

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

JULIO 2019

REGIÓN ARAUCANÍA

Autores INIA:

Héctor Pauchard Cuevas, Técnico Agrícola, INIA Carillanca

Elizabeth Kehr Mellado, Ing. Agrónomo M. Sc., Carillanca

Claudio Jobet Fornazzari, Ing. Agrónomo Ph. D., INIA Carillanca

Miguel Ellena Dellinger, Ing. Agrónomo Dr., INIA Carillanca

Paul Escobar, Ing Agr., Magister en Producción Animal y Ph.D, INIA Carillanca

Juan Inostroza Fariña, Ing. Agrónomo, INIA Carillanca

Mónica Mathias Ramwell, Ing. Agrónomo M. Sc., INIA Carillanca

Rafael A. López Olivari, M. Sc, en Horticultura. Dr. En Ciencias Agrarias, INIA Carillanca

Gabriela Chahin Anania, Ing. Agrónomo, INIA Carillanca

Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu

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

Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

Coordinador INIA: Jaime Salvo, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

Introducción

De acuerdo con ODEPA, la Región de la Araucanía abarca el 20,6% de la superficie nacional dedicada al sector silvoagropecuario (916.993 ha). El principal uso corresponde a plantaciones forestales con 64,3% de dicho total, seguido por cereales, con 18,5%, y plantas forrajeras, con 9,8%. A su vez, la región presenta gran importancia, a nivel nacional, en seis rubros: cultivos industriales, cereales, plantaciones forestales, leguminosas y tubérculos, semilleros y plantas forrajeras. Finalmente, cabe mencionar que la región cuenta con casi un 30% de los huertos caseros frutales a nivel nacional. Destacan 93.700 ha de trigo blanco, 48.000 ha de avena, 1600 ha de manzano rojo. La región es relativamente importante en la masa de ganado de bovinos y en la de jabalíes en relación al total del país, explicando el 17,9% y 19,5%, respectivamente.

La IX Región de la Araucanía presenta tres climas diferentes: 1 Clima subalpino marítimo de verano seco (Csc) en Caren-Rumiñañi, Refugio Llaima, 2 clima oceánico (Cfb) en Ñancul, Villucura, Contraco, Troyo, Lolco y el que predomina 3 Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en Galvarino, Llanquén, El Traum, Liucura, Pehuenco.

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y agromet.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.

Resumen Ejecutivo

El mes de junio las precipitaciones vuelven a registrar valores sobre la media histórica del mes. Le caracterizaron lluvias permanentes con solo 9 días sin precipitación. Situación en que los suelos permanecieron con exceso de humedad condicionando las siembras de invierno y las aplicaciones de químicos.

Aun cuando el mes de junio ha precipitado en gran cantidad en La Araucanía, el déficit de precipitaciones acumulado a la fecha persiste y se suscribe a 3 zonas agroecológicas. El secano costero con un 11,1%, el secano interior con un 16,4 % y el valle central con un 19%. La zona de pre cordillera es la única zona agroecológica que presenta un superávit de precipitaciones acumuladas alcanzando a un 6,2 %.

Las temperaturas medias del aire este mes de junio fuera de todo pronóstico se presentan ligeramente sobre la línea del registro histórico del mes, dejando atrás fluctuaciones que caracterizaron los primeros meses del año en curso.

En este sentido las precipitaciones podrían afectar la planta del Avellano europeo ya que se encuentra en pleno proceso de polinización, el que se prolongará hasta inicios de agosto. Si bien la pluviometría se encuentra bajo la normalidad, la concentración de las precipitaciones en este importante periodo podría acarrear problemas si se sostiene durante el tiempo.

El cultivo de papas ha iniciado la temporada agrícola con la plantación de papa nueva en la zona de la costa y con las preparaciones e suelo para la papa de mediana estación.

Este período invernal las praderas por efecto de las bajas temperaturas, su desarrollo ha sido escaso y los bobinos se han visto afectados en su condición corporal debiendo ser suplementados los animales con forraje conservado.

Componente Meteorológico

El mes de junio las precipitaciones vuelven a registrar valores sobre la media histórica del mes. Situación no observada desde el mes de noviembre del año pasado en la mayoría de las zonas agroecológicas de La Araucanía. El déficit de precipitaciones acumulado a la fecha se suscribe a 3 zonas agroecológicas. El secano costero con un 11,1%, el secano interior con un 16,4 % y el valle central con un 19%. La zona de pre cordillera es la única zona agroecológica que presenta un superávit de precipitaciones acumuladas alcanzando a un 6,2 %.

Las temperaturas medias del aire este mes de junio fuera de todo pronóstico se presentan ligeramente sobre la línea del registro histórico del mes, dejando atrás fluctuaciones que caracterizaron los primeros meses del año en curso.

Cuadro 1. Resumen regional de precipitaciones acumuladas al 30 de junio de 2019 considerando 4 zonas agroecológicas de la Región de la Araucanía.

Zona Agroecologica	Acumulada 2019	Acumulada Histórica	% Superavit
Secano Costero	540,8	608,3	-11,1
Secano interior	389,9	466,5	-16,4
Valle secano	474,0	585,0	-19,0
Pre cordillera	757,2	713,3	6,2

Cuadro 2. Resumen regional de temperaturas medias durante el mes de junio de 2019 considerando 4 zonas agroecológicas de la Región de la Araucanía.

Zona Agroecologica	Temp. media 2019 (°C)	Temp. media Histórica (°C)	Diferencia en °C
Secano costero	9,6	8,6	1,0
Secano interior	7,6	7,2	0,4
Valle secano	7,5	7,1	0,4
Pre cordillera	6,1	5,6	0,5

Cuadro 3. Resumen de temperaturas medias y extremas presentes en el mes de junio de 2019, región de la Araucanía.

Localidad	Temp. media del aire (°C)	Temp. Máxima del aire (°C)	Temp. mínima del aire (°C)	Número de Heladas
Vilcún (Carillanca)	8,9	18,4	-3	6
Lautaro (Santa Inés)	9	20,5	-2,2	4
Temuco (Collimallin)	9,7	19,3	-2,4	3
Padre las Casas (Taplon)	9,8	18,1	-1	1
Freire (Radal)	9,3	19,9	-2,3	3
Pitrufquén (faja maisan)	9,7	19,7	-2,5	2
loncoche (La Paz)	9,5	16,8	1,2	0
Collipulli (Surco y Semilla)	9,5	20,5	-0,5	1
Ercilla (Pailahueque)	8,7	20	-1,9	6
Victoria (Las Palmas)	8,6	20,1	-2,8	5
Perquenco (San sebastian)	8,7	19,3	-1,9	5
Renaico (Manzanares)	10,5	22,6	-1,4	3
Angol (El Vergel)	10,5	22,3	0,6	0
Puren (La Isla)	9,3	19,6	-1,1	4
Los Sauces (San Rafael)	10	19,6	-0,8	2

Localidad	Temp. media del aire (°C)	Temp. Máxima del aire (°C)	Temp. mínima del aire (°C)	Número de Heladas
Lumaco (Gaby Ranquilco)	9,3	20,3	-1,1	4
Traiguén (La Providencia)	9,3	19,2	-0,9	2
Galvarino (Caballería)	9,6	18,4	-0,6	1
Chol Chol (Perales)	9,3	19	-2,5	3
Imperial (Sta Adela)	9,8	19,1	-2,3	2
Carahue (Tranapunte)	10,6	19,2	2,2	0
Carahue (Quiripio)	9,7	18,6	0,3	0
Pto Saavedra (Dominguez)	10,6	17,6	1,9	0
Toltén (Los Arrayanes)	10,2	17,8	-1,4	3
Curacautín (Sta Julia)	7,9	22,5	-2,3	8
Melipeuco (El Membrillo)	8,7	23,4	-1,4	5
Cunco (El Quincho)	9,3	20,5	-2,4	3
Villarrica (Huis capi)	8,9	21,4	-0,4	1
Curarrehue (Puala)	7,8	23	-3,3	6
Pucón (San Enrique)	8,1	22,8	-4,4	7
Lonquimay (Marimenuco)	4,3	19,5	-7,4	19

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en el secano costero de la región se muestra en un climodiagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2017 a junio de 2019.

