



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

MARZO 2022 — REGIÓN METROPOLITANA Y  
ANTECEDENTES PARA SOLICITUD DE DECLARACION DE  
EMERGENCIA AGRICOLA

## Autores INIA

Felipe Gelcich Renard, Ing. Agrónomo, INIA La Platina  
Gustavo Chacon, Ing. Informático, La Platina  
Patricia Estay Palacios, Ing. Agrónomo, INIA La Platina  
Juan Cortés Tapia, Ing. en Ejecución Agrícola, INIA La Platina  
Juan Pablo Manzur P., Ingeniero Agronomo, MSc, PhD, La Platina  
Carolina Salazar Parra, Bióloga 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 <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.



**Principales rubros silvoagropecuarios exportados por región (Miles de dólares FOB)\***

Región	Rubros	2021	ene-ene		Región/país	Participación
			2021	2022	2022	2022
Metropolitana de Santiago	Vinos y alcoholes	741.825	59.225	52.798	34,3%	34,9%
	Fruta fresca	597.313	47.735	27.206	2,2%	18,0%
	Frutas procesadas	370.293	32.976	19.824	22,9%	13,1%
	Carne de ave	96.944	4.597	11.764	23,9%	7,8%
	Semillas siembra	146.674	3.018	4.496	61,8%	3,0%
	Maderas elaboradas	40.773	3.141	2.966	2,7%	2,0%
	Hortalizas y tubérculos frescos	6.446	1.743	1.834	14,8%	1,2%
	Hortalizas procesadas	50.347	4.458	1.708	12,3%	1,1%
	Alimentos para animales	8.009	152	1.141	69,9%	0,8%
	Miel natural	7.991	275	1.074	81,0%	0,7%
	Carne cerdo y despojos	41.661	3.702	1.012	2,3%	0,7%
	Oleaginosas	2.781	260	756	93,3%	0,5%
	Lácteos	14.991	1.486	699	3,2%	0,5%
	Otros	118.130	8.512	24.023		15,9%
	<b>Total regional</b>	<b>2.244.176</b>	<b>171.280</b>	<b>151.299</b>		<b>100,0%</b>

\* Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.

## Resumen Ejecutivo

Dadas las altas probabilidades de que se prolongue el déficit hídrico en la siguiente temporada agrícola, y tomando en cuenta que la condición actual de la vegetación es más vulnerable que la del año pasado en el mismo mes al final del verano, se considera recomendable prorrogar la declaración de emergencia agrícola en las regiones y comunas afectadas, y evaluar nuevamente el comportamiento de las precipitaciones en el mes de agosto.

Junto a ello se considera recomendable planificar anticipadamente las acciones de mitigación que debieran realizar los agricultores y técnicos, en conjunto con los servicios dependientes de MINAGRI, para mitigar la prolongación de las sequías durante la siguiente temporada agrícola.

No se produjeron precipitaciones durante el mes de Febrero en la Región Metropolitana, lo cual no contribuye a reducir el déficit hídrico existente. Más aún considerando que el año 2021 cerró con un déficit acumulado Regional del 61%. La Región Metropolitana presenta un Índice de Condición de la Vegetación (VCI) el cual indica un valor mediano de VCI de 31% para el período comprendido desde el 2 al 17 Febrero 2022 para la Región Metropolitana ; lo cual indica una condición desfavorable leve. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 57% (condición favorable ).

Durante Febrero se produce un ascenso de las temperaturas máximas medias promedios en 0,4°C para las diferentes estaciones registradas. Se registra un descenso en las temperaturas mínimas con promedio de 0,7°C. La mínima absoluta se presentó en la estación de San Pedro con registro de 5,1°C . La máxima absoluta fue superior al mes anterior y registró en estación Los Tilos con 34,9°C.

Los caudales del Maipo y Mapocho se han reducido bajo el mínimo histórico, y representan el 35% del caudal normal para la época. Por tanto para la red de canales se puede pronosticar cierta restricción en cuanto a los caudales disponibles para riego hacia los meses finales del verano y otoño; en la medida que no se apliquen prácticas de incremento de eficiencia tanto en la conducción como en el riego intrapredial. Por tanto se debe dar prioridad de uso al aporte de riego a especies que se encuentran en maduración. Se recomienda aplicar criterios de riegos deficitarios en los huertos frutales ya cosechados en espera de las eventuales precipitaciones de otoño. El monitoreo de la acumulación de embalse El Yeso indica un 75% del promedio histórico mensual. Garantizan suministro relativo de agua como bebida en la medida que no se tomen medidas para el uso racional del recurso. En general la ausencia de precipitaciones y los microambientes de baja humedad favorecen la sanidad de cultivos y huertos. Sin embargo sectores con neblinas matinales asociados a vaguadas costera; debe coordinar manejos fitosanitarios preventivos para contener la propagación de inóculos y desarrollos de pudriciones sobre tejidos vegetal.

## Componente Meteorológico

## **ANTECEDENTES CLIMATOLÓGICOS GENERALES REGIÓN 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; indican un descenso y en su conjunto con un fortalecimiento de los vientos alisios; afectando la región del Niño 3.4, y en general toda la zona ecuatorial del Pacífico.

Los modelos climáticos indican que durante la fase final del verano se mantendrá la presencia de La Niña (DMC).

Hacia fines del año pasado se consolida el estado de Niña; considerando que los registros de temperaturas máximas en la costa del norte no superaran los promedios.

Bajo este fenómeno, la zona altiplánica del norte del país se ve afectada por un incremento en las precipitaciones de verano. (DMC)

Los modelos indican una muy baja probabilidad de ocurrencia (5%) para un efecto de El Niño considerando lo que queda del verano 2022.

Las forzantes que explican los eventos de la última década y que se manifiestan en la mega sequía en la zona central de Chile; se orientan hacia la presencia de aguas más cálidas que lo normal en la zona suroeste de Australia. Fenómeno asociado a una forzante no relacionada con el efecto Niño.

Por otro lado se manifiesta el efecto que tienen los gases de invernadero en la atmósfera asociada como una forzante de tipo cambio climático.

Considerando estos elementos se configura una condición climática en la que el Anticiclón Subtropical del Pacífico se intensifica y se desplaza hacia el sur, el transporte de humedad desde el Pacífico tropical hacia la zona central se debilita y se posiciona una baja presión anómala entre la Patagonia y Antártica.

Elementos que en su conjunto desfavorecen las precipitaciones en Chile central durante el otoño y primavera. (DMC). Afectando en forma importante la disponibilidad del recurso hídrico para la época de verano

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 2022 es el siguiente :

**Para la zona central de Chile en cuanto a los registros de precipitaciones estarán bajo lo normal para la Región Metropolitana. En cuanto al comportamiento de temperaturas, las máximas y las mínimas estarán sobre lo normal.**

En la Región Metropolitana en la fase final de verano no se han registrado precipitaciones. Se mantiene el déficit de precipitación acumulada con el que cerró el año 2021.

Las condiciones locales de la Región , en términos de registros de temperaturas al término de Febrero indican una temperatura máxima promedio de 30,2 °C en la estación de Los Tilos y el Oasis, siendo similar al promedio del mes anterior en la Región.

La máxima absoluta para la Región fue de 34,9 °C en estación Los Tilos.

Las estaciones consideradas en el análisis registran un ascenso de las máximas promedios en una magnitud de 0,4°C.

Las mínimas promedios se registraron en estación de Naltahua con 8,1 °C ; siendo inferior con respecto a la mínima promedio del mes anterior en 0,8 °C.

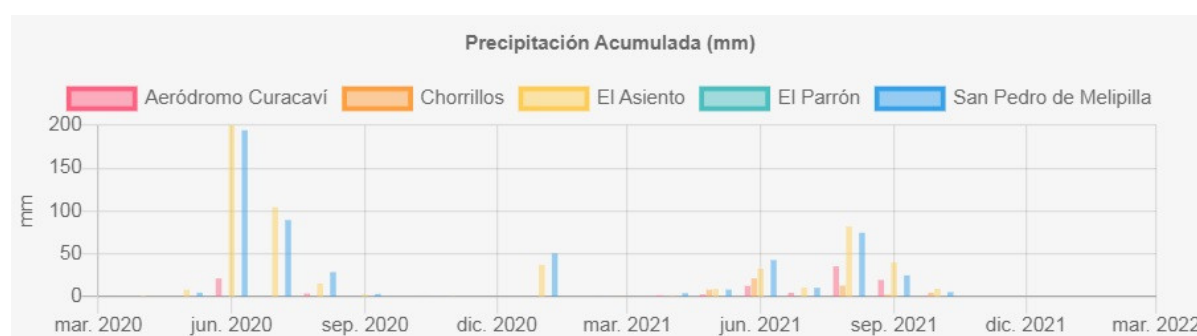
La mínima absoluta para la Región fue de 5,1 °C para la estación de San Pedro; la cual es 0,8 °C superior a la mínima absoluta del mes pasado.

