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

ABRIL 2022 — REGIÓN METROPOLITANA

Autores INIA

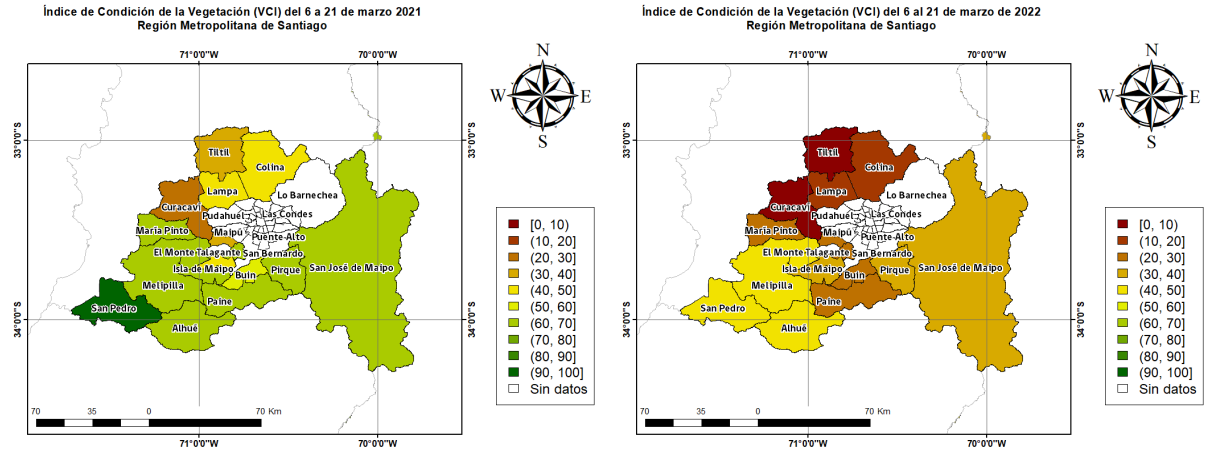
Felipe Gelcich Renard, Ing. Agrónomo, INIA La Platina
Gustavo Chacon, Ing. Informático, La Platina
Patricia Estay Palacios, Ing. Agrónomo, INIA La Platina
Juan Cortés Tapia, Ing. en Ejecución Agrícola, INIA La Platina
Juan Pablo Manzur P., Ingniero Agronomo, MSc, PhD, La Platina
Carolina Salazar Parra,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



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

Región	Rubros	2021	ene-feb		Región/país	Participación
			2021	2022	2022	2022
Metropolitana de Santiago	Vinos y alcoholes	741.828	108.344	99.454	35,5%	35,7%
	Fruta fresca	613.337	102.165	54.610	2,6%	19,6%
	Frutas procesadas	370.488	51.564	45.162	24,0%	16,2%
	Carne de ave	96.944	7.918	18.431	19,4%	6,6%
	Semillas siembra	147.000	4.311	6.467	32,1%	2,3%
	Maderas elaboradas	40.773	6.058	6.104	2,5%	2,2%
	Hortalizas procesadas	50.347	6.914	3.629	14,8%	1,3%
	Hortalizas y tubérculos frescos	6.446	2.475	2.711	12,1%	1,0%
	Alimentos para animales	8.009	488	1.684	69,3%	0,6%
	Lácteos	14.991	2.171	1.508	4,2%	0,5%
	Carne cerdo y despojos	41.661	7.309	1.335	1,6%	0,5%
	Miel natural	7.991	607	1.245	67,9%	0,4%
	Oleaginosas	2.781	337	905	94,4%	0,3%
	Otros	118.130	17.662	35.666		12,8%
	Total regional	**2.260.726**	**318.325**	**278.911**		**100,0%**

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

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

Resumen Ejecutivo

No se produjeron precipitaciones durante el mes de Marzo en la Región Metropolitana, aún más considerando que el año 2021 cerró con un déficit acumulado Regional del 61% han agudizado los efectos del déficit hídrico existente.

La Región Metropolitana presenta un Indice de Condición de la Vegetación (VCI) el cual indica un valor mediano de VCI de 29% para el período comprendido desde el 6 al 21 Marzo 2022 para la Región Metropolitana , lo cual indica una condición desfavorable moderada .

A igual período del año pasado presentaba un VCI de 63% (condición favorable).

El pronóstico indica que el comienzo de la temporada lluviosa, en gran parte de Chile centro-sur, se desarrollará bajo condiciones marcadas de La Niña , incluso durante el invierno 2022.

Por otro lado los modelos indican una baja probabilidad de ocurrencia de Fase Niño durante el invierno y primavera 2022; esta no superaría el 10%.

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

Durante Marzo se produce un descenso de las temperaturas máximas medias promedios en 1,2°C para las diferentes estaciones registradas.

Se registra un descenso en las temperaturas mínimas promedio de 1,8°C.

La mínima absoluta se presentó en la estación de San Antonio Naltahua con registro de 6,5°C .

La máxima absoluta fue inferior al mes anterior y registró en estación La Platina y El Oasis con 32,7°C.

Los caudales del Maipo y Mapocho se han reducido bajo el mínimo histórico, y representan el 35% del caudal normal para la época. Por tanto para la red de canales se puede pronosticar restricción en cuanto a los caudales disponibles para riego hacia los meses de otoño.

Se debe dar prioridad de uso al aporte de riego a especies más tardías que se encuentran en maduración.

Se recomienda aplicar criterios de riegos deficitarios en los huertos frutales ya cosechados en la medida que no se produzcan precipitaciones de otoño .

El monitoreo de la acumulación de embalse El Yeso indica un 71% del promedio histórico mensual. Garantizan suministro relativo de agua como bebida en la medida que no se tomen medidas para el uso racional del recurso .

En general la ausencia de precipitaciones y los microambientes de baja humedad

favorecen la sanidad de cultivos y huertos.

Sin embargo sectores con neblinas matinales asociados a vaguadas costera; debe coordinar manejos fitosanitarios preventivos para contener la propagación de inóculos y desarrollos de pudriciones sobre tejidos vegetal.

Componente Meteorológico

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

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 cercana al 80% para el trimestre Abril-Junio 2022, de acuerdo a lo emitido en Marzo 2022 (DMC).

Este pronóstico indica el comienzo de la temporada lluviosa, en gran parte de Chile centro-sur, se desarrollará bajo condiciones marcadas de La Niña , la cual se mantendrá con una mayor probabilidad que la Fase Neutra incluso durante el invierno 2022.

Por otro lado los modelos indican una baja probabilidad de ocurrencia de Fase Niño durante el invierno y primavera 2022; esta no superaría el 10%.

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

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).

La intensificación del Anticiclón o una gran alta presión durante el verano frente a las costas del centro-sur de Chile; lo cual se asocia con La Niña, desfavoreciendo las lluvias en sur del país en esa época.

Por otro lado se manifiesta 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 otoño, 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 Abril-Mayo-Junio 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 primera fase de otoño no se han registrado precipitaciones efectivas . Se mantiene un déficit de precipitación acumulada del 98%; considerando más aún que el año 2021 cerró con un déficit del 61 % .

Las condiciones locales de la Región , en términos de registros de temperaturas al término de Marzo indican una temperatura máxima promedio de 28,8 °C en la estación de La Platina , siendo inferior en 1,4°C al promedio del mes anterior en la Región.

