



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

MAYO 2021 — REGIÓN METROPOLITANA

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, 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 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	2020	ene-mar		Región/país	Participación
			2020	2021	2021	2021
Metropolitana de Santiago	Vinos y alcoholes	737.844	171.460	162.148	37,1%	34,2%
	Fruta fresca	644.402	190.172	142.239	5,5%	30,0%
	Frutas procesadas	337.703	66.597	69.683	23,6%	14,7%
	Carne de ave	84.028	22.210	15.371	18,4%	3,2%
	Carne cerdo y despojos	48.289	5.816	15.231	7,3%	3,2%
	Semillas siembra	133.973	30.192	11.382	26,3%	2,4%
	Hortalizas procesadas	41.524	4.835	10.385	24,2%	2,2%
	Maderas elaboradas	39.006	8.771	8.602	3,0%	1,8%
	Cereales	19.640	9.146	4.329	13,2%	0,9%
	Hortalizas y tubérculos frescos	8.496	4.325	2.794	7,0%	0,6%
	Lácteos	14.018	4.037	2.499	6,9%	0,5%
	Miel natural	2.750	812	2.158	100,0%	0,5%
	Celulosa	1.312	256	901	0,2%	0,2%
	Otros	114.635	27.749	25.935		5,5%
		Total regional	2.227.619	546.378	473.656	

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

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

Resumen Ejecutivo

Durante el mes de Abril la Región ha mejorado los índices vegetacionales derivado aparentemente de las precipitaciones del frente cálido de mal tiempo ocurrido en Enero.

Los registros indican un promedio caído de 49 mm; y superávit promedio cercano al 90% .

La Región Metropolitana que en términos globales presentó un valor mediano de VCI de 63% para el período comprendido en la primera quincena de marzo. Lo cual indica una condición de la vegetación favorable .

Es adecuado tener como referencia que a igual período del año pasado se definía un VCI de 9% (condición desfavorable extrema).

Durante Abril se registra un descenso considerable de las temperaturas máximas promedios en 2,7°C para las diferentes estaciones analizadas. Los Tilos, San Pedro, La Platina , Naltahua , El Oasis y Rinconada.

Para las mismas estaciones se registra un descenso marcado en las temperaturas mínimas promedio de 3,0°C.

La mínima absoluta fue inferior al mes anterior y se presentó en la estación de Naltahua con registro de 1,4°C .

La máxima absoluta fue inferior al mes anterior y registró en estación La Platina con 32,9°C.

A nivel productivo en frutales es relevante mantener cierta humedad residual en el perfil de suelo, en la medida que no se produzcan lluvias de otoño durante el mes de Mayo es necesario aportar riego.

Las prácticas de riego deben considerar un aporte menor altura de lámina de agua al momento de regar para satisfacer los menores requerimientos de la planta asociadas a la baja de temperatura y próxima senescencia del follaje .

Mantener la prioridad de las campañas sanitarias tanto en huertos frutales con énfasis en enfermedades asociadas a la madera.

En hortalizas coordinar campañas de manejos fitosanitarios preventivos para contener la propagación de inóculos y desarrollos de pudriciones en la medida del incremento de la humedad ambiental y aparición de rocios matinales.

Evitar la semilladura de malezas establecidas a través de un control mecánico con maquinaria adecuada.

Por el momento el monitoreo de los caudales de los principales cauces de la Región bordean el mínimo histórico pero están muy por sobre la temporada pasada. Se

asegura un suministro relativo hídrico tanto para riego como bebida de acuerdo a como sea el panorama de precipitaciones de otoño y primera fase invernal .

Componente Meteorológico

ANTECEDENTES CLIMATOLÓGICOS 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; indican un ascenso leve pero gradual de temperaturas en las últimas semanas afectando la región del Niño 3.4, y en general toda la zona ecuatorial del Pacífico.

El fenómeno de La Niña en decaimiento que caracterizó estos meses ha concluido y se presentan condiciones de neutralidad (ausencia de Niño y Niña asociado a temperaturas TSM entre $-0,5^{\circ}\text{C}$ y $0,5^{\circ}\text{C}$) para este trimestre otoño-invierno.(DMC)

En cuanto a las precipitaciones para el trimestre Mayo-Junio-Julio; analizando los registros bajo condición de neutralidad desde 1990 hasta hoy; se concluyen resultados algo erráticos, en donde se alternan trimestres secos y otros lluviosos a lo largo del tiempo y del país.

Sin embargo, se aprecia una tendencia hacia la predominancia de trimestres secos (DMC)

La alta presión subtropical, generalmente se relaciona a una menor recurrencia de sistemas frontales; sin embargo no se aprecia particularmente intensa en las condiciones de trimestres neutrales.

Actualmente la alta presión sub tropical está mucho más intensa y desplazada hacia Chile, lo que se asocia a menores precipitaciones en prácticamente todo el país, excepto en el extremo sur Región de Magallanes. (DMC)

Por tanto bajo la condición neutral-fría (condición de Neutralidad derivada de una condición de La Niña) actualmente presente, es mucho más probable registrar un trimestre más seco de lo normal en cuanto a precipitaciones .(DMC)

O sea es muy probable que el déficit de lluvia del trimestre ronde los 26 y 33%, bajo la media climática; y tendencia de lluvias totales bajo los acumulados normales .

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 Mayo-Julio 2021 es el siguiente :

Para la zona central de Chile en cuanto a los registros de precipitaciones de inicios de temporada estarán normal a bajo lo normal en la Región Metropolitana. En cuanto al comportamiento de temperaturas, las máximas estarán sobre lo normal; mientras que las temperaturas mínimas estarán

bajo lo normal .

La Región Metropolitana durante el período mes de Abril no se registraron precipitaciones. Durante el mes de Mayo debiese dar inicio al período de lluvias que caracteriza al clima tipo Mediterráneo.

Las precipitaciones acumuladas obedecen al frente cálido de fines de Enero las que en su momento promediaron 45mm .

Las condiciones locales de la Región , en términos de registros de temperaturas al término de Abril indican una temperatura máxima promedio de 24,8 °C en la estación de la Platina ; temperatura 2,7°C inferior al promedio del mes anterior en la Región.

La máxima absoluta para la Región fue de 32,9 °C en estación de La Platina.

Todas las estaciones consideradas en el análisis registran un descenso de las máximas promedios en una magnitud de 2,7°C.

Las mínimas promedios se registraron en estación de Naltahua con 6,0 °C; siendo 2,9 °C inferior con respecto a la mínima promedio del mes anterior.

La mínima absoluta para la Región fue de 1,4 °C para la estación de Naltahua; la cual es 1,8 °C inferior a la mínima absoluta del mes pasado.

Los registros de las temperaturas mínimas promedios a nivel Regional han experimentado un comportamiento a la baja de 3,0 °C .

Los registros de precipitación acumulada al mes de Abril 2021 son :

Estación Los Tilos 51 mm, San Pedro de Melipilla 55 mm, La Platina 56 mm, San Antonio de Naltahua 46 mm , El Asiento Alhué 38 mm y Rinconada 49 mm.

Los registros indican un promedio caído de 49 mm; y superávit que bordea en promedio el 90% las diferentes estaciones.

