Boletín Nacional de Análisis de Riesgos Agroclimáticos para las Principales Especies Frutales y Cultivos y la Ganadería

OCTUBRE 2022 — REGIÓN O`HIGGINS

Autores INIA

Gamalier Lenmus Sepúlveda, Ing. Agrónomo, MSc, INIA Rayentué
Bárbara Vega Candia, Ing. Agrónomo, INIA Rayentué
Jaime Otarola A., Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Rayentué
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

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

Introducción

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.

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y https://agrometeorologia.cl/ , así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria 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.

Resumen Ejecutivo

Septiembre para la Región ha resultado un mes de temperaturas moderadas a bajas, en las máximas diarias, con niveles más bajos para la fecha.

Se espera una primavera con altos riesgos sanitarios y aún riesgo de heladas.

Desórdenes climáticos, se presume, se mantendrán esta primavera.

Componente Meteorológico

Temperatura

Para septiembre de 2022, en la Región se presentó una situación de temperaturas variables, con máximas mayores respecto al mes anterior, donde el promedio fue de alrededor de 18°C, con días que se alcanzó sólo algo más de 11°C, mientras que en otros, superó los 26°C, como se representa con los datos de Codegua (Figura 1). Estas temperaturas, muestran una notoria baja con respecto a septiembre del año anterior, lo cual ha evidenciado una lenta acumulación de calor en el inicio de la primavera 2022. Esta baja acumulación esta generando problemas de desuniformidad en el desarrollo de la fruta, especialmente en cerezo. de lo cual se infiere una cosecha prolongada efectuada en varios floreos. 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 4°C, como promedio (Figura 1). Por otra parte, la temperatura mínima más bajas que se registró resultó de de -1,2°C, aunque

otro día registró 8°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 2022, 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 18°C, apreciándose temperaturas superiores a 26°C, pero, también con días de poco más de 11°C. Las temperaturas mínimas oscilaron alrededor de 4°C, alcanzando 10°C, la mínima más alta del mes, con -0,6°C como temperatura mínima más baja (Figura 2). En comparación a septiembre 2021, esta zona también presentó temperaturas más bajas durante este mes.

Figura 2. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de septiembre 2022, 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, y 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 19°C, con temperaturas máximas de hasta 26°C, mientras que el día menos caluroso, y más bien frío, tuvo 12,6 °C. Por su parte, la temperatura mínima promedió alrededor de 5,5°C, la mínima más alta de 10,9 °C y la más baja, de -0,3 °C, sin provocar daños en la fruta que se está cosechando.

Figura 3. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de septiembre 2022 en Peumo Norte, Región de O'Higgins.

Se puede resumir, respecto a la temperatura, que las condiciones han resultado en fuerte oscilación, respecto al mes anterior, donde las bajas temperaturas ralentizó el desarrollo fenológico de las plantas. Además, persiste la preocupación de la presencia eventual de heladas.

Precipitaciones

En Codegua (Figura 4), se registraron 14,5 mm de precipitaciones en todo el mes. Esta situación requiere, agronómicamente, 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 2022, en Codegua, Región de O'Higgins.

En Requínoa solo se registró una lluvia de 4 mm el 8 de septiembre, lo cual entrega condiciones favorables para la cuaja de algunos frutales de importancia como el cerezo. SIn embargo, la situación de deficit hídrico redunda en esta zona (Figura 5).

Figura 5. Precipitaciones registradas para el mes de septiembre 2022, en Requínoa, Región de O'Higgins.

En Peumo (Figura 6) también hubo un evento, de 6 mm, siendo igualmente crítica la situación de falta de lluvias invernales.

Figura 6. Precipitaciones registradas para el mes de septiembre 2021, en Peumo, 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 niveles similares, e incluso superiores con respecto al año anterior.

Para Codegua, las precipitaciones acumuladas a septiembre, con 200 mm, representa un 50% mas de acumulación con respecto al año anterior, como se observa en la Figura 7.

Figura 7. Precipitaciones acumuladas hasta el mes de septiembre 2022, comparado con el año anterior en Codegua, Región de O'Higgins.

En Requínoa se observa una precipitación mayor con respecto a lo registrado al año anterior (Figura 8), registrandose un aumento meor al observado en Codegua.

Figura 8. Precipitaciones acumuladas hasta el mes de septiembre 2022, comparado con

el año anterior en Requínoa, Región de O’Higgins.

Al sur de la Región, en la zona de Chimbarongo, las precipitaciones aumuladas fueron menores a la temporada 2021 (Figura 9), registrandose aproximadamente un deficit del 25%.

,

Figura 9. Precipitaciones acumuladas hasta el mes de septiembre 2022, comparado con el año anterior en Chimbarongo, Región de O’Higgins.

Componente Hidrológico

Fluviometría

Con respecto al caudal de los principales ríos de la VI Región, el Río Cachapoal presentó un caudal de 28,3 m3/s durante septiembre 2022, lo cual representa un 65% al valor histórico para la misma fecha. Durante el mes de septiembre 2022, el caudal fue muy similar al observado en septiembre 2021 (Figura 1). Este nivel con respecto al año anterior se debe a la similar cantidad de agua caída registrada durante el invierno 2021. Esto ha impactado significativamente el cuaudal anual con respecto al promedio histórico.

Figura 1. Evolución del caudal (m3/s) del Río Cachapoal durante el presente año 2022 en comparación al año 2021 y al promedio hístorico.

El río Tinguiririca presentó un caudal correspondiente a 16,6 m3/s durante septiembre 2022, lo cual representa un 45% al valor histórico para la misma fecha. Durante el mes de septiembre 2022, el caudal fue menor con respecto a septiembre 2021, observándose un descenso del 33% (Figura 2).

Figura 2. Evolución del caudal (m3/s) del Río Tinguiririca durante presente año 2022, en comparación al año 2021 y al promedio hístorico.

Embalses

La ausencia de precipitaciones durante en los ultimos meses generaron un cambio sustancial de las reservas hídricas de la VI Región,. El embalse Convento Viejo (Chimbarongo), presenta actualmente un volumen correspondiente a un 87% de su capacidad total, asociado al inicio de los regos en el valle del Nilahue (Figura 3), Por otra parte, el embalse Rapel, presenta un volumen de 575 millones de m3, lo que representa un

aumento del 83% de su capacidad total.

Figura 3. Volumen de agua acumulado en los distintos embalses a lo largo de Chile. Información disponible en https://dga.mop.gob.cl

Aguas Subterraneas

En terminos generales, según el Boletín Hidrológico generado por la DGA, se concluye que en la VI Región, los niveles piezométricos registran fluctuación con tendencia a la baja entre los años 2016 y 2021, siendo la más significativa del orden de los 3 metros en el sector de Doñihue sin mostrar recuperación en los últimos meses. En Tinguiririca el acuifero se encuentran en un nivel similar al histórico para dicho mes.

