

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

DICIEMBRE 2023 — REGIÓN METROPOLITANA

Autores INIA

Felipe Gelcich Renard, Ing. Agrónomo, INIA La Platina

Carolina Salazar Parra, Bióloga Ambiental, Dra. Ciencias Biológicas, La Platina

Gustavo Chacón Cruz, Ing. Informático, La Platina

María Jesús Espinoza, Periodista, INIA La Platina

Rodrigo Candia Antich, Ingeniero Agronomo M.S., La Platina

Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu

Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu

Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola (Encargado de la red de estaciones meteorológicas), Quilamapu

René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), 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.

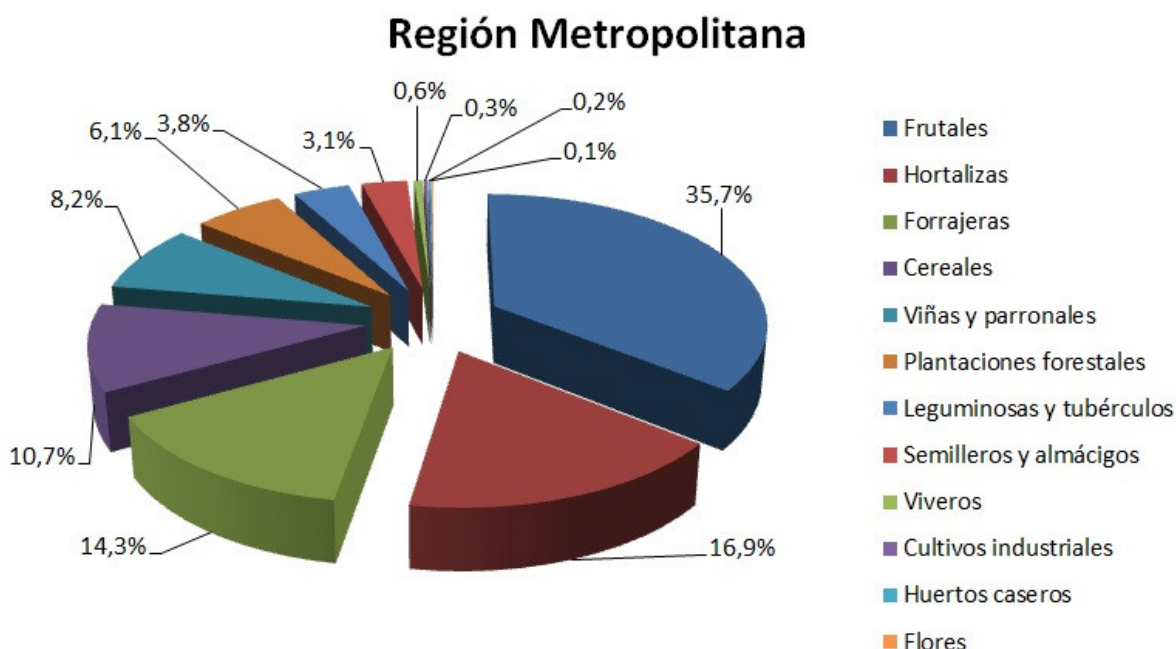
Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y <https://agrometeorologia.cl/>, así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria y efectúa 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	2022 ene-nov	2023 ene-nov	Variación	Participación	
\$US FOB (M)	Agrícola	2.030.168	1.885.902	1.757.762	-7%	90%
\$US FOB (M)	Forestal	62.050	57.881	42.823	-26%	2%
\$US FOB (M)	Pecuario	225.169	213.399	156.067	-27%	8%
\$US FOB (M)	Total	2.317.387	2.157.181	1.956.651	-9%	100%

Fuente: ODEPA



Resumen Ejecutivo

RESUMEN EJECUTIVO

Al mes de Noviembre 2023 se han registrado precipitaciones con un promedio de 439 mm acumulados. Monto 26 mm superior al mes pasado; Sectores centro y norte de la Región mantiene un déficit promedio del 15%; mientras que las estaciones del sector sur registran un superávit promedio de igual magnitud.

La Región Metropolitana presenta un Índice de Condición de la Vegetación (VCI) de 63% para el período comprendido desde el 1 de Noviembre al 16 de Noviembre de 2023 para la Región Metropolitana, lo cual indica una condición favorable.

A igual período del año pasado presentaba un VCI de 35% (condición desfavorable leve).

En el detalle comunal los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a San José de Maipo, Buin, El Monte, Talagante y Padre Hurtado con 52, 58, 58, 59 y 61% de VCI respectivamente.

Actualmente la Región Niño 3,4 (que involucra a la costa chilena) se encuentra en una condición de Niño, con anomalías de temperaturas superiores a 1,3°C en la TSM. Durante el verano El Niño se mantendrá con una probabilidad del 96 %.

Durante el mes de Noviembre los ríos de la Región Metropolitana han mantenido su caudal cercano al promedio histórico para la época.

Así la estación El Manzano Río Maipo registra para Noviembre un caudal 8% bajo el promedio histórico para la época. (DGA)

La estación Almendros Río Mapocho no registra datos en Noviembre; sin embargo en Octubre presentó un caudal 4% sobre el caudal promedio histórico para la época. (DGA)

Antecedentes que aseguran la disponibilidad de agua para riego en la medida que las obras de bocatoma y conducción estén operativas luego de los daños causados por la alta escorrentía y lluvias invernales.

El monitoreo de la acumulación de embalse El Yeso al 30 de Noviembre indica un 94 % de su capacidad total almacenada.

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

Por su parte, las temperaturas mínimas ascienden un promedio de 1,5°C.

La temperatura mínima absoluta se presentó en la estación de El Asiento con 2,1 °C; mayor en 0,5°C a la mínima del mes anterior.

En cuanto a temperaturas máximas, la máxima absoluta fue superior al mes anterior

en 4,4°C y registró en estación de La Platina con 32,9°C.

La actividad productiva en general está enfrentando un ascenso de las temperaturas mínimas y también de las máximas en todas las áreas de la Región.

Todas las especies frutales ya se encuentran en estado de crecimiento de frutos y también inicios de cosecha de acuerdo a las especies y variedades.

En cuanto a las parras y viñedos se encuentran ya en cuaja y en de crecimiento de racimo.

El incremento de las temperaturas ya cerca del inicio del verano han favorecido una baja humedad en el entorno de huertos y parronales.

Por otro lado la ausencia de nublados o neblinas matinales ha evitado la presencia de agua libre sobre la superficie de las hojas y frutas.

Esta condición favorece un estado sanitario óptimo tanto en cultivos como huertos frutales.

Por el contrario hay que tener en consideración la posible inestabilidad del tiempo asociado a la presencia de El Niño como también en áreas con influencia de neblinas matinales; situaciones que incrementan la humedad en el microambiente de huertos y cultivos generando condiciones predisponentes a problemas sanitarios.

Bajo estas condiciones es importante coordinar manejos fitosanitarios preventivos para contener la propagación de inóculos y desarrollos de pudriciones sobre tejidos vegetal.

El incremento de las temperaturas medias ha favorecido el crecimiento de la pradera natural, aprovechando la humedad residual presente en el suelo. Asegurando la oferta de forraje para estación de verano.

Las colonias de abejas en la Región Metropolitana se encuentran ya en proceso de maduración de mieles y cosecha primaveral para dar espacio de entrada a los néctares de verano.

El incremento de las temperaturas máximas, la presencia de una estación seca y la presencia de material vegetal abundante está generando una condición de alto riesgo de incendios de matorrales y bosque. Por tanto se deben tomar todas las medidas de prevención correspondientes para minimizar el riesgo de estos eventos.

Componente Meteorológico

ANTECEDENTES CLIMATOLÓGICOS GENERALES REGIÓN METROPOLITANA

El comportamiento de la temperatura superficial del mar (TSM), según los indicadores oceánicos y atmosféricos, y el consolidado de los modelos de pronósticos señalan que luego de 3 años con la presencia de La Niña, que favorecieron las anomalías negativas de

temperatura superficial del mar .

Sin embargo estas últimas semanas , la temperatura superficial del mar en el Pacífico ecuatorial central continúa aumentando, haciendo que El Niño gane fuerza. Así a medida que pasan las semanas los valores de TSM son cada vez más similares a los observados durante El Niño 1997. (DMC)

Teniendo en consideración que ya es marcadamente una tendencia que los océanos del mundo actualmente se encuentran en promedio unos 0.6°C más cálidos con respecto al periodo de referencia 1971-2000

Frente a este calentamiento oceánico y la presencia de El Niño, repercutirá en Chile con alzas en la temperatura del aire costero en el norte y centro del país. Finalmente a nivel global ayudará a aumentar aún más la temperatura del planeta este 2023, alcanzando, probablemente, valores récord. (DMC)

Actualmente en base a los modelos (CPC/IRI) la Región Niño 3,4 (que involucra a la costa chilena) se encuentra en una condición de Niño.

Para los meses de primavera verano los valores de anomalías de TSM > 1,3°C. indicando una intensidad de Niño moderado.

La anomalía positiva de temperatura superficial del mar, se mantendrán durante el verano 2023-2024. Así el pronóstico de probabilidades del fenómeno indica un posterior debilitamiento hacia fines de verano e inicios de otoño, lo cual es coherente con este tipo de fenómenos.(DMC)

Así y finalmente los pronosticadores tienen una confianza cercana al 96 % de que El Niño continúe durante el verano. (DMC)

Los registros acumulados durante el mes de Noviembre, indican un nivel normal e incluso un superavit en parte de las estaciones correspondientes a la red de monitoreo para la RM.

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 Noviembre-Diciembre-Enero 2023/24 es el siguiente :

Para la zona central de Chile en cuanto a los registros de precipitaciones acumuladas serán bajos ya que se da inicio a la estación seca para la Región Metropolitana. En cuanto al comportamiento de temperaturas las máximas estarán sobre lo normal y las mínimas registrarán normal a sobre lo normal .

En la Región Metropolitana se han registrado eventos de precipitaciones leves durante el mes de Noviembre con un promedio Regional acumulado de 439 mm.

Monto que representa 26 mm incrementales con respecto al mes pasado.

Las precipitaciones registradas y acumuladas al mes de Noviembre en estaciones

representativas son:

Estación Los Tilos 458 mm, San Pedro de Melipilla 493 mm, La Platina 403 mm, San Antonio de Naltahua 473 mm, El Asiento Alhue 576 mm, El Oasis Lampa 229 mm.

La condición pluviométrica acumulada registrada en las estaciones representativas señalan un déficit promedio para la zona centro y norte de la Región del 15%. La parte sur de la Región (San Pedro, Alhue) registra un superávit del 15 %.

Las condiciones locales de la Región, en términos de registros de temperaturas al término del mes de Octubre indican una temperatura máxima promedio de 24,9 °C en la estación de El Oasis, Lampa. Siendo superior en 2,6°C al promedio del mes anterior en la Región.

La máxima absoluta para la Región fue de 32,9 °C en estación de La Platina, siendo este registro superior a la máxima del mes pasado.

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

Las mínimas promedios se registraron en estación de El Asiento con 7,2 °C; siendo inferior con respecto a la mínima promedio del mes anterior en 1,5 °C.

La mínima absoluta para la Región fue de 2,1 °C para la estación de El Asiento Alhue; superior a la mínima absoluta del mes pasado.

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

ANÁLISIS DE TEMPERATURAS Y PRECIPITACIONES

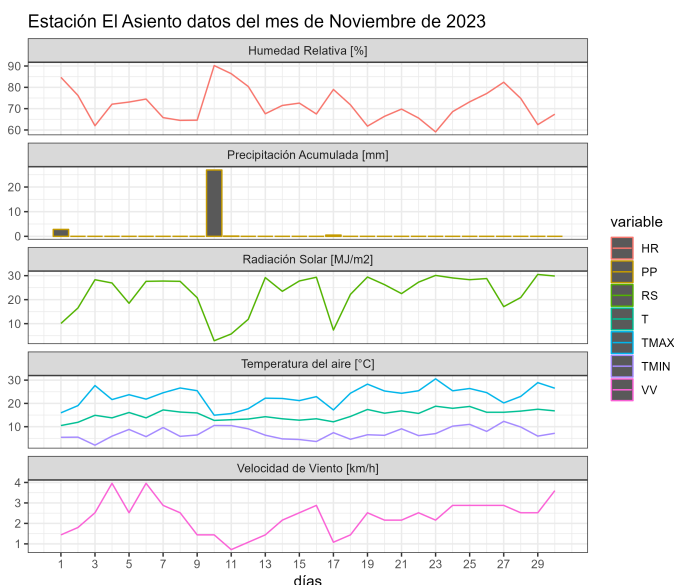
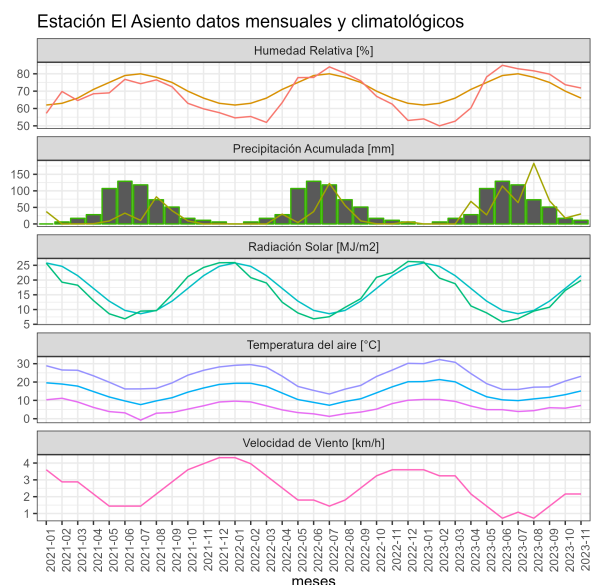
A continuación se analizan los registros de temperaturas promedios mensuales y temperaturas absolutas de estaciones meteorológicas de la Red Agromet.cl representativas de diferentes áreas agroecológicas de la Región Metropolitana. El análisis respectivo considera desde el 1 al día 30 de Noviembre 2023.

