



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

SEPTIEMBRE 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., 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 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 - jul	2022 ene - jul	Variación	Participación
\$US FOB (M) Agrícola	2.002.857	1.180.652	1.145.009	-3%	87%
\$US FOB (M) Forestal	49.973	27.968	37.689	35%	3%
\$US FOB (M) Pecuario	208.852	123.683	134.480	9%	10%
\$US FOB (M) Total	2.261.682	1.332.303	1.317.178	-1%	100%

Fuente: ODEPA



Resumen Ejecutivo

RESUMEN EJECUTIVO

Durante el mes de Agosto se produjeron precipitaciones con promedio acumulado de 213 mm .

Situación que aporta y ayuda a enfrentar los efectos del déficit hídrico; sin embargo la Región a inicios de Septiembre mantiene un déficit en lluvias del 43%

La Región Metropolitana presenta un Índice de Condición de la Vegetación (VCI) de 50% para el período comprendido desde el 28 Julio al 12 Agosto 2022 para la Región Metropolitana ; lo cual indica una condición favorable

A igual período del año pasado presentaba un VCI de 6% (condición desfavorable extrema)

Se mantiene en gran parte de Chile centro-sur, condiciones muy marcadas de La Niña , que se extenderán durante la primavera 2022. Se pronostica una baja probabilidad de ocurrencia de Fase Niño durante primavera 2022; esta no superaría el 3%.

Situación que mantendrá la escasez de precipitaciones para la Región Metropolitana.

Durante el mes de Agosto se produce un ascenso marcado de las temperaturas máximas medias promedios correspondiendo a 2,6°C para las diferentes estaciones registradas.

También se registra un ascenso en las temperaturas mínimas promedio de 1,4°C.

Si bien es cierto nos encontramos en la última fase de temporada invernal, se han mantenido temperaturas mínimas bajo los 0°C en toda la Región, de igual magnitud que el mes anterior pero con menor frecuencia de registro.

Es adecuado mantener atención al riesgo de daños por heladas en cultivos y frutales persistentes y frutales de floración tardía .

La mínima absoluta se presentó en la estación de El Oasis de Lampa con - 2,1 °C; registro de igual magnitud que el mes anterior.

En huertos de paltos y cítricos como también de otras especies de floración tardía expuesto a zonas con frecuencias de heladas debe considerar estrategias de minimización de pérdidas mediante la aplicación de agua via sistema de aspersión en la fase de descenso de la temperatura ambiental.

Considerar también que un árbol vigoroso y sano es capaz de tolerar mejor una helada que uno debilitado, o con algún problema sanitario nutricional y también presenta mejor recuperación una vez pasado el período de heladas .

En cuanto a hortalizas de almacigo y transplante puede reducir el riesgo de daño por heladas mediante el uso de mantos térmicos. Siendo una tecnología fácil de adoptar en la medida que se cuente con recurso para la adquisición del material protector.

Los cultivos bajo invernaderos deben considerar que la estructura y la cobertura de polietileno se encuentren en bien estado y también considerar la adición de calefactores o fuentes de calor limpio.

En cuanto a temperaturas máximas, la máxima absoluta fue superior al mes anterior en 8,4°C y registró en estación de La Platina con 31,1°C.

En general en toda la Región Metropolitana gracias a los eventos y distribución de las precipitaciones invernales ha mantenido un adecuado nivel de humedad en los suelos

; por tanto es una condición que está repercutiendo positivamente en el crecimiento de la pradera natural y la oferta por tanto en la disponibilidad de forraje para sistemas ganaderos extensivos de pastoreo.

De igual forma se evalúa la situación actual en cuanto a disponibilidad de alimento para abejas; néctar y polen principalmente proveniente del bosque y matorral natural.

Hay que considerar que las lluvias y nieves registradas en el tramo comprendido entre la región de Atacama y del Ñuble, han permitido pronosticar los volúmenes de deshielo y los caudales medios mensuales para el período entre Septiembre y Marzo. Indicando así en general una condición deficitaria, respecto a los promedios existentes para cada estación pluviométrica y/o cuenca.(DGA)

Así durante el mes de Septiembre los ríos de la Región Metropolitana han incrementado levemente sus caudales, se encuentran por sobre nivel del mínimo histórico, pero muy por bajo el caudal promedio histórico para la época.

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 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.

El pronóstico actual indica una probabilidad de La Niña del 68% para el trimestre Septiembre-Noviembre 2022.

Gran parte de Chile centro y centro-sur, se mantendrá bajo condiciones de La Niña hasta fines de año pero con una mayor probabilidad del 66%.

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

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

Sin embargo se pronostica en base a los modelos (CPC/IRI) que hacia el primer trimestre 2023 predomine la Fase Neutra.

Esta condición mantendría las precipitaciones en rango menor a lo normal para la Región Metropolitana y Chile central.(DMC)

Es importante señalar que actualmente la región de influencia del Pacífico se encuentra en un segundo pulso de La Niña. para la primavera se espera que continúe esta tendencia con una probabilidad del 63%.

Ahora de extenderse esta condición hacia el verano 2022/2023 se daría inicio a un tercer pulso de Niña con una probabilidad del 70%.

Las forzantes que explican la presencia de una Niña tan dominante se basan en que los vientos alisios han estado más intensos de lo normal y los movimientos de convección han estado suprimidos en el Pacífico ecuatorial como un indicativo de movimientos descendentes de aire; generando una condición de ausencia de tormentas en el Pacífico central

Estas anomalías atmosféricas se asocian con el mantenimiento de aguas superficiales del mar más frías de lo normal. (DMC).

También se debe considerar el efecto que tienen los gases de invernadero en la atmósfera asociada como una forzante de tipo cambio climático.

Todos estos elementos que en su conjunto no favorecen el pronóstico de las precipitaciones en Chile central durante el invierno y primavera 2022. (DMC)

Esta situación de concretarse afectará en forma significativa la disponibilidad del recurso hídrico para la época de verano 2023 en la Región Metropolitana.

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 Septiembre-Noviembre 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 estarán sobre lo normal y las mínimas bajo lo normal .

En la Región Metropolitana en la segunda fase del invierno se han registrado precipitaciones efectivas con registro promedio acumulado de 213 mm. Siendo 40 mm superior al mes anterior.

Estos montos si bien han sido un aporte importante para mejorar la situación hidrológica de la Región; han reducido el déficit de precipitación; sin embargo, el déficit actualmente es un 43% para la Región Metropolitana en su conjunto .

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

Estación Los Tilos 194 mm, San Pedro de Melipilla 271 mm, La Platina 200 mm, San Antonio de Naltahua 215 mm, El Asiento 250 mm y El Oasis 149 mm.

Los registros indican un promedio Regional de 213 mm acumulados a fines de Agosto 2022.

Las condiciones locales de la Región , en términos de registros de temperaturas al término de Agosto indican una temperatura máxima promedio de 18,0 °C en la estación El Oasis de Lampa , siendo superior en 3,1°C al promedio del mes anterior en la Región.

La máxima absoluta para la Región fue de 31,1 °C en estación de La Platina.

Las estaciones consideradas en el análisis registran un ascenso de las máximas promedios en una magnitud de 2,6°C.

Las mínimas promedios se registraron en estación El Asiento con 2,7 °C ; siendo superior con respecto a la mínima promedio del mes anterior en 1,3 °C.

La mínima absoluta para la Región fue de - 2,1 °C para la estación de El Oasis, la cual es idéntica a la mínima absoluta del mes pasado.

Los registros de las temperaturas mínimas promedios a nivel Regional han experimentado un comportamiento al alza en 1,4 °C .

Se han mantenido los registros de mínimas por bajo los 0°C, con igual intensidad que el mes pasado pero con menor frecuencia de ocurrencia .

Por tanto es cauto mantener el riesgo por heladas en la Región hasta fines del mes de Septiembre. Considerando que aún faltan floraciones de especies más tardías de frutales caducos y persistentes.

Es importante mantener los sistemas de prevención y mitigación de daños por heladas tanto en cultivos como en frutales .

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 31 de Agosto 2022.