Figura 4. Evolución del nivel freatico de distintos acuiferos de la Región de O'Higgins

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.

Junto con los riegos, la fertilización debe comenzar este mes puesto que se está activando el crecimiento de raíces.

Los riesgos de heladas aún no se disipan. Por esto, se recomienda mantener las medidas paliativas para ese fenómeno.

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. En octubre, la evaluación de la real humedad del suelo es crítica para comenzar oportunamente con los ciclos de riego.

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 se deben reiniciar en octubre, 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 inicios de octubre.

Los riesgos de heladas aún no se disipan. Por esto, se recomienda mantener las medidas paliativas para ese fenómeno.

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. En octubre, la evaluación de la real humedad del suelo es crítica para comenzar oportunamente con los ciclos de riego.

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. Por esto, se recomienda mantener las medidas paliativas para ese fenómeno.

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. En octubre, la evaluación de la real humedad del suelo es crítica para comenzar oportunamente con los ciclos de riego

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, cancrosis y agallas.

Los riesgos de heladas aún no se disipan. Por esto, se recomienda mantener las medidas paliativas para ese fenómeno.

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.

En octubre, la evaluación de la real humedad del suelo es crítica para comenzar oportunamente con los ciclos de riego.

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. Por esto, se recomienda mantener las medidas paliativas para ese fenómeno.

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. En octubre, la evaluación de la real humedad del suelo es crítica para comenzar oportunamente con los ciclos de riego.

Depresión Intermedia > Apicultura

Durante el mes de Octubre las colonias de abejas en la VI Región están en crecimiento activo, con crianza de zánganos , con formación de celdillas reales y en condición para la salida de enjambres o la reproducción natural de la especie .

Recomendaciones de manejo básico de apiarios:

1)Protección de colmenas en polinización : importante es reducir la sobreexposición de las abejas en vuelo a los agroquímicos que integran el plan de manejo sanitario del huerto.

Debe quedar estipulado en el contrato la forma en que se alertará al apicultor/ra 48 horas antes con respecto a alguna aplicación al interior del huerto; de modo que se apliquen medidas para bloquear la salida de las abejas de su colmena y asi mitigar en parte posibles cuadros de toxicidad aguda.

2)Nutrición : Una vez establecidas en huerto y de presentarse condiciones de mal tiempo que limite el trabajo de colecta de polen y néctar es recomendable suplementar con alimento o pasta proteica.

La suplementación proteica puede ser en forma líquida acompañando al jarabe con promotores de diferentes marcas comerciales; o bien aportar proteína en forma sólida como pasta proteica nutricional.

Una adecuada disponibilidad y calidad de proteína en la dieta de la colonia permite a la familia desempeñar una capacidad detoxificadora frente a eventuales eventos de intoxicación relacionado con aplicaciones de agroquímicos a nivel del huerto.

3) Sanidad: Considere que una colonia sana enfrenta de mejor forma el estrés asociado al manejo y condiciones nutricionales desmejoradas .

Es importante realizar monitoreo sanitario en abejas adultas y/o crías durante o después de la polinización. Para detectar un brote parasitario asociado a Varroa por efecto de reinfestaciones por derivas en los procesos de carga y descarga de colmenas.

Siempre es adecuado una detección temprana de la varroasis ya permite mantener

niveles de infestación bajo el umbral crítico mediante la utilización de fármacos orgánicos no residuales como el ácido oxálico.

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 inicios de octubre.

Los riesgos de heladas aún no se disipan. Por esto, se recomienda mantener las medidas paliativas para ese fenómeno.

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. En octubre, la evaluación de la real humedad del suelo es crítica para comenzar oportunamente con los ciclos de riego.

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. Por esto, se recomienda mantener las medidas paliativas para ese fenómeno.

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. En octubre, la evaluación de la real humedad del suelo es crítica para comenzar oportunamente con los ciclos de riego.

Precordillera > Frutales > Pomáceas

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. Por esto, se recomienda mantener las medidas paliativas para ese fenómeno.

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. En octubre, la evaluación de la

real humedad del suelo es crítica para comenzar oportunamente con los ciclos de riego.

Precordillera > Frutales > Viñas

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. Por esto, se recomienda mantener las medidas paliativas para ese fenómeno.

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. En octubre, la evaluación de la real humedad del suelo es crítica para comenzar oportunamente con los ciclos de riego.

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 reinicar, 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 inicios de octubre.

Los riesgos de heladas aún no se disipan. Por esto, se recomienda mantener las medidas paliativas para ese fenómeno.

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. En octubre, la evaluación de la real humedad del suelo es crítica para comenzar oportunamente con los ciclos 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.

Junto con los riegos, la fertilización debe comenzar este mes puesto que se está activando el crecimiento de raíces.

Los riesgos de heladas aún no se disipan. Por esto, se recomienda mantener las medidas paliativas para ese fenómeno.

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. En octubre, la evaluación de la real humedad del suelo es crítica para comenzar oportunamente con los ciclos de riego.

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 en octubre, 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 inicios de octubre.

Los riesgos de heladas aún no se disipan. Por esto, se recomienda mantener las medidas paliativas para ese fenómeno.

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. En octubre, la evaluación de la real humedad del suelo es crítica para comenzar oportunamente con los ciclos de riego.

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. Por esto, se recomienda mantener las medidas paliativas para ese fenómeno.

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. En octubre, la evaluación de la real humedad del suelo es crítica para comenzar oportunamente con los ciclos de riego.

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. Por esto, se recomienda mantener las medidas paliativas para ese fenómeno.

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. En octubre, la evaluación de la real humedad del suelo es crítica para comenzar oportunamente con los ciclos de riego.

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 desbrotes 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. Por esto, se recomienda mantener las medidas paliativas para ese fenómeno.

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. En octubre, la evaluación de la real humedad del suelo es crítica para comenzar oportunamente con los ciclos de riego.

Secano Interior > Apicultura

Durante el mes de Octubre las colonias de abejas en la VI Región están en crecimiento activo, con crianza de zánganos , con formación de celdillas reales y en condición para la salida de enjambres o la reproducción natural de la especie .

Recomendaciones de manejo básico de apiarios:

1)Protección de colmenas en polinización : importante es reducir la sobreexposición de las abejas en vuelo a los agroquímicos que integran el plan de manejo sanitario del huerto.

Debe quedar estipulado en el contrato la forma en que se alertará al apicultor/ra 48 horas antes con respecto a alguna aplicación al interior del huerto; de modo que se apliquen medidas para bloquear la salida de las abejas de su colmena y asi mitigar en parte posibles cuadros de toxicidad aguda.

