



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

JUNIO 2023 — REGIÓN O`HIGGINS

## Autores INIA

Jaime Otarola A., Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Rayentué

Bárbara Vega Candia, Ing. Agrónomo, INIA 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 (Encargado de la red de estaciones meteorológicas), 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](http://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.



## Componente Meteorológico

### Temperatura

Para mayo 2023, en la Región se presentó una situación de temperaturas variables, referido a los extremos diarios, respecto de otros años en el mismo mes. El promedio de las máximas, similar a mayo 2022, fue de alrededor de 17°C, con días que se alcanzó poco más de 9°C, mientras que en otros, superó los 25°C, como se representa con los datos de Rancagua (Figura 1). Estas temperaturas, muestran una sensible baja respecto marzo y abril, con una variable oscilación térmica, de entre 3,3°C a 21,0 °C, entre la mínima y la máxima diaria, lo que ha caracterizado a este mes del año. En este mes se observa que la mínima promedió alrededor de 6,2°C, dos grados por sobre lo registrado durante mayo 2022.

Las temperaturas mínimas más bajas que se registraron resultaron de hasta 1,7°C, aunque otro día registró 11,4°C. Entonces mayo resultó, durante una importante parte del mes adecuado para el proceso de caída de hojas en frutales de hoja caduca, con riesgo moderado de afectar el comportamiento de los frutales de hoja persistente.

 **Figura 1.** Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de mayo 2023, en Rancagua, Región de O'Higgins.

En Requínoa, donde la situación de las temperaturas resultó similar a lo observado en el resto de la Región, con un promedio, de las máximas diarias, de 18°C, apreciándose días con temperaturas superiores a 24°C, pero también con días de 9°C. Las temperaturas mínimas promediaron 5°C, alcanzando 12,2°C, la mínima más alta del mes, y 0,2°C como

temperatura mínima más baja (Figura 2). En general mayo 2023 se ha caracterizado por presentar temperaturas tanto mínimas como máximas similares a mayo 2022, lo cual es deseable para garantizar los requerimientos de frío para las principales especies frutales de la zona.

✘ **Figura 2.** Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de mayo 2023, en Requínoa, Región de O'Higgins.

En esta zona, durante abril, se comienza con labores de poda en frutales de carozo, kiwis, uvas viníferas, de mesa y manzanos.

Este mes también es tarde para las correcciones de nutrición foliar. Sin embargo, se comienzan a aplicar los programas fitosanitarios de invierno.

En Peumo Norte (Figura 3), microclima regional donde predominan los frutales de hoja persistente y vides, la temperatura máxima promedió alrededor de 19°C, con temperaturas máximas de hasta 28°C, mientras que el día menos caluroso tuvo 11°C. Por su parte, la temperatura mínima promedió alrededor de 7°C, con oscilación, entre máxima y mínima, de 13°C, hasta 1,8°C, niveles sobre lo registrado en mayo 2022..

✘ **Figura 3.** Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de mayo 2023, en Peumo Norte, Región de O'Higgins.

En Chimbarongo, al sur de la Región, la situación es similar a la observada en las localidades anteriores, con un promedio de temperaturas máximas cercano a 16°C, con la máxima más alta de 24°C y la más baja de 9,8°C. Por su parte las mínimas promediaron alrededor de 4°C, este mes. La mínima más baja alcanzó -1,2°C y la más alta 12,2°C (Figura 4), temperaturas mas altas de lo normal para este mes.

✘ **Figura 4.** Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de mayo 2023, en Chimbarongo, Región de O'Higgins.

Se puede resumir, respecto a la temperatura, que las condiciones son mayores a las reportadas el año anterior, pero relativamente normales para la zona, considerándose varios episodios como acumulación efectiva de frío invernal, sin presencia de heladas severas.

## Precipitaciones

Se registraron precipitaciones, en mayor escala que en mayo de los dos años anteriores, en los valles, siendo más significativa la precipitación en zonas altas.

En Rancagua, por ejemplo, 2 eventos que acumularon 22 mm en el mes (Figura 5), dan cuenta de este hecho, si se compara con los 13,5 mm precipitados en mayo 2020 y los 12 mm en 2021 y 2 mm en 2022.

✘ **Figura 5.** Precipitaciones (mm) en Rancagua, Región de O'Higgins, para el mes de mayo de 2023.

Para Requínoa la situación se observa en la Figura 6. En esta zona se acumuló 25,6 mm, con algunos días entre 0,1 y 0,3 mm registrados, dando una sensación de normalidad, pero manifiesta falta de reservas necesarias para la próxima temporada de cultivos.

✘ **Figura 6.** Precipitaciones (mm) en Requínoa, Región de O'Higgins, para el mes de mayo de 2023.

En Peumo Norte (Figura 7), las precipitaciones alcanzaron a los 39 mm, volumen que corresponde al triple del registrado el año anterior.

✘ **Figura 7.** Precipitaciones (mm) en Peumo Norte, Región de O'Higgins, para el mes de mayo de 2023.

En ninguno de estos casos las lluvias representan un significativo aporte al riego, ni a la recuperación de aguas freáticas.

## Frío Invernal

Una de las formas de determinar la acumulación de frío invernal, y la más utilizada entre los productores de frutales de hoja caduca y vides, es las horas bajo 7,2°C. Esta escala, aunque imperfecta es la que mayores referencias presenta en la zona frutícola nacional, especialmente, en la región de O'Higgins. A pesar de lo anterior, el modelo dinámico de porciones frío a mostrado un buen ajuste para la zona, específicamente para el cultivo del cerezo.

En Rancagua, se han registrado 13,8 PF hasta el 31 de mayo (Figura 8). Es decir, una acumulación similar a las temporadas anteriores. Se presume que, de mantenerse esta tendencia, la floración resultará relativamente compacta y la brotación homogénea, en esta localidad.

✘ **Figura 8.** Acumulación de frío invernal (PF) en Rancagua, Región de O'Higgins, para el mes de mayo 2023.

En Requínoa, la acumulación, de frío invernal, al 29 de mayo, resulta superior respecto a años anteriores (Figura 9).

✘ **Figura 9.** Acumulación de frío invernal (PF) en Requínoa, Región de O'Higgins, para el mes de mayo 2023.

La condición de Peumo Norte también resulta en una similar acumulación de frío invernal, respecto del año anterior (Figura 10).

 **Figura 10.** Acumulación de frío invernal (PF) en Peumo Norte, Región de O'Higgins, para el mes de mayo 2023.

En Chimbarongo (Figura 11), la tendencia se mantiene similar a mayo 2023, con un total acumulado de 19 PF al 31 de mayo.

 **Figura 11.** Acumulación de frío invernal (PF) en Chimbarongo, Región de O'Higgins, para el mes de mayo 2023.

## Componente Hidrológico

### Fluviometría

Con respecto al caudal de los principales ríos de la VI Región, el Río Cachapoal presentó un caudal de 20,5 m<sup>3</sup>/s durante mayo 2023, lo cual representa un 50% al valor histórico para la misma fecha. Durante el mes de mayo 2023, el caudal fue similar a mayo 2022 (Figura 1). La disminución del caudal es característico de esta época, sin embargo las precipitaciones acumuladas no han logrado incrementar sustancialmente el caudal del río Cachapoal. Esta situación agrava la situación de escasez hídrica evidenciada durante los últimos años en los meses de otoño.