Hay que tener en cuenta que el año pasado concluyó con un déficit de precipitación acumulada de 41% con respecto a la estadística de año normal. Sin embargo por efecto del frente cálido de mal tiempo y las precipitaciones asociadas , la Región se encuentra con un indicador de Condición de la Vegetación (VCI) favorable.

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 30 de Abril 2021.

Estación Los Tilos

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	6.3	14.2	24.4
Climatológica	7.6	13.6	20.7
Diferencia	-1.3	0.6	3.7

La estación de Los Tilos de Buin es representativa del valle central regado de la Región; se registró una mínima promedio de 6,3 °C la cual es inferior en 3,2°C a la mínima del mes anterior y menor en 1,3°C a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 3,2°C.

En cuanto a temperaturas máxima promedio fue de 24,4 C; la cual es 2,7 °C inferior a la máxima del mes anterior y 3,7 °C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 32,3 °C.

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

Estación San Pedro (Melipilla)

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	7.1	13.9	22.2
Climatológica	9	15.2	22.7
Diferencia	-1.9	-1.3	-0.5

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 7,1 °C inferior en 2,4°C a la mínima del mes anterior y menor en 1,9°C a la mínima climatológica del mes de abril. La mínima absoluta fue de 2,6°C.

La temperatura máxima promedio para el período fue de 22,2°C; registro 2,2°C superior a la máxima del mes anterior. La máxima absoluta fue de 30,1 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de abril es 1,3°C bajo la media climatológica.

Estación la Platina

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	6.7	14.7	24.8
Climatológica	7.6	13.6	20.7
Diferencia	-0.9	1.1	4.1

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 6,7°C la cual es inferior a la mínima promedio del mes anterior en 3,6°C. La mínima absoluta fue de 3,2 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue 24,8°C ; menor en 2,3°C a la máxima registrada del mes pasado; y 4,1°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 32,9°C.

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

Estación San Antonio de Naltahua

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	6	13.7	23.3
Climatológica	7.6	13.6	20.7
Diferencia	-1.6	0.1	2.6

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 6,0°C , inferior en 2,9 °C al registro de mínima promedio del mes anterior; y 1,6°C inferior a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 1,4 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 23,3 °C siendo 3,2 °C inferior a la máxima del mes anterior ; y 2,6°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 30,2 °C.

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

Estación El Asiento

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	6.2	13.9	23.4
Climatológica	8.7	14	20.6
Diferencia	-2.5	-0.1	2.8

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 6,2°C ; la cual es inferior a la mínima promedio del mes anterior en 2,9 °C; e inferior a la mínima climatológica en 2,5°C. La mínima absoluta fue de 2,0 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 23,4°C inferior a la máxima promedio del mes anterior en 3,0 °C ; y 2,8°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 30,6 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de abril se encuentra 0,1 °C por bajo la media climatológica.

Estación Rinconada

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	6.1	14.3	23.4
Climatológica	7.8	14.5	22.6
Diferencia	-1.7	-0.2	0.8

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 6,1°C ; la cual es inferior a la mínima climatológica en 1,7°C. La mínima absoluta fue de 3,1 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 23,4°C siendo 0,8°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 32,4 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de abril se encuentra 0,2°C bajo la media climatológica.

ANÁLISIS DE PRECIPITACIONES REGIONALES

El régimen de precipitaciones en la Región Metropolitana se reinicia en enero 2021. Por efecto del frente de mal tiempo que afectó a la Región Metropolitana , aún se registran montos acumulados excedentarios para la época.

A continuación algunos registros de precipitación acumulados al mes de Abril; en 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	32	467
PP	48.1	0.3	0.1	2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	50.6	50.6
%	2305	-95	-98	-88.9	-	-	-	-	-	-	-	-	58.1	-89.2

Para la estación Los Tilos de Buin representativa del valle regado; al mes de abril se han acumulado precipitaciones asociadas al frente de mal tiempo estival de enero . El monto acumulado es de 50,6 mm marcando un excedente de 58% para la época.

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	22	380
PP	50.7	0.2	0.1	4.2	-	-	-	-	-	-	-	-	55.2	55.2
%	>100	-80	-96.7	-76.7	-	-	-	-	-	-	-	-	150.9	-85.5

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 abril se registraron precipitaciones de 55,2 mm con un superávit de 151% para la época.

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	35	460
PP	55	0.1	0.1	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	55.8	55.8
%	2650	-98	-98.6	-97.1	-	-	-	-	-	-	-	-	59.4	-87.9

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 registra precipitación durante enero asociada a un evento climático en particular.

El monto acumulado en abril es de 55,8 mm con un superávit de 59,4% para la época .

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	23	459
PP	44.6	0.2	0.2	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-	45.9	45.9
%	4360	-90	-90	-95	-	-	-	-	-	-	-	-	99.6	-90

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 Naltahua registra precipitaciones asociadas al frente de mal tiempo durante enero ; el monto acumulado es de 45,9 mm con un superávit de 99,6 % al mes de abril.

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	24	525
PP	37.4	0	0.2	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	38.4	38.4
%	>100	-100	-90	-96.2	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-92.7

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.

La estación registra precipitaciones acumuladas en abril de 38,4 mm con excedente a la fecha del 60%; asociado particularmente al frente de mal tiempo estival de enero.

Estación Rinconada

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	3	4	15	63	97	89	55	27	15	7	3	23	379
PP	48.1	0	0	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	48.5	48.5
%	4710	-100	-100	-97.3	-	-	-	-	-	-	-	-	110.9	-87.2

La estación Rinconada ubicada en el norte de la Región. 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 registra precipitaciones acumuladas al mes de abril con un monto de 48,5 mm. Lo cual señala un superávit de 111% para la época.

Índice Condición de la Vegetación (VCI)

Las precipitaciones registradas Región Metropolitana a fines de enero fueron de alto monto en breve período de tiempo. Aparte de la problemática de arrastre de material en pendiente, se puede considerar como un importante aporte al sistema hidrológico y condición de la vegetación Regional.

Se aprecia en el indicador de Índice de Condición de la Vegetación (VCI) indica para la Región Metropolitana que en términos globales presentó un valor mediano de VCI de 63% para el período comprendido desde el 6 a 21 de marzo de 2021; lo cual indica una condición favorable .

A igual período del año pasado presentaba un VCI de 9% (condición desfavorable extrema).

En el detalle comunal los valores limítrofes del índice VCI en la Región Metropolitana para la primera quincena enero, corresponden a las comunas rurales de Curacavi, Tiltil, Padre Hurtado, Lampa y Colina con 27, 33, 37, 41 y 49% de VCI respectivamente.

Componente Hidrológico

CAUDALES e HIDROLOGIA.

Los caudales de las cuencas del Maipo y Mapocho han incrementado su monto luego del frente cálido y las precipitaciones asociadas a fines de Enero y los deshielos de término de verano.

Se encuentran muy cercanos al caudal mínimo histórico y bajo el caudal promedio para el respectivo mes.

Con respecto a la temporada pasada este año los caudales se encuentran muy recuperados, con volúmenes superiores.