2)Nutrición : Una vez establecidas en huerto y de presentarse condiciones de mal tiempo que limite el trabajo de colecta de polen y néctar es recomendable suplementar con alimento o pasta proteica.

La suplementación proteica puede ser en forma líquida acompañando al jarabe con promotores de diferentes marcas comerciales; o bien aportar proteína en forma sólida como pasta proteica nutricional.

Una adecuada disponibilidad y calidad de proteína en la dieta de la colonia permite a la familia desempeñar una capacidad detoxificadora frente a eventuales eventos de intoxicación relacionado con aplicaciones de agroquímicos a nivel del huerto.

3) Sanidad: Considere que una colonia sana enfrenta de mejor forma el estrés asociado al manejo y condiciones nutricionales desmejoradas .

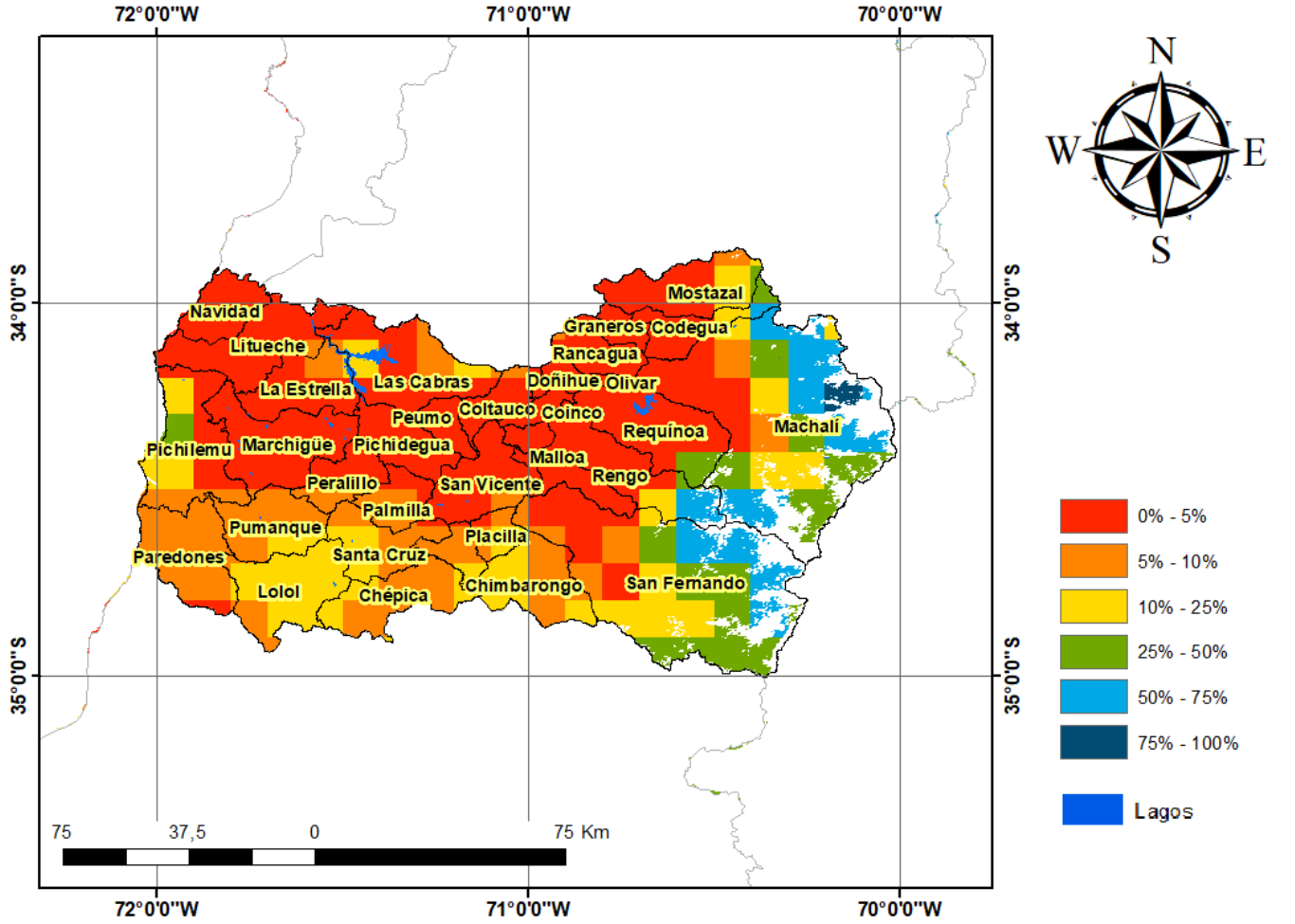
Es importante realizar monitoreo sanitario en abejas adultas y/o crías durante o después de la polinización. Para detectar un brote parasitario asociado a Varroa por efecto de reinfestaciones por derivas en los procesos de carga y descarga de colmenas.

Siempre es adecuado una detección temprana de la varroasis ya permite mantener niveles de infestación bajo el umbral crítico mediante la utilización de fármacos orgánicos no residuales como el ácido oxálico.

Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad superficial disponible en el suelo se utilizan las salidas de modelo LPRM generados a partir de los datos del instrumento de microondas AMSR2 (Advanced Microwave Scanning Radiometer 2) a bordo del satélite Shizuku (GCOM-W1).
El satélite orbita a 700 km sobre la superficie de la tierra con una antena de 2.0 metros de diámetro que rota cada 1.5 segundos obteniendo datos sobre un arco (swath) de 1450 km.
El modelo utilizado por INIA es el LPRM, que es aquél que ha demostrado mejores resultados, esto es, menor sesgo y menor error medio cuadrático en la validación para Sudamérica según Bindlish et al. (2018).

Disponibilidad de agua del 14 al 29 de septiembre de 2022, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins

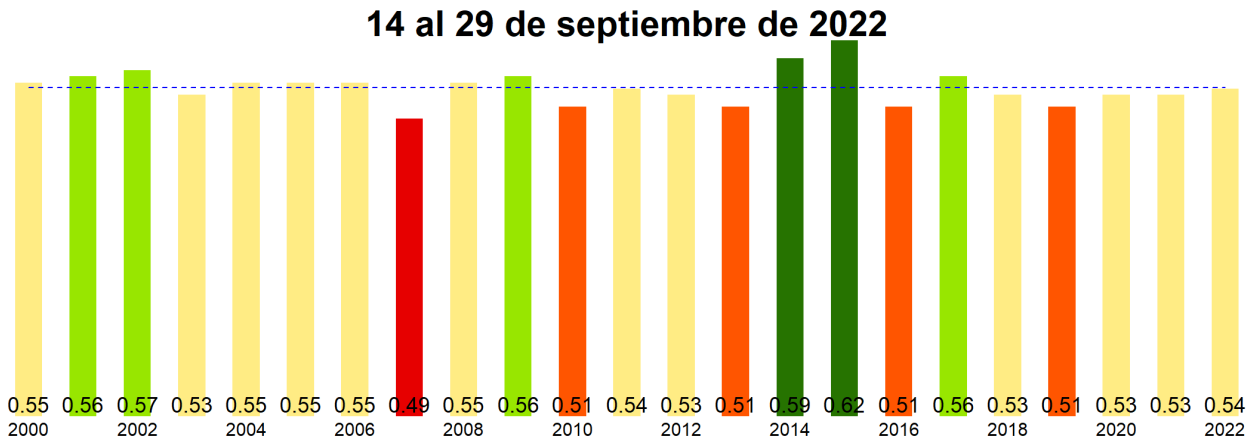


Análisis Del Indice De Vegetación Normalizado (NDVI)