 **Figura 1.** Evolución del caudal (m<sup>3</sup>/s) del Río Cachapoal durante el presente año 2023, en comparación al año 2022 y al promedio histórico.

El río Tinguiririca presentó un caudal correspondiente a 147,8 m<sup>3</sup>/s durante mayo 2023, lo cual representa un 58% al valor histórico para la misma fecha. Durante el mes de mayo 2023, el caudal aumentó levemente con respecto a mayo 2021, observándose un incremento del 33% (Figura 2).

 **Figura 2.** Evolución del caudal (m<sup>3</sup>/s) del Río Tinguiririca durante presente año 2023, en comparación al año 2022 y al promedio histórico.

### Embalses

Con respecto a la variación del volumen almacenado en los dos principales embalses de la región, en el embalse Convento Viejo (Chimbarongo), se observa un volumen similar al reservorio histórico, alcanzando una acumulación de 120 millones de m<sup>3</sup> durante mayo

2023 lo que equivale a un 51% de su capacidad total (Figura 3), Por otra parte, el embalse Rapel, presentó un volumen durante mayo 2023 que representa un 59% de su capacidad total.

✘ Figura 3. Evolución del volumen de agua acumulado en los principales embalses del país. Información disponible en <https://dga.mop.gob.cl>

## **Aguas Subterráneas**

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 Tinguiririca pero que se ha recuperado los últimos meses. En el acuífero Cachapoal en la región de O'Higgins sector Doñihue/Coinco/Coltauco, los niveles presentan fluctuaciones durante el periodo informado con un descenso de aproximadamente 80 cm. En la región de O'Higgins, en acuífero Rio Rapel, en sector Tinguiririca Superior se mantienen niveles estables en el tiempo, con pequeñas pérdidas y recuperaciones, pero no se registran tasas de descenso o ascenso para los últimos 3 años.

✘

✘ Figura 4. Evolución del nivel freático de distintos acuíferos de la Región de O'Higgins.

## **Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas**

### **Depresión Intermedia > Frutales > Carozos**

Los frutales deben podarse, preferentemente a fines de verano y principios de otoño, especialmente para evitar enfermedades de la madera. Se debe comenzar con la poda, no obstante haya follaje en las plantas, todavía. Si se está podando en junio, debe tenerse especial cuidado con la protección de los cortes con fungicidas y pinturas sellantes, para evitar hongos de la madera.

Se debe comenzar con el control de malezas en base a herbicidas residuales.

### **Depresión Intermedia > Frutales > Nogal**

Mayo debe dar el inicio a la poda. Cada vez es más importante contar con la maquinaria para realizar esta labor. Por tanto, adelantarse es una estrategia que el productor debe considerar.

La presencia de vientos fuertes hace recomendable el corregir el tutorado, especialmente en huertos jóvenes.

Los controles de Phytophthora y agallas de cuello se deben comenzar en este noviembre.

Pero, es necesario terminarlas antes de mediados de febrero, de ser necesario. No obstante, aún se puede intervenir con estas prácticas, durante mayo.

Se debe observar y evaluar el eventual ataque de *Botryosphaeria* spp, situación presente en la zona. Se debe hacer un diagnóstico de posibles ataques de esta u otras enfermedades de la madera, para complementar la poda con poda sanitaria.

### **Depresión Intermedia > Frutales > Olivo**

Mayo es el mes de cosecha y evaluación de las labores realizadas durante la primavera y el verano

Dependiendo del adelanto fenológico, también en este sector, recomienda adelantar el control de “conchuela negra del olivo”.

### **Depresión Intermedia > Frutales > Pomáceas**

La poda debe comenzarse en todas las variedades.

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

### **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.

### **Depresión Intermedia > Apicultura**

El mes de Junio marca parte de la invernada apícola, sin embargo deben realizarse los preparativos necesarios para las colonias que prestarán servicio de polinización temprana.

Durante esta época una colonia en equilibrio debe contar con una población bien nutrida y conformada en su mayoría por abejas nuevas invernantes, reservas de miel y polen en marcos y una condición sanitaria óptima del nido de crías.

Recomendaciones básicas manejo apiarios.

1) Sanidad: Para lograr una adecuada invernada en términos de población y vigor de la colonia, es prioritario mantener una adecuada sanidad del nido en lo que se refiere principalmente a presencia de varroatosis y nosemosis.

Los controles de varroasis de término de temporada deben de haber sido efectivos. Sin embargo de observarse presencia de cadáveres o abejas moribundas caminando en el suelo del apiario es sospecha de incremento en la presión de varroa.

Por tanto es un buen indicador para realizar un monitoreo de varroa a nivel de cria operculada en el nido.

De ser necesario debe aplicar tratamiento para el control de la varroasis prefiriendo productos registrados por SAG.

También es recomendable realizar muestreo abejas adultas en piquera para conteo de esporos de nosemosis en microscopio; esto es necesario sobretudo en condiciones de alta humedad ambiental, o sectores sometidos a efectos de vaguadas costeras.

2) Nutrición: Debe existir armonía entre crianza de nuevas generaciones de abejas y nutrición.

La disponibilidad de polen acumulado o pan de abeja en marco es prioritario para mantener la población de nodrizas con adecuadas reservas nutricionales corporales . así en caso de escasez en las reservas o en los flujos de polen en piquera es importante la suplementación con pastas nutricionales.

Considere que la población de abejas presentes durante Junio en el nido de cria , son responsables en gran medida de la invernada de la colonia ; o sea proyectar la vida de la colonia hasta las primeras floraciones de temporada como Almendros Colliguay, Boldos y Tevos ; que permiten la recarga del nido con materias primas alimenticias y un incentivo natural a la crianza.

Las abejas de invernada poseen un factor de longevidad.. Por ello en las poblaciones invernantes es estratégico . mantener en equilibrio el manejo de la nutrición y la sanidad .

Finalmente recuerde que invernar con miel de reserva se obtienen mejores resultados que invernar con sustitutos azucarados, por tanto asegure en la medida de lo posible reservas de miel a todas las colmenas del apiario.

### **Precordillera > Frutales > Carozos**

Los frutales deben podarse, preferentemente a fines de verano y principios de otoño, especialmente para evitar enfermedades de la madera. Se debe comenzar con la poda, no obstante, haya follaje en las plantas, todavía. Si se está podando en junio, debe tenerse especial cuidado con la protección de los cortes con fungicidas y pinturas sellantes, para evitar hongos de la madera.

Se debe comenzar con el control de malezas en base a herbicidas residuales.

### **Precordillera > Frutales > Olivo**

Mayo es el mes de cosecha y evaluación de las labores realizadas durante la primavera y el verano. Si queda cosecha aun, esta labor debe ser prioritaria en junio.

El notable adelanto fenológico, también en este sector, recomienda adelantar el control de “conchuela negra del olivo”. Debido a que la fruta está en desarrollo, el riego adecuado es crítico, hasta abril. Se debe considerar la mayor demanda hídrica en la zona, por la ola de calor imperante en enero.

La regulación de la nutrición, de acuerdo a los análisis foliares, es fundamental en esta especie.

### **Precordillera > Frutales > Pomáceas**

Mayo es el mes de inicios de poda en estas especies. Junio también tiene como principal labor la poda.

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.

### **Precordillera > Frutales > Viñas**

Mayo es el mes de inicios de poda en estas especies. Junio también tiene como principal labor la poda.

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.