Estación Los Tilos

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	3.3	9.5	17.1
Climatológica	4.6	8.9	14.1
Diferencia	-1.3	0.6	3

La estación de Los Tilos de Buin es representativa del valle central regado de la Región ; se registró una mínima promedio de 3,3 °C la cual es superior en 1,5°C a la mínima del mes anterior y menor en 1,3°C a la mínima climatológica

La mínima absoluta fue de -0,6°C.

En cuanto a temperaturas máxima promedio fue de 17,1 °C ; la cual es 2,8 °C superior a la máxima del mes anterior y 3,0 °C superior a la máxima climatológica.

La máxima absoluta fue de 30,9 °C.

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

Estación San Pedro (Melipilla)

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	2.9	9	16.2
Climatológica	5.1	9.9	15.6
Diferencia	-2.2	-0.9	0.6

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 2,9 °C superior en 0,5°C a la mínima del mes anterior y menor en 2,2°C a la mínima climatológica del mes de Agosto. La mínima absoluta fue de -1,8°C.

La temperatura máxima promedio para el período fue de 16,2°C; registro 1,8°C superior a la máxima del mes anterior. La máxima absoluta fue de 26,1 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Agosto es 0,9°C bajo la media climatológica.

Estación la Platina

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	3.3	9.6	17.8
Climatológica	4.6	8.9	14.1
Diferencia	-1.3	0.7	3.7

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 3,3°C la cual es superior en 1,3 °C a la mínima promedio del mes anterior. La mínima absoluta fue de -1,0 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue 17,8°C ; superior en 3,0°C a la máxima registrada del mes pasado; y 3,7°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 31,1 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Agosto se encuentra 0,7°C sobre la media climatológica .

Estación San Antonio de Naltahua

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	2.8	9.3	17.2
Climatológica	4.6	8.9	14.1
Diferencia	-1.8	0.4	3.1

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 2,8°C , superior en 1,9 °C al registro de mínima promedio del mes anterior; y 1,8°C inferior a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de -1,7 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 17,2 °C siendo 2,5 °C superior a la máxima del mes anterior ; y 3,1°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 30,5 °C.

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

Estación**EI****Asiento**

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	2.7	8.6	16.1
Climatológica	6.5	9.6	13.5
Diferencia	-3.8	-1	2.6

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 2,7 °C; la cual es superior a la mínima promedio del mes anterior en 1,4 °C; e inferior a la mínima climatológica en 3,8°C. La mínima absoluta fue de -1,5 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 16,1°C; superior a la máxima promedio del mes anterior en 2,6 °C; y 2,6°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 26,6 °C.

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

Estación**EI****Oasis**

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	2.9	9.5	18
Climatológica	3	8.9	15.6
Diferencia	-0.1	0.6	2.4

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 2,9°C ; la cual es superior a la mínima del mes anterior en 1,5°C. Es inferior a la mínima climatológica en 0,1°C. La mínima absoluta fue de -2,1 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 18,0°C siendo superior a la máxima promedio del mes pasado en 3,1°C; y 2,4°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 29,5 °C.

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

ANALISIS DE PRECIPITACIONES REGIONALES

A continuación algunos registros de precipitación acumulados al mes de Septiembre 2022. 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	403	467
PP	0	0	0	28	1.2	28.9	96.9	39.3	-	-	-	-	194.3	194.3
%	-100	-100	-100	47.4	-98.5	-73.5	-3.1	-50.9	-	-	-	-	-51.8	-58.4

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

Al mes de Agosto registra una precipitación acumulada de 194,3 mm; con un déficit del 52%.

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	320	380
PP	0	0	0.1	19.7	3.8	74.7	126.3	46.6	-	-	-	-	271.2	271.2
%	-	-100	-96.7	9.4	-94.2	-28.2	31.6	41.2	-	-	-	-	-15.3	-28.6

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 Agosto registra una precipitación de 271,2 mm y un déficit del 15% 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	392	460
PP	0	0	0	32.4	0.7	30.2	90.4	46.3	-	-	-	-	200	200
%	-100	-100	-100	54.3	-99.1	-70.1	-3.8	-42.8	-	-	-	-	-49	-56.5

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 Agosto en esta nueva temporada registra una precipitación acumulada de 200,0 mm con un déficit del 49 % 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	401	459
PP	0	0	0	21.3	0.6	38	112.4	42.4	-	-	-	-	214.7	214.7
%	-100	-100	-100	18.3	-99.3	-69.6	-0.5	-26.9	-	-	-	-	-46.5	-53.2

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

Actualmente registra 214,7 mm de precipitación acumulada al mes de Agosto. Con un déficit del 47%.

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	449	525
PP	0	0	0	29.6	4.2	37.3	122.5	56	-	-	-	-	249.6	249.6
%	-	-100	-100	41	-95.6	-72.6	-16.1	16.7	-	-	-	-	-44.4	-52.5

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 Agosto de 249,6 mm con un déficit de 44%.

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	296	342
PP	0	0.4	0	20.5	11.6	25.2	77.5	13.7	-	-	-	-	148.9	148.9
%	-100	-80	-100	70.8	-78.1	-70.7	-6.6	-75.5	-	-	-	-	-49.7	-56.5

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 Agosto registra precipitaciones acumuladas de 148,9 mm e indica un déficit del 50%.

Indice 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 50% para el período comprendido desde el 28 Julio al 12 Agosto 2022 para la Región Metropolitana ; lo cual indica una condición favorable .

A igual período del año pasado presentaba un VCI de 6% (condición desfavorable extrema).

En el detalle comunal los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a Colina, Isla de Maipo, Buin, San Jose de Maipo y Calera de Tango con 28, 33, 36, 37 y 40% de VCI respectivamente.

Componente Hidrológico

CAUDALES e HIDROLOGIA.

Durante el mes de Septiembre los ríos de la Región Metropolitana han incrementado sus caudales, estando levemente por sobre el mínimo histórico en caso Río del Maipo y el Mapocho .

Así para período Septiembre 2022 en la estación El Manzano Río Maipo el caudal es de 33,1 m³/ y está por sobre bajo el caudal mínimo registrado histórico y representa el 55% del caudal promedio del respectivo mes .

En la estación Almendros Río Mapocho para Septiembre 2022 el caudal actual es de 1,3 m³/seg, y está sobre nivel del mínimo histórico y representa el 26% 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 .

En cuanto a los pronósticos de caudales para la temporada primavera verano, se debe considerar que las lluvias y nieves registradas en el tramo comprendido entre la región de Atacama y del Ñuble, han permitido pronosticar los volúmenes de deshielo y los caudales medios mensuales para el período entre septiembre y marzo, indicando en general una condición deficitaria, respecto a los promedios existentes para cada estación fluviométrica y/o cuenca.(DGA)

La acumulación nival a la fecha, muy superior a la temporada pasada puede en un futuro próximo aportar a un incremento y estabilidad de los caudales para afrontar la época de mayor demanda asociada a temporada de riego agrícola 2022-2023. Sin embargo de presentarse un déficit de precipitaciones lo que queda de invierno y primavera puede generar una situación de cuidado e incertidumbre para la segura disponibilidad del recurso .

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 50 cent. El promedio mensual histórico es de 127 cent. Lo cual indica un déficit del 61%. (DGA)

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 5 Septiembre 2022 presenta valores algo inferiores respecto al mismo mes del año pasado (6% menor acumulación).

Así registra 159,2 millones de metros cúbicos; monto que representa un 2 % sobre el promedio histórico mensual; y un 72% 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 preparación de suelos:

La friabilidad de un suelo es un factor determinante para su buena preparación ; y está relacionada la humedad presente en el perfil.

Así las precipitaciones invernales han aportado humedad a los suelos para llevarlos a esta condición ideal para su preparación con araduras y rastrajes.

Otro aspecto interesante de considerar está relacionado con la compactación de los suelos sometidos a uso intensivo por maíz en las áreas principales de cultivo en el país.

Un suelo libre de compactaciones o estratas endurecidas es condición necesaria para que la planta de maíz pueda expresar su potencial productivo.