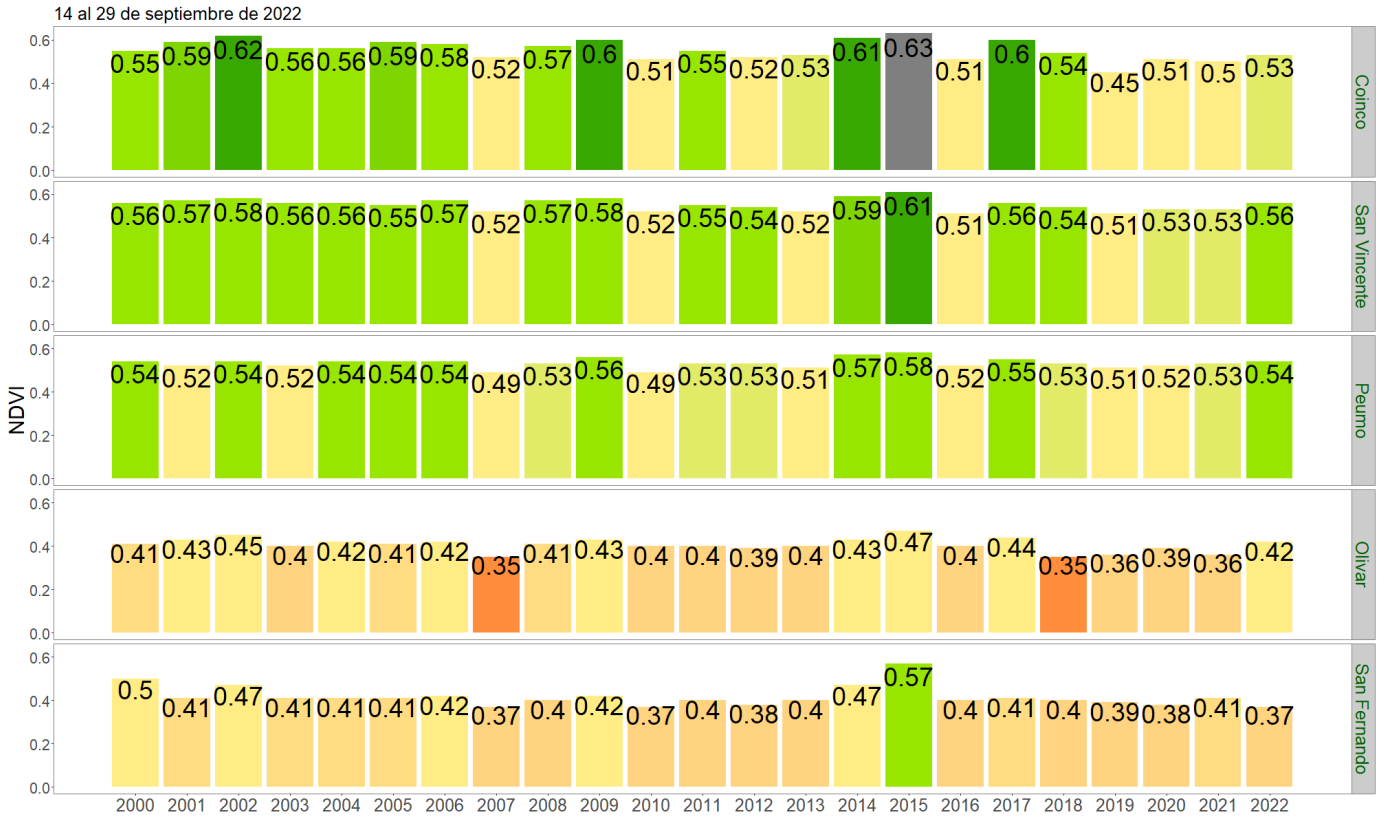
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

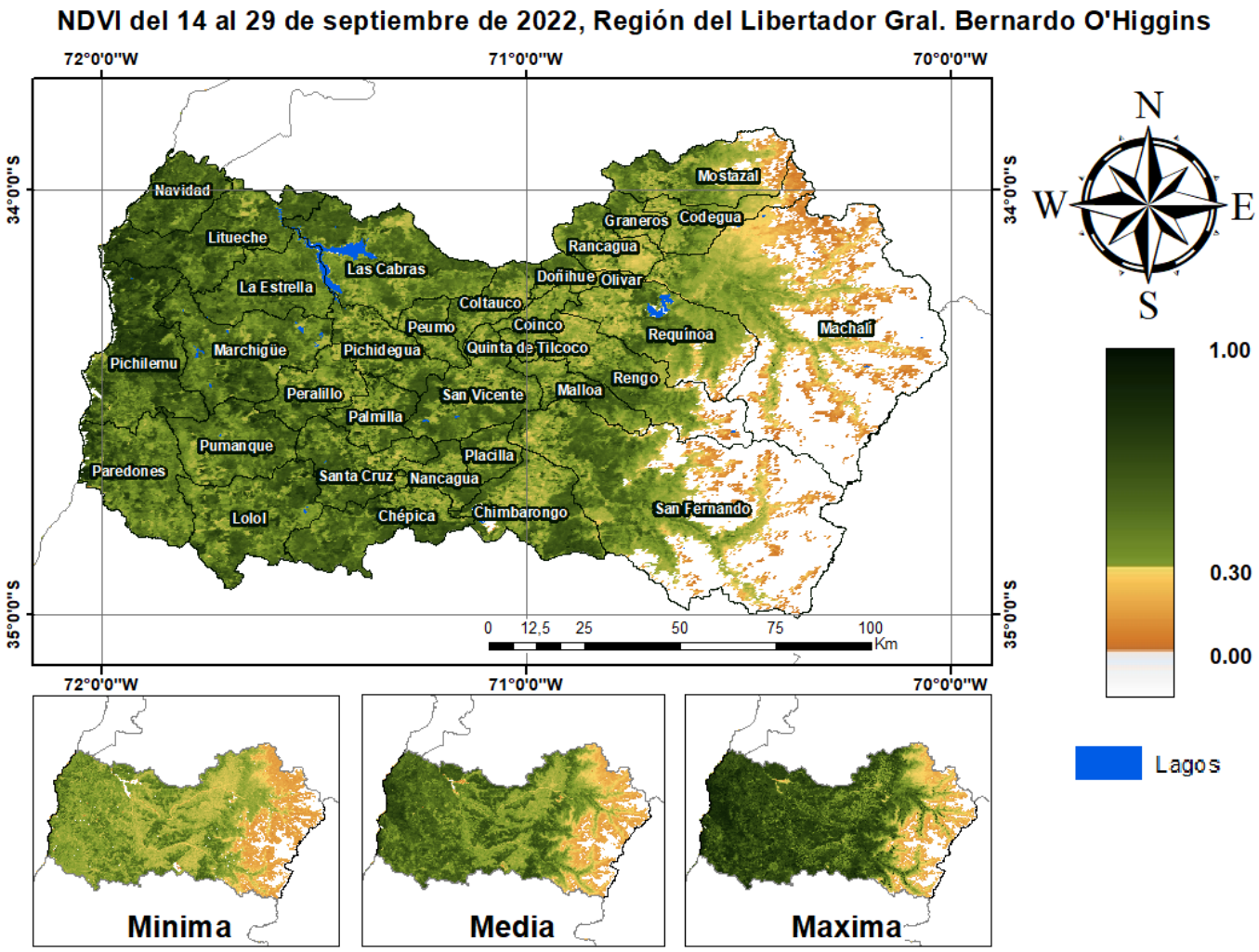
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.54 mientras el año pasado había sido de 0.53. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.54.