A parte de ello el mayor aporte nival derivado de las precipitaciones invernales en alta cordillera y el incremento moderado de las temperaturas medias ha incentivado los deshielos; y provocado un incremento de los caudales de los ríos monitoreados cuenca abajo (DGA), en comparación a la temporada pasada.

Así para período Abril 2021 en la estación El Manzano Rio Maipo el caudal es de 40,5 m³/seg, está por bajo el caudal mínimo registrado histórico ; y representa el 51% del caudal promedio del respectivo mes .

En la estación Almendros Rio Mapocho para Abril 2021 el caudal actual es de 1,0 m³/seg, está por sobre el mínimo histórico y representa el 45% del caudal promedio para la época. (DGA)

Estas condiciones dan seguridad de riego para la agricultura considerando cultivos y frutales de fin de temporada como también inicio de temporada considerando siembras de otoño.

AGUAS SUBTERRANEAS y EMBALSES

Los monitoreos de aguas subterráneas en la Región Metropolitana ; hacia el sector

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Chacabuco Polpaico se observa una ligera tendencia a la baja en los últimos 3 años. En las zonas de río Maipo Bajo y río Mapocho Bajo se observa una cierta estabilidad en los niveles con variaciones de menor magnitud en los últimos los años, (DGA)

El volumen de embalse El Yeso (agua potable) al mes de Abril 2021 presenta valores muy superiores respecto al mismo mes del año pasado. Así registra 175 millones de metros cúbicos; representando el 80% de capacidad de acuerdo a su promedio histórico mensual. (DGA)

Lo cual permite pensar en una situación de normalidad para el suministro de agua potable de la zona urbana RM.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Valle Transversal > Cultivos > Papas

Papa cuaresmera:

Cosecha de papa de segunda fase de otoño en estado inmaduro o “pelona” por lo cual debe ser comercializada dentro de dos meses ya que sufre de posible deshidratación.

Esta papa no debe ser destinada a semilla, debido a la inmadurez de su piel y considerando además que generalmente corresponde a un tubérculo de tercera generación con los consiguientes problemas de sanidad (virosis), lo cual repercute fuertemente en su productividad final.

Guarda de papa madura:

Mantener la inspección de la bodega para detectar pudriciones indeseables como focos Erwinia y Fusarium ; y también ataques de polillas; para esto último se recomienda como monitoreo la utilización de trampas de feromonas con adhesivos para captura de machos, o bien trampas adhesivas de color amarillo.

En lo posible y de preferencia todos los tuberculos de descarte e infectados deben ser retirados de la bodega y eliminados para evitar propagación de plagas y enfermedades.

La papa consumo se debe guardar en malla y a semi sombra no a oscuridad total para evitar brotación apical.

La papa semilla se debe seleccionar en bodega considerando que no este atacada por polilla, libre de enfermedades, de forma regular , que sea típica de la variedad al igual que la colaración. En cuanto al tamaño debe estar entre entre 4.0 a 5,5 centímetros de diámetro ecuatorial .

se puede guardar a granel y a luz difusa para evitar la brotación apical e incentivar en el tubérculo la brotación del mayor número de yemas posibles..

Por tanto las papas semilla que hallan sido guardadas por equivocación en obscuridad, necesariamente hacia fines del mes de mayo se deberán desbrotar o eliminar el brote apical para así homogenizar e incentivar crecimiento de yemas laterales del tubérculo.

Habilitación de bodega de guarda :

Sea para papa madura o para papa semilla; hay que asegurar limpieza, desinfección, adecuada aireación y que presente estrategias para el control de roedores.

Valle Transversal > Frutales > Nogal

Nogales

Fertilización y riegos fin temporada:

Antes de entrar en senescencia el huerto; hay que atender la fertilización nitrogenada (salitre, urea o nitrato de amonio) en caso que no se halla realizado antes de la cosecha. Como parámetro referencial de fertilización 60 unidades de nitrógeno por ha incorporadas con el riego.

Es muy importante mantener los huertos con un adecuado aporte hídrico en el período de postcosecha en la medida que el árbol mantiene su follaje y no se registren precipitaciones de otoño como está pronosticado para este mes.

Nogales post cosecha bodegaje y secado :

En cuanto al manejo de la bodega debe considerar acciones preventivas dirigidas hacia la polilla del nogal y también polilla del Algarrobo.

En cuanto a la polilla del Algarrobo, los huertos que han reportado esta especie es importante considerar y tener en cuenta para la prox temporada que la última aplicación de control dirigida a esta polilla 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.

La bodega también debe estar sanitizada (limpieza+desinfección) y contar con un eficiente control de roedores y robos.

La humedad de la nuez para almacenaje debe ser de 8%; idealmente las condiciones de temperatura para almacenaje debe estar entre 3 a 5°C. En su defecto se deben almacenar en bolsas de malla y bins para asegurar una muy buena ventilación al abrigo de una bodega fresca y baja luminosidad.

Por tanto el secado artificial, es importante que las nueces no se expongan a temperaturas mayores de 35°C, ya que se producen pardeamientos y reducción de la

calidad de la mariposa; por lo tanto deben tomarse las medidas para evitar alzas de temperatura en las tolvas o bins de los secadores.

Valle Transversal > Hortalizas

Crucíferas:

Es importante el monitoreo de 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.

Para el caso de cultivos tranplantados más tardíamente debe considerar aplicación de la segunda dosis de nitrógeno correspondiente a 60 a 80 unidades de nitrógeno incorporadas con riego.

Siembra de otoño o plantación de ajos:

Se ha demostrado mejorías en calidad al reemplazar la siembra tradicional del diente semilla por una plantación de este, ubicando el diente con su sección apical hacia arriba con una población aproximada de 10 a 12 dientes metro/lineal a hilera simple sobre el camellón.

Tan solo a modo general se recomienda una fertilización base al momento de la última preparación de suelos de 100kg de urea y 80 a 120 kg de SFT por Ha

Calidad de la semilla:

El Moho Azul es uno de los principales problemas sanitarios de las Regiones centrales de Chile.

Es importante que el productor sepa identificar los signos de la enfermedad; así en los dientes afectados se observa deshidratación y manchas en las túnicas de color pardo a café y lesiones sobre el tejido del diente deprimidas y de tonalidad café claro.

Afecta en la baja de rendimiento (de hasta un 60 % a 70%) y reduce el tamaño de las cabezas de ajos lo que dificulta su exportación.

Es extremadamente importante que el agricultor entienda que la infestación al cultivo se transmite y disemina a través del diente semilla infectado por el hongo.

Por lo tanto, es necesario realizar un control a la semilla considerando que no siempre aparecen los signos visibles de la enfermedad señalados anteriormente; por lo tanto la realización de un tratamiento químico preventivo junto con la utilización de dientes de buena calidad es de extrema importancia.

Una vez efectuada la plantación y dependiendo del nivel de infestación presente en los dientes semilla, puede que la muerte sea previa a la emergencia de la plántula; o bien las que emergen manifiestan signos de escaso crecimiento y marchitez.

Para lograr buena calidad de dientes destinados a semilla se recomiendan las siguientes prácticas:

*Debe realizar un buen curado de las cabezas de ajos logrando una deshidratación adecuada de la túnicas envolventes.

