el cultivo está en fase de llenado del bulbo.
- Realizar el ajuste de la carga, especialmente en duraznero, nectarino y la “corrección de raleo” en ciruelo a la brevedad, para lograr efectos positivos en variedades de media estación y tardía, para conseguir fruta de alta calidad.
- Tomar medidas para evitar los efectos del golpe de sol en la fruta y el desarrollo explosivo de poblaciones de ácaros.
- Realizar deshojes y racionalización de brotes en para las variedades de uva que lo requieren.
- Favorecer el desarrollo de especies nativas cercanas a zonas de cultivos de frutales y hortalizas para uso como corredores biológicos que puedan albergar enemigos naturales de plagas y enfermedades.



Figura 3: Frutos de Persea lingue en diferente estado de madurez en el mes de enero. Esta planta nativa se distribuye desde la Región de Valparaíso hasta la Región de los Lagos . Fuente: Foto cortesía de M.Teresa Eyzaguirre.

ZONA CENTRO SUR: Maule, Ñuble y Biobío

- No aplicar herbicida MCPA más allá del estado de macolla de arroz.
- Contrastar la presencia de maleza hualcacho en cultivo de arroz con el registro de campo en términos de los herbicidas aplicados en la presente y pasadas temporadas con el objetivo de establecer posibles casos de resistencia.
- Contrastar la presencia de maleza ballica en cultivo de trigo con el registro de campo en términos de los herbicidas aplicados en la presente y pasadas temporadas con el objetivo de establecer posibles casos de resistencia.
- Realizar las labores de control químico o escarda de la maleza ambrosia de manera oportuna en trigo y lenteja para evitar diversas complicaciones de tipo respiratoria o alergénicas.
- Recomendar el uso de mascarilla, anteojos protectores, guantes en el control físico de ambrosia.
- Cosechar lo antes posible una vez que el grano se encuentra de madurez de cosecha, con el objetivo de que no se deteriore la calidad del trigo.
- Continuar con riego para promover el crecimiento de los retoños de plantas de frambuesa alcancen la altura y grosor suficiente para sostener la fruta de la segunda cosecha.
- Ordenar en el alambre los nuevos brotes del frambueso para mejorar la ventilación, reducir la

incidencia de enfermedades fungosas y aumentar entrada de luz al interior del seto.

- Podar desde la base las cañas que produjeron frambuesas, evitando dejar zonas con yemas viables en superficie que pudiesen brotar y generar un lateral frutal desde la base.
- Finalizar el encaste de vacunos de carne durante este mes.
- Aplicar insecticida para control de mosca de los cuernos en vacunos de carne .
- Pastorear praderas de trébol blanco/gramíneas con una carga animal moderada, evitando el sobrepastoreo.
- No descuidar el riego de praderas de trébol blanco/gramíneas ya que estas especies son sensibles al déficit de humedad.
- Revisar las siembras para detectar la presencia de la polilla del poroto y controlar oportunamente.
- Realizar control mecánico de malezas con paso de cultivador o control con herbicidas en cultivo de porotos si todavía no se han cerrado las entrehileras.
- Recomendar que la frecuencia de riego por surco no sea mayor a 7 a 10 días porotos para la producción de vaina verde y granados.
- Reemplazar todas las ovejas envejecidas con falta de dientes o que estén muy gastados, las que tengan ubres con problemas y/o problemas de patas.
- Preocuparse de que las ovejas dispongan de agua de bebida, limpia en dosis de 4 a 6 litros/animal/día, y sales minerales.
- Seguir rigurosamente con las aplicaciones orientadas a controlar oídio y otras enfermedades fungosas de la vid.
- Monitorear la aparición de Lobesia en vides y tomar las medidas necesarias para su control.
- Dejar en rezago praderas en sectores de lomajes para evitar consumo de frutos y semillas por sobretalajeo.
- Pastorear praderas sectores bajos que aún disponen de mayor disponibilidad de forraje.
- Efectuar análisis de suelos en las praderas de trébol rosado y alfalfa que se han estado cortando para definir las futuras fertilizaciones de mantención.