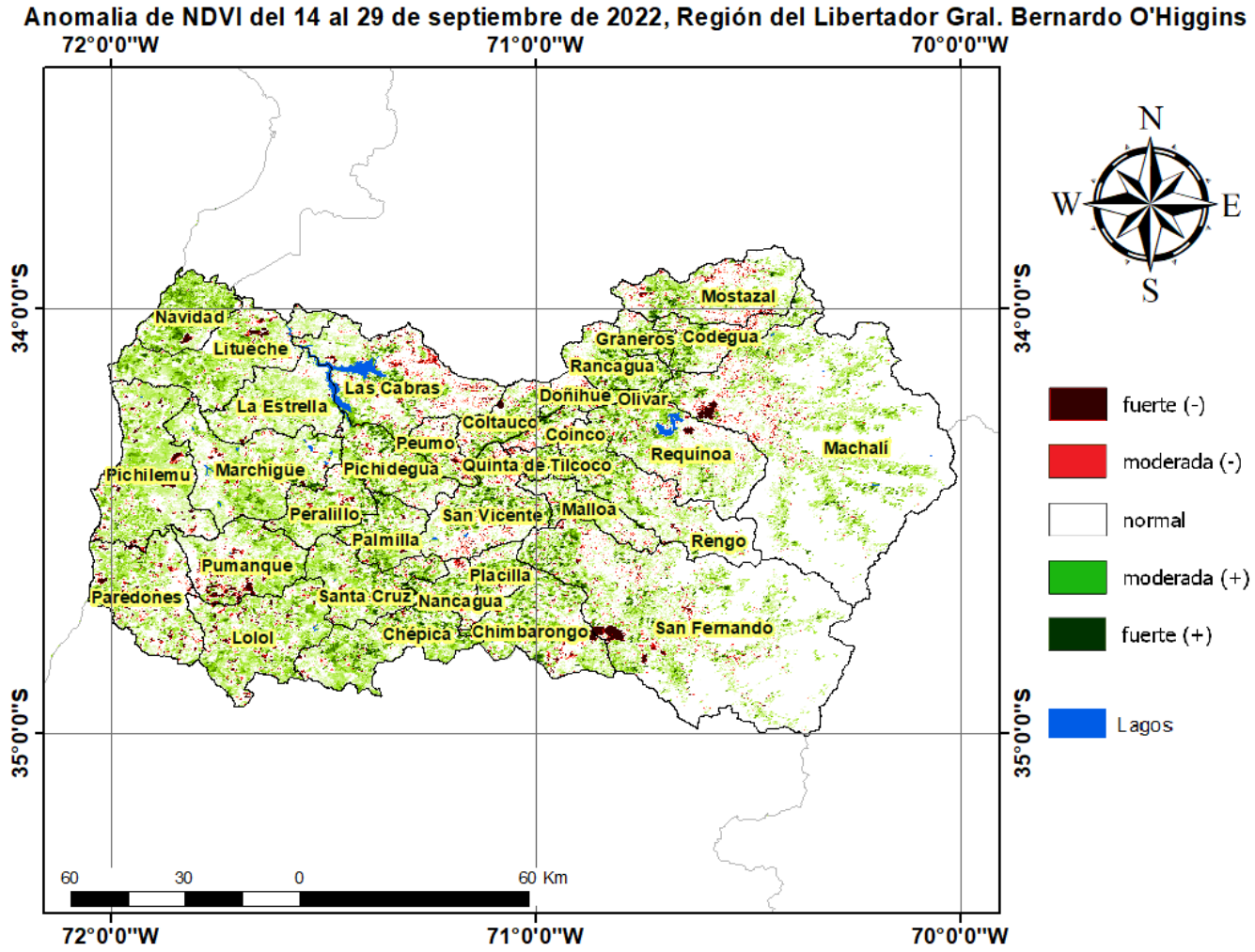
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