Los registros de las temperaturas mínimas promedios a nivel Regional han experimentado un comportamiento a la baja en 0,7 °C .

Al considerar que se inicia la temporada de registros 2022, no se han producido precipitaciones ni montos acumulados al mes de Febrero.

## ANALISIS 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 28 de Febrero 2022.



## Estación Los Tilos

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2021	9.6	19.1	30.2
Climatológica	10.7	18	26.9
Diferencia	-1.1	1.1	3.3

La estación de Los Tilos de Buin es representativa del valle central regado de la Región ; se registró una mínima promedio de 9,6 °C la cual es inferior en 0,5°C a la mínima del mes anterior y menor en 1,1°C a la mínima climatológica

La mínima absoluta fue de 6,8°C.

En cuanto a temperaturas máxima promedio fue de 30,2 °C ; la cual es 0,1 °C inferior a la máxima del mes anterior y 3,3 °C superior a la máxima climatológica.

La máxima absoluta fue de 34,9 °C. Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Febrero se encuentra sobre 1,1°C de la media climatológica.

### Estación San Pedro (Melipilla)

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2021	9.4	18	27.2
Climatológica	12.9	20.2	29.5
Diferencia	-3.5	-2.2	-2.3

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

Durante este último período se registraron temperaturas mínimas promedio de 9,4 °C inferior en 1,1°C a la mínima del mes anterior y menor en 3,5°C a la mínima climatológica del mes de Febrero. La mínima absoluta fue de 5,1°C.

La temperatura máxima promedio para el período fue de 27,2°C; registro 0,2°C superior a la máxima del mes anterior. La máxima absoluta fue de 32,0 °C.

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

### Estación la Platina

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2021	10.8	20.1	29.9
Climatológica	10.7	18	26.9
Diferencia	0.1	2.1	3

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 10,8°C la cual es inferior en 0,5 °C a la mínima promedio del mes anterior. La mínima absoluta fue de 7,6 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue 29,9°C ; similar a la máxima registrada del mes pasado; y 3,0°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 34,4°C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Febrero se encuentra 2,1°C sobre la media climatológica .

### **Estación San Antonio de Naltahua**

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2021	8.1	18.1	29.3
Climatológica	10.7	18	26.9
Diferencia	-2.6	0.1	2.4

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 8,1°C , inferior en 0,8 °C al registro de mínima promedio del mes anterior; y 2,6°C inferior a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 5,3 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 29,3 °C siendo 0,6 °C superior a la máxima del mes anterior ; y 2,4°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 32,5 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Febrero se encuentra sobre 0,1°C .

### **Estación El Asiento**

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2021	9.2	18.9	29.5
Climatológica	11	18.3	27.3
Diferencia	-1.8	0.6	2.2

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 9,2 °C ; la cual es inferior a la mínima promedio del mes anterior en 0,4 °C; e inferior a la mínima climatológica en 1,8°C. La mínima absoluta fue de 7,5 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 29,5°C superior a la máxima promedio del mes anterior en 0,4 °C ; y 2,2°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 34,2 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Febrero se encuentra 0,6 °C sobre la media climatológica.

### Estación El Oasis

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2021	10.8	20.4	30.2
Climatológica	11.1	19.6	29.9
Diferencia	-0.3	0.8	0.3

La estación El Oasis se ubica en la comuna de Lampa representa el área del límite norte de la región provincia de Chacabuco.

Esta zona se caracteriza por registrar históricamente las menores precipitaciones de la Región Metropolitana.

Sus sistemas de producción se caracteriza principalmente por hortalizas, con predominancia en cultivos hortícolas de hoja. En menor medida se presentan parronales y cultivo de alfalfa.

También se encuentran microempresas apícolas dedicadas tanto a la producción de miel como polinización.



En cuanto a régimen de temperaturas mínimas registra una mínima promedio de 10,8°C ; la cual es inferior a la mínima del mes anterior en 0,6°C; también inferior a la mínima climatológica en 0,3°C. La mínima absoluta fue de 8,5 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 30,2°C siendo similar a la máxima promedio del mes pasado; y superior en 0,3°C a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 33,7 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Febrero se encuentra 0,8°C sobre la media climatológica.

## ANÁLISIS DE PRECIPITACIONES REGIONALES

A continuación algunos registros de precipitación acumulados al mes de Febrero 2022 , se considera el inicio de los registros para esta nueva temporada. Se consideran estaciones meteorológicas representativas de la Red Agromet.cl .

### 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	8	467
PP	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-100

Para la estación Los Tilos de Buin representativa del valle regado.

Al mes de Febrero registra un déficit del 100% asociado al período seco sin precipitaciones.

### 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	1	380
PP	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-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.

Esta nueva temporada al mes de Febrero registra déficit del 100% al no haber registrado precipitaciones.

**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	7	460
PP	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-100	-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 .

El mes de Febrero en esta nueva temporada registra déficit del 100% asociado a la presencia de la estación seca.

**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	3	459
PP	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-100	-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.

Actualmente registra 100% de déficit debido a que no se han producido precipitaciones por encontrarse en período seco.

**Estación****EI****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	1	525
PP	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-100

Esta 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.

Esta nueva temporada registra 100% déficit asociado al período seco estival.

### Estación El Oasis (Lampa)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	2	3	12	53	86	83	56	24	13	6	3	3	342
PP	0	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	0.4
%	-100	-80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-86.7	-99.9

La estación El Oasis (Lampa) ubicada en límite norte de la región provincia de Chacabuco. Históricamente las menores precipitaciones de la Región Metropolitana se registran en esta provincia.

Sus sistemas de producción se caracteriza principalmente por hortalizas, con predominancia en cultivos hortícolas de hoja. En menor medida se presentan parronales y cultivo de alfalfa.

La estación afines de Febrero registra precipitaciones no efectivas y señala un déficit del 87% a la época.

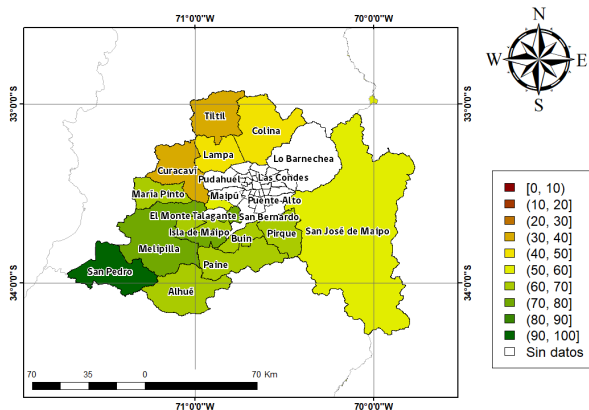
### Índice Condición de la Vegetación (VCI)

Se aprecia en el indicador de Índice de Condición de la Vegetación (VCI) el cual indica un valor mediano de VCI de 31% para el período comprendido desde el 2 al 17 Febrero 2022 para la Región Metropolitana ; lo cual indica una condición desfavorable leve .

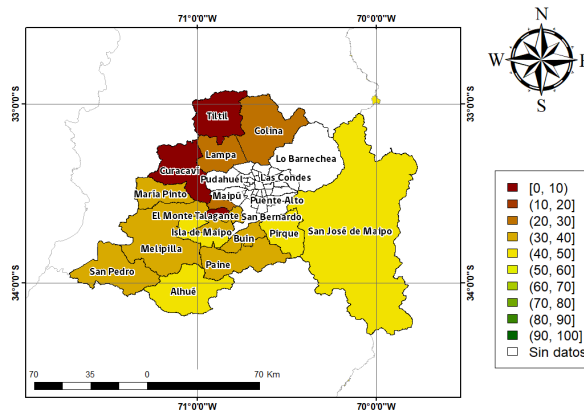
A igual período del año pasado presentaba un VCI de 57% (condición favorable).

En el detalle comunal los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a Tiltil, Lampa, Curacavi, Colina y Padre Hurtado con 0, 8, 9, 17 y 24% de VCI respectivamente.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 18 febrero a 5 marzo 2021  
Región Metropolitana de Santiago



Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 18 de febrero al 5 de marzo de 2022  
Región Metropolitana de Santiago



Comparación índice de vegetación VCI de marzo entre los años 2021 y 2022.

## Componente Hidrológico

### CAUDALES e HIDROLOGIA.

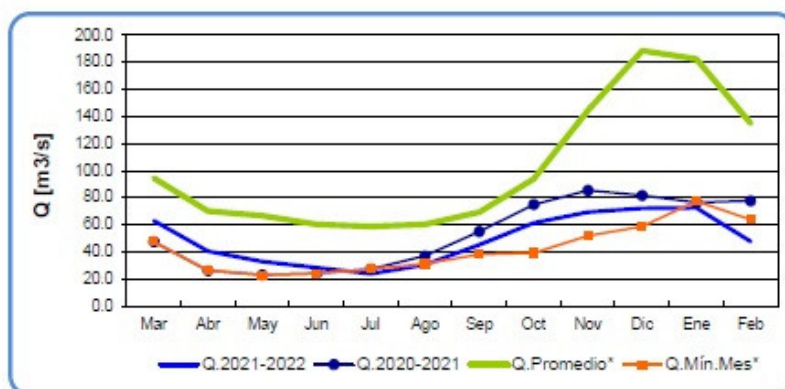
Durante el mes de Febrero los ríos de la Región Metropolitana han reducido sus caudales bajo el rango de mínimo histórico; situación relacionada por una reducción por los deshielos, escasa cobertura nival y ausencia de precipitaciones .

