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

DICIEMBRE 2022 — 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., Ingniero 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 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.

Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región Metropolitana

	Sector exportador	2021 ene - dic	2021 ene - nov	2022 ene - nov	Variación	Participación
$US FOB (M)	Agrícola	2.003.097	1.857.406	1.866.515	0%	87%
$US FOB (M)	Forestal	49.973	46.676	57.828	24%	3%
$US FOB (M)	Pecuario	208.852	191.094	212.795	11%	10%
$US FOB (M)	Total	2.261.922	2.095.176	2.137.138	2%	100%

Fuente: ODEPA

Resumen Ejecutivo

RESUMEN EJECUTIVO

Durante el mes de Noviembre se registra un promedio de precipitaciones acumulado de 224 mm .

Esto prolonga la situación de escasez para la Región y mantiene los efectos del déficit hídrico. A inicios de Diciembre se registra un déficit en lluvias del 47%

La Región Metropolitana presenta un Indice de Condición de la Vegetación (VCI) 42% para el período comprendido desde el 1 al 16 Noviembre 2022; lo cual indica una

condición favorable .

Se mantiene en gran parte de Chile centro-sur, condiciones muy marcadas de La Niña , que se extenderán hasta fines del verano 2023.

Se espera que a comienzos de otoño se presente una baja en La Niña y una dominancia hacia condición de Neutralidad.

Durante el mes de Noviembre se produce un ascenso marcado de las temperaturas máximas medias promedios correspondiendo a 3,2°C para las diferentes estaciones registradas.

También se registra un ascenso en las temperaturas mínimas promedio en 3,0°C.

Durante esta fase terminal de primavera, no se registraron temperaturas mínimas bajo los 0°C en toda la Región.

La temperatura mínima absoluta se presentó en la estación San Pedro de Melipilla con 2,0 °C.

En cuanto a temperaturas máximas, la máxima absoluta fue superior al mes anterior en 1,1°C y registró en estación de La Platina con 34,5°C.

Frente a los incrementos de las temperaturas máximas asociadas a olas de calor que afectan a la Región, es importante considerar en caso de cultivos bajo invernaderos contar con ventilación superior de lucarnas para evitar ascensos descontrolados de temperatura que puedan causar daño a los cultivos en los horarios de máximas.

En caso de contar con cubiertas o mallas en huertos, desplegar para evitar los golpes de sol y controlar poco la evapotranspiración de las plantas.

Mantener buena ventilación y temperaturas controladas en salas de ordeña, galpones de animales y al ingreso a las salas de faena, especialmente si existe una alta densidad de animales. Disponga de sombreaderos en corrales de espera y en potreros. Recuerde mantener suficiente agua limpia y fresca en los bebederos. (SEREMI Agricultura RM).

En caso de Colmenas de abejas es muy importante ubicar bebederos sombreados con agua fresca a unos 20 a 30 metros de distancia del apiario . Su ubicación debe ser lateralmente a la línea de vuelo dominante de las colonias.

Durante el mes de Noviembre los ríos de la Región Metropolitana han aumentado sus caudales y estos se ubican por sobre el mínimo histórico para el caso Rio del Maipo y el Mapocho ; sin embargo ambos registran un caudal muy inferior al promedio para la época.

Así para Noviembre 2022 en la estación El Manzano Rio Maipo el caudal es 53% del caudal promedio del respectivo mes .

En la estación Almendros Rio Mapocho para Noviembre 2022 el caudal es tan solo el 25% del caudal promedio para la época. (DGA)

Frente a estas condiciones en los caudales actuales hace necesario estar muy bien informado de los informativos y pronósticos emitidos por las asociaciones de regantes, durante el avance la temporada; para adoptar medidas de mitigación (épocas y superficie de siembra, tipos de cultivos) y permitir la mejor toma de decisiones intraprediales.

El monitoreo de la acumulación de embalse El Yeso al 30 Noviembre, indica un superávit del 1% sobre el promedio histórico mensual; y un aforo del 71% de su capacidad total .

Se garantiza suministro de agua para bebida; siempre resguardando el consumo responsable aplicando medidas de ahorro y uso racional del recurso por la ciudadania.

Siempre es importante recordar que al enfrentar trabajos en el campo es recomendable utilizar vestimenta y gorro para protección solar y radiación UV como también beber agua fresca en forma frecuente y abundante .

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; indican un leve ascenso de la temperatura superficial afectando la región del Niño 3.4, y en general toda la zona ecuatorial del Pacífico lo cual simplemente debilita en algo la condición de Niña sin embargo los modelos mantienen el pronóstico de su permanencia hasta fines de año.

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.

Gran parte de Chile norte , centro y centro-sur, se mantendrá bajo condiciones de La Niña hasta fines de año con una mayor probabilidad del 85%. Hacia la segunda fase del verano (Febrero- Marzo) su probabilidad es del 75%.

La Fase Neutra los modelos la señalan con un 39% de probabilidad durante este trimestre. (DMC).

La probabilidad de ocurrencia de Fase Niño durante primavera 2022; es bajísima esta no superaría el 3%.

Sin embargo se pronostica en base a los modelos (CPC/IRI) que hacia el primer trimeststre 2023 o sea a partir de Marzo predomine la Fase Neutra por sobre La Niña.

Es importante señalar que actualmente la región de influencia del Pacífico se encuentra en un segundo pulso de La Niña. Sin embargo de extenderse esta condición hacia el verano 2022/2023 se daría inicio a un tercer pulso de Niña lo cual estadísticamente es poco común .

Cuando La Niña está presente, el Océano Pacífico se encuentra más frío de lo normal, la diferencia de temperatura entre ecuador y polo sur es menor

Esta condición favorece el viento del este en altura, permitiendo que los epidosios húmedos sobre el Altiplano sean más frecuentes. Configurando así veranos más lluviosos de lo normal. (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 Diciembre-Febrero 2023 es el siguiente :

Para la zona central de Chile en cuanto a los registros de precipitaciones estarán en condición de estación seca para la Región Metropolitana. En cuanto al comportamiento de temperaturas las máximas estarán sobre lo normal y las mínimas también registrarán sobre lo normal .

En la Región Metropolitana en esta fase final de primavera caracterizada por presentarse el inicio de la estación seca, no se han registrado precipitaciones efectivas.

Con registro promedio acumulado al mes de Noviembre de 224 mm . Siendo 2 mm superior al mes anterior.

El déficit de precipitación se mantiene en un 47% para la Región Metropolitana en su conjunto .

Las precipitaciones registradas y acumuladas al mes de Noviembre en estaciones representativas son:

Estación Los Tilos 206 mm, San Pedro de Melipilla 282 mm, La Platina 216 mm, San Antonio de Naltahua 216 mm, El Asiento 260 mm y El Oasis 165 mm.

Las condiciones locales de la Región , en términos de registros de temperaturas al término de noviembre indican una temperatura máxima promedio de 28,9 °C en la estación El Oasis de Lampa, siendo superior en 3,9°C al promedio del mes anterior en la Región.

La máxima absoluta para la Región fue de 34,5 °C en estación de La Platina.

Las estaciones consideradas en el análisis registran un ascenso marcado de las máximas promedios en una magnitud de 3,2°C.

Las mínimas promedios se registraron en estación El Asiento con 7,4 °C ; siendo superior con respecto a la mínima promedio del mes anterior en 2,2 °C.

La mínima absoluta para la Región fue de 2,0 °C para la estación de San pedro de Melipilla , superior en 1,0°C a la mínima absoluta del mes pasado.

Los registros de las temperaturas mínimas promedios a nivel Regional han experimentado

un comportamiento al alza en 3,0 °C .

No se registran mínimas por bajo los 0°C, durante el mes de Noviembre en la Región.

ANALISIS DE TEMPERATURAS REGIONALES

A continuación se analizan los registros de temperaturas promedios mensuales y temperaturas absolutas de estaciones metereológicas de la Red Agromet.cl representativas de diferentes áreas agroecológicas de la Región Metropolitana. El análisis respectivo considera desde el 1 al dia 30 de Noviembre 2022.

Estación Los Tilos

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2022	8.6	17.8	28.2
Climatológica	9.2	15.8	23.9
Diferencia	-0.6	2	4.3

La estación de Los Tilos de Buin es representativa del valle central regado de la Región . Se registró una mínima promedio de 8,6 °C la cual es superior en 3,0°C a la mínima del mes anterior y menor en 0,6°C a la mínima climatológica

La mínima absoluta fue de 3,2°C.

