



# **BOLETÍN NACIONAL DE ANÁLISIS DE RIESGOS AGROCLIMÁTICOS PARA LAS PRINCIPALES ESPECIES FRUTALES Y CULTIVOS, Y LA GANADERÍA**

**MAYO 2019**

**REGIÓN METROPOLITANA**

***Autores INIA:***

*Felipe Gelcich Renard, Ing. Agrónomo, INIA La Platina*

*Patricia Estay Palacios, Ing. Agrónomo, INIA La Platina*

*Juan Cortés Tapia, Ing. en Ejecución Agrícola, INIA La Platina*

***Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu***

***Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu***

***Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu***

***Coordinador INIA:***

*Jaime Salvo, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz*

## Introducción

De acuerdo con ODEPA, la región Metropolitana de Santiago abarca el 3,4% de la superficie nacional dedicada a los distintos rubros silvoagropecuarios. Los principales usos corresponden a frutales (35,7% del total), seguidos por hortalizas (16,9%), plantas forrajeras (14,3%), cereales (10,7%) y viñas y parronales (8,2%). La superficie agropecuaria de la región es importante en cinco rubros: viveros (26,9%); hortalizas (26,5%); frutales (17,3%); semilleros y almácigos (10,9%) y viñas y parronales (9,4%). Cabe destacar la gran importancia relativa que algunas especies de la región tienen a nivel país, como por ejemplo el nogal, el almendro y el limonero, entre otros. El 33,8% de la superficie frutal de la región se encuentra en la provincia del Maipo. La región es relativamente importante en la masa de ganado porcino y en la de conejos respecto del total del país. Sin embargo, la que tiene mayor incidencia a nivel nacional son las chinchillas, las que explican casi un 60% del total nacional.

**Principales rubros silvoagropecuarios exportados en La Región Metropolitana (Miles de dólares FOB)\***

Región	Rubros	2018	ene-mar		Región/país	Participación
			2018	2019	2019	2019
Metropolitana de Santiago	Vinos y alcoholes	879.497	213.128	186.619	40,8%	36,3%
	Fruta fresca	802.228	255.822	140.470	7,0%	27,3%
	Frutas procesadas	352.225	68.547	66.781	24,4%	13,0%
	Semillas siembra	153.465	26.843	31.583	39,9%	6,1%
	Carne de ave	98.393	21.271	24.125	27,7%	4,7%
	Maderas elaboradas	48.514	11.097	11.313	4,0%	2,2%
	Hortalizas procesadas	70.363	10.232	7.135	15,4%	1,4%
	Cereales	17.687	3.674	4.438	16,6%	0,9%
	Carne cerdo y despojos	10.498	1.242	3.895	3,1%	0,8%
	Lácteos	9.388	1.664	1.997	3,7%	0,4%
	Hortalizas y tubérculos frescos	4.882	1.836	1.545	7,8%	0,3%
	Maderas aserradas	2.753	844	1.177	0,5%	0,2%
	Miel natural	10.769	2.343	1.074	44,5%	0,2%
	Otros	163.029	41.569	31.760		6,2%
	<b>Total regional</b>	<b>2.623.692</b>	<b>660.112</b>	<b>513.913</b>		<b>100,0%</b>

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

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

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](http://www.agromet.cl) y [www.inia.cl](http://www.inia.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.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - [agromet.inia.cl](http://www.agromet.inia.cl)

## Resumen Ejecutivo

Esta temporada la precipitación acumulada en la Región Metropolitana es de solo 3,1mm reflejando un déficit del 88%.

El retraso de las precipitaciones de otoño ha prolongado el número de meses de estación seca. Situación inconveniente considerando que esta temporada comenzó con un déficit de arrastre del 51% a diciembre 2018.

Durante el mes de abril se registra un descenso en las temperaturas mínimas promedio de 1,8°C. Las máximas promedios marcan un descenso de 4,6°C para las diferentes estaciones consideradas en el análisis.