Estación El Asiento

La estación El Asiento corresponde al distrito agroclimático 13-6-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.2°C, 17.2°C y 25.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 7.2°C (-3°C bajo la climatológica), la temperatura media 15.1°C (-2.1°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 23.1°C (-2.7°C bajo la climatológica). Las temperaturas extremas fueron máxima de 30,5°C. y mínima 2,1 °C.

En el mes de noviembre se registró una pluviometría de 30.3 mm, lo cual representa un

178.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 575.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 520 mm, lo que representa un superávit de 10.7%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0.2 mm.



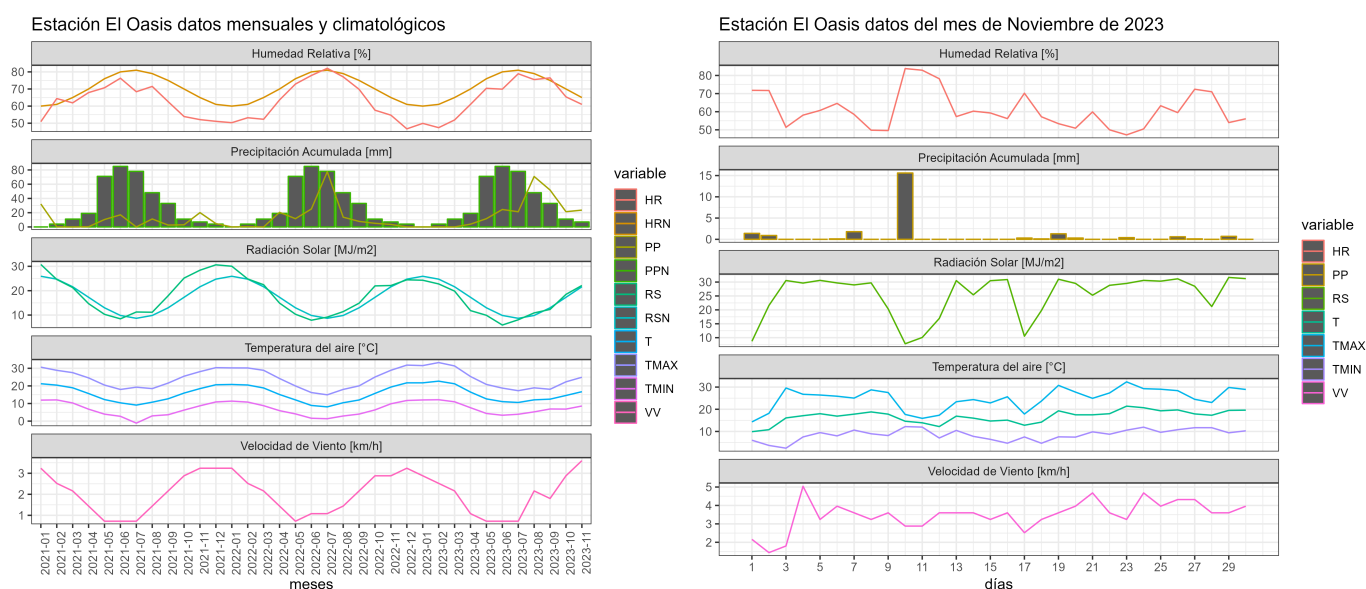
.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	1	2	21	95	136	146	48	32	22	17	5	520	525
PP	0	0	0	68.1	27.4	114.6	64.5	183	70	17.8	30.3	-	575.7	575.7
%	-	-100	-100	224.3	-71.2	-15.7	-55.8	281.2	118.8	-19.1	78.2	-	10.7	9.7

.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2023	7.2	15.1	23.1
Climatológica	10.2	17.2	25.8
Diferencia	-3	-2.1	-2.7

Estación El Oasis

La estación El Oasis corresponde al distrito agroclimático 13-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.7°C, 17.1°C y 26.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8.6°C (-1.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 16.7°C (-0.4°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 24.9°C (-1.3°C bajo la climatológica). Las temperaturas extremas fueron máxima de 30,8°C. y mínima 2,5 °C.

En el mes de noviembre se registró una pluviometría de 23.6 mm, lo cual representa un 393.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 228.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 339 mm, lo que representa un déficit de 32.5%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 3.5 mm.



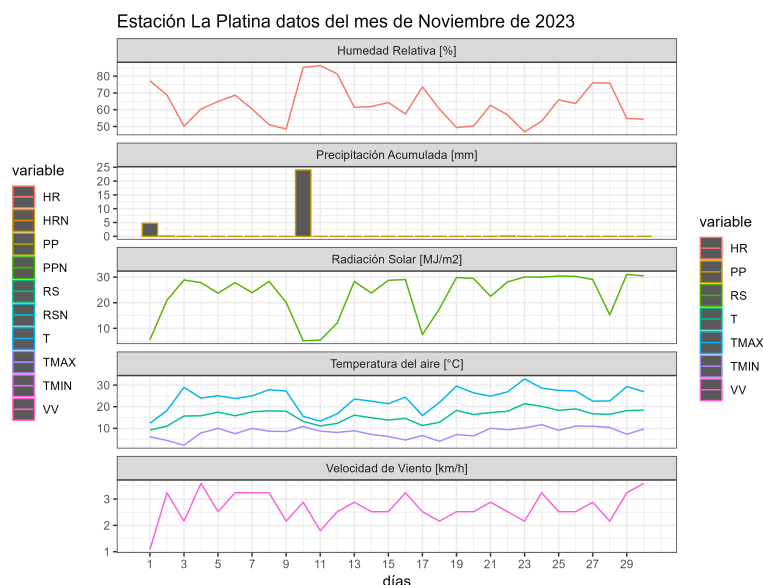
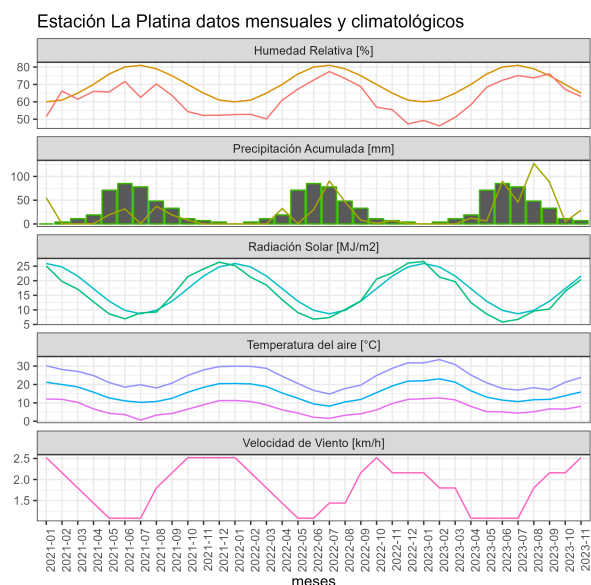
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	2	3	12	53	86	83	56	24	13	6	3	339	342
PP	0	0	0	3.9	11.6	24.5	21.3	70.8	51.8	21.4	23.6	-	228.9	228.9
%	-100	-100	-100	-67.5	-78.1	-71.5	-74.3	26.4	115.8	64.6	293.3	-	-32.5	-33.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2023	8.6	16.7	24.9
Climatológica	9.7	17.1	26.2
Diferencia	-1.1	-0.4	-1.3

Estación La Platina

La estación La Platina corresponde al distrito agroclimático 13-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.7°C, 17.1°C y 26.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8.1°C (-1.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 15.9°C (-1.2°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 23.8°C (-2.4°C bajo la climatológica). Las temperaturas extremas fueron máxima de 32,9°C. y mínima 2,2 °C.

En el mes de noviembre se registró una pluviometría de 28.9 mm, lo cual representa un 289% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 403 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 456 mm, lo que representa un déficit de 11.6%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 6.9 mm.



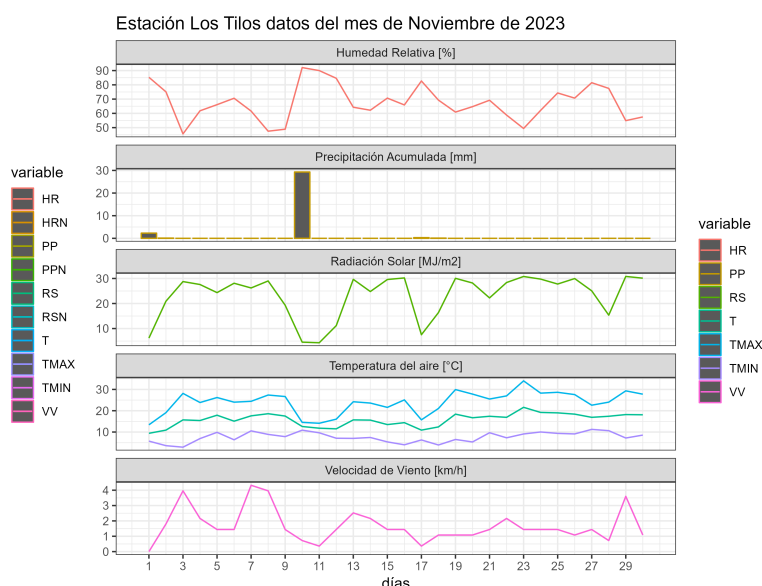
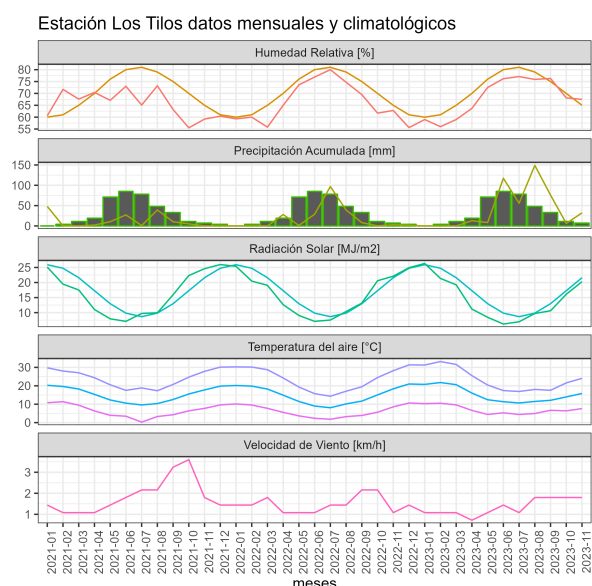
.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	2	5	7	21	81	101	94	81	32	22	10	4	456	460
PP	0	0	0	12.3	6.1	89.9	45.8	127.5	87.8	4.7	28.9	-	403	403
%	-100	-100	-100	-41.4	-92.5	-11	-51.3	57.4	174.4	-78.6	189	-	-11.6	-12.4

.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2023	8.1	15.9	23.8
Climatológica	9.7	17.1	26.2
Diferencia	-1.6	-1.2	-2.4

Estación Los Tilos

La estación Los Tilos corresponde al distrito agroclimático 13-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.7°C, 17.1°C y 26.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 7.6°C (-2.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 15.8°C (-1.3°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 24.1°C (-2.1°C bajo la climatológica). Las temperaturas extremas fueron máxima de 29,9°C. y mínima 2,9 °C.

En el mes de noviembre se registró una pluviometría de 32.1 mm, lo cual representa un 321% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 457.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 463 mm, lo que representa un déficit de 1.1%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 3 mm.



.	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	12.9	8.4	117.4	55.8	149	75.9	6.2	32.1	-	457.7	457.7
%	-100	-100	-100	-32.1	-89.8	7.7	-44.2	86.2	153	-69	221	-	-1.1	-2

.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2023	7.6	15.8	24.1
Climatológica	9.7	17.1	26.2
Diferencia	-2.1	-1.3	-2.1

Estación San Antonio de Naltahua

La estación San Antonio de Naltahua corresponde al distrito agroclimático 13-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.9°C, 16.9°C y 25.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 7.8°C (-2.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 15.8°C (-1.1°C bajo la climatológica) y

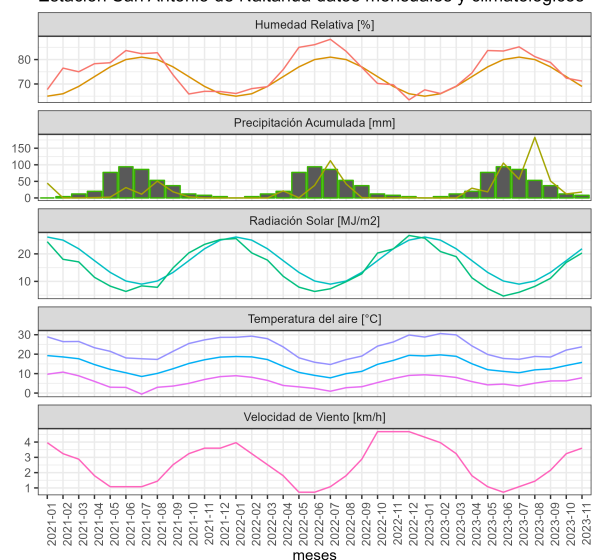
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

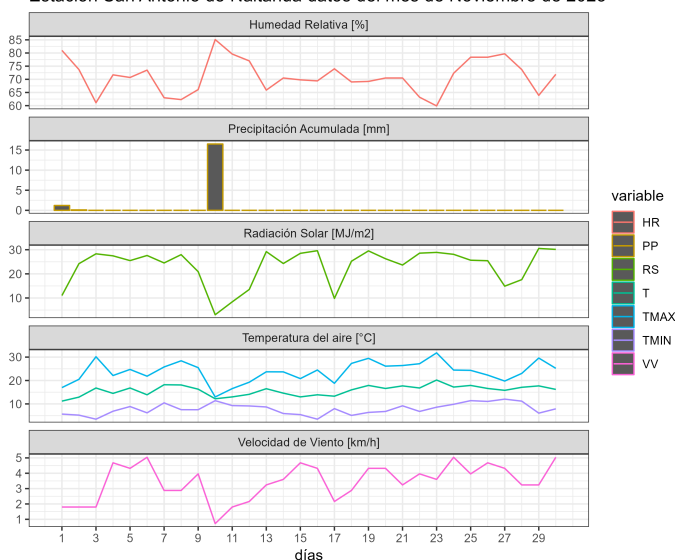
la temperatura máxima llegó a los 23.8°C (-1.6°C bajo la climatológica). Las temperaturas extremas fueron máxima de 31,8°C. y mínima 3,5 °C.

