

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

FEBRERO 2020 — REGIÓN METROPOLITANA

## Autores INIA

Felipe Gelcich Renard, Ing. Agrónomo, INIA La Platina  
Patricia Estay Palacios, Ing. Agrónomo, INIA La Platina  
Juan Cortés Tapia, Ing. en Ejecución Agrícola, INIA La Platina  
Carolina Salazar Parra, Bióloga Ambiental, Mg Agrobiología Ambiental, Dra. Ciencias Biológicas, La Platina  
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 Región Metropolitana abarca el 8,1% de la superficie agropecuaria nacional (147.380 ha) distribuida en la producción de frutales, hortalizas, cultivos, viñas y forrajeras. La información disponible en el año 2020 muestra que dentro de los frutales el nogal se encuentra en el 27% de la superficie, seguido por los olivos con un 8,7%, la vid de mesa representa el 39,4% y dentro de hortalizas se encuentran principalmente el choclo (11,8%), papa (13%) y cebolla de guarda (6,1%). Además, esta región concentra el 58% de chinchillas y 40% de cerdo a nivel nacional.



La Región Metropolitana de Santiago presenta varios climas diferentes: 1 Clima subalpino marítimo de verano seco (Csc) en El Colorado; 2 Clima subártico (Dsc) en Baños del Tupungato, Valle Nevado, La Parva; 3 Climas fríos y semiáridos (BSk) en Cajón de los Valle, Montenegro, Montenegro, Casas de Chacabuco, El Colorado, y los que predominan son 4 Clima mediterráneo de verano (Csa) en Santa Inés, Santa Emilia, El Bosque, Los Quilos, El Ranchillo y 5 Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en Santiago, Paso Marchant, Planchada, Los Maitenes, Puente Salinillas.

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por [www.agromet.cl](http://www.agromet.cl) y [agromet.inia.cl](http://agromet.inia.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

Los bajos registros de precipitaciones durante la temporada pasada han determinado una situación complicado para muchas de las comunas rurales de la Región Metropolitana.

Como lo indican el Índice de Condición de la Vegetación (VCI) señala para la Región Metropolitana en términos globales una condición de sequía desfavorable extrema (VCI = 9)

En detalle comunal los valores limítrofes del índice VCI en la Región Metropolitana corresponden a las comunas rurales de Curacavi, Colina, Tiltill, San Jose de Maipo y Alhue con 0, 0, 3, 6 y 7% de VCI respectivamente.

Al mes de enero la precipitación acumulada promedio es de 0 mm, considerando el inicio de la nueva temporada de registros.

Cabe recordar que la temporada pasada a diciembre cerró un déficit actual del 80; esta condición esta afectado seriamente los caudales de las principales cuencas los

cuales bordean el mínimo histórico.

Durante el mes de enero se registra un descenso de las temperaturas máximas promedios en 1,0°C para las diferentes estaciones analizadas. Los Tilos, San Pedro, La Platina, Naltahua y El Asiento.

Para las mismas estaciones se registra también un ascenso en las temperaturas mínimas promedio de 1,3°C.

La mínima absoluta se presentó en la estación de Naltahua con registro de 7,4°C.

La máxima absoluta se registró en el área sur centro sur de la Región estación El Asiento con 35,3°C; inferior a la máxima del mes anterior en 2,4°C.

La actividad productiva en general se ha caracterizado por el ascenso moderado de las temperaturas mínimas y descenso de las máximas en todas las áreas de la Región.

Todas las especies frutales ya se encuentran en estado de crecimiento de frutos y también cosecha de acuerdo a las especies y variedades.

En cuanto a las parras y viñedos se encuentran en proceso activo de crecimiento de frutos, pinta y acumulación de azúcares.

Las temperaturas altas de verano han favorecido una baja humedad en el entorno de huertos y parronales.

La ausencia de nublados o neblinas matinales ha evitado la presencia de agua libre sobre la superficie de las hojas y frutas.

Esta condición ha favorecido un estado sanitario óptimo tanto en cultivos como huertos frutales.

Frente a la información que ratifica la reducción marcada de los caudales de las principales cuencas que alimentan la red de canales; es prioritario estudiar la posibilidad de reducción en la disponibilidad de agua para riego en la medida que avanza la temporada.

Determinar en el campo que sectores plantados pueden ser sometidos a sacrificio en términos de restricción de riego, en base a criterios de técnicos de susceptibilidad de la especie al estrés hídrico, mercados (precios), como también estado y edad del huerto en términos de su vida útil futura.

Hay que priorizar el riego a sectores y variedades más promisorias económicamente o bien de mayor sensibilidad a la escasez de humedad en el suelo.

La suplementación del ganado con henos o alimentos concentrados para mantener su condición corporal es obligatoria; o bien buscar otras áreas de pastoreos hacia veranadas o Regiones al sur del país.

Las colonias de abejas en la Región Metropolitana se encuentran en cosechas de miel

pero de bajo volumen y en los apiarios favorecidos por encontrarse en zonas de riego.

Por el contrario los apiarios en secano presentan una limitada acumulación de reservas debido al efecto de la sequía y escasez de floraciones.

De acuerdo a los antecedentes expuestos se sugiere a las Autoridades Regionales tomar medidas oficiales para mitigar en la medida de lo posible los efectos adversos de la sequía en el medio rural.

## Componente Meteorológico

### ANTECEDENTES CLIMATOLOGICOS GENERALES REGION METROPOLITANA

Durante este último período, el comportamiento de la temperatura superficial del mar (TSM), según los indicadores oceánicos y atmosféricos, y el consolidado de los modelos de pronósticos de la TSM; señalan para estas últimas semanas temperaturas se han mantenido relativamente cálidas dentro del rango neutral.

La neutralidad de El Niño muchas veces está asociado con incertidumbre para el pronóstico de precipitaciones. Los periodos neutrales no tienen una marcada tendencia hacia lo lluvioso o hacia lo seco. (DMC)

Así para los trimestres Febrero-Abril la fase de neutralidad se ha manifestado el 47% de las veces ; a diferencia de 23% para El Niño.(como referencia de 7 décadas)

De acuerdo a las anomalías de temperaturas de las aguas superficiales en el Océano Pacífico Central particularmente en la región de El Niño 3.4 (región de interés para el pronóstico estacional en Chile); indica un calentamiento de últimas semanas con anomalías térmicas de  $+0,94^{\circ}\text{C}$ .

Se espera que para el trimestre de Febrero-Marzo-Abril, el comportamiento de la TSM se mantenga con valores umbrales positivos , manteniéndose así el calentamiento con una intensidad débil lo cual define una condición de neutralidad. Un calentamiento de la superficie marina por bajo  $1^{\circ}\text{C}$  en base a la temperatura normal para la época; indica una marcada condición Neutral de el Niño.

Los modelos predictivos tanto los de tipo dinámico y los modelos estadísticos para este trimestre en particular generan predicciones de Neutralidad. Recordando que aunque estuviésemos bajo condiciones de Niño; este produce una baja modulación en las precipitaciones del trimestre Enero-Febrero-Marzo; o sea para los trimestres de verano el efecto Niño es menos preponderante en las lluvias comparado con otros trimestres anteriores. (DMC)

Considerando las tendencias e indicadores señalados para el Pacífico Ecuatorial Central y los patrones de circulación atmosférica; el pronóstico de precipitación, temperatura máxima y mínima para la zona central de Chile durante el trimestre Febrero-Marzo-abril 2019 es

el siguiente :

Para la zona central de Chile se pronostica un trimestre con una precipitación normal para la Región Metropolitana. En cuanto al comportamiento de temperaturas, las máximas estarán sobre lo normal y las temperaturas mínimas estarán en rango normal a sobre lo normal .

La condición local de la Región Metropolitana, en términos de los registros de temperaturas considerados al término del mes de enero indican una temperatura máxima promedio de 31,8 °C en la estación de La Platina ; idéntica a la máxima promedio del mes anterior en la Región.

La máxima absoluta para la Región fue de 35,3 °C en estación El Asiento .

Lo cual representa 2,4°C inferior que el registro máximo absoluto del mes pasado.

Todas las estaciones consideradas en el análisis registran un descenso de las máximas promedios en una magnitud de 1,0°C.

Las mínimas promedios se registraron en estación de Naltahua con 9,9 °C; siendo 1,6 °C superior con respecto a la mínima promedio del mes anterior.

La mínima absoluta para la Región fue de 7,4 °C para la estación de San Antonio de Naltahua; la cual es 1,7°C mayor a la mínima absoluta del mes pasado .