*El diente semilla debe provenir de cabezas de primera o segunda considerando en promedio 9 dientes por cabeza

*En caso de realizar el desgrane con anticipación a la siembra, es recomendable mantener los dientes a bajas temperaturas (3° a 6°C)

*Realizar desinfección del diente semilla; para ello realizar 100 litros de solución en tambor de 200 litros en base a Captan reforzado con nematicida en dosis indicadas por etiquetas correspondientes; los ajos se deben sumergir enmallados por un lapso de 3 a 4 horas suficiente para que los productos penetren y ejerzan su debida acción.

En caso que la solución no contenga nematicida , el tiempo de remojo se reduce a un lapso de 20 a 30 minutos.

Valle Transversal > Apicultura

Ya en mayo los apiarios de la Región Metropolitana están en comienzos de invernada; las colonias de abejas deben asegurar su condición sanitaria, reservas alimenticias (miel y polen) y una reposición de abejas jóvenes para lograr la invernada.

En muchos sectores se presenta el inicio de floración de Eucaliptus como también la floración de Quintral; generando un incentivo natural al trabajo de postura, crianza y reposición de abejas.

Este incentivo ayuda a en el fin de la temporada a renovar población de abejas de una colonia.

Debe existir armonía entre crianza de una nueva generación y nutrición. Ya que son las abejas nuevas responsables de la invernada gracias a su factor de longevidad. Por ello para expresar esta capacidad debe de contarse con una adecuada calidad y cantidad de polen maduro almacenado.

En la medida que se observe escasez en las reservas o en los flujos de polen en piquera es importante la suplementación con pastas nutricionales proteicas durante el mes de mayo.

Finalmente la condición sanitaria de la colonia es fundamental para una invernada exitosa.

Monitorear y mantener una adecuada sanidad del nido principalmente en cuanto a presencia de varroasis y nosemosis. Por tanto debe monitorear carga de varroasis y realizar muestreo de abejas adultas para conteo de esporos de nosemosis; esto último sobretodo en condiciones de alta humedad ambiental, o efectos de vaguadas costeras.

Y siempre recuerde que invernar con miel de reserva se obtienen mejores resultados que invernar con sustitutos azucarados.

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:

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

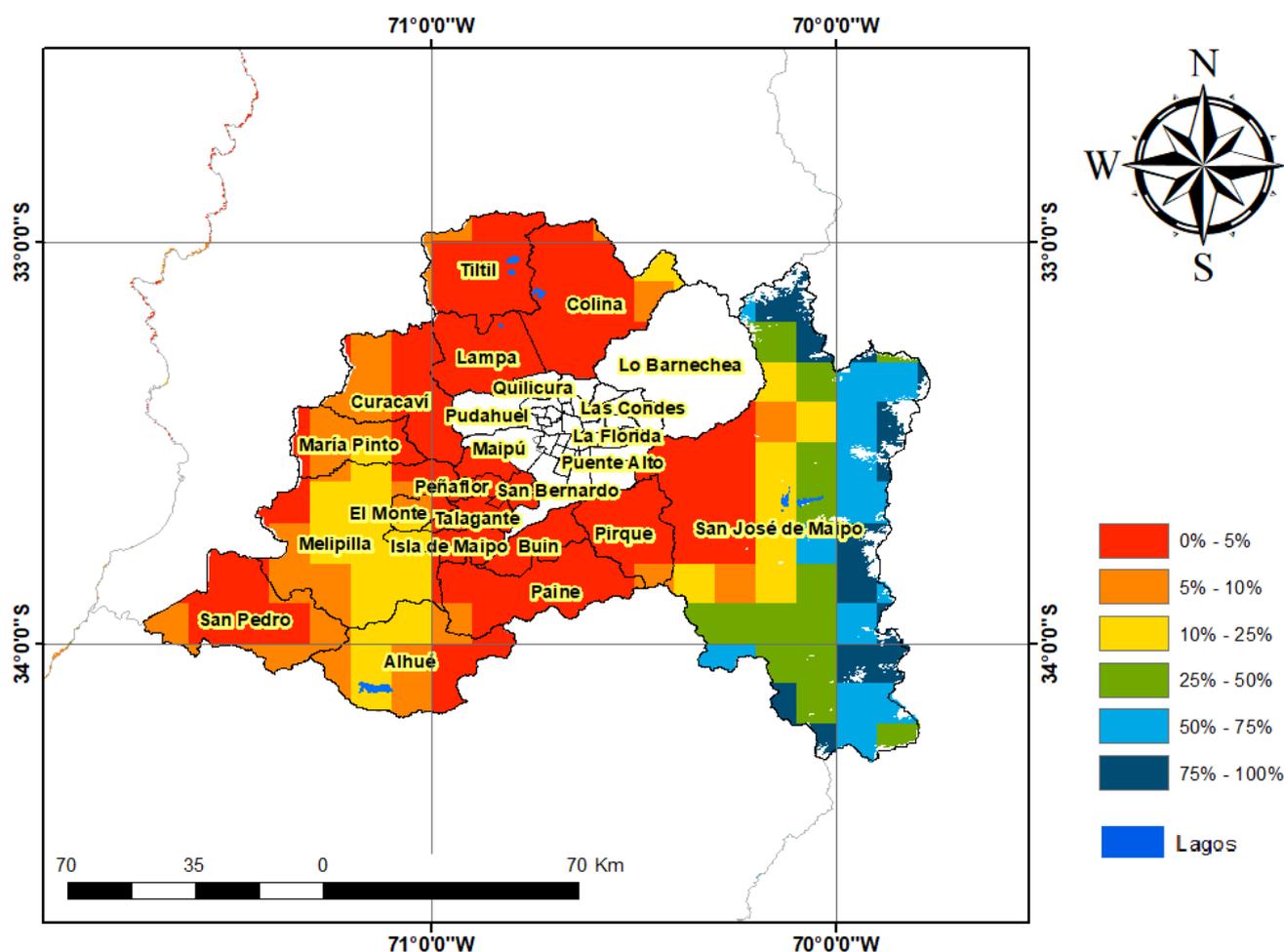
Donde:

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 9 al 24 de mayo de 2021, Región Metropolitana de Santiago