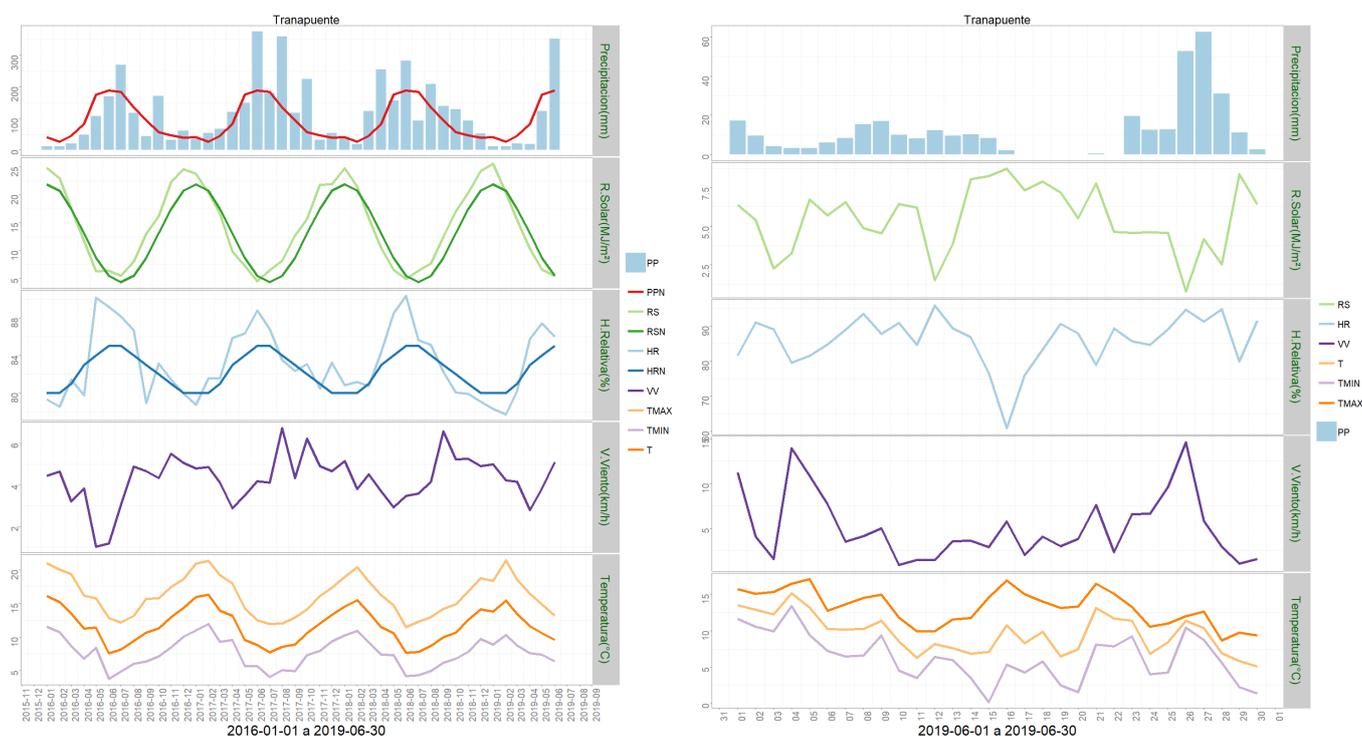


Figura 1. Climodiagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica Tranapunte.

En el secano costero, la precipitación de junio alcanza a 351,9 mm valor sobre el registro histórico del mes. Solo esta precipitación de junio es mayor al registro de precipitaciones acumuladas desde enero a mayo de este año. Particularmente esta situación ha permitido rebajar el déficit hídrico acumulado del mes anterior (48 %), a un 11 % al mes de junio.

La precipitación acumulada total a la fecha registra un valor de 540,8 mm de un total de 608,3 mm que corresponden a la media histórica acumulada a la fecha.

La temperatura media mensual en el mes de junio es de 9,6 °C, situándose 1 °C bajo el registro del mes de mayo (10,6°C) y 1°C sobre la media histórica del mes en curso (8,6 °C).

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en el secano interior de la región se muestra en un climodiagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2017 a junio de 2019.

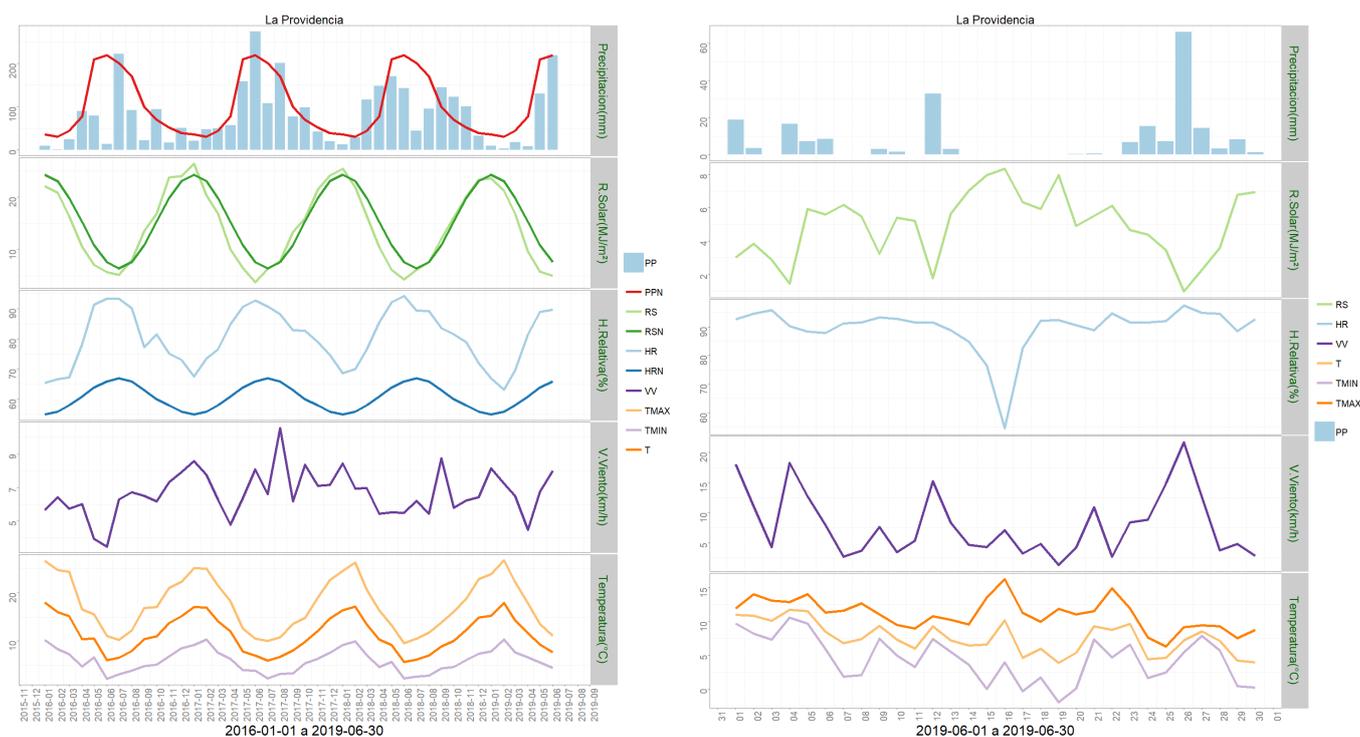


Figura 2. Climodiagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica La Providencia.

En el secano interior las precipitaciones ese año 2019 en general hasta el mes de mayo mostraban un déficit en relación a las medias históricas mensuales. En junio el registro de 218,4 mm hace un quiebre de esa condición y supera el registro histórico del mes (158,4 mm). La precipitación acumulada el 2019 a la fecha alcanza a 389,9 mm valor aún bajo la histórica acumulada a la fecha (466,5 mm), representa un déficit de precipitaciones del 16,4 % en el secano interior.

La temperatura media del aire el mes de junio registra 7,6 °C, si bien es superior a la media histórica del mes (7,2 °C), muestra una disminución respecto de la temperatura media del mes anterior (9,3 °C).

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en el valle seco de la región se muestra en un climodiagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2017 a junio de 2019.