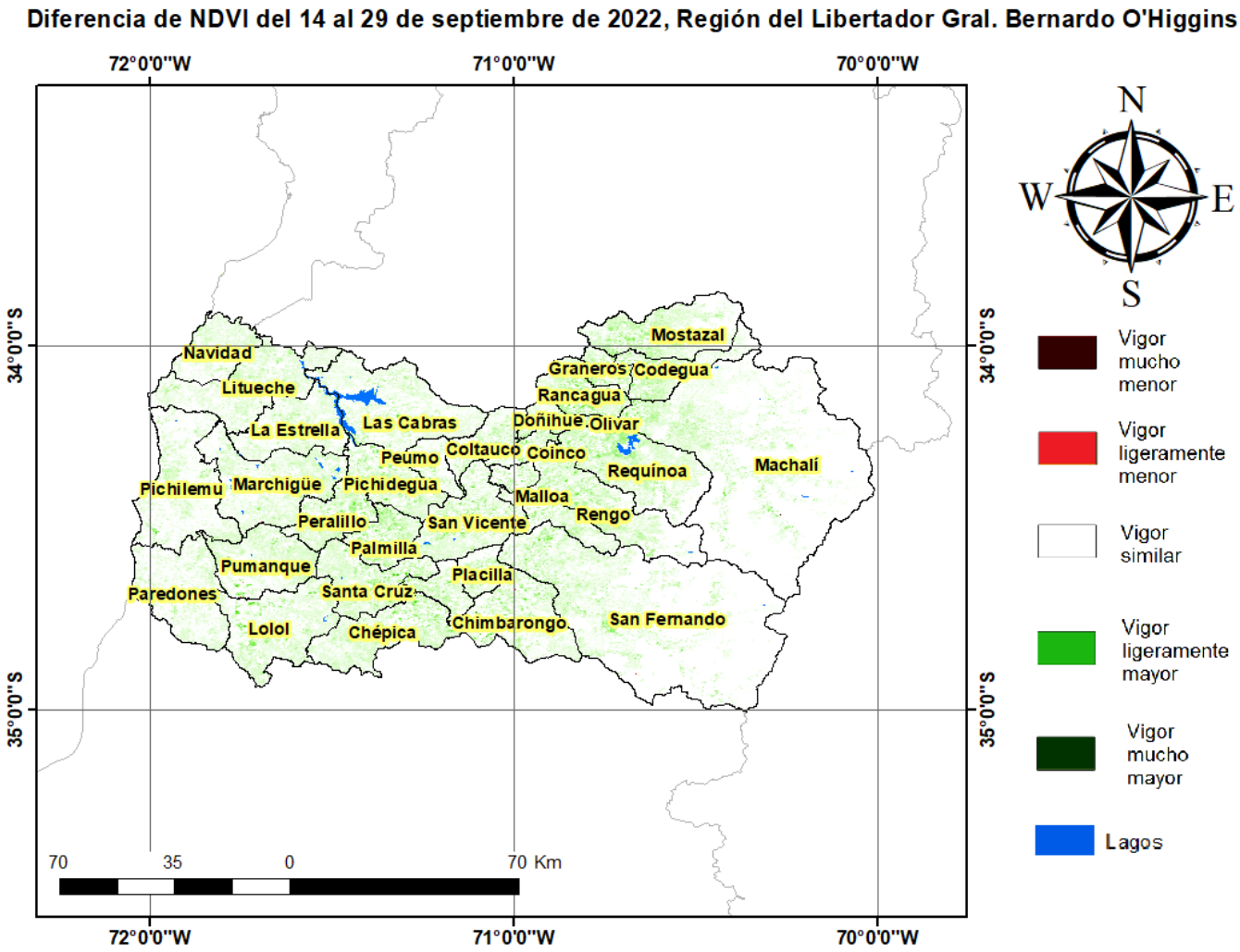


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.




NDVI del 14 al 29 de septiembre de 2022, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins
72°0'0"W
71°0'0"W
70°0'0"W
34°0'0"S
35°0'0"S
Navidad
Litueche
La Estrella
Las Cabras
Marchigüe
Pichilemu
Pichidegua
Peralillo
Palmilla
Pumanque
Paredones
Santa Cruz
Lolol
Nancagua
Chépica
Placilla
Peumo
Coltauco
Quinta de Tilcoco
San Vicente
Doñihue
Coinco
Olivar
Malloa
Rancagua
Graneros
Codegua
Mostazal
Rengo
Requínoa
Machalí
San Fernando
Chimbarongo
0 12,5 25 50 75 100
Km
N
W
E
S
1.00
0.30
0.00
Lagos
Minima
Media
Maxima


Anomalia de NDVI del 14 al 29 de septiembre de 2022, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins
72°0'0"W
71°0'0"W
70°0'0"W
34°0'0"S
35°0'0"S
N
W
E
S
Navidad
Litueche
Las Cabras
La Estrella
Peumo
Coltauco
Coinco
Donihue
Olivar
Mostazal
Graneros
Codegua
Rancagua
Requinoa
Machalí
Pichilemu
Marchigue
Pichidegua
Quinta de Tilcoco
Peralillo
San Vicente
Malloa
Palmilla
Rengo
Pumanque
Placilla
Paredones
Santa Cruz
Nancagua
Chépica
Chimbarongo
San Fernando
Lolol
60
30
0
60 Km
fuerte (-)
moderada (-)
normal
moderada (+)
fuerte (+)
Lagos



Indice 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 55% para el período comprendido desde el 14 al 29 de septiembre de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 47% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

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

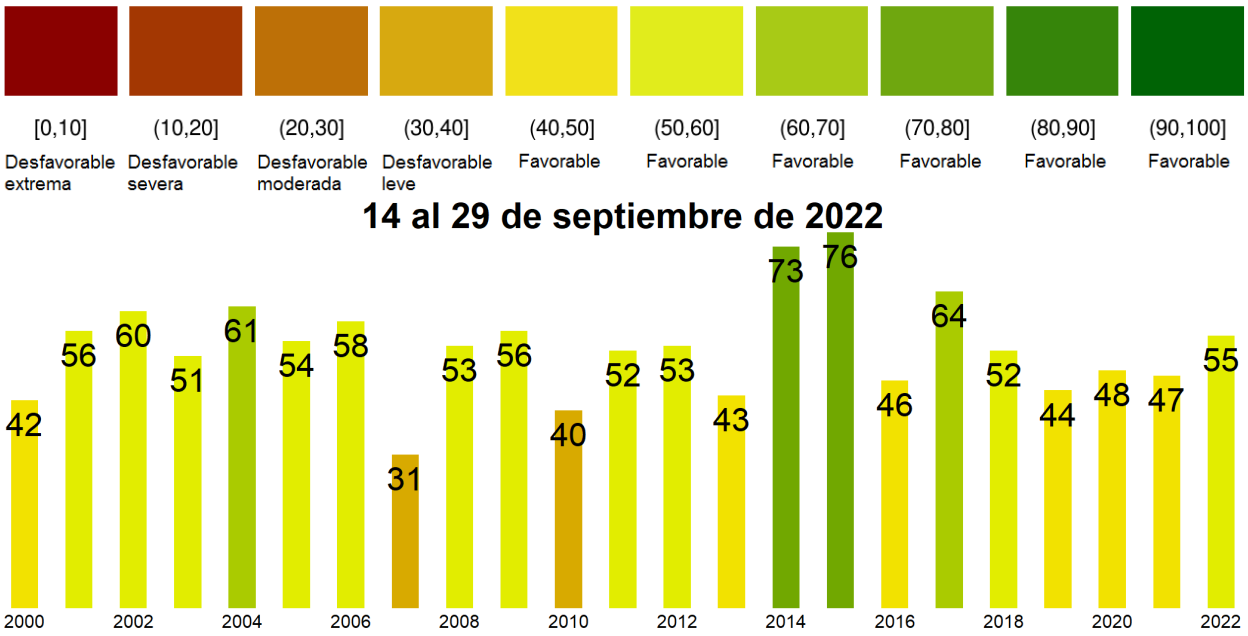


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

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	0	0	0	0	33
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.