Los registros de las temperaturas mínimas promedios a nivel Regional han experimentado un comportamiento al alza ; así en las diferentes estaciones consideradas se registró un ascenso promedio de 1,3 °C .

Durante el mes de Enero no se registraron montos de precipitación efectiva; situación que se explica por la presencia del período seco de la Región Metropolitana.

A parte de ello se da comienzo a la nueva temporada de evaluación de registros de precipitaciones; por tanto todas las estaciones indican un acumulado de 0 mm.

Los registros al mes de enero 2020 son :

Estación Los Tilos de Buin 0 mm, San Pedro de Melipilla 0 mm, La Platina 0 mm, San Antonio de Naltahua 0 mm y El Asiento Alhué 0mm .

Hay que tener presente si que la temporada pasada a diciembre cerró con registros que señalaron un déficit promedio de 80 %.

Antecedentes para las estaciones de los sectores del llano central regado como también el área norte de la Región; esto es con respecto a la estadística de año normal .

Los reducidos montos precipitados durante la temporada y la sequía que se arrastra ya por 1 década han generado efectos severos en las áreas y sistemas productivos de secano de la Región Metropolitana; con especial énfasis en los sectores con sistemas ganaderos extensivos; áreas apícolas sustentadas en bosque y matorral nativo como también ha afectado seriamente los caudales de las principales cuencas

los cuales bordean el mínimo histórico.

## ANÁLISIS DE TEMPERATURAS REGIONALES

A continuación se analizan los registros de temperaturas promedios mensuales y temperaturas absolutas de estaciones meteorológicas de la Red Agromet.cl representativas de diferentes áreas agroecológicas de la Región Metropolitana. El análisis respectivo considera desde el 1 al día 31 de enero 2020.

Estación Los Tilos

|               | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| enero 2020    | 11.1        | 21.1       | 31.8        |
| Climatologica | 11.2        | 18.7       | 27.9        |
| Diferencia    | -0.1        | 2.4        | 3.9         |

La estación de Los Tilos de Buin es representativa del valle central regado de la Región; se registró una mínima promedio de 11,1 °C la cual es mayor en 0,7°C a la mínima del mes anterior y menor en 0,1 °C a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 7,7°C.

En cuanto a temperaturas máxima promedio fue de 31,6 C; la cual es 0,2 °C inferior a la máxima del mes anterior y 3,9 °C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 35,3 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de enero se encuentra sobre 2,4°C de la media climatológica.

Estación San Pedro (Melipilla)

|               | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| enero 2020    | 11.9        | 19         | 27.6        |
| Climatologica | 13.5        | 21         | 30.5        |
| Diferencia    | -1.6        | -2         | -2.9        |

La estación de San Pedro es representativa del sector de secano interior con influencia marina moderada.

Durante este último período se registraron temperaturas mínimas promedio de 11,9 °C superior en 1,5°C a la mínima del mes anterior y menor en 1,6°C a la mínima climatológica del mes de enero. La mínima absoluta fue de 8,3°C.

La temperatura máxima promedio para el período fue de 29,7°C; registro 1,9°C inferior a la máxima del mes anterior. La máxima absoluta fue de 33,3 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de enero es bajo 2°C de la media climatológica.

Estación la Platina

|               | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| enero 2020    | 13.1        | 22.4       | 31.8        |
| Climatologica | 11.2        | 18.7       | 27.9        |
| Diferencia    | 1.9         | 3.7        | 3.9         |

La Platina es una estación representativa de sectores aledaños a pie de monte en el área centro sur de la Región; en los cuales se encuentran plantaciones de ciruelos, almendros, nogales y viñedos.

La estación registra una mínima promedio de 13,1°C la cual es superior a la mínima promedio del mes anterior en 1,4°C. La mínima absoluta fue de

9,0 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue 31,8°C ; idéntica a la máxima registrada del mes pasado; y 3,9°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 35,1°C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de enero se encuentra 3,7°C sobre la media climatológica .

Estación San Antonio de Naltahua

|               | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| enero 2020    | 9.9         | 19.2       | 30.1        |
| Climatologica | 11.2        | 18.7       | 27.9        |
| Diferencia    | -1.3        | 0.5        | 2.2         |

La estación de Naltahua es representativa del área regada centro sur de la Región Metropolitana, área de Talagante e Isla de Maipo con dominancia de plantaciones de paltos y viñedos.

En cuanto a régimen de temperaturas mínimas, registra una mínima promedio de 9,9°C , superior en 1,6 °C al registro de mínima promedio del mes anterior; y 1,3°C inferior a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 7,4 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 30,1 °C siendo 0,8 °C inferior a la máxima del mes anterior ; y 2,2°C mayor a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 34,6 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de enero se encuentra sobre 0,5°C .

Estación

El

Asiento

|               | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| enero 2020    | 11.1        | 21.1       | 31.2        |
| Climatologica | 11.3        | 18.9       | 28.3        |
| Diferencia    | -0.2        | 2.2        | 2.9         |

La estación El Asiento de Alhué representa el área del límite sur de la región; la cual se caracteriza por presentar relativamente mayores precipitaciones. Productivamente se caracteriza por huertos frutales comerciales y viñedos . Presenta también una vasta área de secano asociada a bosque esclerófilo en la cual predomina la actividad apícola.

En cuanto a régimen de temperaturas mínimas registra una mínima promedio de 11,1°C ; la cual es superior a la mínima promedio del mes anterior en 1,5 °C; e inferior a la mínima climatológica en 0,2°C. La mínima absoluta fue de 8,5 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 31,2°C siendo igual a la máxima promedio del mes anterior ; y 2,9°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 35,3 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de enero se encuentra 2,2°C por sobre la media climatológica.

## ANÁLISIS DE PRECIPITACIONES REGIONALES

El régimen de precipitaciones en la Región Metropolitana basado en los registros de algunas estaciones meteorológicas representativas de la Red Agromet.cl .

No se registrar precipitaciones a la fecha . Lo cual es propio del período seco que caracterizan el clima mediterráneo de la Región Metropolitana .



## Estación Los Tilos

|     | ENE  | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 2    | 6   | 5   | 19  | 82  | 109 | 100 | 80  | 30  | 20  | 10  | 4   | 2          | 467   |
| PP  | 0    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 0          | 0     |
| %   | -100 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -100       | -100  |

Para la estación Los Tilos de Buin representativa del valle regado; al mes de enero no se registraron precipitaciones; el monto acumulado es de 0 mm. La temporada pasada (diciembre) cerró con un 89% inferior al total acumulado de un año normal.

## Estación San Pedro

|     | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 0   | 1   | 3   | 18  | 65  | 104 | 96  | 33  | 21  | 22  | 13  | 4   | 0          | 380   |
| PP  | 0   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 0          | 0     |
| %   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -          | -100  |

Los registros de la estación San Pedro es representativa del sector de secano interior con influencia marina moderada; en el sector sur de la Región Metropolitana. Presenta también una vasta área de secano en la cual predomina ganadería bovina y ovina junto con un número importante de explotaciones apícolas.

En la estación San Pedro al mes de enero no se registraron precipitaciones. La temporada pasada el acumulado a diciembre representó un 67% inferior del total acumulado en año normal.

## Estación La Platina

|     | ENE  | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 2    | 5   | 7   | 21  | 81  | 101 | 94  | 81  | 32  | 22  | 10  | 4   | 2          | 460   |
| PP  | 0    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 0          | 0     |
| %   | -100 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -100       | -100  |

La estación La Platina representan a sectores sur oriente de la Región aledaños al piedemonte cordillerano con predominancia de frutales de carozo parronales y viñedos.

En esta estación no se registra precipitación durante enero; el monto acumulado la temporada pasada al mes de diciembre fue un 83% inferior al total acumulado de un año normal.

## Estación San Antonio de Naltahua

|     | ENE  | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 1    | 2   | 2   | 18  | 82  | 125 | 113 | 58  | 29  | 17  | 9   | 3   | 1          | 459   |
| PP  | 0    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 0          | 0     |
| %   | -100 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -100       | -100  |

La estación de Naltahua es representativa del área regada centro sur de la Región Metropolitana, área de Talagante e Isla de Maipo con dominancia de plantaciones de paltos y viñedos.

La estación San Antonio no registra precipitaciones durante enero. El total acumulado la temporada pasada fue un 86% inferior al total acumulado de un año normal.