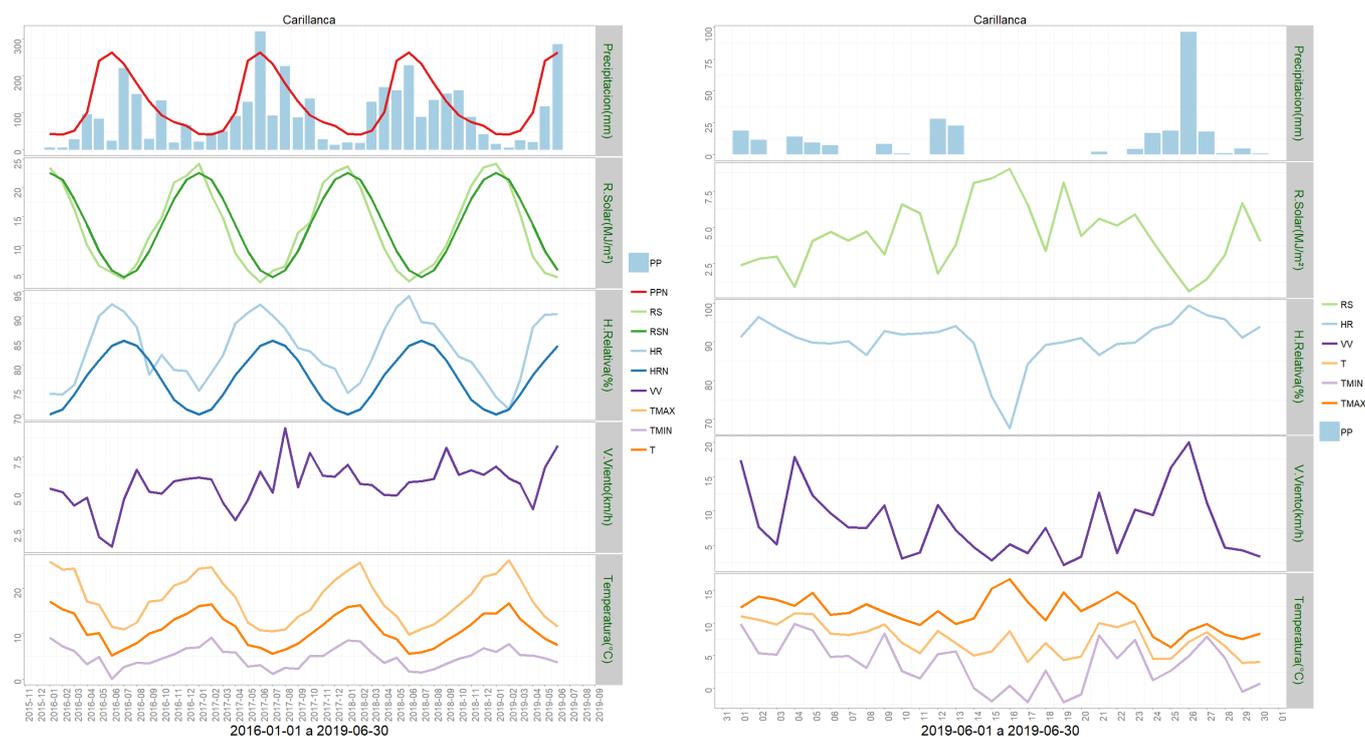


Figura 3. Climodiagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica de Carillanca.

El valle seco al igual que otras zonas agroecológicas de La Araucanía presenta un régimen de precipitaciones bajo la media histórica mensual desde enero a mayo de este año. El mes de junio se revierte esa condición con un registro de 285,6 mm el cual supera a la media histórica del mes (218,4 mm), permitiendo rebajar el déficit de precipitaciones acumuladas a la fecha. La precipitación acumulada a la fecha es de 474,0 mm, lo que representa para el sector del valle de La Araucanía un déficit del 19 % si se compara con la media histórica acumulada (585,9 mm), del mismo periodo.

La temperatura media del aire este mes si bien registra 7,5 °C valor sobre la media histórica del mes (7,1°C), es inferior a la del mes anterior (8,9 °C), situación esperable a medida nos acercamos al mes de julio, que históricamente el mes más frío del año en el valle seco.

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en precordillera de la región se muestra en un climodiagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2017 a junio de 2019.



Figura 4. Climodiagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica San Luis.

En la zona de pre cordillera la precipitación del mes de junio alcanza a 375,2 mm, situando este registro sobre la precipitación histórica mensual (276,6 mm), La precipitación total acumulada a la fecha en el sector es de 757,2 mm que comparado con el registro acumulado histórico a la fecha (713,3 mm), representa un superávit de 6,2 %. Es la única zona agroecológica de la región que presenta dos meses consecutivos con un registro superior a la media histórica mensual.

La temperatura media del aire este mes de junio es de 6,1°C, registro superior al valor histórico mensual (5,6 °C).

Balance hídrico general

Las pluviometrías (Pp) y evapotranspiración en condiciones de referencia (ET_o) acumuladas hasta junio del 2019 se muestran en el Cuadro 4. En general se puede observar que los valores de Pp en dos de las cuatro zonas agroclimáticas representativas de la región de La Araucanía (secano interior y valle seco), fueron menores que el consumo de agua de un pasto en referencia (balances hídricos negativos). Sin embargo, este balance se ha hecho menos negativo incorporando el mes de junio donde hubo un incremento importante en la pluviometría. En las zonas de secano interior y valle seco presentaron valores menos negativos con respecto al balance, lo que implica en un menor déficit hídrico en el mes de junio almacenando una buena cantidad de humedad en el suelo. En la zona costera y pre

cordillerana se observaron un balance hídrico positivo lo que conlleva a una mayor acumulación potencial de humedad en el suelo y presentar menos posibilidades de heladas fuertes.

Cuadro 4. Resumen de las pluviometrías y evapotranspiración en condiciones de referencia (ET₀) acumuladas desde enero hasta junio 2019 para 4 zonas agroecológicas representativas de la Región de La Araucanía. (Datos entre paréntesis es el valor y porcentaje acumulado hasta el mes anterior).

Zona Agroecologica	Lluvia acumulada (mm)	ET ₀ acumulada (mm)	Balance hídrico general (%)
Secano costero	621,5 /400,4)	365,4 (344,9)	70,0 (16,1)
Secano interior	389,9 (171,8)	475,6 (455,6)	-18,0 (-62,4)
Valle secano	474,0 (188,4)	425,0 (405,7)	-11,5 (-53,6)
Pre cordillera	838,6 (420,5)	419,1 (339,1)	50,0 (24,0)

El balance hídrico histórico promedio mensual para el sector de Carillanca (valle secano) (Figura 5) muestra un balance hídrico histórico mensual en Carillanca muy similar en el mes de junio 2019 comparado al mismo mes del año 2017 y 2018 alcanzando un valor de 226 mm. Lo anterior significa que los suelos pueden presentar más agua almacenada. Además, se puede observar que tanto el mes de mayo y junio durante los tres años mostrados (año 2017, 2018 y 2019) fueron similares en la cantidad de pluviometría acumulada.

Balance hídrico promedio Carillanca (desde 1984 hasta 2017, 2018 y 2019)

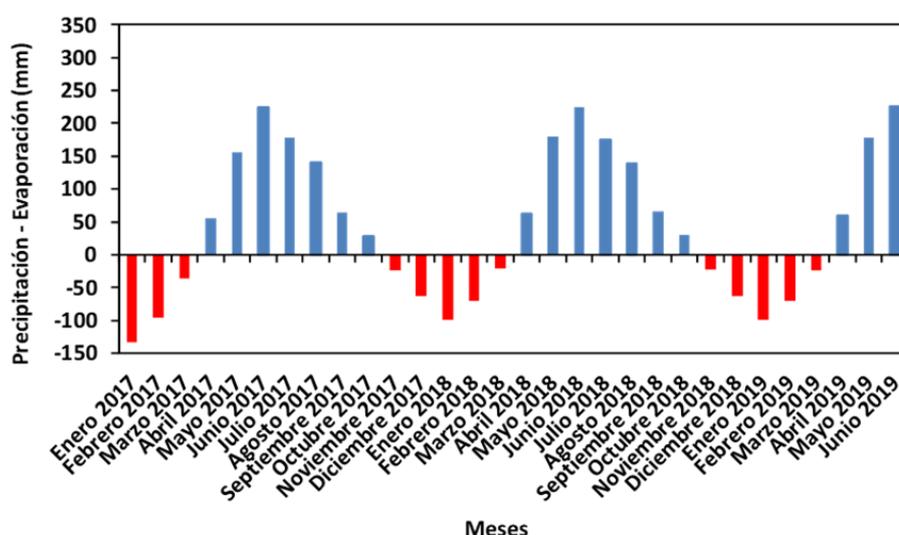


Figura 5. Balance hídrico promedio histórico mensual (desde 1984 al 2019), contrastando en el gráfico valores de los años 2017, 2018 y 2019 para la localidad de Carillanca, Vilcún,

Región de La Araucanía.

Por su parte, en la Figura 6 se puede apreciar que, particularmente, para el año 2019 el balance hídrico en el mes de junio estuvo sobre el valor del mismo mes del año 2018 y por debajo del mismo mes del año 2017. Así, en la zona del valle seco hubo mucha más humedad disponible en el suelo para algunas zonas de la región de La Araucanía. Finalmente, el balance hídrico del año 2019 presenta una tendencia muy similar a lo ocurrido durante los años 2017 y 2018. Finalmente, el período de déficit hídrico para frutales, hortalizas, cultivos y praderas se extendió hasta el mes de abril, siendo la primera temporada en donde ocurre esto en las 5 temporadas comparadas.