En el mes de noviembre se registró una pluviometría de 17.8 mm, lo cual representa un 197.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 473.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 456 mm, lo que representa un superávit de 3.7%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

Estación San Antonio de Naltahua datos mensuales y climatológicos



Estación San Antonio de Naltahua datos del mes de Noviembre de 2023



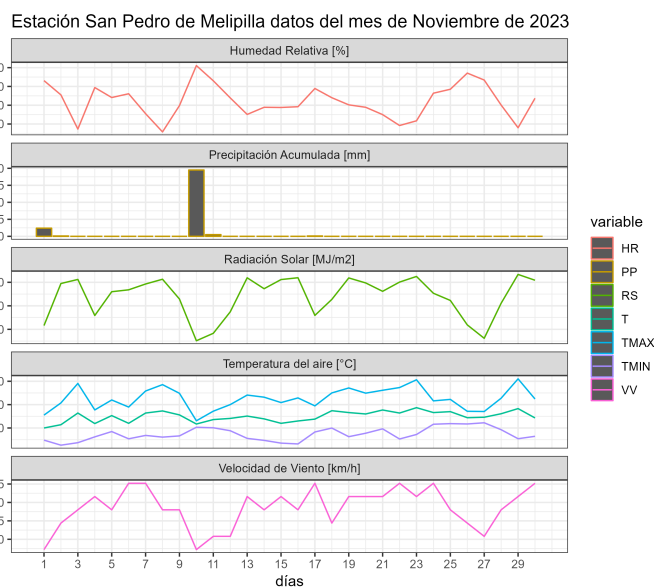
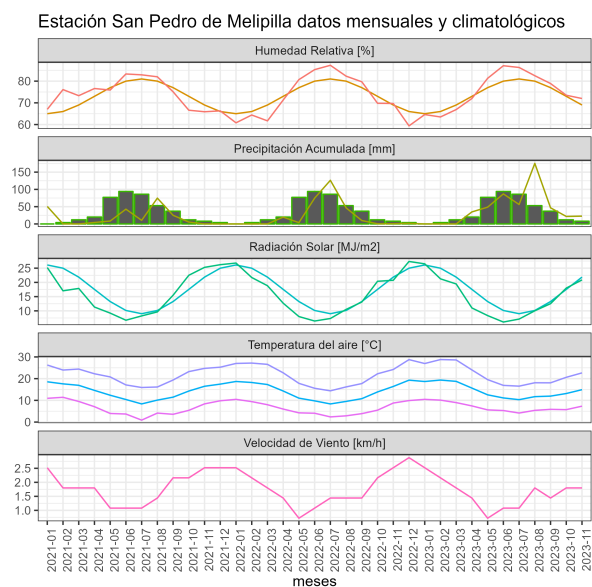
.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	2	2	18	82	125	113	58	29	17	9	3	456	459
PP	0	0	0	29.4	18.3	105.1	56.6	182.7	51.1	12.1	17.8	-	473.1	473.1
%	-100	-100	-100	63.3	-77.7	-15.9	-49.9	215	76.2	-28.8	97.8	-	3.7	3.1

.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2023	7.8	15.8	23.8
Climatológica	9.9	16.9	25.4
Diferencia	-2.1	-1.1	-1.6

Estación San Pedro de Melipilla

La estación San Pedro de Melipilla corresponde al distrito agroclimático 13-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.9°C, 16.9°C y 25.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 7.3°C (-2.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 14.9°C (-2°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 22.6°C (-2.8°C bajo la climatológica). Las temperaturas extremas fueron máxima de 31,0°C. y mínima 2,6 °C.

En el mes de noviembre se registró una pluviometría de 22.6 mm, lo cual representa un 173.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 493.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 376 mm, lo que representa un superávit de 31.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0.7 mm.



	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	0.1	0.1	34.8	48.6	87	56.3	175.3	46.7	21.7	22.6	-	493.2	493.2
%	-	-90	-96.7	93.3	-25.2	-16.3	-41.4	431.2	122.4	-1.4	73.8	-	31.2	29.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2023	7.3	14.9	22.6
Climatológica	9.9	16.9	25.4
Diferencia	-2.6	-2	-2.8

Indice de 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 63% para el período comprendido desde el 1 de Noviembre al 16 de Noviembre 2023 para la Región Metropolitana; lo cual indica una condición favorable.

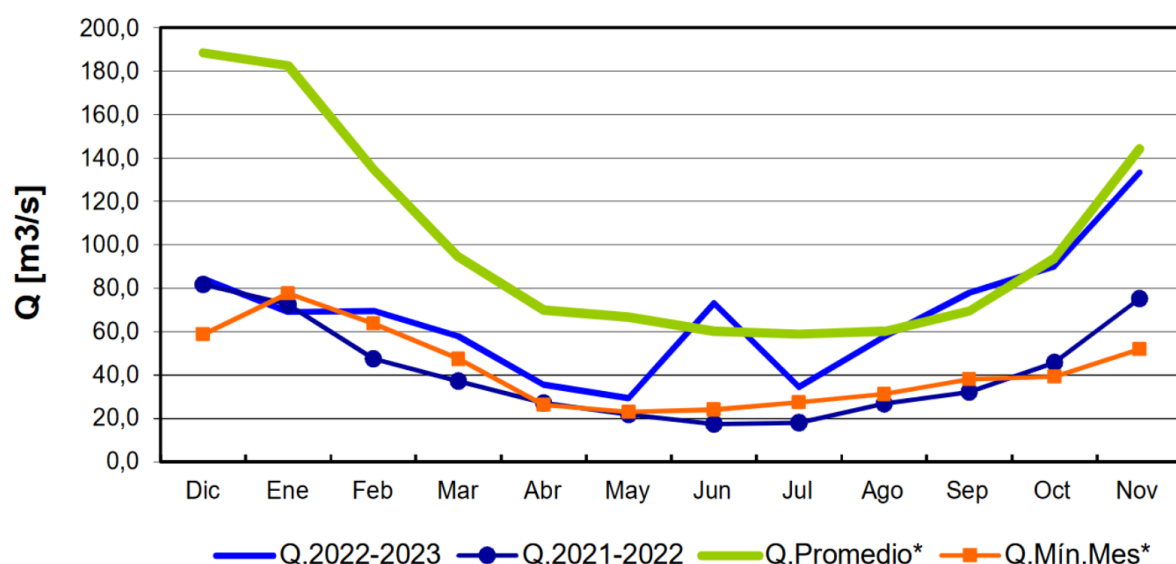
A igual período del año pasado presentaba un VCI de 35% (condición desfavorable leve).

En el detalle comunal los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a San José de Maipo, Buin, El Monte, Talagante y Padre Hurtado con 52, 58, 58, 59 y 61% de VCI respectivamente.

Componente Hidrológico

CAUDALES e HIDROLOGIA.

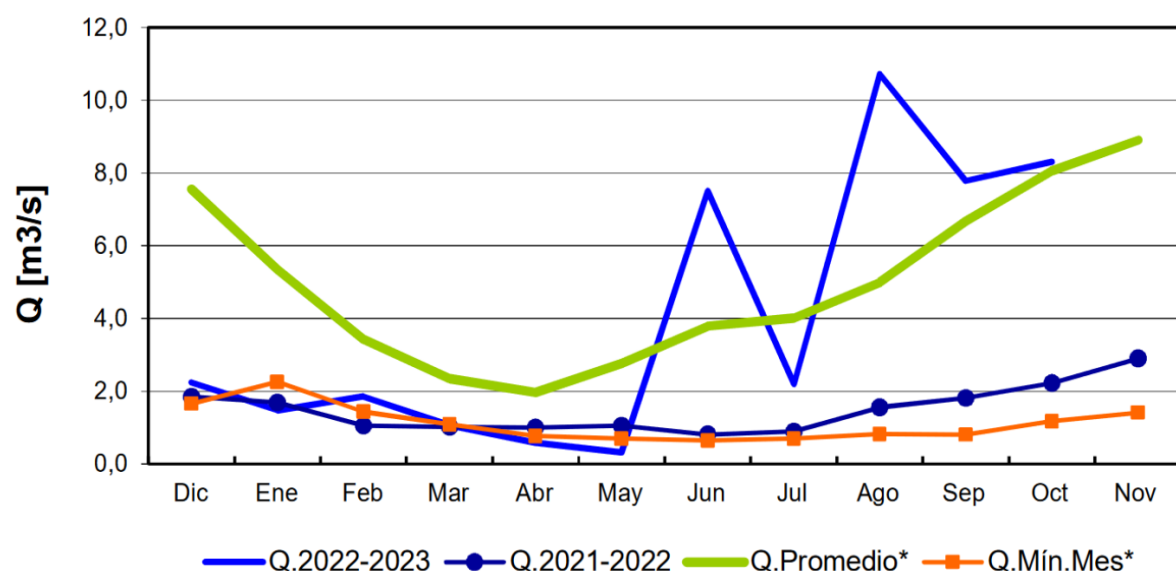
Durante noviembre la estación fluviométrica El Manzano Río Maipo para noviembre 2023 el caudal actual es de 133,3 m³/s, un 8,4% más bajo del promedio histórico para este mes y representa sobre 170% del caudal promedio del año anterior para el mismo periodo.



	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
Q.2022-2023	84,4	69,0	69,7	57,7	35,5	29,4	73,2	34,5	57,7	77,9	90,1	133,3
Q.2021-2022	81,7	72,4	47,5	37,3	27,1	21,8	17,5	18,1	26,8	32,2	45,7	75,2
Q.Promedio*	188,5	182,5	134,7	94,4	69,9	66,7	60,2	58,9	60,2	69,4	93,8	144,5
Q.Mín.Mes*	58,7	77,6	63,8	47,6	26,2	23,0	24,1	27,4	31,2	38,2	39,3	51,9

Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas (N° 547 noviembre 2023)

Por otro lado, para el período noviembre 2023, el boletín publicado por la Dirección General de Aguas no presentó el caudal promedio de la estación Los Almendros de Río Mapocho pudiendo deberse a una falla en el registro de los datos o falla en la telemetría de esta estación.



	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
Q.2022-2023	2,2	1,5	1,9	1,1	0,6	0,3	7,5	2,2	10,7	7,8	8,3	
Q.2021-2022	1,8	1,7	1,1	1,0	1,0	1,1	0,8	0,9	1,6	1,8	2,2	2,9
Q.Promedio*	7,6	5,3	3,4	2,3	2,0	2,8	3,8	4,0	5,0	6,7	8,1	8,9
Q.Mín.Mes*	1,7	2,3	1,4	1,1	0,8	0,7	0,6	0,7	0,8	0,8	1,2	1,4

Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

(N° 547 noviembre 2023)

Los eventos de derretimiento de nieve en la cordillera debieran ayudar a mantener los caudales cercanos al promedio histórico.