En cuanto a temperaturas máxima promedio fue de 28,2 °C ; la cual es 3,7 °C superior a la máxima del mes anterior y 4,3 °C superior a la máxima climatológica.

La máxima absoluta fue de 33,3 °C.

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

Estación San Pedro (Melipilla)

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2022	8.8	15.9	24.2
Climatológica	11	17.7	26.2
Diferencia	-2.2	-1.8	-2

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 8,8 °C superior en 3,3°C a la mínima del mes anterior y menor en 2,2°C a la mínima climatológica del mes de Noviembre. La mínima absoluta fue de 2,0°C.

La temperatura máxima promedio para el período fue de 24,2°C; registro 2,0°C superior a la máxima del mes anterior. La máxima absoluta fue de 34,1 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Noviembre es 1,8°C bajo la media climatológica.

Estación la Platina

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2022	9.7	19	28.8
Climatológica	9.2	15.8	23.9
Diferencia	0.5	3.2	4.9

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 9,7°C la cual es superior en 3,5 °C a la mínima promedio del mes anterior. La mínima absoluta fue de 4,5 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue 28,8°C ; superior en 3,9°C a la máxima registrada del mes pasado; y 4,9°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 34,5 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Noviembre se encuentra 3,2°C sobre la media climatológica .

Estación San Antonio de Naltahua

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2022	7.4	16.2	26.3
Climatológica	9.2	15.8	23.9
Diferencia	-1.8	0.4	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 media de 7,4°C , superior en 2,0 °C al registro de mínima promedio del mes anterior; y 1,8°C inferior a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 2,3 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 26,3 °C siendo 2,2 °C superior a la máxima del mes anterior ; y 2,4°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 32,6 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Noviembre se encuentra 0,4°C sobre la media climatológica .

Estación El Asiento

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2022	8.3	17.3	26.5
Climatológica	9.8	16.1	24
Diferencia	-1.5	1.2	2.5

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 8,3 °C ; la cual es superior a la mínima promedio del mes anterior en 3,1 °C; e inferior a la mínima climatológica en 1,5°C. La mínima absoluta fue de 3,9 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 26,5°C ; superior a la máxima promedio del mes anterior en 3,5 °C ; y 2,5°C superior a la máxima

climatológica. La máxima absoluta fue de 32,2 °C.

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

Estación El Oasis Lampa

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2022	9.8	19.2	28.9
Climatológica	9	17	26.6
Diferencia	0.8	2.2	2.3

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 9,8°C ; la cual es superior a la mínima del mes anterior en 3,4°C. Es superior a la mínima climatológica en 0,8°C. La mínima absoluta fue de 5,6 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 28,9°C siendo superior a la máxima promedio del mes pasado en 3,9°C; y 2,3°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 34,0 °C.

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

ANALISIS DE PRECIPITACIONES REGIONALES

A continuación algunos registros de precipitación acumulados al mes de Noviembre 2022. Se consideran estaciones metereológicas 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	463	467
PP	0	0	0	28	1.2	28.9	96.9	39.3	8.1	0.3	3	-	205.7	205.7
%	-100	-100	-100	47.4	-98.5	-73.5	-3.1	-50.9	-73	-98.5	-70	-	-55.6	-56

Para la estación Los Tilos de Buin representativa del valle regado zona centro de la Región Metropolitana.

Al mes de Noviembre registra una precipitación acumulada de 205,7 mm; con un déficit del 56%.

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	376	380
PP	0	0	0.1	19.7	3.8	74.7	126.3	46.6	9.8	0.5	0.7	-	282.2	282.2
%	-	-100	-96.7	9.4	-94.2	-28.2	31.6	41.2	-53.3	-97.7	-94.6	-	-24.9	-25.7

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 ganaderia bovina y ovina junto con un número importante de explotaciones apícolas.

Esta nueva temporada al mes de Noviembre registra una precipitación de 282,2 mm y un déficit del 25% con respecto a la normalidad .

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	456	460
PP	0	0	0	32.4	0.7	30.2	90.4	46.3	7.9	1.3	6.9	-	216.1	216.1
%	-100	-100	-100	54.3	-99.1	-70.1	-3.8	-42.8	-75.3	-94.1	-31	-	-52.6	-53

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 Noviembre en esta nueva temporada registra una precipitación acumulada de

216,1 mm con un déficit del 53 % con respecto a la normalidad.

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	456	459
PP	0	0	0	21.3	0.6	38	112.4	42.4	1	0.1	0	-	215.8	215.8
%	-100	-100	-100	18.3	-99.3	-69.6	-0.5	-26.9	-96.6	-99.4	-100	-	-52.7	-53

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 215,8 mm de precipitación acumulada al mes de Noviembre. Con un déficit del 53%.

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	520	525
PP	0	0	0	29.6	4.2	37.3	122.5	56	9.4	0.5	0.2	-	259.7	259.7
%	-	-100	-100	41	-95.6	-72.6	-16.1	16.7	-70.6	-97.7	-98.8	-	-50.1	-50.5

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 temporada registra precipitación acumulada al mes de Noviembre de 259,7 mm con un déficit de 50%.

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	339	342
PP	0	0.4	0	20.5	11.6	25.2	77.5	13.7	7.8	5.1	3.5	-	165.3	165.3
%	-100	-80	-100	70.8	-78.1	-70.7	-6.6	-75.5	-67.5	-60.8	-41.7	-	-51.2	-51.7

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 a fines de Noviembre registra precipitaciones acumuladas de 165,3 mm e indica un déficit del 51%.

Indice Condición de la Vegetación (VCI)

Se aprecia en el indicador de Indice de Condición de la Vegetación (VCI) el cual indica un valor mediano de VCI de 42% para el período comprendido desde el 1 al 16 Noviembre 2022 para la Región Metropolitana ; lo cual indica una condición favorable .

A igual período del año pasado presentaba un VCI de 36% (condición desfavorable leve).

En el detalle comunal los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a Tiltil, Alhue, Lampa, Colina y Talagante con 31, 34, 35, 35 y 35% de VCI respectivamente.

Componente Hidrológico

CAUDALES e HIDROLOGIA.

Durante el mes de Octubre los ríos de la Región Metropolitana han aumentado sus caudales y estos se ubican por sobre el mínimo histórico para el caso Rio del Maipo y el Mapocho ; sin embargo muy por bajo el caudal promedio para la época.

Así para período Noviembre 2022 en la estación El Manzano Rio Maipo el caudal es de 76,2 m3/ y está sobre el caudal mínimo registrado histórico y representa el 53% del caudal promedio del respectivo mes .

En la estación Almendros Rio Mapocho para Noviembre 2022 el caudal actual es de 2,2 m3/seg, y está sobre nivel del mínimo histórico y representa tan solo el 25% del caudal promedio para la época. (DGA)

Las condiciones descritas de caudales para la Región Metropolitana si bien es cierto se han producido precipitaciones ,están muy alejados del promedio histórico, son menores a los caudales a igual fecha de la temporada pasada; inclusive la principal cuenca se encuentra bajo el mínimo histórico .

La acumulación nival a la fecha, muy superior a la temporada pasada se ha manifestado en un incremento y estabilidad de los caudales que ha permitido afrontar en buena forma la época primaveral y su demanda asociada riego .

Sin embargo de presentarse un déficit de precipitaciones y nevazones durante el término de la primavera e inicios de verano en la alta cordillera en paralelo con el incremento de las temperaturas asociado a olas de calor ; existe la posibilidad de generar una situación de cuidado e incertidumbre para la seguridad del riego hacia los meses de la segunda fase del verano .

ACUMULACION DE NIEVE

En cuanto a las nieves al mes de Septiembre 2022; la acumulación observada hasta la fecha y asociada a las precipitaciones registradas durante la primera fase de invierno han permitido la formación de un manto de nieve considerable, superior a la temporada pasada .

Sin embargo, aún se tiene una condición tanto en altura de nieve como en equivalente en agua, muy alejada del promedio.(DGA)

En la Región Metropolitana a inicios de Septiembre 2022 el indicador de altura de nieve en Laguna Negra registra 258 cent. El promedio mensual histórico es de 477 cent. Lo cual indica un déficit del 46%. (DGA)

AGUAS SUBTERRANEAS y EMBALSES

En el acuífero Río Maipo en la Región Metropolitana para el sector Monte Nuevo no se observan variaciones importantes con respecto a meses anteriores y para el sector Chacabuco Polpaico se mantiene el descenso de los niveles observados en los últimos años, con una tasa de 1.2 m/año, lo que ha alcanzado un descenso total de los últimos 5 años de aproximadamente 6 metros. (DGA)

El volumen de embalse El Yeso (agua potable) al 30 de Noviembre 2022 presenta valores muy similares respecto al mismo mes del año pasado.

