



RESUMEN EJECUTIVO NACIONAL

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

OCTUBRE 2019

PERIODO : 01 al 31 de Octubre 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 durante la primavera del 2019?

La dirección meteorológica ha indicado que nos encontramos en una fase neutra del fenómeno ENSO, y que este fenómeno se ha presentado combinando características de la fase Niño con características de la fase Niña. En estas condiciones se anticipa que esta primavera puede mantener bajo nivel de precipitaciones a lo largo del país excepto en la zona costera de la región de Valparaíso. Asimismo es esperable que se presenten temperaturas máximas sobre lo normal en algunas localidades, y que al mismo tiempo puedan ocurrir eventos de heladas en otras localidades.

La DGA ha indicado que hay abastecimiento de agua almacenado en las napas subterráneas y en embalses de riego y de agua potable, sin embargo la falta de sistemas de embalse y la poca disponibilidad de nieve en la cordillera muestran que la Región de Valparaíso en la zona Centro se presenta con mayor vulnerabilidad al déficit de precipitaciones actual.

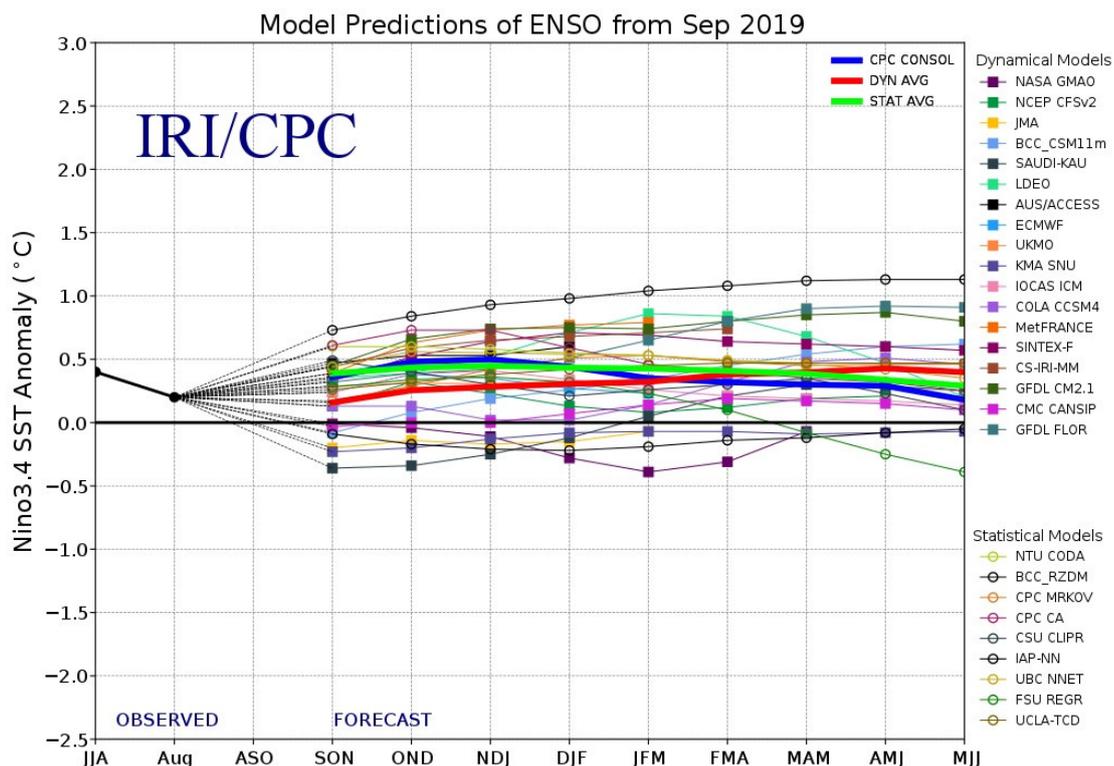


Figura 1. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO desde el mes de diciembre del 2018 representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mitad superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y +0.5 representan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

MACRO ZONA	NORTE	NORTE CHICO	CENTRO	CENTRO SUR	SUR	AUSTRAL
Precipitación mm	12,7	0,6	16,9	72,0	293,2	143,5
Temp MAX °C	16,1	24,0	24,3	23,0	18,3	14,1
Temp MIN °C	0,8	10,5	8,9	8,6	7,1	4,5

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 de la primavera del 2019?