La máxima absoluta para la Región fue de 32,7 °C en estación La Platina y El Oasis.

Las estaciones consideradas en el análisis registran un descenso de las máximas promedios en una magnitud de 1,2°C.

Las mínimas promedios se registraron en estación de Naltahua con 6,5 °C ; siendo inferior con respecto a la mínima promedio del mes anterior en 1,6 °C.

La mínima absoluta para la Región fue de 1,2 °C para la estación de El Asiento; la cual es 3,9 °C inferior a la mínima absoluta del mes pasado.

Los registros de las temperaturas mínimas promedios a nivel Regional han experimentado un comportamiento a la baja en 1,8 °C .

No se registraron precipitación efectivas durante el mes de Marzo .

Al considerar que la Región se encuentra a finales de la estación seca característica del clima mediterráneo , no se han producido precipitaciones efectivas ni montos acumulados considerables al mes de Marzo.

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 31 de Marzo 2022.

Estación San Pedro (Melipilla)

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	8	16.6	26.6
Climatológica	11.2	18.1	26.6
Diferencia	-3.2	-1.5	0

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 8,0 °C inferior en 1,4°C a la mínima del mes anterior y menor en 3,2°C a la mínima climatológica del mes de Marzo. La mínima absoluta fue de 2,6°C.

La temperatura máxima promedio para el período fue de 26,6°C; registro 0,6°C inferior a la máxima del mes anterior. La máxima absoluta fue de 32,8 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Marzo es 1,5°C bajo la media climatológica.

Estación la Platina

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	8.9	18.4	28.8
Climatológica	9.4	16.1	24.3
Diferencia	-0.5	2.3	4.5

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

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue 28,8°C ; inferior en 1,1°C a la máxima registrada del mes pasado; y 4,5°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 32,7°C.

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

Estación San Antonio de Naltahua

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	6.5	16.1	28
Climatológica	9.4	16.1	24.3
Diferencia	-2.9	0	3.7

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

En cuanto a régimen de temperaturas mínimas, registra una mínima promedio de 6,5°C , inferior en 1,6 °C al registro de mínima promedio del mes anterior; y 2,9°C inferior a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 1,8 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 28,0 °C siendo 1,3 °C inferior a la máxima del mes anterior ; y 3,7°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 32,0 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Marzo se encuentra en 0,0°C .

Estación El Asiento

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	7	16.9	28
Climatológica	10	16.5	24.4
Diferencia	-3	0.4	3.6

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 7,0 °C ; la cual es inferior a la mínima promedio del mes anterior en 2,2 °C; e inferior a la mínima climatológica en 3,0°C. La mínima absoluta fue de 1,2 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 28,0°C inferior a la máxima promedio del mes anterior en 1,5 °C ; y 3,6°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 32,5 °C.

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

Estación El Oasis

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	8.8	18.5	28.9
Climatológica	9.5	17.4	27
Diferencia	-0.7	1.1	1.9

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 8,8°C ; la cual es inferior a la mínima del mes anterior en 2,0°C; también inferior a la mínima climatológica en 0,7°C. La mínima absoluta fue de 3,6 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 28,9°C siendo inferior a la máxima promedio del mes pasado en 1,3°C; y 1,9°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 32,7 °C.

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

ANALISIS DE PRECIPITACIONES REGIONALES

A continuación algunos registros de precipitación acumulados al mes de Marzo 2022. Se consideran estaciones metereológicas representativas de la Red Agromet.cl .

Todas las estaciones en la Región registran ausencia o déficit de precipitaciones ;considerando la particularidad de que recién nos encontramos finalizando la estación seca característica del clima mediterráneo presente en la RM.

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	4	380
PP	0	0	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1
%	-	-100	-96.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-97.5	-100

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

Esta nueva temporada al mes de Marzo registra déficit del 97% al no haber registrado precipitaciones efectivas.

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	14	460
PP	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-100	-100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-100

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

El mes de Febrero en esta nueva temporada registra déficit del 100% al no haberse registrado aun precipitaciones y considerando que la Región se encuentra al final del período de estación seca.

Estación San Antonio de Naltahua

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	2	2	18	82	125	113	58	29	17	9	3	5	459
PP	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-100	-100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-100

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

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

La estación San Antonio Naltahua cerró la temporada pasada con un déficit de 64 % .

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	3	525
PP	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-	-100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-100

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

La temporada pasada cerró con déficit del 58%.

Esta nueva temporada registra 100% déficit asociado a la ausencia de precipitaciones y por encontrase al término del período seco estival.

Estación El Oasis (Lampa)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	2	3	12	53	86	83	56	24	13	6	3	6	342
PP	0	0.4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	0.4
%	-100	-80	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-93.3	-99.9

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

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

La estación afines de Marzo registra precipitaciones no efectivas y señala un déficit del 93% a la época.

La temporada pasada esta estación cerró con un déficit de 70% .

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 29% para el período comprendido desde el 6 al 21 Marzo 2022 para la Región Metropolitana ; lo cual indica una condición desfavorable moderada .

A igual período del año pasado presentaba un VCI de 63% (condición favorable).

En el detalle comunal los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a Tiltil, Curacavi, Lampa, Colina y Padre Hurtado con 1, 4, 12, 15 y 24% de VCI respectivamente.

Componente Hidrológico

CAUDALES e HIDROLOGIA.

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

Así para período Marzo 2022 en la estación El Manzano Rio Maipo el caudal es de 37,1 m3/ y está bajo el caudal mínimo registrado histórico ; y representa el 39% del caudal promedio del respectivo mes .

En la estación Almendros Rio Mapocho para Marzo 2022 el caudal actual es de 1,0 m3/seg, y está a nivel del mínimo histórico y representa el 43% del caudal promedio para la época. (DGA)

Las condiciones descritas de los caudales no otorgan seguridad de una situación normal de riego para el sector agrícola de la Región Metropolitana para cultivos que requieran de riego los meses de inicios de otoño.

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 31 de Marzo 2022 presenta valores inferiores respecto al mismo mes del año pasado. Así registra 154 millones de metros cúbicos; monto que representa un 70 % del promedio histórico mensual.

El volumen acumulado permite mantener aún la situación de normalidad para el suministro de agua potable de la zona urbana RM; pero con el compromiso de la ciudadanía hacia la adopción de prácticas que promuevan el uso responsable del recurso .

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Valle Transversal > Cultivos > Maíz

Maices frescos sanidad:

En la producción de maices para consumo tierno es extremadamente importante atender cualquier foco de presencia de pulgones y/o arañita bimaculada durante los meses de fines de verano y primera fase de otoño; considerando que son plagas que se presentan algunas temporadas durante todo el verano y pueden prolongarse inclusive hasta el mes de abril.

Pueden producir daño a nivel de las hojas como de zonas cloróticas afectando la capacidad fotosintética de la planta y por otro lado depreciación comercial debido al mal aspecto de las mazorcas en maíz tierno por efecto de mielecilla secretada por pulgones y su relación con el hongo Fumagina.

Riego:

Para maices frescos o tiernos establecidos tardíamente es prioritario mantener un adecuado nivel de humedad en el suelo a través del riego en ausencia de lluvias otoñales .

Considerar que la demanda hídrica del cultivo se incrementa a partir de la hoja 7 a 8 coincidiendo con la formación de las mazorcas.