ACUMULACION DE NIEVE

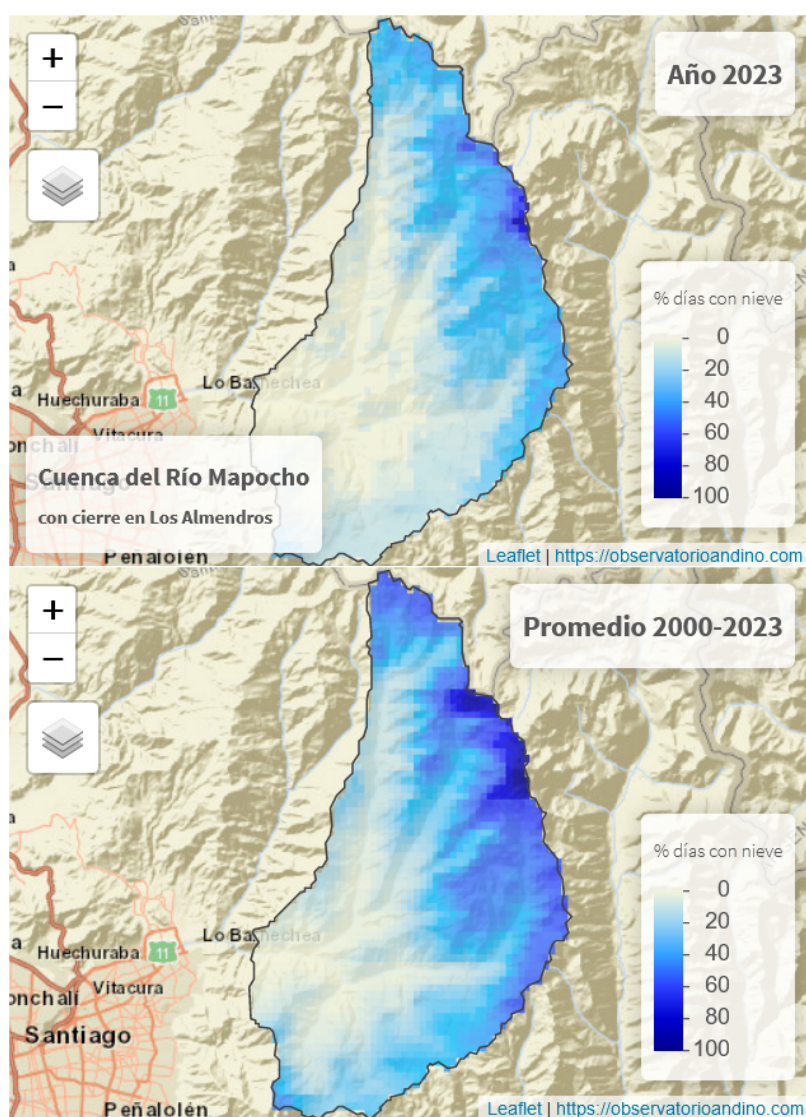
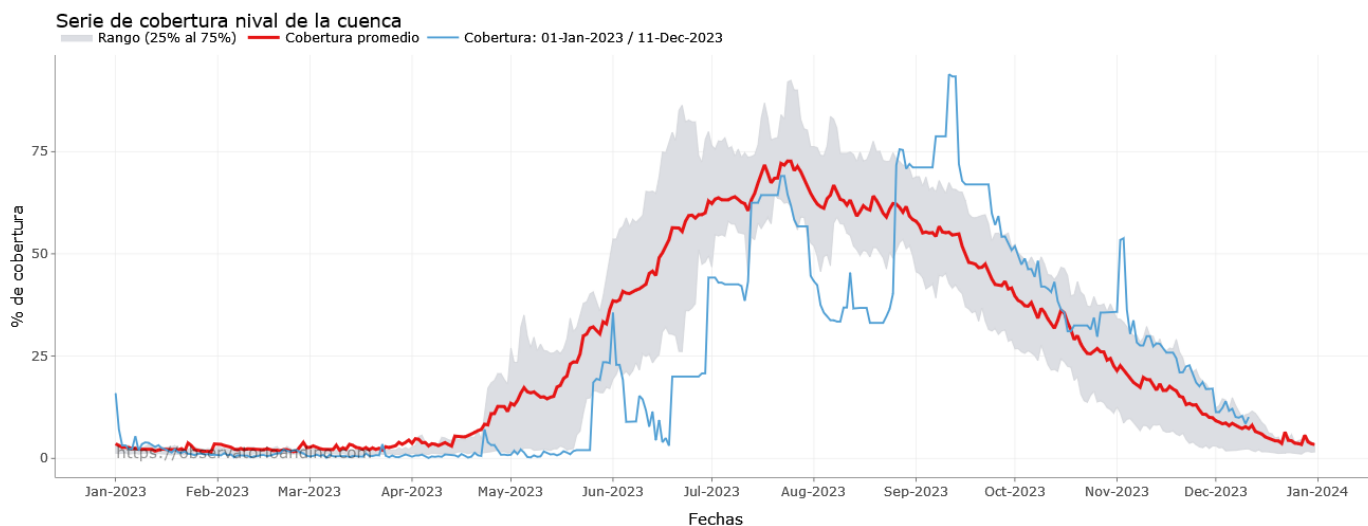
Durante el mes de noviembre, si bien existe un aumento en las temperaturas que impactan en la altura de acumulación de nieve de las principales cuencas de la Región Metropolitana de Santiago, los valores registrados de la isoterma 0 se encuentran por debajo del promedio histórico, lo que permitirá tener una mayor disponibilidad de los caudales superficiales para los meses de máxima demanda, asociado a una menor tasa de derretimiento de nieve. Asimismo, este nivel bajo el promedio histórico se mantiene para el mes de diciembre.



Observatorio de Nieve en los Andes de Argentina y Chile
(<https://observatorioandino.com/nieve/>)

Cuenca Río Mapocho

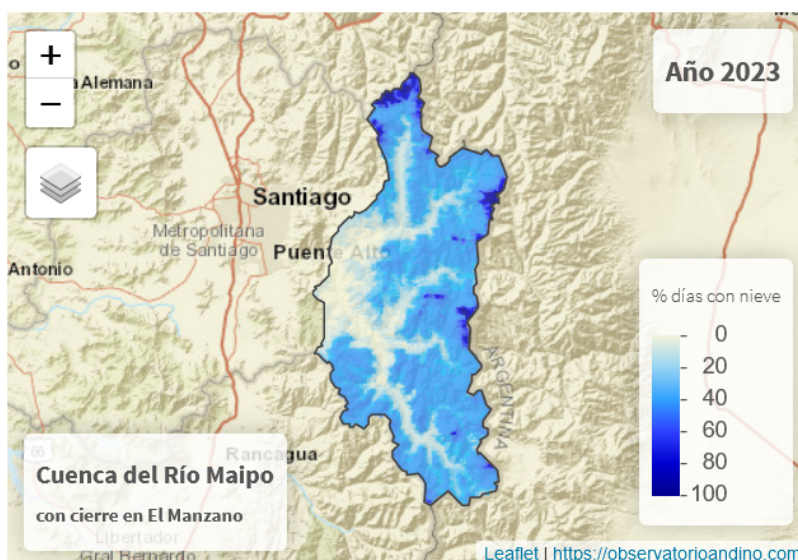
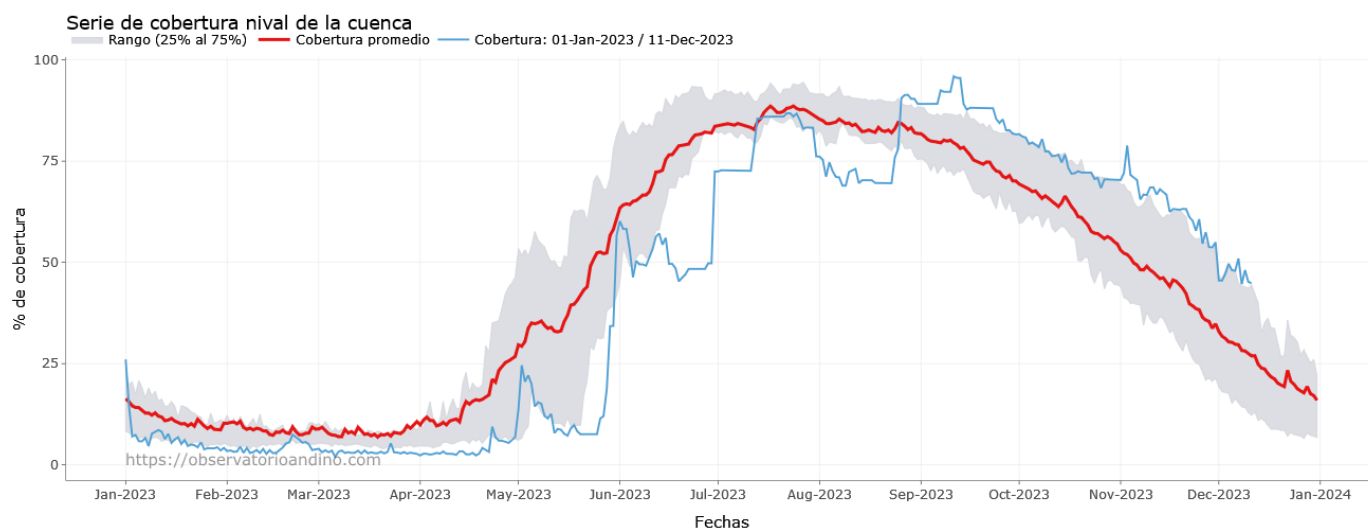
A la fecha, en la cuenca del río Mapocho hay un 82% de la superficie cubierta de nieve (con cierre en Los Almendros) en comparación con la superficie promedio de esta para el mismo periodo. Si bien las condiciones meteorológicas llevaron la cobertura de nieve por sobre el promedio histórico para todo el mes de noviembre, este valor ha disminuido durante el mes de diciembre hasta llegar ligeramente sobre el promedio histórico. Este rápido descenso se debe al aumento de la isoterma (alrededor de los 3.000 msnm).

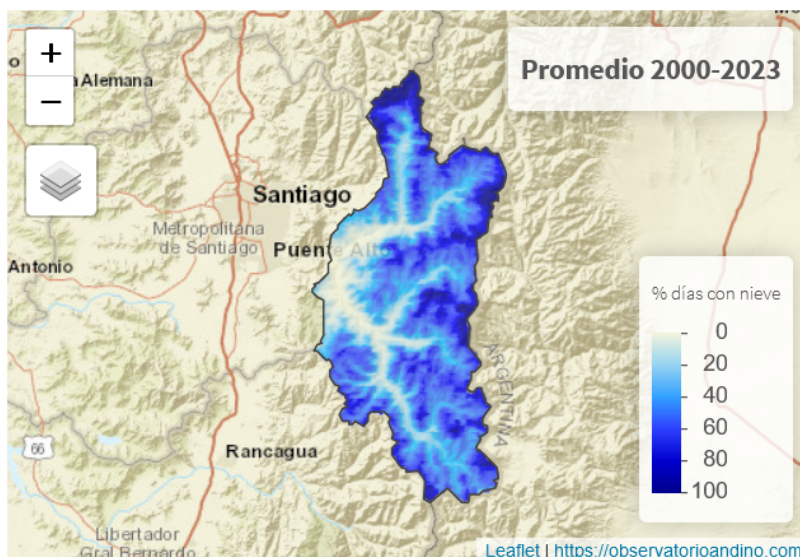


Observatorio de Nieve en los Andes de Argentina y Chile
 (<https://observatorioandino.com/nieve/>)

Cuenca del Río Maipo

A la fecha, en la cuenca del río Maipo hay un 91% de la superficie cubierta de nieve (con cierre en El Manzano) en comparación con la superficie promedio de esta para el mismo periodo. Al igual que en la cuenca del Mapocho, las condiciones climáticas permitieron llegar hasta fines de noviembre con valores de cobertura nival por sobre el promedio histórico. Esta condición se mantiene hasta mediados de diciembre, en donde existe una disminución de la cobertura nival asociada al aumento natural de la isoterma cero, a medida que nos acercamos al verano.

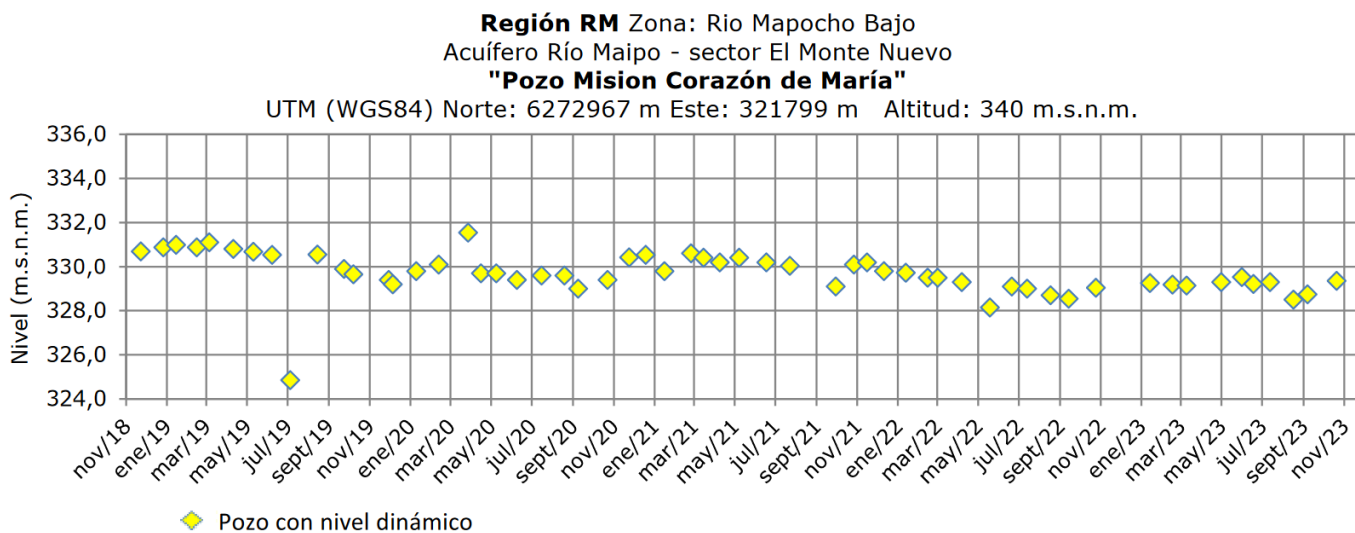




Observatorio de Nieve en los Andes de Argentina y Chile
[\(https://observatorioandino.com/nieve/\)](https://observatorioandino.com/nieve/)

AGUAS SUBTERRANEAS y EMBALSES

En el acuífero Río Maipo en la Región Metropolitana para el sector Monte Nuevo se observa un nivel relativamente estable del nivel freático respecto al nivel durante el invierno, registrando una profundidad desde la superficie de 11 m aproximadamente al nivel dinámico del pozo Misión Corazón de María, registrando una disminución cercana a 1 m desde el 2018 a la fecha.