Así para período Febrero 2022 en la estación El Manzano Río Maipo el caudal es de 47,7 m3/ y está bajo el caudal mínimo registrado histórico ; y representa el 35% del caudal promedio del respectivo mes .

En la estación Almendros Río Mapocho para Enero 2022 el caudal actual es de 1,2 m3/seg, está por bajo el mínimo histórico y representa el 35% del caudal promedio para la época. (DGA)

Las condiciones descritas de los caudales no entregan seguridad absoluta de una situación normal de riego para el sector agrícola de la Región Metropolitana hacia los meses de fines de verano e inicios de otoño.

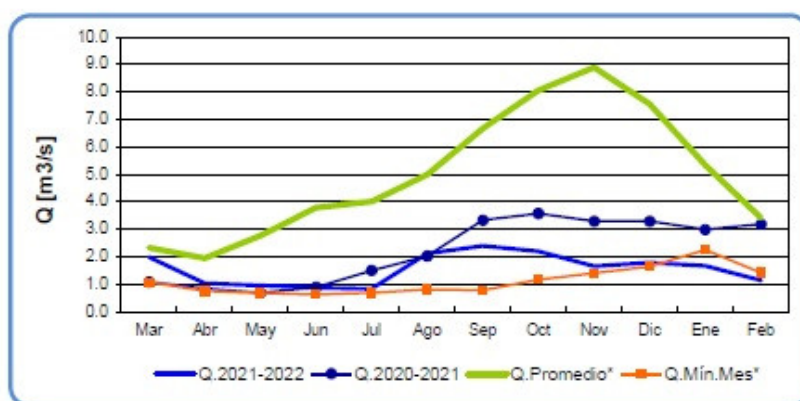
## Río Maipo en El Manzano



	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
Q.2021-2022	63.0	40.5	32.7	28.2	23.9	30.5	45.3	61.4	69.3	72.3	72.4	47.7
Q.2020-2021	47.6	26.2	23.0	24.1	27.4	37.0	55.1	75.0	85.4	81.7	76.5	77.8
Q.Promedio*	94.4	69.9	66.7	60.2	58.9	60.2	69.4	93.8	144.5	188.5	182.5	134.7
Q.Min.Mes*	47.6	26.2	23.0	24.1	27.4	31.2	38.2	39.3	51.9	58.7	77.6	63.8

## Evolución del caudal del río Maipo

## Río Mapocho en Los Almendros



	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
Q.2021-2022	2.0	1.0	1.0	0.9	0.8	2.1	2.4	2.2	1.7	1.8	1.7	1.2
Q.2020-2021	1.1	0.9	0.7	0.9	1.5	2.0	3.3	3.6	3.3	3.3	3.0	3.2
Q.Promedio*	2.3	2.0	2.8	3.8	4.0	5.0	6.7	8.1	8.9	7.6	5.3	3.4
Q.Min.Mes*	1.1	0.8	0.7	0.6	0.7	0.8	0.8	1.2	1.4	1.7	2.3	1.4

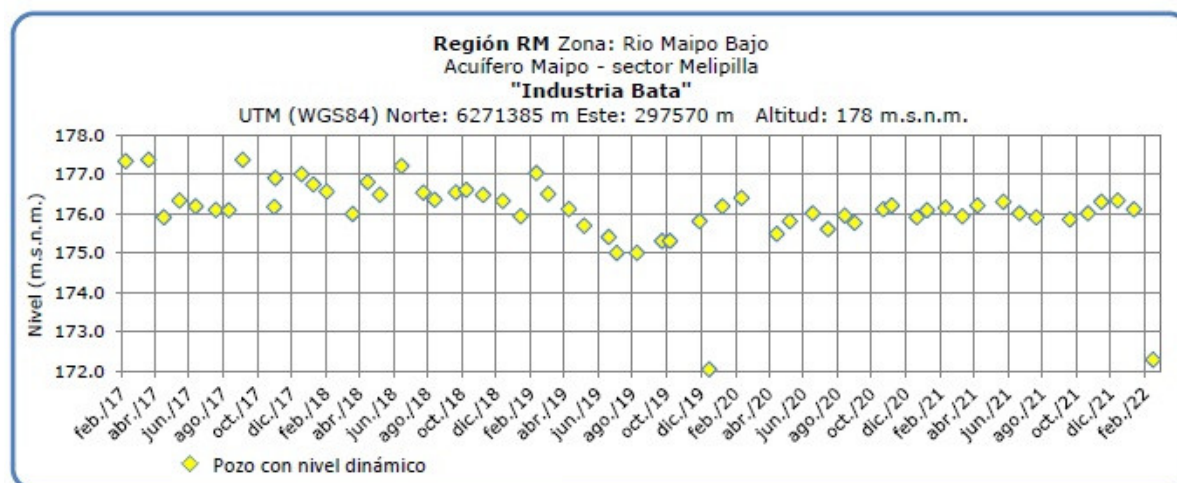
## Evolución del caudal del río Mapocho

**AGUAS SUBTERRANEAS y EMBALSES**

En la región Metropolitana de Santiago el acuífero Maipo en el sector Santiago central los pozos continúan registrándose secos y en el sector Chacabuco Polpaico los niveles, aunque con fluctuaciones, han tendido a la baja desde noviembre de 2017 a una tasa aproximada de 80 cm/año . (DGA)

El volumen de embalse El Yeso (agua potable) al 28 de Febrero 2022 presenta valores algo superiores respecto al mismo mes del año pasado. Así registra 166 millones de metros cúbicos; monto que representa un 75 % del promedio histórico mensual.

El volumen acumulado permite mantener aún la situación de normalidad para el suministro de agua potable de la zona urbana RM; pero con una creciente tendencia de la ciudadanía hacia el uso responsable del recurso .



Evolución de la napa subterránea en Melipilla

## 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 siembras tempranas considerar 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.

#### Maíz Sanidad:

Para maíces chocheros se recomienda el monitoreo permanente y control justificado de "gusano del choclo" al momento de emisión de estilos; considerando utilizar productos de corta carencia de acuerdo a la fecha de corte de mazorca.

Es importante atender cualquier foco de presencia de pulgones y araña bimaclada durante los meses de verano; estos se presentan desde 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 afectando la capacidad fotosintética de estas; y mal aspecto comercial a las mazorcas en maíz choclero por efecto de mielecilla secretada por pulgones y su relación con el hongo Fumagina.

### **Maiz control malezas:**

En caso de cultivos que se establecerán como segunda siembra es recomendable una aplicación post emergente con herbicidas específicos .

Tener atención que el período de tolerancia del cultivo es entre 3 a 5 hojas, para productos tipo 2,4 D.

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

#### **Cultivo de papa cuaresmera:**

El mes de marzo coincide con primera aporca para inducir tuberización y evitar daños radicales por aporcas tardías. Es importante el asegurar disponibilidad de agua riego y mantener un control adecuado de malezas (graminicias para hoja angosta y Metribuzinas para hoja ancha).

La segunda y última parcialidad de nitrógeno (urea) se debe incorporar antes de la segunda aporca que se realizará hacia fines de marzo.

Se recomienda tener presente la información de análisis de suelos para poder calibrar los aportes de fertilizantes durante la fase de tuberización del cultivo; como recomendación general aplicar como parcialidad 50 a 60 unidades N/ha .

Mientras se mantengan temperaturas medias altas hacia fines del verano se mantiene 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.

Consideración importante es que el daño de larva de la polilla puede dañar seriamente los tubérculos, dañar el follaje y puntos de crecimiento de la planta y también puede manifestarse como un problema en la bodega de guarda de los tubérculos.

#### **Cosecha de papa madura:**

Durante la cosecha es muy importante realizar selección en terreno de papas para venta , papas para semilla y descarte papa cohillo o chanchera.

Por ningún motivo es recomendable utilizar papa pequeña menor a 4 cent ecuatorial

para ser destinada a semilla ya que puede estar afectada por problemas sanitario como virosis.

Se debe eliminar todo tubérculo con daño mecánico, partiduras o dañado por insectos.

En lo posible y de preferencia todos los tubérculos de descarte deben ser retirados del potrero y eliminados para evitar fuentes de contagio de plagas y enfermedades.

### **Habilitación de bodega de guarda:**

Sea para papa madura o para papa semilla; hay que asegurar limpieza, desinfección y adecuada aireación. La papa consumo se debe guardar en malla y a semi sombra no a oscuridad total para evitar brotación apical. La papa semilla se puede guardar a granel y a luz difusa para incentivar la brotación de las yemas del tubérculo.

