



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

OCTUBRE 2019

REGIÓN O'HIGGINS

Autores INIA:

Gamaliel Lenmus Sepúlveda, Ing. Agrónomo, MSc, INIA Rayentué

Bárbara Vega Candia, Ing. Agrónomo, INIA Rayentué

Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu

Jaime Salvo, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

Coordinador INIA: Jaime Salvo, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

Introducción

De acuerdo con ODEPA, la región de O'Higgins abarca el 8,2% de la superficie nacional dedicada a rubros silvoagropecuarios, según información del Censo Agropecuario y Forestal de 2007. Sus usos principales corresponden a plantaciones forestales (38,8%), frutales (21,5%), cereales (15,6%) y viñas y parronales (9,9%). Cabe resaltar la importancia de ciruelo europeo, nectarino, peral europeo, duraznero para consumo fresco, ciruelo japonés y duraznero tipo conservero. El manzano es una especie de gran importancia a nivel regional, ya que si se considera la suma de la superficie cultivada de manzanas verdes y rojas, el total alcanza el segundo cultivo de mayor superficie plantada a nivel regional. Por otra parte, el 69,4% de la superficie frutal de la región se encuentra en la provincia de Cachapoal.

La región es relativamente importante en la masa de ganado de chinchillas y en la de jabalíes respecto del total del país. Sin embargo, la que tiene mayor incidencia a nivel nacional son los cerdos, las que explican casi un 36% del total nacional.

La VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins presenta tres climas diferentes. 1 Clima subalpino marítimo de verano seco (Csc) en La Placilla; Clima mediterráneo de verano (Csa) en Violeta Parra, Mi Querencia, Angostura, Rio Peuco y Rapel; y 3 el predomina es Clima mediterráneo de verano cálido (8Csb) en Lolol, Coya, Pilacito, Peuco, O'Higgins de Pilay.

El boletín agroclimático regional está basado en la información aportada por www.agromet.cl y agromet.inia.cl, así como en información auxiliar de diversas fuentes. En él se entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria de la Región de O'Higgins durante el mes de septiembre de 2019 y efectúa un diagnóstico sobre sus efectos, particularmente cuando estos parámetros exhiban comportamientos anómalos que pueden afectar la cantidad o la calidad de la producción regional

Resumen Ejecutivo

- Septiembre para la Región ha resultado un mes de temperaturas moderadas a medias, en las máximas diarias, con niveles para la fecha, relativamente normales para la época del año. Las temperaturas mínimas tendiendo a revertir la tendencia a falta de frío invernal que se presentaba a inicios de la temporada.
- Se espera una primavera con altos riesgos sanitarios y aún riesgo de heladas.
- Desórdenes climáticos se mantendrán esta primavera..

Componente Meteorológico

1. Condición climática

1.1. Temperatura

Para septiembre de 2019, en la Región se presentó una situación de temperaturas variables, con máximas mayores respecto al mes anterior, donde el promedio fue de alrededor de 24°C, con días que se alcanzó sólo algo más de 13°C, mientras que en otros, superó los 31°C, como se representa con los datos de Codegua (Figura 1). Estas temperaturas, muestran una ligera alta, respecto agosto, con una variable oscilación térmica diaria, de entre 6°C a 24°C, entre la mínima y la máxima diaria, lo que ha caracterizado a esta parte de la estación del año. En este mes se observa, una acumulación de temperaturas bajas de la temporada, las que ya no ayudan a los frutales de hoja caduca a entrar al receso invernal en buenas condiciones fisiológicas, sino que se constituyen en daño de heladas. En esta localidad, como en el resto de la Región, se presentaron episodios de heladas que afectaron levemente, principalmente, a almendros, ciruelos y cerezos; en menor medida a duraznero y nectarino.

Las temperaturas mínimas presentaron alrededor de 5°C, como promedio (Figura 1). Por otra parte, la temperatura mínima más bajas que se registró resultó de alrededor de -0,5°C, aunque otro día registró 8,5°C. Esta condición también marca un cierto nivel de riesgo, en el desarrollo de frutales de hoja caduca y persistente y cultivos de hortalizas.

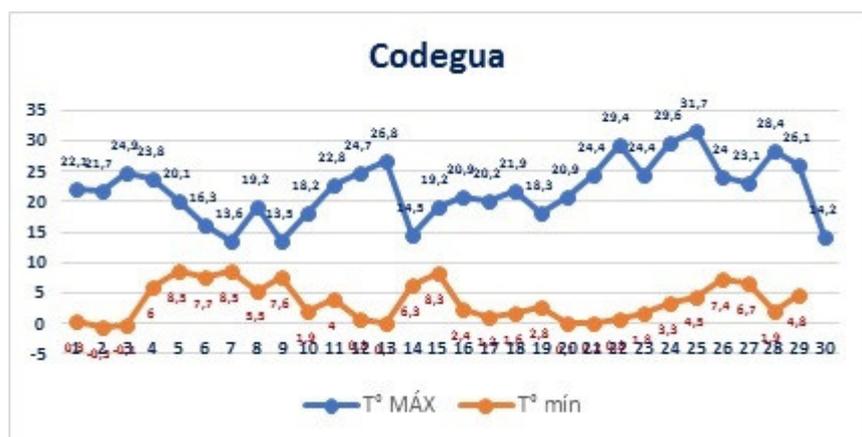


Figura 1. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de septiembre 2019, en Codegua, Región de O'Higgins.

En Requínoa, la situación muestra temperaturas características del mes, con diversas

variaciones entre la máxima y la mínima, con un promedio, de las máximas diarias, de alrededor de 20°C, apreciándose temperaturas superiores a 27°C, pero, también con días de menos de 11°C. Las temperaturas mínimas oscilaron alrededor de 6°C, alcanzando 10°C, la mínima más alta del mes, con -0,5°C como temperatura mínima más baja (Figura 2).



Figura 2. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de septiembre 2019, en Requínoa, Región de O'Higgins.

En esta zona se terminó la poda de los frutales de hoja caduca y de la vid. Comenzó la floración de almendros y damascos y algunos duraznos y ciruelos, así como de plantas tratadas con cianamida hidrogenada, tanto que se observa a fin del mes, cerezos en plena flor.

Esta situación pone en el tapete dos precauciones: Los controles preventivos para enfermedades criptogámicas y bacteriales que afectan la flor, como las providencias para evitar daños por heladas, no sólo a principios de mes, sino hasta mediados de octubre.

En Peumo Norte (Figura 3), microclima regional donde predominan los frutales de hoja persistente, especialmente palto y naranjo, la temperatura máxima promedió alrededor de 22°C, con temperaturas máximas de hasta 26,7°C, mientras que el día menos caluroso, y más bien frío, tuvo 11,3°C. Por su parte, la temperatura mínima promedió alrededor de 6,4°C, la mínima más alta de 11,7°C y la más baja, de 0,2°C, con una oscilación diaria de 23,4°C, hasta sólo 2,9°C, pero, sin provocar daños en la fruta que se está cosechando.

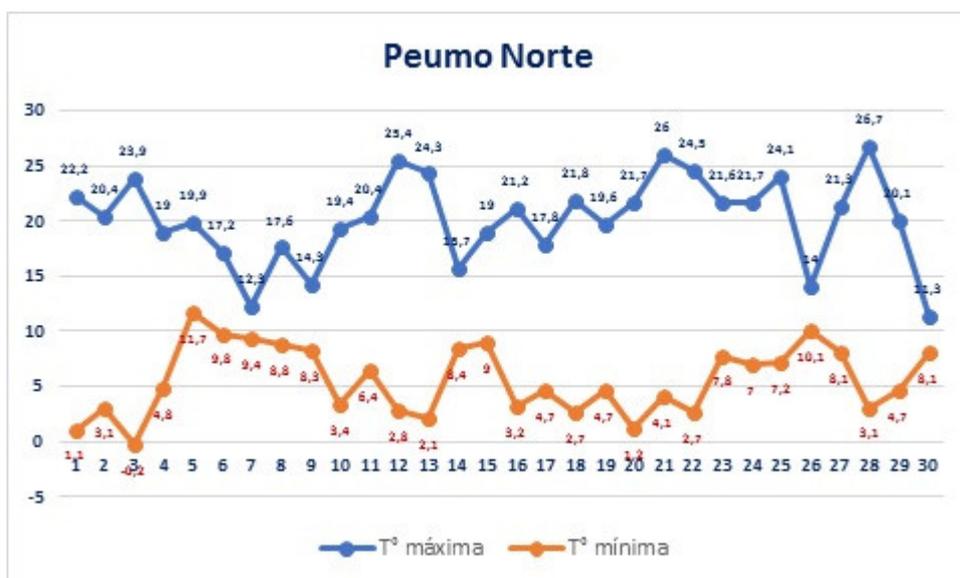


Figura 3. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de septiembre 2019, en Peumo Norte, Región de O'Higgins.