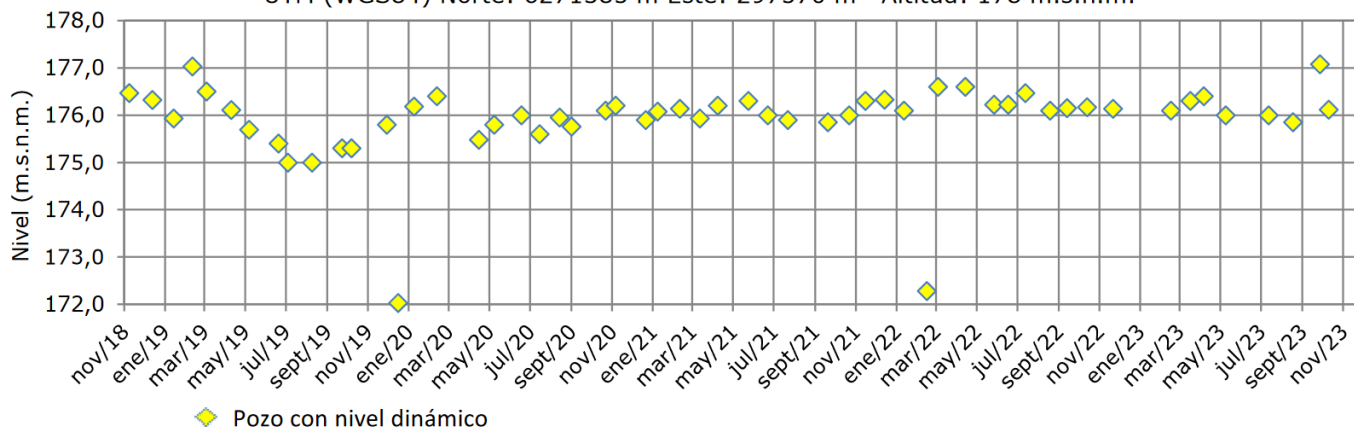


Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas
 (N° 547 noviembre 2023)

Para el mes de noviembre disminuyó el nivel dinámico registrado en el pozo Industria Bata (acuífero del río Maipo) en comparación al mes anterior, llegando a un nivel cercano a 176 msnm, y una profundidad del nivel dinámico de la napa de 2 m bajo la superficie.

Región RM Zona: Río Maipo Bajo
 Acuífero Río Maipo - sector Melipilla
"Industria Bata"

UTM (WGS84) Norte: 6271385 m Este: 297570 m Altitud: 178 m.s.n.m.

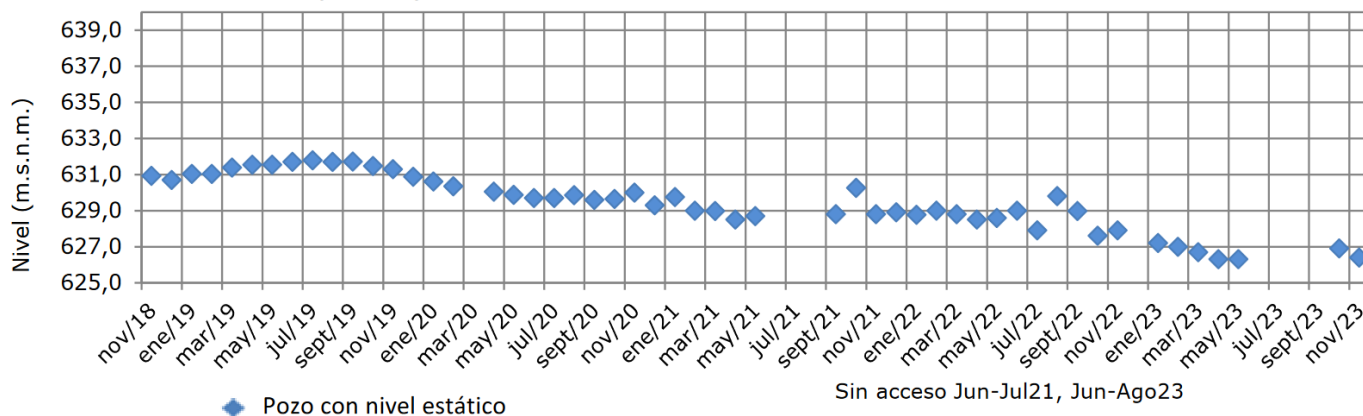


Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas (N° 547 noviembre 2023)

Para el sector Chacabuco Polpaico sigue la tendencia a la disminución del nivel estático del pozo Fundo Los Tahuretes llegando a los 626,5 msnm a una profundidad de 37,5 m desde la superficie. A la fecha, acumula una disminución de 4,5 m en los últimos 5 años manteniendo un descenso de 1 m anual.

Región RM Zona: Estero Chacabuco
 Acuífero Río Maipo - sector Chacabuco Polpaico
"Fundo Los Tahuretes"

UTM (WGS84) Norte: 6343563 m Este: 340306 m Altitud: 664 m.s.n.m.



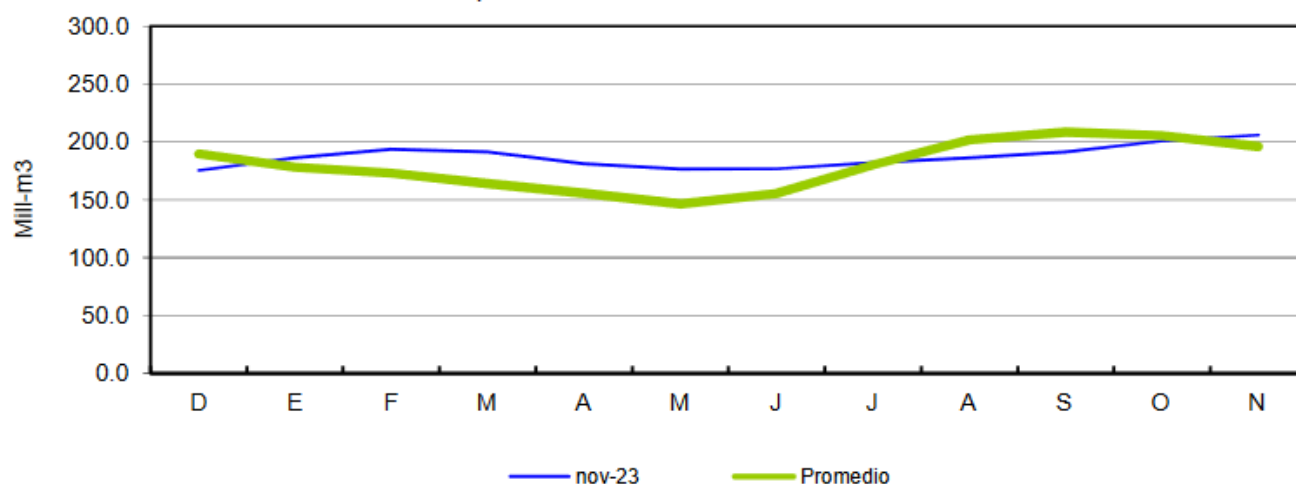
Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas (N° 547 noviembre 2023)

Por otro lado, el volumen de embalse El Yeso (agua potable) al 30 de noviembre 2023 presenta un 32% más respecto al mismo mes del año pasado.

Así, registra 206 millones de metros cúbicos, monto equivalente a un 32% por sobre el promedio histórico mensual y un 94% de su capacidad total de embalse.

Embalse El Yeso

Capacidad 220 mill-m3



Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas
(N° 544 agosto 2023)

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.

Maíz Riego:

El rendimiento del cultivo de maíz es muy susceptible al estrés hídrico; por tanto es importante contar con la infraestructura de riego en condiciones óptimas para aportar el caudal necesario de acuerdo a la superficie cultivada y a la demanda del cultivo.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

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 maíces establecidos tardiamente debe asegurarse el aporte hídrico y la entrega de la última parcialización del fertilizante nitrogenado la cual debe ir previa al riego o la cultivación del surco.

Maíces sanidad:

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

Valle Transversal > Cultivos > Papas

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 en siembras de primavera tardía malezas :

Considerar aplicaciones post emergentes para hoja ancha el uso de Metribuzin hasta un crecimiento del cultivo no mayor a 15 centímetros para evitar riesgos de fitotoxicidad a la planta de papa.

Papas sanidad cultivos de temporada:

El incremento de temperatura ambiental asociado a olas de calor a inicios del verano, 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 hembras; también es recomendable riegos frecuentes (cada 7 a 10 días 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.

Valle Transversal > Frutales > Nogal

Nogales sanidad

Manejo de peste negra:

Las condiciones ambientales de primavera húmeda asociada a mayor frecuencia de días nublados, lloviznas y precipitaciones de fines de primavera son propicias para el desarrollo de problemas sanitarios en la medida que se presente agua libre sobre el follaje, puede presentarse riesgos y causar daño en la producción

La etapa sensible a peste negra se define desde inicios de brotación a inicios de primavera hasta el endurecimiento de la cáscara de la nuez.

Las condiciones de agua libre sobre los tejidos, producidas por lluvias y temperaturas sobre los 20°C, pueden predisponer al nogal a esta enfermedad, por lo que se debe estar atento si se presentan estas condiciones se deben tomar medidas de control, por ejemplo con productos para su control (Cu o antibióticos), la calibración de la maquinaria para lograr un buen cubrimiento de los árboles en brotación, las repeticiones y el efecto de lavado por efecto de las eventuales lluvias de inicios de primavera.

Si se registran lluvias de fines de primavera se recomienda que las aplicaciones sean con productos de mayor residualidad (óxidos de Cobre) para asegurar un efecto más prolongado y mayor protección sobre el tejido.

Deben coordinarse las aplicaciones de acuerdo a los pronósticos y eventos de lluvias, no por calendario; esto permitiría reducir el exceso de aplicaciones (no más allá de 6 a 7), reducir el exceso de tráfico maquinaria al interior del huerto y reducir la acumulación de cobre en los suelos.

Manejo y control de la polilla (Cydia):

Es muy importante considerar los niveles de captura de ejemplares adultos en trampas, la primera oviposición 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 lo cual debe tenerse en consideración la aplicación de insecticida para frenar la migración y penetración de estas larvas a los frutos.

Para una buena eficiencia de control se debe determinar es el período estratégico de aplicación de pesticida; el cual debe ser aproximadamente entre 8 a 10 días después del máximo de captura de adultos en la trampa.

El trapeo se realiza con trampas y feromonas específicas para la polilla; como

referencia se utilizan 1 a 2 trampas por 3 a 4 hectáreas.

Valle Transversal > Hortalizas

Cebollas sanidad :

Con el incremento de las temperaturas hacia fines de primavera es 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 búsqueda 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 ajos y cebollas:

Considerando el incorporar prácticas de manejo enfocadas a reducir los costos de producción, es importante que el productor evalúe la aplicación de herbicida post emergente específicos y selectivos; aplicados sobre suelo húmedo aprovechando la oportunidad de emergencia de plántulas de malezas hoja ancha. 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 y no retrasar esta aplicación. Las dosis estrictamente en base a la recomendación de acuerdo a la etiqueta del producto.

El incremento de temperaturas en primavera verano estimula el crecimiento de malezas de hoja angosta; por tanto considerar en caso que el campo de cultivo lo requiera la aplicación de graminicidas específicos para el cultivo y respetando indicaciones de etiqueta .

Para el caso de cultivo cebollas se debe tener en cuenta que 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 limpiezas manuales y también a la utilización de herbicidas bajo los mismos criterios técnicos señalados para Ajos y dentro de un plan de reducción de costos de producción.

Las aplicaciones de herbicidas tanto en pre como en post transplante deben ser

asesorada por un profesional competente y siempre respetando indicaciones de etiqueta de los productos.

Mosquita blanca en tomate:

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

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

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

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

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

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

Polilla del tomate:

Representa el principal problema en cuanto a sanidad para este cultivo sea de nave bajo plástico o al aire libre.

Se recomienda monitorear la polilla del tomate con trampa de feromona; si supera la caída de 25 machos por trampa día por tres días consecutivos se debiera iniciar un programa de control de la primera generación en caso que el estado fenológico sea presencia de flor o fruto cuajado.

En caso que no se encuentre en estado de fructificación, se deben podar las hojas con daño y eliminar inmediatamente todo el material de poda, o bien incorporarlo en una compostera activa que tenga incremento de temperatura por actividad microbiana.

Valle Transversal > Apicultura

Apicultura:

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

La primavera se ha caracterizado por registrar temperaturas bajo lo normal generando en el nido un mayor consumo de miel de reserva que lo acostumbrado.

La normalidad de las precipitaciones ha favorecido las floraciones e incentivado los flujos de miel y polen.

Es importante considerar que en la medida que maduran las mieles tempranas primaverales deben ser cosechadas para dar espacio e incentivar el acopio de mieles de verano (Litre, Quillay, Z mora).

Recomendaciones básicas de manejo de apiarios inicios de verano:

1) 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 crías, situación que ocurre comúnmente por no realizar la descarga de mieles a tiempo o bien por no disponer de material incremental para alzas.