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

xx

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

El periodo de cosechas en uva de mesas y vino ha comenzando durante el mes de marzo. Principalmente uva de mesa las cosechas se han iniciado, pero las variedades tardías aun esperan alcanzar las condiciones optimas de azucar y acidez para inciar las labores de cosecha. Por lo tanto, durante marzo es posible que encontremos parrones y viñedos en pre-cosecha, cosecha o post.cosecha, por lo que los manejos en este periodo pueden ser variados.

No se han registrado en la región metropolitana lluvias durante los periodos de cosecha, pero si han comenzado a disminuir las temperaturas. Sin embargo, es importante mantener el monitoreo climatico, para tomar acciones preventivas y/o curativas frente a fenomenos climaticos que puedan dañar la cosecha, como por ejemplo lluvias.

Si las lluvias se presentan el control fitosanitario es esencial. para el control de Botritis y pudrición acida en peridos cercanos a la cosecha se debe realizar con el cuidado de considerar los periodos de carencia requeridos para la cosecha de fruta y los limites máximos de aplicaciones permitidas. Se sugiere si es posible en esta etapas la aplicación de productos en base a plantas u orgánicos que puedan presentar buen control de la enfermedad.

Para los viñedos destinados a la producción de vino, la vendimia se encontra en desarrollo o por comenzar. Y también podemos encontrar las cosechas en diferentes estados. Del mismo modo, los controles en caso de requerir aplicaciones para Botritis o Pudircion acida, es relevante considerar los productos que no afecten la cosecha de la fruta o puedan influir sobre el procesamiento de vinificación. Siempre es recomendable informarse sobre los productos a utilizar, sus carencias y limites máximos, además de seguir las instrucción y dosis recomendadas por el fabricante.

Durante el periodo de cosecha, y con la oportunidad de poder evaluar la fruta cosechada, es



importante la observación sanitaria de la fruta, evaluar si encontramos plagas y/o enfermedades. Una recomendación es buscar fichas y manuales técnicos para identificar plagas como Lobesia botrana la cual puede encontrarse en los racimos, chanchito blanco, arañita roja, entre otros.

El control de Lobesia, una plaga relevante actualmente, y donde la vid es uno de los hospederos más importantes junto con los ciruelos y arándanos, existe el programa de instalación de emisores de confusión sexual, que comenzó la primera semana de septiembre (aparte del control químico) y se realiza bajo la supervisión del SAG. Observar durante cosecha si el control ha sido efectivo puede ayudar a un mejor control de la plaga y a menores pérdidas por esta causa.

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

### **Nogales sanidad manejo 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 estados 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 10 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 envés.

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.

### **Nogales manejos de precosecha:**

La humedad en el suelo en tiempo de precosecha y durante cosecha facilita la “quebrajadura” del pelón facilitando así la dehiscencia o abertura de este y su posterior extracción en bodega.

La fertilización nitrogenada (salitre, urea o nitrato de amonio) de preferencia debe realizarse previo a la cosecha del huerto ya que los árboles se encuentran en mejor estado y sin daño a su canopia lo que permite una más eficiente absorción del nitrógeno. Como parámetro referencial de fertilización 60 unidades de nitrógeno por há incorporadas con el riego.

Control de polilla del Algarrobo; 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 (marzo-abril) ; por lo tanto debe preferirse productos de corta carencia de acuerdo a la proximidad de la cosecha y registrados para el mercado de destino.

En huertos que se ha reportado esta especie es importante considerar que 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 y registrados para el mercado de destino.

## **Valle Transversal > Hortalizas**

### **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 y no de menor importancia es el monitoreo y control de colonias del pulgón de las crucíferas.

Monitorear presencia Mariposa de las coles que se encuentren agrupadas en el envés de las hojas ; controlar frente a la presencia de larvas de primer estadio.

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.

### **Mosquita blanca en tomate:**

Mosquita blanca es una plaga que afecta principalmente a tomate de invernadero; los estado adultos tanto como las ninfas se ubican y alimentan en el envés de las hojas.

La mosquita blanca es una especie bastante polífaga por tanto puede tener muchas especies vegetales como hospederos alternativos; lo cual facilita su propagación.

Se establece si que una causa importante en la propagación es a partir del contagio en plantines de invernadero.

Para su manejo es importante implementar medidas de control integrado como son eliminación de plantas o malezas hospederas circundantes al invernadero, eliminar plantas guachas de tomate que se encuentren en los alrededores, uso de mallas antiáfidos en la estructura e ingreso al invernadero y realizar la limpia o eliminación de las hojas basales de las plantas de tomate que se encuentren parasitadas en donde se congregan inicialmente las colonias de mosquita blanca.

Se puede realizar monitoreo de adultos con trampas pegajosas ubicadas en las hileras bordes interior al invernadero.

La determinación de control químico es con un nivel de 3 adultos en promedio por planta a nivel de los ápices de crecimiento.

### **Polilla del tomate:**

Representa el principal problema en cuanto a sanidad para este cultivo sea de nave o al aire libre; se sugiere 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 de la primera generación, al aire libre, si el estado fenológico es presencia de flor o fruto cuajado, si no se debe podar la hoja con daño, y eliminar inmediatamente. Todo el material de poda en una compostera o bien quemarlo.

### **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 carencia de los productos utilizados y que estos estén bajo registro SAG. Retirar de la nave y eliminar material vegetal infestado.

## **Valle Transversal > Apicultura**

### **Sugerencias de manejo técnico básico de colmenas a fin de temporada:**

1) Reducir colmenas a cámara de crías: es importantísimo en la medida que las alzas van perdiendo población; puede mantener alzas en forma indirecta a través de entretapa perforada u otro dispositivo.

Esta reducción facilita a la familia una adecuada distribución de las reservas alimenticias lo que se expresa en una óptima nutrición del nido de crías.

Al reducir o achicar el volumen de la colmena compruebe espacio de trabajo para la reina. De haber exceso de alimento y poca población este puede subirse y mantenerse en posición central del alza indirecta, y dar espacio de postura sobre

marco labrado para incremento de abejas invernantes.

2) Tratamiento sanitario fin temporada: Considere que una colonia sana trabaja más activamente y enfrenta de mejor forma el estrés asociado al manejo y condiciones ambientales. Luego de la cosecha terminal debe proceder el tratamiento post cosecha contra varroa.

Respetar 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.

3) Disponibilidad de agua: Considerando eventos de alta temperatura, es importante disponer y mantener bebederos en las cercanías del apiario con agua limpia; esto reduce el costo de colecta a fuentes de aguas distantes. Considere que la disponibilidad de agua es fundamental para la mantención del equilibrio interno de la colonia y para la regulación de su temperatura interior.

En la medida de lo posible evitar el consumo de agua de acequias y de sistema de riegos presurizados (es común que se inyecten agroquímicos y fertilizantes solubles via sistema de riego).