## Estación El Asiento

|     | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 0   | 1   | 2   | 21  | 95  | 136 | 146 | 48  | 32  | 22  | 17  | 5   | 0          | 525   |
| PP  | 0   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 0          | 0     |
| %   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -          | -100  |

La estación El Asiento de Alhué representa el área limítrofe sur de la Región, representadas por sectores productivos en la que se alternan sectores bajo riego con explotaciones frutales y grandes extensiones de secano asociadas a cerros de cordillera de la costa.

La estación no registra precipitaciones en enero. La precipitación acumulada de la temporada pasada al mes de diciembre representó un 74% inferior al total acumulado de un año normal .

## Componente Hidrológico

Los caudales de los principales ríos de la Región se han registrado este año están muy por debajo del caudal promedio histórico. Este comportamiento se ha mantenido desde la primavera ; aún considerando que el incremento en las temperaturas activa los deshielos en la cordillera .

Durante el inicio del verano los caudales entre Aconcagua y OHiggins aumentaron

discretamente asociado al deshielo de la escasa nieve por efecto de altas temperaturas.

Las cuencas del Maipo y Mapocho registran este comportamiento .

Condición general es que los caudales están bajo sus promedios e incluso algunos bajo el mínimo histórico. Situación que se explica por la reducción del caudal asociado a los deshielos debido a la disminución de la cobertura nival en alta cordillera que registra un 66% déficit.

Así para período enero 2020 en la estación El Manzano Río Maipo el caudal es de 85,5 m<sup>3</sup>/seg, está por sobre el caudal mínimo ; y representa el 37% del caudal promedio histórico para el mes.

En la estación Almendros para este mismo período en el Río Mapocho el caudal actual es de 2,2 m<sup>3</sup>/seg , representa el 28% del caudal promedio para la época y está levemente bajo el caudal mínimo histórico registrado. (DGA)

Es importante considerar que la reducción de los deshielos debido a la disminución de la cobertura nival en la medida que avanza el verano provoca una baja en la mayoría de los caudales de los ríos (DGA).

Para los próximos meses se espera un número importante de solicitudes de decretos de escasez hídrica, ya que tanto las precipitaciones y caudales registrados durante los últimos meses así como los pronosticados, son claramente deficitarios.(DGA)

#### AGUAS SUBTERRANEAS y EMBALSES

Los monitoreos de aguas subterráneas en la Región Metropolitana indican una tendencia con cierta estabilidad en los niveles con variaciones de menor magnitud.

El volumen de embalse El Yeso (agua potable) presenta valores inferiores respecto al mismo mes del año pasado. Así al mes de enero 2020 presenta 39% de capacidad de acuerdo a su promedio histórico mensual. (DGA)

Lo cual permite pensar en una situación de normalidad relativa para el suministro de agua potable.

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

### Valle Transversal > Cultivos > Maíz

#### Maíz riego:

El rendimiento del cultivo de maíz es muy susceptible al estrés hídrico, de acuerdo a la disponibilidad de riego disponible debe ajustar la superficie cultivo considerando la mayor evapotranspiración en los meses de verano.

En maíz es importante tener en consideración que la demanda hídrica del cultivo se incrementa a partir de la hoja 7 a 8 coincidiendo con la formación de las mazorcas.

Posteriormente a partir de la hoja 10 hasta el llenado de granos pasando por la fase de “pelo” o emisión de estilos hay que asegurar una excelente disponibilidad de humedad en el suelo para asegurar adecuada fecundación y llenado de granos.

### **Sanidad:**

Para maíces chocleros y de cosecha en grano seco establecidos tardíamente (fines de noviembre - diciembre) es altamente recomendable el control de gusanos cortadores y barrenadores en su defecto puede arriesgar a perder un alto porcentaje de la población de plantas establecidas. Para ello se sugiere aplicaciones de insecticida a la semilla y/o al momento de emergencia de plántulas para el caso particular de gusano barrenador del cuello.

En caso de cultivos de chocleros es fundamental mantener el monitoreo y estrategias de manejo de gusano del choclo al momento de emisión de los estilos en las mazorcas.

La presencia de pulgones y arañita bimaclada durante los meses de verano específicamente diciembre hasta inclusive abril; plagas que pueden presentarse desde el momento de floración en adelante llegando a producir daños importantes a nivel de las hojas en términos de zonas cloróticas y mal aspecto comercial a las mazorcas en maíz choclero por efecto de mielecilla secretada por pulgones y su relación con fumagilina.

## **Valle Transversal > Cultivos > Papas**

### **Papa semilla:**

La papa semilla para el próximo cultivo de “papa Cuaresmera” debe ser tratada con Giberelinas.

Así se favorece el rompimiento de la latencia y se logra obtener una adecuada y pareja brotación en el cultivo de verano; aspecto que asegura un establecimiento más rápido y homogéneo del cultivo.

### **Sanidad:**

La temperatura de verano incrementa la presión de polilla y su ataque a los tubérculos. Se recomienda un monitoreo de los adultos mediante trampas de color amarillo o bien trampas de feromonas para atracción de machos; la altura de ubicación de estas debe variar entre 60 a 70 cent del suelo.

La larva de la polilla puede dañar seriamente los tubérculos, también el follaje y puntos de crecimiento de la planta. Luego puede manifestarse como un problema en la bodega de guarda.

En conjunto con la aplicación de insecticidas los cuales deben estar basados en el

monitoreo de polillas adultas; es también importante no retrasar la aporca del cultivo para mantener los tubérculos protegidos de la oviposición de las hembras; también es recomendable riegos frecuentes (cada 7 a 10 días según características de suelo) para así evitar agrietamiento superficial del suelo lo que desfavorece la migración de larvas hacia los tubérculos y el daño de estos.

### **Valle Transversal > Frutales > Carozos**

El periodo de crecimiento de fruto y cosecha en frutas como la cereza ya se ha realizado. Actualmente estos frutales se concentran en su periodo de postcosecha y control sanitario. Así también, control de malezas y podas de post cosecha.

Un problema fitosanitario que debe controlarse es el Cáncer Bacterial, que afecta principalmente a cerezos pero también está presente en otros carozos. Los síntomas de esta enfermedad se observan en las hojas durante la época de verano, evidenciando tonos pardos y rojizos. En el tronco, al levantar la corteza puede observarse una coloración parda superficial de la amdera y al cortar ramas se puede ver el síntoma de anillo de coloración pardo oscuro.

Las medidas de control pueden centrarse en el corte de ramas secas o en procesos de deterioro, eliminándolas del huerto. En caso de árboles muy afectados, se debe considerar eliminar el árbol del huerto.

Se recomienda para esta época mantener el control sanitario, monitorizando polillas en variedades tardías, ácaros y pulgones en hojas; y Escama de San José en brotes y ramillas.

En cuanto al manejo del huerto, se recomienda la realización de análisis foliares, para reforzar un buen plan de fertilización en post cosecha, con el fin de preparar la siguiente temporada. Del mismo modo mantener el control de malezas y la infraestructura de riego.

### **Valle Transversal > Frutales > Parrones**

Las diferentes variedades de uva de mesa o vinífera tempranas pueden estar ya en periodo de maduración o en proceso de cosecha. Las variedades intermedias y tardías están en periodo de crecimiento de bayas, por lo que el aporte hídrico es esencial durante esta etapa.

La maduración de la baya desde envero a cosecha, requiere de cuidados a nivel de desarrollo de planta, baya, control sanitario y fitopatológico.

El manejo del follaje durante las épocas de mayor temperatura, mejora la aireación de los racimos y favorece el manejo sanitario preventivo, evitando los microambientes húmedos que favorecen la incidencia de Botrytis o pudriciones. En caso de presentarse lluvias en periodo de cosecha (eventos climáticos inesperados) debe reforzarse el manejo fitosanitario, para prevenir la aparición de hongos y otras enfermedades.

Se recomienda mantener siempre el control fitosanitario de insectos como el chanchito blanco de la vid, asociado a los racimos de uva, lo que puede afectar su calidad comercial. Es importante considerar que al momento de llenado de racimos es cuando se produce

de sobremanera la infestación; siendo más propensos la fruta que se encuentra en las cercanías del tronco o en contacto con ramas principales.

Además, se debe tener en cuenta que las variedades de maduración más tardía son más propensas al ataque de esta plaga. Es relevante recordar que cualquier control químico que se utilice se debe verificar su registro SAG y respetar las dosis y periodos de carencia propuestas en la etiqueta del producto

## **Valle Transversal > Frutales > Nogal**

### **Nogal monitoreos de polillas:**

Técnicas de monitoreo hormonal, la atracción de los machos es altamente efectiva; se utiliza en dispensadores de 1 mg por trampa. Estas se disponen separadas alrededor de 100 mts cada una y colgadas en el tercio superior del árbol coincidiendo así con las áreas de vuelos de las polillas adultas.