Por tanto el cultivo de maíz requiere de un perfil adecuado sin la presencia de compactaciones o estratas endurecidas en un rango de aprox. 40 a 50 centímetros.

Las principales causas de compactaciones o “pie de arado”, es el uso de maquinaria con sobrepeso y uso recurrente de arados de vertederas.

Con el uso continuo se generan estratas endurecidas , más densas con menor cantidad de micro y macro poros que limitan el desarrollo y crecimiento radical.

Esto asegura un buen desarrollo y crecimiento del área de raíces optimizando así la absorción de agua y nutrientes necesarios.

La recomendación es modificar el mono laboreo con arado de vertedera y lograr un uso alternado de arado cincel de pata larga o bien un arado subsolador propiamente tal .

Así logramos romper procesos de compactación incipientes o de mayor grado de avance; y entregar al cultivo de maíz las condiciones para un buen nivel de producción.

Valle Transversal > Cultivos > Papas

Siembra tempranera de papas:

La calidad del tubérculo semilla es uno de los principales factores a considerar para cultivo exitoso de papas. Deben seleccionarse variedades comerciales precoces para siembra entre Agosto y Septiembre .

En general se recomienda una población de tres tubérculos por metro lineal.

Como recomendación en cuanto a fertilización básica considerar 200 a 300 kg de urea, 60 kg de super fosfato triple y 40 a 60 kg de sulfato de potasio; obviamente las cantidades deben ajustarse en base a un análisis de suelo del potrero respectivo.

Los controles de malezas preemergentes en caso de ser necesario con malezas al estado de plántulas y previo a la emergencia del cultivo.

Puede considerar la aplicación de Roundap solo o en mezcla con Linurex en preemergencia como refuerzo para control de malezas hoja ancha se ha demostrado con buenos resultados en zona productora central del país.

Para manejo malezas postemergente puede utilizar graminicidas en combinación con Sencor para hoja ancha.

En caso que se use semilla proveniente de papa de guarda o de segunda vuelta utilizada por los productores que siembran papa tempranera de Agosto / Septiembre. Es importante realizar una selección de semilla en bodega retirando todos los tubérculos que manifiesten problemas de pudriciones asociadas principalmente a Fusarium (pudrición seca y blanquecina) y Erwinia (pudrición húmeda , blanda y de olor nauseabundo).

Por ningún motivo deben llevarse al campo papas semillas que presenten estos síntomas en su superficie .

De acuerdo a las condiciones meteorológicas actuales; la escasez de precipitaciones invernales y la baja humedad residual existente en los suelos agrícolas determinan la necesidad de contar con agua de riego para efectuar las labores de preparación de suelo; junto con lograr una buena humedad al momento de la siembra para esperar

brotación y emergencia pareja del cultivo.

Papa semilla para siembra tardía :

Debe corresponder a papa firme madura de guarda ; 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 coloración.

En cuanto al tamaño debe estar entre entre 4.0 a 5,5 centímetros de diámetro ecuatorial .

El tubérculo seleccionado para semilla se debe almacenar a granel y bajo condiciones de luz difusa para evitar la brotación apical e incentivar la brotación de un mayor número de yemas posibles.

En la eventualidad que se manifieste brotación apical por falta de luz, será necesario desbrotar o eliminar el brote apical para así homogenizar e incentivar crecimiento de yemas laterales del tubérculo. Estas deben enmallarse en mallas de 50 kilos y asegurar condiciones de ventilación adecuada , limpieza y desinfección de bodega de bodega.

Valle Transversal > Frutales > Carozos

Septiembre es un mes que esta caracterizado por la brotación y floración en frutales, y por la presencia de heladas que pueden comprometer la calidad y producción. Durante agosto se realizaron las podas de vigor y posteriormente desde octubre pueden realizarse raleos y controles de maleza.

Desde el mes de septiembre en frutales, pueden tener riesgos de heladas, las llamadas heladas tardías o primaverales, ya que se producen cuando ya el invierno esta terminando, en inicios de primavera o plena primavera. Si el huerto cuenta con sistemas de prevención como ventiladores o generadores de calor, se deben mantener en buen estado para cumplir su función óptimamente en caso de presentarse una eventual helada.

En septiembre el cuidado sanitario esta enfocado en enfermedades criptogámicas y plagas como Botritis, Monilia. En cerezos también se debe poner atención al Cancer Bacterial toda temporada. Para su control se recomienda el enfoque preventivo, iniciando aplicaciones con sales de cobre a inicio de caída de hojas y repetir al 80% de esta. En Durazneros y nectarines se debe mantener el monitoreo de plagas como pulgones y trips para poder mantener el control. Se debe monitorizar la presencia de trips en flores y aplicar productos efectivos en caso de existir presión

Valle Transversal > Frutales > Parrones

El mes de septiembre en viñedos y parronales está marcado por la brotación y el riesgo de heladas primaverales. Desde septiembre la uva de mesa inicia con las brotaciones y un poco

más tarde los viñedos. En variedades como Cabernet Sauvignon o Merlot del valle del Maipo la brotación aún no ha comenzado, pero ya se ve presencia de “lloro”. Cuando las temperaturas del suelo suben sobre los 7°C se inicia el lloro, indicando una reactivación metabólica de las raíces, comenzando la movilización de agua por el xilema estimulando la activación de las yemas (Keller M, 2010). En vides, los principales daños por heladas ocurren durante la brotación, siendo las heladas entre septiembre y octubre las que mayor daño pueden ocasionar al cultivo (Reyes y Salazar, 2020). En uva de mesa una alternativa de prevención en zonas de riesgo de heladas es el uso de cubiertas plásticas, para mayor información sobre esto pueden referirse al Boletín INIA 402 de cubiertas plásticas en uva de mesa.

Es posible que debido a la escasez de agua hace que en muchas ocasiones se requiriera un riego de invierno, por lo mismo es relevante poder mantener los sistemas de riego de forma óptima y regular el aporte hídrico buscando la mayor eficiencia del agua y del cultivo.

Las labores de poda de invierno, ya se deben haber realizado. Una alternativa en zonas de alto riesgo de heladas, puede ser el retraso de la poda hasta antes de la brotación o incluso en brotación, en estos casos existe información interesante sobre esta técnica en el boletín INIA 417. Heladas. Factores, tendencias y efectos en frutales y vides.

Por otra parte, el aumento de temperaturas primaverales incrementará la aparición de malezas, por lo que es importante comenzar con las labores mecánicas o agroquímicas según el manejo agronómico del viticultor. Respecto a las enfermedades se deben iniciar las aplicaciones de oídio preventivas cuando los brotes tengan de 10 a 15 cm y continuar la aplicación de acuerdo a la severidad del inóculo que presentó el viñedo en la temporada anterior o según lo observado en la poda. Es importante seguir las indicaciones del SAG para el control de lobesia botrana en viñedos y parrones, para mantener el control adecuado de la plaga

Valle Transversal > Frutales > Nogal

Nogales manejo y poda tardía :

Las labores de poda que se hallan retrasadas deben concluirse a la brevedad antes de la brotación.

La poda es útil mejorar la iluminación del huerto, cortar y retirar ramas secas y ramas verdes que sombran de manera de abrir ventanas de iluminación para reducir los efectos negativos de la competencia por luz al interior de los árboles.

En caso de árboles adultos que están tomando altura inadecuada se recomienda rebajar las ramas superiores a 5 a 6 metros lo que permitirá mejorar la arquitectura en los años posteriores facilitar las labores de cosecha.

También se ven favorecidas las labores de manejo sanitario; ya que al tener altura de follajes más bajas se logra un mejor mojamiento, mejor eficacia de control y reducción de costos de las aplicaciones.

En la medida que se mantenga el déficit de precipitaciones invernales, resulta fundamental realizar mantenimiento y reparaciones necesarias del sistema de riego, para

asegurar en forma temprana y no retrasar de los primeros riegos de temporada.

Manejo del suelo:

Las entre hileras deben ser laboreadas para el control de malezas de fines de invierno teniendo especial cuidado de no causar daño a las líneas de riego presurizado, las cuales deben ser colgadas adecuadamente del ramaje de los árboles.