Durante el mes de septiembre el mayor déficit hídrico se produce entre la macro zona Centro y Sur. Sin embargo, el mayor impacto se presenta en la zona Centro. En las imágenes satelitales el índice de vegetación NDVI da cuenta de que en esta zona la disponibilidad de forraje es mucho menor que en la zona sur a inicios de primavera. Para alimentar el ganado, es común observar el traslado de animales hacia la cordillera, en un sistema de pastoreo denominado veranadas. Se aprecia que este año la disponibilidad de forraje en la precordillera de la zona Centro es muy bajo limitando esta práctica de pastoreo, debido a la falta de precipitaciones.

Tendencia Subestacional de Precipitaciones

Septiembre del 2019

MACRO ZONA	NORTE GRANDE	NORTE CHICO	CENTRO	CENTRO SUR	SUR	AUSTRAL
Exceso o déficit %	92,0	-92,5	-77,3	-41,0	-26,0	-9,5
Promedio acumulado mm	79,9	11,4	113,8	580,6	959,9	516,4

Fuente: Dirección General de Aguas

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 los caudales de los ríos m³/s

Variable	Medias	n	E.E.	
Rio_Maule	0,24	722	2,46	A
Río_Siloli	0,30	737	2,44	A
Rio_Aconcagua	0,38	596	2,71	A
Río_Lauca	1,09	737	2,44	A
Rio_Copiapo	1,32	737	2,44	A
Río_Colpitas	2,38	721	2,46	A
Rio_Elqui	3,73	736	2,44	A
Rio_Cachapoal	11,77	735	2,44	B
Rio_Maipo	38,01	737	2,44	C
Rio_Grande	48,00	722	2,46	D
Rio_Itata	59,23	737	2,44	E
Rio_Cautin	249,58	736	2,44	F
Rio_Aysen	364,99	735	2,44	G
Rio_Biobio	375,00	652	2,59	H
Rio_Calle-Calle	436,90	737	2,44	I
Rio_Palena	630,99	673	2,55	J

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

Figura 4.- Comparación de los caudales de los ríos en Chile.



Figura 5.- Coironal en la Región de Magallanes para producción ovina.

¿Qué recomienda INIA para confrontar estas condiciones agrometeorológicas?

ZONA NORTE GRANDE: Arica, Tarapacá, Antofagasta

- asegurar en parte, la provisión de alimento por el ganado altiplánico
- mediante riego de los bofedales
- determinar la demanda hídrica del maíz con datos meteorológicos de eto disponibles en www.agromet.inia.cl En los Valles costeros de Lluta y Azapa, y en en la zona del cordón Precordillerano de la comuna de Putre, en la localidad de Socoroma
- Realizar monitoreo permanente del gusano cogollero del maíz en sus primeros meses de desarrollo y de *Heliothis zea*: Cuando el maíz se encuentre en estado de emisión de estilos.
- Instalar protecciones para evitar el daño mecánico de ráfagas de vientos que arrastran sedimentos y causan la acumulación de polvo en el follaje del maíz
- Evitar el aborto floral o caída de olivas recién cuajadas mediante el aporte adecuado de riego y nutrientes.
- aumentar la frecuencia del monitoreo de la polilla del brote del olivo a medida que aumentan las temperaturas.
- mantener labores culturales de eliminación de brotes y deshoje en la zona basal del cultivo de tomates para mantener una adecuada ventilación y luminosidad en etapa de cosecha del racimo frutal número 10 al 13.
- monitorear el aumento en la presión de plagas especialmente la polilla del tomate (*Tuta absoluta*) y mosquita blanca (*Bemisia tabaci*) a medida que aumentan las temperaturas.

- Bajar la altura de las plantas de tomate para evitar desganches y/o quebraduras.
- ajustar los programas de riego del limón considerando el aumento de la evapotranspiración asociado al incremento de la velocidad del viento
- monitorear el efecto del incremento de las temperaturas en esta época de primavera sobre el desarrollo de plagas que afectan el cultivo de hortalizas.
- Monitorear la presencia de pulgón lanígero mientras se inicia el crecimiento de la pradera de alfalfa al aumentar las temperaturas
fertilizar las praderas de alfalfa según recomendaciones técnicas
- completar la siembra del maíz choclero se está en época de mayores temperaturas de siembra.
- Implementar sistemas de protección de heladas ocasionales que se dan en esta época y que afectan los brotes de cultivos y floración de frutales tales como Perales, Manzanos, Damascos, Membrillo y Ciruelos
- ventilar los invernaderos y sombreaderos para evitar deshidratación en las hortalizas de hojas.
- realizar la siembra de Zanahoria y de acelga considerando los riesgos de heladas indicados en el sitio www.agromet.cl
- Monitorear el desarrollo de la falsa araña de la vid en uvas viníferas de Tocona que emergen cuando aumentan las temperaturas y las parras despliegan su brotación.