El número de trampas a modo de orientación; en huertos pequeños a medianos hasta 8 ha se dispone 1 trampa por 2 ha; en huertos medianos a grandes mayores a 8 ha 1 trampa por 4 a 6 ha. Los dispensadores de feromonas deben reemplazarse aprox cada 60 días.

Los individuos quedan adheridos a la superficie gomosa de la trampa; el conteo de estos permite conocer y estimar las fluctuaciones poblacionales de los ejemplares y estimar con bastante certeza los períodos de ovipostura.

Los monitoreos comienzan en septiembre deben prolongarse hasta el mes de enero y proseguir en febrero considerando la posible presencia de polilla del Algarrobo; en huertos que se ha reportado la presencia de esta especie.

La última aplicación dirigida a esta plaga corresponde al momento inicio de quiebre del pelón de la nuez en el árbol; por lo tanto debe preferirse productos de corta carencia de acuerdo a la proximidad de la cosecha y registrados para el mercado de destino.

Las aplicaciones de insecticidas deben ser en forma estratégica, al coincidir con el período de máxima eclosión de huevos. Para la Región Metropolitana en general la última aplicación para polilla de la manzana en nogal se realiza segunda quincena de enero; de acuerdo a las capturas en trampa eventualmente y de acuerdo a las condiciones ambientales puede justificarse una aplicación terminal en febrero.

Es extremadamente importante ubicar otros árboles hospederos de polilla en torno al huerto de nogales (manzanos, membrillos especialmente).

### **Manejo de Arañas:**

En el huerto se pueden presentar A roja europea y A bimaclada; el incremento de las poblaciones va asociado al aumento de las temperaturas; a partir de noviembre ya se observan estado móviles; luego a partir de enero se observan incrementos importantes

de la población de ácaros.

En forma natural hay factores que incrementan la presión de ácaros sobre los árboles como son aporte de polvo de los caminos circundantes, ausencia o limitada acción de enemigos naturales y uso de insecticidas no selectivos o de amplio espectro (afectan a los organismos benéficos) especialmente en el control de polillas y escamas.

Los síntomas se observan a nivel de hojas con rasgos decoloridos a blanquecinos por efecto del daño celular y pérdida de clorofila que generan las poblaciones de ácaros al alimentarse. Se suman a esto pérdida de vigor del árbol defoliación finalmente afectando la calidad en las nueces.

Para el monitoreo preferir zonas del huerto más expuestas, considerar aprox 100 folíolos en 10 árboles por sector.

Las hojas en la parte baja del árbol son las más susceptibles de ser colonizadas; arañita roja se observa en el haz de la hoja y arañita bimaclada en el envez.

Controlar el polvo, mantener un adecuado aporte hídrico vía riego y manejar vegetación circundante como también la hojarasca restos de podas y ramas secas en el piso del huerto son medidas culturales que ayudan a mantener bajas las poblaciones de arañas.

El uso de insecticidas se debe considerar cuando el problema o plaga presenta un nivel que arriesga el equilibrio del huerto y por ende un potencial daño económico.

## **Riego:**

En la última fase de crecimiento de las nueces es fundamental mantener los huertos con un adecuado aporte hídrico en el período de la precosecha; considerando que una adecuada humedad facilita a futuro la “quebrajadura” del pelón facilitando así la dehiscencia o abertura de este y su posterior extracción en bodega.

## **Valle Transversal > Hortalizas**

### **Tomate**

#### **Oidio en tomate:**

Esta enfermedad afecta generalmente a cultivos bajo plástico; se presenta sobre los tejidos verdes de las plantas en cualquier fase de su desarrollo. Sus síntomas son manchas blancas pulverulentas (micelios) sobre ambas caras de las hojas y tallos principalmente. Se recomienda un monitoreo constante de las plantas en la nave.

El control puede utilizar azufre o fungicida sintético de contacto.

Es prioritario respetar la cerencia de los productos utilizados y que estos estén bajo registro SAG. Retirar de la nave y eliminar material vegetal infestado.

### **Polilla del tomate:**

La polilla representa el principal problema en cuanto a sanidad para este cultivo sea de nave o al aire libre.

Es recomendable monitorear la polilla del tomate con trampa de feromona , si supera la caída de 25 machos por trampa día ,por tres días consecutivos ,se debiera iniciar un programa de control considerando que el estado fenológico del cultivo es presencia de flor o fruto cuajado. Prefiera la utilización de insecticidas específicos , respetando las instrucciones de la etiqueta.

También debe considerar la poda del follaje dañado y su retiro inmediatamente . Todo el material de poda atacado por polilla debe ser eliminado sea en un proceso de compostaje activo o bien quemado.

### **Crucíferas:**

Mantener atención al monitoreo permanente dirigido a la presencia Pieris o Mariposa de las coles , para lo cual se debe controlar frente a la presencia de larvas de primer estadio.

También pensando en la calidad comercial es adecuado mantener el monitoreo y control de colonias del pulgón de las crucíferas.

Es extremadamente importante observar la presencia de Bagrada hilaris Chinche pintada , nueva plaga que afecta especialmente a los cultivos de crucíferas entre otros de la Región Metropolitana; de confirmar su presencia en campo se recomienda informar al SAG.

### **Valle Transversal > Apicultura**

En Febrero 2020 algunos apiarios de la Región Metropolitana están cerrando su campaña de cosecha de verano; experiencia muy afectada por la escasez de lluvias y el impacto negativo de la sequía sobre la secreción de néctares en plantas melíferas.

La escasez generalizada de reservas en los apiarios es probable que incite conductas de pillajes tempranamente hacia fines del verano. Por tanto es fundamental mantener el vigor de las colonias mediante un adecuado estado sanitario y nutricional.

Recomendaciones generales de manejo apiarios:

1) Aplicar tratamiento post cosecha contra varroa de acuerdo a indicaciones de la etiqueta en caso que se trabaje con productos de marca; o bien realizar tres a cuatro aplicaciones cada una a intervalos de 1 semana en caso que se apliquen productos de tipo artesanal.

En áreas de cosechas tardías de miel (mieles de cardo , romerillo y apiarios en



cordillera) mantener medidas de mitigación poblacional de ácaro varroa con acaricida orgánico ( Aluen Cap, Bienenwohl , Beevital , Alvar, aceites esenciales o bien ácido oxálico) . Cuidando de no afectar el trabajo de pecoreo de la colonia ni tampoco incentivar pillajes al usar productos aromáticos .

2) Terminada la campaña de cosecha de la temporada es adecuado ubicar las colmenas en sectores de mejor floración para obtener mieladas secundarias que ayuden a conformar las reservas alimenticias de otoño ( sectores de riego con presencia de malezas, floraciones tardías de cerro como Romerillo, Junco (Crucero) entre otros recursos)

3) Frente a la sequía hay que disponer de bebederos ubicados a la sombra , en las cercanías del apiario , con agua limpia y fresca. El agua para la colonia le permite regular la temperatura interna del nido y es fundamental para un buen desarrollo nutricional de la cría.

Importante es evitar el consumo de aguas contaminadas de acequias y/o sistemas de riego a goteo .

4) Mantener un control de hormiga y evitar pillajes; para ello preocúpese de mantener piqueras reducidas (entre 50% a 75%), no exponga miel en el apiario, reemplaze reinas de bajo vigor, trabaje sus colmenas en forma rápida y suave solamente en caso de ser necesario y de mañana de 8 a 11 hrs, mantenga un vigor y reservas en forma pareja en las colmenas de cada apiario y evite la zonas de exceso de carga apícola.

5) Ofrecer suplemento de incentivo (jarabe y proteína) a familias que deben incrementar población como estrategia de vigor y pecoreo para preparar la condición de término temporada. También el uso de floraciones terminales de temporada (Quintral ,Junco, Huañil y Romerillo) permiten a la colonia incorporar alimento a los nidos de crías como reserva para otoño e invierno.