ZONA SUR: Araucanía, Los Ríos y Los Lagos

- Mantener las medidas de control de tizón tardío en papas de media estación y tardías.
- Cosechar lo antes posible los cultivos de trigo y triticale para prevenir el desarrollo de enfermedades y el crecimiento de malezas.
- Evitar la disminución en la condición corporal de los animales utilizando suplementación

alimenticia vía uso de estratégico de heno si fuese necesario.

- Realizar el destete y castraciones si estas aún no han ocurrido en los planteles bovinos con pariciones de primavera.
- Proveerse agua de bebida constante y mantener en lo posible bajo sombra los animales.
- Consultar la revisión de vacas y vaquillas encastadas por parte de un veterinario.
- Realizar la revisión de patas de ovejas y despalme si fuese necesario.
- No cortar muy abajo las praderas de Trébol rosado o Alfalfa a fin de evitar desecación excesiva del suelo.
- Cosechar las papas en forma escalonada para mantener un abastecimiento de papa durante gran parte del verano.
- Efectuar el riego de praderas en lo posible en las tardes o nocturna a fin de evitar evaporación excesiva de agua.
- Disponer de un aprovisionamiento de agua suficiente para el cultivo de repollo, coliflor, brócoli y bruselas, ya que estas especies requieren humedad permanente durante su desarrollo vegetativo que será durante el verano.
- Mantener una adecuada ventilación y riego diarios de los invernaderos de producción de tomate pimiento y pepino.
- Monitorear presencia de enfermedades y plagas en cultivos al aire libre de ajo, habas, betarragas, zanahoria, repollos, coliflores, brócoli, ciboulette, tomate, ají, lechuga, cilantro, perejil y zapallo italiano.
- Cortar el riego para favorecer la maduración final del bulbo y proceder luego a la arranca y posterior proceso de curado de la cebolla.
- Emplear el uso de mulch o cubierta plástica para el control de maleza y el riego tecnificado para optimizar el uso del recurso hídrico en el cultivo de hortalizas.
- Ofrecer cultivos forrajeros como nabos en cantidades de 5 a 7 kg MS/vaca/día dependiendo de la disponibilidad.
- Suplementar con concentrados para vacas con mayores producciones de leche, se debería utilizar un concentrado rico en proteína (21% PC) y con niveles energéticos de 3,0 a 3,2 Mcal EM/kg MS.
- Ajustar la dieta alimenticia de Vaquillas de reemplazo Según la época de nacimientos.
- Mantener un praderas exclusivas para los terneros.
- Mantener la restricción en superficie de pastoreo diaria y una alta suplementación por 20 a 30 días para permitir la recuperación de la pradera y evitar una disminución en el consumo del rebaño.

- Cortar durante el mes de enero la pradera pastoreada que no tuvo un corte de “limpieza” en diciembre para lograr homogenizar el rebrote.
- Estar atento al pronóstico del clima para programar las actividades de cosecha de cultivos forrajeros.
- Intensificar el monitoreo y aplicar las medidas de control de Xanthomona en avellano europeo correspondientes como cobre y otros productos orgánicos.
- Intensificar las medidas de control contra oídio y mildiú en vides de mesa.
- Aplicar adecuadamente los criterios de riego para cada especie para reducir el riesgo de generar asfixia radicular y fomentar la aparición de enfermedades de la raíz y el cuello.

ZONA AUSTRAL: Aysén y Magallanes

- Eliminar plantas de papas de menor desarrollo o que presentan sintomatología de virosis.
- Monitorear la presencia de plagas o enfermedades en cultivos de lechugas, cilantro y acelgas bajo plástico.
- Mantener labores habituales de la temporada, hacer plantines todas las semanas, preocuparse de la ventilación y del riego.
- Manejar en forma adecuada el pastoreo del pastizal, tanto en veranadas como invernadas, para asegurar y estabilizar la producción animal.
- Completar la señalada de corderos, aprovechando de estimar el estado de dichos corderos, para dar soporte la negociación de esta importante producción de todo establecimiento ovejero.
- Iniciar la venta de las ovejas de rechazo una vez realizado el destete
- Considerar rezago de potreros para lograr buena recuperación del pastizal con las precipitaciones de diciembre pasado.
- No restringir el recurso hídrico en la producción de frutillas de día neutro bajo túnel, ni en otros frutales menores como zarzaparrillas y grosellas se encuentran en proceso de llenado de fruto.
- Ajustar la fertilización a los estados fenológicos de los cultivos, para evitar carencias de nutrientes los cuales se verán reflejados en la calidad de cosecha.
- Realizar una poda en verde, para favorecer aireación y maduración de los frutos.