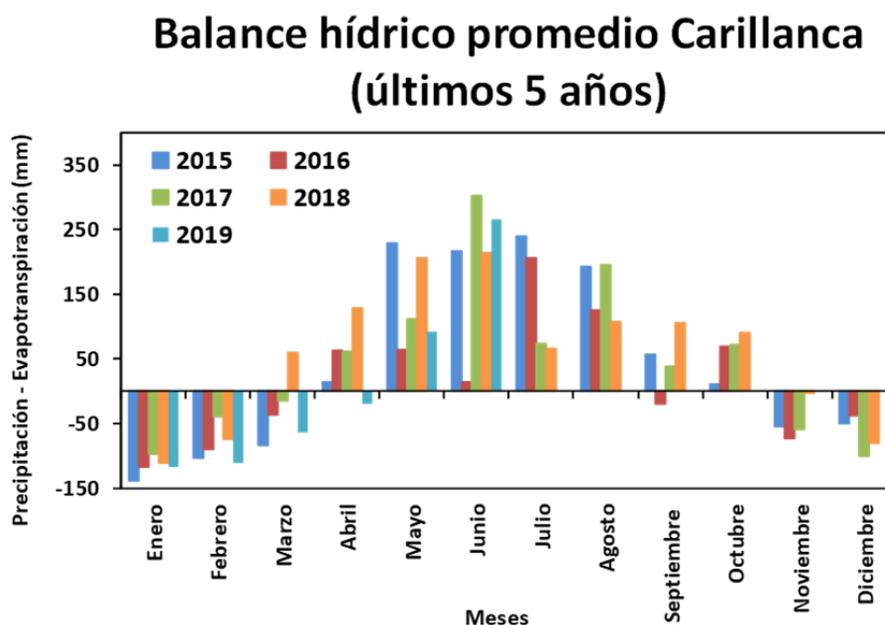


Figura 6. Balance hídrico promedio general de los últimos 5 años observados entre enero y diciembre para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Evapotranspiración de referencia (ET_o)

En palabras sencillas, la evapotranspiración en condiciones de referencia nos indica el consumo de agua de un pasto siempre verde en activo crecimiento y bajo condiciones óptimas de manejo agronómico. En general, se puede observar que la mitad del año 2019 ha experimentado un leve indicio de un ambiente más seco, repercutiendo en una mayor demanda por agua de la atmósfera. Lo anterior significa que desde marzo hasta junio hubo

menos lluvia e incremento del frío afectando algunas especies agrícolas con heladas. Por otro lado, la ETo acumulada hasta el mes de junio fue de 426 mm, 399 mm, 372 mm, 360 mm y 338 mm para los años 2019, 2015, 2018, 2016 y 2017, respectivamente (Figura 7). Así, el valor mensual de ETo para los años 2019 y 2015 han sido los más secos comparado al mismo mes de los años 2016, 2017 y 2018.

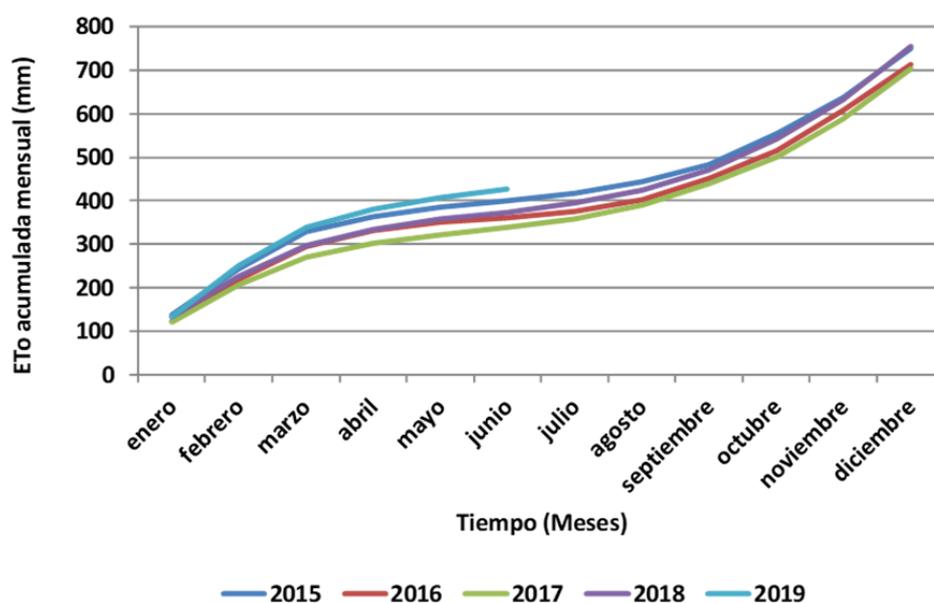


Figura 7. Evapotranspiración acumulada bajo una condición de referencia para los últimos 5 años desde enero hasta diciembre en la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Por otro lado, la suma de la ETo en el mes de junio 2019 fue mucho mayor que la observada en el mismo mes de los otros años (Figura 8). Lo anterior, se puede deber que en la región de La Araucanía entre mayo y junio se evidenciaron condiciones climáticas que incidieron directamente en los valores de ETo (demanda atmosférica por agua). Además, los años desde más a menos secos para el mes de junio fueron 2019, 2017, 2018, 2015 y 2016.

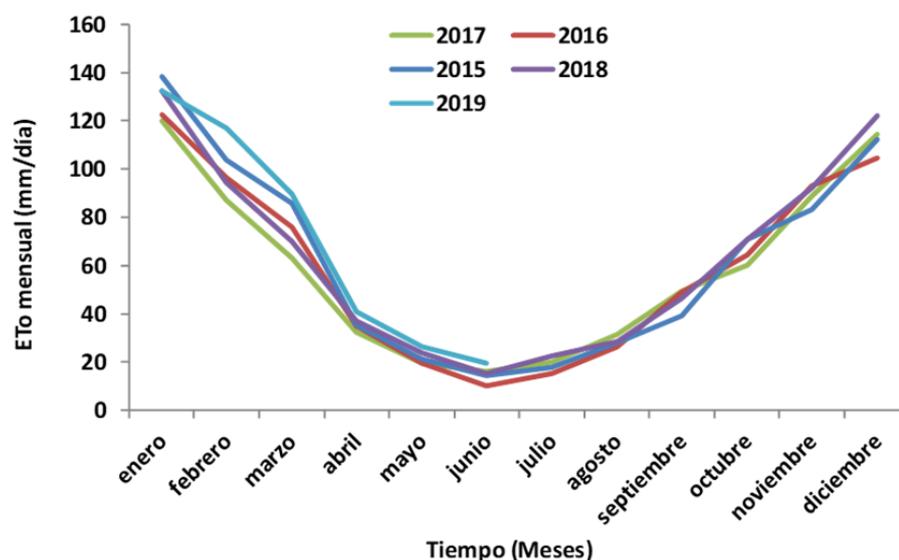


Figura 8. Evapotranspiración en condiciones de referencia mensual para los últimos 5 años desde enero hasta diciembre en la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Complementariamente, la ETo máxima (Figura 9) evidenciada desde el mes de enero hasta mayo 2019 fueron las más altas registradas hasta ahora comparado con los otros años. El valor más alto en el mes de febrero se puede deber a las olas de calor que se registraron con temperaturas que sobrepasaron los 34°C. Así, la cantidad de agua máxima que estuvo evaporando el pasto en referencia en el mes de junio ha estado variando entre 0,5 y 1,3 mm/día (5 y 13 m³/ha/día) para los 5 años evaluados. Sin embargo, el año 2019 para el mes de junio se observa un valor promedio similar al año 2017 para el mismo mes. Finalmente, en el año 2015 el valor más alto de ETo en el mes de junio fue registrada a inicios del mes con 0,8 mm/día, en el año 2016 fue observada al final del mes con un valor de 0,5 mm/día, en el año 2017 el valor más alto fue obtenido a mediados del mes con un valor de 1,5 mm/día. Mientras que en el año 2018 este valor fue alcanzado al final del mes con un valor de 0,8 mm/día y en el año 2019 este valor fue alcanzado a mediados del mes de junio con 1,3 mm/día. Finalmente cabe mencionar que el valor de ETo máxima obtenida en el año 2019 estuvo por debajo del valor obtenida en el año 2017, donde se puede comentar que el mes de junio del año 2017 ha sido el más seco hasta la fecha comparado a todos los otros años evaluados.

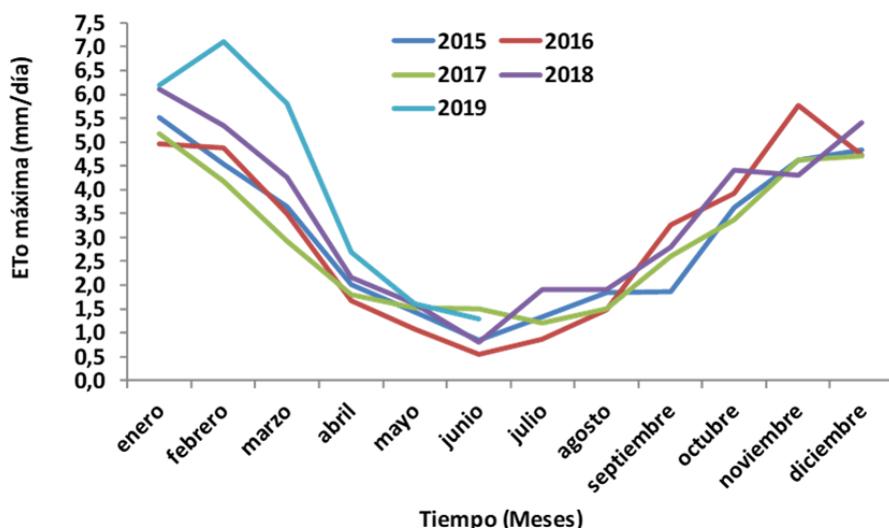


Figura 9. Evapotranspiración máxima en una condición de referencia por mes para los últimos 5 años desde enero hasta diciembre para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Componente Hidrológico

La región de la Araucanía presenta dos hoyas hidrográficas, la del río Imperial al norte y la del río Toltén al sur. Su Caudal fluctúa influenciado o regulado por los ríos precordilleranos y la condición pluviométrica estacional.