### **Precordillera > Frutales > Nogal**

Mayo debe dar el inicio a la poda. Cada vez es más importante contar con la maquinaria para realizar esta labor. Por tanto, adelantarse es una estrategia que el productor debe considerar.

La presencia de vientos fuertes hace recomendable el corregir el tutorado, especialmente en huertos jóvenes.

Los controles de Phytophthora y agallas de cuello se deben comenzar en este noviembre. Pero, es necesario terminarlas antes de mediados de febrero, de ser necesario. No obstante, aún se puede intervenir con estas prácticas, durante mayo.

Se debe observar y evaluar el eventual ataque de Botryosphaeria spp, situación presente en la zona. Se debe hacer un diagnóstico de posibles ataques de esta u otras enfermedades de la madera, para complementar la poda con poda sanitaria.

La presencia de vientos fuertes hace recomendable el corregir el tutorado, especialmente en huertos jóvenes.

### **Secano Costero > Praderas**

A la fecha, según datos de la estación meteorológica del Centro Experimental Hidango de INIA, la lluvia efectiva caída hasta el mes de junio llega a los 170 mm, gran parte de esta ocurrida en el mes de abril (70 mm) y a inicios de este mes junio (97 mm), no obstante, si comparamos la lluvia caída hasta fines del mes de mayo, con el promedio histórico que debiésemos llevar a la fecha, nos encontramos en una situación de déficit de un 40%. En comparación al histórico de precipitaciones, este año se ha comportado de manera muy similar a lo que fue el año 2018, el cual finalmente presentó un invierno lluvioso y una primavera con precipitaciones hasta el mes de octubre, lo que favoreció la producción de granos en los cultivos de secano, acumulando al final del año una precipitación de 436 mm.

Las praderas naturales muestran un crecimiento menor a igual periodo en un año normal, las ballicas y tréboles naturalizados son lo que se encuentran aportando mayor energía a la pradera, pero producto del escaso forraje los animales lo consumen a piso, impidiendo su desarrollo, lo cual implicará un mayor desarrollo de malezas de bajo o nulo aporte energético.

Las siembras realizadas en seco, entre finales de abril y finales de mayo, presentan un crecimiento normal para la precipitación acumulada, en particular, la avena presenta un buen crecimiento y establecimiento, siendo superada por las siembras de Triticale en crecimiento.

Siembras posteriores a la segunda semana de junio no son recomendables, esto ya que las leguminosas (tréboles, por ejemplo) se ven fuertemente afectadas por las heladas y en el caso de las semillas, por el exceso de lluvias. Junto con esto, labores con exceso de humedad en el suelo tienden a generar compactación sobre la huella del tractor, por tanto, no son recomendadas.

Es bueno recordar que la siembra se debe realizar considerando la profundidad a la cual se establece la semilla, la cual nunca debe superar 3 veces el tamaño de la misma semilla.

En el caso de gramíneas, en particular avena, recuerde que dependiendo el fin que quiera dar al forraje, es lo que podría hacer variar la dosis de siembra, agricultores que destinan a henificación, en general prefieren una dosis de siembra mayor (200 kg/semilla/ha), con el objeto de que los tallos sean más delgados y fácilmente digeribles por las ovejas, por otra parte, agricultores que destinan su producción a granos, prefieren siembras con menor densidad (120-140 kg/semilla/ha), donde lo que se busca es privilegiar el transporte de nutrientes hacia el grano. Siempre es bueno sumar a la dosis de siembra un 5% más de semillas, esto por las semillas que no logran emerger, como las que son consumidas por aves.

Recuerde contemplar la compra de herbicidas para el control de malezas, así también de algún acaricida, principalmente para el control de ácaros que en los últimos años han atacado fuertemente a tréboles y gramíneas en las zonas del secano interior.

Para pasturas establecidas años anteriores, una fertilización de mantención con un mínimo de 46 unidades de fósforo son recomendadas.

### **Secano Interior > Frutales > Carozos**

Los frutales deben podarse, preferentemente a fines de verano y principios de otoño,

---

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - [agromet.inia.cl](http://agromet.inia.cl)

especialmente para evitar enfermedades de la madera. Si se está podando en junio, debe tenerse especial cuidado con la protección de los cortes con fungicidas y pinturas sellantes, para evitar hongos de la madera.

### **Secano Interior > Frutales > Nogal**

La recolección de restos de nueces y follaje en el suelo es una práctica sanitaria recomendable.

La poda debe realizarse este mes y no a fines de invierno.

Se debe hacer un diagnóstico de posibles ataques de enfermedades de la madera, para complementar la poda con poda sanitaria.

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

### **Secano Interior > Frutales > Olivo**

Mayo es el mes de la cosecha. Aún en junio queda parte de esta labor. Por tanto, se debe abocar a la recolección de fruta, prioritariamente.

Se debe evaluar producción y calibre, para corregir programas de riego y nutrición, de ser necesario.

En función del adelanto fenológico recomienda adelantar el control de “conchuela negra del olivo”. Enero es una oportunidad de controlar las larvas que migran.

### **Secano Interior > Frutales > Pomáceas**

Mayo es un mes de término de labores de cosecha y realización de poda. Junio es especialmente el mes de la poda.

Los programas de corrección foliar, de nutrimentos, debe mantenerse en mayo.

### **Secano Interior > Frutales > Viñas**

Los controles post-cosecha de plagas de deben comenzar a realizar en mayo. Pero, continúan en junio.

El control de malezas para dejar el suelo limpio durante el otoño y el invierno, 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.

### **Secano Interior > Praderas**

A la fecha, según datos de la estación meteorológica del Centro Experimental Hidango de INIA, la lluvia efectiva caída hasta el mes de junio llega a los 170 mm, gran parte de esta ocurrida en el mes de abril (70 mm) y a inicios de este mes junio (97 mm), no obstante, si

comparamos la lluvia caída hasta fines del mes de mayo, con el promedio histórico que debiésemos llevar a la fecha, nos encontramos en una situación de déficit de un 40%. En comparación al histórico de precipitaciones, este año se ha comportado de manera muy similar a lo que fue el año 2018, el cual finalmente presentó un invierno lluvioso y una primavera con precipitaciones hasta el mes de octubre, lo que favoreció la producción de granos en los cultivos de secano, acumulando al final del año una precipitación de 436 mm.

Las praderas naturales muestran un crecimiento menor a igual periodo en un año normal, las ballicas y tréboles naturalizados son lo que se encuentran aportando mayor energía a la pradera, pero producto del escaso forraje los animales lo consumen a piso, impidiendo su desarrollo, lo cual implicará un mayor desarrollo de malezas de bajo o nulo aporte energético.

Las siembras realizadas en seco, entre finales de abril y finales de mayo, presentan un crecimiento normal para la precipitación acumulada, en particular, la avena presenta un buen crecimiento y establecimiento, siendo superada por las siembras de Triticale en crecimiento.

Siembras posteriores a la segunda semana de junio no son recomendables, esto ya que las leguminosas (tréboles, por ejemplo) se ven fuertemente afectadas por las heladas y en el caso de las semillas, por el exceso de lluvias. Junto con esto, labores con exceso de humedad en el suelo tienden a generar compactación sobre la huella del tractor, por tanto, no son recomendadas.

Es bueno recordar que la siembra se debe realizar considerando la profundidad a la cual se establece la semilla, la cual nunca debe superar 3 veces el tamaño de la misma semilla.