NDVI 19 al 31 diciembre 2018, Zona Norte Grande y Norte Chico

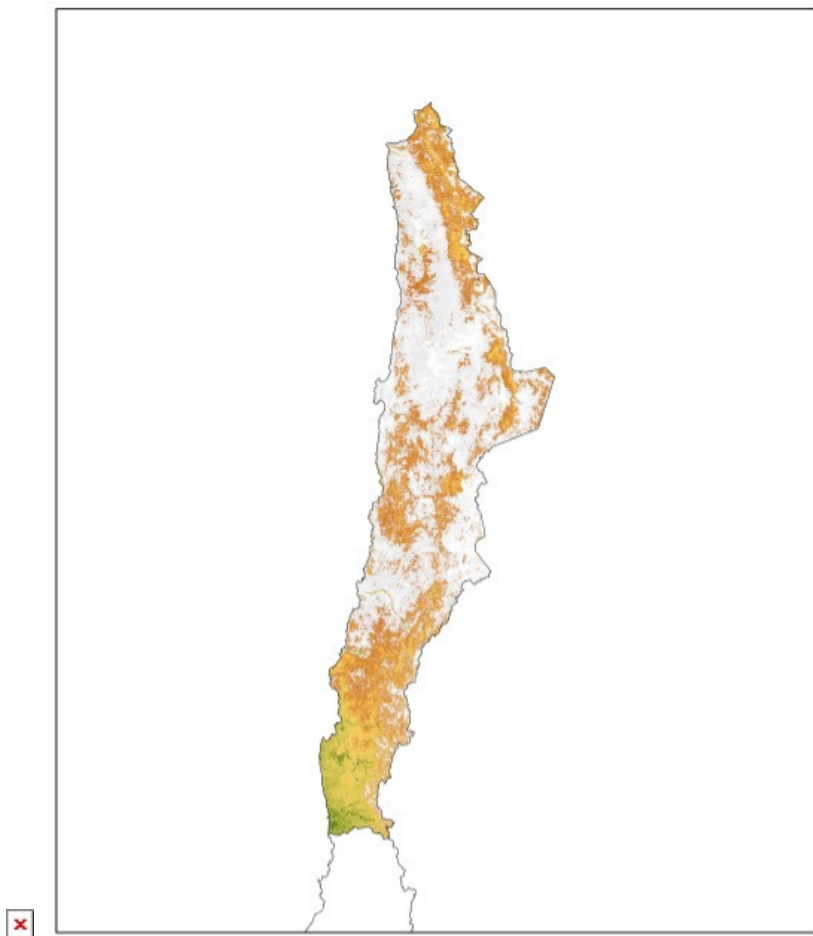


Figura 4.- Índice Normalizado de Vegetación NDVI de las macro zonas a) Norte Grande y Norte Chico.