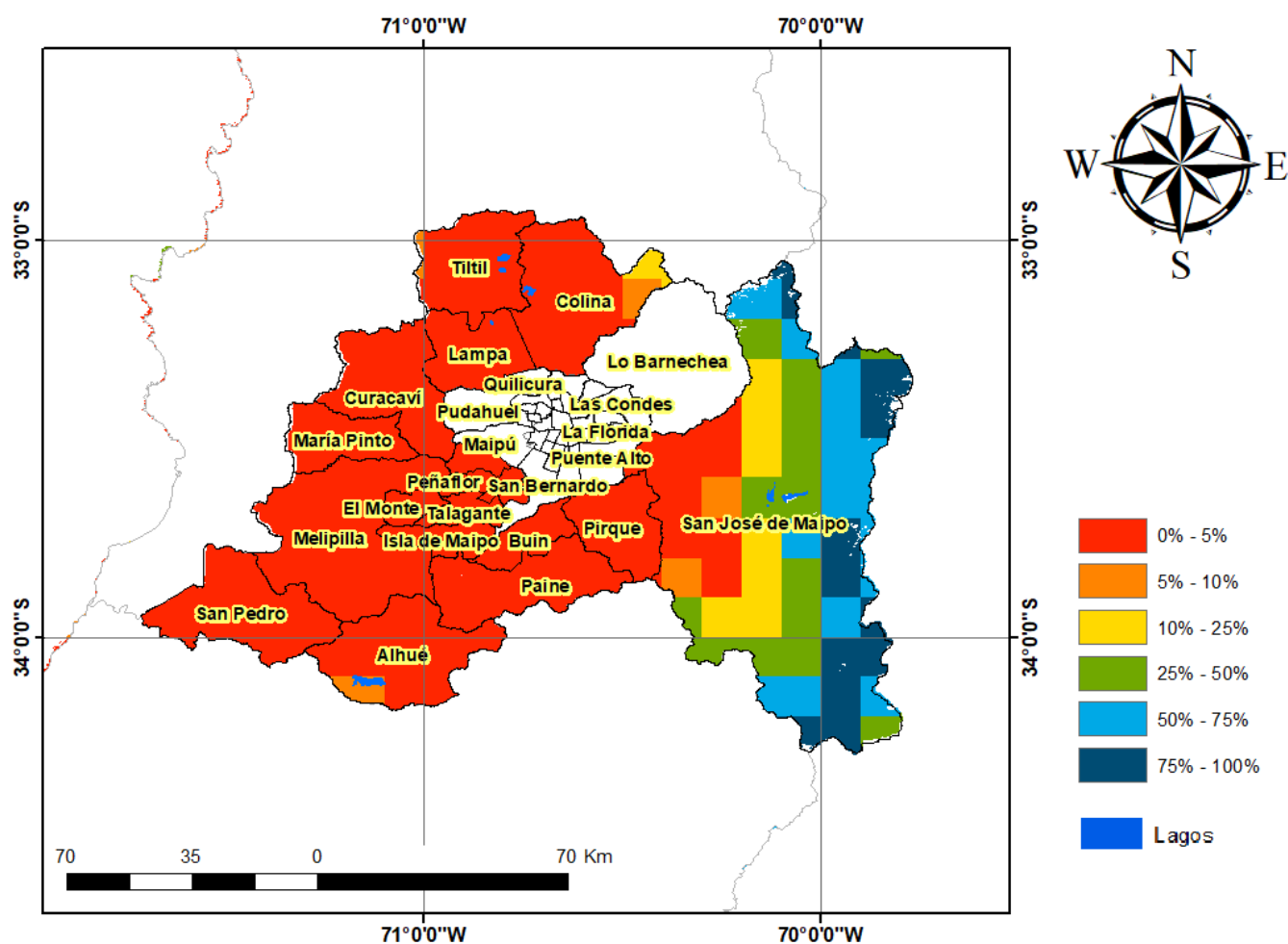
4) Evite pillajes: Reduzca tamaño de piqueras (50% a 75%); trabaje sus colmenas en forma rápida y suave; no intervenga el apiario salvo en caso de ser necesario. Prefiera horario de mañana de 8 a 11 hrs, mantenga el vigor y reservas de las colonias en forma pareja en cada apiario y evite las zonas de exceso de carga apícola.

## 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 18 de febrero al 5 de marzo de 2022, Región Metropolitana de Santiago



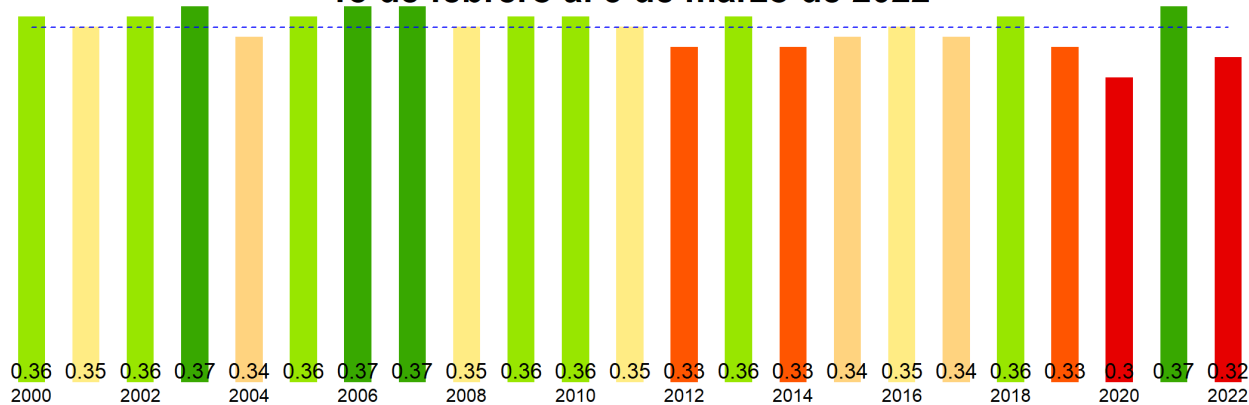
## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

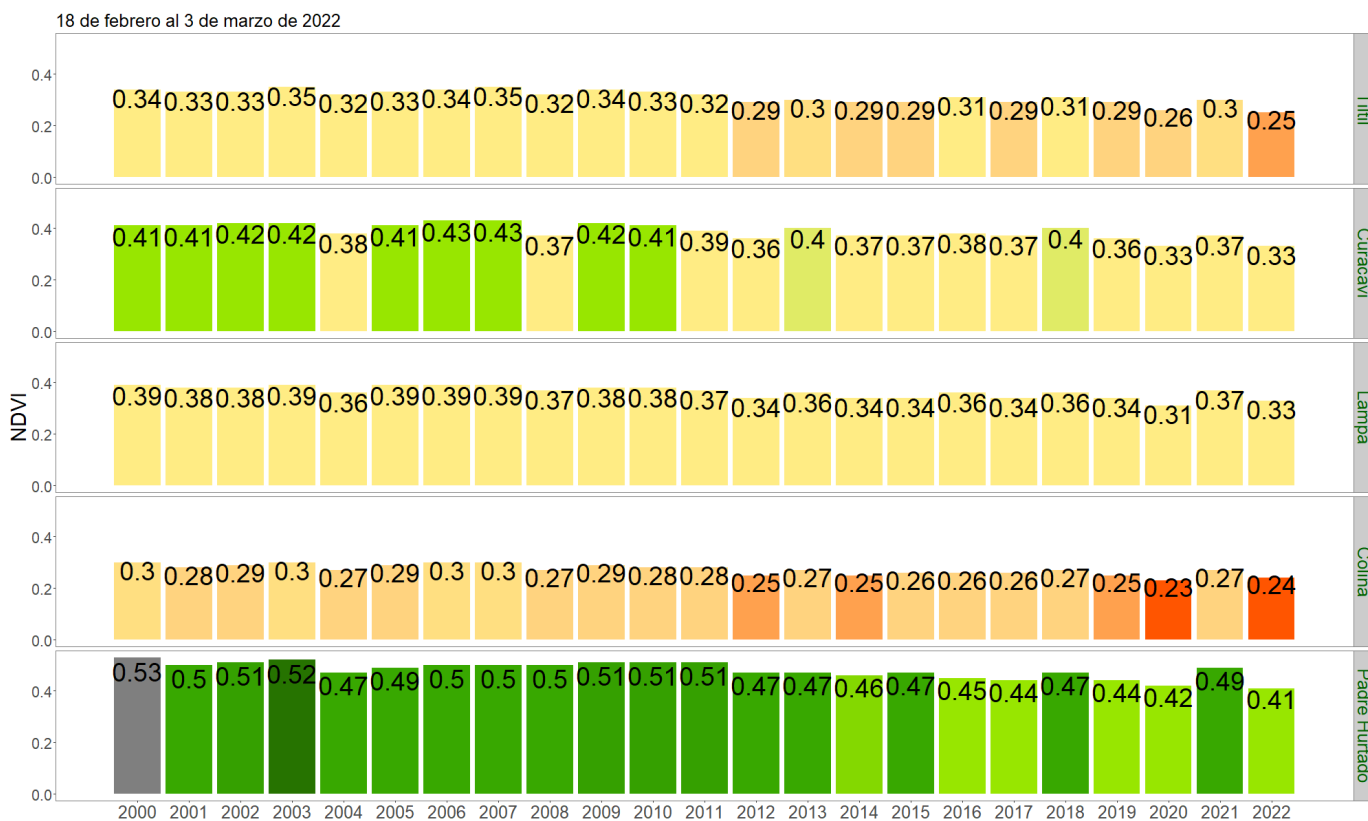
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.32 mientras el año pasado había sido de 0.37. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.35.