## Disponibilidad de Agua

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

utilizar la siguiente expresión:

$$H_A = \frac{CC - PMP}{100} \cdot \frac{D_{ap}}{D_{H_2O}} \cdot P$$

Donde:

$H_A$  = 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 momento 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 cercano a capacidad de campo y que tenga valores cercanos de altura de agua a suelos de mayor profundidad que estén cercano 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:

$$DispAgua(\%) = \frac{H_t}{H_A} \cdot 100$$

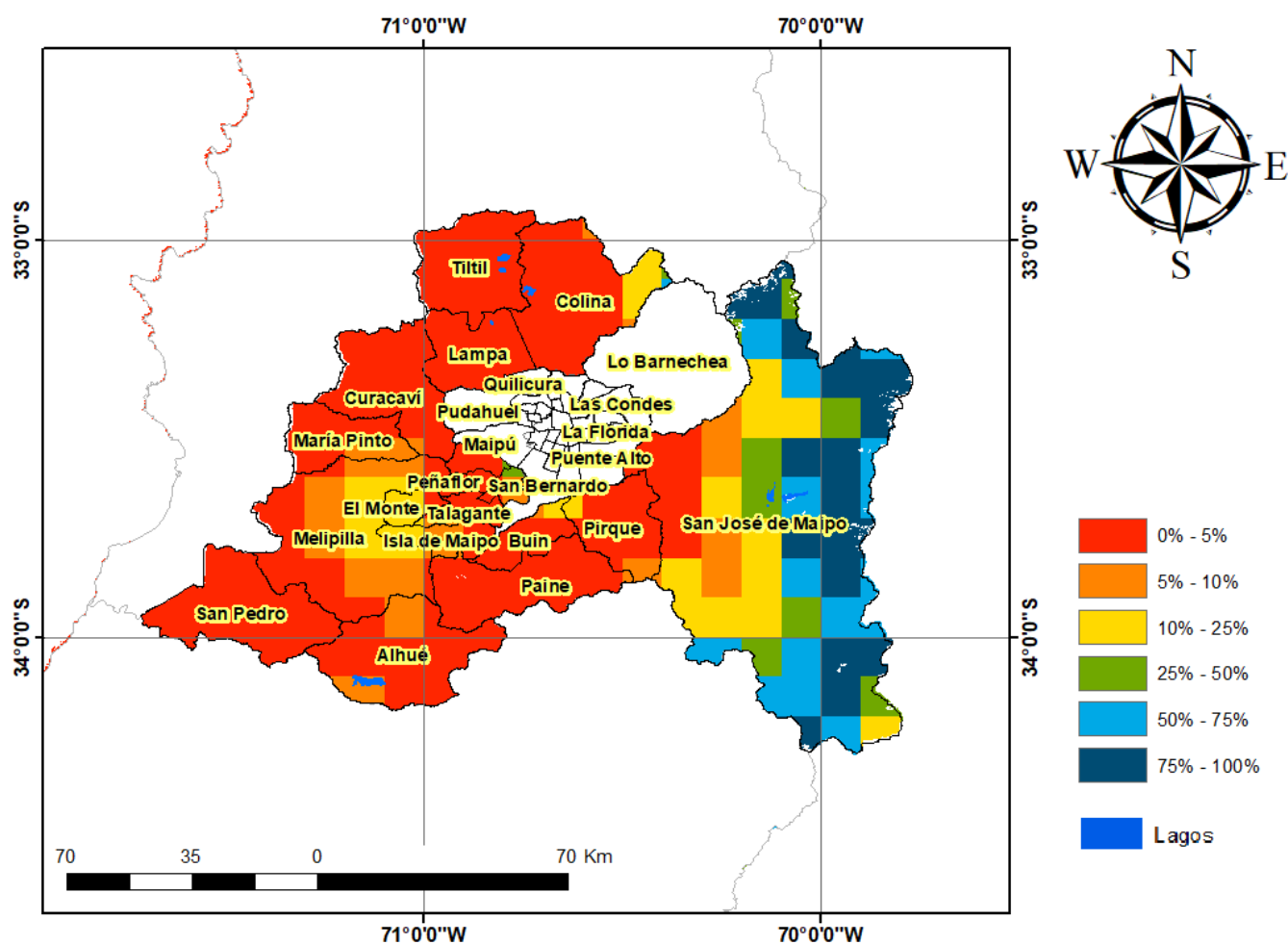
Donde:

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.

## Disponibilidad de agua del 17 enero a 1 febrero 2020, Región Metropolitana de Santiago

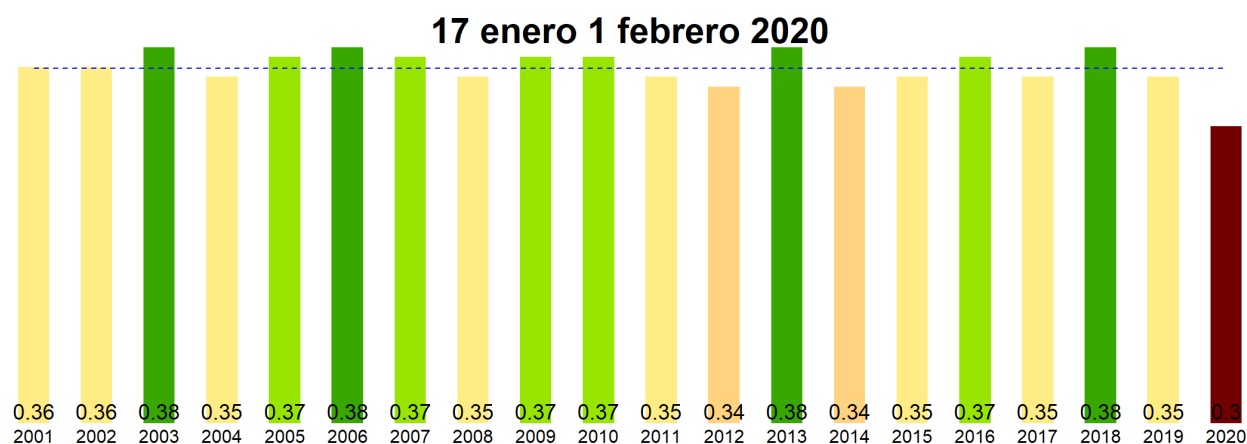


## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

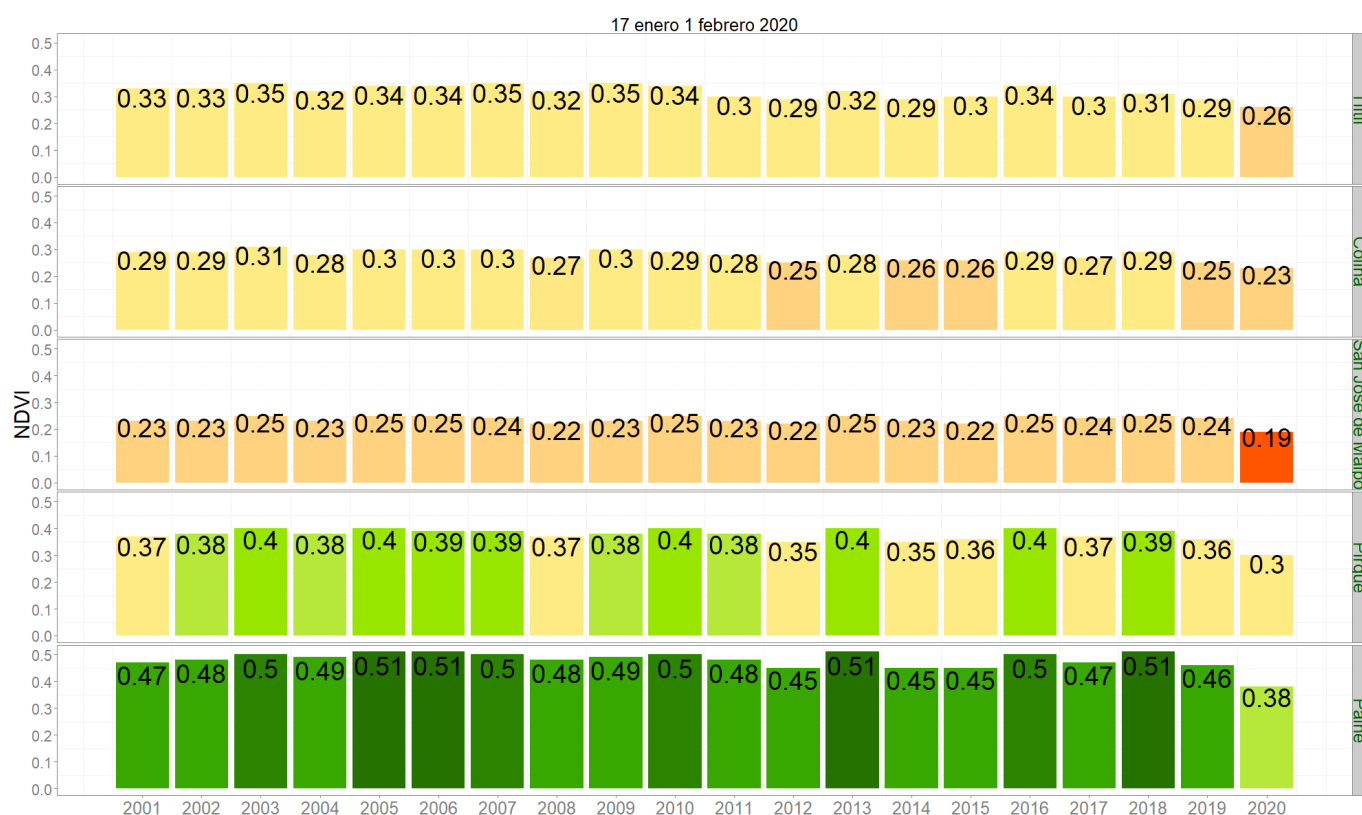
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.3 mientras el año pasado había sido de 0.35. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.36.