Valle Transversal > Hortalizas

Alcachofa Argentina:

En cuanto al riego una consideración relevante para las diferentes variedades de alcachofas es mantener el aporte de riego invernal en caso de lluvias deficitarias como se han producido este invierno.

Al momento de regar 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.

Para el tipo Argentino comienza la emisión de capítulos a inicios de invierno y puede extenderse durante agosto y parte de septiembre.

Una recomendación importante hacia los productores es el “Destalle” o arranca del tallo floral de las cabezuelas que se van cosechando; esta práctica incentiva la emisión de nuevos capítulos.

Se debe poner atención al control de áfidos ya que para mantener calidad comercial de la cosecha, no debe haber presencia de pulgones en las cabezuelas o capítulos.

Es extremadamente importante al seleccionar un producto aficida la consideración de los días de carencia de este al momento de cosecha del producto comercial.

Se debe considerar una aportar una dosis de fertilizante nitrogenado equivalente a 30 unidades de N/ha.

Cebolla control de malezas almaciguera :

En forma tradicional está muy difundida la limpia manual con rasqueta; sin embargo experiencias con el producto Tribunil (a bajas dosis 40% a 50% de lo recomendado) aplicado lo antes posible luego de la siembra de la almaciguera sobre suelo húmedo, ha demostrado buenos resultados.

Sanidad almaciguera:

“ La Mosca” *Delia* sp. La mosca adulta ovipone en la base de las plantitas ubicadas en almaciguera, al eclosionar los huevos , los primeros estados larvales (larvas de color blanco cremoso , sin patas y llegan a medir 8 mm de largo) ingresan al falso tallo de la planta donde comienzan alimentarse y posteriormente luego del trasplante al campo se manifiesta el daño en plantas juveniles en pleno crecimiento.

El síntoma típico a nivel de almaciguera es amarillamiento y marchitamiento de las plantitas; según sea el nivel de infestación y oportunidad de ataque puede producirse un porcentaje considerable de plantas.

El uso de trampa blanca con superficie adhesiva es una herramienta útil para el monitoreo y también para reducción de poblaciones de adultos en el campo.

Control a nivel de adultos es de baja eficiencia debido a la espontaneidad de estas poblaciones; por lo cual debe dirigirse hacia el suelo de la almaciguera para tomar contacto con la base de la planta en lo posible.

La desinfección de plantas al momento de la arranca y previo al trasplante ayuda a reducir poblaciones de larvas y permite un adecuado establecimiento de plantas en el cultivo definitivo. Alfa cipermetrina es un insecticida piretroide recomendado; su uso debe estar de acuerdo a instrucciones de la etiqueta

La segunda fertilización corresponde realizarla con plantas entre 1° a 2° hojas considerando la aplicación de 20 gramos de Salitre Potásico por metro cuadrado establecido.

Lechuga sanidad:

El cultivo invernal de lechuga es susceptible a un problema sanitario frecuente llamado “Putridión blanca” o Esclerotinia. Es responsable de pérdidas importantes en cultivos de otoño e invierno principalmente.

Las condiciones predisponentes van asociadas al exceso de humedad o aposamientos de agua sea por inadecuadas prácticas de riego referida a regulación de caudales o por exceso de precipitaciones favorecen las condiciones para que se manifieste el problema en el campo.

Considerando los montos de precipitación de cada evento y en la medida que el cultivo requiera de riego , se debe considerar seriamente la información del párrafo anterior.

El daño comienza en la raíz y sube hacia las hojas basales de la planta . El signo clínico en campo se observa en las hojas más adultas más adultas; se desarrolla y observa un micelio blanquecino a gris que se va tornando a negro en la medida que se forman los esclerocios.

Se manifiesta inicialmente en la base de las hojas basales para posteriormente avanzar hacia hojas superiores terminando por comprometer totalmente la planta de lechuga.

Para su manejo es importante el monitoreo o la detección de las plantas enfermas las que se deben eliminar y retirar del potrero.

Junto con la regulación del riego o drenaje de aposamientos asociados a precipitaciones; evitar el monocultivo de lechuga y rotar con otras plantas principalmente cereales, maíz, trigo, avena; ayudan a reducir la carga de inóculo de resistencia (esclerocios) en el campo .

Valle Transversal > Apicultura

Recomendaciones en apicultura:

Durante el mes de Septiembre en la Región Metropolitana las colonias de abejas están en crecimiento activo, con crianza de zánganos y con inducción y formación de celdillas reales para la enjambrazón para fines de mes.

1) Polinización y nutrición: Los apiarios que otorgan servicio de polinización de Cerezos y Ciruelos deben disponer de un nido de cria crecido en abejas adultas y reina vigorosa de manera de asegurar un trabajo de polinización óptimo y cumplir con las exigencias estipuladas en el contrato de arriendo.

Es fundamental disponer de adecuada reserva de polen en el nido para lograr una adecuada secreción de jalea real, nutrición de las larvas y calidad de abejas emergentes.

Una vez establecidas en huerto y de presentarse condiciones de mal tiempo que limite el trabajo de colecta de polen y néctar es recomendable suplementar con alimento o pasta proteica.

La suplementación proteica puede ser en forma líquida acompañando al jarabe con promotores de diferentes marcas comerciales; o bien aportar proteína en forma sólida como pasta proteica nutricional.

Una adecuada disponibilidad y calidad de proteína en la dieta de la colonia permite a la familia desempeñar una capacidad detoxificadora frente a eventuales eventos de intoxicación relacionado con aplicaciones de agroquímicos a nivel del huerto.

2) Sanidad: La condición sanitaria de la colonia es fundamental para un crecimiento vigoroso de inicios de temporada . Así el apicultor/ra deben asegurar la condición sanitaria de la familia que durante la segunda fase invernal activa su crecimiento gracias a los incentivos alimenticios naturales o artificiales. Debe considerar un plan sanitario adecuado a sus objetivos productivos. Es importante preliminarmente monitorear carga de varroasis en cria de abeja y zángano. Considerar el uso de acaricidas de tipo orgánicos considerando el intenso flujo de néctar invernal actualmente disponible.

También realizar muestreo abejas adultas para conteo de esporos de nosemosis ; esto último sobretodo en condiciones de alta humedad ambiental, o sectores con efectos

de vaguadas costeras.