En el caso de gramíneas, en particular avena, recuerde que dependiendo el fin que quiera dar al forraje, es lo que podría hacer variar la dosis de siembra, agricultores que destinan a henificación, en general prefieren una dosis de siembra mayor (200 kg/semilla/ha), con el objeto de que los tallos sean más delgados y fácilmente digeribles por las ovejas, por otra parte, agricultores que destinan su producción a granos, prefieren siembras con menor densidad (120-140 kg/semilla/ha), donde lo que se busca es privilegiar el transporte de nutrientes hacia el grano. Siempre es bueno sumar a la dosis de siembra un 5% más de semillas, esto por las semillas que no logran emerger, como las que son consumidas por aves.

Recuerde contemplar la compra de herbicidas para el control de malezas, así también de algún acaricida, principalmente para el control de ácaros que en los últimos años han atacado fuertemente a tréboles y gramíneas en las zonas del secano interior.

Para pasturas establecidas años anteriores, una fertilización de mantención con un mínimo de 46 unidades de fósforo son recomendadas.

### **Secano Interior > Apicultura**

El mes de Junio marca parte de la invernada apícola, sin embargo deben realizarse los preparativos necesarios para las colonias que prestarán servicio de polinización temprana.

Durante esta época una colonia en equilibrio debe contar con una población bien nutrida y conformada en su mayoría por abejas nuevas invernantes, reservas de miel y polen en marcos y una condición sanitaria óptima del nido de crías.

Recomendaciones básicas manejo apiarios.

1) Sanidad: Para lograr una adecuada invernada en términos de población y vigor de la colonia, es prioritario mantener una adecuada sanidad del nido en lo que se refiere principalmente a presencia de varroasis y nosemosis.

Los controles de varroasis de término de temporada deben de haber sido efectivos. Sin embargo de observarse presencia de cadáveres o abejas moribundas caminando en el suelo del apiario es sospecha de incremento en la presión de varroa.

Por tanto es un buen indicador para realizar un monitoreo de varroa a nivel de cría operculada en el nido.

De ser necesario debe aplicar tratamiento para el control de la varroasis prefiriendo productos registrados por SAG.

También es recomendable realizar muestreo abejas adultas en piquera para conteo de esporos de nosemosis en microscopio; esto es necesario sobretodo en condiciones de alta humedad ambiental, o sectores sometidos a efectos de vaguadas costeras.

2) Nutrición: Debe existir armonía entre crianza de nuevas generaciones de abejas y nutrición.

La disponibilidad de polen acumulado o pan de abeja en marco es prioritario para mantener la población de nodrizas con adecuadas reservas nutricionales corporales. Así en caso de escasez en las reservas o en los flujos de polen en piquera es importante la suplementación con pastas nutricionales.

Considere que la población de abejas presentes durante Junio en el nido de cría, son responsables en gran medida de la invernada de la colonia; o sea proyectar la vida de la colonia hasta las primeras floraciones de temporada como Almendros Colliguay, Boldos y Tevos; que permiten la recarga del nido con materias primas alimenticias y un incentivo natural a la crianza.

Las abejas de invernada poseen un factor de longevidad.. Por ello en las poblaciones invernantes es estratégico. mantener en equilibrio el manejo de la nutrición y la sanidad.

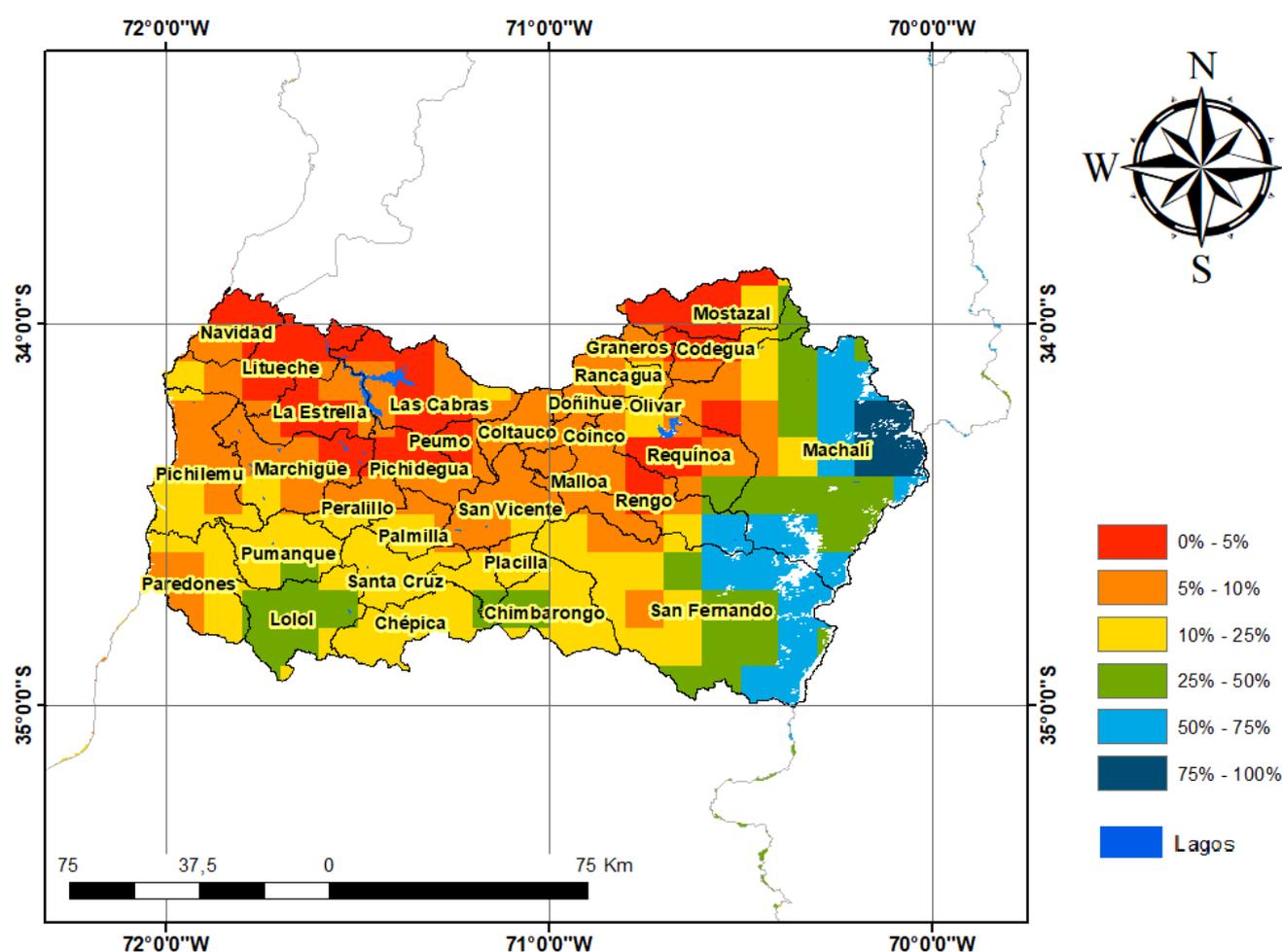
Finalmente recuerde que invernar con miel de reserva se obtienen mejores resultados que invernar con sustitutos azucarados, por tanto asegure en la medida de lo posible reservas de miel a todas las colmenas del apiario.