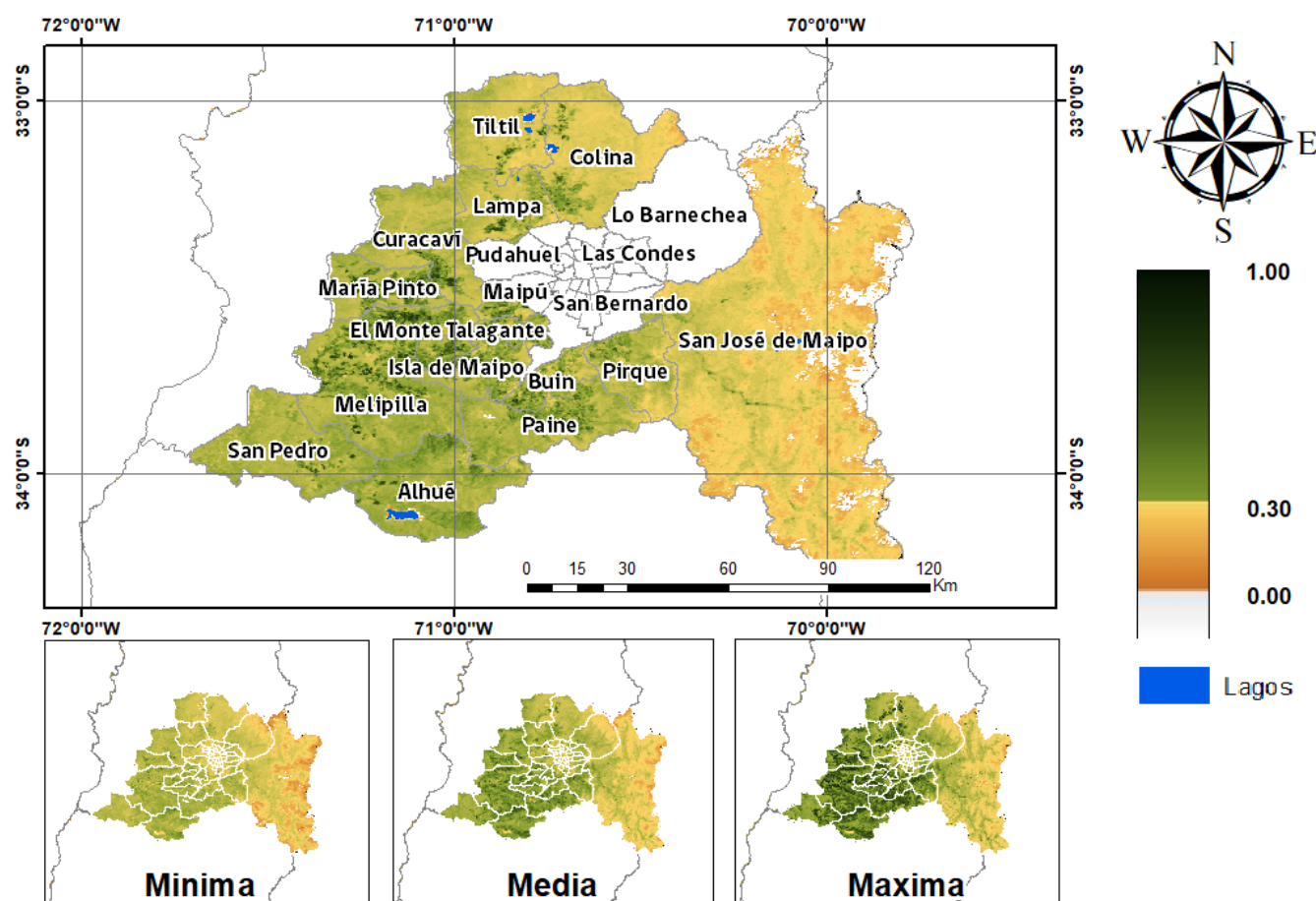
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