Se puede resumir, respecto a la temperatura, que las condiciones han resultado en una cierta baja, respecto al mes anterior, lo que ralentizó condiciones adecuadas para el desarrollo fenológico de las plantas. Además, dando condiciones a la entrada a la primavera, con condiciones adecuadas. Pero, persiste la preocupación de la presencia eventual de heladas.

1.2 Precipitaciones

En Codegua se registraron 3 eventos que sumaron 4 mm caídos en el mes, alrededor de la décima parte de lo precipitado en septiembre del año anterior. Esta situación requiere, agrónomicamente, atención al déficit, que se agrava para esta temporada. Sin embargo, todavía algunos canales no están preparados aún para disponer de agua de riego a nivel predial. Esta es una falencia que debe corregirse, en el manejo de la red de riego, de manera de dar la posibilidad de almacenar agua en el perfil de suelo y evitar las inundaciones de suelo, con raíces en activo crecimiento, más entrada la primavera.

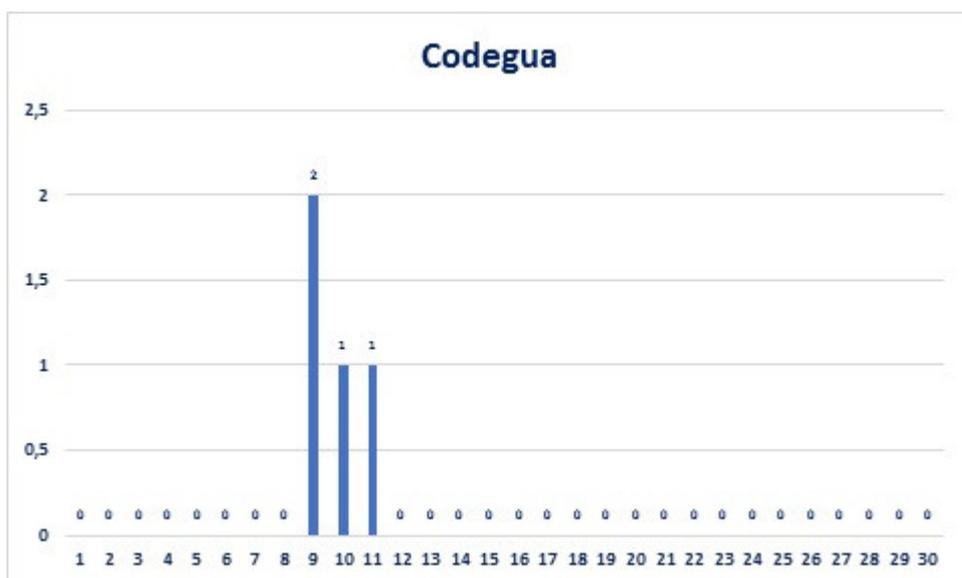


Figura 4. Precipitaciones registradas para el mes de septiembre 2019, en Codegua, Región de O'Higgins.

En Requínoa la situación fue similar, con 10 mm caídos en 4 eventos, la mayor precipitación diaria, de 7 mm el día 11 del mes (Figura 5).

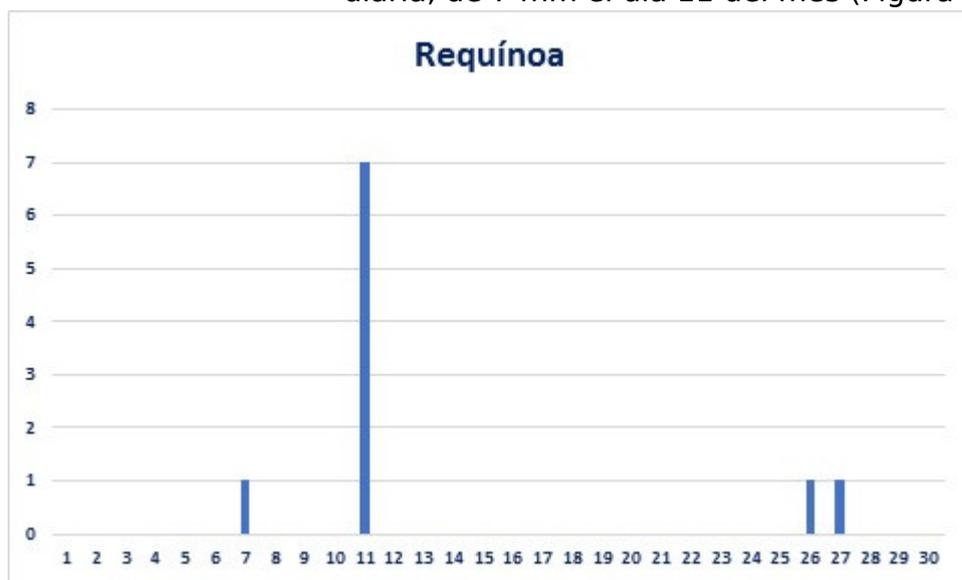


Figura 5. Precipitaciones registradas para el mes de septiembre 2019, en Requínoa, Región de O'Higgins.

Es deseable que la distribución de las precipitaciones invernales permita mantener el suelo en condiciones de trabajar, para siembras y plantaciones, así como un adecuado abastecimiento hídrico a lo largo de los meses lluviosos. Esta situación no está ocurriendo en los últimos 10 años en la Región, pero, en la presente temporada alcanza ribetes complicados, lo que debe incentivar la toma de medidas en la gestión de los ríos y canales que den al productor la posibilidad de regar en invierno.

Para Codegua, las precipitaciones acumuladas a septiembre, con 79 mm, representan alrededor del 33% de la precipitación del año anterior (233 mm), como se observa en la Figura 6.

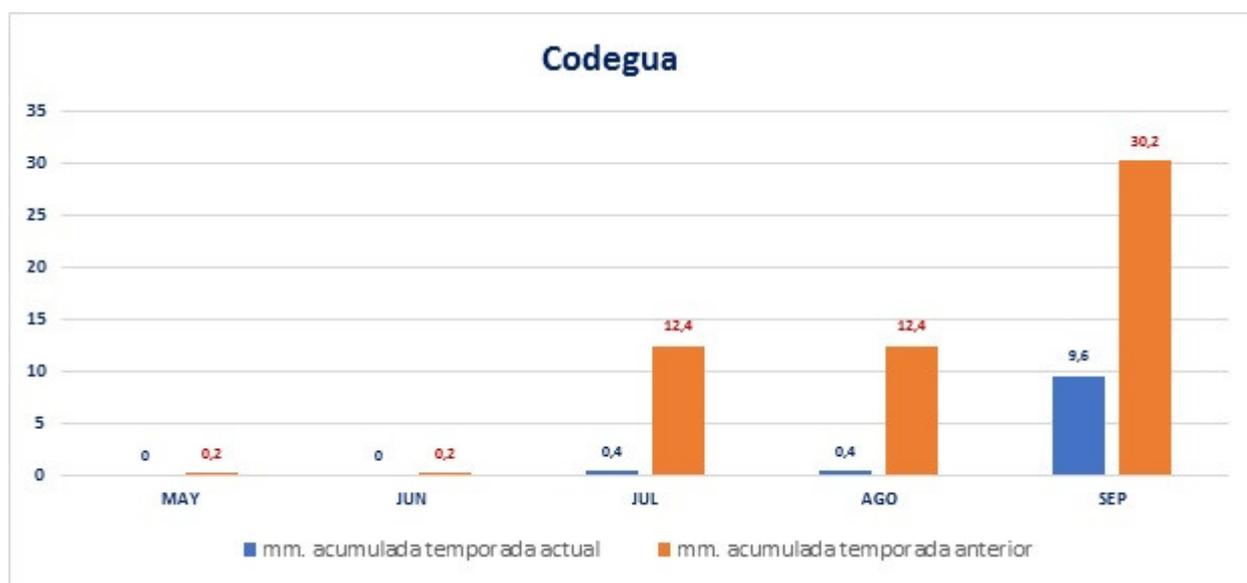


Figura 6. Precipitaciones acumuladas hasta el mes de septiembre 2019, comparado con el año anterior en Codegua, Región de O'Higgins.

La misma tendencia, aunque más marcadamente, se observa para Requínoa, localidad presenta una precipitación marcadamente menor en esta temporada respecto de la anterior, debido a la casi nula precipitación en la Región en julio y agosto (Figura 7).