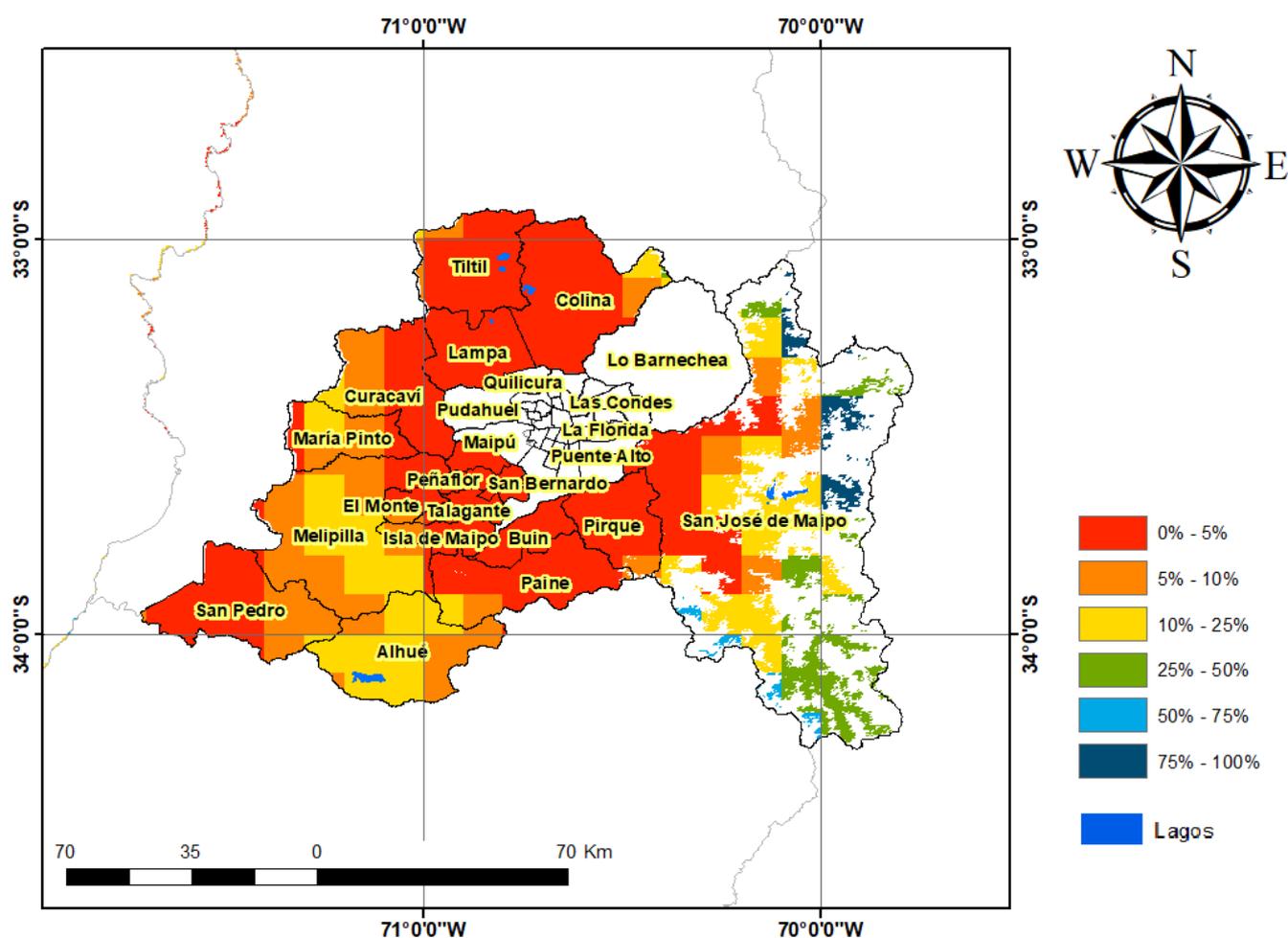
Durante el invierno las floraciones marcan un estímulo natural dando inicio de la temporada apícola, aumentando la actividad de crianza favoreciendo el recambio generacional de la población.

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 29 de agosto al 13 de septiembre de 2022, Región Metropolitana de Santiago

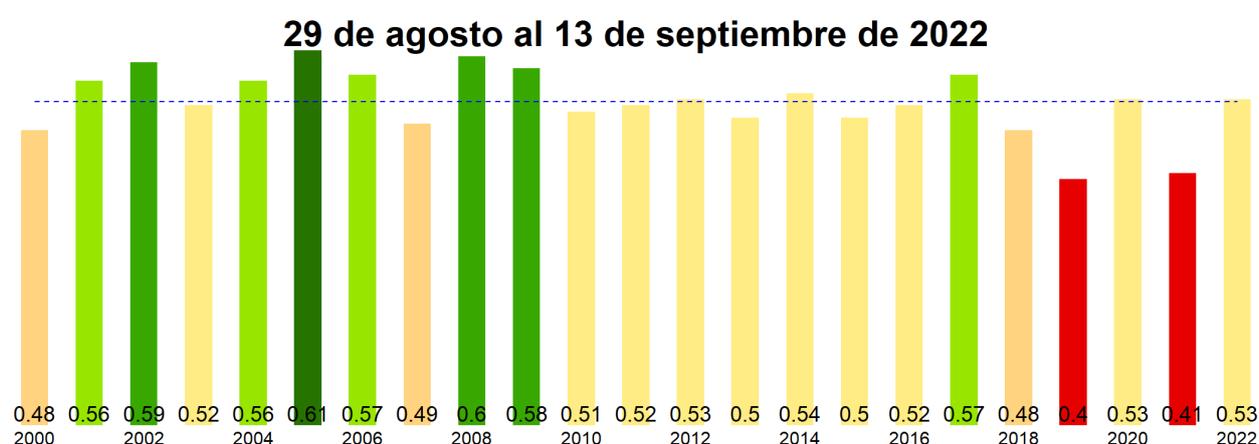


Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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 0.53 mientras el año pasado había sido de 0.41. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.53.

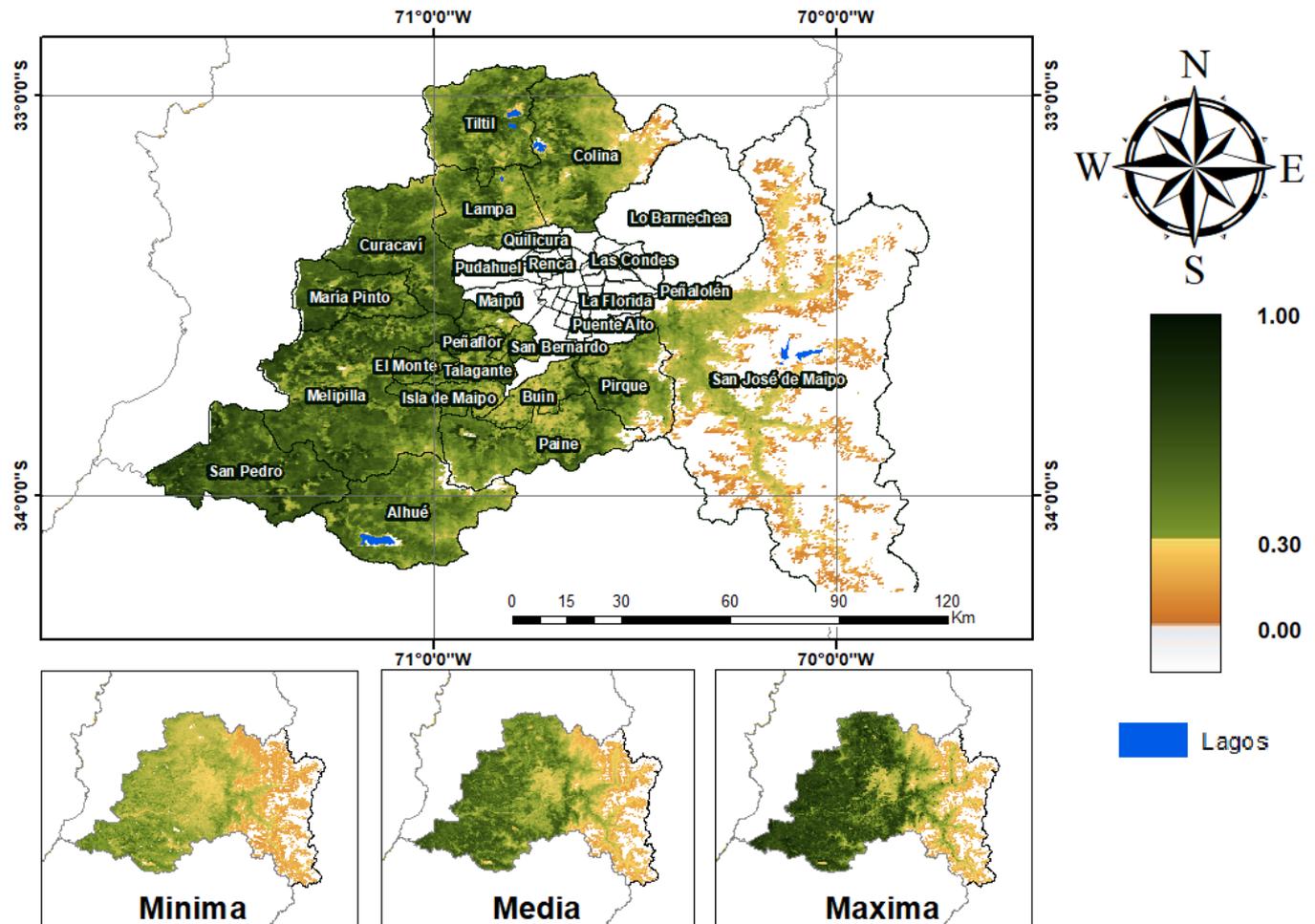
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