2) Sanidad nido de crías: Siempre es adecuado una detección temprana de la varroasis ya permite mantener niveles de infestación bajo el umbral crítico. Por tanto realizar monitoreo sanitario en abejas adultas y/o crías de zánganos luego de haber retirado los apiarios en polinización.

Esto orientado a detectar un brote de Varroa por efecto de reinfestaciones por derivas en los procesos de carga y descarga de colmenas.

Considerar que la sanidad es un pilar fundamental para la crianza de abejas vigorosas que enfrentarán la mielada de verano y posteriormente el término de la temporada.

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.

Debido a la presencia de flujos de néctar se debe implementar un plan sanitario de temporada solamente con la utilización de fármacos orgánicos no residuales como el ácido oxálico entre otros.

Considere que una colonia sana enfrenta de mejor forma el estrés asociado al manejo, a la exposición de agrotóxicos como también a condiciones nutricionales desmejoradas relacionadas a la condición del tiempo.

3) Renovación reinas: La calidad de una reina se expresa en la población y vigor de una colonia de abejas. Por tanto 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 realizarse en el descenso de la mielada de fin de temporada (mora y Quillay).

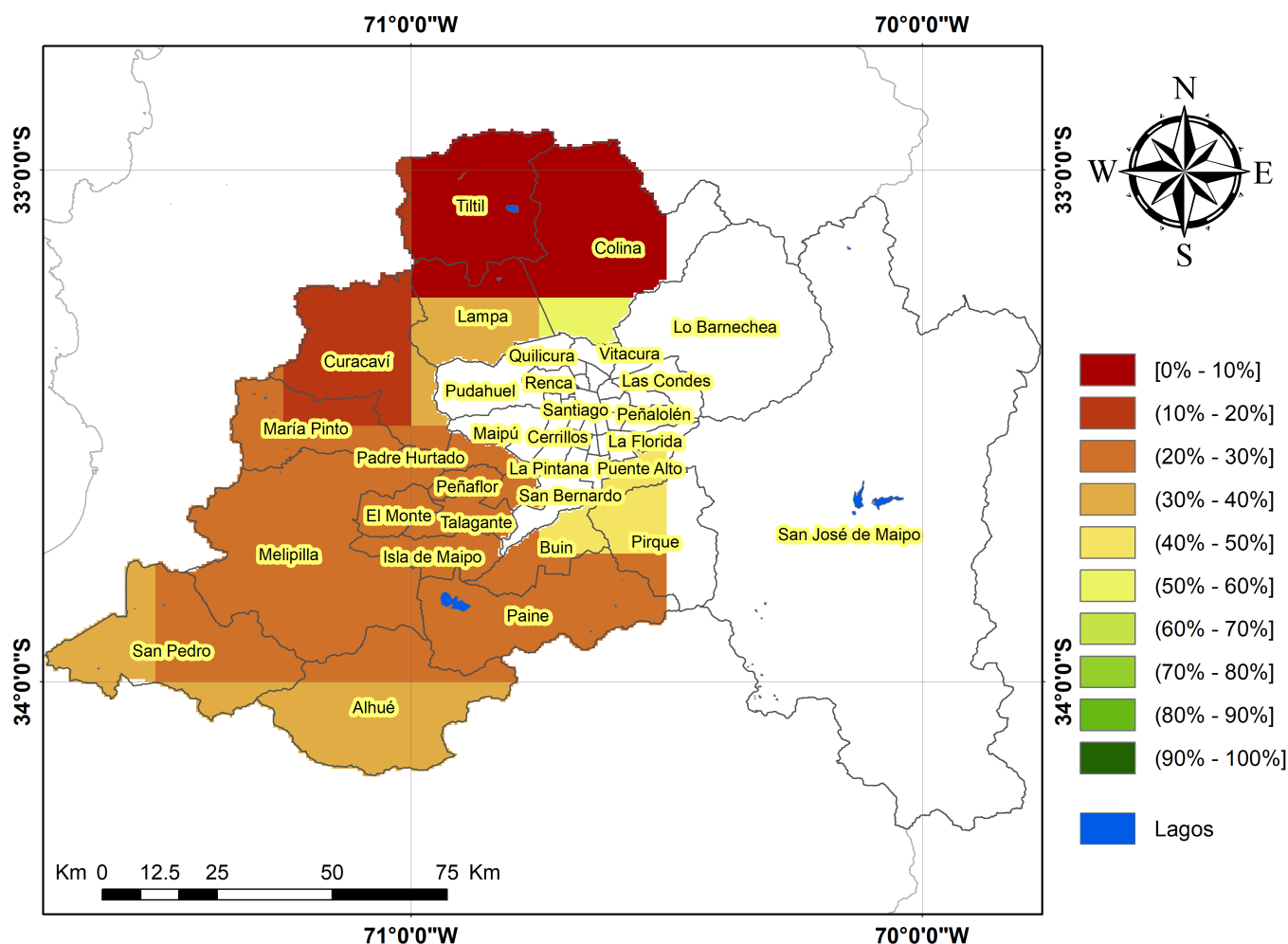
En caso de recambios tardíos o por emergencia , estos pueden ser no más allá de la segunda quincena de enero una vez finalizada la cosecha de la temporada y antes que comience conductas de pillajes .

Es importante mantener el espacio de trabajo de la reina en el nido con marcos por construir para asegurar dotación de pecoreadoras hacia la mielada de verano.

Disponibilidad de Agua

Este producto proporciona estimaciones de la humedad del suelo en todo el mundo a partir de un gran conjunto de sensores satelitales. Se basa en la versión 3.0 de humedad del suelo de la Iniciativa de Cambio Climático de la ESA, El producto ACTIVO es el resultado de la fusión de datos de humedad del suelo basados en scatterómetros, que se derivan de AMI-WS y ASCAT (Metop-A y Metop-B), y su representación es el contenido de agua líquida en una capa superficial del suelo de 2 a 5 cm de profundidad expresado como porcentaje de saturación total.

Disponibilidad de agua del 01 al 16 de Noviembre de 2023 de la Región de Metropolitana de Santiago

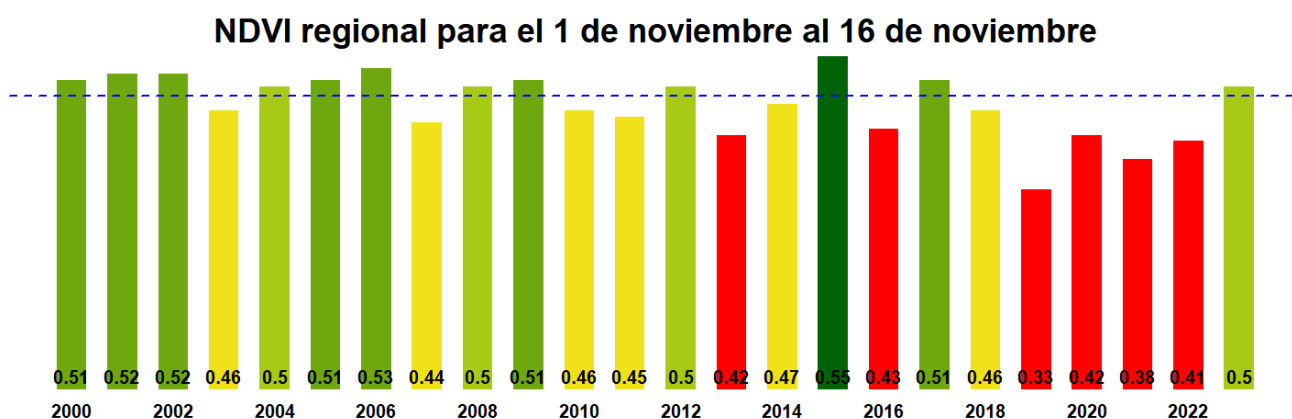


Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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).

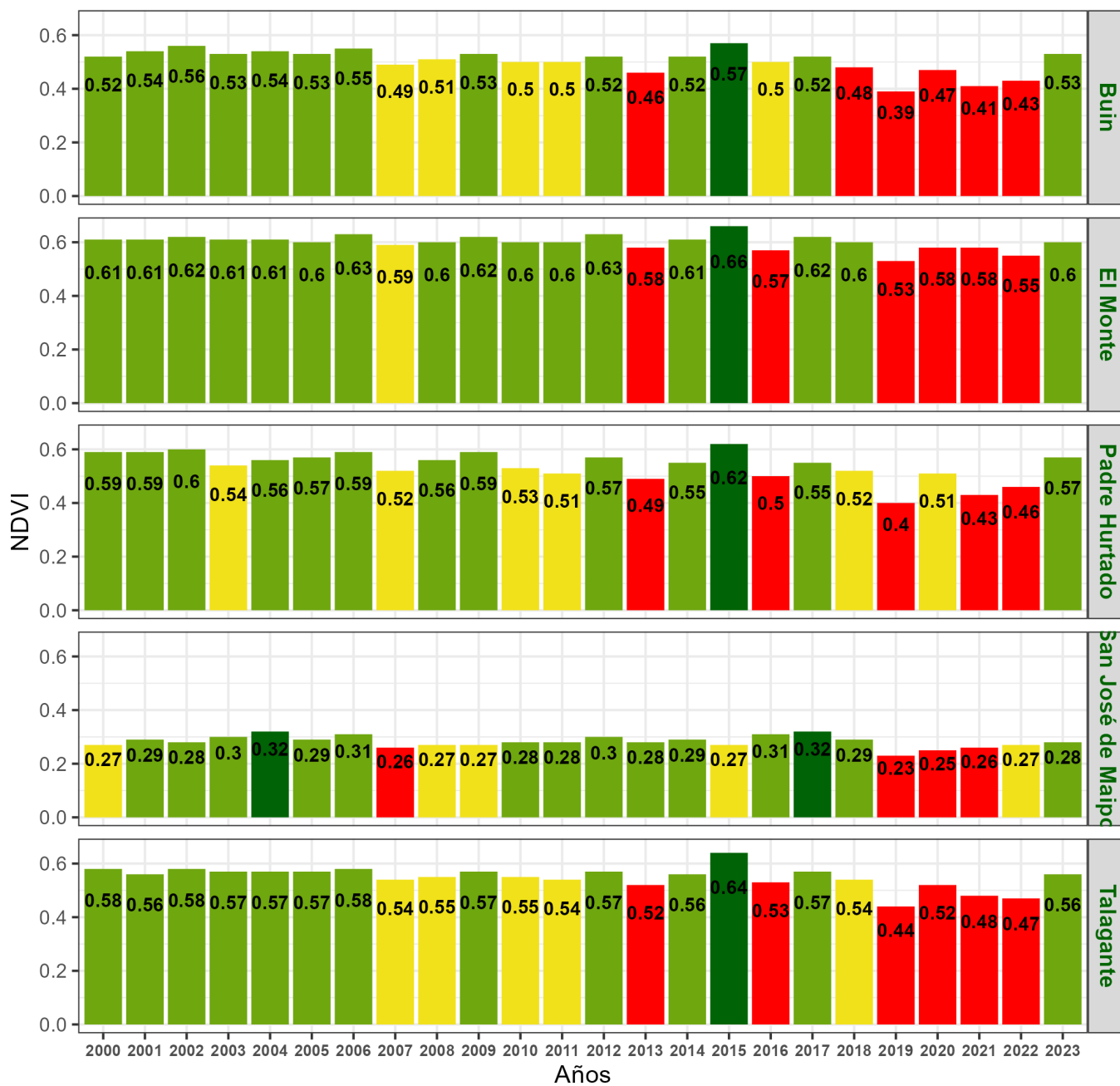
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.5 mientras el año pasado había sido de 0.41. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.47.