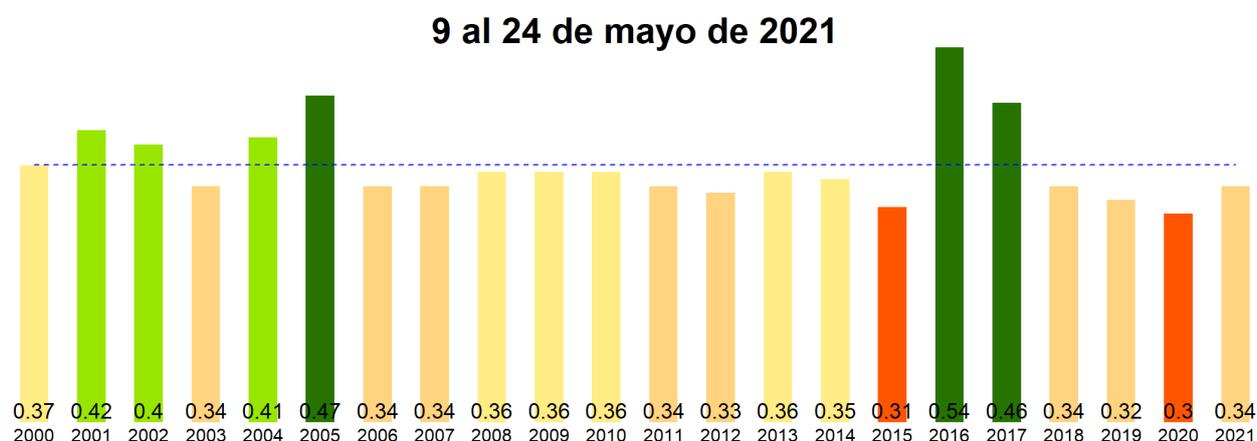


Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

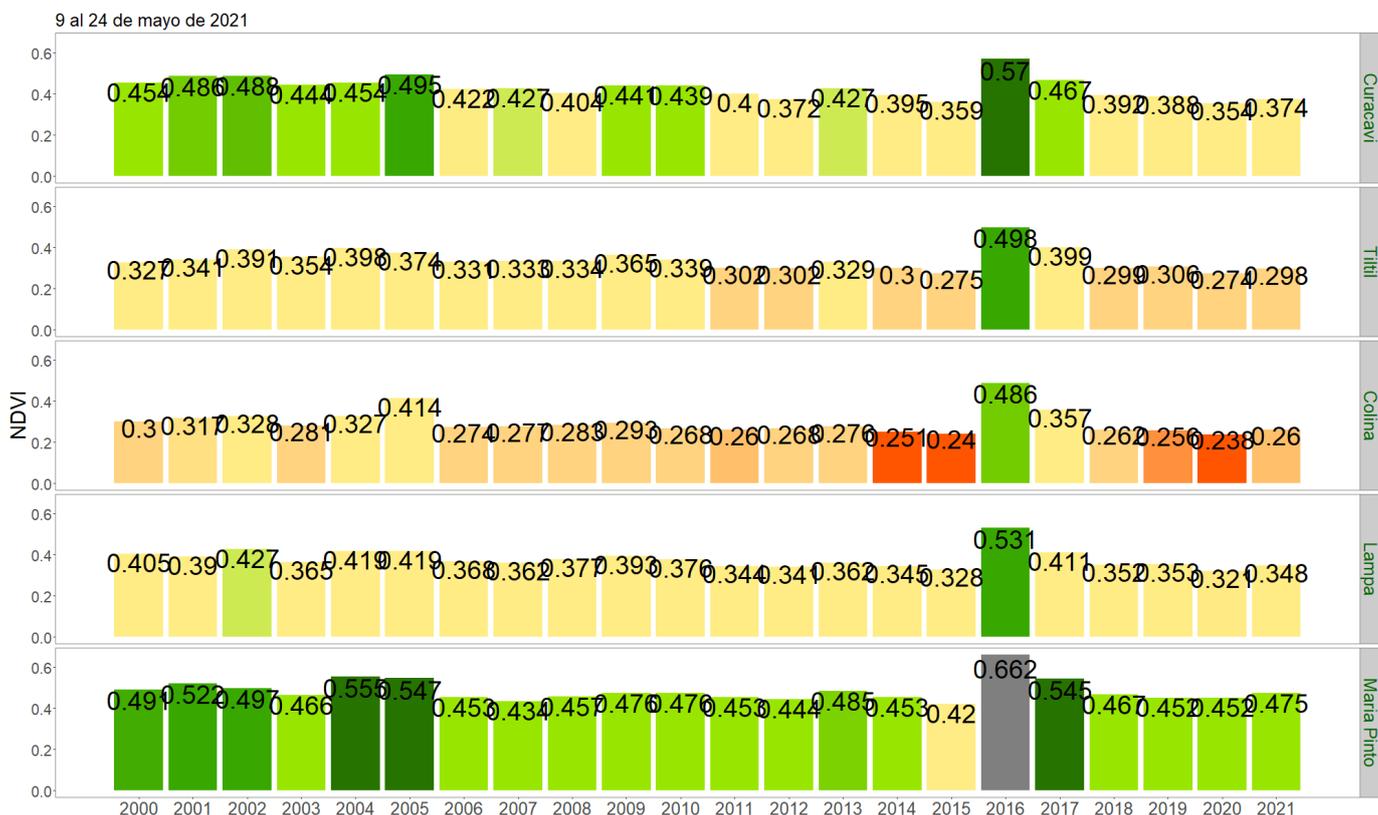
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.34 mientras el año pasado había sido de 0.3. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.37.

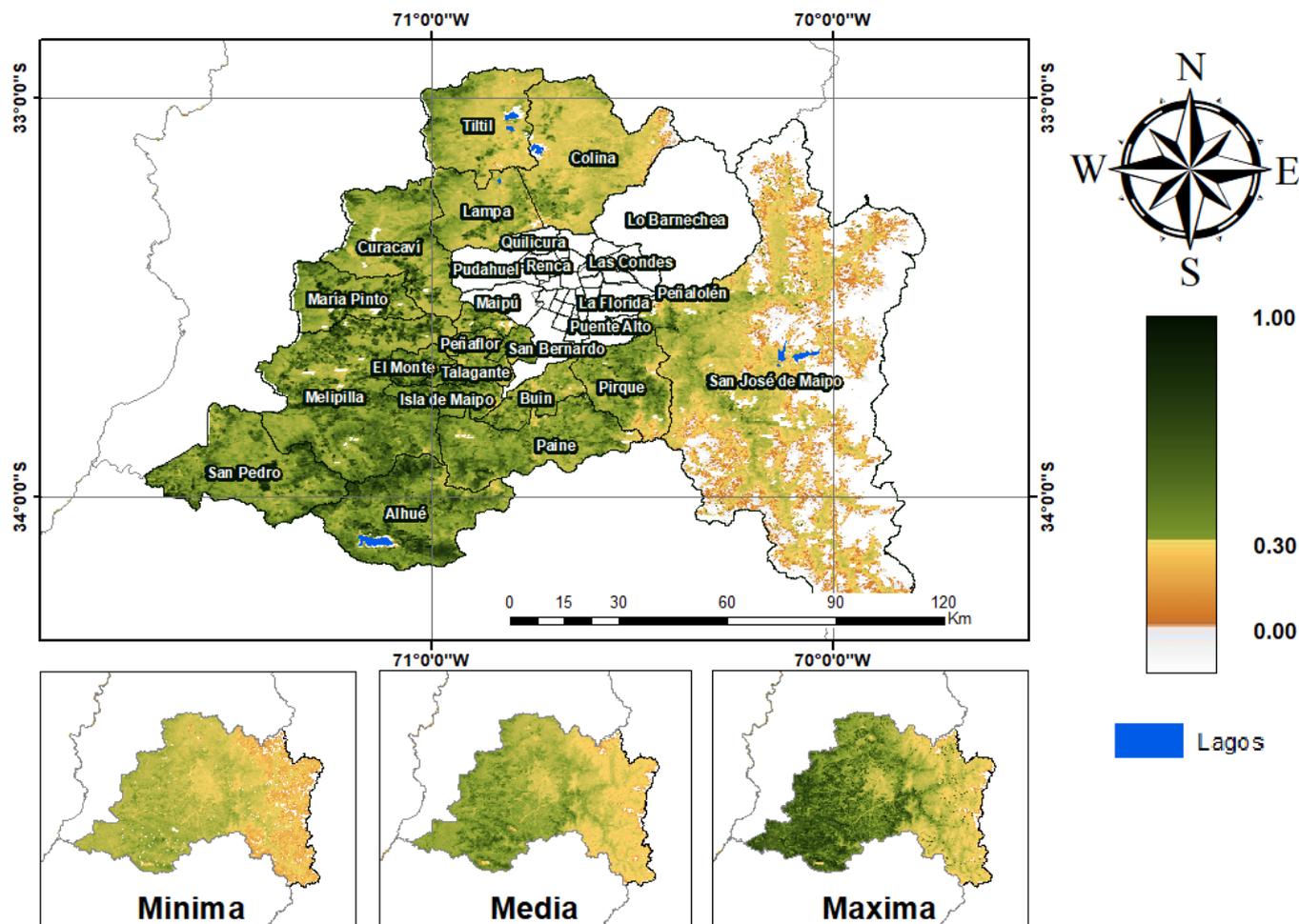
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.