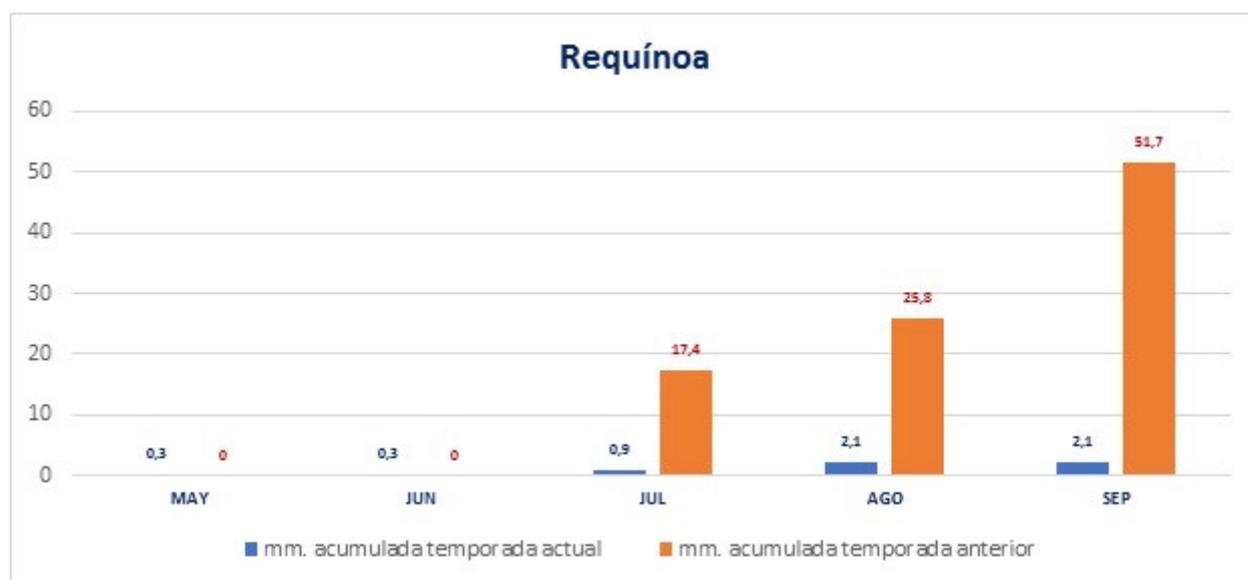


Figura 7. Precipitaciones acumuladas hasta el mes de septiembre 2019, en Requínoa, Región de O'Higgins.

1.3.- Evapotranspiración

Una de las formas de determinar las necesidades de riego es conociendo las pérdidas de agua del cultivo, a través de la evaporación de los alrededores de la planta y su propia transpiración, factor que más que nunca debe tomarse en cuenta para las decisiones de riego.

En Codegua (Figura 8), se ha registrado hasta 1,8 mm/día. Esto significa que, de acuerdo a la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo, los riegos comienzan en la temporada, a regularizarse, para entrar al régimen de la temporada.

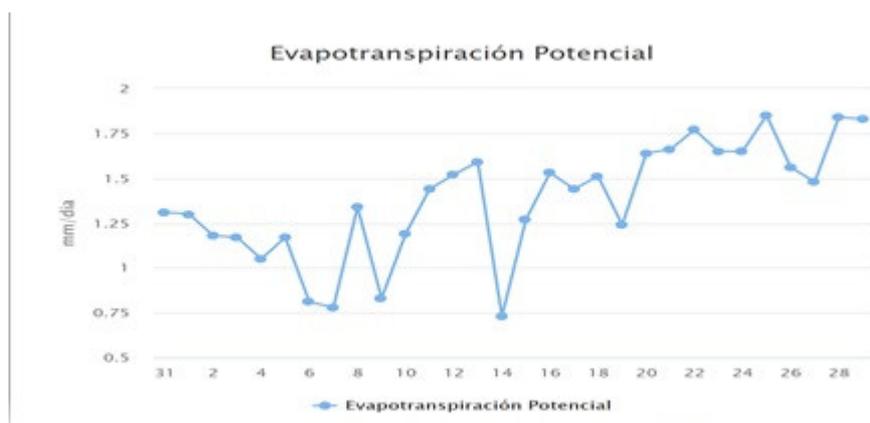


Figura 8. Evapotranspiración potencial (ET) diaria en septiembre 2019. Codegua, Región de O'Higgins.

En Requínoa la demanda por riego es mayor que en Codegua, para este mes, dado que la ET alcanzó a 2,8 mm/día, por algunos días y, en general hubo valores mayores de ET en Requínoa, durante todo el mes (Figura 9).



Figura 9. Evapotranspiración potencial (ET) diaria en septiembre 2019. Requínoa, Región de O'Higgins.

La condición de Peumo es la de más alta demanda evaporativa, atribuible a la presencia de mayores temperaturas promedio, que en el resto de las comunas analizadas.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Frutales > Carozos

Los frutales deben protegerse, preferentemente contra hongos y bacterias, durante octubre. Además, durante octubre será necesario hacer la primera intervención de desbrotes, dado que primaveras frescas incentivan el desarrollo vegetativo de la planta.

El control de malezas con herbicidas de contacto y sistémicos complementan la acción de los residuales que fueron aplicados en invierno.

Los abonos nitrogenados deben comenzar a fines de octubre.

Los riesgos de heladas aún no se disipan.

Esta temporada los riegos deben hacerse con alta precisión para aprovechar el recurso y no afectar la planta, por excesos o faltas de suministro hídrico.

Depresión Intermedia > Frutales > Nogal

La recolección de restos de nueces y follaje en el suelo es una práctica sanitaria recomendable, para evitar inóculo de Botryosphaeria y peste negra en octubre.

Se protege con sales de cobre, contra estas dos enfermedades. En casos severos debe reforzarse el cobre con fungicidas de acción en ascomicetes.

Los controles de Phytophthora y agallas de cuello deben reiniciarse, si aún queda trabajo por hacer, al respecto.

El control de malezas con herbicidas residuales debe terminarse en este período. Pero, es necesario el control de ballicas y nuevas malezas de primavera.

Los abonos nitrogenados deben comenzar a fines de octubre.

Los riesgos de heladas aún no se disipan.

Esta temporada los riegos deben hacerse con alta precisión para aprovechar el recurso y no afectar la planta, por excesos o faltas de suministro hídrico.

Depresión Intermedia > Frutales > Olivo

Se recomienda comenzar en octubre el control de “conchuela negra del olivo”. Enero es una oportunidad de controlar las larvas que migran.

Los abonos nitrogenados deben comenzar a fines de octubre.

El control de malezas con herbicidas de contacto y sistémicos debe comenzarse este mes de octubre.

Los riesgos de heladas aún no se disipan.

Esta temporada los riegos deben hacerse con alta precisión para aprovechar el recurso y no afectar la planta, por excesos o faltas de suministro hídrico.

Depresión Intermedia > Frutales > Pomáceas

La poda debe continuarse en todas las variedades.

La preocupación más importante es el control de plagas y enfermedades de invierno: Escamas, huevos de ácaros, cancrrosis y agallas.

Los riesgos de heladas aún no se disipan.

Esta temporada los riegos deben hacerse con alta precisión para aprovechar el recurso y no afectar la planta, por excesos o faltas de suministro hídrico.

Depresión Intermedia > Frutales > Viñas

Los controles post-cosecha de plagas de deben comenzar a realizar en mayo.

El control de malezas y riegos para dejar una adecuada humedad en el suelo durante el otoño, es recomendable.

Reparación de la estructura en parronales y viñedos, así como la mantención del sistema de riego, resultan necesarios y mayo es el momento de considerar estos aspectos.

Los riesgos de heladas aún no se disipan.

Esta temporada los riegos deben hacerse con alta precisión para aprovechar el recurso y no afectar la planta, por excesos o faltas de suministro hídrico.

Depresión Intermedia > Hortalizas

Ajo Los incrementos paulatinos de las temperaturas medias aceleran el crecimiento de malezas; por cuanto debe mantenerse atención a su control. En controles de malezas post-

emergentes se sugieren productos como Linuron, Tribunil Goal, entre otros, para malezas hoja ancha; en base a especificaciones de la etiqueta y la aplicación de graminicidas (H1 Super, Centurión, entre otros), en caso que el campo de cultivo lo requiera.

Cebolla de Guarda (almaciguera) "La Mosca" *Delia* sp., es una plaga que parasita las almacigueras de cebolla de guarda. La mosca adulta ovipone en la base de las plántulas. Al eclosionar los huevos, los primeros estados larvales (larvas de color blanco cremoso, sin patas que llegan a medir 8 mm de largo) ingresan al falso tallo de la planta donde comienzan alimentarse, y posteriormente, luego del trasplante al campo, se manifiesta el daño en las plantas juveniles en pleno crecimiento. El síntoma típico a nivel de almaciguera es amarillamiento y marchitamiento de las plántulas; según sea el nivel de infestación y oportunidad de ataque, puede afectarse un porcentaje considerable de ellas. El uso de una trampa blanca con superficie adhesiva, es una herramienta útil para el monitoreo y también para reducir la población de adultos en el campo. El control a nivel de adultos es de baja eficiencia debido a la espontaneidad de estas poblaciones; por lo cual debe dirigirse hacia el suelo de la almaciguera para tomar contacto con la base de la planta, en lo posible. La desinfección de plantas al momento de la arranca y previo al trasplante ayuda a reducir poblaciones de larvas. Alfa cipermetrina es un insecticida piretroide recomendado; su uso debe estar de acuerdo a instrucciones de la etiqueta. Con respecto a la fertilización de la almaciguera, la segunda fertilización corresponde realizarla con plantas entre 1° y 2° hoja, considerando la aplicación de 20 gramos de Salitre Potásico por metro cuadrado establecido. Para el control de malezas en la almaciguera, la forma tradicional está muy difundida (limpia manual con rasqueta); sin embargo, experiencias con el producto Tribunil (a bajas dosis 40 a 50% de lo recomendado) aplicado sobre suelo húmedo, lo antes posible después de la siembra de la almaciguera, ha demostrado buenos resultados, etapa fundamental para lograr un buen establecimiento del cultivo al asegurar el agua y los nutrientes del suelo los cuales son vitales para la planta.