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

Maiz grano seco:

El mes de abril se da inicios de la cosecha para grano ; se espera tener una mazorca por planta a cosechar y tener mediciones de humedad no mayores al 25% en grano.

Es importante considerar que el rendimiento real del cultivo está en directa relación con las condiciones del suelo, el clima, el manejo agronómico (fertilidad, riego, malezas) y el híbrido o variedad seleccionada a cultivar.

La estimación de rendimiento debe considerar el número de hileras por mazorca , el número de granos por hilera (35 a 40 granos) y el peso promedio de 100 granos (30 a 42 gramos) y estimar a través de muestreos el número de plantas finales por superficie cultivada. Para determinar estas variables elija 10 sectores diferentes del potrero tomando 10 mazorcas por sector.

Finalmente para la determinación de la humedad en grano cosechado tome al menos

tres muestras (de 400 a 500 grs c/u) a nivel de la tolva de camión; una al inico de la trilla , otra a la mitad del proceso y otra a fines del proceso; homogenize la muestra y evalue la humedad en un volumen de 1.000 granos. Repita esta medición de 6 a 8 veces.

Valle Transversal > Cultivos > Papas

Cosecha de papa madura;

Durante los meses de otoño hasta antes de las lluvias puede extenderse o retrasarse la cosecha.

Es muy importante que la selección en el campo diferenciar papas para venta o almacenaje y papas para semilla; eliminando todo tubérculo con daño mecánico, partiduras o dañado por insectos.

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

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.

Habilitación de bodega de guarda ;

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

Cultivo de papa cuaresmera;

La primera quincena de abril es época oportuna para segunda aporca y evitar así daños radicales por aporcas tardias.

Durante un otoño seco es importante asegurar disponibilidad de agua para riego al cultivo; como también mantener un control adecuado de malezas (graminicidas para hoja angosta y Metribuzinas para hoja ancha).

La segunda y última parcialidad de nitrógeno (urea) se debe incorporar antes de la segunda aporca a realizar a inicios de abril.

La reducción de temperaturas otoñales junto con la realización de la aporca ayuda a mitigar la presión de polilla y los tubérculos se ven menos expuestos al ataque. Sin embargo se recomienda un monitoreo activo de machos adultos mediante trampas de color amarillo ; la altura de ubicación de estas debe variar entre 60 a 70 cent del suelo.

Valle Transversal > Frutales > Nogal

Nogales de precosecha:

Es muy importante mantener los huertos con un adecuado aporte hídrico en el período de la precosecha e incluso durante cosecha (en caso que esta se prolongue) y también durante la postcosecha en la medida que el árbol mantiene su follaje y no se registren precipitaciones de otoño.

Considerar que una adecuada humedad facilita la "quebrajadura" del pelón facilitando así la dehiscencia o abertura de este y su posterior extracción en bodega.

Sanidad:

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

Para esta última plaga, en los huertos que se ha reportado esta especie es importante considerar que la última aplicación dirigida a esta plaga corresponde al momento inicio de quiebre del pelón de la nuez en el árbol; por lo tanto debe preferirse productos de corta carencia y registrados para el mercado de destino.

Cosecha y post cosecha:

Para Chile central en general el mes de abril corresponde al momento de cosecha del huerto . Esta labor debe realizarse en corto tiempo tomando extremas precauciones en evitar el contacto prolongado de los frutos sobre el suelo ; hay que asegurar de tener el suelo sin aposamientos al momento de realizar la labor de cosecha y evitar en lo posible la cosecha con "apaleos". La práctica de cosecha mediante apaleo de las ramas produce un daño en los centros frutales pudiendo afectar una adecuada fuctificación y producción en la próxima temporada.

En la medida de lo posible es altamente recomendable adoptar el uso de remecedoras mecánicas.

En cuanto al secado artificial es importante que las nueces no se expongan a temperaturas mayores de 35°C, ya que se producen pardeamientos y reducción de la calidad de la mariposa; por lo tanto deben tomarse las medidas para evitar alzas de temperatura en las tolvas o bins de los secadores.

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

Valle Transversal > Hortalizas

Mosquita blanca en tomate;

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

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

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

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

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

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

Oidio en tomate;

Esta enfermedad afecta generalmente a cultivos bajo plástico; se presenta sobre los tejidos verdes de las plantas en culaquier fase de su desarrollo. Sus síntomas son manchas blancas pulvurulentas (micelios) sobre ambas caras de las hojas y tallos principalmente.

Se recomienda un monitoreo constante de las plantas en la nave. El control puede utilizar azufre o fungicida sintético de contacto. Es prioritario respetar la cerencia de los productos utilizados y que estos estén bajo registro SAG. Retirar de la nave y eliminar material vegetal infestado.

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.

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

Abril marca el fin de la temporada apícola y los preparativos necesarios para enfrentar la invernada. Una colonia en equilibrio debe contar con una población bien nutrida y conformada en su mayoría por abejas nuevas invernantes, reservas de miel y polen en marcos y una sanidad del nido de crias que permitan a la colonia enfrentar la próxima invernada .

Recomendaciones básicas en manejo de apiarios:

1)**Pillajes:** La irregularidad en el tamaño de las colonias y la escasez de floraciones y reservas internas en los apiarios promueven conductas de pillajes entre las colonias durante la primera fase otoñal.

Reduzca tamaño de piqueras (75%); trabaje sus colmenas en forma rápida y suave; no intervenga el apiario salvo en caso de ser necesario. Prefiera realizar los trabajos horario de mañana de 8 a 11 hrs, mantenga el vigor y evite la zonas de exceso de carga apícola.

2)**Sanidad**: Para lograr una adecuada invernada en términos de población y vigor de la colonia , es prioritario mantener una adecuada sanidad del nido en lo que se refiere principalmente a presencia de varroatosis y nosemosis.

No se deben retrasar los monitoreos y controles otoñales de varroasis; y es recomendable realizar muestreo abejas adultas (abril –mayo) para conteo de esporos de nosemosis ; sobretodo en condiciones de alta humedad ambiental, o efectos de vaguadas costeras.