La mínima absoluta se presentó en la estación de Naltahua con registro de de 1,4°C .

La máxima absoluta se registró en la zona del secano sur poniente de la Región estación Los Tilos con 33,8°C; muy similar a la máxima del mes anterior.

La reducción de las temperaturas máximas ha reducido los riesgos de incendios forestales; sin embargo en la medida que no precipite y exista material combustible seco hay que mantener precauciones; así en sectores de plantaciones forestales, matorral y bosque nativo, está estrictamente prohibido utilizar el fuego para cualquier tipo de faena agrícola o actividad recreativa en el medio rural.

En cuanto al manejo de post cosecha de los huertos, mientras no se produzca la senescencia y se mantenga temperaturas medias moderadas; se favorece la pérdida de humedad de los suelos por evaporación y evapotranspiración lo cual hace determina ajustar las frecuencias de riego en la medida que se van ocurriendo la senescencia de la canopia .

Tener en consideración en caso que no se produzcan precipitaciones durante el mes de mayo; es adecuado aportar riegos cortos para mantener la humedad del suelo. Aspecto importante en huertos frutales para una adecuada fisiología y translocación de reservas del árbol en post cosecha y caída de hojas.

Mantener prácticas fitosanitarias preventivas en zonas de con mayor influencia costera; con presencia de rocios y nublados matinales, como también la penetración de vaguadas costeras .

Se recomienda mantener los monitoreos de plagas en huertos , parronales y viñedos.

La pradera natural no ha germinado debido a la ausencia de lluvias; en la medida que el ganado este suplementado o bien en pastoreo de forrajes toscos y secos es necesario asegurar agua de bebida en los potreros .

Se debe realizar un manejo sustentable considerando ajustar las cargas animales dando prioridad a los requerimientos del ganado; y evitar un deterioro por sobrepastoreo

en el establecimiento y regeneración del pastizal con las primeras precipitaciones del otoño .

Los apiarios y colonias en la RM están respondiendo a los incentivos de postura asociados a la floración del eucaliptus y el falso te (maleza de canales); esto ayuda a reponer población de abejas jóvenes para la invernada.

Resulta fundamental y estratégico mantener un adecuado estado sanitario y nutricional de los nidos de crías durante la segunda fase de otoño. Para lo cual se debe monitorear varroasis y nosemosis, prevenir eventos de pillajes y suplementar pasta proteica en la medida que el nido lo requiera.

## 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; señalan para estas últimas semanas que las temperaturas siguen sobre el promedio ; sin embargo el calentamiento disminuyó en la región del Niño 3.4.

Se espera que para el trimestre de Abril-Mayo-Junio , el comportamiento de la TSM se mantenga con valores sobre el promedio ; con valores de 0,98°C generan evento de Niño con características de debilidad.

Los modelos dinámicos y estadísticos señalan una tendencia de Niño débil incluyendo los meses de invierno (probabilidad 66% Niño y 32 % Neutro).

Para el presente trimestre se continua con esta tendencia o sea con un Niño caracterizado como un evento de menor intensidad (DMC) .

Para el próximo trimestre de otoño-invierno (Mayo-Junio-Julio) los modelos indicarían una fase de Niño con probabilidad del 74%; luego hacia los meses de invierno esta probabilidad disminuye al 66% pero con posibilidad que alcance intensidades moderadas; lo que podría significar mayor precipitación invernal .

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 2019 es el siguiente :

**Para la zona central de Chile se pronostica un trimestre en cuanto a precipitación acumulada bajo lo normal para la Región Metropolitana . En cuanto al comportamiento de temperaturas, las máximas medias estarán sobre lo normal y las temperaturas mínimas medias bajo lo normal.**

La condición local de la Región Metropolitana, en términos de los registros de temperaturas considerados al término del mes de abril indican una temperatura máxima promedio de 24,3 en la estación de La Platina ; 4,7°C inferior a la máxima promedio del mes anterior en la Región.