NDVI 19 al 31 diciembre 2018, Zona Centro y Centro Sur

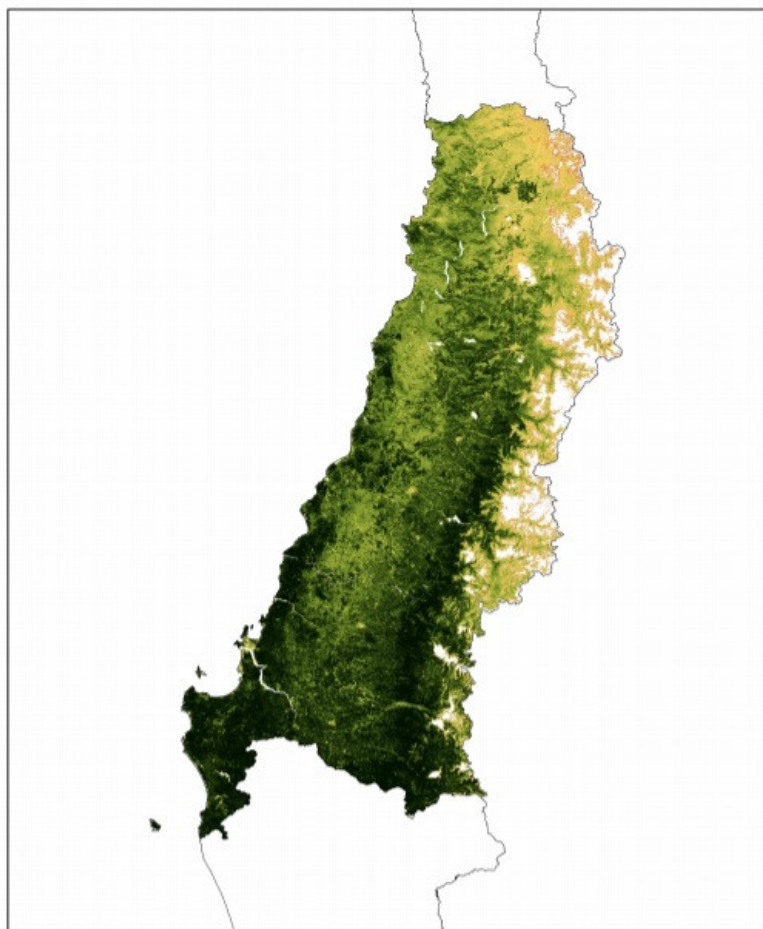


Figura 5.- Índice Normalizado de Vegetación NDVI de las macro zonas b) Centro y Centro Sur

NDVI 19 al 31 diciembre 2018, Zona Sur y Austral

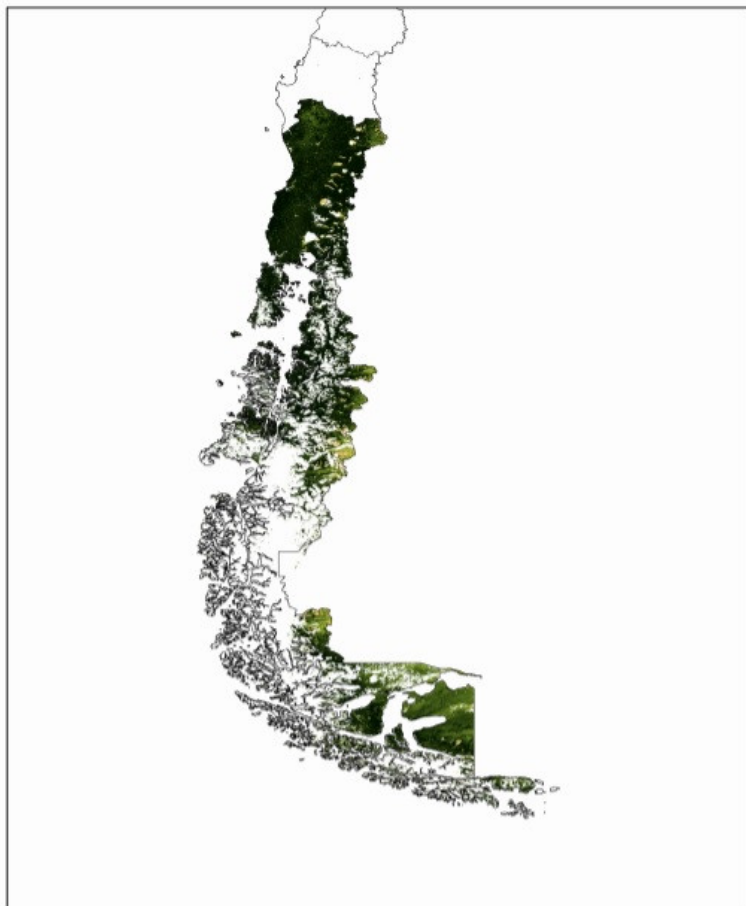


Figura 6.- Índice Normalizado de Vegetación NDVI de las macro zonas c) Sur y Austral.

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