Río Imperial: Cuenta con una extensión de 12.054 kilómetros cuadrados en su hoya hidrográfica. El régimen del río Imperial es fundamentalmente pluvial con crecidas de invierno.

El caudal de los primeros días de julio (527,26 m³s⁻¹), está influenciado por las constantes precipitaciones del mes de junio, recordemos además que el día 26 de ese mes, en gran parte del área ha precipitado más de 90 mm aumentando significativamente el caudal respecto del mes anterior (100,85 m³s⁻¹), y sobre el caudal histórico a la fecha (339,18 m³s⁻¹), Medido en la localidad de Chol Chol.

Río Toltén: La extensión de la hoya hidrográfica es de 7.886 kilómetros cuadrados. En la zona andina de la hoya del río Toltén aparecen los primeros lagos precordilleranos de origen glacial y volcánico. Con su gran capacidad de reserva de aguas hacen más estable el caudal de los ríos que nacen de ellos.

El caudal del río Toltén medido los primeros días de julio en Teodoro Schmidt es de 1001,80

m3s-1, dejando ver un registro muy superior al caudal histórico a la fecha, el cual es de 1007,62 m3s-1.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Precordillera > Cultivos > Avena

Introducción:

Dada la concentración de precipitaciones y las bajas temperaturas, se espera un riesgo de muerte de plantas, por lo que se recomienda reforzar drenajes en los potreros, y que las siembras se realicen con una buena preparación de la cama de semillas, con semillas certificada de buen calibre, con el fin de lograr un mejor establecimiento de las plantas en los meses fríos.

Como próximas labores a planificar se encuentran las siembras en el mes de julio, cálculo de las dosis de semillas, nutrientes y fertilizantes, aplicaciones de herbicidas de pre-emergencia y de post-emergencia temprana. En los cultivos más desarrollados, la vigilancia de plagas dentro de las diez semanas después de la siembra es importante para la programación de aplicaciones de insecticidas.

Próximas labores:

Fecha de siembra avena-grano: En Precordillera, se recomiendan las siembras de avena en junio, si no ha sido posible, preferir la primera quincena de julio. La investigación ha mostrado que la siembra posterior, reduce significativamente los rendimientos y la calidad industrial.

Dosis de semilla y siembra avena-grano: se recomienda el uso de semilla certificada y desinfectada, de buen calibre y libre de semillas de malezas. La dosis dependerá de la población deseada de plantas que se desea establecer, del peso de mil granos y del porcentaje de germinación de la semilla, así como del porcentaje de establecimiento esperado que depende de condiciones locales.

Con condiciones normales, se espera que el establecimiento del cultivo sea de 95%, mientras que bajo condiciones de elevada humedad y baja temperatura, el establecimiento se reduciría a un 93 o 90%.

Por ejemplo, si se quiere establecer una población de 260 plantas/m², con un peso de mil semillas de 40 gramos, con un porcentaje esperado de establecimiento de 90% y con un porcentaje de germinación de la semilla de 95%, la dosis será:

Dosis de semilla= $((260 \times 40)/90) \times (100/95) = 122$ kg de semilla por hectárea.

En Pre-cordillera, las condiciones de temperatura fría en conjunto con la humedad ejercen estrés sobre las semillas, la germinación podría ser más lenta, quedando las semillas más propensas a ser atacadas por plagas o enfermedades, o ser afectadas por las heladas. Por

ello es relevante una buena preparación de la cama de semilla, desinfección de la semilla, y una uniforme profundidad de siembra.

Muy útil es la observación que cada productor realice en sus condiciones locales, para estimar el porcentaje de establecimiento de plantas en relación a la cantidad de semillas aplicadas por metro cuadrado. De esa forma se puede corregir correctamente la dosis de semilla a aplicar de forma de asegurar la población de plantas deseada.

Fertilización: se recomienda la aplicación de la fertilización basándose en un análisis de suelos. La aplicación de dosis mayores a las recomendadas carecerá de una respuesta positiva en el rendimiento pero incrementará el riesgo de tendadura y de infección por el oidio.

Se debe evitar la aplicación de fertilizantes sobre el follaje húmedo, ya que esto produce daños en el follaje. Se sugiere aplicar la fertilización cuando se pronostican lluvias leves a moderadas para una mejor incorporación de los fertilizantes en el suelo.

La dosis de nutrientes a aplicar, depende del tipo de suelo y de la disponibilidad de cada nutriente en el suelo; mientras la dosis de fertilizante a aplicar depende del contenido de nutrientes en el fertilizante escogido. Se sugiere solicitar ayuda de un especialista para interpretar el análisis de suelos y determinar las dosis a aplicar.

Las investigaciones han permitido determinar las dosis de nutrientes para obtener rendimientos entre 60 y 70 quintales/ha, las dosis fluctúan en los siguientes rangos:

Suelos francos:

- Nitrógeno: 120 a 170 kilos de N/ha.
- Fósforo: 75 a 150 kilos P_2O_5 /ha.
- Potasio: 50 a 150 kilos de K_2O /ha.

Suelos rojo arcillosos:

- Nitrógeno: 120 a 180 kilos de N/ha.
- Fósforo: 50 a 130 kilos P_2O_5 /ha.
- Potasio: 25 a 150 kilos de K_2O /ha.

Parcialización de los nutrientes. A través de las investigaciones, se ha determinado una mayor respuesta del cultivo en rendimiento, siguiendo la siguiente pauta:

- Fósforo: aplicación del 100% de la dosis de fósforo a la siembra.
- Potasio: con dosis menores a 60 kilos K_2O por hectárea, 100% a la siembra; con dosis mayores a 60 kilos K_2O por hectárea, se recomienda parcializar 50% a la siembra y 50% a inicios de macolla.

- Nitrógeno: se recomienda parcializar, aplicando el 20% de la dosis a la siembra o cuando el cultivo exhibe hasta dos hojas verdaderas desplegadas, el 40% a inicios de macolla, y el 40% restante en plena macolla.

Control de malezas:

Se recomienda la combinación de herbicidas de pre-emergencia y de post-emergencia temprana del cultivo. En casos de elevada infestación esto no eliminará totalmente las malezas pero reducirá significativamente el nivel de infestación en la etapa crítica de competencia con el cultivo.

Para una mayor efectividad de los herbicidas sobre las poblaciones de malezas, se sugiere la aplicación siguiendo fielmente las instrucciones del fabricante. Como en este ambiente las temperaturas son más bajas, es importante revisar el riesgo de heladas para programar las aplicaciones con condiciones no estresantes para el cultivo. Precipitaciones leves ayudarían a incorporar mejor los herbicidas de pre-emergencia en la capa superficial del suelo.

Una buena preparación de la cama de semillas con una uniforme profundidad de siembra, y el completo tapado de las semillas durante la siembra, reduce el riesgo de daños en el cultivo por los herbicidas aplicados en pre-emergencia.

Importante es la correcta calibración del equipo de aplicación y la verificación de vencimiento de los productos. Por otro lado, se recomienda utilizar la mezcla en el corto plazo, para evitar degradación de los productos, ya que estos varían en su estabilidad cuando están diluidos en agua o mezclados con otros productos.

En el caso de la avena silvestre (*Avena fatua*) no existen productos efectivos en su control, más aún, como el tamaño de las semillas es similar a la de la avena cultivada (*Avena sativa*) se dificulta su separación durante la cosecha y tamizado, a menos que se cuente con maquinaria separadora por color. En Canadá, se ha determinado que el uso de semilla de avena de mayor calibre con el aumento de la dosis de semilla, así como la fertilización en banda cerca de la semilla, permite generar una mayor competencia del cultivo sobre la avenilla. Al aumentar la dosis de semilla, se requiere el uso de variedades con mayor tolerancia a tendedura, así como realizar una oportuna aplicación de regulador de crecimiento.

El uso de una rotación con cultivos de hoja ancha con control de malezas gramíneas antes y después del cultivo de la avena, ayuda a reducir las poblaciones de avenilla y ballicas.

Control de plagas transmisoras de virus:

Las investigaciones han mostrado que el cultivo de la avena es visitado por insectos potencialmente transmisores de virus, dentro de ellos los pulgones, cigarritas y trips. Por otro lado, se ha observado distintos niveles de incidencia de la virosis, dependiendo de factores ambientales (Ej: cultivo predecesor, cultivos cercanos, vegetación invernal, temperaturas, entre otros) y genéticos (niveles de tolerancia de las variedades).

El virus comúnmente observado en Chile corresponde al Virus del Enanismo Amarillo de la Cebada (VEAC), cuyos síntomas en la avena son similares a las deficiencias de nutrientes. Las plantas de tornan rojizas, exhibiendo hojas amarillas, menor desarrollo y panojas

blancas que no llegan a producir granos.