La máxima absoluta para la Región fue de 33,8 °C en estación LosTilos.

Entre los diferentes sectores de la Región se registra un descenso en las magnitudes de las temperaturas máximas promedios; con valores 4,6 °C en las estaciones monitoreadas.

Las mínimas promedios se registraron en estación Naltahua con 5,6 °C; siendo 1,3 °C inferior con respecto a la mínima promedio del mes anterior.

La mínima absoluta para la Región fue de 1,4 °C en estación San Antonio de Naltahua .

Los registros de las temperaturas mínimas promedios a nivel Regional han experimentado un comportamiento a la baja ; así en las diferentes estaciones consideradas se registró un descenso promedio de 1,8 °C .

Los montos de precipitación registrados han sido no significativos en la Región Metropolitana.

El promedio de precipitación acumulado a diciembre 2018 (término de temporada) fue de 267mm .

Los registros al mes de mayo 2019 son :

Estación Los Tilos de Buin 1,6 mm, San Pedro de Melipilla 5,2 mm, La Platina 2,8 mm, San Antonio de Naltahua 2,6 mm y El Asiento Alhué 3,4mm .

Estos registros señalan un déficit promedio de 88% para las estaciones de los sectores del llano central regado como también el área sur y norte de la Región; esto es con respecto a la estadística de año normal .

Este déficit indica claramente una prolongación de la estación seca dentro del clima Mediterráneo asociado a esta Región del país en particular.

En la medida que se retrasen las precipitaciones de otoño e invierno se producirá un impacto fuerte sobre los ecosistemas naturales y estratas vegetales que se encuentran carentes de riego. Considerando que la temporada pasada cerró con un déficit alrededor del 50% para la Región

la provincia de Chacabuco en el área norte de la Región está más afectada por el retraso de las lluvias de otoño debido a que mantiene un déficit de precipitaciones de arrastre por muchos años.

## ANALISIS DE TEMPERATURAS REGIONALES

---

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - [agromet.inia.cl](http://agromet.inia.cl)

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 abril 2019.

#### Estación Los Tilos

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
abril 2019	6.2	14.1	23.4
Climatologica	7.6	13.6	20.7
Diferencia	-1.4	0.5	2.7

La estación de Los Tilos de Buin es representativa del valle central regado de la Región; se registró una mínima promedio de 6,2 °C la cual es más baja en 1,8°C a la mínima del mes anterior y menor en 1,4 °C a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 2,4°C.

En cuanto a temperaturas máxima promedio fue de 23,4 C; la cual es 4,9 °C inferior a la máxima del mes anterior y 2,7 °C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 33,8 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de abril se encuentra sobre 0,5°C por sobre la media climatológica.

#### Estación San Pedro (Melipilla)

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
abril 2019	6.6	13.8	22.7
Climatologica	9	15.2	22.7
Diferencia	-2.4	-1.4	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 6,6 °C inferior en 1,5°C a la mínima del mes anterior y menor en 2,4°C a la mínima climatológica del mes de abril. La mínima absoluta fue de 2,1°C.

La temperatura máxima promedio para el período fue de 22,7°C; registro 3,5°C inferior a la máxima del mes anterior. La máxima absoluta fue de 31,4 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de abril es bajo 1,4°C de la media climatológica.

#### Estación la Platina

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
abril 2019	7	14.7	24.3
Climatologica	7.6	13.6	20.7
Diferencia	-0.6	1.1	3.6

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

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue 24,3°C ; inferior en 4,7°C a la máxima registrada del mes pasado; y 3,6°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 33,1°C.

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

#### Estación San Antonio de Naltahua

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
abril 2019	5.6	13.6	22.9
Climatologica	7.6	13.6	20.7
Diferencia	-2	0	2.2

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.