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

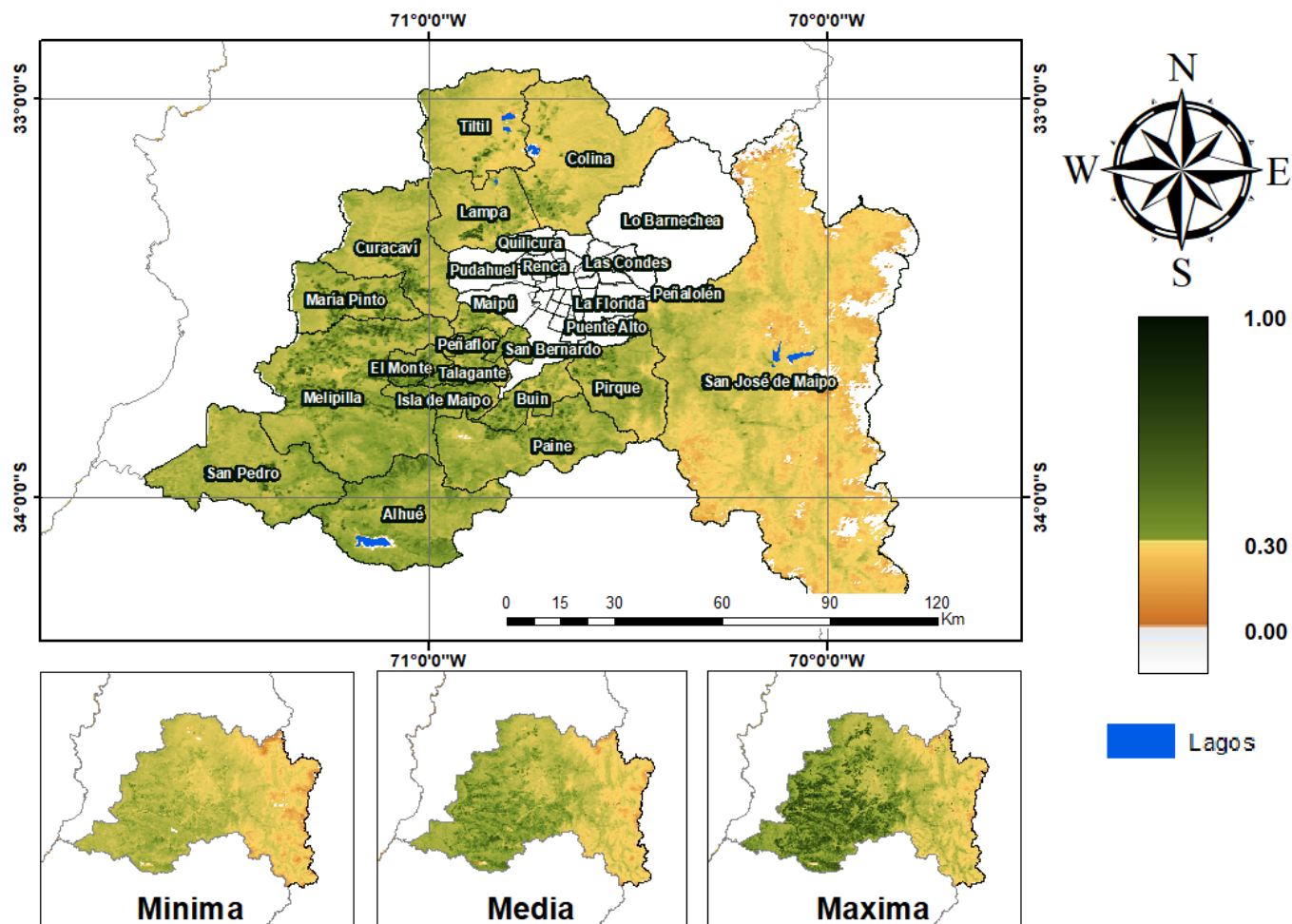
18 de febrero al 3 de marzo de 2022



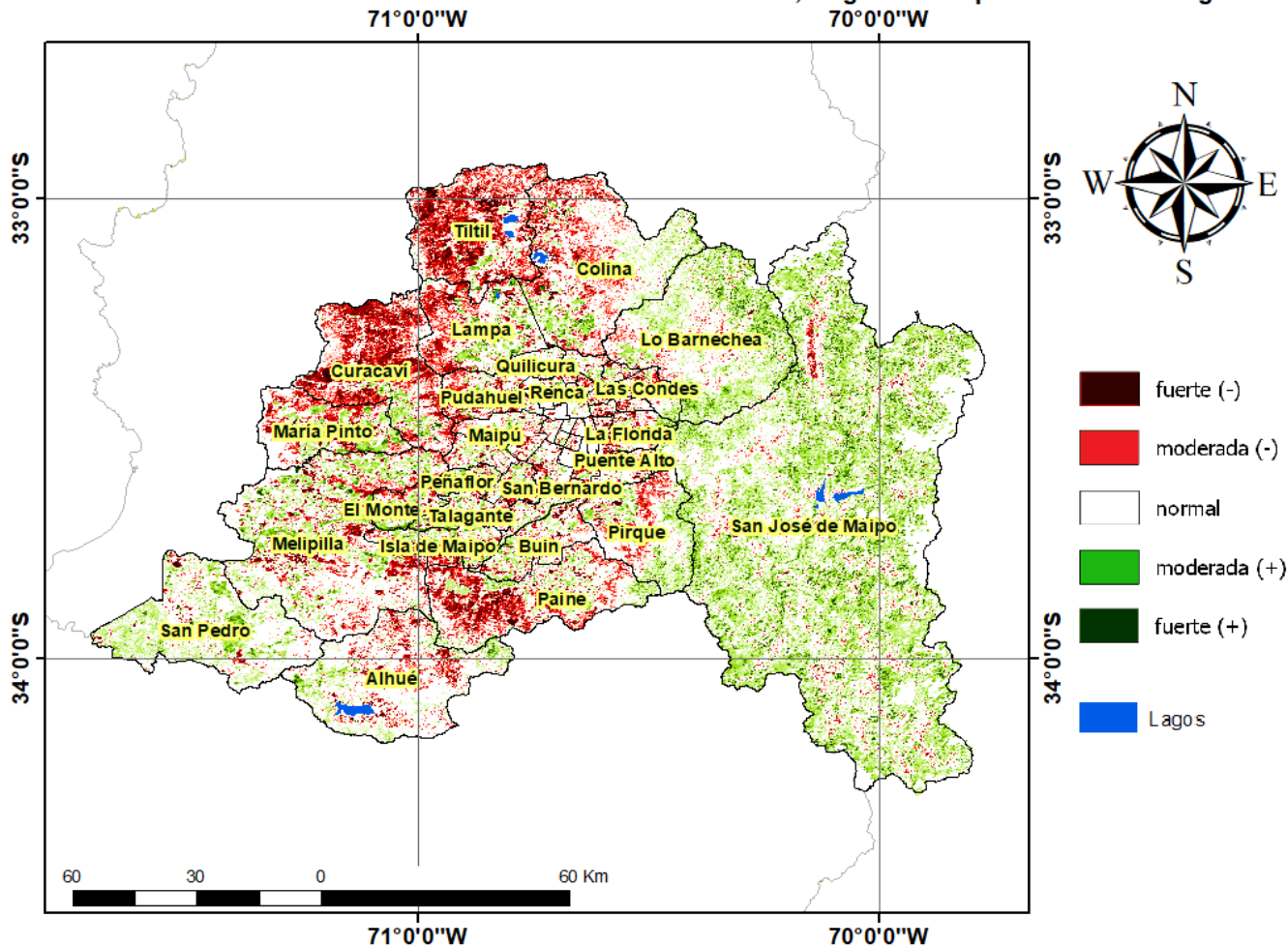
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