En Chile, la incidencia de virosis en avena es menor en relación a otros ambientes del mundo. Por ejemplo, en Australia las pérdidas de rendimiento cuando el cultivo es infectado tempranamente alcanzan el 80% mientras que cuando es infectado tardíamente las pérdidas son de hasta un 20%. En ambientes similares al sur de Chile en Reino Unido, este virus ha ido tomando importancia con los años, sobre todo en siembras tempranas, generando grandes pérdidas de rendimiento.

Dentro de las estrategias de control recomendadas a nivel internacional, se encuentran el uso de variedades tolerantes, y la protección del cultivo con insecticidas durante las primeras diez semanas después de la emergencia del cultivo. Si los áfidos son fácilmente visibles, se podría aplicar desde que el cultivo exhibe dos hojas verdaderas.

Investigaciones en Reino Unido, han mostrado que la primera generación de áfidos que se desarrolla sobre el cultivo infecta un reducido número de plantas, mientras que la segunda generación de descendientes se mueve más lejos e infecta un mayor número de plantas. El control de la segunda generación, es clave en el manejo del VEAC. El criterio utilizado para decidir si la aplicación de piretroides se justifica económicamente, consiste en aplicar cuando se han acumulado 170 grados días con una temperatura base de 3 grados Celsius. El punto de inicio para contar los grados días es cuando los áfidos están presentes, otros cultivos están emergiendo y el efecto residual de los desinfectantes de semillas se ha perdido, lo que ocurre alrededor de las ocho semanas después de la siembra.

En Pre-cordillera, se espera una menor severidad de la infección por el VEAC debido a las menores temperaturas que enlentecen el desarrollo de las plagas. En este ambiente, la incidencia de bacteriosis es mayor por las heladas que generan puntos de entrada para la infección. El mantener controladas las plagas que causan heridas en las hojas, sería una alternativa de manejo siempre que la aplicación sea realizada bajo condiciones no estresantes. Es importante observar las condiciones locales y la historia de cada predio, para establecer la importancia de controlar o no a los insectos transmisores del virus.

Precordillera > Cultivos > Papas

Al igual que otras zonas productoras de la región, parte de la producción de papas está almacenada y comercializándose lentamente.

Como se indicó en el informe de junio, las condiciones de clima a inicio de otoño permitieron cosechar en forma adecuada permitiendo una buena guarda de estos materiales.

Precordillera > Cultivos > Trigo y Triticale

En la zona de precordillera, como ser Curacautín, Melipeuco, Villarrica, Lonquimay y Curarrehue, se observaron precipitaciones mensuales mas altas, sobre los 465mm (para el caso de Pucón), siendo esta una de las más húmedas de la región. Lluvias permanentes caracterizaron la zona alterando los planes de actividades en el campo que en general son más lentas por esa condición. De acuerdo a los pronósticos se esperan días nubosos y con lluvia intermitentes para toda la zona de la región de La Araucanía, con algunas pocas ventanas de buen tiempo, las que deben ser aprovechadas al máximo.

Considerar construir drenes de desagüe en potreros para evitar posibles apozamientos. Considerar una posible aplicación de herbicidas para una infestación temprana y tener el nitrógeno listo para una aplicación temprana a fines de invierno comienzo de primavera.

Precordillera > Frutales > Avellano Europeo

Cultivo, Avellano Europeo

Las plantas se encuentran en pleno proceso de polinización, el que se prolongará hasta inicios de agosto. En este sentido las precipitaciones del mes pasado podrían afectar el normal desarrollo de este proceso, si bien la pluviometría se encuentra bajo la normalidad, la concentración de las precipitaciones en este importante periodo podría acarrear problemas si se sostiene durante el tiempo.

Las aplicaciones de cobre para el control preventivo de enfermedades durante la caída de hoja deberían estar llegando a su fin, debido a que esta etapa fenológica ha terminado en la gran mayoría de los huertos.

Durante este mes se continuará con las labores de poda invernal de ser requerida, además del control de malezas, pudiendo aprovechar las precipitaciones para incorporar herbicidas suelo activo.

Si dentro del programa de fertilización anual está considerada aplicaciones para corregir niveles de fósforo y potasio en el suelo, a través de fertilización en cobertura, es un buen momento para realizar dichas aplicaciones ya que las precipitaciones ayudarán a su incorporación en el suelo.

Cultivo de Arándano

Durante este mes las plantas se encuentran en pleno receso invernal, es el momento de continuar con la poda, así como el manejo de malezas.

En este periodo se podrán incorporar herbicidas suelo activo aprovechando las precipitaciones para su correcta incorporación al perfil del suelo, esto ayudara a prolongar el periodo de control y disminuir la presión de malezas durante la primavera, momento en que su control se hace más complejo debido a la presencia de brotes en las plantas y de la gran capacidad de crecimiento de las malezas producto del aumento de las temperaturas. Para la correcta selección del herbicida y dosis, es necesario tener conocimiento de las especies que domina la población de malezas además de la composición de nuestro suelo, ya que los suelos con alto contenido de materia orgánica retienen con mayor fuerza los herbicidas, por tanto, la disponibilidad de estos para entrar en contacto con las malezas es menor, es por ello que en suelos con alto contenido de materia orgánica generalmente se recomiendan dosis más altas.

En cuanto a las labores de poda, es necesario tener en consideración los riesgos fitosanitarios que esto implica, si bien es una labor ineludible, se debe hacer disminuyendo al máximo los riesgos, sobre todo si existe presencia de hongos de la madera en el huerto.

De ser así y si se realizará una poda sanitaria para eliminar la fuente de inóculo y disminuir la presión del patógeno, es necesario tener en consideración que ésta a diferencia de la poda de producción se realiza de forma manual, esto quiere decir que se debe eliminar toda la caña afectada por el hongo hasta la corona de la planta, ya que si se dejan tocones, estos servirán para que los hongos cumplan su ciclo generando estructuras reproductivas, como es el caso del plateado.

Este momento de la temporada nos permite realizar análisis químico de suelo, al que se podría integrar un análisis físico de densidad aparente, el primero tendrá como objetivo conocer las condiciones químicas en las que se encuentra el suelo y si existe la necesidad de incorporar enmiendas para mejorar los niveles de nutrientes o la corrección de la acidez, éste último indicador es de suma importancia en los suelos del sur de Chile, ya que el proceso de acidificación de los suelos

Precordillera > Ganadería

Situación normal. Durante el invierno, debe mantenerse la condición corporal de los animales mediante forraje conservado y granos en proporción adecuada, los granos o concentrados no deben superar el 40% de total de materia seca ofrecida. En caso de no disponer forrajes y de acuerdo a la disponibilidad económica, se sugiere la compra de bolos, heno o paja este último en el peor de los casos. En casos extremos se debe considerar la venta de animales para evitar bajadas extremas de peso y muertes por inanición. Idealmente se deben refugiar los animales en un cobertizo durante la noche. Si aun no se ha realizado, debe revisarse el estado general de las construcciones, la limpieza de comederos, lugares de alojamiento y terneras. En cada caso debe realizarse respectivas reparaciones si procede. Así mismo, es aconsejable aplicación de antiparasitarios, vacunaciones contra enfermedades clostridiales y esquila entre pierna en ovejas preñadas que serán lactantes, si estas aún no se han realizado.

Precordillera > Praderas

Situación normal. Poca actividad de crecimiento similar al mes anterior. En sectores de altura cordillerana, las praderas ya se encuentran cubiertas con nieve. Mes ideal para planificar las necesidades de forrajes de la masa ganadera, para ello se debe realizar un balance forrajero con un horizonte de a lo menos un año. En sectores libres de nieve, se debe evitar el sobrepastoreo en praderas que se usan como rotación corta o como cultivos protectores (Avena y Cebada), con el fin de evitar daño en el rebrote de Primavera. Así mismo, evitar el pastoreo en praderas heladas o saturadas de agua. Debe continuar monitoreo de cuncunilla negra y aplicar inhibidores de quitina si aparecen 3 a 4 cuncunillas por palada en praderas permanentes o bien, mayor a 2 cuncunillas en caso de praderas de trébol, en caso de detecciones tardías de cuncunilla debe aplicarse insecticida piretroide para aminorar el daño.

Secano Costero > Cultivos > Avena

Introducción

En este ambiente, se recomiendan las siembras hasta la primera quincena de julio. Se debe prestar especial atención al control de plagas transmisoras de virus (áfidos o pulgones), ya

que las investigaciones han mostrado un mayor nivel de infección con el Virus de Enanismo Amarillo de la Cebada (VEAC) en este ambiente.

Como próximas labores a planificar se encuentran las siembras hasta la primera quincena de julio, cálculo de las dosis de semillas, nutrientes y fertilizantes, aplicaciones de herbicidas de pre-emergencia y de post-emergencia temprana. En los cultivos más desarrollados, la vigilancia de plagas dentro de las diez semanas después de la siembra es importante para la programación de aplicaciones de insecticidas.