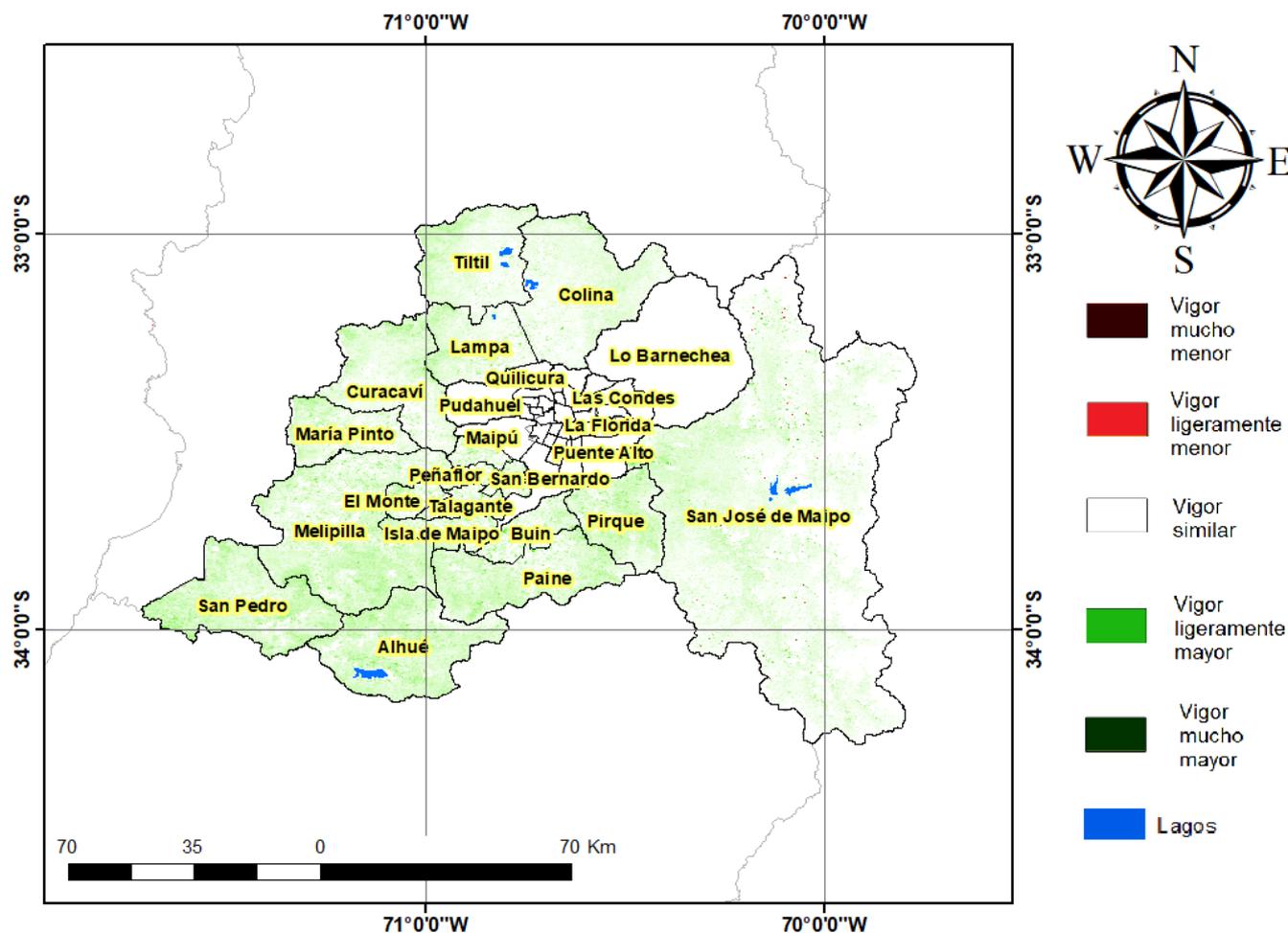
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 9 al 24 de mayo de 2021, Región Metropolitana de Santiago



Diferencia de NDVI del 9 al 24 de mayo de 2021-2020, 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 41% para el período comprendido desde el 9 al 24 de mayo de 2021. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 15% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

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

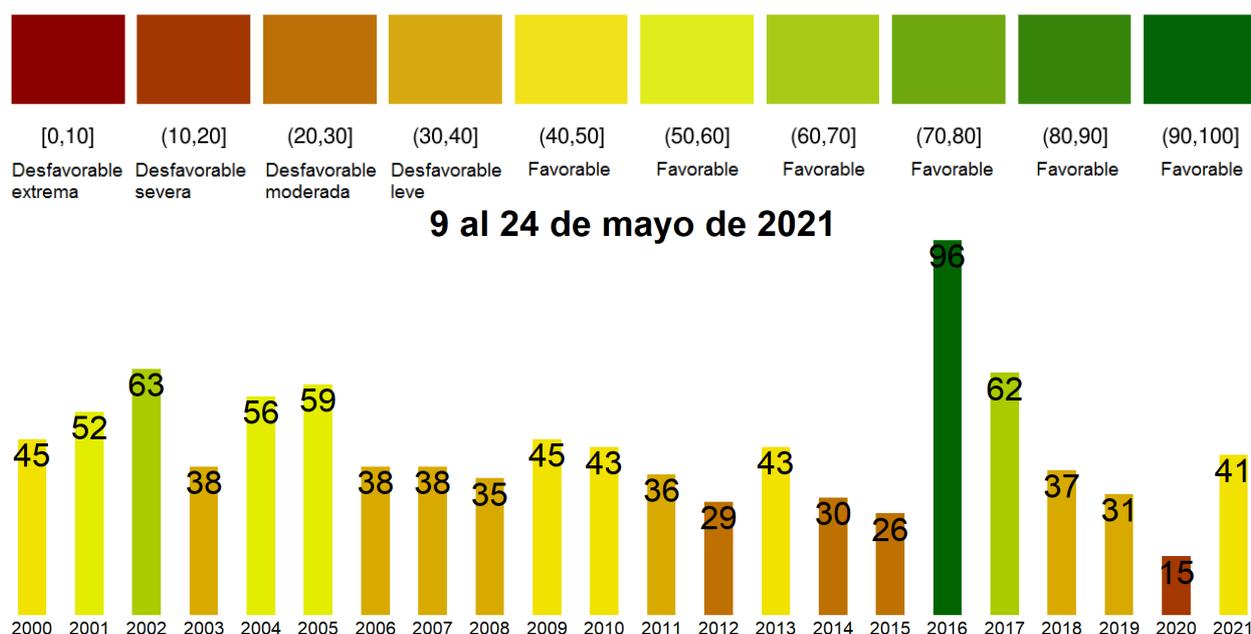


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región Metropolitana de Santiago.