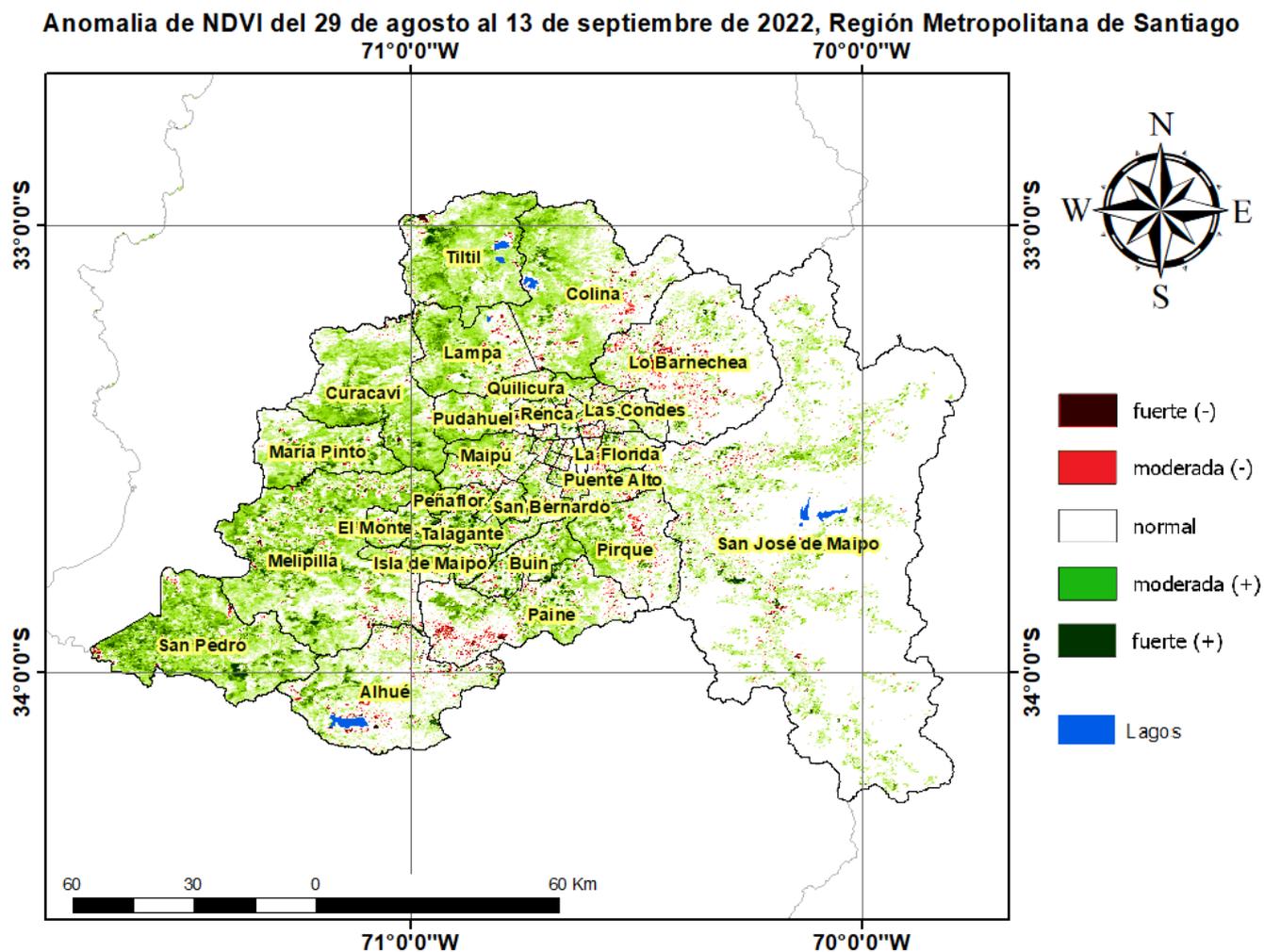


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

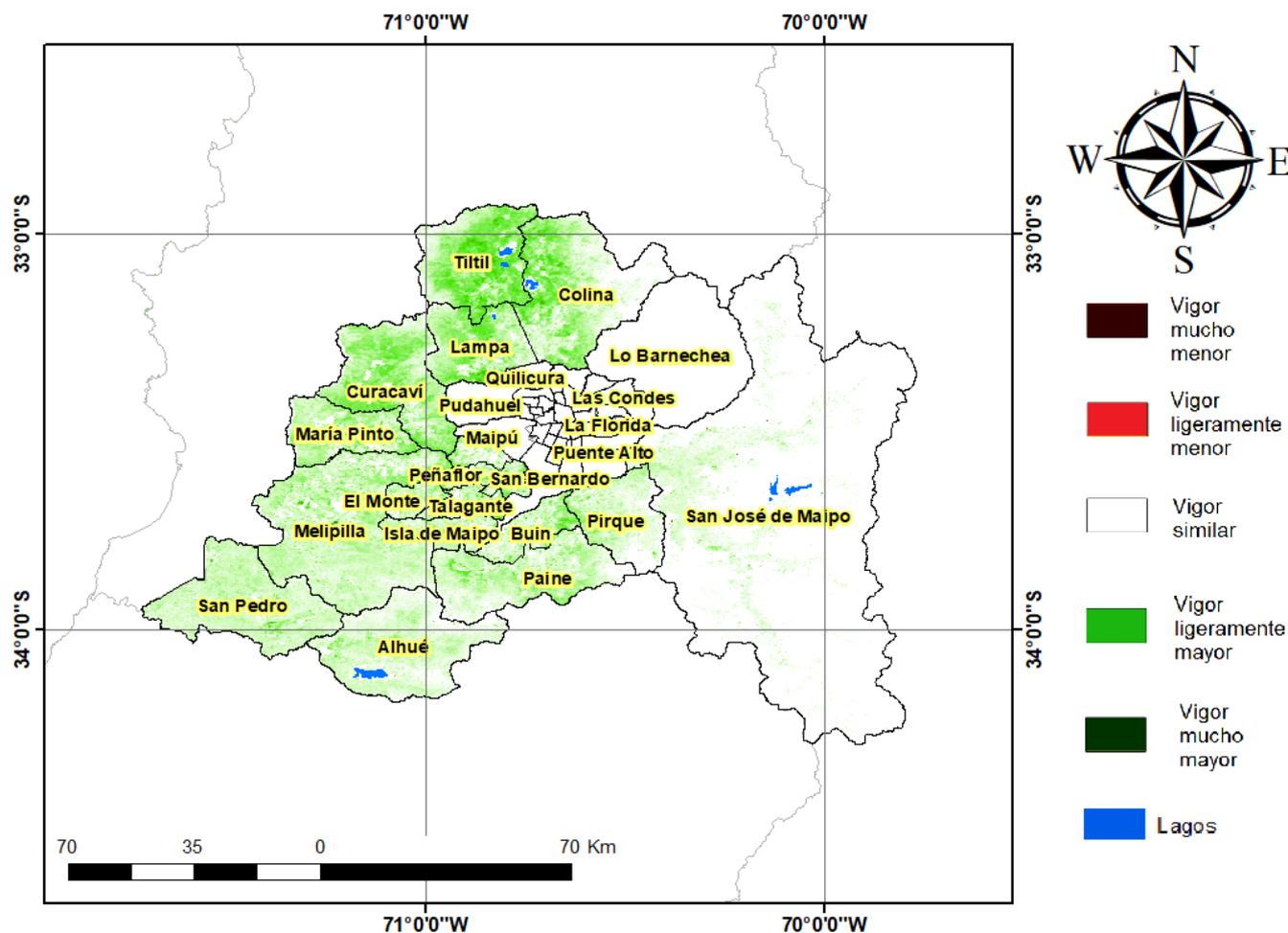


NDVI del 29 de agosto al 13 de septiembre de 2022, Región Metropolitana de Santiago





Diferencia de NDVI del 29 de agosto al 13 de septiembre 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 66% para el período comprendido desde el 29 de agosto al 13 de septiembre de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 22% (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.