### NDVI del 18 de febrero al 5 de marzo de 2022, Región Metropolitana de Santiago

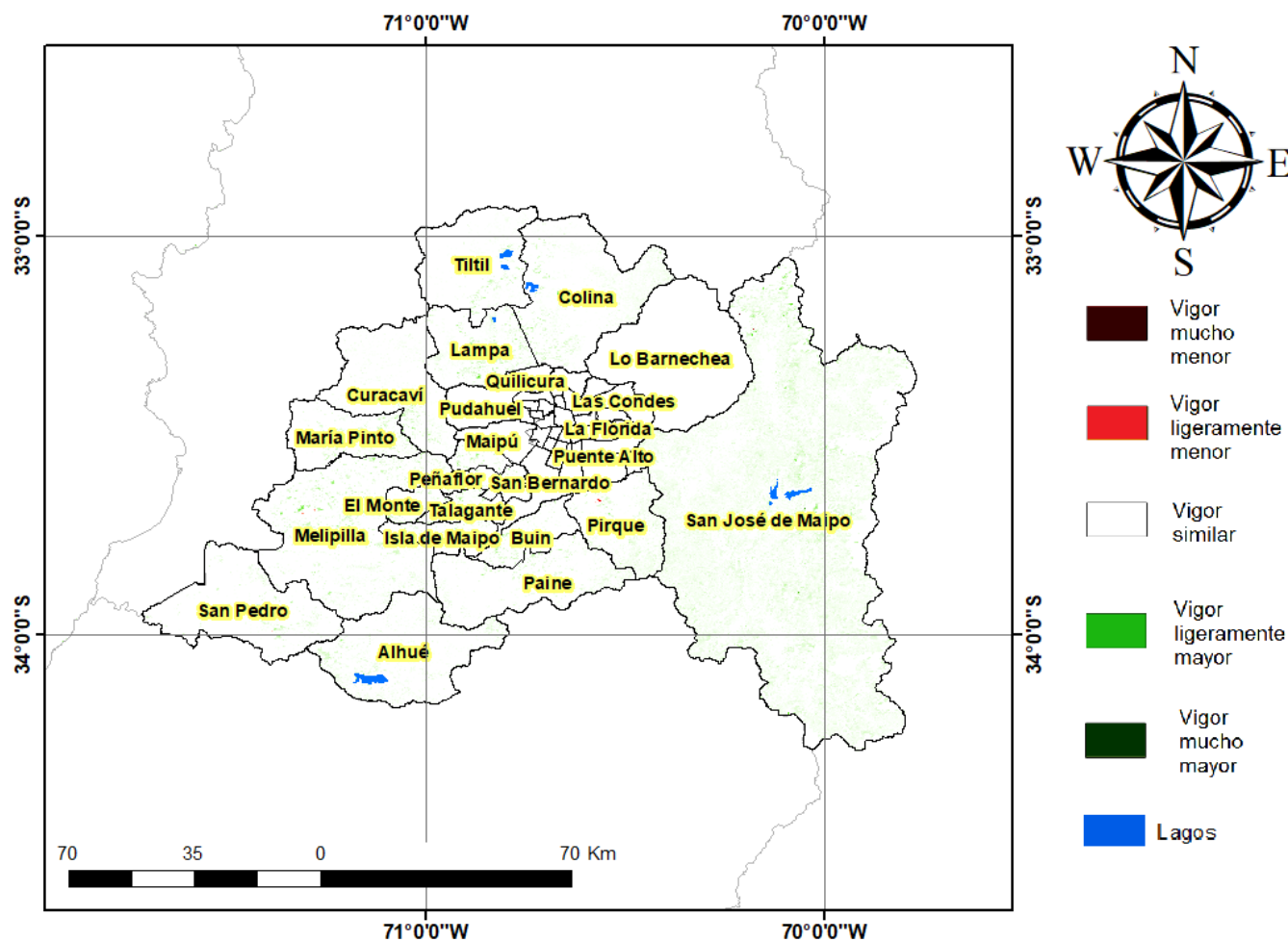


Anomalia de NDVI del 18 de febrero al 5 de marzo de 2022, Región Metropolitana de Santiago





## Diferencia de NDVI del 18 de febrero al 5 de marzo de 2022, 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 35% para el período comprendido desde el 18 de febrero al 3 de marzo de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 60% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable leve.

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

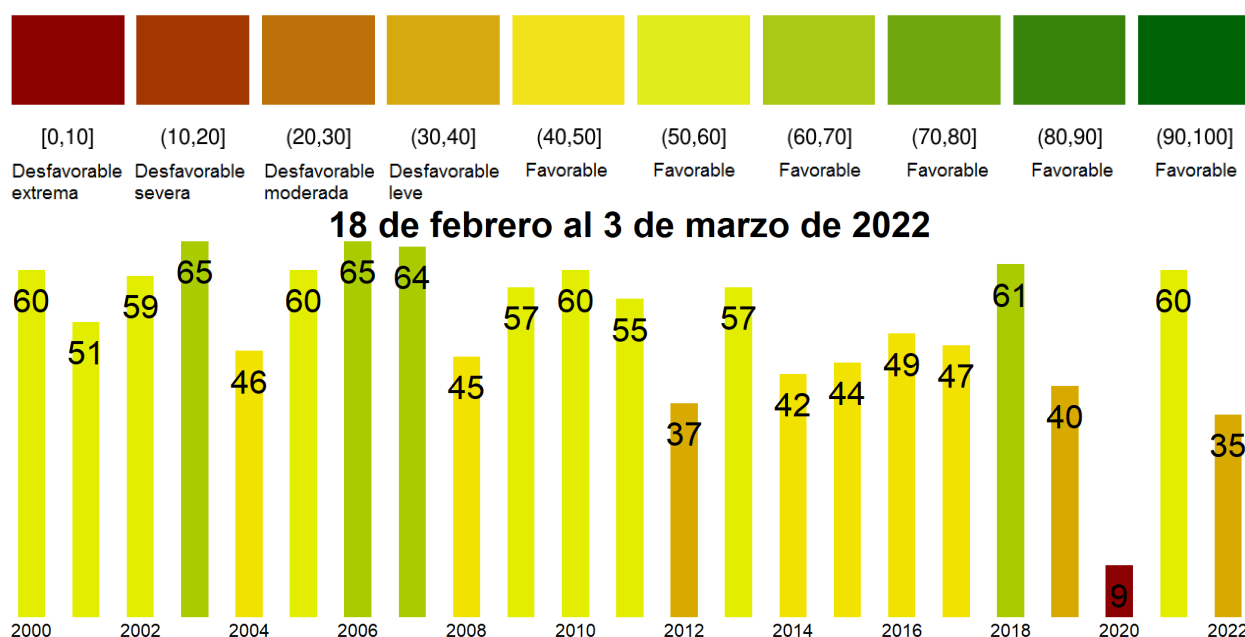


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región Metropolitana de Santiago.

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	2	0	3	7	5
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.

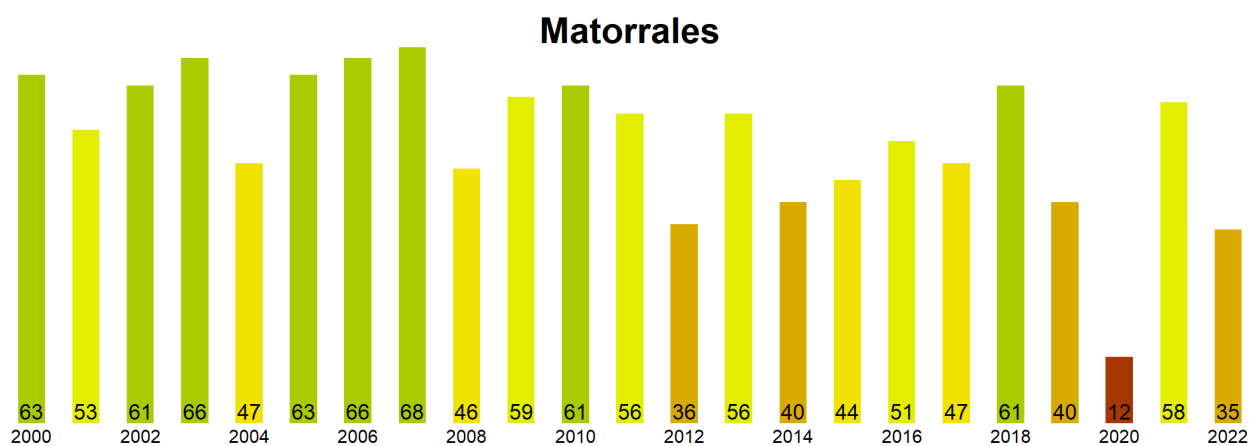


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región Metropolitana de Santiago.

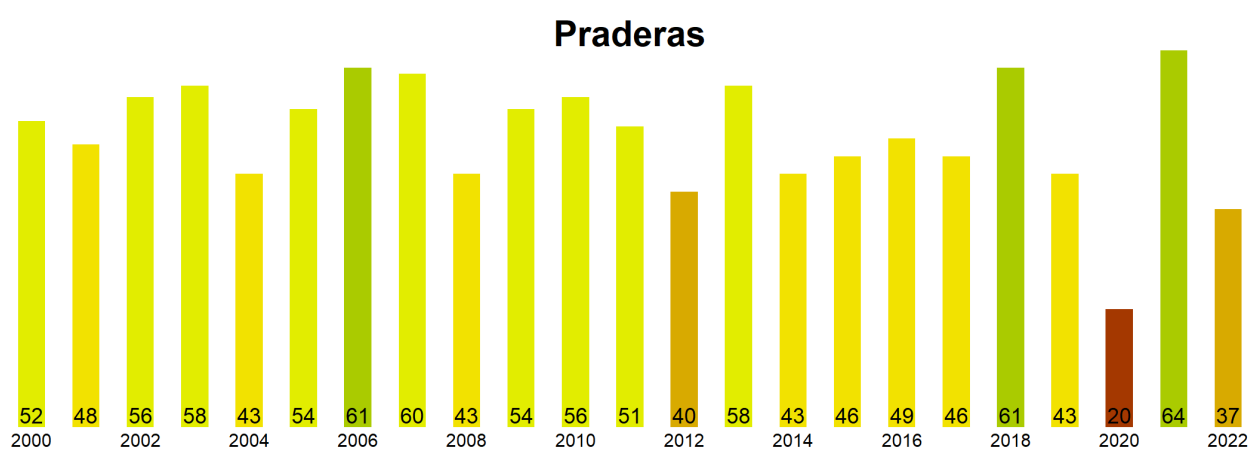


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región Metropolitana de Santiago.