En cuanto a régimen de temperaturas mínimas, registra una mínima promedio de 5,6°C , inferior en 1,3 °C al registro de mínima promedio del mes anterior; y 2,0°C inferior a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 1,4 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 22,9 °C siendo 4,8

°C inferior a la máxima del mes anterior ; y 2,2°C mayor a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 32,5 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de abril se encuentra 0°C o sea se iguala con la media climatológica.

Estación El Asiento

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
abril 2019	5.9	13.9	23.4
Climatologica	8.7	14	20.6
Diferencia	-2.8	-0.1	2.8

La estación El asiento de Alhué representa el área del límite sur de la región; la cual se caracteriza por presentar relativamente mayores precipitaciones. Productivamente se caracteriza por huertos frutales comerciales y viñedos . Presenta también una vasta área de secano asociada a bosque esclerófilo en la cual predomina la actividad apícola.

En cuanto a régimen de temperaturas mínimas registra una mínima promedio de 5,9°C ; la cual es inferior a la mínima promedio del mes anterior en 1,7 °C; en inferior a la mínima climatológica en 2,8°C. La mínima absoluta fue de 1,8 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 23,4 siendo esta menor en 4.9°C a la máxima promedio del mes anterior ; y 2,8°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 abril se encuentra 0,6°C por sobre la media climatológica.

## ANALISIS DE PRECIPITACIONES REGIONALES

El régimen de precipitaciones en la Región Metropolitana basado en los registros de algunas estaciones metereológicas representativas de la Red Agromet.cl .

Todas las estaciones marcan el inicio de una nueva temporada sin registrar precipitaciones significativas a la fecha Lo cual señala un incremento de los meses secos que caracterizan el clima mediterráneo de la Región Metropolitana .

Estación Los Tilos



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	2	6	5	19	82	109	100	80	30	20	10	4	32	467
PP	0	0	0.8	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	1.5
%	-100	-100	-84	-96.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-95.3	-99.7

Para la estación Los Tilos de Buin representativa del valle regado; durante el mes de abril el monto acumulado es de 1,5 mm; este monto representa un 95% inferior al total acumulado al mes de abril de un año normal .

#### Estación San Pedro

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	1	3	18	65	104	96	33	21	22	13	4	22	380
PP	0	0	1.1	4.1	-	-	-	-	-	-	-	-	5.2	5.2
%	-	-100	-63.3	-77.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-76.4	-98.6

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.

El monto acumulado durante al mes de abril fue de 5,2mm; representa un 76% inferior del total acumulado al mes de abril de un año normal .

#### Estación La Platina

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	2	5	7	21	81	101	94	81	32	22	10	4	35	460
PP	0	0	2	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	2.8	2.8
%	-100	-100	-71.4	-96.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-92	-99.4

Los registros de 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 monto acumulado al mes de abril es de 2,8 mm; lo cual representa un 92% inferior al total acumulado al mes de abril de un año normal .

#### Estación San Antonio de Naltahua

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	2	2	18	82	125	113	58	29	17	9	3	23	459
PP	0	0	1.5	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6	2.6
%	-100	-100	-25	-93.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-88.7	-99.4

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

La estación San Antonio registra 2,6 mm; representa un 89% inferior al total acumulado al mes de abril de un año normal.

#### Estación El Asiento

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	1	2	21	95	136	146	48	32	22	17	5	24	525
PP	0	0	1.5	1.9	-	-	-	-	-	-	-	-	3.4	3.4
%	-	-100	-25	-91	-	-	-	-	-	-	-	-	-85.8	-99.4

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

La estación registra 3,4 mm como precipitación acumulada al mes de abril; lo cual representa 86% inferior al total acumulado a igual época de un año normal .