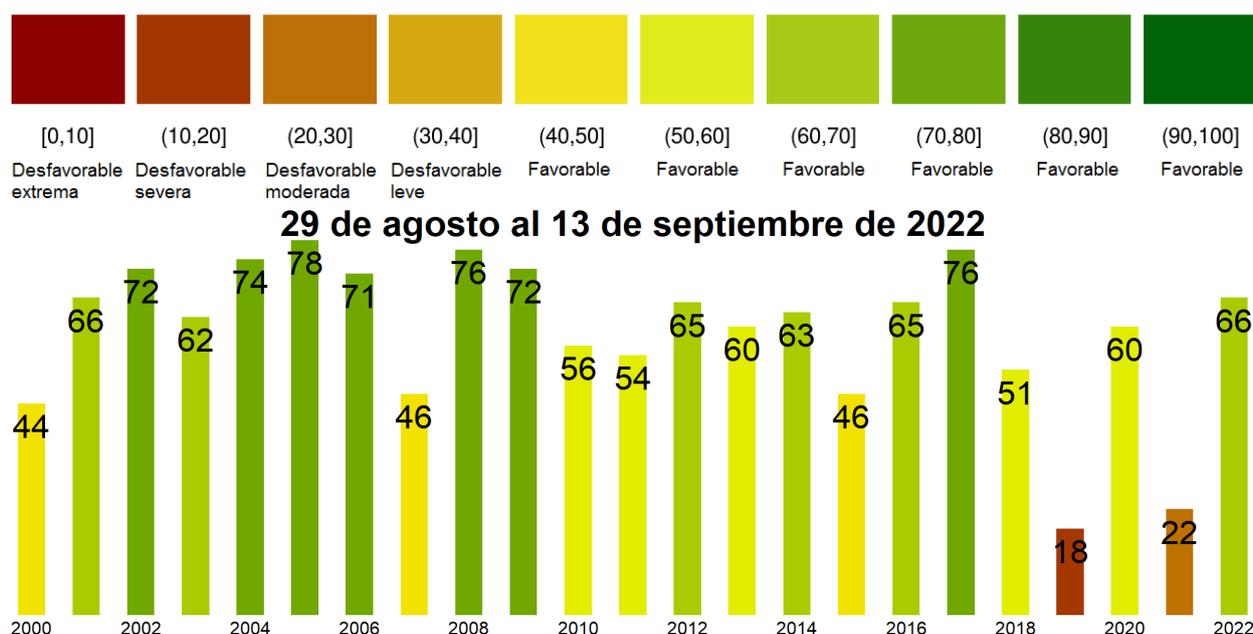


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región Metropolitana de Santiago.

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	0	17
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.

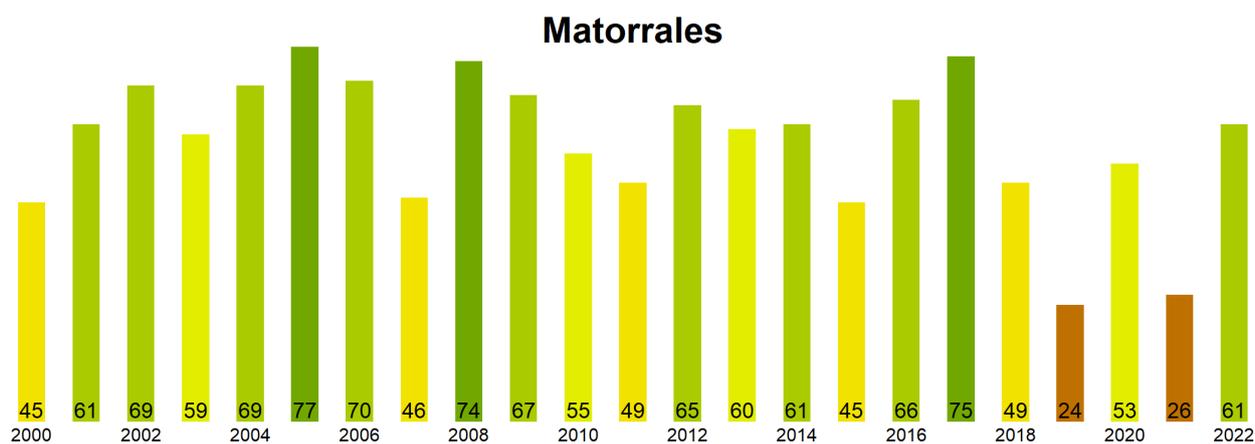


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región Metropolitana de Santiago.

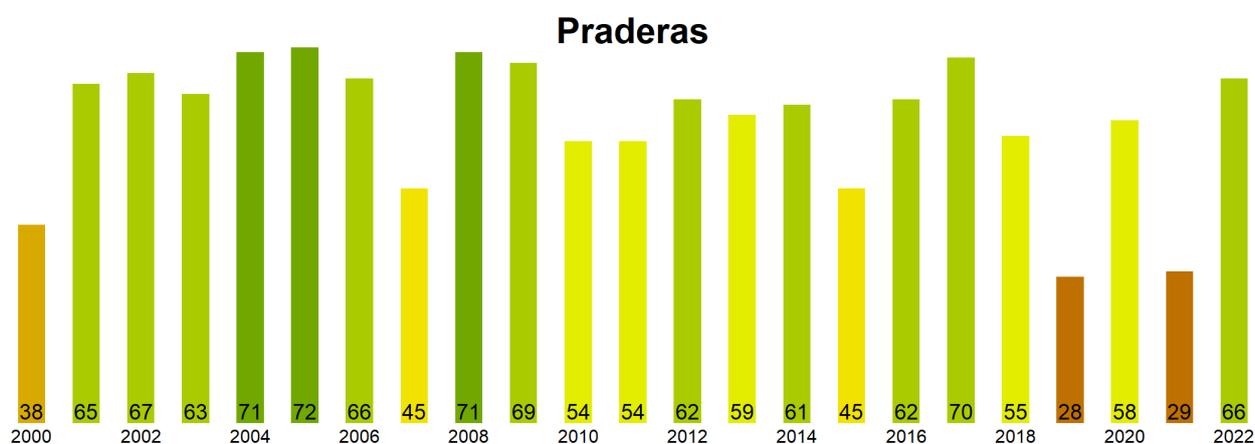


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región Metropolitana de Santiago.

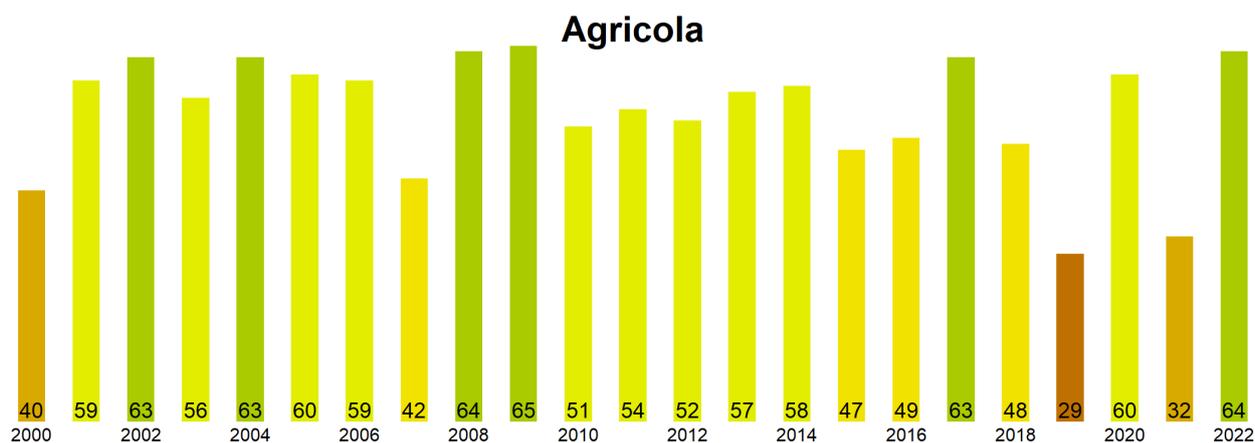


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región Metropolitana de Santiago.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 29 de agosto al 13 de septiembre de 2022
Región Metropolitana de Santiago