## 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 25 de mayo al 9 de junio de 2023, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins



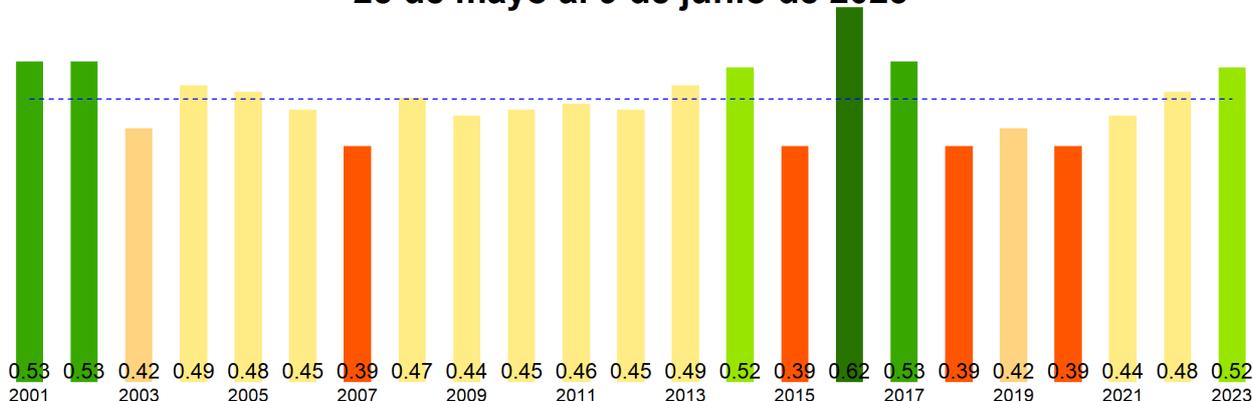
## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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).

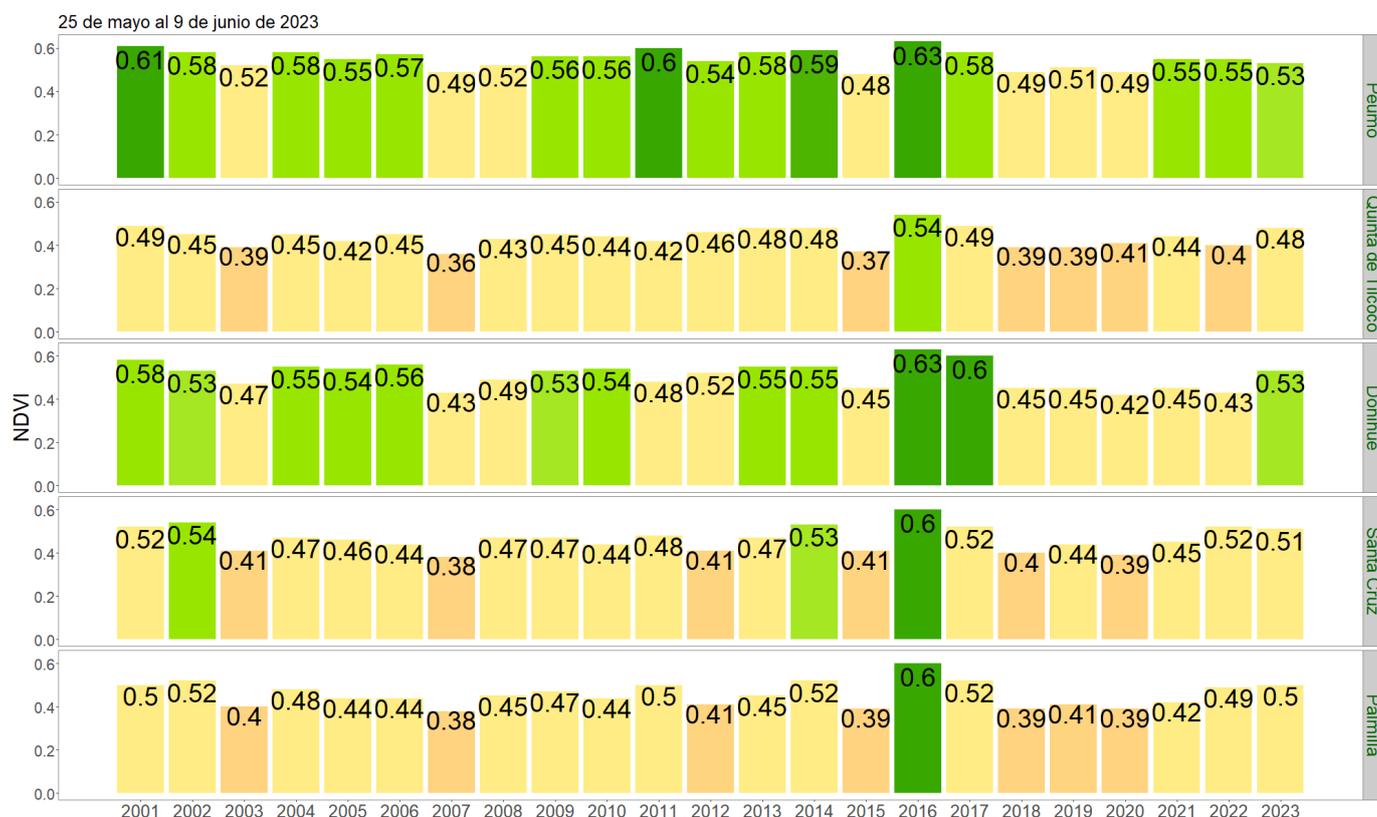
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.52 mientras el año pasado había sido de 0.48. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.47.