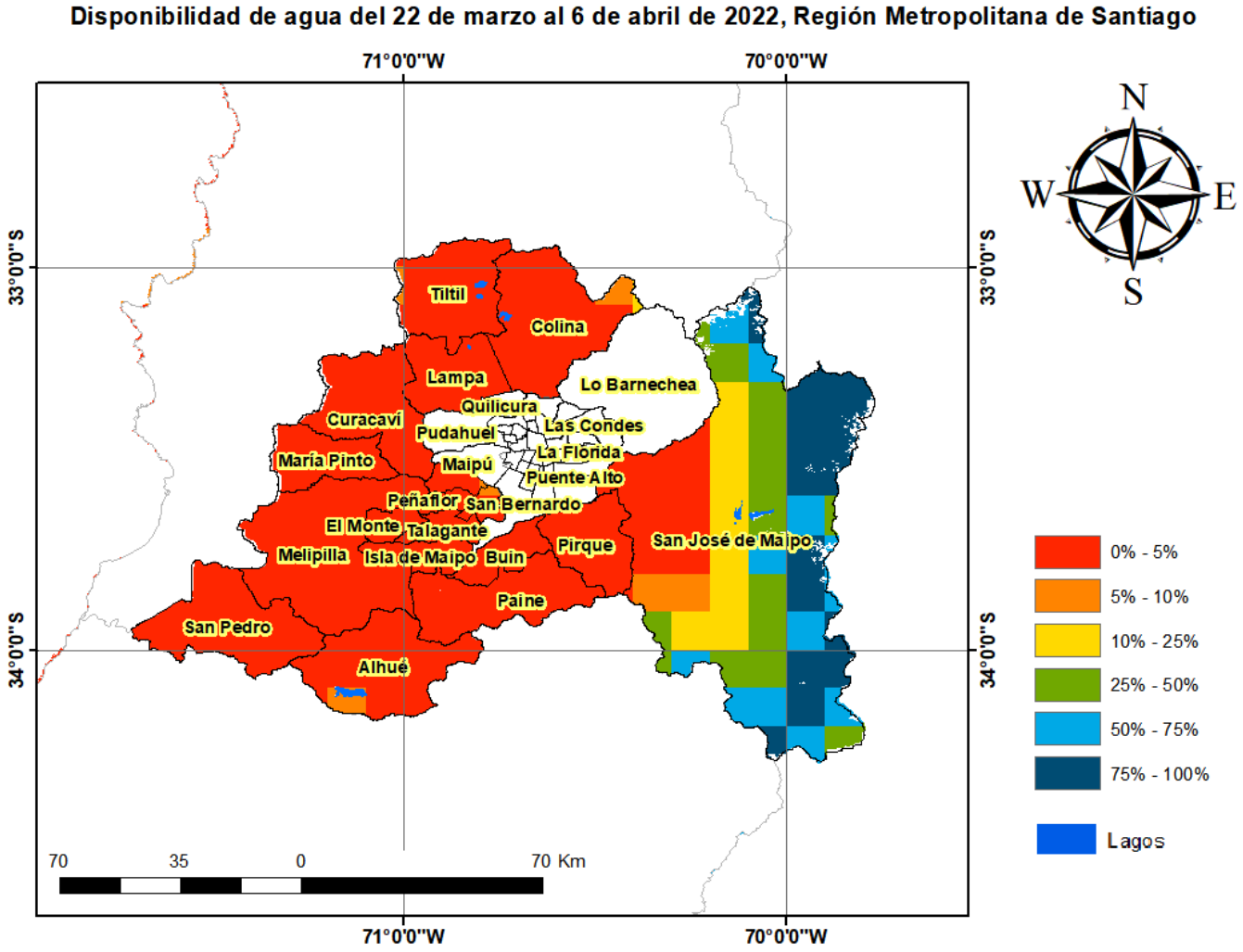
3)**Población y reservas:** Hay que asegurar una población adecuada de abejas a invernar. De ser necesario se puede incrementar mediante la práctica de incentivos de postura tardíos , orientados a incrementar la población de abejas jóvenes que aporte mayor vigor de invernada a la familia y evitar problemas asociados a escasa población. Es condición que los incentivos tardíos de inicios de otoño tengan incorporado aporte proteico y de vitaminas (uso genérico de promotores) junto al jarabe correspondiente.

Equilibrar mieles entre colmenas sanas para asegurar adecuada reserva de miel en el nido que permita entregar la energía requerida para el equilibrio térmico y sobrevivencia invernal.

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).

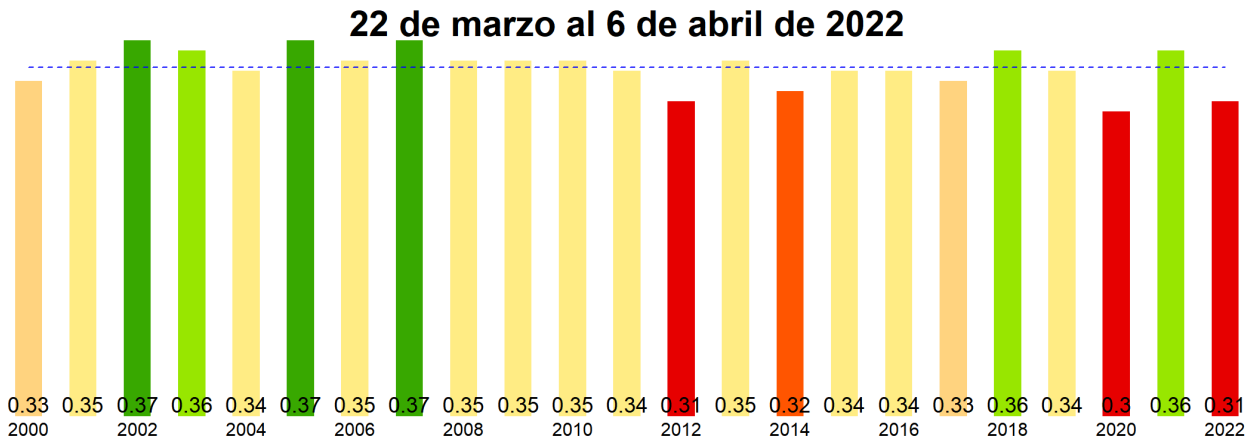


Análisis Del Indice De Vegetación Normalizado (NDVI)

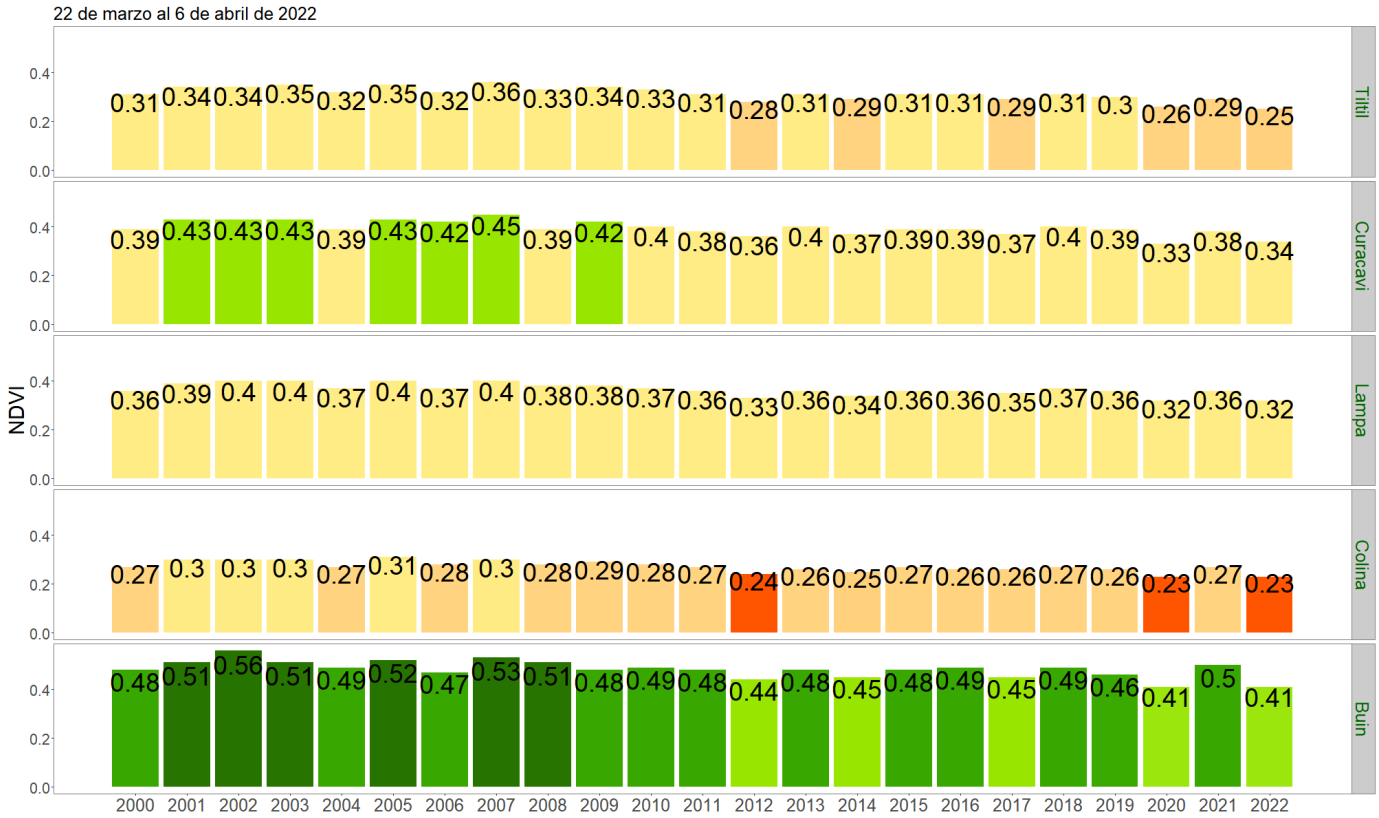
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.31 mientras el año pasado había sido de 0.36. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.34.