Próximas labores:

Fecha de siembra avena-grano: En Secano costero se recomiendan las siembras de avena en junio y la primera quincena de julio. La investigación ha mostrado que la siembra posterior, reduce significativamente los rendimientos y la calidad industrial.

Dosis de semilla y siembra avena-grano: se recomienda el uso de semilla certificada y desinfectada, de buen calibre y libre de semillas de malezas. La dosis dependerá de la población deseada de plantas que se desea establecer, del peso de mil granos y del porcentaje de germinación de la semilla, así como del porcentaje de establecimiento esperado que depende de condiciones locales.

Con condiciones normales, se espera que el establecimiento del cultivo sea de 95%, mientras que bajo condiciones de elevada humedad y baja temperatura, el establecimiento se reduciría a un 93 o 90%.

Por ejemplo, si se quiere establecer una población de 260 plantas/m², con un peso de mil semillas de 40 gramos, con un porcentaje esperado de establecimiento de 90% y con un porcentaje de germinación de la semilla de 95%, la dosis será:

Dosis de semilla= ((260 x 40)/90)x(100/95)=122 kg de semilla por hectárea.

En Secano Costero, las condiciones de temperatura son menos exigentes para el cultivo, sin embargo, es relevante una buena preparación de la cama de semilla, y una uniforme profundidad de siembra para un buen establecimiento del cultivo.

Muy útil es la observación que cada productor realice en sus condiciones locales, para estimar el porcentaje de establecimiento de las semillas aplicadas por metro cuadrado. De esa forma se puede corregir correctamente la dosis de semilla a aplicar de forma de asegurar la población de plantas deseada.

Fertilización: se recomienda la aplicación de la fertilización basándose en un análisis de suelos. La aplicación de dosis mayores a las recomendadas carecerá de una respuesta positiva en el rendimiento pero incrementará el riesgo de tendadura y de infección por el oidio.

Se debe evitar la aplicación de fertilizantes sobre el follaje húmedo, ya que esto produce daños en el follaje. Se sugiere aplicar la fertilización cuando se pronostican lluvias leves a moderadas para una mejor incorporación de los fertilizantes en el suelo.

La dosis de nutrientes a aplicar, depende del tipo de suelo y de la disponibilidad de cada

nutriente en el suelo; mientras la dosis de fertilizante a aplicar depende del contenido de nutrientes en el fertilizante escogido. Dado que no existe una recomendación para el tipo de suelo predominante en este ambiente (terrazas marinas), se sugiere utilizar como referencia la fertilización recomendada para los otros tipos de suelos y solicitar ayuda de un especialista para interpretar el análisis de suelos y determinar las dosis a aplicar.

Las investigaciones han permitido determinar las dosis de nutrientes para obtener rendimientos entre 60 y 75 quintales/ha, las dosis fluctúan en los siguientes rangos:

Suelos francos:

- Nitrógeno: 120 a 170 kilos de N/ha.
- Fósforo: 75 a 150 kilos P_2O_5 /ha.
- Potasio: 50 a 150 kilos de K_2O /ha.

Suelos rojo arcillosos:

- Nitrógeno: 120 a 180 kilos de N/ha.
- Fósforo: 50 a 130 kilos P_2O_5 /ha.
- Potasio: 25 a 150 kilos de K_2O /ha.

Parcialización de los nutrientes. A través de las investigaciones, se ha determinado una mayor respuesta del cultivo en rendimiento, siguiendo la siguiente pauta:

- Fósforo: aplicación del 100% de la dosis de fósforo a la siembra.
- Potasio: con dosis menores a 60 kilos K_2O por hectárea, 100% a la siembra; con dosis mayores a 60 kilos K_2O por hectárea, se recomienda parcializar 50% a la siembra y 50% a inicios de macolla.
- Nitrógeno: se recomienda parcializar, aplicando el 20% de la dosis a la siembra o cuando el cultivo exhibe hasta dos hojas verdaderas desplegadas, el 40% a inicios de macolla, y el 40% restante en plena macolla.

Control de malezas:

Se recomienda la combinación de herbicidas de pre-emergencia y de post-emergencia temprana del cultivo. En casos de elevada infestación esto no eliminará totalmente las malezas pero reducirá significativamente el nivel de infestación en la etapa crítica de competencia con el cultivo.

Para una mayor efectividad de los herbicidas sobre las poblaciones de malezas, se sugiere la aplicación siguiendo fielmente las instrucciones del fabricante. Como en este ambiente las temperaturas son más bajas, es importante revisar el riesgo de heladas para programar las aplicaciones con condiciones no estresantes para el cultivo. Precipitaciones leves ayudarían

a incorporar mejor los herbicidas de pre-emergencia en la capa superficial del suelo.

Una buena preparación de la cama de semillas con una uniforme profundidad de siembra, y el completo tapado de las semillas durante la siembra, reduce el riesgo de daños en el cultivo por los herbicidas aplicados en pre-emergencia.

Importante es la correcta calibración del equipo de aplicación y la verificación de vencimiento de los productos. Por otro lado, se recomienda utilizar la mezcla en el corto plazo, para evitar degradación de los productos, ya que estos varían en su estabilidad cuando están diluidos en agua o mezclados con otros productos.

En el caso de la avena silvestre (*Avena fatua*) no existen productos efectivos en su control, más aún, como el tamaño de las semillas es similar a la de la avena cultivada (*Avena sativa*) se dificulta su separación durante la cosecha y tamizado, a menos que se cuente con maquinaria separadora por color. En Canadá, se ha determinado que el uso de semilla de avena de mayor calibre con el aumento de la dosis de semilla, así como la fertilización en banda cerca de la semilla, permite generar una mayor competencia del cultivo sobre la avenilla. Al aumentar la dosis de semilla, se requiere el uso de variedades con mayor tolerancia a tendedura, así como realizar una oportuna aplicación de regulador de crecimiento.

El uso de una rotación con cultivos de hoja ancha con control de malezas gramíneas antes y después del cultivo de la avena, ayuda a reducir las poblaciones de avenilla y ballicas.

Control de plagas transmisoras de virus:

Las investigaciones han mostrado que el cultivo de la avena es visitado por insectos potencialmente transmisores de virus, dentro de ellos los pulgones, cigarritas y trips. Por otro lado, se ha observado distintos niveles de incidencia de la virosis, dependiendo de factores ambientales (Ej: cultivo predecesor, cultivos cercanos, vegetación invernal, temperaturas, entre otros) y genéticos (niveles de tolerancia de las variedades).

El virus comúnmente observado en Chile corresponde al Virus del Enanismo Amarillo de la Cebada (VEAC), cuyos síntomas en la avena son similares a las deficiencias de nutrientes. Las plantas de tornan rojizas, exhibiendo hojas amarillas, menor desarrollo y panojas blancas que no llegan a producir granos.

En Chile, la incidencia de virosis en avena es menor en relación a otros ambientes del mundo. Por ejemplo, en Australia las pérdidas de rendimiento cuando el cultivo es infectado tempranamente alcanzan el 80% mientras que cuando es infectado tardíamente las pérdidas son de hasta un 20%. En ambientes similares al sur de Chile en Reino Unido, este virus ha ido tomando importancia con los años, sobre todo en siembras tempranas, generando grandes pérdidas de rendimiento.

Dentro de las estrategias de control recomendadas a nivel internacional, se encuentran el uso de variedades tolerantes, y la protección del cultivo con insecticidas durante las primeras diez semanas después de la emergencia del cultivo. Si los áfidos son fácilmente visibles, se podría aplicar desde que el cultivo exhibe dos hojas verdaderas.

Investigaciones en Reino Unido, han mostrado que la primera generación de áfidos que se

desarrolla sobre el cultivo infecta un reducido número de plantas, mientras que la segunda generación de descendientes se mueve más lejos e infecta un mayor número de plantas. El control de la segunda generación, es clave en el manejo del VEAC. El criterio utilizado para decidir si la aplicación de piretroides se justifica económicamente, consiste en aplicar cuando se han acumulado 170 grados días con una temperatura base de 3 grados Celsius. El punto de inicio para contar los grados días es cuando los áfidos están presentes, otros cultivos están emergiendo y el efecto residual de los desinfectantes de semillas se ha perdido, lo que ocurre alrededor de las ocho semanas después de la siembra.

En Secano Costero, se espera una mayor severidad de la infección por el VEAC debido a las temperaturas moderadas, y a la sobrevivencia de los pulgones en malezas voluntarias, como por ejemplo plantas de papa. Es importante observar las condiciones locales y la historia de cada predio, para establecer la importancia de controlar o no a los insectos transmisores del virus.

Secano Costero > Cultivos > Papas

Esta zona productiva se inició la temporada agrícola con la plantación de papa nueva y con las preparaciones e suelo para la papa de mediana estación.