Melón Durante el mes de agosto se colocaron los túneles, además de llevar a cabo la plantación en algunos

predios de las plantas de melones francos. Para el caso de plantas injertadas éstas están en desarrollo dentro de

los invernaderos para ser establecidas en terreno.

Zapallo italiano, terminó la cosecha

Depresión Intermedia > Apicultura

Recomendaciones técnicas generales para el manejo de apiarios :

a) Apiarios en servicio de polinización; coordinar con administrador de campo las aplicaciones de agroquímicos y cerrar piquera con malla hasta 12 horas post aplicación de agroquímicos del huerto o entorno cercano. Las aplicaciones deben ser realizadas en horario libre de vuelo de abejas e insectos polinizadores.

b) Monitoreo sanitario de abejas adultas y/o crías durante o después de la polinización necesario para detectar brote de tipo parasitario por efecto de reinfestaciones por pillajes o derivas en los procesos de carga y descarga de colmenas.

Una detección temprana de la varroasis permite mantener niveles de infestación bajo

el umbral crítico mediante la utilización de fármacos orgánicos no residuales.

c) Mantener bebederos especiales en las cercanías del apiario con agua limpia ; evitar consumo de agua de acequias y de sistema de riego (es común que se apliquen insecticidas neonicotinoides y fertilizantes solubles via sistema de riego).

d) 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 . Asociado a ello evitar crecimientos exagerados de las colonias en términos de cria y nuevas colmenas en la medida de no disponer de sectores con mejor oferta floral hacia los meses de verano.

Precordillera > Frutales > Carozos

Los frutales deben protegerse, preferentemente contra hongos y bacterias, durante octubre. Además, durante octubre será necesario hacer la primera intervención de desbrotes, dado que primaveras frescas incentivan el desarrollo vegetativo de la planta.

El control de malezas con herbicidas de contacto y sistémicos complementan la acción de los residuales que fueron aplicados en invierno.

Los abonos nitrogenados deben comenzar a fines de octubre.

Los riesgos de heladas aún no se disipan.

Esta temporada los riegos deben hacerse con alta precisión para aprovechar el recurso y no afectar la planta, por excesos o faltas de suministro hídrico.

Precordillera > Frutales > Olivo

Se recomienda comenzar en octubre el control de “conchuela negra del olivo”. Enero es una oportunidad de controlar las larvas que migran.

Los abonos nitrogenados deben comenzar a fines de octubre.

El control de malezas con herbicidas de contacto y sistémicos debe comenzarse este mes de octubre.

Los riesgos de heladas aún no se disipan.

Esta temporada los riegos deben hacerse con alta precisión para aprovechar el recurso y no afectar la planta, por excesos o faltas de suministro hídrico.

Precordillera > Frutales > Pomáceas

Junio es el mes de la mayor actividad poda en estas especies.

Los ácaros se deben prevenir este mes, ya que las poblaciones se ven incrementadas, en esta parte de la temporada.

El control de malezas, con herbicidas residuales, debe ser una prioridad para este período del año.

Los riesgos de heladas aún no se disipan.

Esta temporada los riegos deben hacerse con alta precisión para aprovechar el recurso y no afectar la planta, por excesos o faltas de suministro hídrico.

Precordillera > Frutales > Viñas

La poda es la principal actividad de junio.

El control de malezas con el uso de herbicidas residuales, es recomendable.

Reparación de la estructura en parronales y viñedos, así como la mantención del sistema de riego, resultan necesarios y mayo es el momento de considerar estos aspectos.

Los riesgos de heladas aún no se disipan.

Esta temporada los riegos deben hacerse con alta precisión para aprovechar el recurso y no afectar la planta, por excesos o faltas de suministro hídrico.

Precordillera > Frutales > Nogal

La recolección de restos de nueces y follaje en el suelo es una práctica sanitaria recomendable, para evitar inóculo de Botryosphaeria y peste negra en octubre.

Se protege con sales de cobre, contra estas dos enfermedades. En casos severos debe reforzarse el cobre con fungicidas de acción en ascomicetes.

Los controles de Phytophthora y agallas de cuello se deben reiniciar, si aún queda trabajo por hacer, al respecto.

El control de malezas con herbicidas residuales debe terminarse en este período. Pero, es

necesario el control de ballicas y nuevas malezas de primavera.

Los abonos nitrogenados deben comenzar a fines de octubre.

Los riesgos de heladas aún no se disipan.

Esta temporada los riegos deben hacerse con alta precisión para aprovechar el recurso y no afectar la planta, por excesos o faltas de suministro hídrico.

Secano Costero > Praderas

La fecha límite para la siembra de una nueva pastura no debe ser más allá de septiembre, esto debido a que en los meses posteriores las temperaturas aumentarán significativamente, haciendo inviable la germinación de las semillas. Otro de los motivos por los cuales es mejor esperar hasta este mes para iniciar una siembra de praderas, es para reducir al mínimo la probabilidad de un evento de heladas en los meses invernales.

Para un buen establecimiento de la pradera, se recomienda elegir un sitio acorde con las exigencias del cultivo. El conocimiento de la profundidad efectiva de enraizamiento, la clase textural, estructura del suelo, y el tipo de drenaje interno, son factores de trascendencia para asegurar un buen establecimiento, y persistencia futura de la forrajera. Desde el punto de vista agronómico, se deberá conocer el estado nutricional del suelo, al menos a través de un análisis de fertilidad (N, P, K, M.O. y pH) realizado a partir de una muestra obtenida desde los primeros 20 cm del suelo. Bajo ciertas circunstancias, se deberá conocer adicionalmente el contenido de algunos micronutrientes (Ca, Mg, B, entre otros), con el objeto de que la corrección del estado nutricional del suelo pueda hacerse más prolijamente, a través de la fertilización (macro y micronutrientes) y encalado, según proceda.

Los manejos agronómicos correspondientes para esta época, incluyen el comienzo de la fertilización de mantención y la programación del manejo de riego.

Secano Interior > Frutales > Carozos

Los frutales deben protegerse, preferentemente contra hongos y bacterias, durante octubre. Además, durante octubre será necesario hacer la primera intervención de desbrotes, dado que primaveras frescas incentivan el desarrollo vegetativo de la planta.

El control de malezas con herbicidas de contacto y sistémicos complementan la acción de los residuales que fueron aplicados en invierno.

Los abonos nitrogenados deben comenzar a fines de octubre.

Los riesgos de heladas aún no se disipan.

Esta temporada los riegos deben hacerse con alta precisión para aprovechar el recurso y no afectar la planta, por excesos o faltas de suministro hídrico.

Secano Interior > Frutales > Nogal

La recolección de restos de nueces y follaje en el suelo es una práctica sanitaria recomendable, para evitar inóculo de Botryosphaeria y peste negra en octubre.

Se protege con sales de cobre, contra estas dos enfermedades. En casos severos debe reforzarse el cobre con fungicidas de acción en ascomicetes.

Los controles de Phytophthora y agallas de cuello se deben reiniciar, si aún queda trabajo por hacer, al respecto.

El control de malezas con herbicidas residuales debe terminarse en este período. Pero, es necesario el control de ballicas y nuevas malezas de primavera.

Los abonos nitrogenados deben comenzar a fines de octubre.

Los riesgos de heladas aún no se disipan.

Esta temporada los riegos deben hacerse con alta precisión para aprovechar el recurso y no afectar la planta, por excesos o faltas de suministro hídrico.

Secano Interior > Frutales > Olivo

Se recomienda comenzar en octubre el control de “conchuela negra del olivo”. Enero es una oportunidad de controlar las larvas que migran.

Los abonos nitrogenados deben comenzar a fines de octubre.

El control de malezas con herbicidas de contacto y sistémicos debe comenzarse este mes de octubre.

Los riesgos de heladas aún no se disipan.

Esta temporada los riegos deben hacerse con alta precisión para aprovechar el recurso y no afectar la planta, por excesos o faltas de suministro hídrico.

Secano Interior > Frutales > Pomáceas

Se debe comenzar con el control de enfermedades criptogámicas.

El control de malezas con herbicidas de contacto y sistémicos debe realizarse desde octubre.

Los riesgos de heladas aún no se disipan.

Esta temporada los riegos deben hacerse con alta precisión para aprovechar el recurso y no afectar la planta, por excesos o faltas de suministro hídrico.