ZONA NORTE CHICO: Atacama y Coquimbo

- No descuidar los aportes de agua de riego en este mes para alcanzar cuajas en torno al 50 y 70% de racimos florales de olivos.
- Reducir la incidencia de plagas como Mosquita Blanca del Fresno y Conchuelas (negra y hemisférica) aplicando detergentes agrícolas
- Eliminar brotes basales de olivos y eliminación de malezas para facilitar control integrado de la plaga Mosquita Blanca del Olivo, sin usar todavía aceites minerales
- realizar riegos para satisfacer la demanda evapotranspirativa del olivo al 100% en este período de cuaja que puede extenderse un mes
- cubrir con rastrojos vegetales la zona regada, evitando con ello pérdidas de agua por evaporación desde el suelo.
- realizar un análisis foliar en el estado de plena flor de vides de mesa para conocer el estado nutricional de las plantas y orientar así el programa de fertilización de acuerdo a las reales necesidades del cultivo.
- prevenir la entrada de oídio al parrón o disminuir al máximo su incidencia.
- monitorear para ver si existe presencia de otras plagas como arañas, eriófidios, trips, chanchitos blancos, etc. que pudieran provocar daños al cultivo y que son motivo además de rechazo en los mercados de destino.
- preparar terreno para los cultivos de primavera verano, ya sea de siembra directa o almácigo y trasplante, papa, poroto verde, maíz dulce y pastelero, tomate, pimiento morrón, ají, berenjena.
- Cultivar las variedades de brócoli, coliflor, repollo y lechugas que se adaptan específicamente a las condiciones climáticas de primavera y verano.
- mantener el suelo con humedad adecuada, sin excederse para evitar enfermedades tales como tizón tardío en papa, oídio en cucurbitáceas, botrytis y esclerotinia en lechugas

ZONA CENTRO: Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins

- mantener activos los sistemas de control de heladas de paltos y cítricos con aspersores de agua,
- privilegiar el riego de paltos en sectores que han mostrado una mejor cuaja
- ajustar los riesgos de frutales de acuerdo con los valores de evapotranspiración disponibles en www.agromet.inia.cl
- mantener los invernaderos de tomate con buena ventilación para evitar el desarrollo de enfermedades fungosas
- reducir la superficie plantada de tomate al aire libre o el número de naves de tomate de invernadero
- monitorear el desarrollo de plagas tales como polillas a medida que aumentan las temperaturas durante la primavera y el verano.
- monitorear semanalmente la extensión de los brotes de parras para identificar tempranamente problemas de falta de agua
- mantener activos sistemas de control de heladas de parronales
- reducir la carga frutal que se espera cosechar en los sectores más afectados por falta de agua
- dejar sectores sin carga frutal enfocándose en preparar buenos sarmientos para la temporada siguiente.
- Realizar análisis de suelos para programar el plan de fertilización del maíz
- incorporar el 25% a 30% de la dosis de Nitrógeno y la totalidad del Fósforo y del Potasio que requiera el cultivo de maíz antes de la siembra
- Realizar la siembra de maíz con temperaturas de suelo mayor a 12°C.
Utilizar trampas de feromonas con adhesivos para captura de machos de polilla de la papa.
- realizar control de malezas preemergentes en caso de ser necesario con malezas al estado de plántulas y previo a la emergencia del cultivo sembrado en octubre
- Aplicar la segunda dosis de N (entre 80 a 120 kg de urea /ha como referencia) antes de la primera aporca y antes del riego Para cultivos de papas establecidos tempranamente
- mantener el riego del huerto de cerezos con el fin de asegurar un buen tamaño y calidad del fruto, y no limitar los calibres.
realizar monitoreo de colonias de pulgones y adultos de polilla Grapholita en huertos de nectarines y durazneros.
- Realizar la aplicación preventiva y/o curativa para oídio brotes de parras de mas de 5 centímetros.
- observar la presencia de plagas como falsa arañita roja de la vid u otros ácaros, pulgones y por supuesto mantener los controles establecidos para Lobesia botrana.
- Programar las aplicaciones de ácido giberélico para alarge de racimo y posteriormente para raleo.
- Realizar control de malezas de primavera verano para lograr calibres de cebollas que permitan optar a buen precio
- Implementar el uso de trampa blanca con superficie adhesiva es una herramienta útil para el monitoreo y control de la Mosca Delia sp en cebolla
- Monitorear presencia Mariposa de las coles que se encuentren agrupadas en el envés de las hojas de crucíferas y controlar frente a la presencia de larvas de primer estadio.
- Monitorear y reportar la presencia de Bagrada hilaris Chinche pintada
prevenir el riesgo de heladas en zapallos utilizando túnel o manto térmico.
- atender los apiarios que se encuentran en servicios de polinización de especies más tardías; dar espacio y contención al desarrollo y crecimiento del nido de crías.