## Componente Hidrológico

### CAUDALES e HIDROLOGIA.

En general, los ríos del país, hasta la región de O'Higgins, muestran valores muy bajos en cuanto a sus caudales, presentándose en la mayoría de ellos registros actuales levemente superiores a los mínimos históricos. Esto en concordancia con el período de varios años de una persistente sequía. (DGA)

Esta situación provoca algún nivel de incertidumbre en cuanto al normal abastecimiento de los caudales de riego para comunas bajo cobertura de red de canales hacia los meses de otoño y en la medida que se retrasen las precipitaciones correspondientes preinvernales.

Los caudales se han registrado a lo largo del año muy por debajo del caudal promedio

Hacia la primavera el incremento en las temperaturas activa los deshielos en la cordillera lo que se traduce en una mejoría discreta en los registros de caudales para ambas cuencas.

Sin embargo al período marzo abril 2019 en la estación El Manzano Río Maipo el caudal actual se mantiene por debajo del caudal promedio histórico pero sobre el caudal mínimo registrado. Igual situación se registra para la estación Los Almendros en el Río Mapocho.

Estos caudales son similares o levemente superiores a los de la temporada pasada (DGA)

## Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

### Valle Transversal > Cultivos > Papas

**Condiciones generales de bodega para papa de guarda:** las condiciones básicas de almacenaje para papa madura o para papa semilla debe asegurar limpieza, desinfección y adecuada aireación; junto con un control de roedores efectivo.

**Manejo de guarda de papa madura:** es muy importante mantener la inspección de la bodega para detectar problemas sanitarios de post cosecha y almacenaje, como son pudriciones indeseables asociadas a focos Erwinia y Fusarium; y también ataques de polillas; para esto último se recomienda como monitoreo la utilización de trampas de feromonas con adhesivos para captura de machos.

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

enfermedades.

La papa consumo se debe guardar en malla y a semi sombra no a oscuridad total para evitar brotación apical. La papa semilla se puede guardar a granel y a luz difusa para evitar de igual manera la brotación apical e incentivar en el tubérculo la brotación del mayor número de yemas posibles.

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

## **Valle Transversal > Frutales > Carozos**

### **Nectarin y duraznero:**

**Poda:** Se recomienda efectuar manejos de podas aunque aún exista follaje en los árboles.

Las podas de otoño con mayor temperatura ambiental y menor humedad ayudan a la rapidez de la cicatrización reduciendo el riesgo fitosanitario asociado a las heridas de ramas y ramillas.

Por otro lado “el árbol vestido” permite visualizar y realizar una mejor poda en términos de arreglo espacial para una buena iluminación de los centros frutales.

**Sanidad:** Para lograr un resultado adecuado del plan sanitario es importante considerar la senescencia y caída de hojas influenciado por el descenso en la temperatura ambiental.

**Manejo de Cáncer Bacterial :** El cáncer bacteriano es la enfermedad que más daño causa en términos de severidad a los huertos de carozo.

Esta se caracteriza por estar presente en el huerto y atacar en todas las temporadas.

Por lo tanto es importante que el productor logre identificar los signos asociados; estos pueden ir desde canchales en ramas madres o tronco principal hasta muerte de tejidos a nivel de ramillas productivas; llegando a comprometer el árbol en su totalidad en situaciones de ataque severo.

La exudación de gomas en la periferia de los canchales, es un signo que no debe pasar inadvertido ya que acusa un alto nivel de infestación de la planta.

El control debe iniciarse con estrategias de tipo preventivo; para lo cual se recomienda iniciar las aplicaciones de productos en base a sales de cobre a inicios de caídas de hojas (20% caída) repetir al 80% de caída y continuar hacia el período invernal en caso que se presenten condiciones de excesiva humedad recordando que la bacteria se propaga principalmente por agua de lluvia o rocío.

**Control de Cloca:** Para su control se recomienda aplicaciones con productos en base

a cobre asegurando buen mojamiento del follaje ; inicialmente aplicación al inicio de caída de hojas y repetir en el mes de Mayo respectivamente con un 80% a 100% caída de hojas.