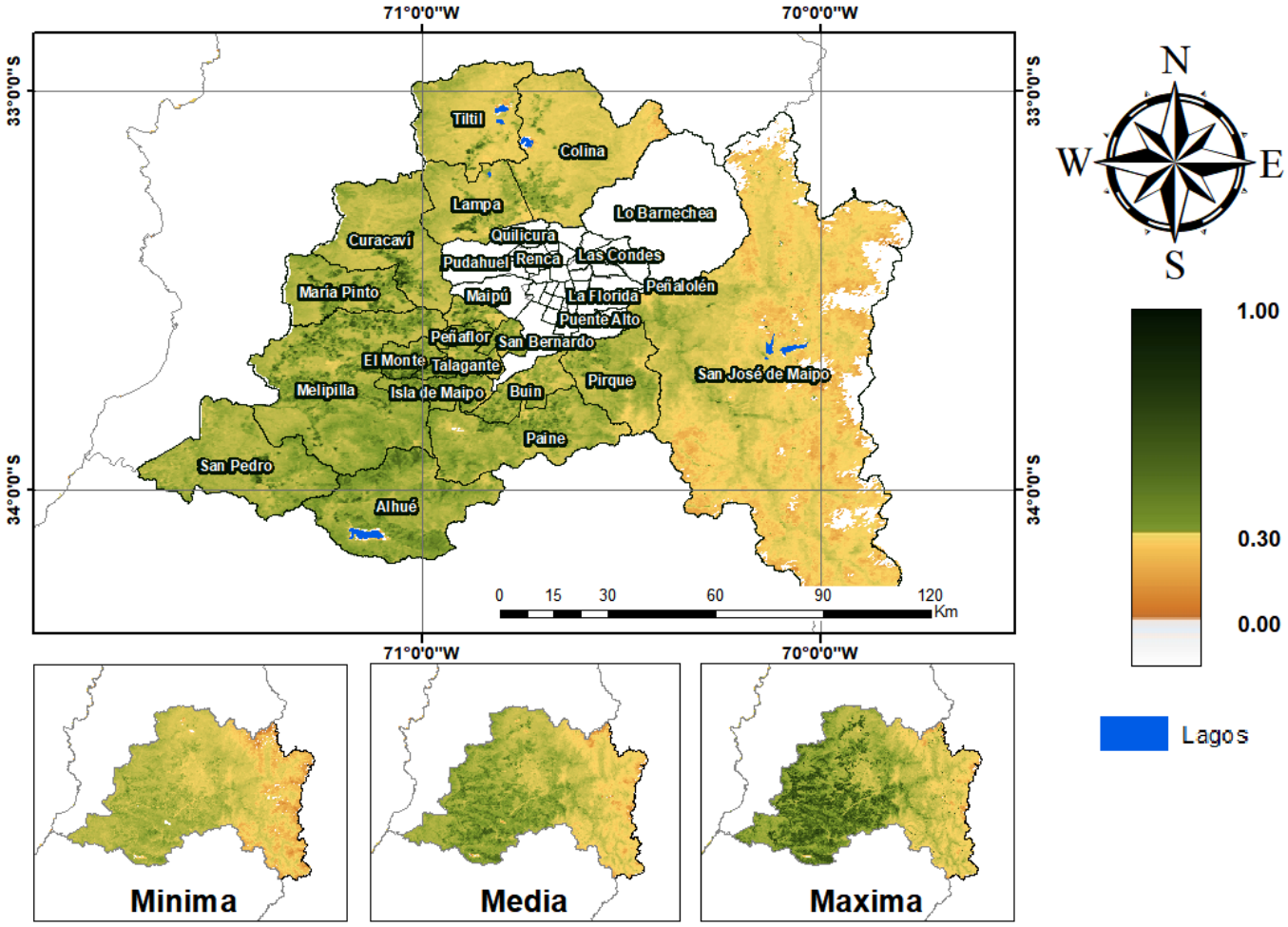
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