- Proteger los frutales de carozo, preferentemente contra hongos y bacterias, durante octubre.
- Aplicar abonos nitrogenados a partir de fines de octubre en frutales de carozo.
- Realizar la recolección de restos de nueces y follaje en el suelo para evitar inóculo de *Botryosphaeria* y peste negra en octubre.
- Realizar los riegos del nogal con alta precisión para aprovechar el recurso y no afectar la planta, por excesos o faltas de suministro hídrico.
- Continuar la poda de manzanas en todas las variedades.
Mantener bebederos especiales en las cercanías del apiario con agua limpia ; evitar consumo de agua de acequias y de sistema de riegos
- Los apiarios ubicados en sectores de secano afectados fuertemente por la sequía ; deben ser movilizados a lugares con disponibilidad de riego para mejorar en la medida de lo posible el aporte alimenticio
- comenzar en octubre el control de “conchuela negra del olivo” dado que se presenta una oportunidad de controlar las larvas que migran.
- Realizar desbrotes y las amarras en viñas, durante octubre.
Iniciar el control de hongos como oidio y botritis en viñas en octubre.
- Mantener o bajar la carga animal, dependiendo del balance forrajero.
- Seleccionar corderos que estén disponibles (según peso) para ser comercializados lo más pronto posible.
- Usar eficientemente las praderas suplementarias y permanentes.
- Fertilizar con nitrógeno en caso de precipitaciones, para ayudar al rebrote de praderas.
- Hacer uso eficiente del pastoreo, ya sea con apotramiento, uso del cerco eléctrico, rotación de praderas naturales, suplementarias y permanentes.
- dejar praderas de rezago o rastrojos de cultivo, para ser utilizados estratégicamente durante la temporada (finales de primavera-verano)
esperar a que las praderas de trébol produzcan semillas y rezagar para obtener un incremento de plantas para el próximo año.



Figura 6.- *Laurelia sempervirens*, Tihue o Laurel, florece en Octubre en Contulmo de la Región de Biobío y es endémica desde la Región del Maule hasta la Región de los Lagos. Fuente: Foto cortesía de M.Teresa Eyzaguirre.

ZONA CENTRO SUR: Maule, Ñuble y Biobío

- revisar las especies y número de individuos de infestación, especialmente de malezas latifoliadas (hoja ancha), para decidir las mejores alternativas de control antes del periodo de encañado del trigo
- realizar control manual de malezas en época de cosecha de espárragos
- Realizar labores de preparación de suelo para el cultivo de porotos
- Verificar que ya se ha aplicado la segunda dosis de nitrógeno en trigos invierno y/o habito alternativo que se encuentran a finales de encañado, completando el total considerado para el cultivo.
- Monitorear la aparición de alguna enfermedad foliar del trigo, septoria u otras manchas foliares.
- pastorear con ovinos o bovinos las praderas sembradas en otoño que ya han iniciado su período de crecimiento activo
- dejar un residuo de 4 a 6 cm para una adecuada recuperación de las praderas de pastoreo (trébol blanco/gramíneas) e ir ajustando la carga animal de acuerdo a la disponibilidad de forraje.
- comenzar la elaboración de heno con las praderas de corte (trébol rosado y alfalfa) que han comenzado su temporada de crecimiento.
- realizar la fertilizar de mantención en praderas permanentes de pastoreo, si aún no se efectúa, con 150-200 kg/ha superfosfato triple y 100 a 150 kg/ha muriato de potasio.