### **Valle Transversal > Frutales > Parrones**

Uva de Mesa:

Es adecuado e importante la aplicación de medidas de prevención sanitaria (profilaxis sanitaria) a través de la eliminación de fuentes de inóculos de enfermedades; para ello debe retirarse todo rastrojo de uva no cosechada de los parrones y viñedos. Condición que favorece la prevención futura de enfermedades y problemas entomológicos (Lobesia).

A parte de lo señalado , la descarga temprana o eliminación total de la fruta del parrón en post cosecha es importante y tiene un efecto nutricional relevante en las reservas de la planta ; así la fruta que va quedando rezagada o los pámpanos siguen siendo mantenidos recibiendo nutrientes y azúcares de la planta. Aspecto a tener en consideración en variedades como Red Globe que se caracteriza por una cosecha más prolongada.

Tanto en vides como parronales , terminada la cosecha la planta establece una función fisiológica relevante como es la diferenciación de yemas vegetativas y productivas. Lo cual se presenta en forma óptima en la medida que la planta no esté sometida a estrés severos. Aspecto relevante que debe tenerse en consideración en la medida que se retrasen las precipitaciones de otoño.

En cuanto a fertilización la aplicación del 30% de la parcialización de la dosis total de N debe ser aplicada en la post cosecha; considerando para una mejor utilización la presencia de otoños más bien tibios y la actividad radical a través de un suelo con humedad; aspecto necesario de corregir con riego en la medida que no se presenten precipitaciones adecuadas.

Se deben realizar las aplicaciones de productos para el manejo poblacional de conchuelas y chanchitos blancos en caso de no haberse hecho el mes anterior en variedades tardías. Lo cual permite una reducción de los estados de latencia invernal.

### **Valle Transversal > Frutales > Nogal**

Nogales post cosecha :

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.

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.

En El manejo de la bodega debe considerar acciones preventivas dirigidas hacia la polilla del nogal y también polilla del algarrobo.

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

Es muy importante mantener los huertos con un adecuado aporte hídrico a través del riego en el período de la postcosecha en la medida que el árbol mantiene su follaje y no se registren precipitaciones de otoño.

### **Valle Transversal > Hortalizas**

**Ajo tipo Chino o Blanco** : Control de malezas: considerando el incorporar prácticas de manejo enfocadas a reducir los costos de producción , es importante que el productor evalúe en caso de ser necesario la aplicación de herbicida post emergente; Goal o equivalente sobre suelo húmedo aprovechando la oportunidad de emergencia de plántulas de malezas y no retrasar esta aplicación. Dosis recomendada de acuerdo a la etiqueta del producto.

Es extremadamente importante mantener el cultivo de ajos con humedad adecuada mediante riegos en tanto que no se produzcan precipitaciones efectivas en la Región; evitando situaciones de estrés hídrico las cuales pueden predisponer al cultivos a problemas de tipo sanitario.

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

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

**Calidad de la semilla en ajo rosado:** El Moho Azul es uno de los principales problemas sanitarios de las Regiones centrales de Chile.

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

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

Es extremadamente importante que el agricultor entienda que la infestación al

cultivo se transmite y disemina a través del diente semilla infectado por el hongo.

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

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

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

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

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

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

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

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

**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 el que se caracteriza por dañar la calidad comercial de los productos asociado a su presencia.

Monitorear presencia Mariposa de las coles que se encuentren agrupadas en el envés de las hojas ; controlar frente a la presencia de larvas de primer estadio.

Es extremadamente importante observar la presencia de Bagrada hilaris Chinche pintada , nueva plaga que afecta especialmente a los cultivos de crucíferas entre otros de la Región Metropolitana; de confirmar su presencia en campo se recomienda informar al SAG.