Secano Interior > Frutales > Viñas

La reparación y reforzamiento de estructuras, reemplazo de tutores rotos de debe realizar inmediatamente después de la poda.

El control de malezas para mantener el suelo limpio durante la primavera, es recomendable.

Comienzan los desbrotos y las amarras en viñas, durante octubre.

Los controles de hongos como oidio y botritis deben comenzar en octubre.

Los riesgos de heladas aún no se disipan.

Esta temporada los riegos deben hacerse con alta precisión para aprovechar el recurso y no afectar la planta, por excesos o faltas de suministro hídrico.

Secano Interior > Praderas

Según la estación meteorológica del Centro Experimental de INIA Hidango, la precipitación acumulada a la fecha registra un acumulado de 276,8 mm, siendo la última precipitación efectiva registrada el día 30 de septiembre, con sólo 7 mm para la comuna de Litueche. En el mes de septiembre por su parte, hubo una precipitación de 37 mm, no siendo suficiente para alcanzar el acumulado promedio de los últimos años. A la misma fecha del año 2018, la precipitación acumulada arrojaba 428 mm, ya siendo considerado a esa altura, como un año seco.

Se prevé que la disponibilidad de pasto natural no presente los rendimientos suficientes para copar con los requerimientos nutricionales de los animales. Por otra parte, las praderas sembradas tienen un mayor potencial productivo, y ya en septiembre contaban con rendimientos por sobre los 6.000 kg/M.S./ha, en el caso de la mezcla avena/vicia, utilizando para ellos avenas certificadas. Siembras mas tardías de avena, presentan bajo crecimiento y menos de 4.000 kg/M.S./ha.

El triticale aguacero por su parte, muestra a la fecha crecimientos por sobre los 7.000 kg/M.S./ha, demostrando que tiene mejor adaptabilidad a escenarios con restricción hídrica.

Recomendaciones:

1. Mantener o bajar la carga animal, dependiendo del balance forrajero.
2. Seleccionar corderos que estén disponibles (según peso) para ser comercializados lo más pronto posible.
3. Usar eficientemente las praderas suplementarias y permanentes. Fertilizar con nitrógeno en caso de precipitaciones, para ayudar al rebrote.
4. Hacer uso eficiente del pastoreo, ya sea con apotramiento, uso del cerco eléctrico, rotación de praderas naturales, suplementarias y permanentes.
5. Dentro de lo posible, dejar praderas de rezago o rastrojos de cultivo, para ser utilizados estratégicamente durante la temporada (finales de primavera-verano)
6. En el caso de praderas permanentes, como ejemplo trébol, esperar a que las praderas

produzcan semillas y rezagar para obtener un incremento de especies para el próximo año.

7. Brindar al rebaño sales minerales (block) en los potreros, agua limpia en los bebederos, lugares de sombra para los animales y manejo sanitario.

8. Controlar plantas tóxicas como palqui, galegas verdes y sectores húmedos: huévil, chamico, cicuta, senecio y pichoga.

9. Aquellos que dispongan de agua de riego suficiente, evaluar el establecimiento de praderas como alfalfa, sordan, entre otras.

Secano Interior > Apicultura

Recomendaciones técnicas generales para el manejo de apiarios :

a) Apiarios en servicio de polinización; coordinar con administrador de campo las aplicaciones de agroquímicos y cerrar piquera con malla hasta 12 horas post aplicación de agroquímicos del huerto o entorno cercano. Las aplicaciones deben ser realizadas en horario libre de vuelo de abejas e insectos polinizadores.

b) Monitoreo sanitario de abejas adultas y/o crías durante o después de la polinización necesario para detectar brote de tipo parasitario por efecto de reinfestaciones por pillajes o derivas en los procesos de carga y descarga de colmenas.

Una detección temprana de la varroasis permite mantener niveles de infestación bajo el umbral crítico mediante la utilización de fármacos orgánicos no residuales.

c) Mantener bebederos especiales en las cercanías del apiario con agua limpia ; evitar consumo de agua de acequias y de sistema de riegos (es común que se apliquen insecticidas neonicotinoides y fertilizantes solubles via sistema de riego).

d) 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 . Asociado a ello evitar crecimientos exagerados de las colonias en términos de cria y nuevas colmenas en la medida de no disponer de sectores con mejor oferta floral hacia los meses de verano.

Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad aprovechable de un suelo, en términos de una altura de agua, se puede utilizar la siguiente expresión:



Donde:

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

H_A = Altura de agua (mm). (Un milímetro de altura corresponde a un litro de agua por metro cuadrado de terreno).

CC = Contenido de humedad del suelo, expresado en base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 1/10 a 1/3 de bar. Indica el límite superior o máximo de agua útil para la planta que queda retenida en el suelo contra la fuerza de gravedad. Se conoce como Capacidad de Campo.

PMP = Contenido de humedad del suelo, expresado en porcentaje base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 10 y 15 bar. Indica el límite inferior o mínimo de agua útil para la planta. Se conoce como Punto de Marchitez Permanente.

D_{ap} = Densidad aparente del suelo (g/cc).

D_{H_2O} = Densidad del agua. Se asume normalmente un valor de 1 g/cc.

P = Profundidad del suelo.

Obtención de la disponibilidad de agua en el suelo

La humedad de suelo se obtiene al realizar un balance de agua en el suelo, donde intervienen la evapotranspiración y la precipitación, información obtenida por medio de imágenes satelitales. El resultado de este balance es la humedad de agua disponible en el suelo, que en estos momentos entregamos en valores de altura de agua, específicamente en cm, lo cual no es una información de fácil comprensión, menos a escala regional, debido a que podemos encontrar suelos de poca profundidad que estén cercanos a capacidad de campo y que tenga valores cercanos de altura de agua a suelos de mayor profundidad que estén cercanos a punto de marchitez permanente. Es por esto que hemos decidido entregar esta información en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable. Lo que matemáticamente sería:



Donde:

DispAgua(%) = Disponibilidad de agua actual en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable.

H_t = Disponibilidad de agua en el período t.

H_A = Altura de agua aprovechable.