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

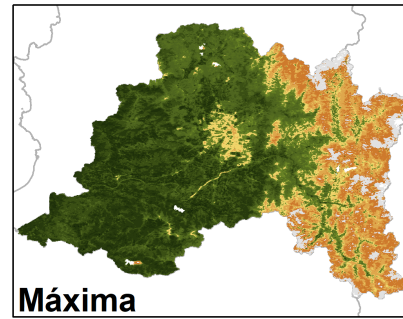
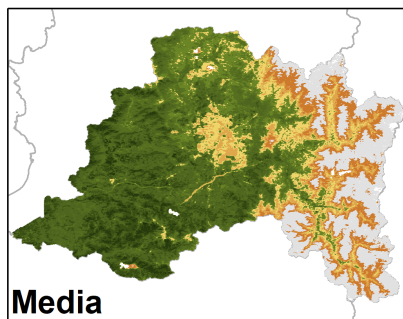
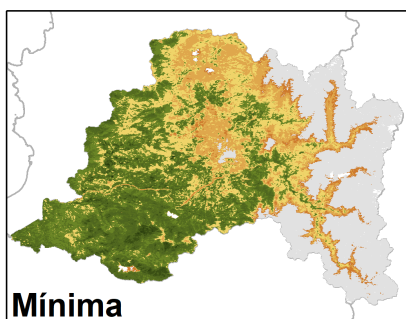
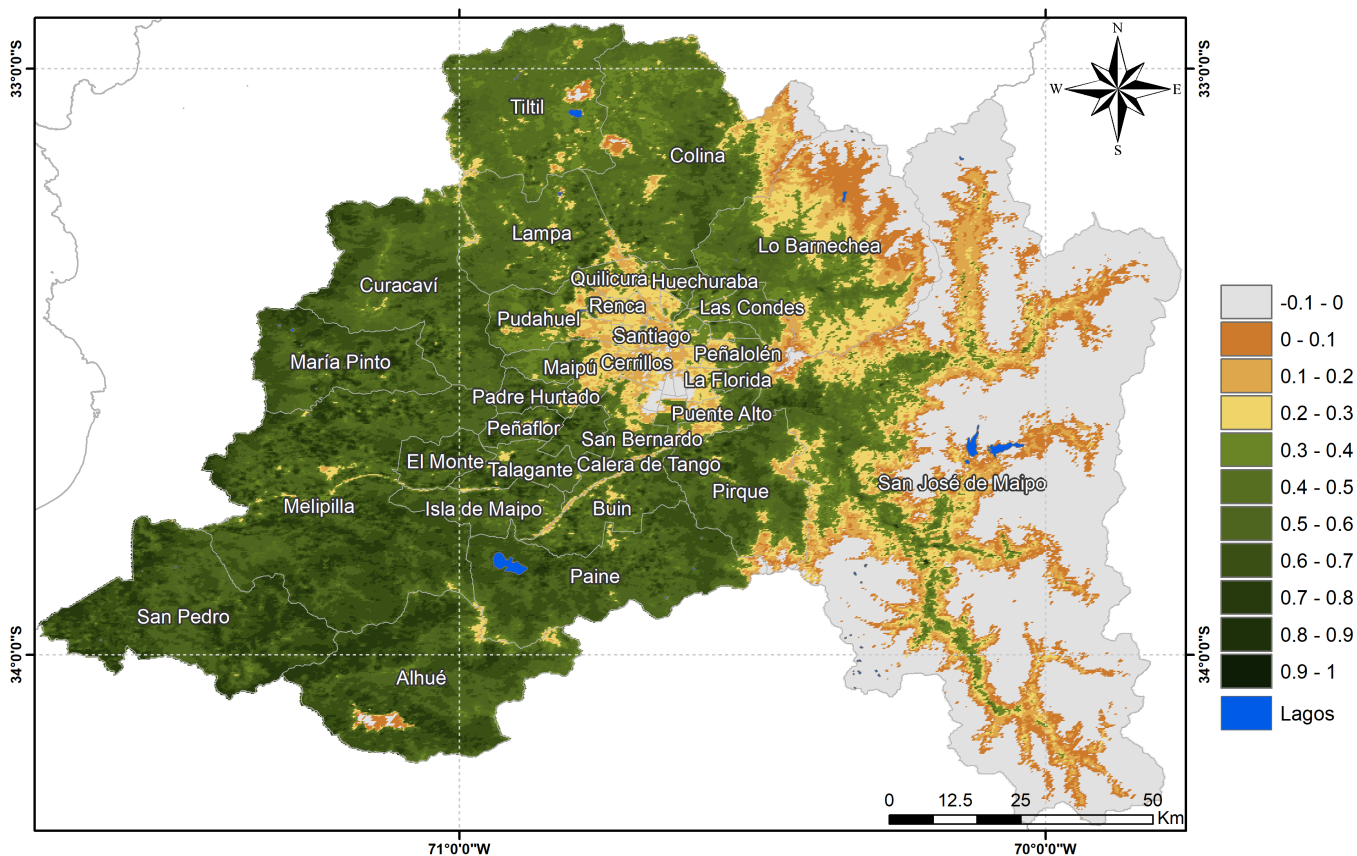


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

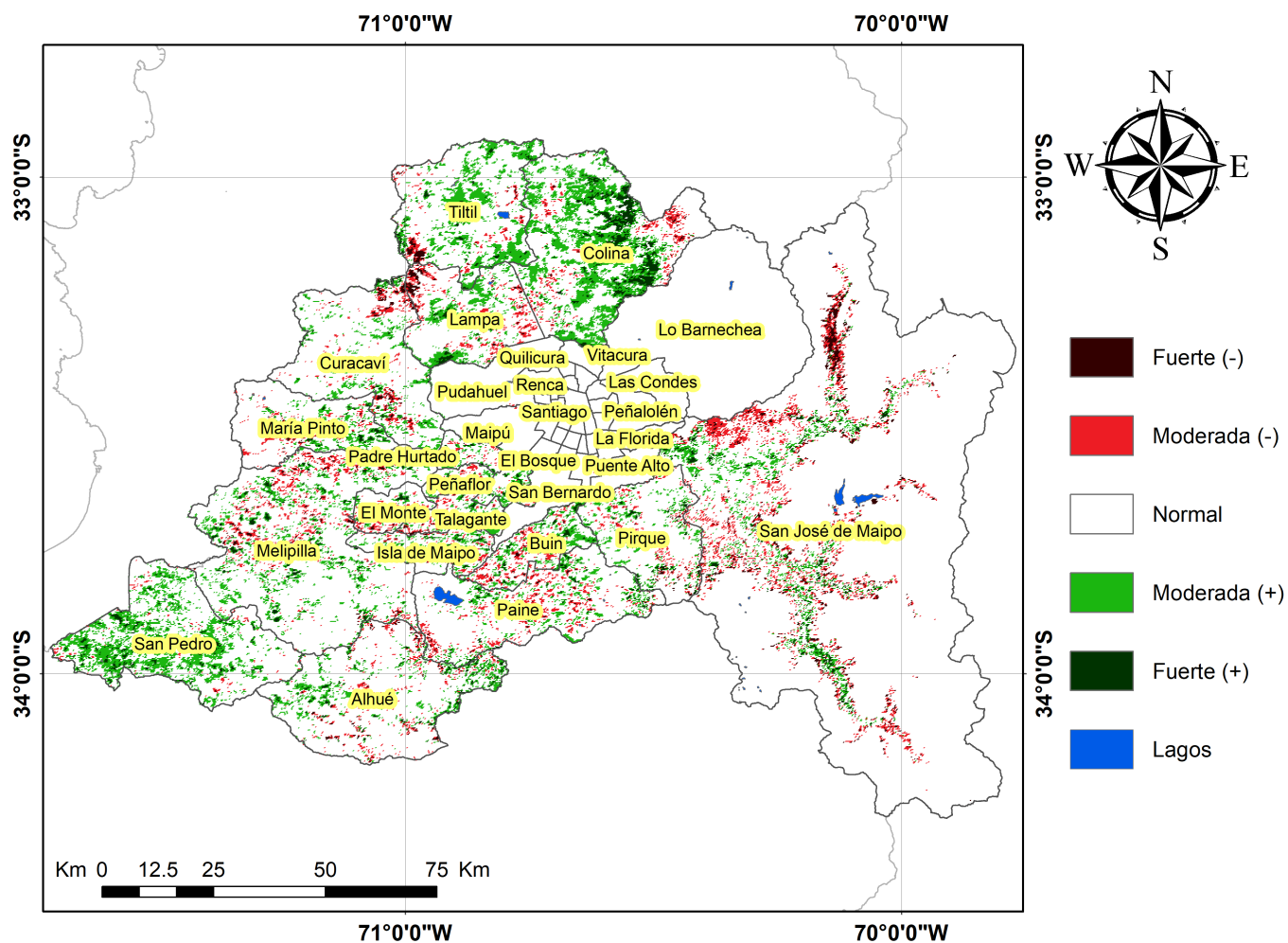
1 de noviembre al 16 de noviembre



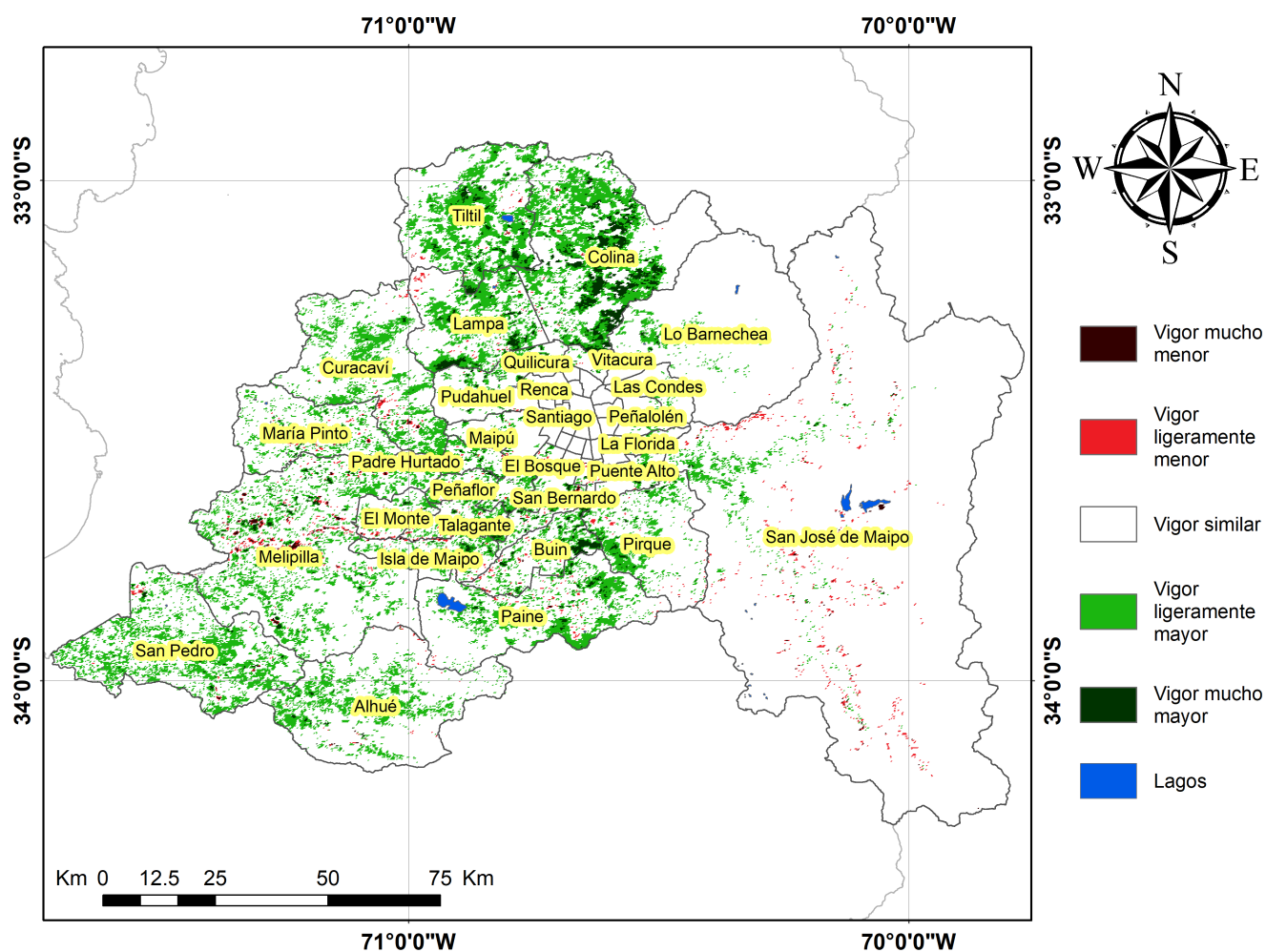
**Indice de Vegetacion de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región de Metropolitana de Santiago
01 al 16 de Noviembre de 2023**



Anomalia de NDVI del Región de Metropolitana de Santiago, 01 al 16 de Noviembre de 2023



Diferencia de NDVI del Región de Metropolitana de Santiago, 01 al 16 de Noviembre de 2023



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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región 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 presentó un valor mediano de VCI de 63% para el período comprendido desde el 01 al 16 de Noviembre de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 35% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región Metropolitana, en términos globales presenta una condición Favorable.

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

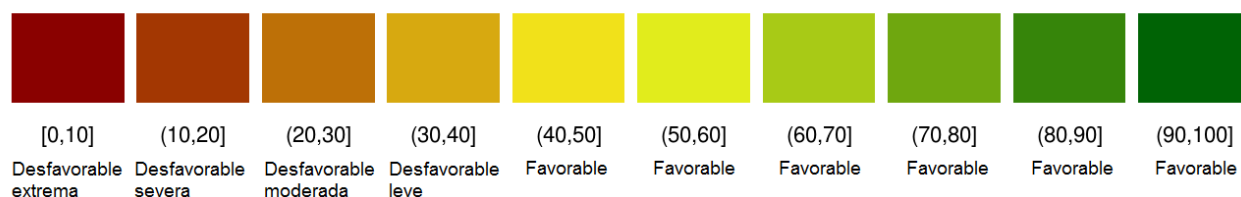


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
<i>Condición</i>	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
<i>Nº de comunas</i>	0	0	0	0	18