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	0	2	2	8	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.

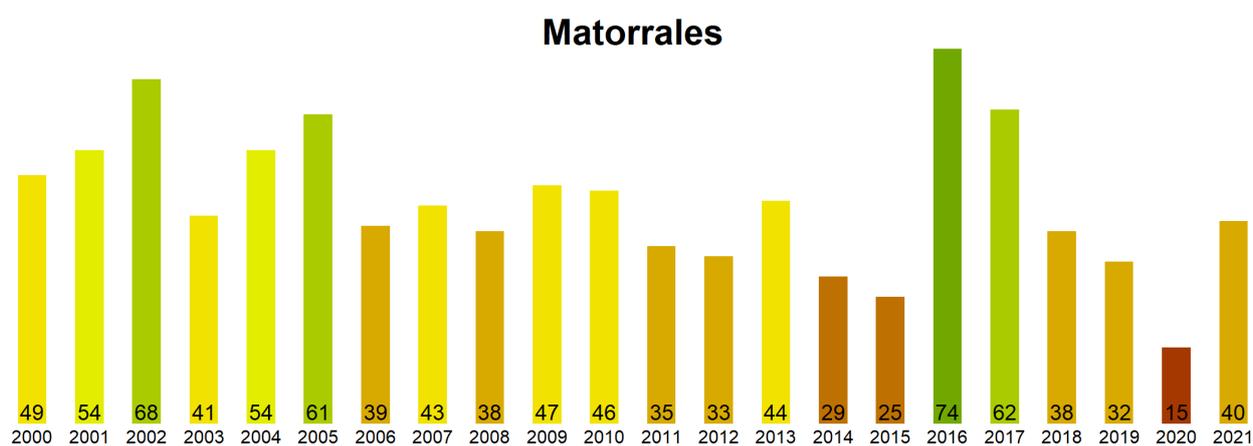


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región Metropolitana de Santiago.

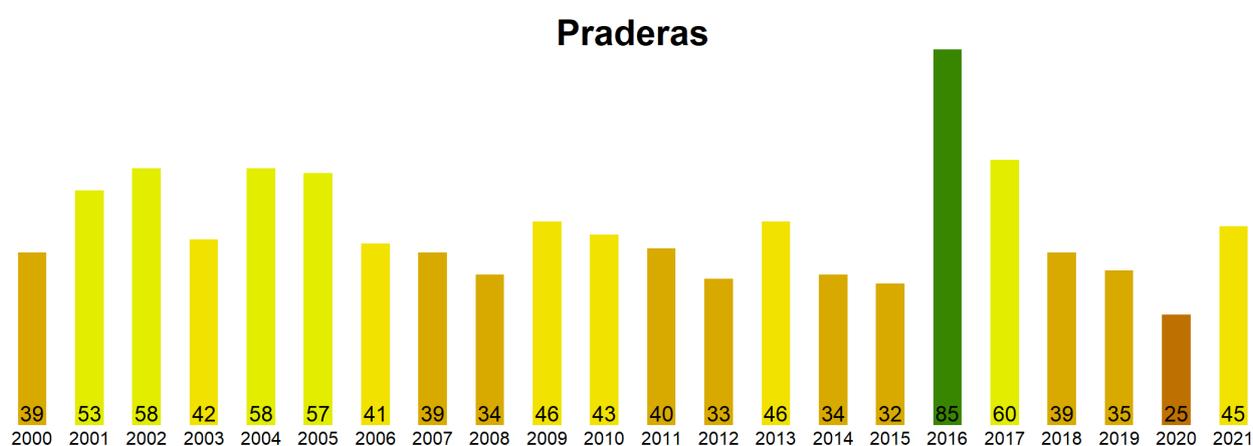


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región Metropolitana de Santiago.

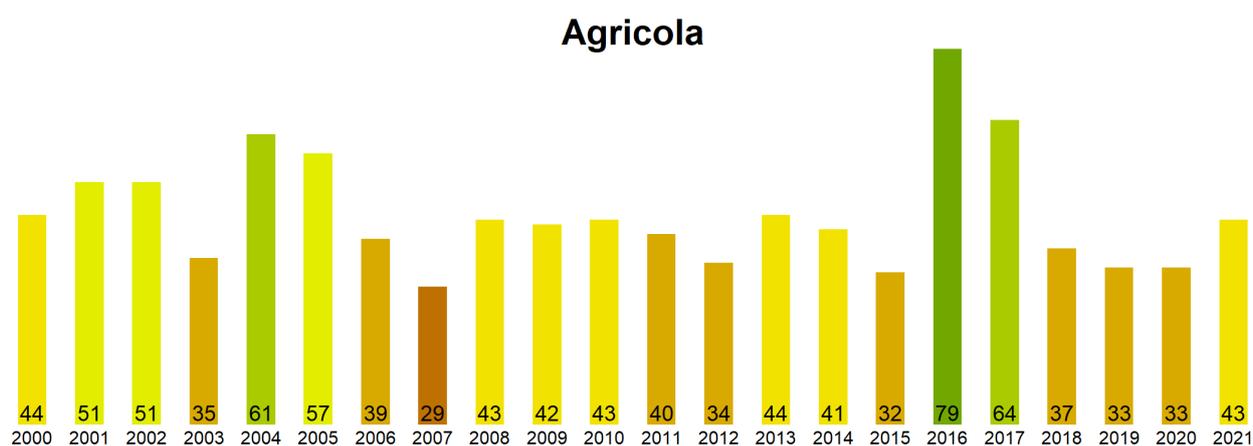


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región Metropolitana de Santiago.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 9 al 24 de mayo de 2021
Región Metropolitana de Santiago