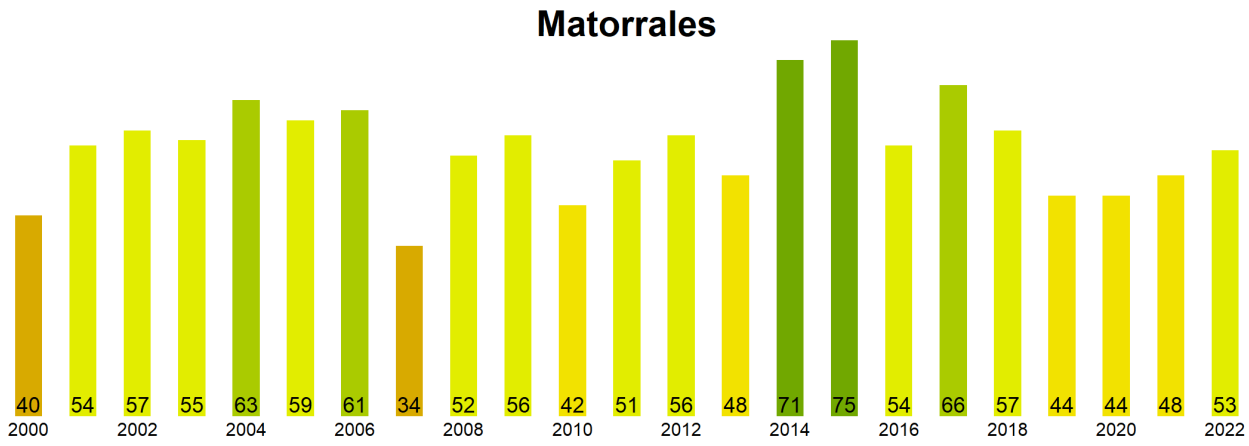


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

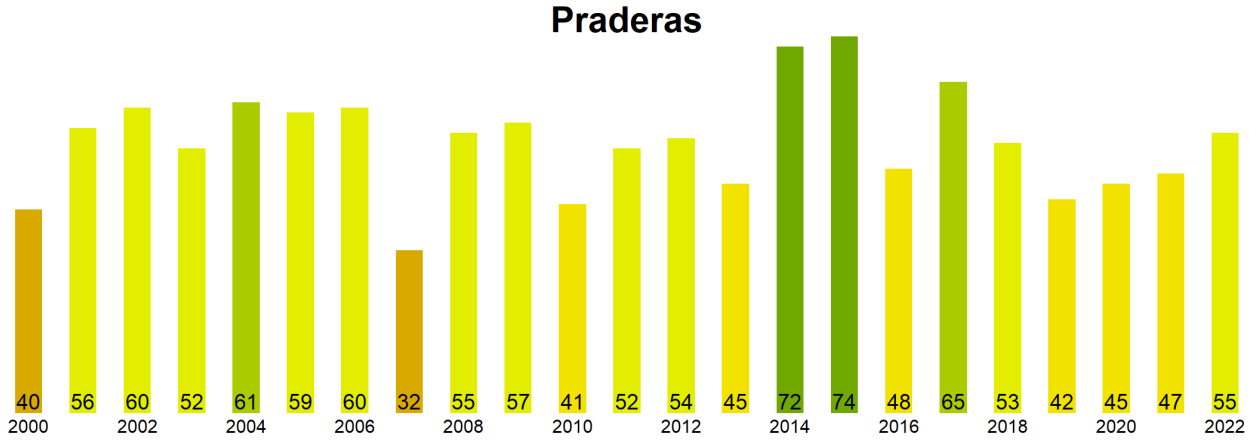


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

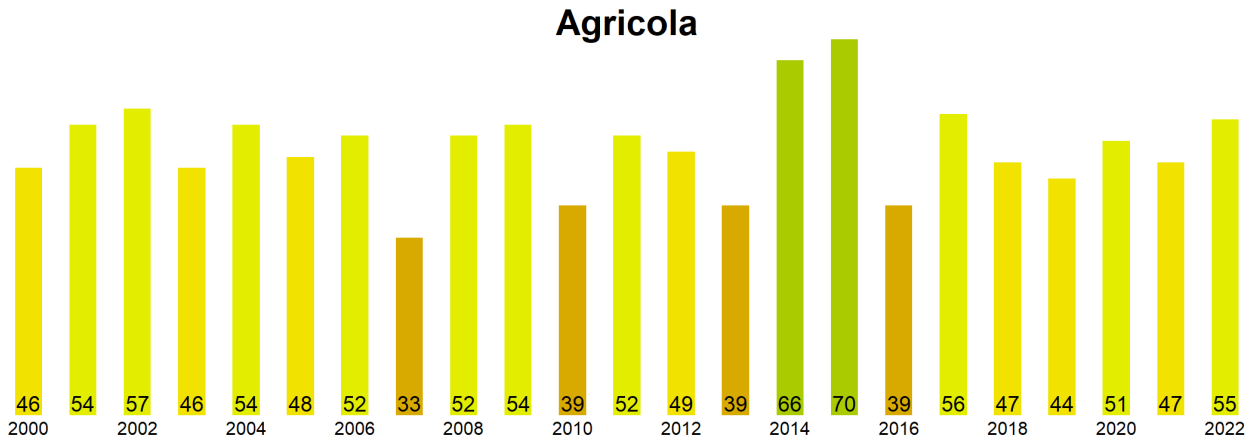


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

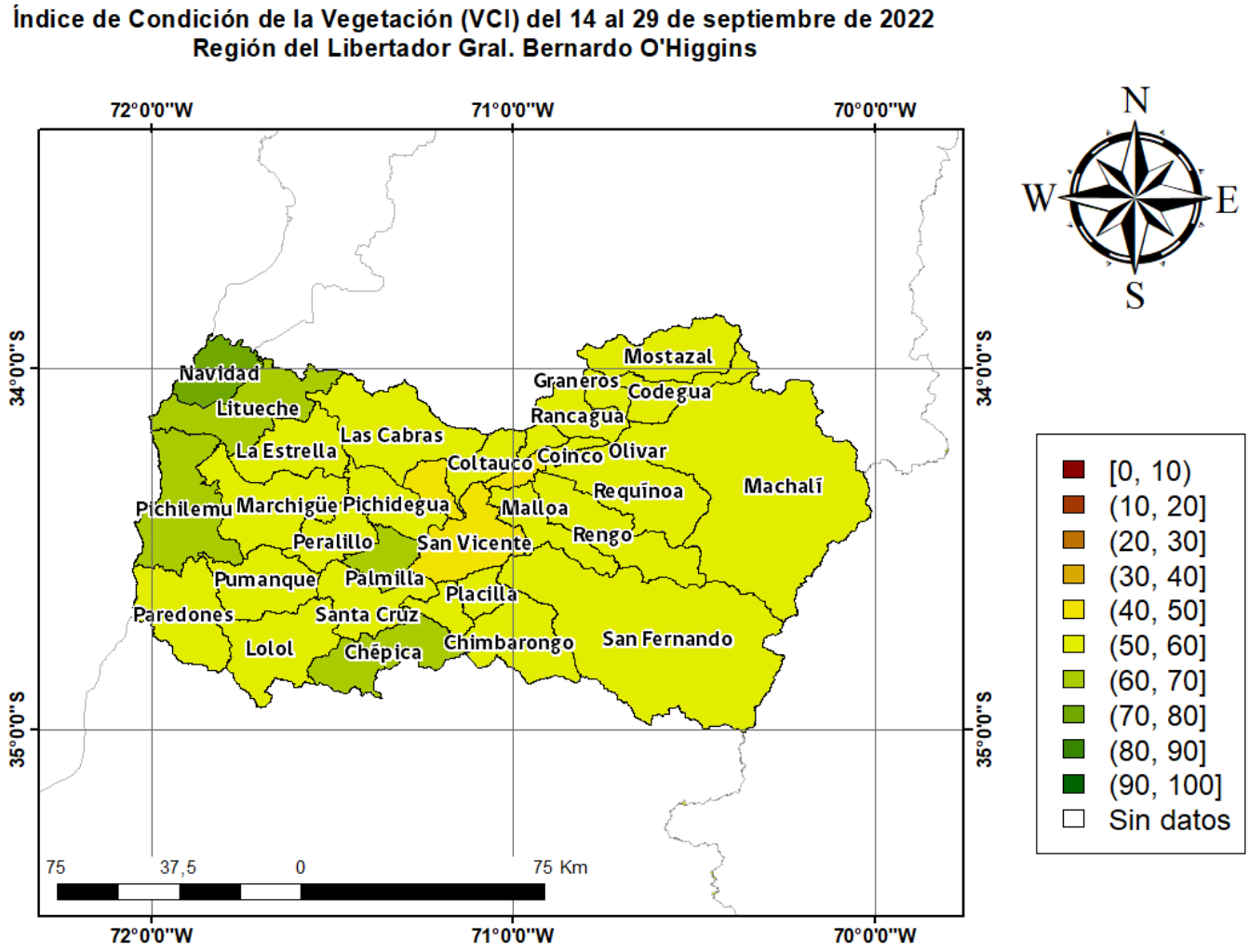