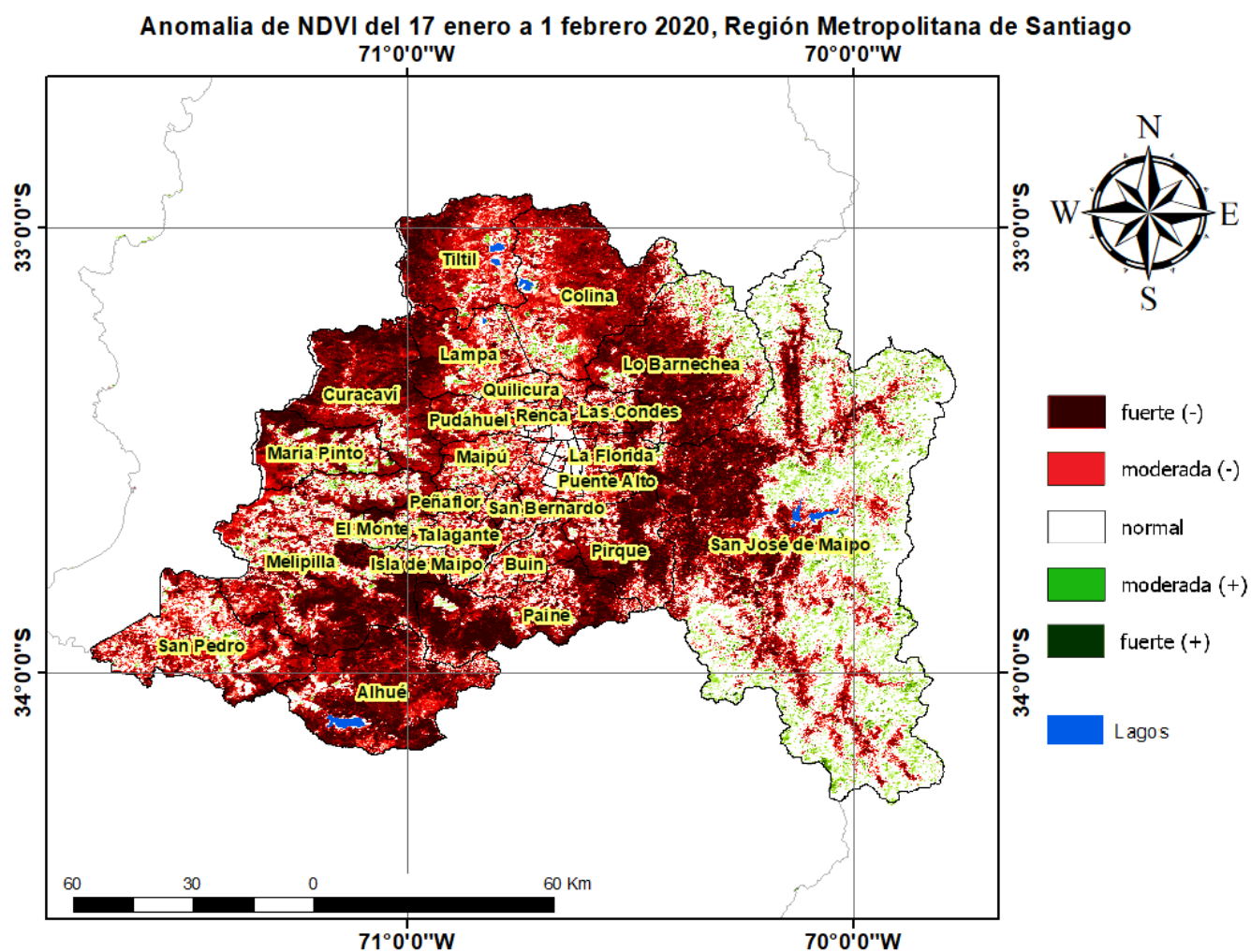


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

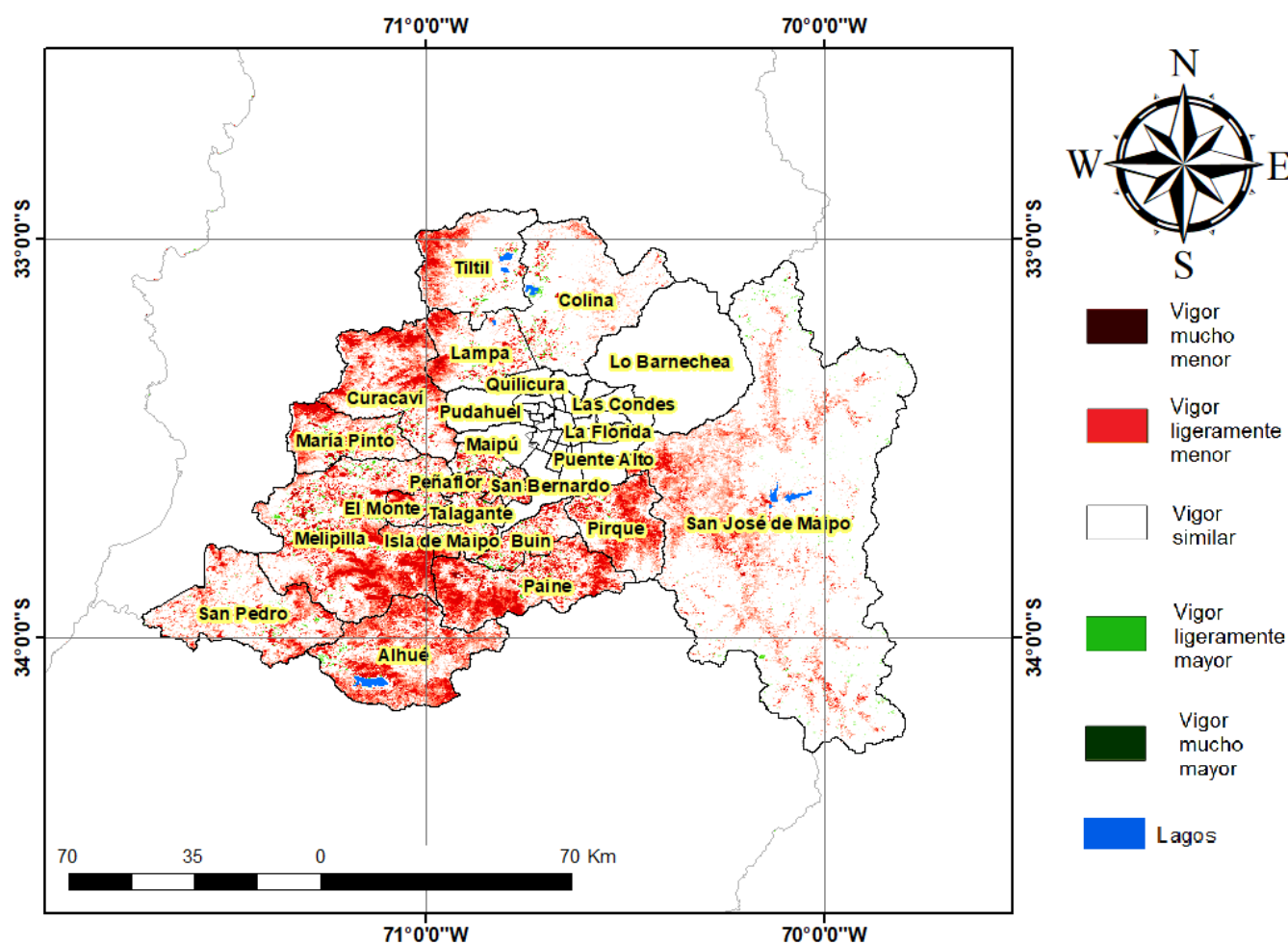


# **NDVI del 17 enero a 1 febrero 2020** **Región Metropolitana de Santiago**







**Diferencia de NDVI del 17 enero a 1 febrero 2020-2019, Región Metropolitana de Santiago****Índice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)**

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región Metropolitana de Santiago 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 Metropolitana de Santiago presentó un valor mediano de VCI de 4% para el período comprendido desde el 17 enero al 1 febrero. 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 desfavorable extrema.

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

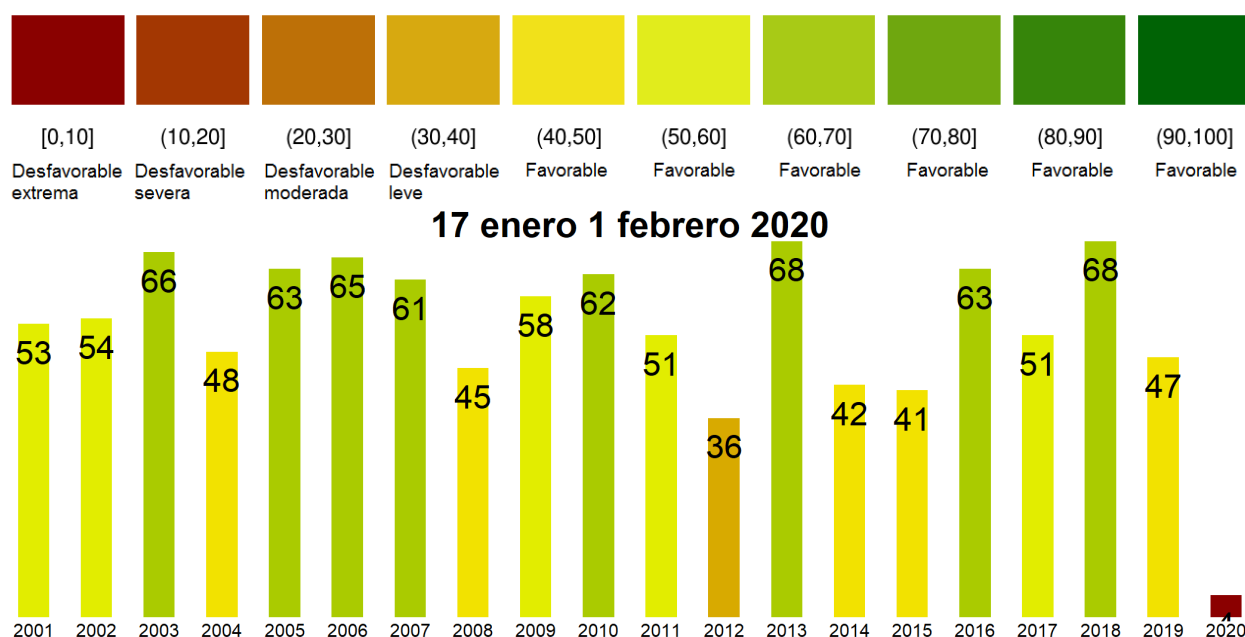


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2019 para la Región Metropolitana de Santiago.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región Metropolitana de Santiago. 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 Metropolitana de Santiago de acuerdo al análisis del índice VCI.

|           | [0, 10]                 | (10, 20]               | (20, 30]                 | (30, 40]             | (40, 100] |
|-----------|-------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|-----------|
| # Comunas | 8                       | 3                      | 5                        | 1                    | 0         |
| Condición | Desfavorable<br>Extrema | Desfavorable<br>Severa | Desfavorable<br>Moderada | Desfavorable<br>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.



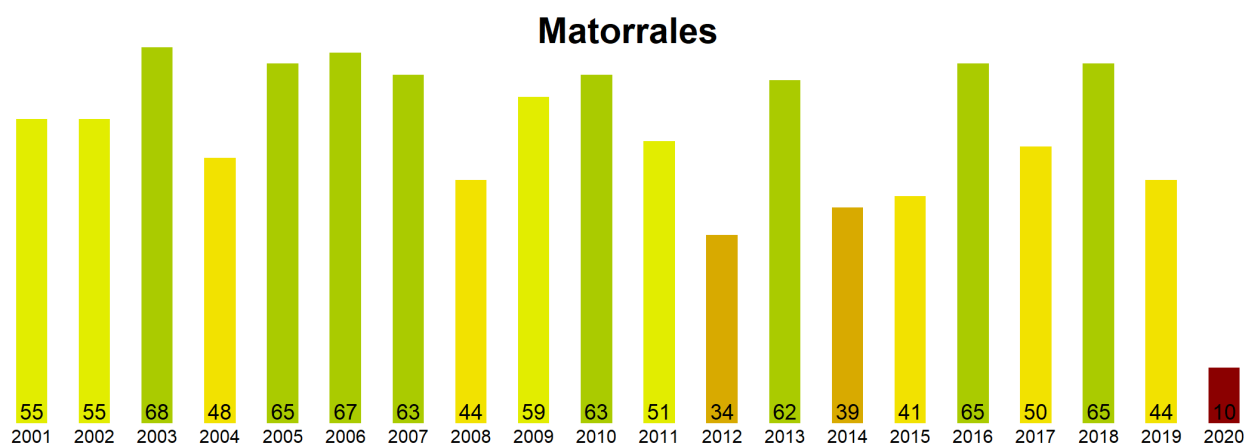


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región Metropolitana de Santiago.