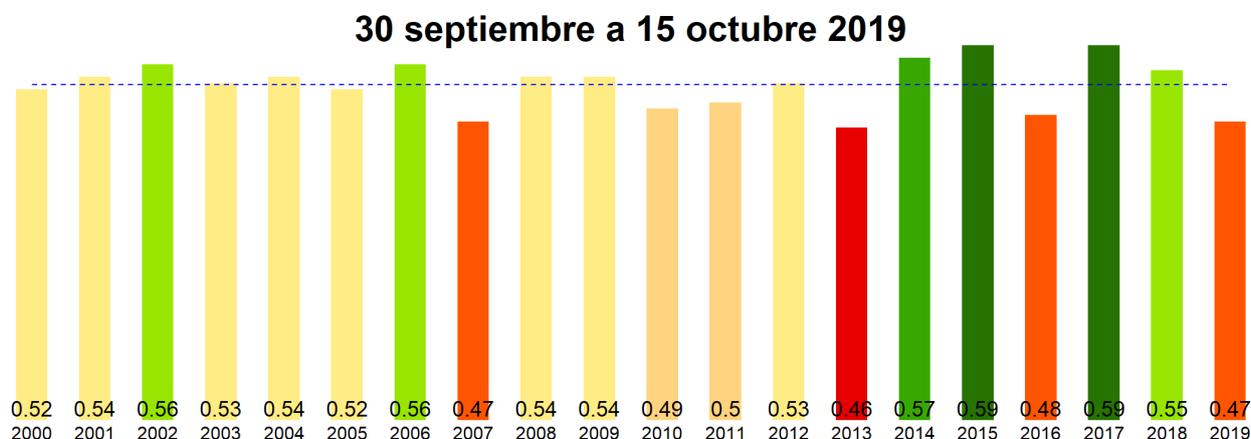


Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

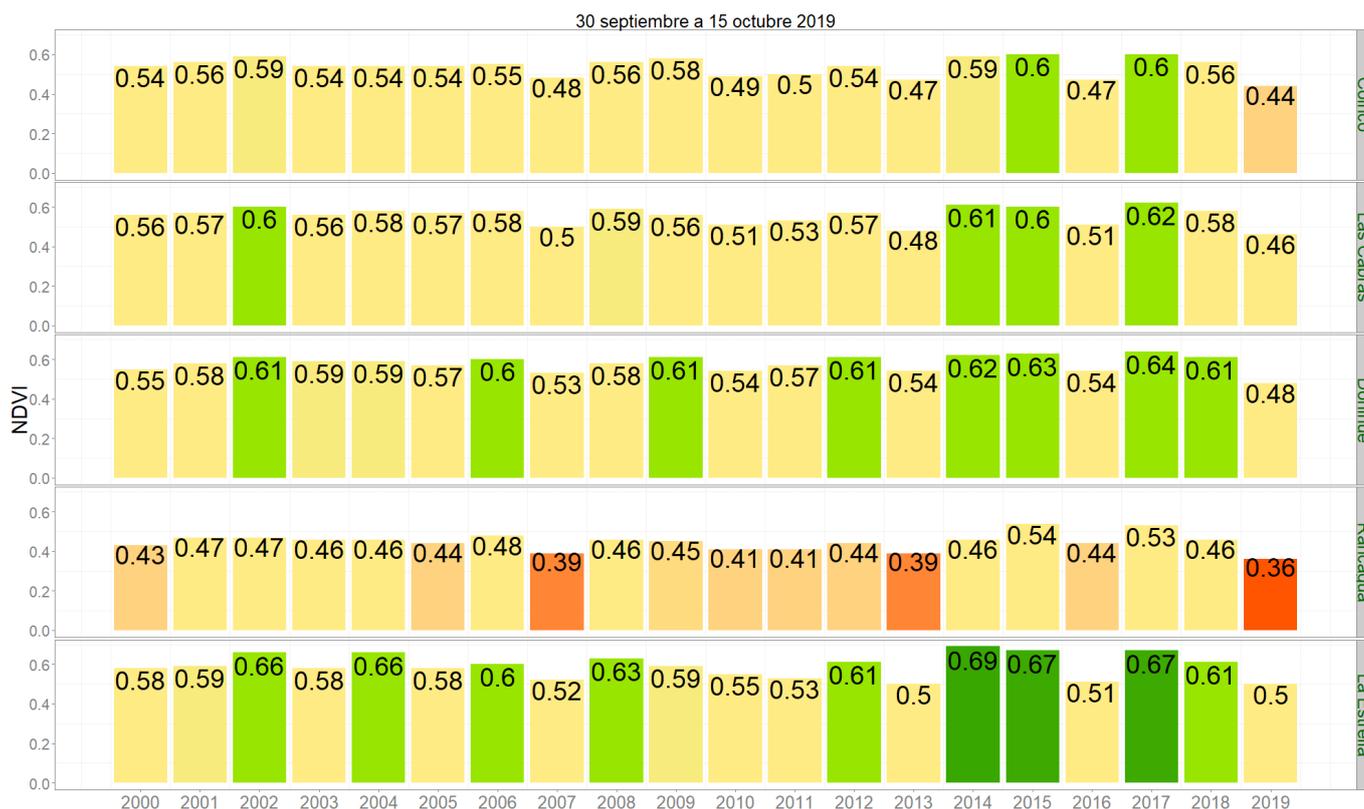
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.47 mientras el año pasado había sido de 0.55. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.53.

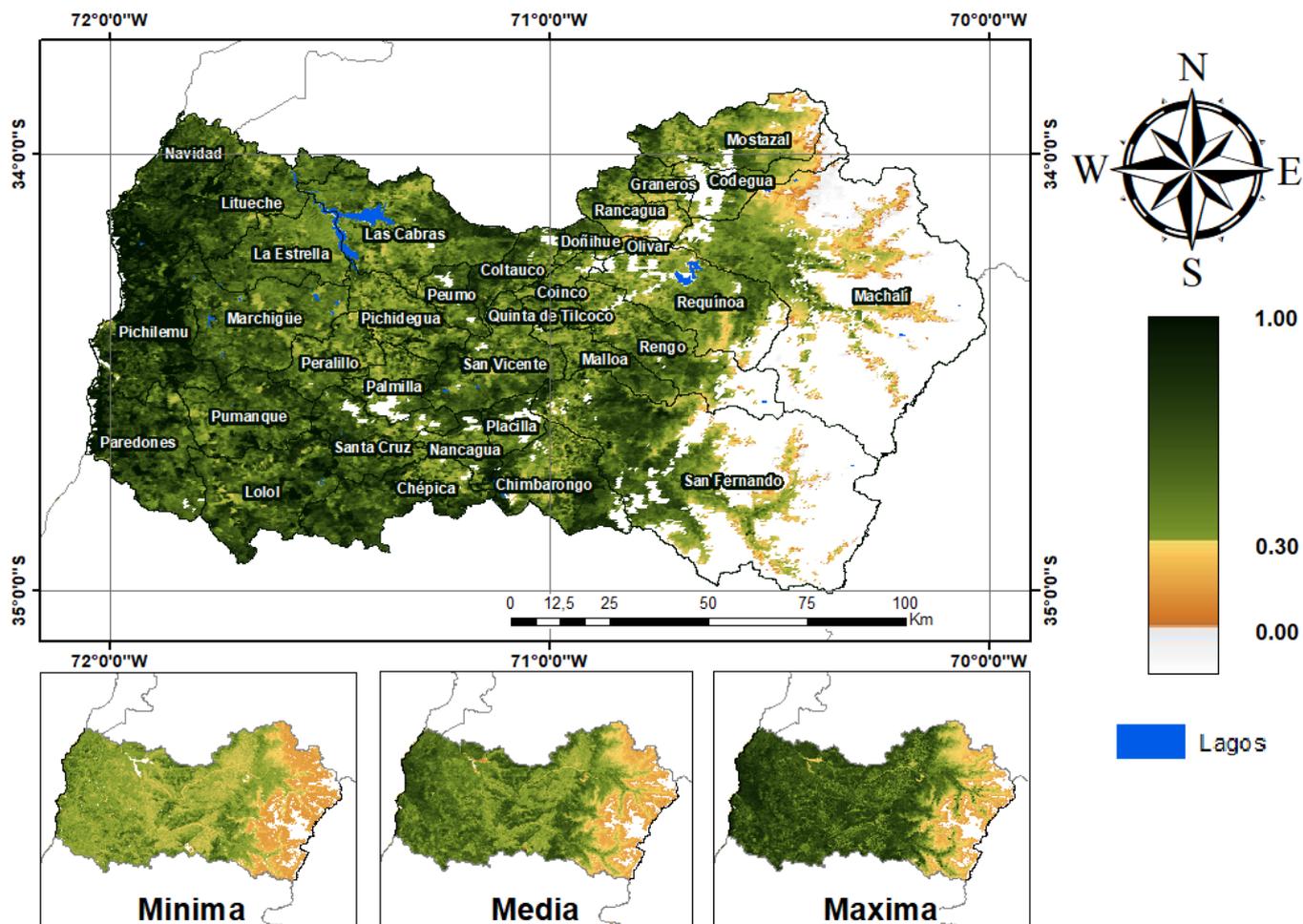
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.



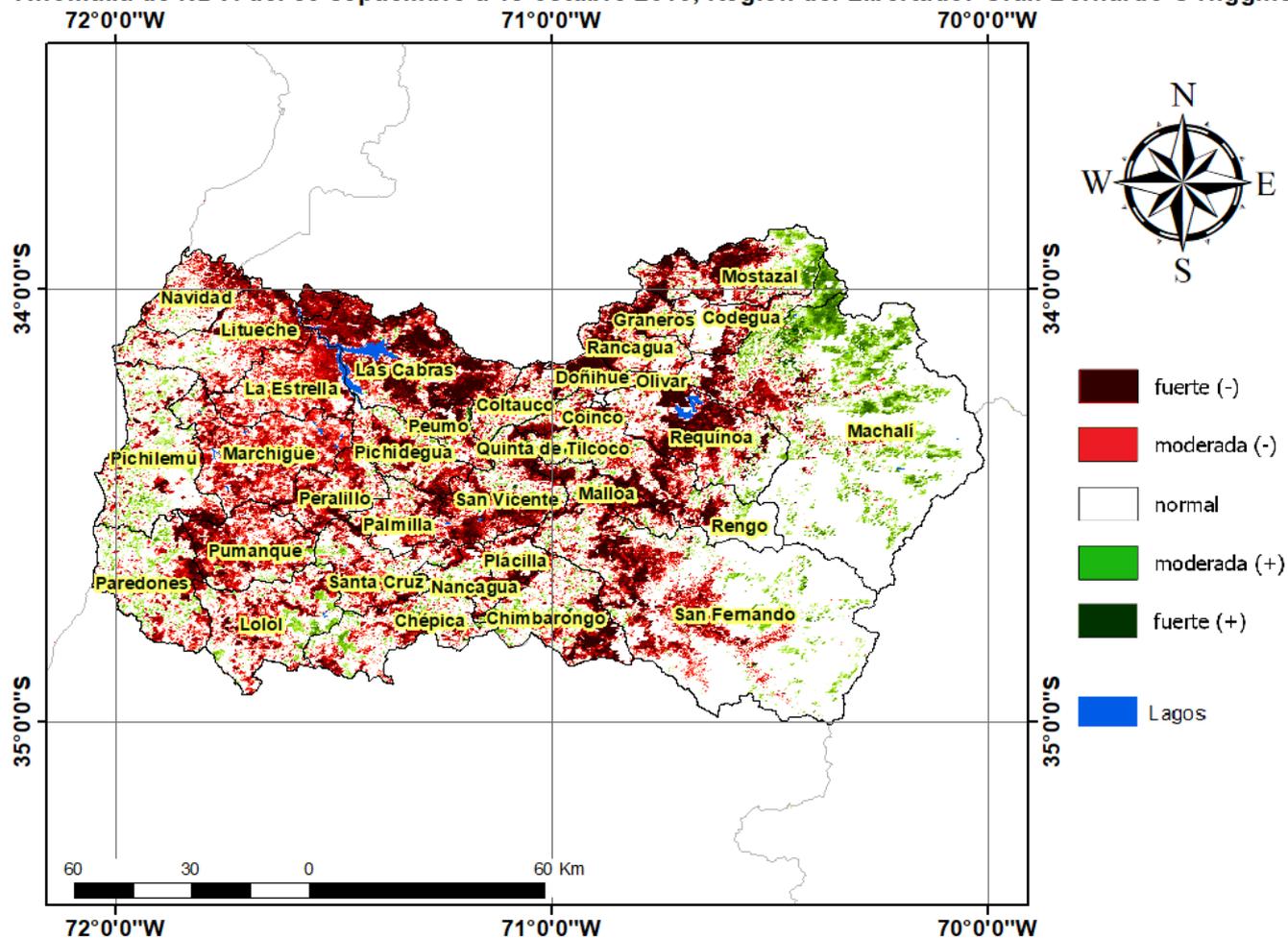
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