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

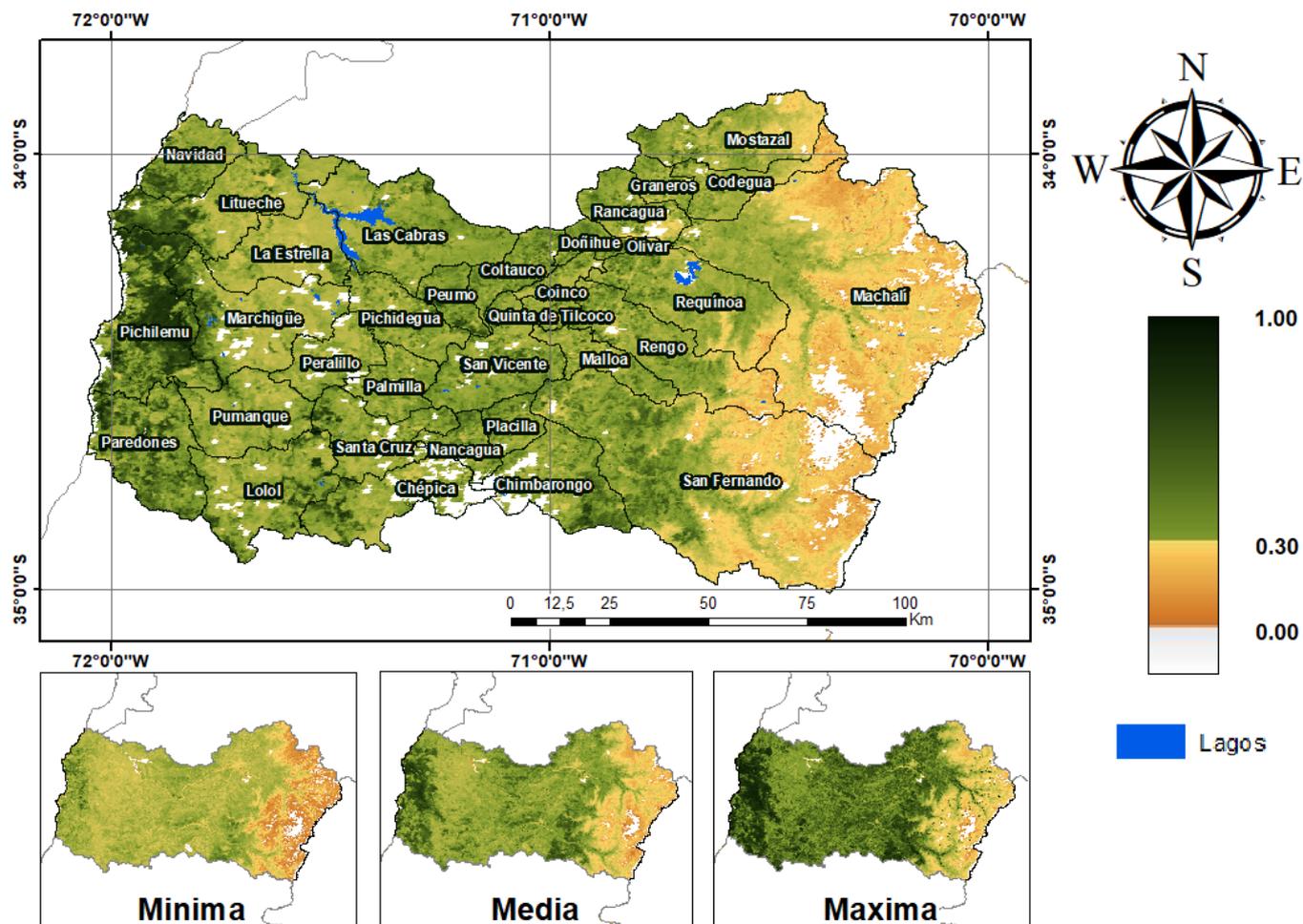
### 25 de mayo al 9 de junio de 2023



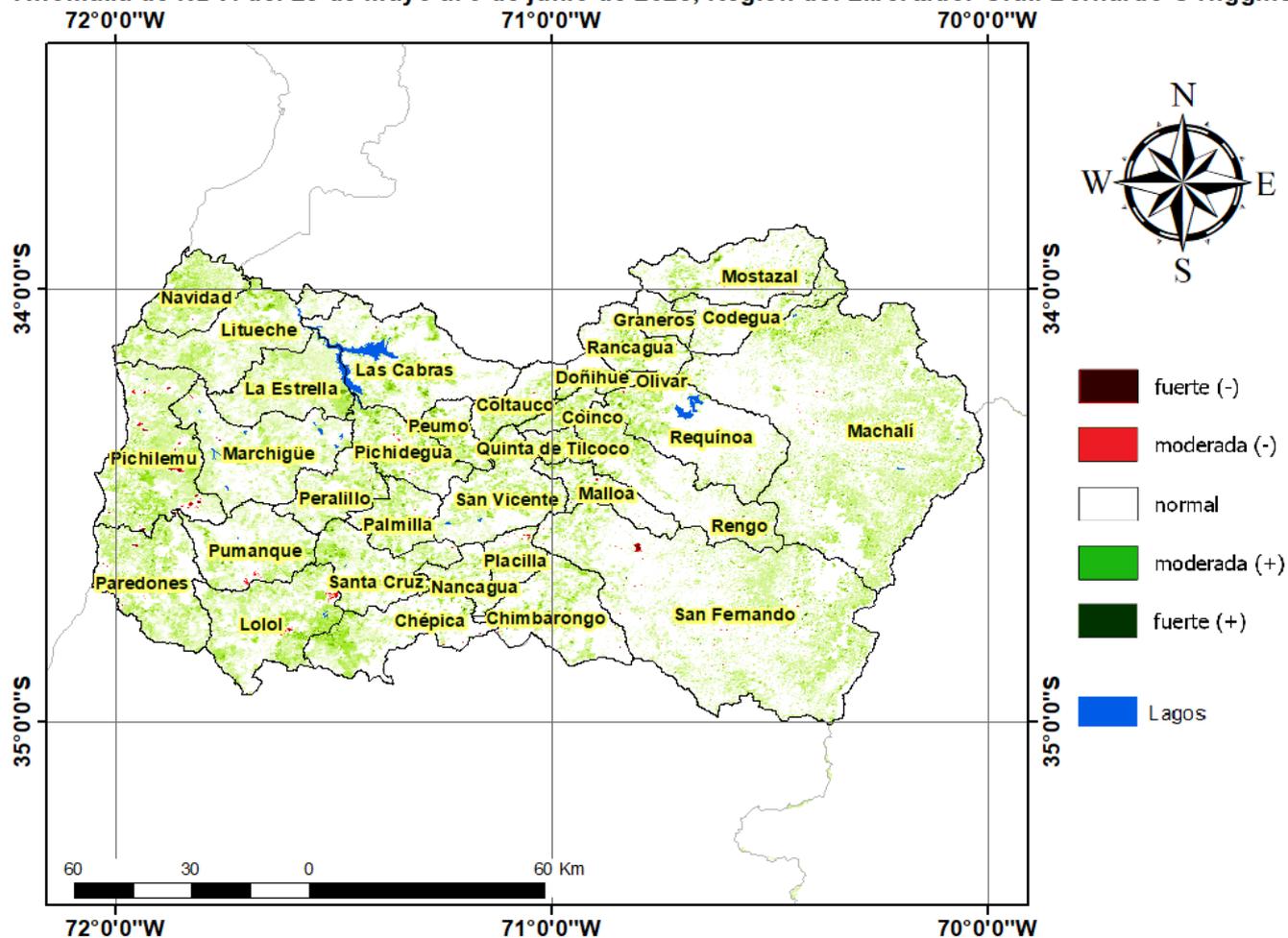
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