Así registra 156,0 millones de metros cúbicos; monto que representa un 1 % sobre el promedio histórico mensual; y un 71% de su capacidad total .

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 .

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Valle Transversal > Cultivos > Maíz

Maíz control malezas :

El incremento de la temperatura en la zona central y las condiciones de riego en las que se desarrolla el cultivo, está generando una alta presión de malezas.

Se presenta una amplia variedad de malezas hoja ancha, efectos de la contaminación por semillas a través de las aguas de riego. Es recomendable una aplicación post emergente con herbicidas específicos para ello. Tener atención que el período de tolerancia del cultivo es entre 3 a 5 hojas, para productos tipo 2,4 D.

Maices sanidad:

Para chocleros y de cosecha en grano seco establecidos tardíamente (fines de noviembre - diciembre) es altamente recomendable el control de gusanos cortadores y barrenadorres 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.

Maíz Riego:

El rendimiento del cultivo de maíz es muy suceptible al estrés hídrico; por tanto es importante ajustar la superficie de siembra o cultivo a la estimación de agua disponible para los meses de verano de acuerdo a los informe de su Asociación de Canalistas.

Es importante tener en cuenta que la demanda hídrica del cultivo se incrementa a partir de la hoja 7 a 8 coincidiendo con la formación de las mazorcas, lo cual se sucede con alta temperatura ambiental y evapotranspiración.

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.

En maices establecidos tardiamentemente debe asegurarse el aporte hídrico y la

entrega de la ultima parcialización del fertilizante nitrogenado la cual debe ir previa al riego o la cultivación del surco.

Valle Transversal > Cultivos > Papas

Papas Cultivos de temporada sanidad:

El incremento de temperatura ambiental 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.

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.

Aparte de la aplicación de insecticidas basados en el monitoreo; es importante no retrasar la aporca del cultivo para mantener los tubérculos protegidos de la oviposición de las hembritas; también es recomendable riegos frecuentes (cada 7 a 10 dias según características de suelo) para así evitar agrietamiento superficial del suelo lo que favorece la migración de larvas hacia los tubérculos y el daño de estos.

Papas tempranera :

Considerando los productores que tienen en cultivo papa tempranera (cosecha hacia fines de diciembre) de la cual sacarán semillas para el próximo cultivo de “papa Cuaresmera” se le recomienda encarecidamente el tratamiento del tubérculo semilla obtenido de su predio con Giberelinas, el cual está orientado a romper la latencia y lograr una brotación pareja en el cultivo de verano .

Malezas siembras de primavera tardia :

En cultivos de papa de siembra tardía puede considerar aplicaciones herbicida post emergentes para hoja ancha el uso de Metribuzin hasta un crecimiento del cultivo no mayor a 15 centímetros para evitar riesgos de fitotoxicidad al cultivo.

Valle Transversal > Frutales > Carozos

Durante el mes de diciembre y enero, en cerezos se espera la cosecha de la fruta. Este año marcada por las lluvias durante el mes pasado. Durante la pre-cosecha se debe evaluar la descarga de frutos y aplicaciones de hormonas para crecimiento y color que puedan apoyar un buen desarrollo frutal. En general, se debe continuar en lo posible con un riego de mantención y las aplicaciones fitosanitarias acorde al calendario y fenología de la planta.

En la post-cosecha, se debe considerar la realización de las podas de verano o de post

producción, que tienen como finalidad mantener al estructura de la planta y si esta ha incrementado su altura es momento de podar para bajar la altura de planta.

En otros carozos, el manejo sanitario debe continuar, vigilando por ejemplo la Polilla oriental en nectarines y durazneros durante el periodo de cuaja y crecimiento de fruto. Evaluando los estados fenológicos para realizar las aplicaciones y métodos preventivos. Estos mismos frutales pueden presentar Oidio, a novel de hojas, brotes y frutos. El daño de la corteza puede llegar a ser grave afectando directamente a la madera frutal y constituyendo "un refugio" para la propagación de la enfermedad a la próxima temporada.

En otros manejos fitosanitarios se debe mantener la vigilancia ante posibles focos de hongos como Monilia frutícola o pudrición morena. Esta enfermedad esta presente en la región metropolitana y se hace presente principalmente en floración y a cosecha es posible ver frutos evidentemente afectados. Para mantener la enfermedad controlada se deben aplicar fungicidas autorizados en floración y posteriormente a 15 y 7 días previos a la cosecha de la fruta. Asimismo, los frutos afectados se deben enterrar para no ser focos de infección.

Valle Transversal > Frutales > Parrones

Antecedentes generales.

El mes de diciembre se centra en las vides en el desarrollo de los frutos, en periodo post cuajado, donde las bayas se encuentran en constante crecimiento. Pasado el periodo de floración y cuajado, comienza el crecimiento de frutos hasta el envero, donde se iniciará el periodo de maduración de las bayas.

En uva de mesa, durante el periodo de crecimiento de bayas la disponibilidad hídrica del parronal es importante para asegurar un calibre adecuado de los frutos. Además de la adecuada carga frutal que debió ser ajustada previamente, si asi era requerido, para asegurar el buen desarrollo de la fruta.

En viñedos es relevante equilibrar el crecimiento de los brotes, para evitar la competencia de la parte vegetativa y el desarrollo frutal, se recomienda realizar un despunte con brotes de aproximadamente 1 metro. Además de arreglos de brotes en los alambres para evitar caída de brotes que puedan afectar el sistema de conducción, exposición de la fruta y aplicación de fitosanitarios.

Al incrementarse las temperaturas y las bayas estar en crecimiento la demanda hídrica aumenta, y sera mayor al avanzar la temporada, se sugiere evaluar el estado hídrico de parrones y viñedos, sobre todo considerando las altas temperaturas de diciembre y enero.

Manejo de plagas y enfermedades.

Para el manejo de Oidio se recomiendan controles preventivos y curativos de ser necesarios.

Para las plagas mantener el control y monitoreo. En Lobesia botrana, seguir las recomendaciones que cada año entrega el Servicio Agricola Ganadero (SAG), se puede consultar el manejo en la pagina oficial del servicio.

Valle Transversal > Frutales > Nogal

Nogales sanidad

Control de la polilla (Cydia):

Considerar los niveles de captura en trampas , la primera ovipostura debe darse a partir de fines de octubre y durante el mes de noviembre; así la penetración de frutitos por larvas de primer estadio se presenta en parte en el mes de noviembre y diciembre.

Por tanto en Diciembre debe considerar la aplicación de insecticida para frenar la migración y penetración de larvitas a los frutos.

Extremadamente importante de determinar es el período estratégico de aplicación el cual debe ser aproximadamente entre 8 a 10 dias después del máximo de captura de adultos en la trampa.

El trampeo se realiza con trampas y feromonas para polilla de la manzana ; como referencia se utilizan 1 a 2 trampas por 3 a 4 hectáreas. Considerar especificaciones técnicas del fabricante.

Manejo de peste negra:

Las condiciones de sequía primaveral de esta temporada no son propicias para el desarrollo de enfermedades fitopatógenas. Sin embargo es bueno tener presente que el desarrollo de la bacteria de la peste negra que afecta a nogales, requiere de condiciones de agua libre sobre los tejidos tiernos (lluvias o rocios) en combinación con temperatura de 20°C o mayores.

La patología puede presentarse desde inicios de brotación a inicios de primavera y prolongarse hasta el endurecimiento de la cáscara de la nuez, causando daño en la producción. Es importante que frente a una eventual precipitación o ingreso de vaguadas costeras con presencia de rocio hay que considerar acciones de control.

Para el manejo de esta enfermedad se utilizan productos en base a cobre o bien antibióticos de uso vegetal. La calibración de la maquinaria para asegurar un buen cubrimiento de los árboles.

Valle Transversal > Hortalizas

Alcachofa manejos y sanidad:

La emisión de capítulos está llegando a su fase final ; en la medida que se fue realizando el “Destalle” de las cabezuelas ya cosechadas se logra incentivar la emisión de nuevos capítulos hacia fines de primavera .

Es prioritario el control de Afidos para mantener calidad comercial de la cosecha , no debe haber presencia de pulgones en las cabezuelas o capítulos.

Seleccionar un producto aficida que cumpla los días de carencia al momento de cosecha .