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins corresponden a Coinco, San Vincente, Peumo, Olivar y San Fernando con 42, 47, 50, 50 y 50% de VCI respectivamente.

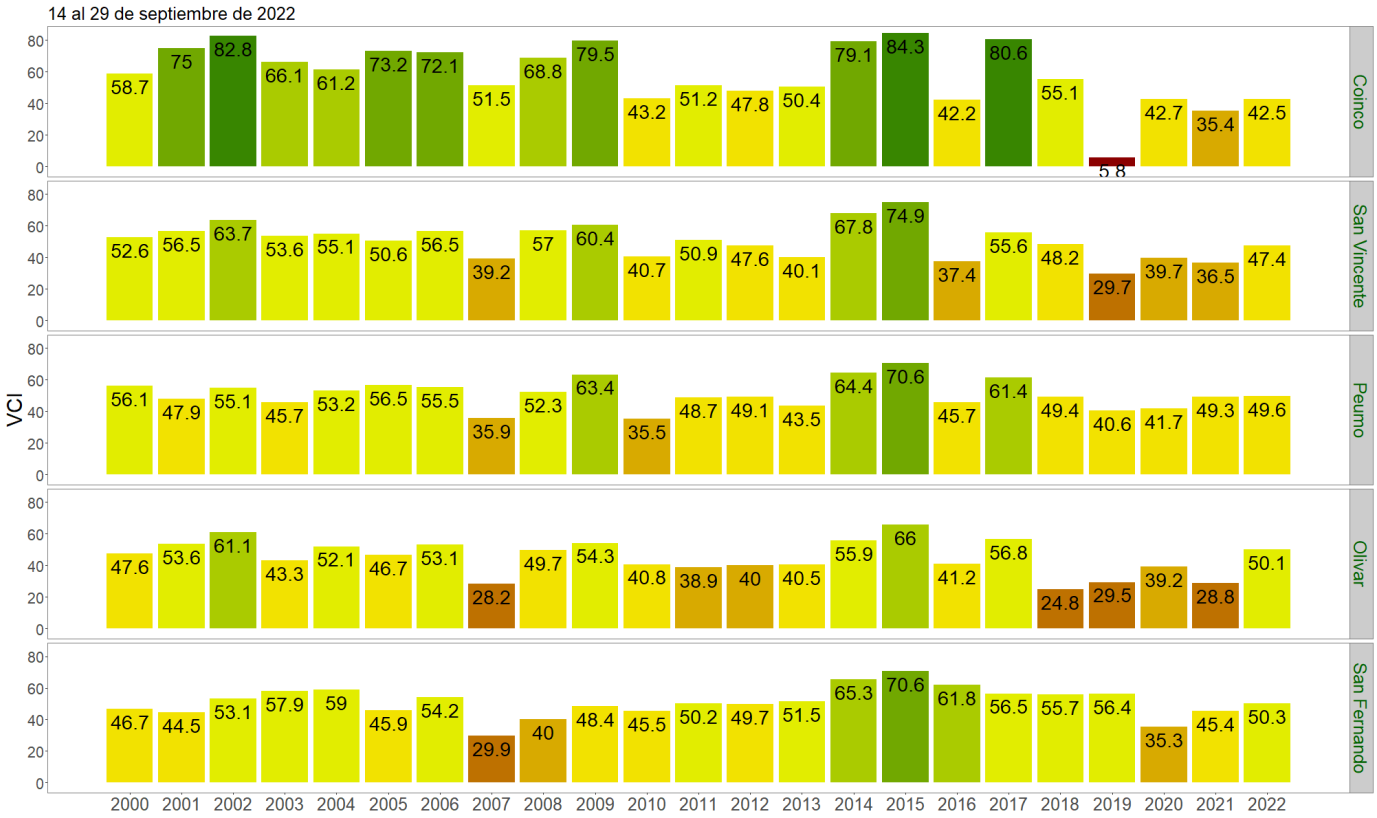


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 14 al 29 de septiembre de 2022.