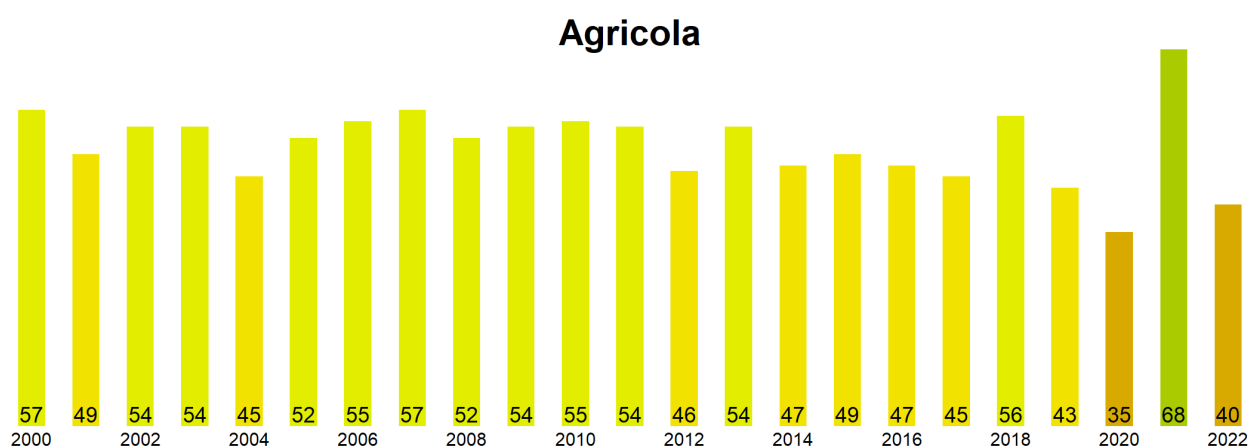


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región Metropolitana de Santiago.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 18 de febrero al 5 de marzo de 2022  
Región Metropolitana de Santiago

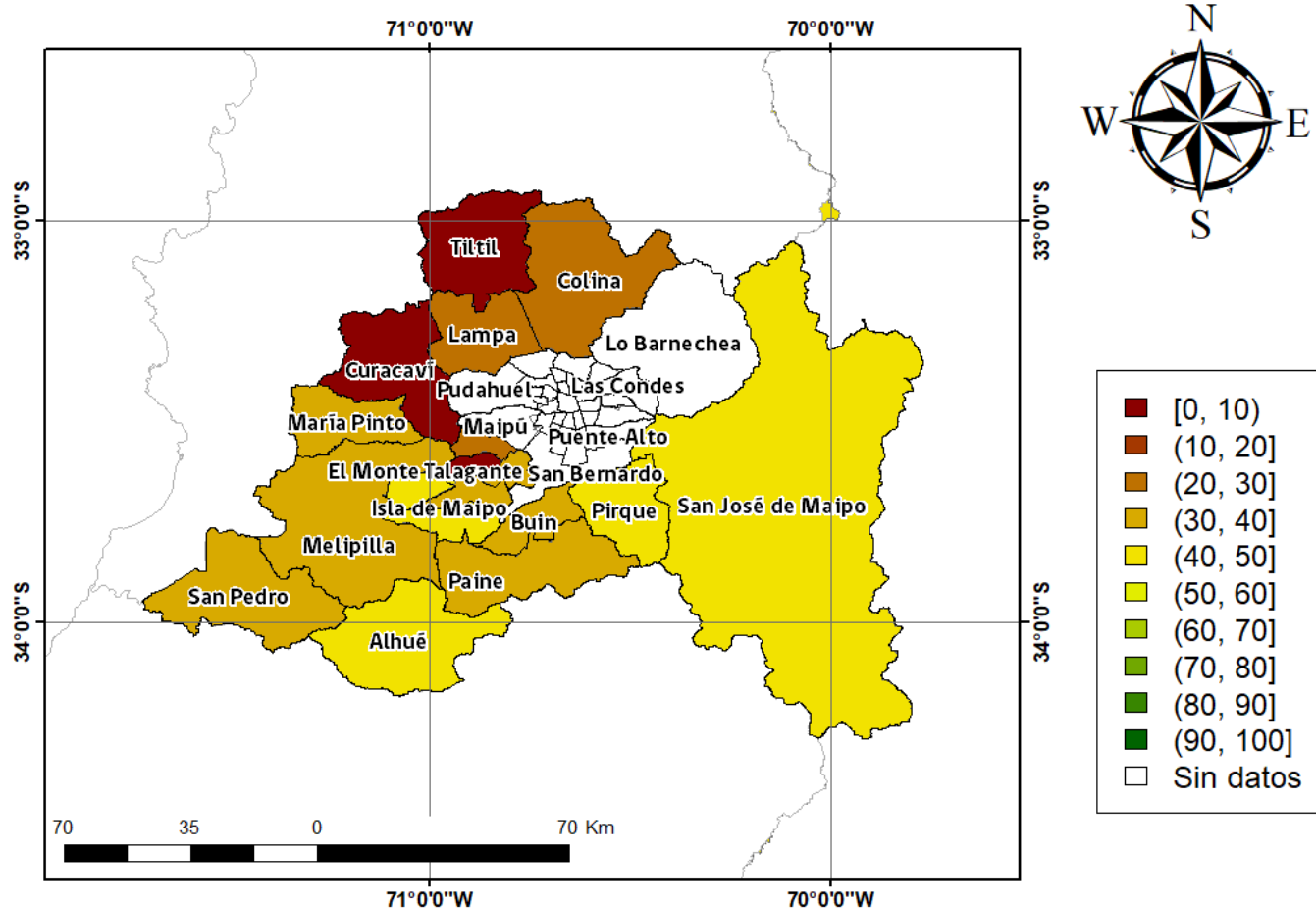


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región Metropolitana de Santiago de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a Tiltill, Curacavi, Lampa, Colina y Padre Hurtado con 3, 9, 22, 22 y 26% de VCI respectivamente.

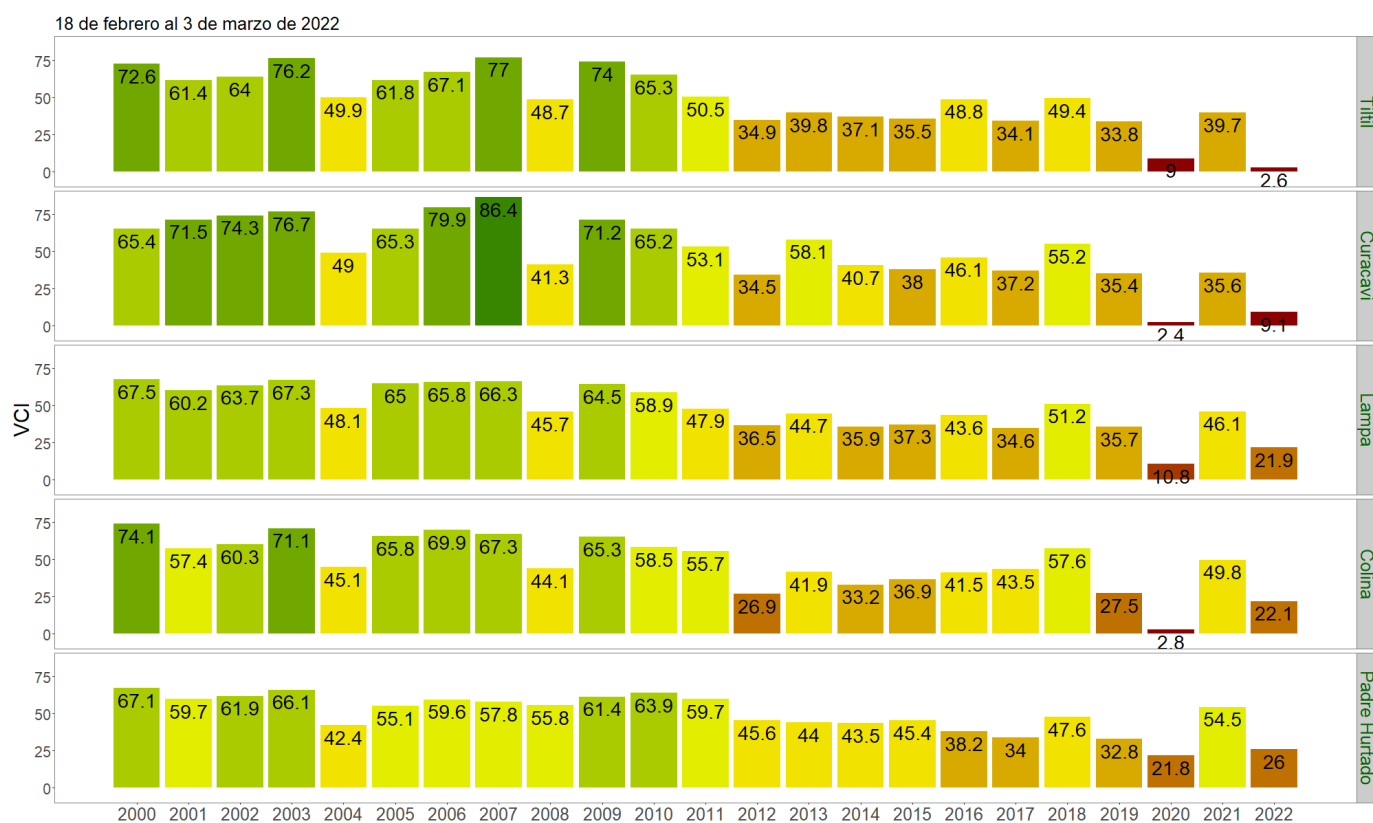


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 18 de febrero al 3 de marzo de 2022.