Finalmente ya en temporada de riego debe considerarse las características de suelo relacionadas a drenaje; así, la idea es evitar situaciones de aposamiento e inundaciones del campo de cultivo para lo cual se sugiere nivelación del campo y regular los caudales de riego a la entrada de los surcos; por otro lado debe evitar cambios bruscos en el contenido de humedad del perfil; estas precauciones ayudan a reducir problemas patológicos asociados al sistema radical de la planta de alcachofa. Con adecuadas prácticas de riego se logra extender la vida útil del plantío de alcachofas.

Cebollas sanidad :

Altamente recomendable incorporar prácticas de monitoreo para Mildiu basadas en el modelo presentado a continuación; el signo clínico correspondiente para el caso de Peronospora son manchas foliares claras en hojas adultas.

a)Definir tres sectores del potrero

b)Revisar 50 plantas lineales en cada sector en busqueda de signos clínicos representados por la presencia de signos específicos en las hojas adultas.

c) Determinar el % de Incidencia en base a las plantas que evidencien presencia de signos visuales por sobre el total de plantas contabilizadas en el potrero.

d) Porcentajes de incidencia mayores o iguales 5% debe considerar la aplicación de fungicida específico al cultivo.

El sistema de monitoreo para establecer niveles de incidencia de patógenos es una práctica que debe ir siendo divulgada y adoptada por los productores; lo razonable en agricultura moderna es trabajar con monitoreos permanentes y documentados en libro de registros; y sobre la base de productos agroquímicos registrados.

Control de malezas cultivo de cebollas:

El control de malezas de primavera verano es extremadamente importante para lograr calibres de cebollas que permitan optar a buen precio; se le debe prestar atención tanto a las limpias manuales como la utilización de herbicidas en un plan de reducción de costos de producción. En pre trasplante, se puede utilizar una mezcla de Goal con Herbadox 330 EC, mientras que en post trasplante es recomendable mantener un monitoreo de emergencia de plántulas de malezas como indicador de aplicación de control químico; de acuerdo al tipo de malezas presente, las alternativa de utilizar Goal u otra marca comercial recomendada por un profesional competente.

Tomate Invernadero:

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 caida 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 fenologico 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.

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.

Valle Transversal > Apicultura

Recomendaciones en apicultura

Durante el mes de Diciembre es importante considerar que en la medida que maduran las mieles tempranas primaverales deben ser cosechadas para dar espacio e incentivar el acopio de los flujos de néctares de verano (Quillay, mora y mielatos).

Recomendaciones básicas para el manejo de apiarios en verano:

1)**Disponibilidad de agua**: Frente a los eventos de alta temperatura; es importante disponer y mantener bebederos es en las cercanías del apíario 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 de la fisiología y equilibrio interno de la colonia y también necesaria para la regulación de la temperatura interior.

2)**Renovación de reinas:** toda colonia lenta y de bajo vigor productivo debe ser identificada para reemplazo de su reina. Puede incorporar de preferencia reina fecundada o bien en su defecto inducir la crianza de celdillas por orfanización retirando la reina a reemplazar.

El recambio debe una vez en el descenso da la mielada de fin de temporada (mora y Quillay).

En caso de recambios tardíos o por emergencia , estos pueden ser no más allá de la segunda quincena de enero una vez finalizada la cosecha de la temporada y antes que se inicien las primeras conductas de pillajes.

3) **Sanidad nido de crias**: La sanidad es pilar fundamental para asegurar la crianza de abejas vigorosas que enfrentarán el término de la temporada e inicios de otoño. Debe realizar monitoreo de varroa en cria y/o abeja adulta para estimar la carga parasitaria.

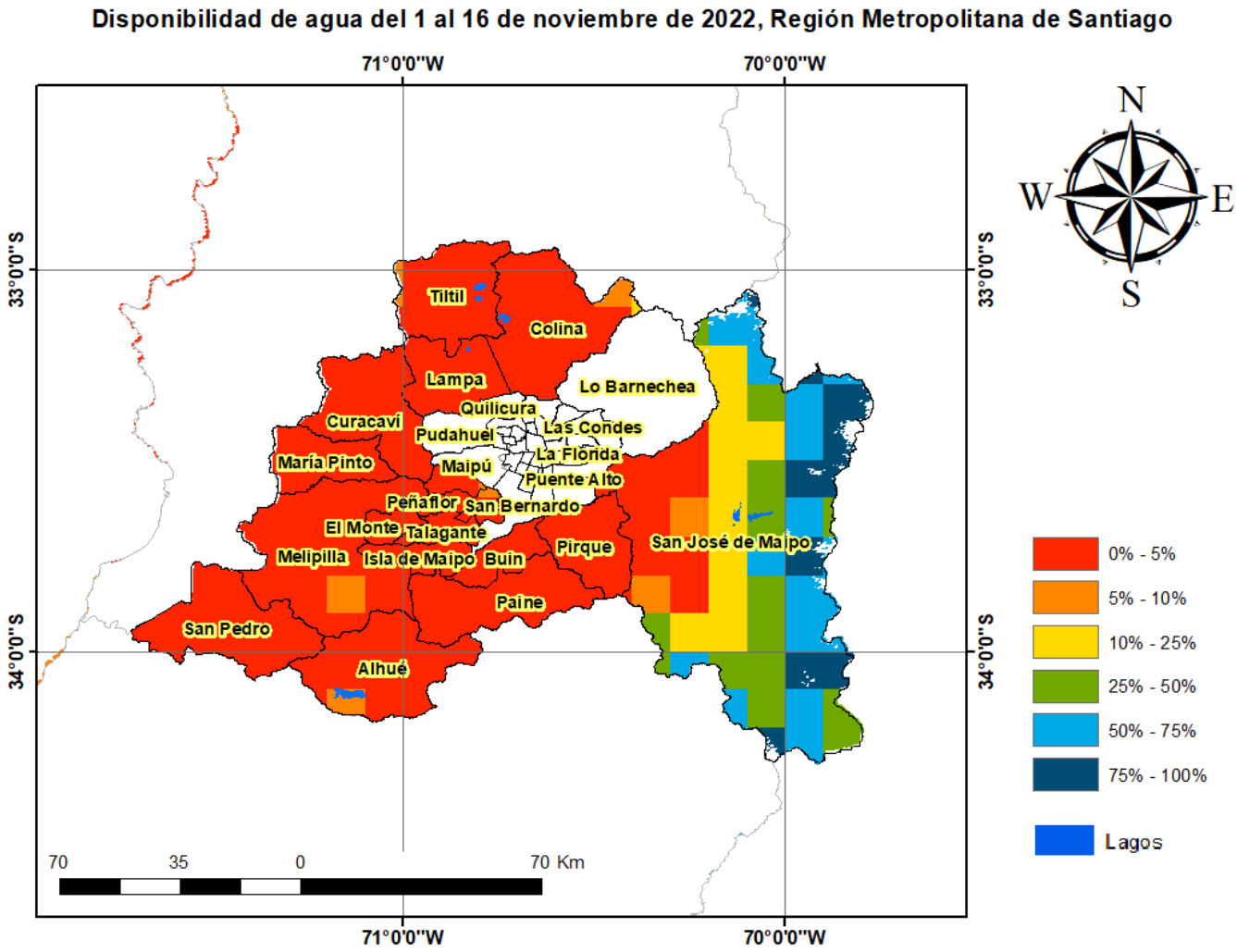
Es importante detectar brote parasitario por efecto de reinfestaciones en el apiario.

La detección temprana de la varroasis permite mantener niveles de infestación bajo el umbral crítico (menor a 3% en abeja adulta) mediante la utilización de fármacos orgánicos no residuales como el ácido oxálico en sus diferentes formulaciones. Productos de tipo orgánico que se puede utilizar durante la mielada de ser necesario.

4)**Manejo del nido**: Es importante mantener el espacio de trabajo de la reina en el nido con marcos por construir y/o tejidos para asegurar dotación de pecoreadoras y abejas jóvenes hacia el término de la mielada de verano y preparación de la colonia para el término de temporada. Evite la inundación de miel al nido de crias , situación que ocurre comúnmente por no realizar la descarga de mieles a tiempo o bien por no disponer de material incremental para alzas.

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).