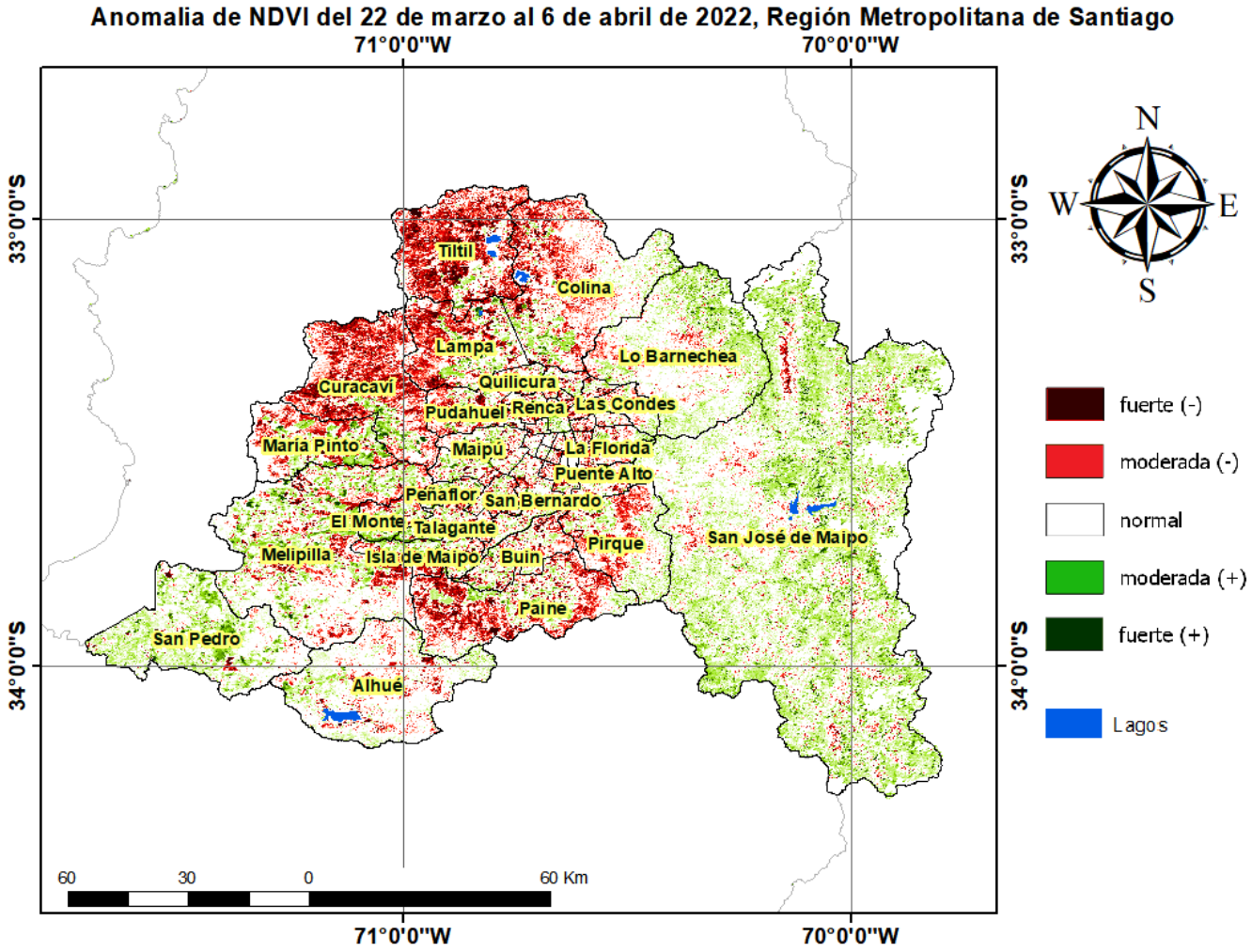


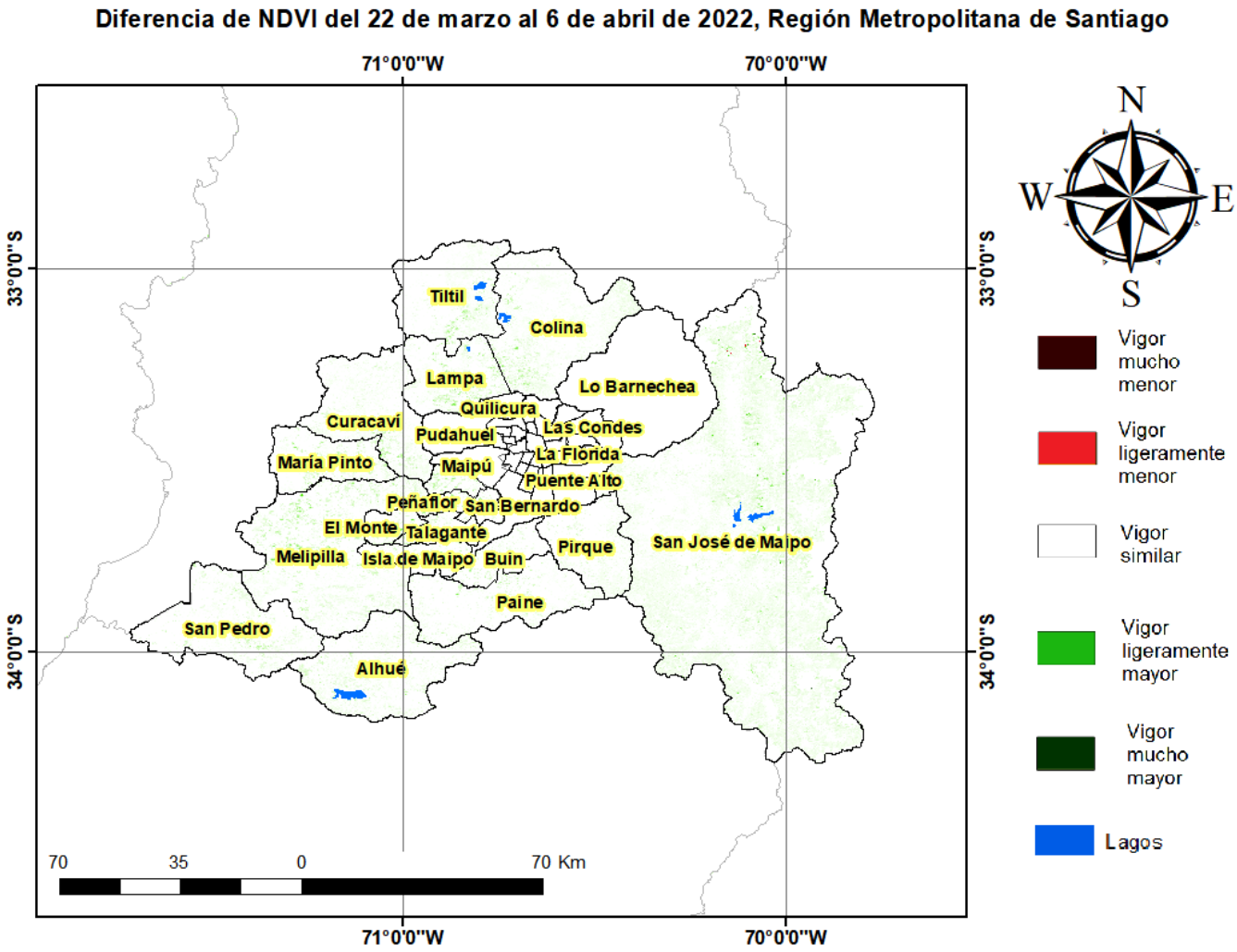
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 22 de marzo al 6 de abril de 2022, Región Metropolitana de Santiago




Anomalia de NDVI del 22 de marzo al 6 de abril 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
Pirque
San José de Maipo
Melipilla
Isla de Maipo
Buin
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 31% para el período comprendido desde el 22 de marzo al 6 de abril de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 62% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable leve.