### **Valle Transversal > Apicultura**

El mes de mayo en Chile central , las colonias de abejas deben estar en adecuada condición sanitaria, con reservas de miel y polen; coincide con el inicio de floración de

Eucaliptus lo cual incentiva naturalmente el trabajo de postura y crianza.

El incentivo natural de otoño favorece la reposición de abejas jóvenes a las cuales hay que asegurar una adecuada condición nutricional para enfrentar la invernada próxima.

Sugerencias de manejo técnico básico de otoño invierno:

a) Achicar o comprimir el nido de crías mediante la utilización de un tabique de cartón o madera; evitar la presencia de marcos no poblados al interior del nido.

Esta práctica permite la acumulación de néctares en el nido de crías y tiende a regular el trabajo de la reina; mejorando el equilibrio térmico; generando así un ahorro de energía y reservas a la colonia.

b) Utilizar recursos florales de otoño invierno como son Eucaliptus, malezas a orillas de canal, Quintrales, etc. Floraciones que incentivan el nido de crías sin costo.

c) Monitoreo sanitario de abejas adultas y crías orientado a detectar algún brote secundario de varroasis; situación que muchas veces se presenta por efecto de reinfestaciones en pillajes. Se debe considerar también que aún es momento de toma de muestra de abejas adultas desde la piquera para análisis de nosemosis.

d) Equilibrio proteico del nido; en la medida que se incentive la postura se incrementa la demanda de polen; es recomendable suplementar torta proteica en la medida que las reservas de polenes del nido no sean las necesarias.

e) Prevención de pillajes evitando realizar malas prácticas de manejo como dejar alzas o material enmielado en las cercanías del apiario para que sean limpiadas por las abejas residentes del sector; esta práctica puede generar riesgos sanitarios entre los apiarios de una localidad.

## Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad aprovechable de un suelo, en términos de una altura de agua, se puede utilizar la siguiente expresión:



Donde:

$H_A$  = Altura de agua (mm). (Un milímetro de altura corresponde a un litro de agua por metro cuadrado de terreno).

CC = Contenido de humedad del suelo, expresado en base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 1/10 a 1/3 de bar. Indica el límite superior o máximo de agua útil para la planta que queda retenida en el suelo contra la fuerza de gravedad. Se conoce como Capacidad de Campo.



PMP = Contenido de humedad del suelo, expresado en porcentaje base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 10 y 15 bar. Indica el límite inferior o mínimo de agua útil para la planta. Se conoce como Punto de Marchitez Permanente.

$D_{ap}$  = Densidad aparente del suelo (g/cc).

$D_{H_2O}$  = Densidad del agua. Se asume normalmente un valor de 1 g/cc.

P = Profundidad del suelo.

### **Obtención de la disponibilidad de agua en el suelo**

La humedad de suelo se obtiene al realizar un balance de agua en el suelo, donde intervienen la evapotranspiración y la precipitación, información obtenida por medio de imágenes satelitales. El resultado de este balance es la humedad de agua disponible en el suelo, que en estos momentos entregamos en valores de altura de agua, específicamente en cm, lo cual no es una información de fácil comprensión, menos a escala regional, debido a que podemos encontrar suelos de poca profundidad que estén cercano a capacidad de campo y que tenga valores cercanos de altura de agua a suelos de mayor profundidad que estén cercano a punto de marchitez permanente. Es por esto que hemos decidido entregar esta información en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable. Lo que matemáticamente sería:



Donde:

DispAgua(%) = Disponibilidad de agua actual en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable.

$H_t$  = Disponibilidad de agua en el período t.

$H_A$  = Altura de agua aprovechable.



### **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 0.33 mientras el año pasado había sido de 0.34. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.35.

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.



## 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 33% para el período comprendido desde el 23 de abril al 8 de mayo de 2019. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 42% (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 2019 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*.



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 Curacavi, Tiltil, Colina, Lampa y Padre Hurtado con 16, 17, 21, 23 y 26% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 23 de abril al 8 de mayo de 2019.