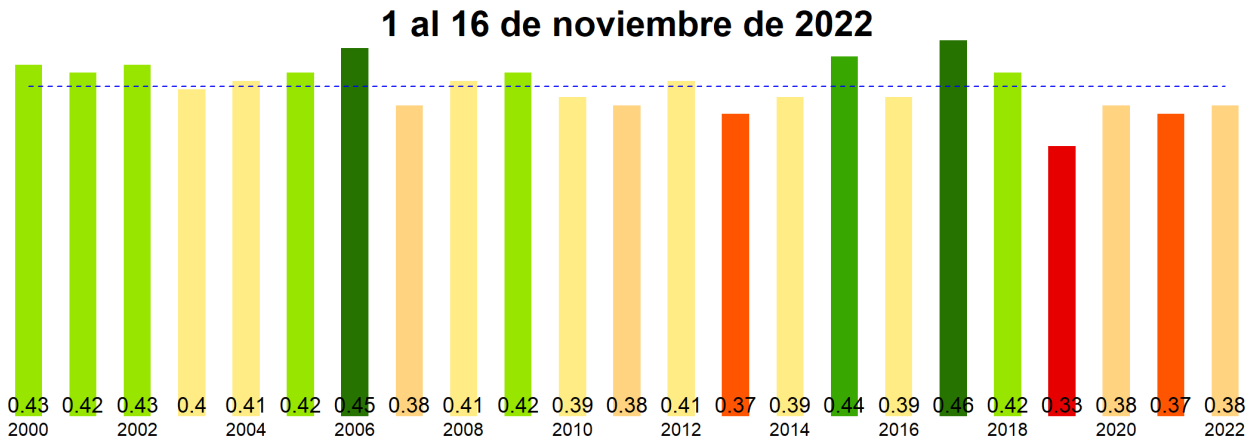


Análisis Del Indice De Vegetación Normalizado (NDVI)

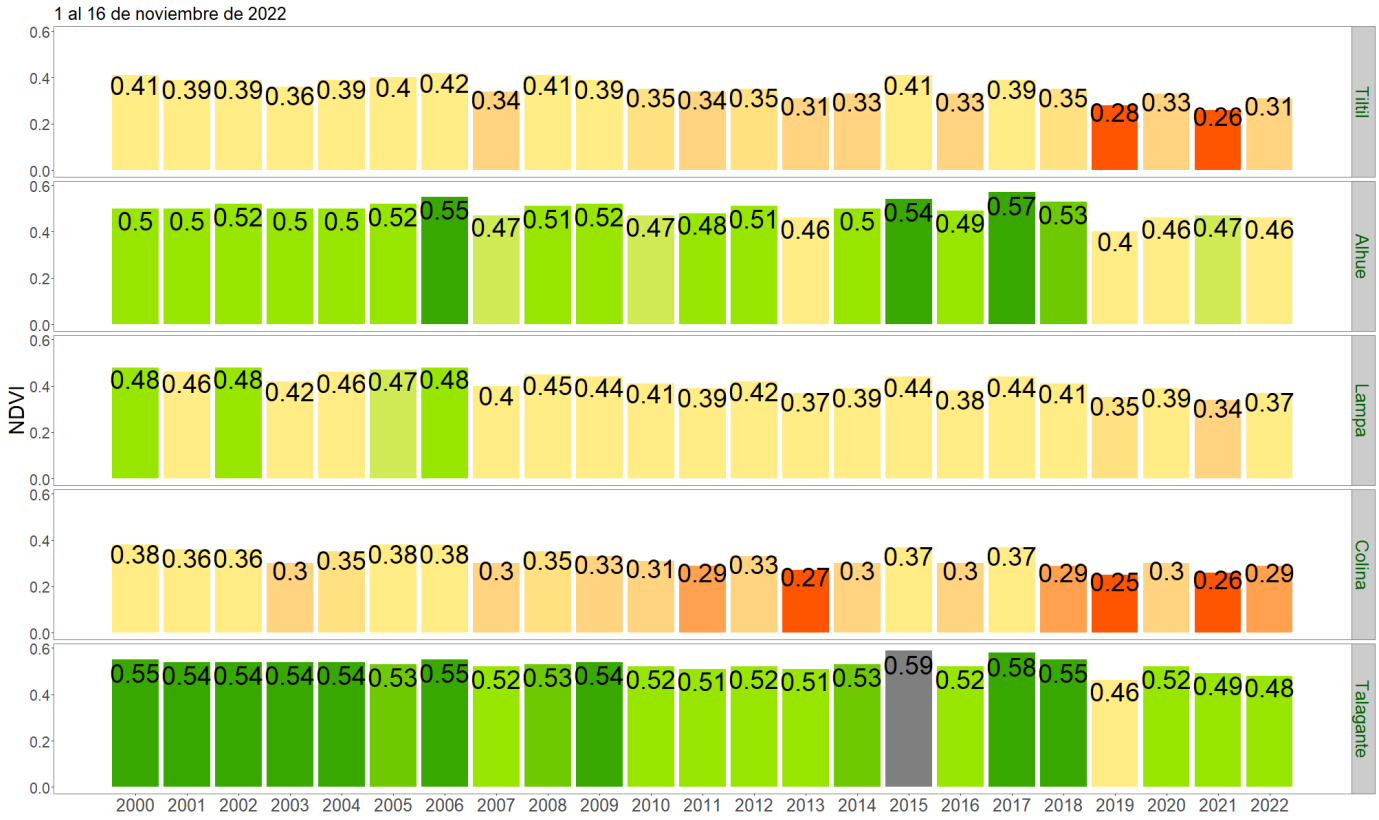
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

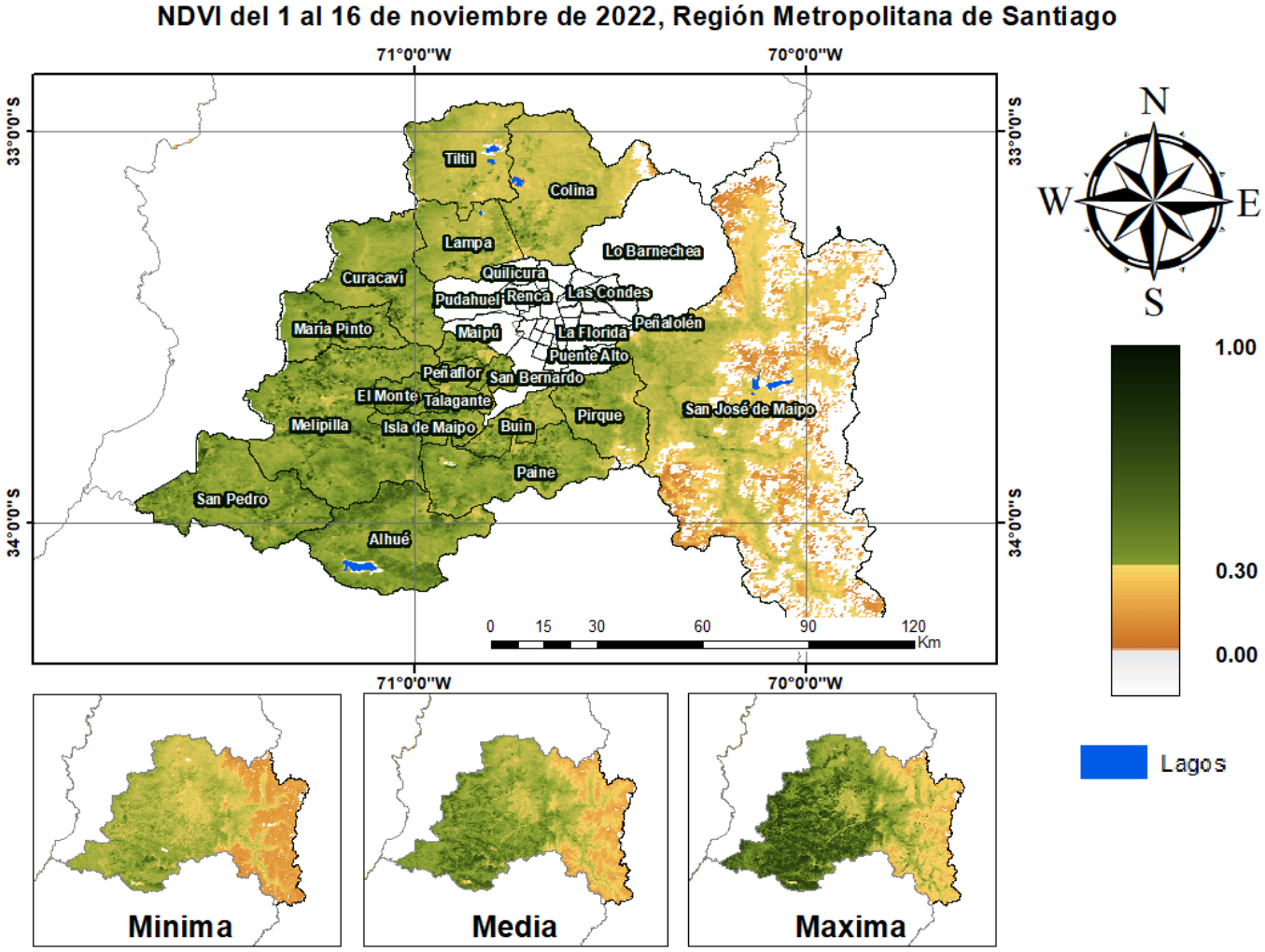
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.38 mientras el año pasado había sido de 0.37. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.4.