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

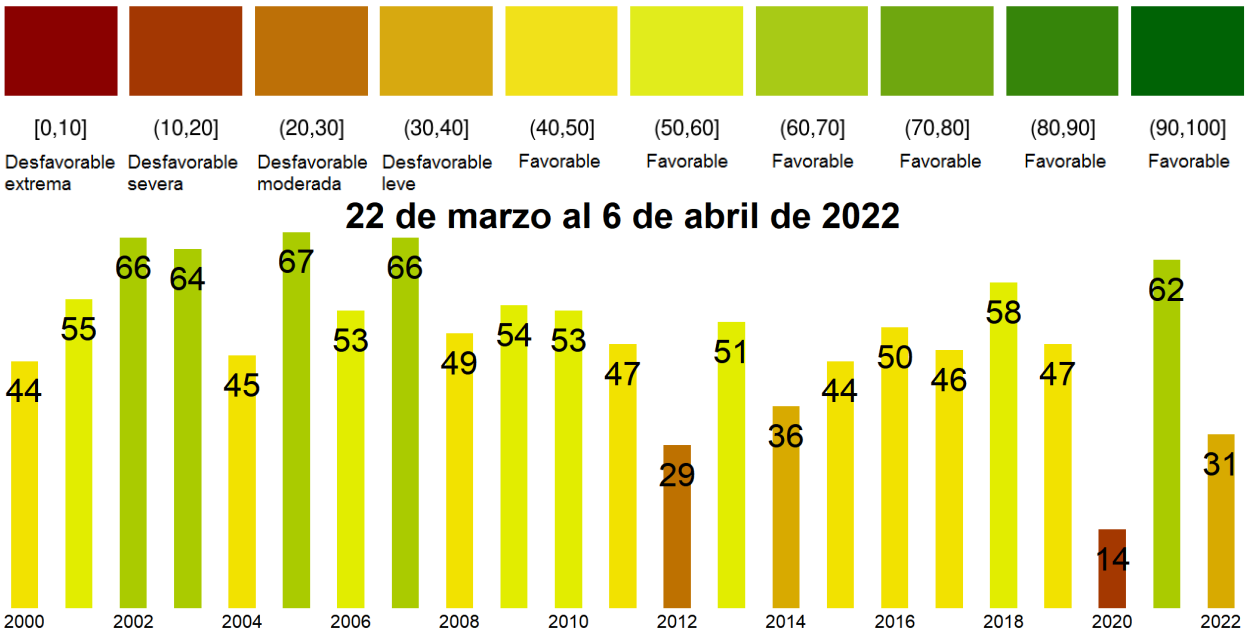


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región Metropolitana de Santiago.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región Metropolitana de Santiago. De acuerdo al mapa de la figura 2 en la tabla 2 se resumen las condiciones de la vegetación comunales.

Tabla 2.Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región Metropolitana de Santiago de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	2	2	5	5	3
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.

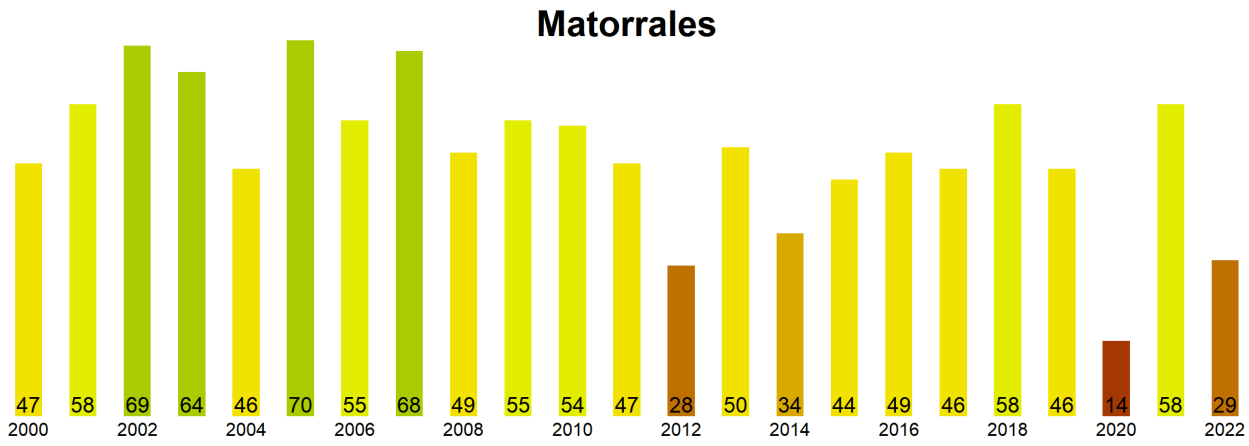


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región Metropolitana de Santiago.

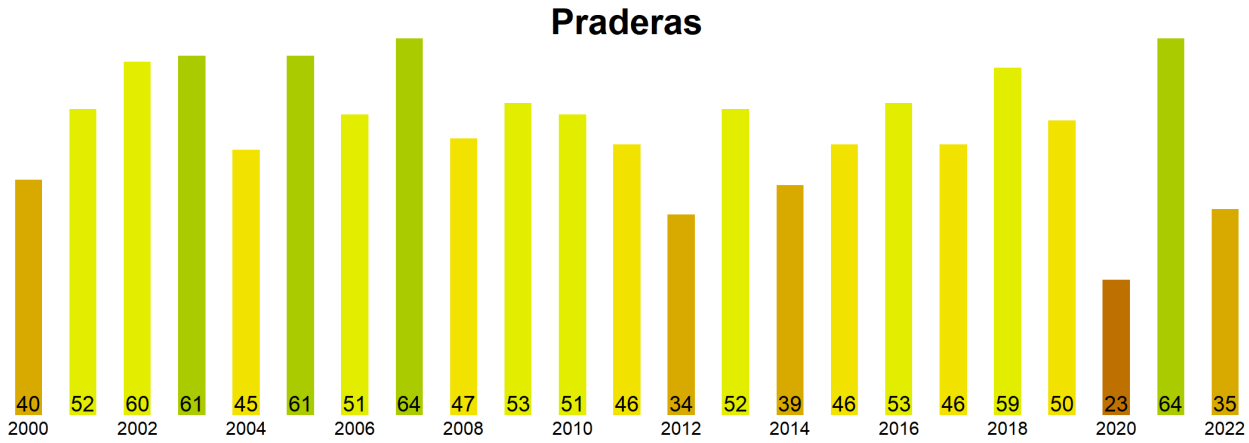


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región Metropolitana de Santiago.

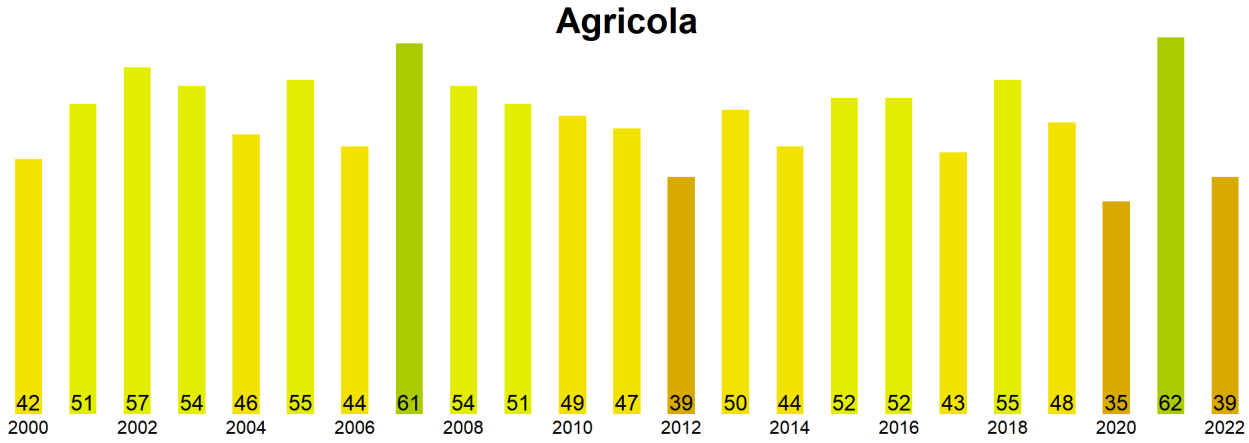


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región Metropolitana de Santiago.