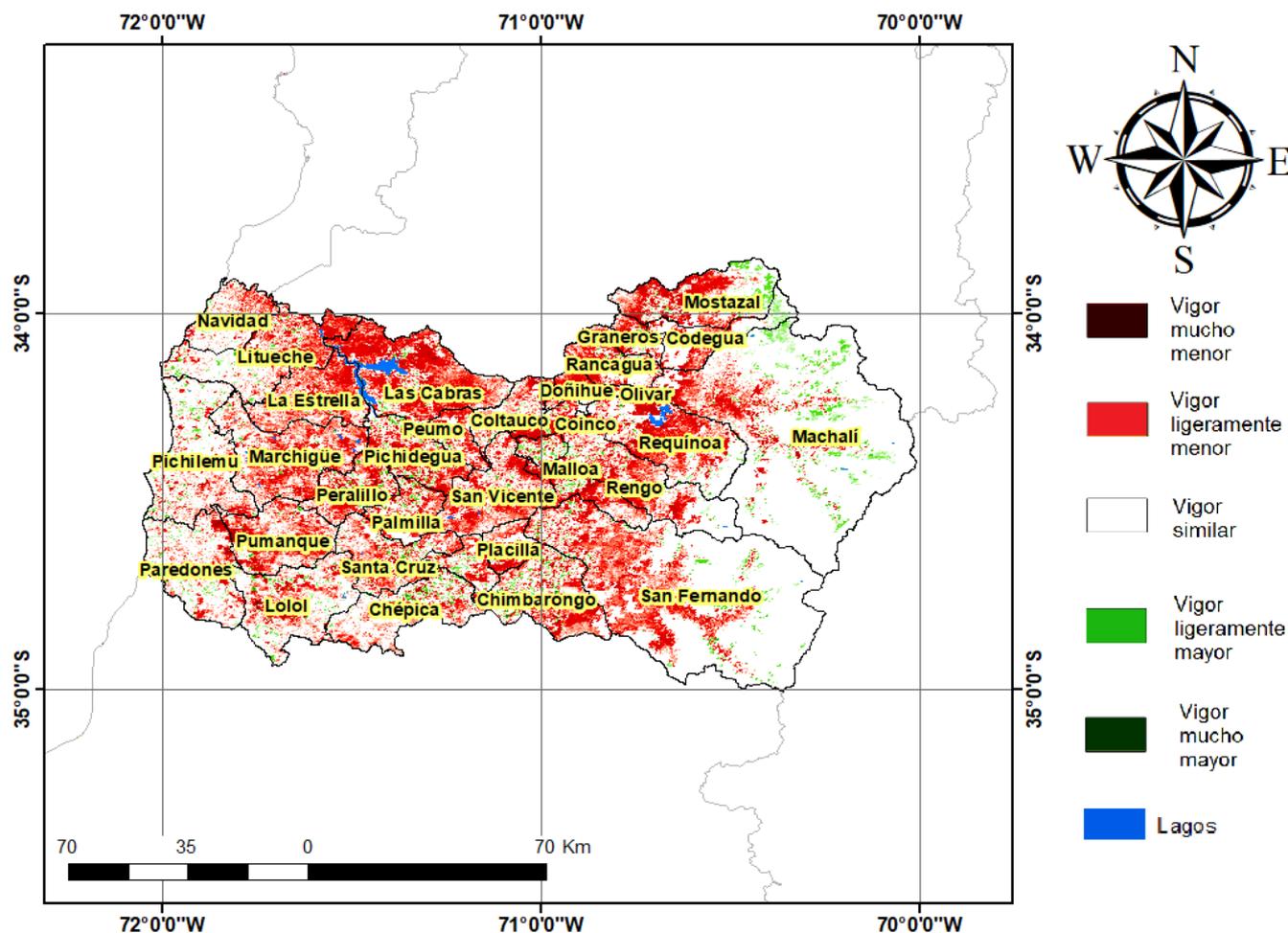
NDVI del 30 septiembre a 15 octubre 2019, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins



Anomalia de NDVI del 30 septiembre a 15 octubre 2019, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins



Diferencia de NDVI del 30 septiembre a 15 octubre 2019-2018, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgir



Índice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins se utilizó el índice de condición de la vegetación, *VCI* (Kogan, 1990, 1995). Este índice se encuentra entre valores de 0% a 100%. Valores bajo 40% se asocian a una condición desfavorable en la vegetación, siendo 0% la peor condición histórica y 100% la mejor (tabla 1).

En términos globales la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins presentó un valor mediano de *VCI* de 35% para el período comprendido desde el 30 septiembre al 15 octubre 2019. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 62% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable leve.

Tabla 1. Clasificación de la condición de la vegetación de acuerdo a los valores del índice *VCI*.

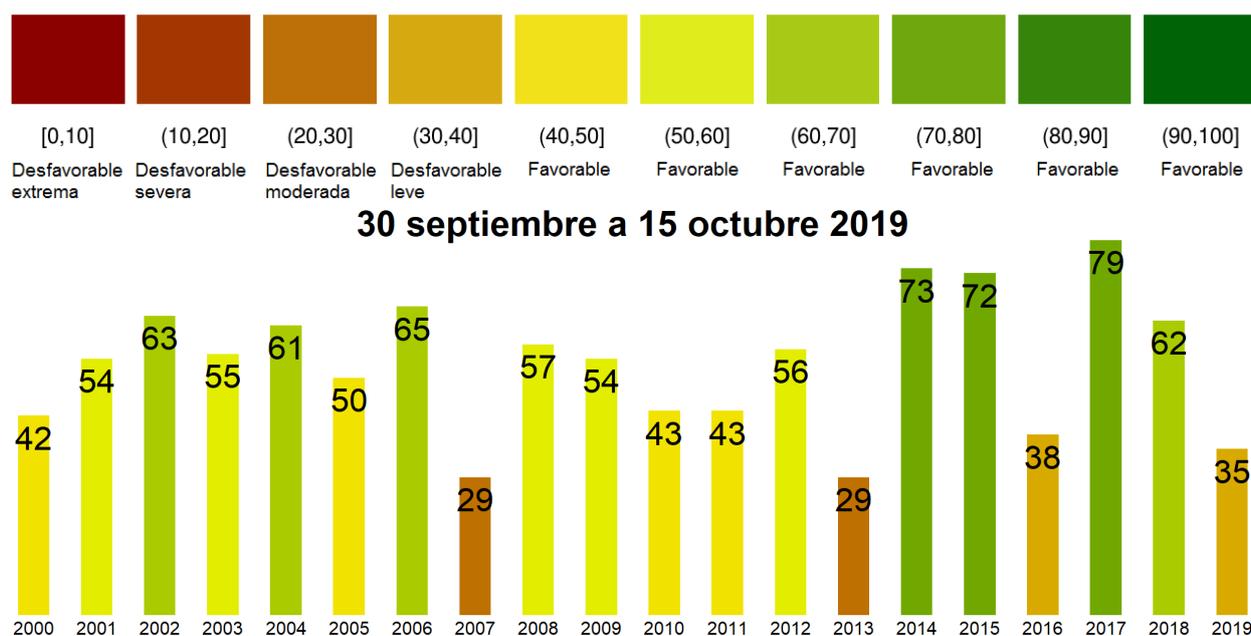


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2019 para la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. De acuerdo al mapa de la figura 2 en la tabla 2 se resumen las condiciones de la vegetación comunales.

Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	2	3	9	8	11
Condición	Desfavorable Extrema	Desfavorable Severa	Desfavorable Moderada	Desfavorable Leve	Favorable

La respuesta de la vegetación puede variar dependiendo del tipo de cobertura que exista sobre el suelo. Utilizando la clasificación de usos de suelo de la Universidad de Maryland proporcionada por la NASA se obtuvieron por separado los valores de VCI promedio regional según uso de suelo proporcionando los siguientes resultados.

Matorrales

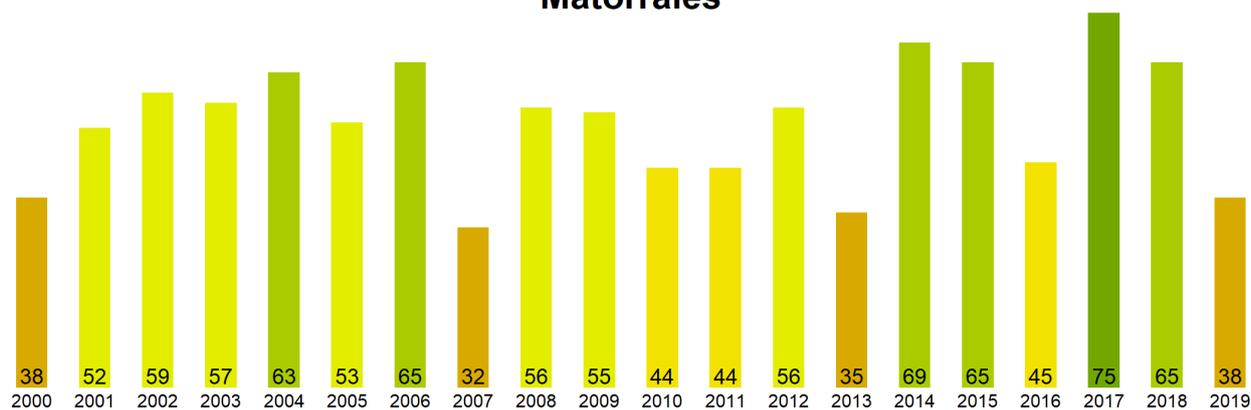


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Praderas

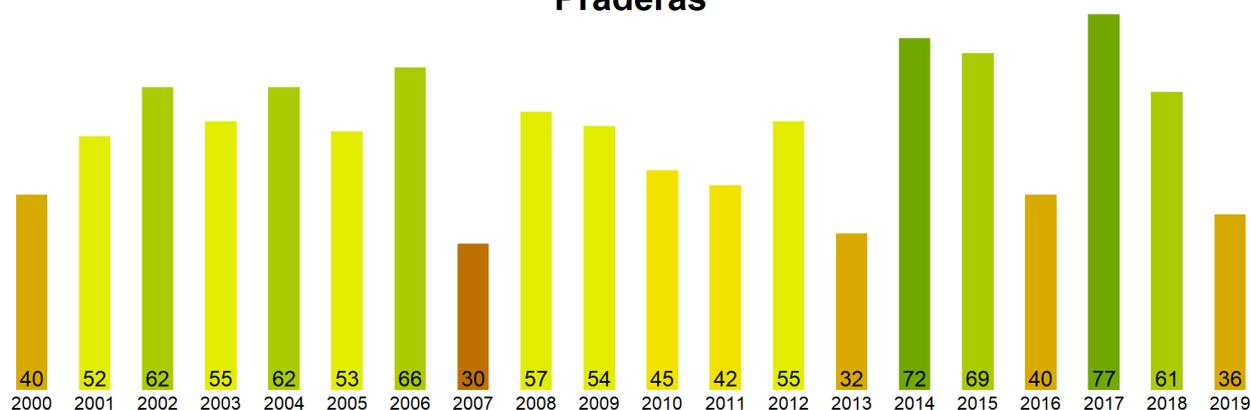


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Agrícola

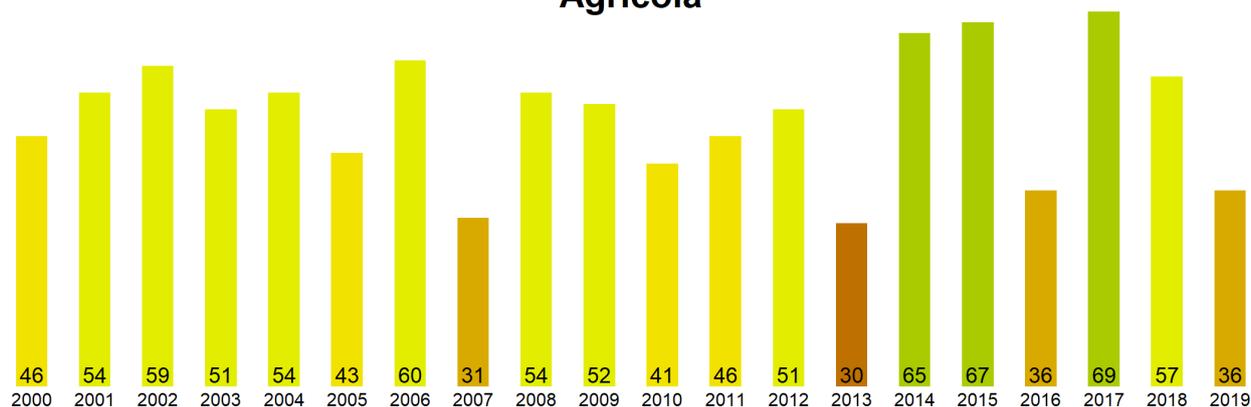


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

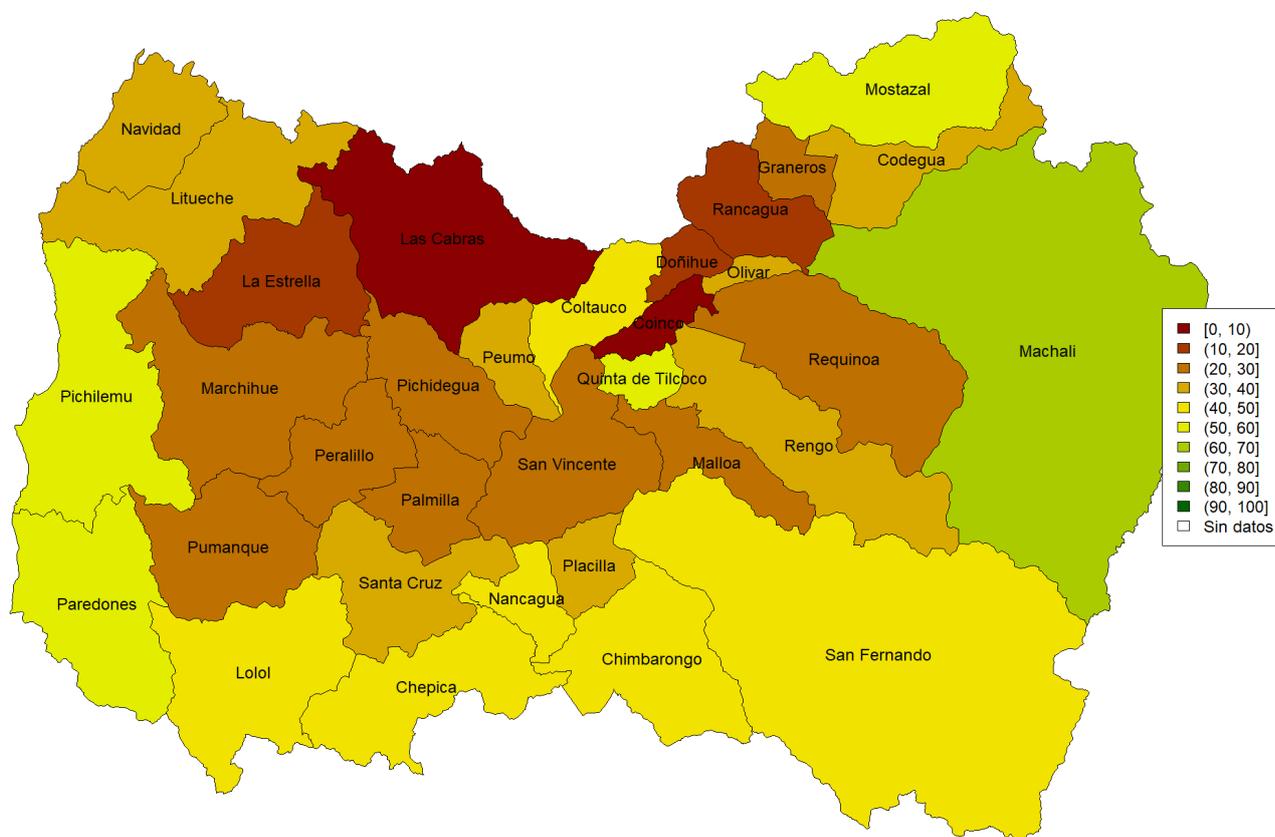


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins corresponden a Coinco, Las Cabras, Doñihue, Rancagua y La Estrella con 8, 10, 10, 16 y 19% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 30 septiembre al 15 octubre 2019.