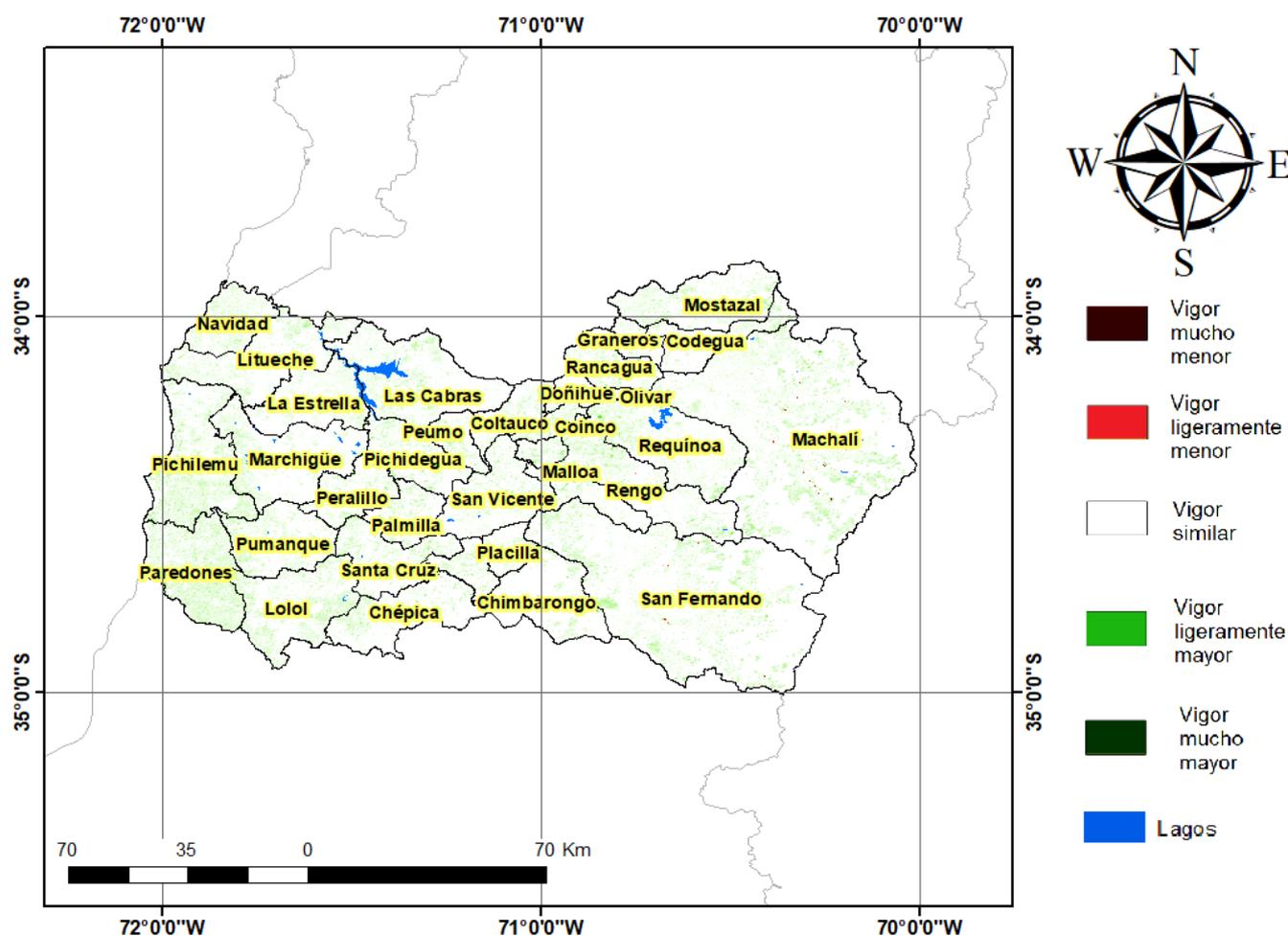
### NDVI del 25 de mayo al 9 de junio de 2023, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins



Anomalia de NDVI del 25 de mayo al 9 de junio de 2023, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins



## Diferencia de NDVI del 25 de mayo al 9 de junio de 2023, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins



## 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 64% para el período comprendido desde el 25 de mayo al 9 de junio de 2023. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 48% (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*.

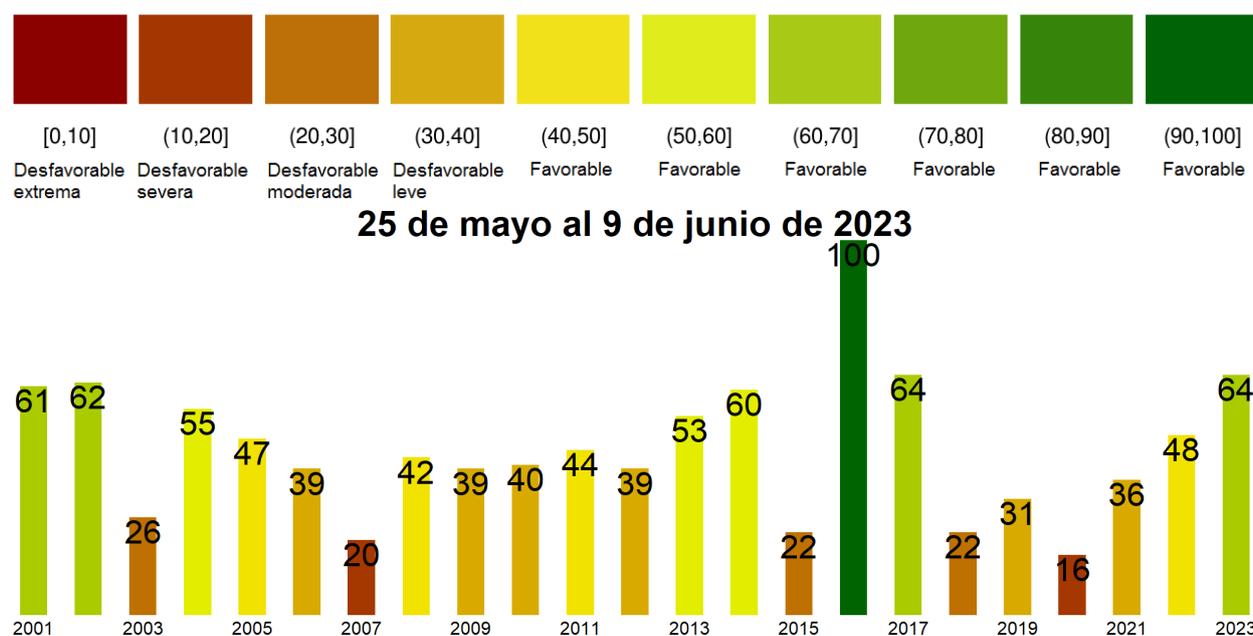


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

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	1	32
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.