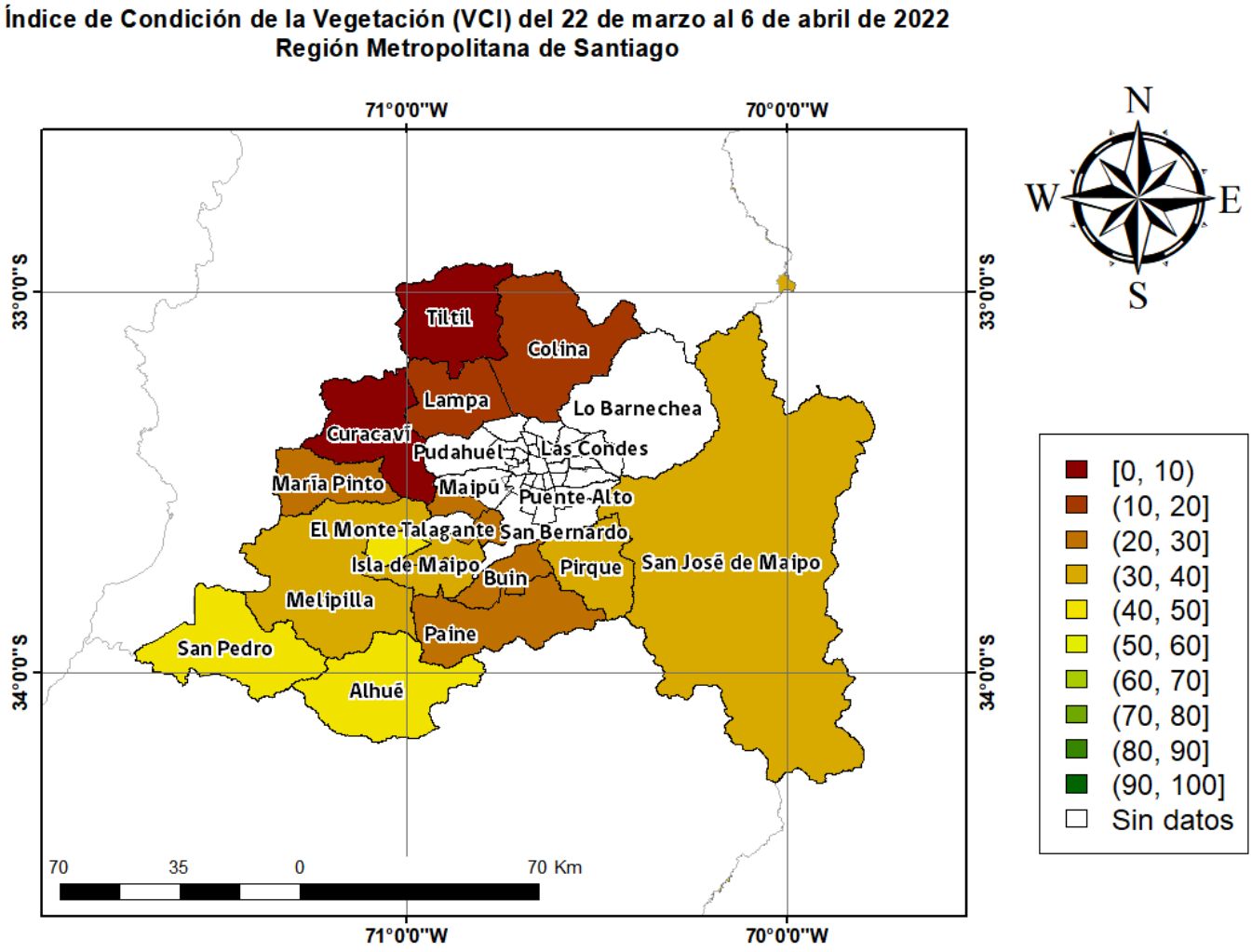


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región Metropolitana de Santiago de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a Tiltil, Curacavi, Lampa, Colina y Buin con 1, 7, 14, 15 y 24% de VCI respectivamente.

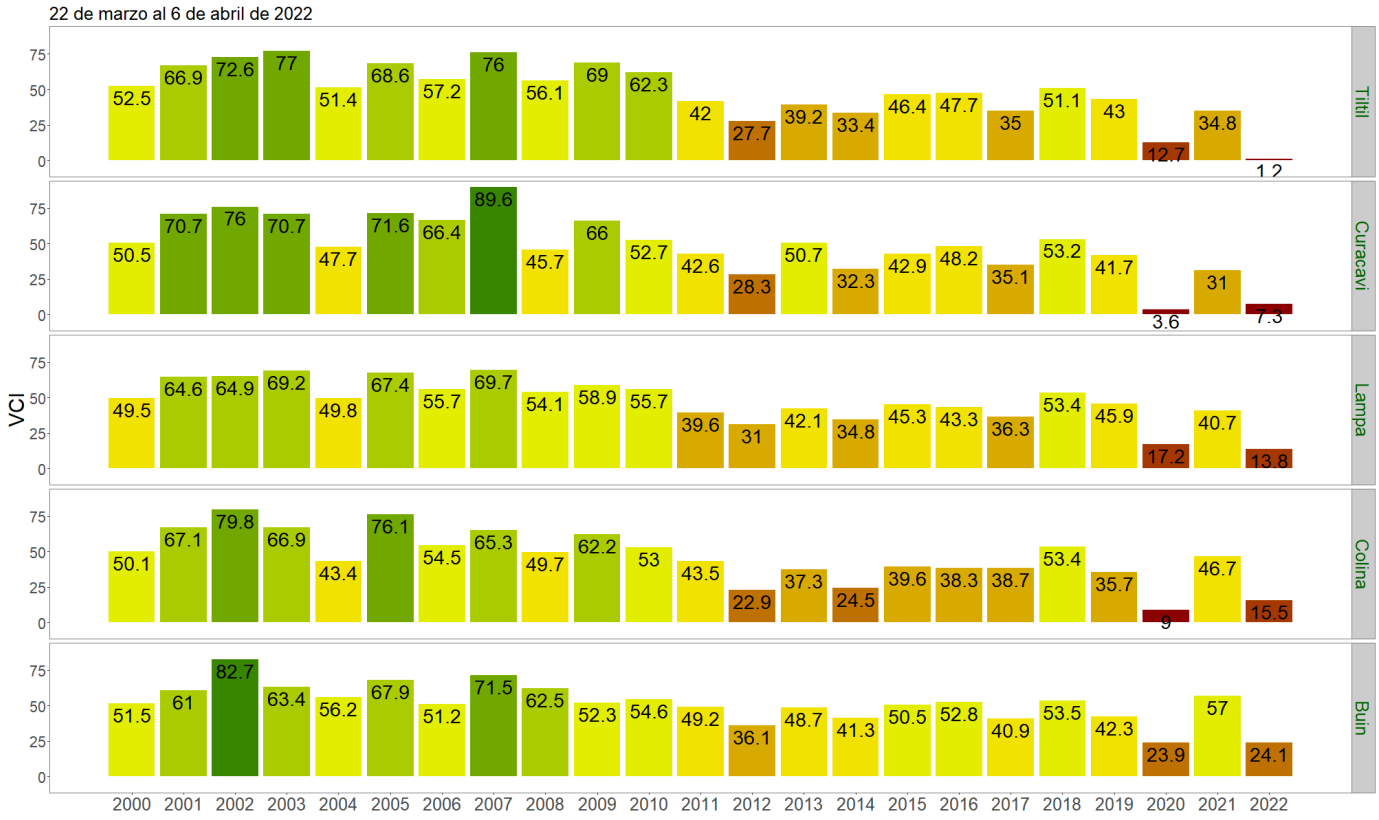


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 22 de marzo al 6 de abril de 2022.