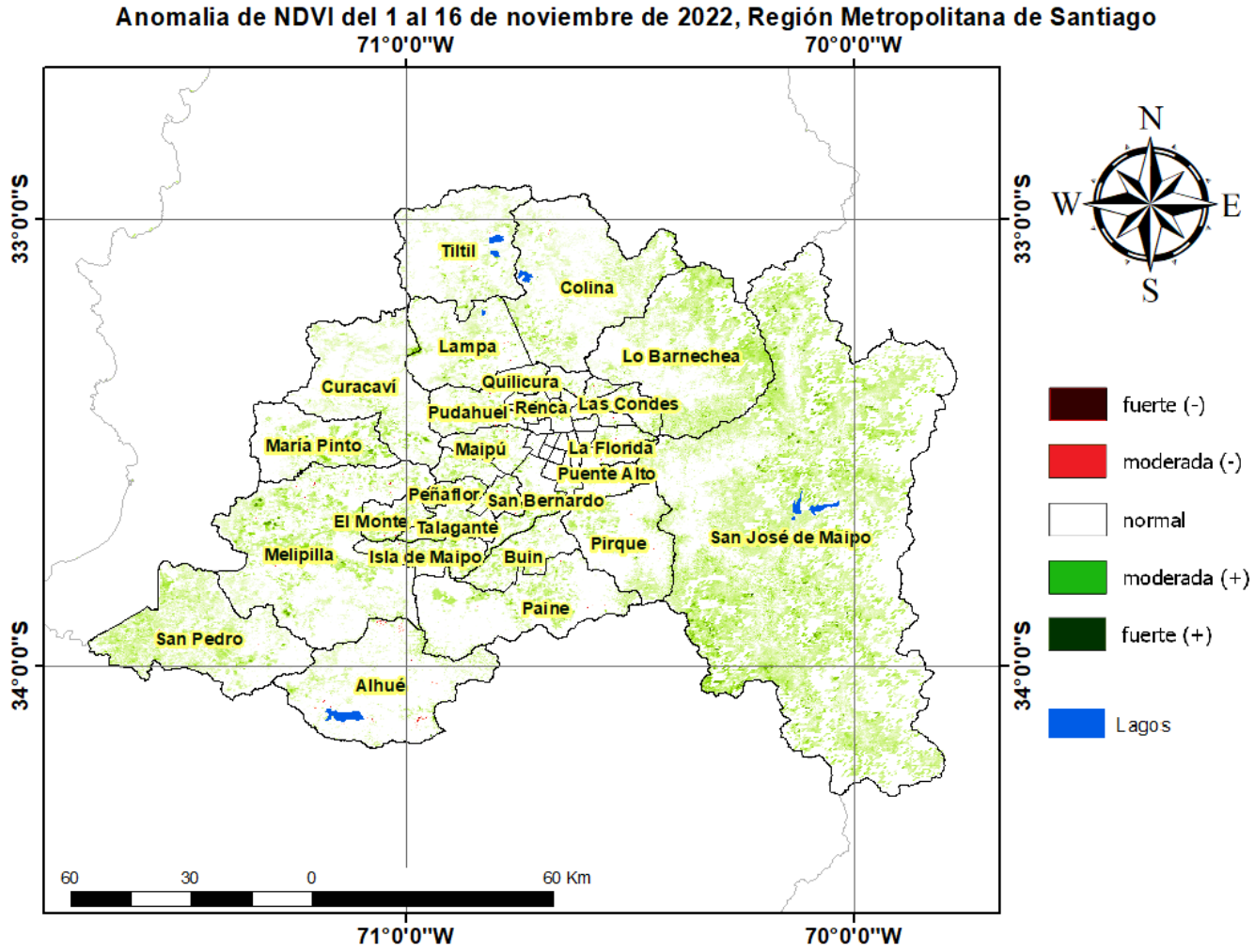
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

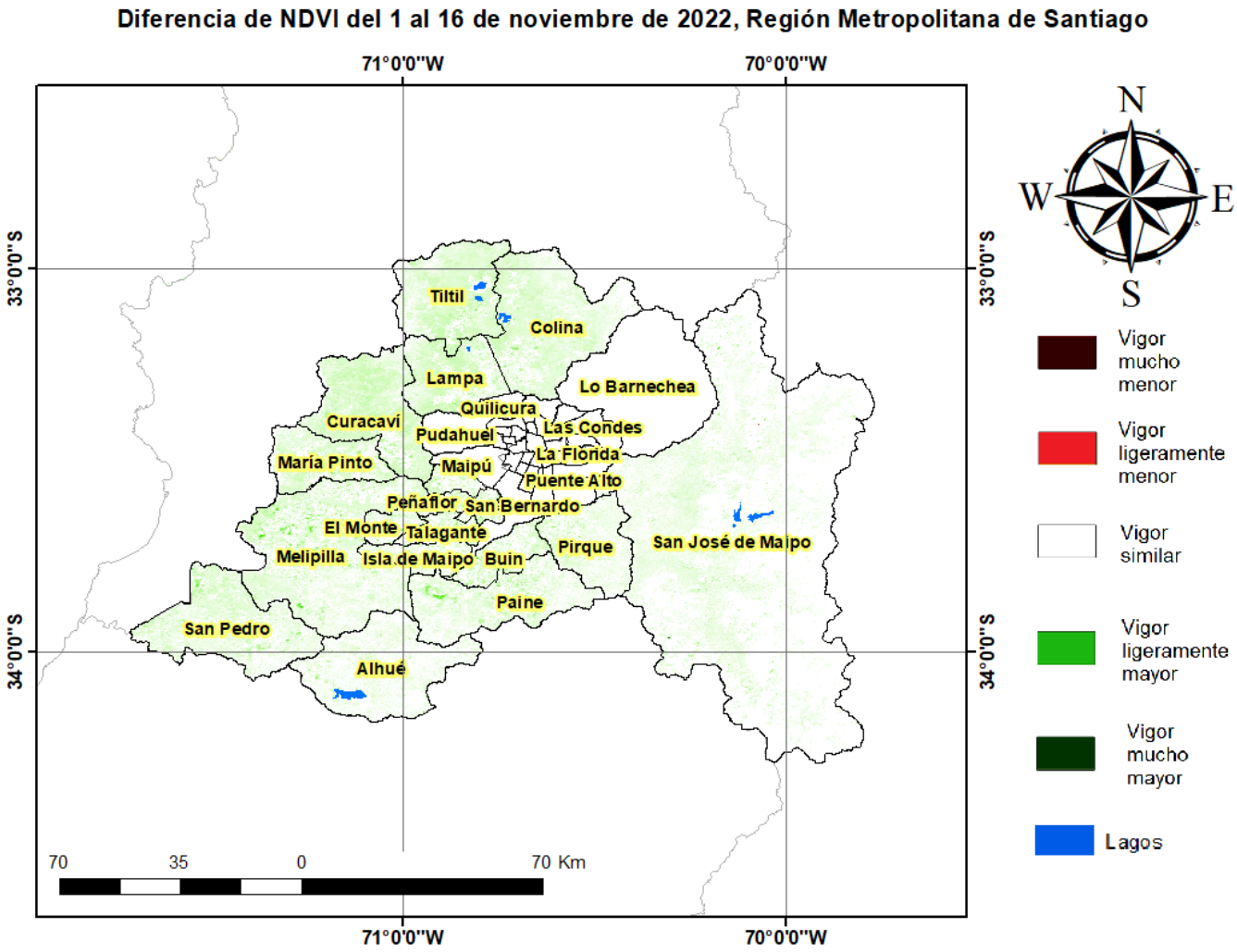


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.