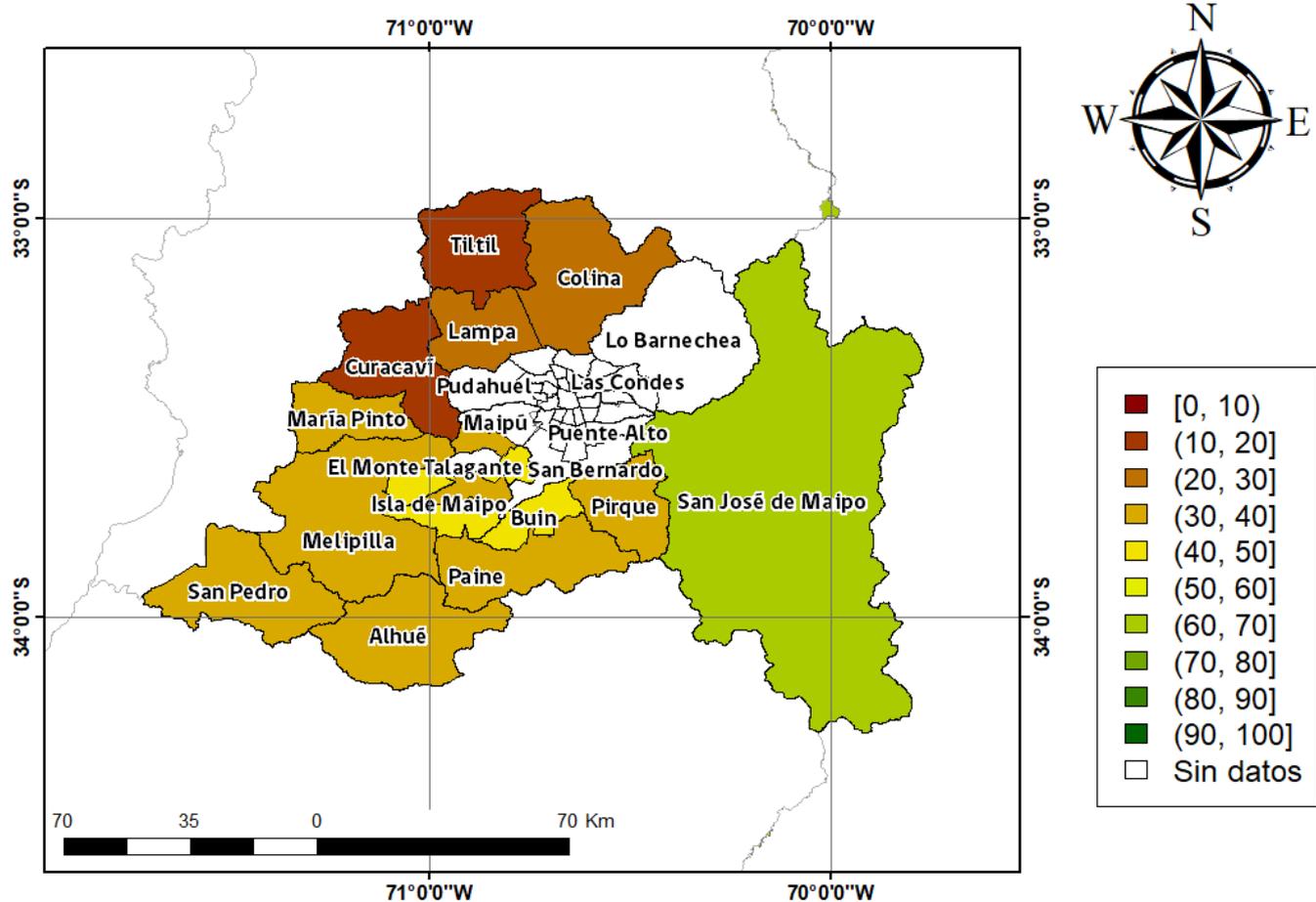


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región Metropolitana de Santiago de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a Curacavi, Tiltill, Colina, Lampa y María Pinto con 16, 18, 26, 26 y 30% de VCI respectivamente.

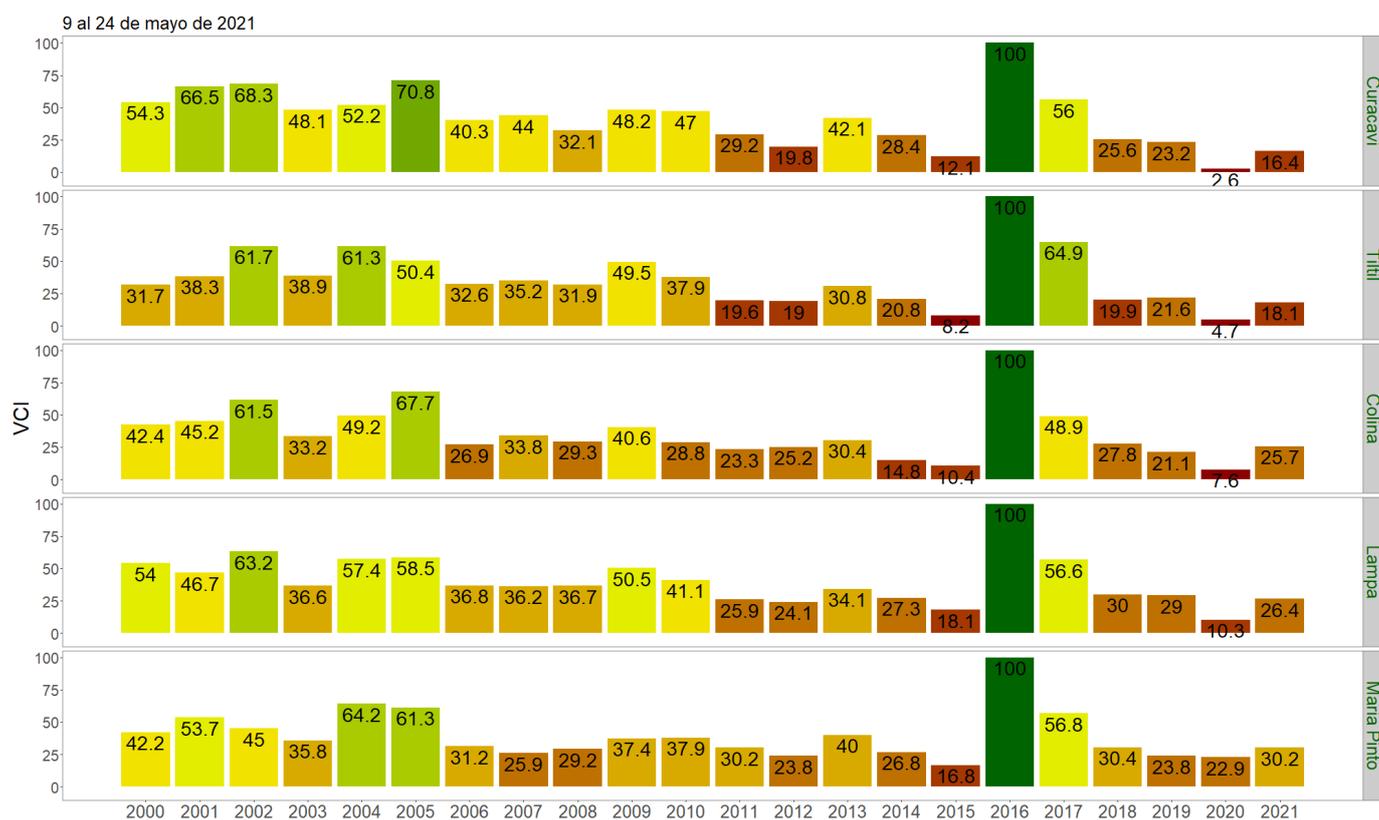


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 9 al 24 de mayo de 2021.