- iniciar la preparación del suelo para la siembra de poroto, cuidando la humedad del potrero, para estar sembrando la primera semana de noviembre.
- hacer observaciones frecuentes de los trigos que están en estado de aparición de la hoja bandera y/o hoja bandera completamente desplegada para determinar el nivel de incidencia de alguna enfermedad foliar, como podría ser septoria u otras manchas foliares.
- revisar la presencia de malezas de hoja ancha en lentejas para implementar un control con cultivadores o manual
Monitorear el desarrollo de la roya de la lenteja para realizar aplicaciones con fungicida de manera inmediata ante primeros signos de la enfermedad
- Mantener el cultivo e garbanzos solo con la humedad residual producto de las precipitaciones del año.
Preparar protección contra heladas de parras que se encuentra en etapa de plena brotación, llegando a de 15 cm de largo de brotes en algunas variedades.
- Monitorear la aparición de falsa araña roja de la vid brotes y hojas junto al aumento de temperaturas en primavera
Realizar el control de oídio de la vid con productos a base de azufre, mojable cuando la canopia no es densa y en polvo cuando hay gran desarrollo de follaje.
- revisar la demanda de agua medida como evapotranspiración en la pagina de agromet.inia.cl y de acuerdo a ello programar el riego de la vid
- Pastorear las siembras de praderas efectuadas durante esta temporada con una carga animal liviana, ya sean ovinos ó bovinos, para permitir una adecuada producción de flores y semillas, para favorecer la autosiembra de las praderas.
- prepararse para henificar las praderas suplementarias de corte (avena/vicia) que aún no espigan cuando el grano esté en estado lechoso, lo que ocurrirá aproximadamente a fines de octubre.
- Completar la etapa de siembra del cultivo del arroz

ZONA SUR: Araucanía, Los Ríos y Los Lagos

- Completar la preparación de suelos para la plantación de papas desde fines de octubre a mediados de noviembre.
- Proveer forraje conservado y granos en proporción adecuada para mantener la condición corporal de los animales ante el atraso del rebrote de primavera por mal tiempo con bajas temperaturas y nevazones
- realizar la selección de vacas, aquellas que serán vendidas o reemplazadas del rebaño criancero y reemplazarse por vaquillas de crianza.
- monitorear la aparición de la mosca de los cuernos y realizar aplicaciones antiparasitaciones en ovinos y bovinos
- Completar la preparación de suelos para cultivo de papa tardía o de guarda de modo que se inicien las plantaciones a fines de octubre o la primera semana de noviembre.
- Transferir crías ovinas y bovinas y sus madres fuera de los potreros de sacrificio hacia praderas "limpias".
- preparar el rebaño criancero para la próxima época de encaste.
- Evitar el sobrepastoreo para no afectar el rebrote de las praderas.
- Verificar el desarrollo normal de las primeras plantaciones de papas que ya están emergidas y que se espera cosechar a mediados de diciembre.
- designar aquellas praderas que serán rezagadas para conservación.
- Sembrar los potreros usados como de sacrificio de acuerdo a la planificación predial.

- calcular la necesidad de superficie de praderas a rezagar para ensilajes o henos de la siguiente temporada.
- mejorar la alimentación de vacas recién paridas que requieren hacer elevados consumos de alimentos con alto valor nutritivo con otros ensilajes como el de maíz
- Programar el pastoreo del grupo de vacas secas detrás de las lecheras para hacer un efectivo manejo de pastoreo
- Permitir que en los últimos meses de gestación las vaquillas puedan pastorear praderas hasta su octavo mes y luego, juntarse con las vacas secas para facilitar su integración “social” al rebaño
- estar atento a las condiciones del parto en las vacas y cuidar de atender al 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.
- aplicar las vacunas contra enfermedades después de los tres a cuatro meses de edad según pauta sanitaria recomendada por un médico veterinario.
- Verificar las condiciones climáticas para la realización de labores de aplicación de herbicidas, siembra y fertilización en el establecimiento de cultivos forrajeros de verano (nabos, raps), de verano-invierno (coles, rutabagas), maíz para ensilaje o praderas permanentes,