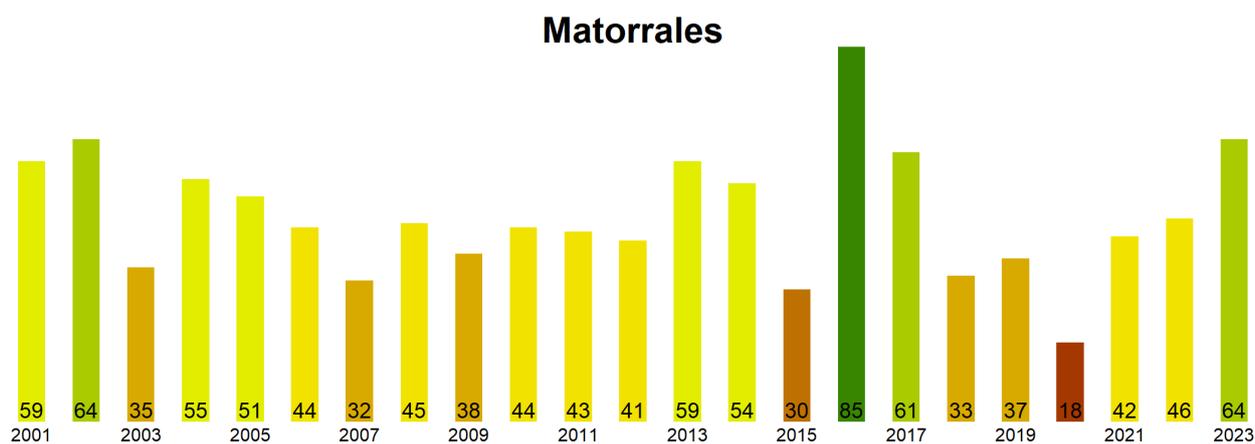


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

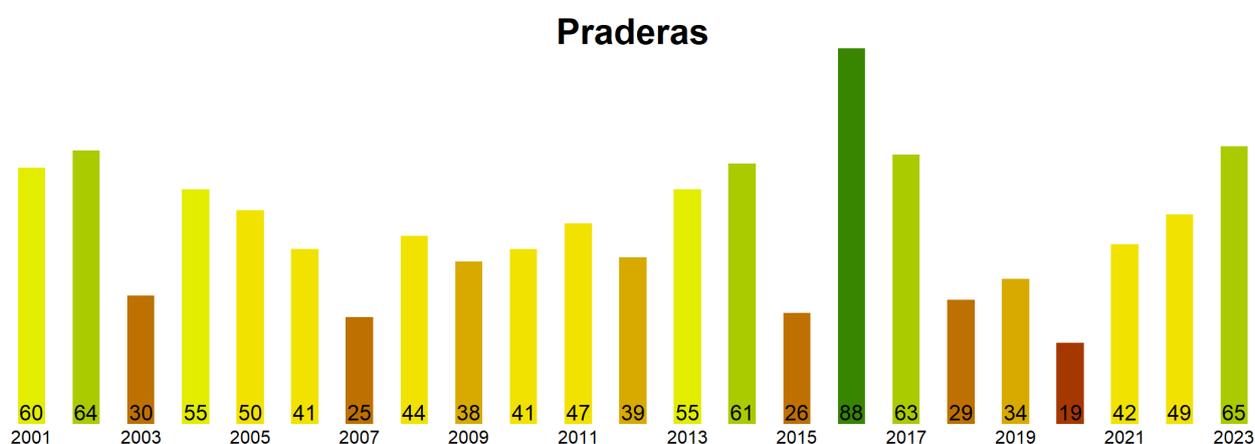


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

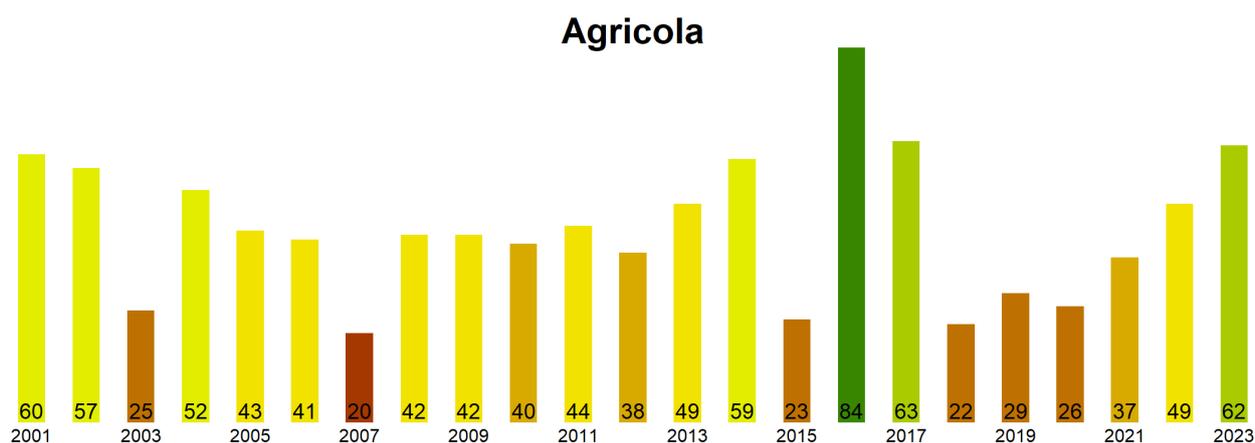


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

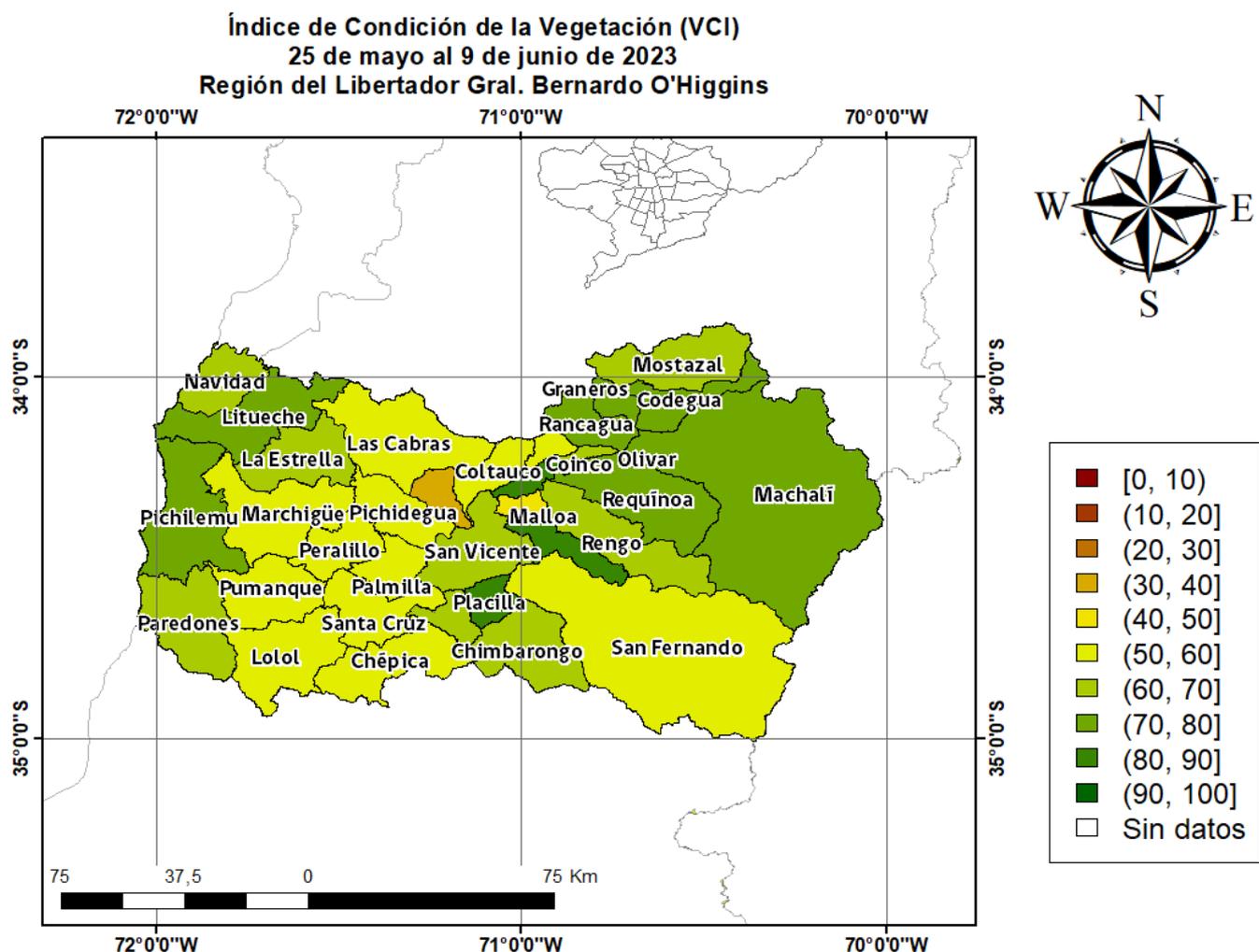


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins corresponden a Peumo, Quinta de Tilco, Doñihue, Santa Cruz y Palmilla con 39, 49, 52, 54 y 54% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 25 de mayo al 9 de junio de 2023.