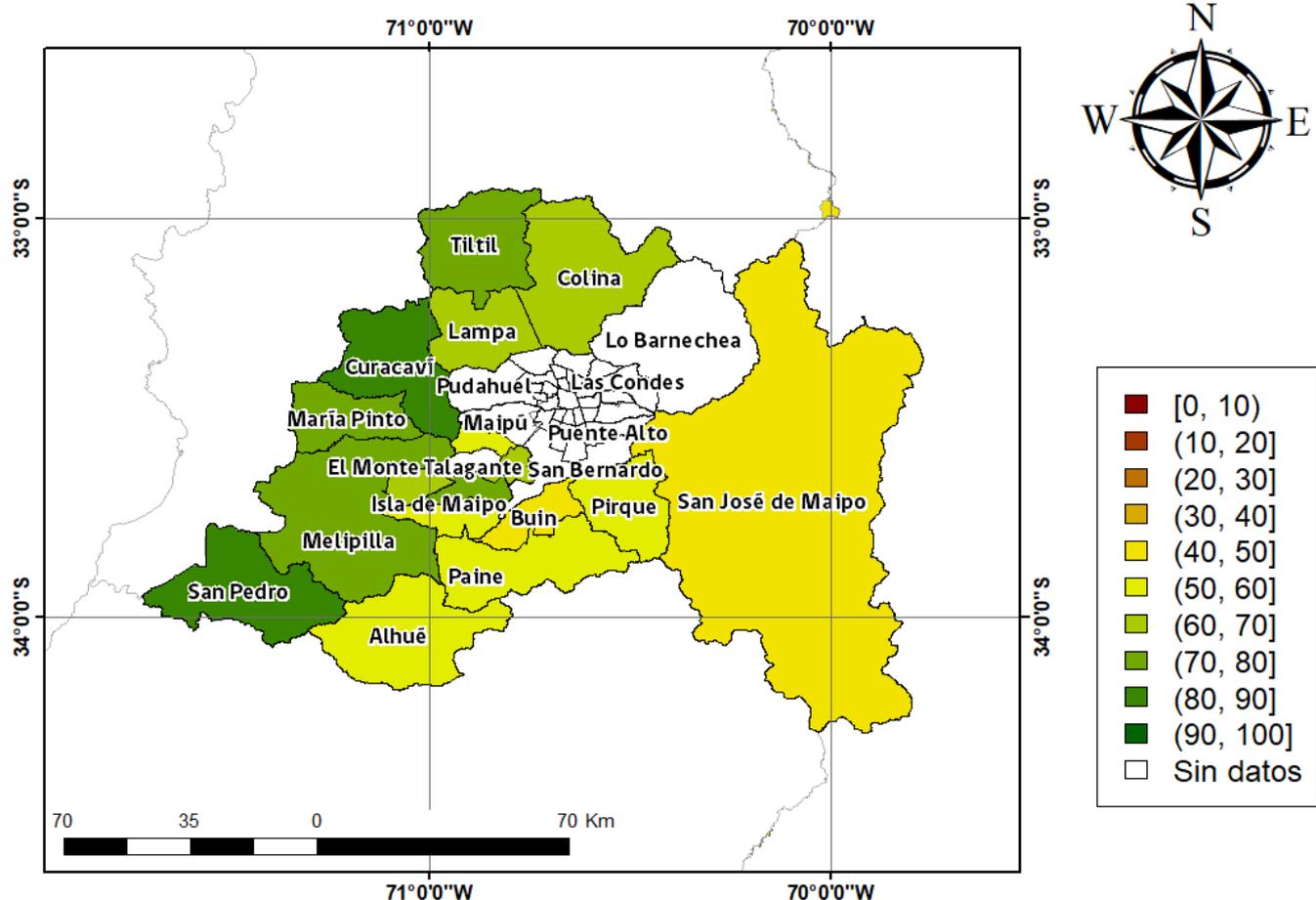


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región Metropolitana de Santiago de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a San Jose de Maipo, Buin, Alhue, Paine y Isla de Maipo con 47, 49, 56, 56 y 57% de VCI respectivamente.

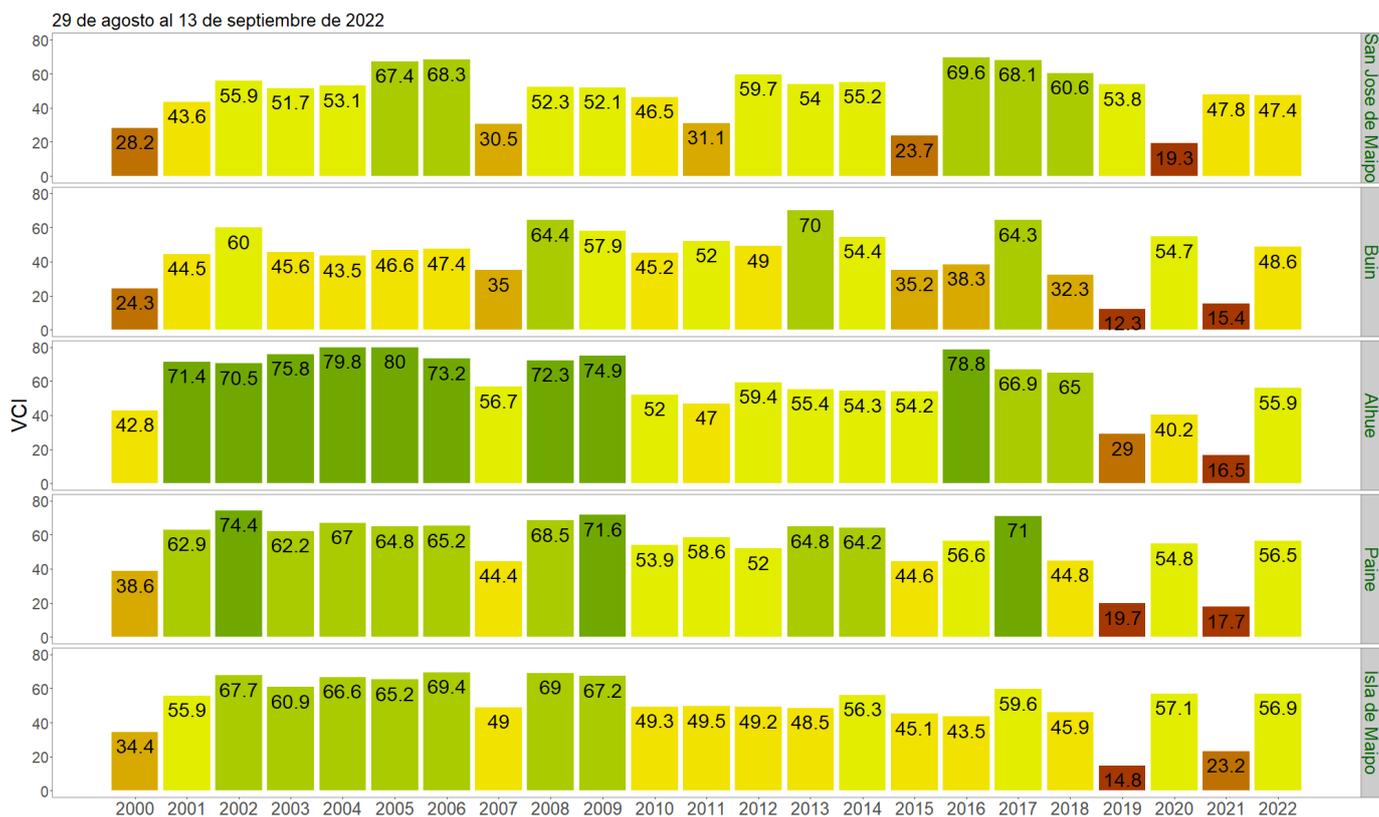


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 29 de agosto al 13 de septiembre de 2022.