NDVI del 1 al 16 de noviembre de 2022, Región Metropolitana de Santiago
71°0'0"W
70°0'0"W
33°0'0"S
34°0'0"S
Tiltil
Colina
Lampa
Lo Barnechea
Curacaví
Quilicura
Pudahuel
Renca
Las Condes
María Pinto
Maipú
La Florida
Peñalolén
Puente Alto
Peñaflor
San Bernardo
El Monte
Talagante
Pirque
San José de Maipo
Melipilla
Isla de Maipo
Buin
Paine
San Pedro
Alhué
0 15 30 60 90 120
Km
N
W
E
S
1.00
0.30
0.00
Lagos
Minima
Media
Maxima


Anomalia de NDVI del 1 al 16 de noviembre de 2022, Región Metropolitana de Santiago
71°0'0"W
70°0'0"W
33°0'0"S
34°0'0"S
N
W
E
S
Tiltil
Colina
Lampa
Lo Barnechea
Curacaví
Quilicura
Pudahuel
Renca
Las Condes
María Pinto
Maipú
La Florida
Puente Alto
Peñaflor
San Bernardo
El Monte
Talagante
Melipilla
Isla de Maipo
Buin
Pirque
San José de Maipo
Paine
San Pedro
Alhué
60
30
0
60 Km
fuerte (-)
moderada (-)
normal
moderada (+)
fuerte (+)
Lagos



Indice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región 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 42% para el período comprendido desde el 1 al 16 de noviembre de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 36% (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.

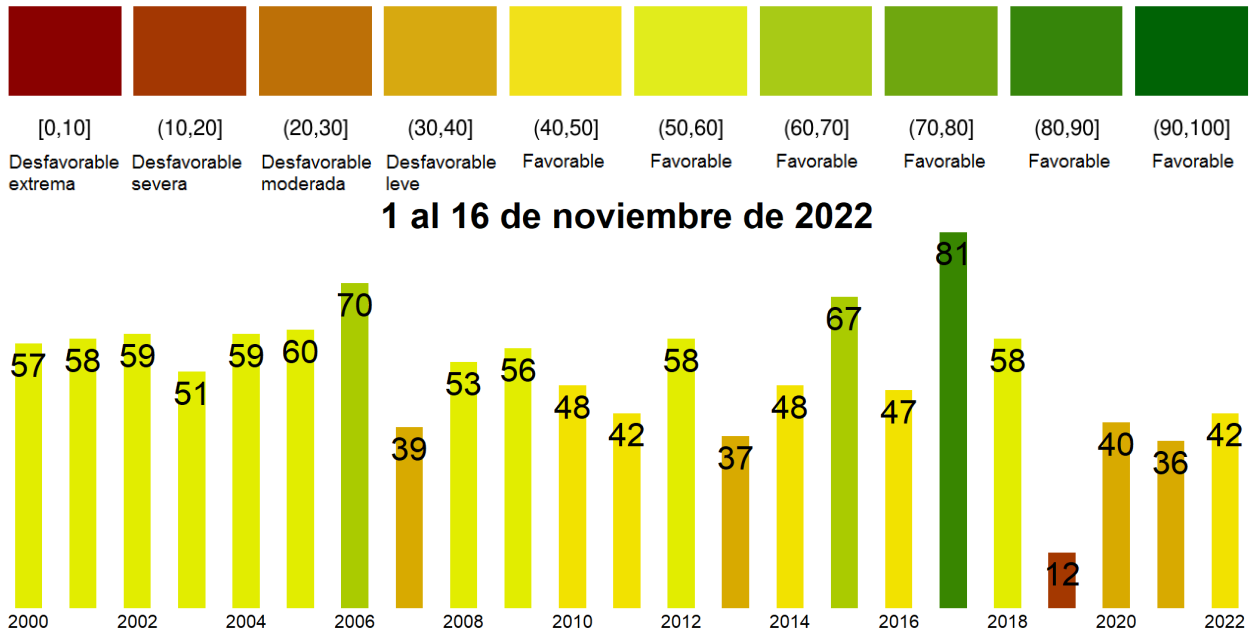


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región Metropolitana de Santiago.

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	0	0	10	7
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.

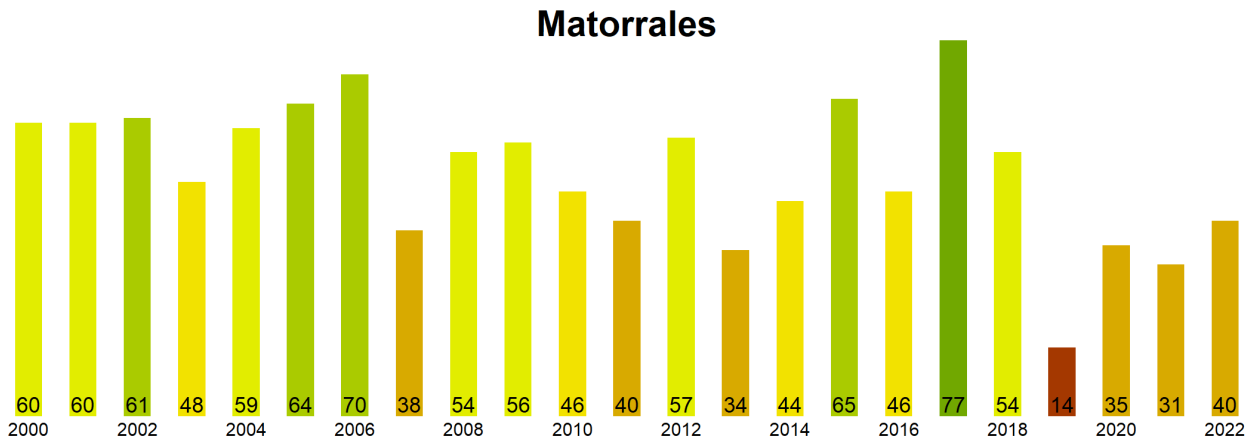


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región Metropolitana de Santiago.

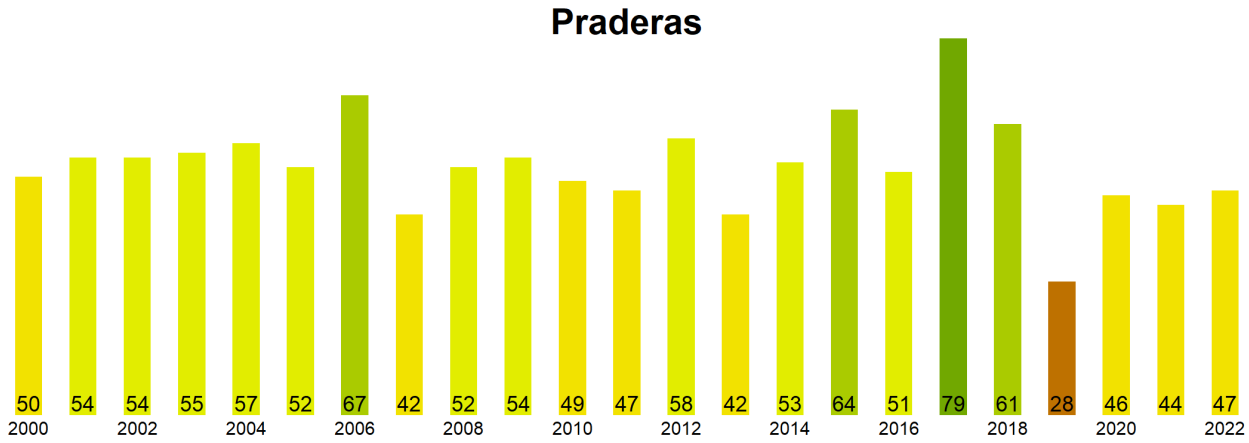


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región Metropolitana de Santiago.

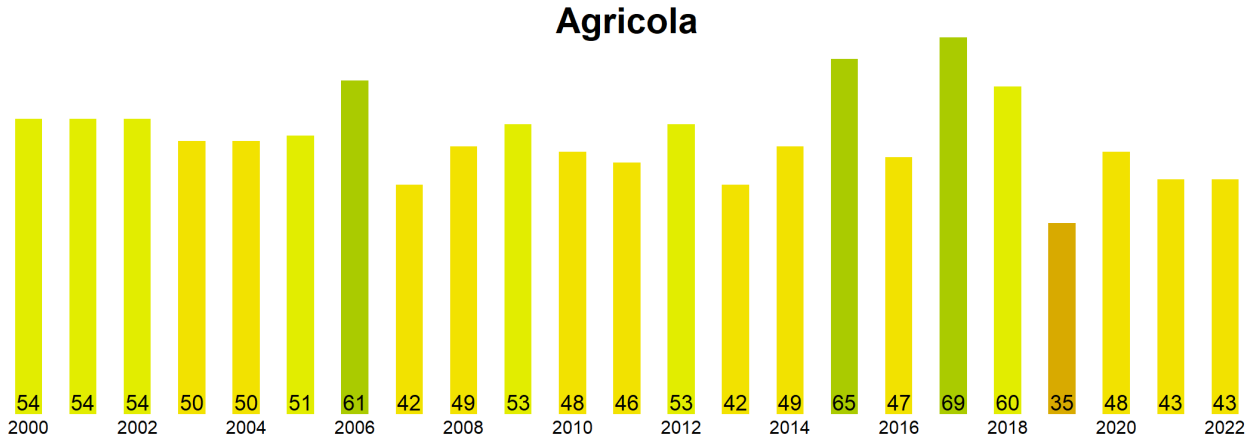


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región Metropolitana de Santiago.