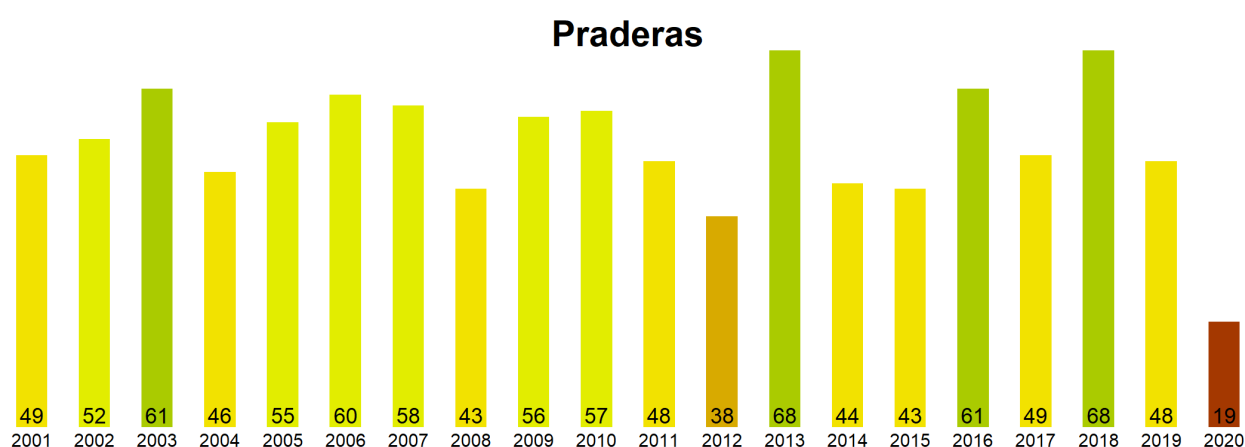


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región Metropolitana de Santiago.

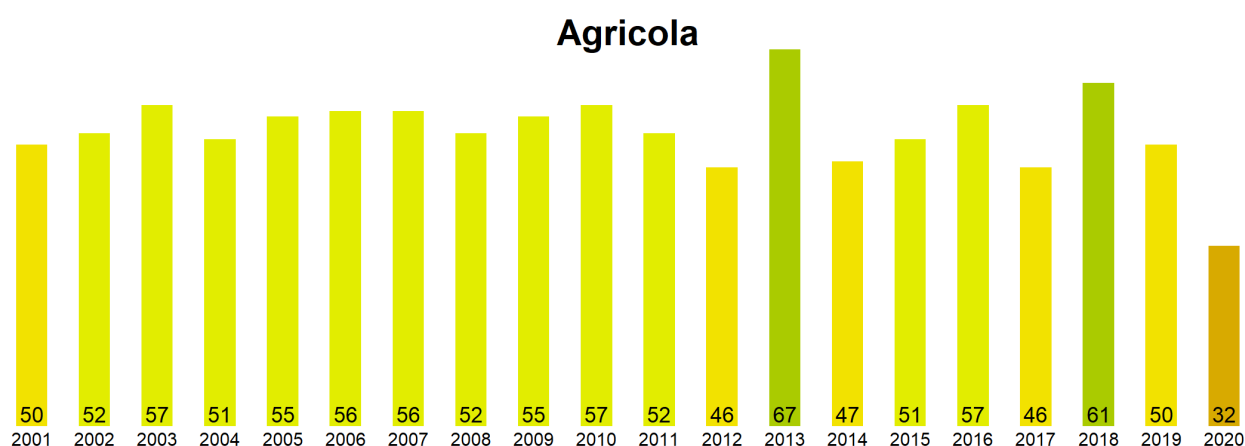


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región Metropolitana de Santiago.

**Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 17 enero a 1 febrero 2020**  
**Región Metropolitana de Santiago**

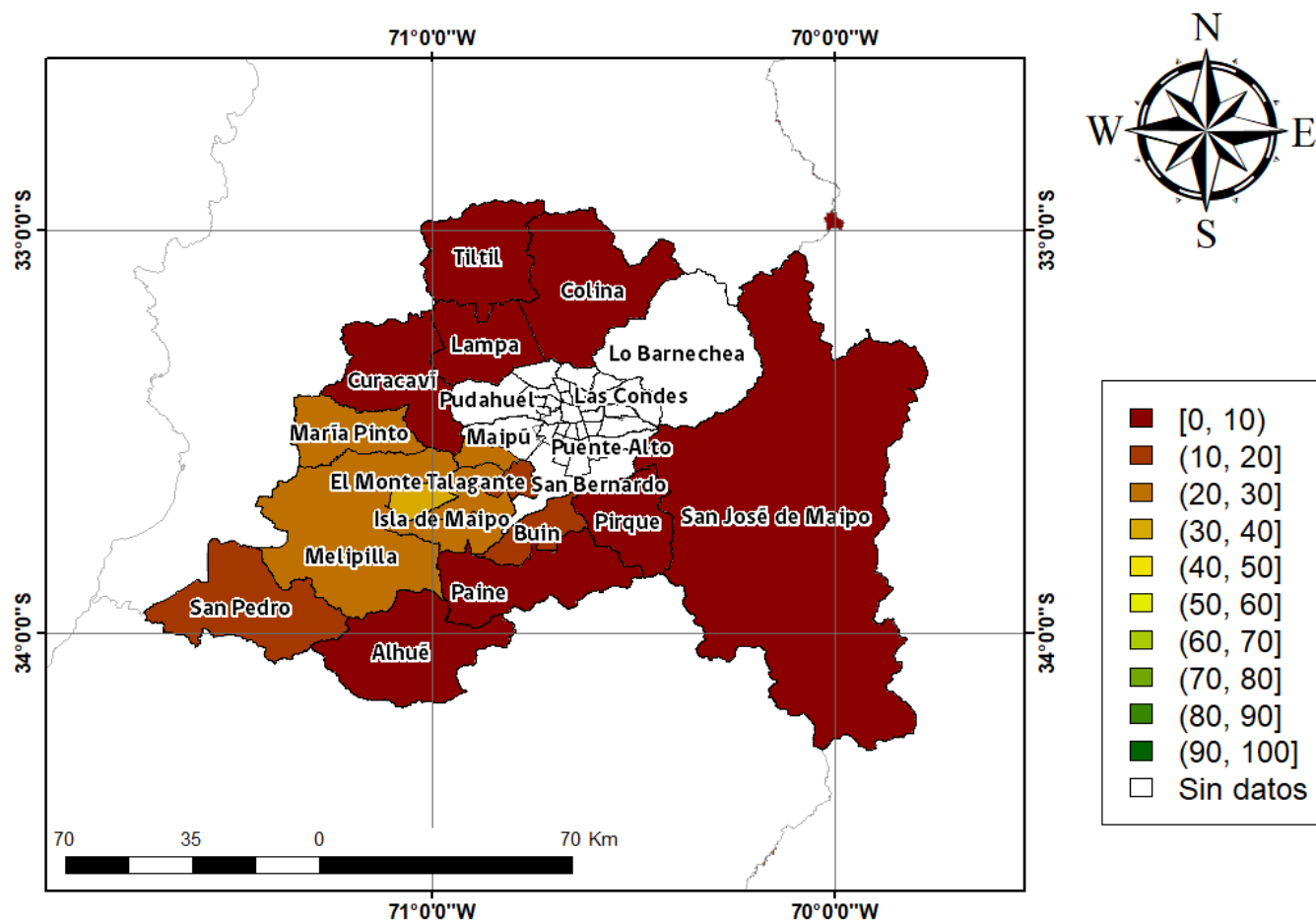


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región Metropolitana de Santiago de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a Tiltill, Colina, San José de Maipo, Pirque y Paine con 0, 0, 0, 0 y 0% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 17 enero al 1 febrero.