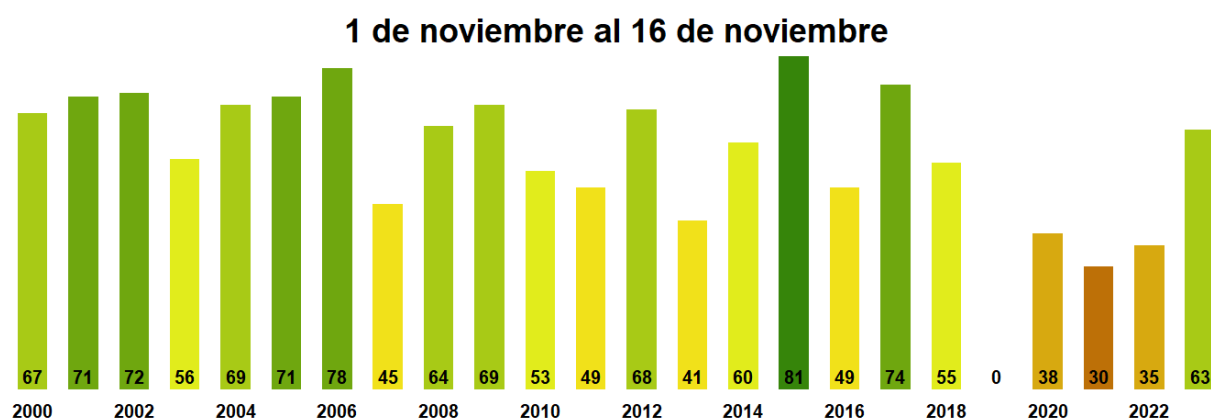


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región Metropolitana

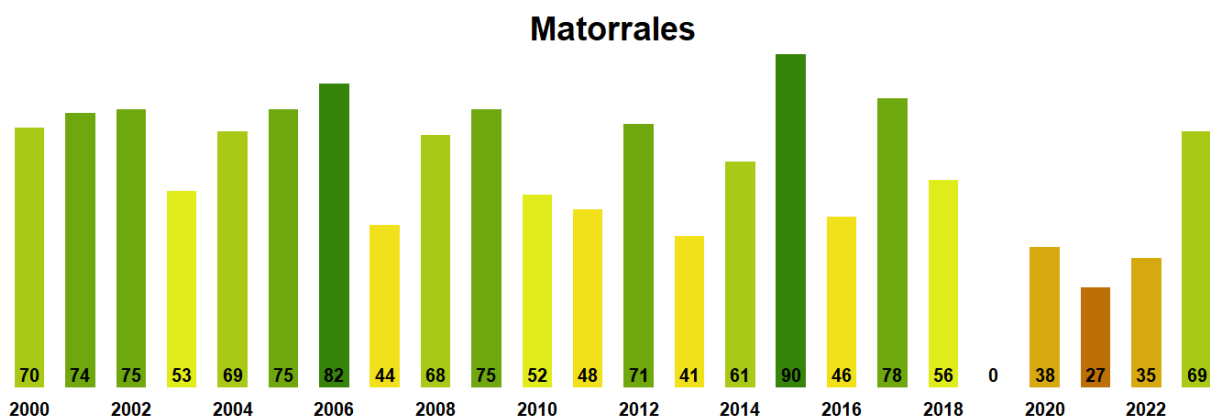


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región Metropolitana

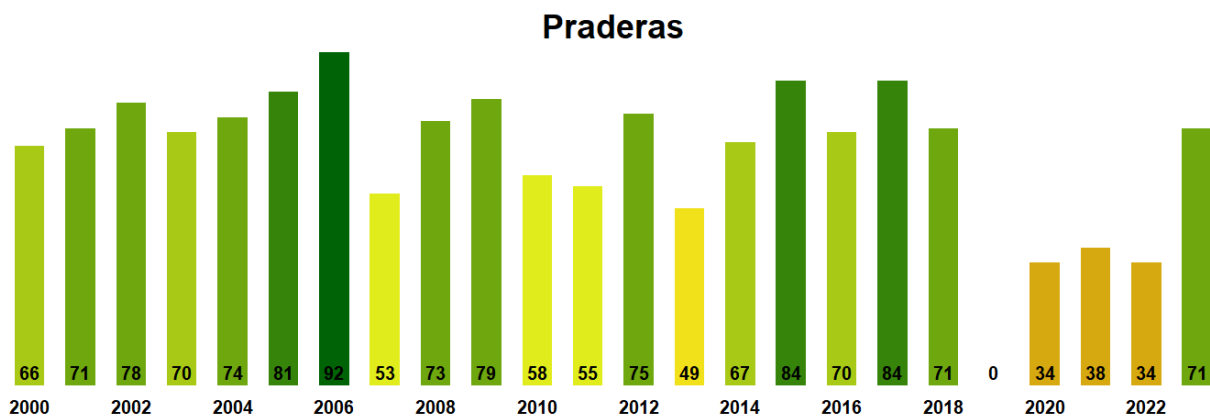


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región Metropolitana

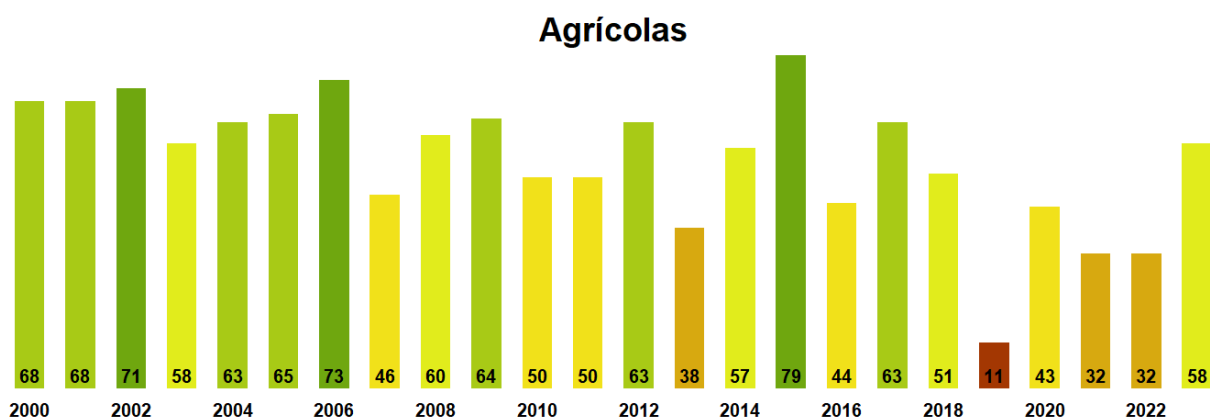


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región Metropolitana

Indice de la condición de la vegetación (VCI) de la Región de Metropolitana de Santiago
01 al 16 de Noviembre de 2023

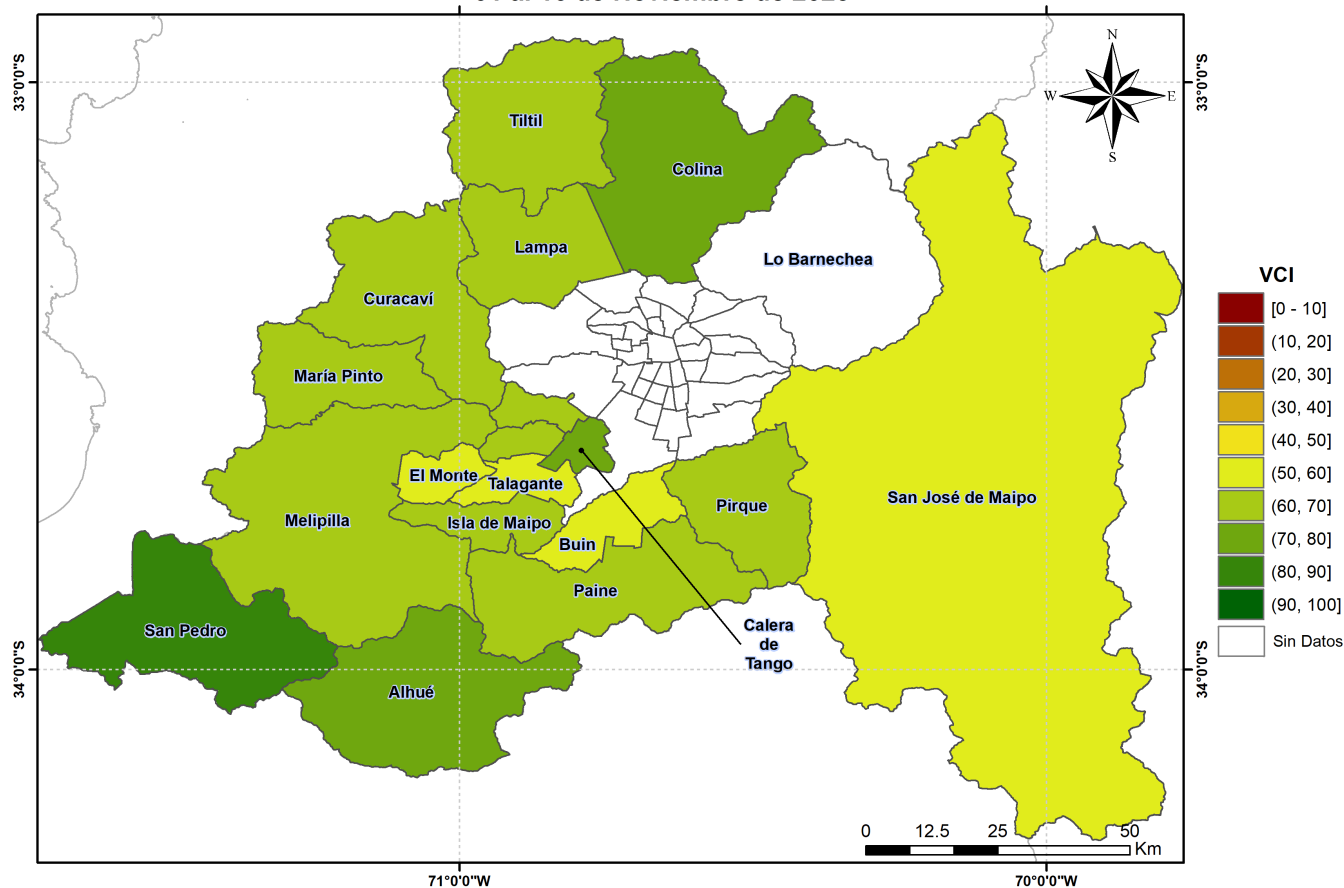


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región Metropolitana de acuerdo a las clasificación de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a San José de Maipo, Buin, El Monte, Talagante y Padre Hurtado con 52, 58, 58, 59 y 61% de VCI respectivamente.

1 de noviembre al 16 de noviembre

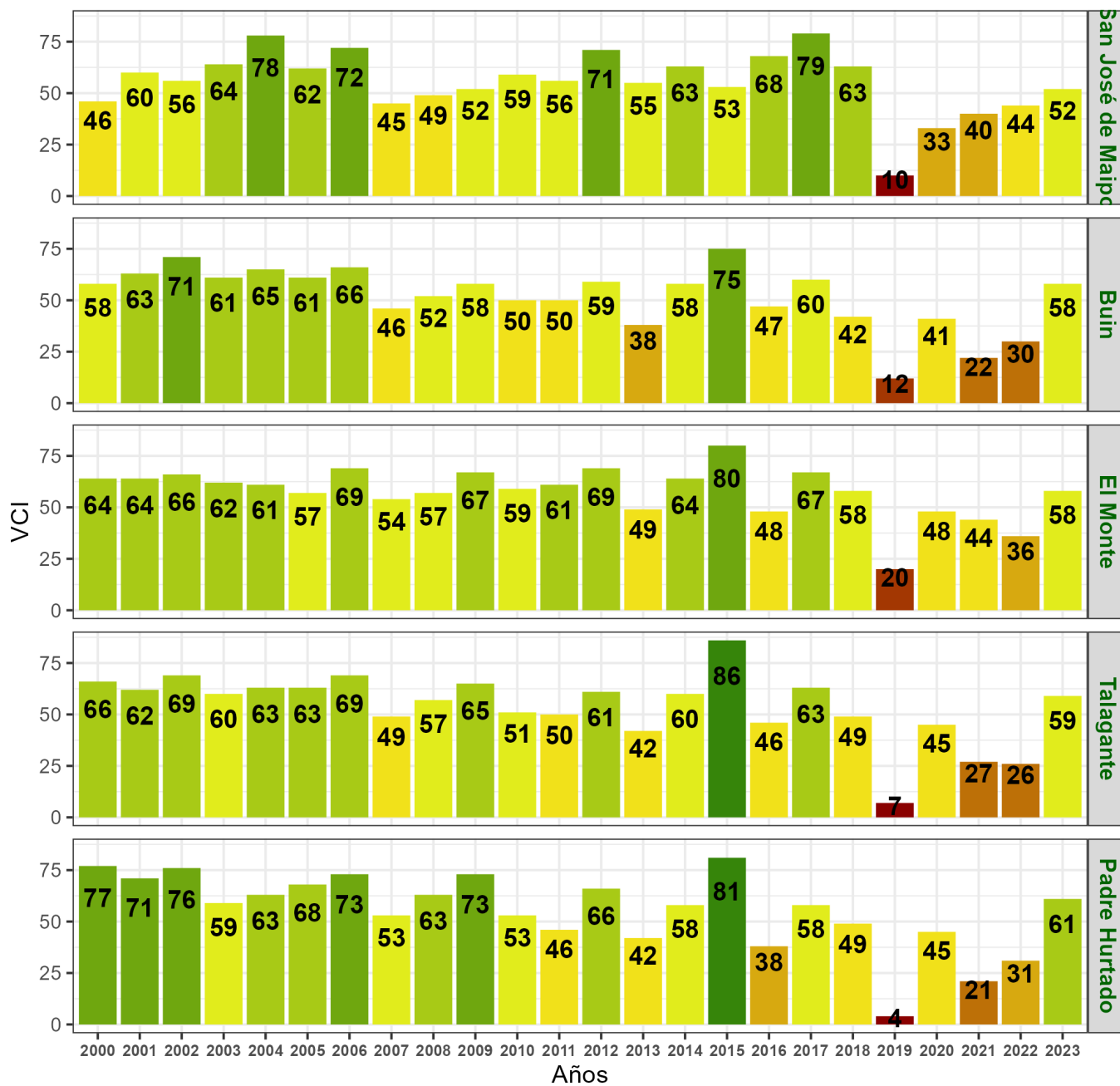


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 01 al 16 de Noviembre de 2023.