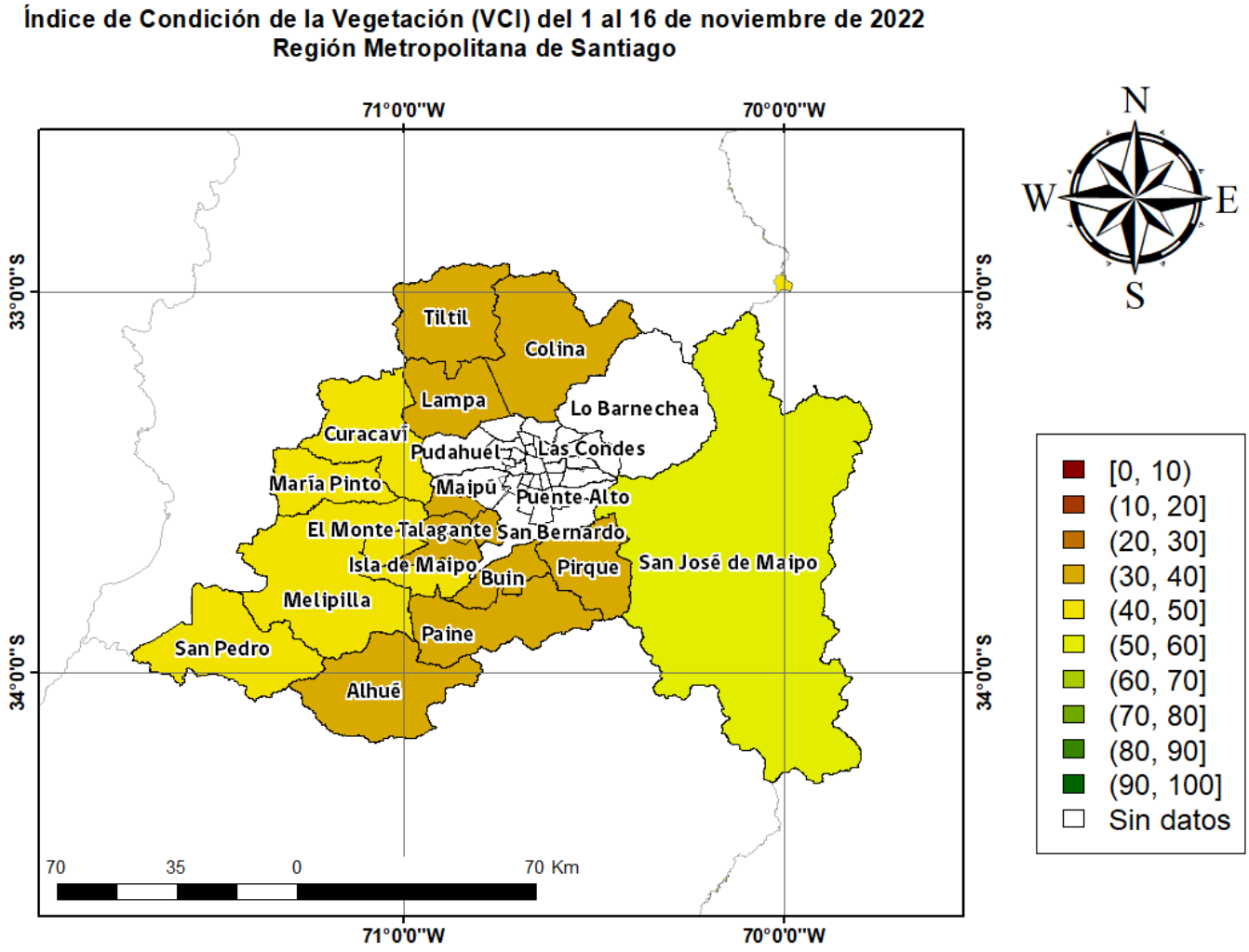


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región Metropolitana de Santiago de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a Tiltil, Alhue, Lampa, Colina y Talagante con 31, 34, 35, 35 y 35% de VCI respectivamente.

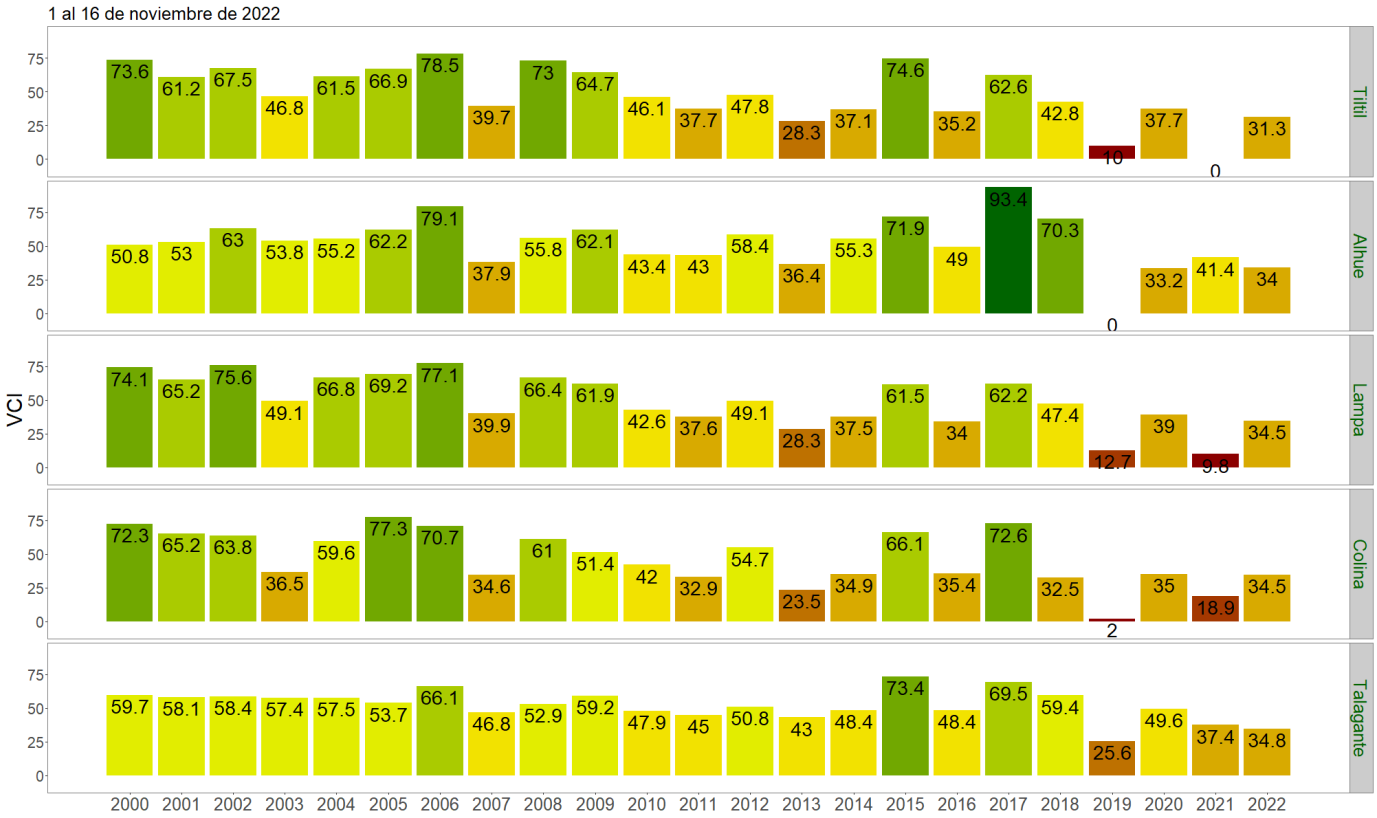


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 1 al 16 de noviembre de 2022.