ZONA AUSTRAL: Aysén y Magallanes

- Permitir que las hembras bovinas y ovinas que se encuentran en plena temporada de parición pastoreen adecuadamente o sean suplementadas, para que junto con la activación de la pradera comience la recuperación de la condición corporal de estas hembras.
- Asegurar que las hembras han recibido su manejo preventivo sanitario anticlostridial y antiparasitario de primavera.
- Realizar pastoreo en campos de invierno complementado con forraje conservado en zonas donde el crecimiento de las praderas ha sido escaso debido a las bajas temperaturas de septiembre
- Seleccionar papa semillas con un tamaño adecuado y parejo entre 4 a 8 centímetros, dependiendo de la variedad.
- Calcular bien la dosis de producto para desinfección de semilla, en caso de tener excedentes no deben ser eliminados en canales de regadío, sólo en sectores previamente determinadas (zona de barbecho).
- realizar aplicaciones foliares para prevenir el cáncer bacterial del cerezo
- Completar el proceso de elaboración de almácigos de lechuga, tomates, pepinos, y siembra directa de rabanitos en invernadero.
- Completar proceso de preparación de suelo, limpieza de canales y eliminación de rastrojos para el cultivo de hortalizas al aire libre
- completar las labores de fertilización de mantención de las praderas permanentes.
- Realizar la asignación de carga a los potreros de parición de las ovejas una vez terminada la esquila parto.
- detener la entrega de suplemento el día que se inicien los partos, para evitar abandono de crías.
- establecer praderas con la suficiente humedad edáfica para la posterior germinación de la semilla, dado que el periodo de friabilidad en la zona de estepa es corto pudiendo estar presente hasta fines de octubre en la mayoría de los casos.
- labrar el suelo justo lo necesario dependiendo del tamaño de la semilla para así evitar mayores tasas de erosión eólica.

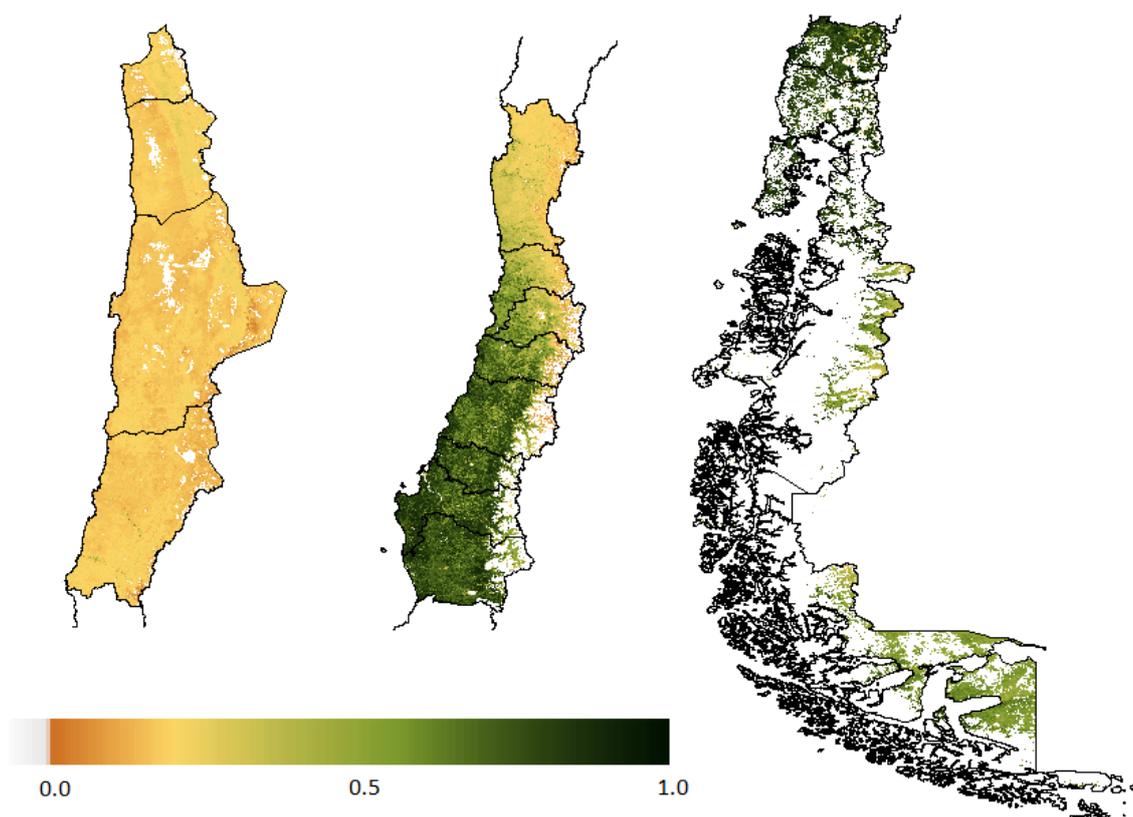


Figura 7.- Índice de vegetación normalizado. Zonas de aridez indentificadas con poca vegetación en tono amarillo. Zonas con mas precipitaciones y vegetacion desarrollada en tonos verdes.

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