Papa nueva: las condiciones climáticas para las plantaciones de papa nueva o papa temprano han sido favorables, ya que el invierno ha sido más seco de lo normal, con periodos de lluvia intermitente seguido de días con buenas condiciones. Esto ha permitido iniciar las plantaciones a partir de las últimas semanas de junio, las que continuaran durante todo julio. Si las condiciones de clima son adecuadas aumentará en forma importante las plantaciones de este tipo de cultivo. En la zona costera, productora de papa nueva, se observan muchas preparaciones de suelo bien avanzadas, posiblemente para realizar plantaciones a la brevedad.

Por otra parte julio se inició con bajas temperaturas y algunas heladas, situación que ha cambiado a temperaturas algo más elevadas para la segunda semana. Cabe señalar que para las papas nuevas la posibilidad de heladas es un factor de riesgo al momento de su emergencia, situación que estimamos ocurrirá la última quincena de agosto y la primera semana de septiembre.

Papa de mediana estación: la plantación de este tipo de cultivo se inicia a partir de mediados de agosto hasta la primera quincena de octubre. Las condiciones de clima han permitido avanzar con las preparaciones de suelo en forma intermitente, aprovechando los períodos de buenas condiciones de clima. La semilla se está seleccionando para iniciar la plantación.

Papa de tarde o papa de guarda: la producción que no se ha comercializado del todo y parte está almacenada esperando mejores precios. A fines de junio el precio por saco de 25 kg era de \$ 5.000 a 6.000.- Se espera que el precio suba levemente hasta mediados de octubre, cuando se termine la papa de guarda.

En los sectores de lomajes altos se iniciaran las aplicaciones de los barbechos químicos a partir de agosto, para iniciar la preparación de suelo de fines de septiembre en adelante.

Los suelos de vega, como es normal, se mantendrán anegados hasta septiembre y se espera que las aplicaciones para el barbecho químico se realicen a partir de octubre.

Secano Costero > Cultivos > Trigo y Triticale

En el Secano Costero (Carahue, Puerto Saavedra, Toltén y Teodoro Schmidt), las condiciones fueron muy húmedas con alta precipitación, superando los 351mm para el caso de Tranapunte. Se espera poder reiniciar la siembra de invierno en el breve plazo, aun cuando existen sectores que aun estan en pleno proceso de preparación de suelos. Aun se presentan déficit pluviométrico en la macrozona.

Para siembras de primavera considerar las enmiendas calcáreas para aquellos suelos con problemas de acidez, especialmente si se consideran variedades de trigo algo sensibles a la acidez.

Construir drenes de desagüe en potreros para evitar posibles apozamientos.

Considerar una posible aplicación de herbicidas para una infestación temprana.

Tener el nitrógeno listo para una aplicación temprana a fines de invierno comienzo de primavera

Secano Costero > Ganadería

Similar al mes de Junio, el aporte productivo de las praderas continua siendo disminuido en producción por lo que debe evitarse la disminución en la condición corporal de los animales utilizando suplementación alimenticia vía uso estratégico de heno o ensilajes si fuese necesario. Debe revisarse el estado general de las construcciones, y específicamente la limpieza de terneras y lugares de alojamiento de ovinos. En cada caso debe realizarse respectivas reparaciones y desinfecciones si procede. Se acercan las pariciones en ovinos por lo que es conveniente realizar esquila entrepierna y desparasitaciones si no se han realizado.

Secano Costero > Praderas

Continuación del monitoreo de plagas en praderas permanente, especialmente de cuncunilla negra. Considerar aplicar inhibidores de quitina si aparecen 3 a 4 cuncunillas por palada en praderas permanentes o bien, 2 o mas cuncunillas en caso de praderas de trébol. En caso de detección tardía de cuncunillas, debe aplicarse insecticidas con el fin de aminorar el daño provocado. Poca actividad en praderas de rotación. Evitar el sobrepastoreo para no afectar el rebrote de primavera. Así mismo debe realizarse la planificación anual de forrajes para la masa animal proyectada a lo menos en un año 1 año. Considerar el pastoreo liviano de praderas o cultivos de protección (avena o cebada), monitoreando el consumo y el residuo. En caso contrario, usar potreros de sacrificio los que posteriormente serán sembrados en primavera.

Secano Interior > Cultivos > Avena

Introducción.

A fines de junio, los cultivos sembrados con fecha 10 de junio, llegaron al estado de desarrollo de una hoja verdadera, estando en condiciones para la aplicación de herbicidas de post-emergencia temprana del cultivo.

En esta área se ha observado elevada presencia de malezas ballicas resistentes a herbicidas. Esto en combinación con la siembra temprana y la ocurrencia de precipitaciones en primavera, han generado un desarrollo continuo de las ballicas con infestación tardía de los cultivos. Se recomienda combinar la aplicación de herbicidas de pre-emergencia del cultivo, y posteriormente, la aplicación de herbicidas en post-emergencia temprana del cultivo. Actualmente, existe una mayor gama de estos productos recomendados oficialmente para el cultivo de la avena.

Con respecto al comportamiento fitosanitario, es común que durante el desarrollo temprano del cultivo se observen manchas foliares producto de la infección por la bacteriosis. Puntos de entrada para la infección corresponden a las heridas foliares que se producen por el ataque de plagas, heladas, u otros daños mecánicos. Por ello, se sugiere evitar el tránsito en el cultivo con el fin de evitar heridas y diseminación de la enfermedad.

Dentro de las próximas labores a considerar:

Fecha de siembra: La estación de verano seca propia de este ambiente, produce efectos adversos en el rendimiento cuando se atrasa la fecha de siembra. Se recomiendan las siembras en mayo y hasta la primera semana de junio a más tardar. Siembras tardías son no recomendables.

Fertilización: se recomienda la aplicación de la fertilización basándose en un análisis de suelos. La aplicación de dosis mayores a las recomendadas carecerá de una respuesta positiva en el rendimiento pero incrementará el riesgo de tendadura y de infección por el oidio.

Se debe evitar la aplicación de fertilizantes sobre el follaje húmedo, ya que esto produce daños en el follaje. Se sugiere aplicar la fertilización cuando se pronostican lluvias leves a moderadas para una mejor incorporación de los fertilizantes en el suelo.

La dosis de nutrientes a aplicar, depende del tipo de suelo y de la disponibilidad de cada nutriente en el suelo; mientras la dosis de fertilizante a aplicar depende del contenido de nutrientes en el fertilizante escogido. Se sugiere solicitar ayuda de un especialista para interpretar el análisis de suelos y determinar las dosis a aplicar.

Las investigaciones han permitido determinar las dosis de nutrientes para obtener rendimientos entre 60 y 70 quintales/ha, las dosis fluctúan en los siguientes rangos:

Suelos francos:

- Nitrógeno: 120 a 170 kilos de N/ha.
- Fósforo: 75 a 150 kilos P₂O₅/ha.

- Potasio: 50 a 150 kilos de K₂O/ha.

Suelos rojo arcillosos:

- Nitrógeno: 120 a 180 kilos de N/ha.
- Fósforo: 50 a 130 kilos P₂O₅/ha.
- Potasio: 25 a 150 kilos de K₂O/ha.

Parcialización de los nutrientes. A través de las investigaciones, se ha determinado una mayor respuesta del cultivo en rendimiento, siguiendo la siguiente pauta:

- Fósforo: aplicación del 100% de la dosis de fósforo a la siembra.
- Potasio: con dosis menores a 60 kilos K₂O por hectárea, 100% a la siembra; con dosis mayores a 60 kilos K₂O por hectárea, se recomienda parcializar 50% a la siembra y 50% a inicios de macolla.
- Nitrógeno: se recomienda parcializar, aplicando el 20% de la dosis a la siembra o cuando el cultivo exhibe hasta dos hojas verdaderas desplegadas, el 40% a inicios de macolla, y el 40% restante en plena macolla.

Control de malezas:

En este ambiente de secano interior se ha observado elevados niveles de infestación con ballicas. Se recomienda la combinación de herbicidas de pre-emergencia y de post-emergencia temprana del cultivo. En casos de elevada infestación esto no eliminará totalmente las malezas pero reducirá significativamente el nivel de infestación en la etapa crítica de interferencia con el cultivo.

Para una mayor efectividad de los herbicidas sobre las poblaciones de malezas, se sugiere la aplicación siguiendo fielmente las instrucciones del fabricante. En general, se debe evitar la aplicación con condiciones estresantes para el cultivo, como por ejemplo precipitaciones abundantes y ocurrencia de heladas; sin embargo precipitaciones leves ayudarían a incorporar mejor los herbicidas de pre-emergencia en la capa superficial del suelo.

Una buena preparación de la cama de semillas con una uniforme profundidad de siembra, y el completo tapado de las semillas durante la siembra, reduce el riesgo de daños en el cultivo por los herbicidas aplicados en pre-emergencia.

Importante es la correcta calibración del equipo de aplicación, para aplicar la dosis recomendada. Por otro lado, se recomienda utilizar la mezcla en el corto plazo, para evitar degradación de los productos, ya que estos varían en su estabilidad cuando están diluidos en agua. Además, se debe verificar la fecha de vencimiento de los productos.

En el caso de la avena silvestre (*Avena fatua*) no existen productos efectivos en su control, más aún, como el tamaño de las semillas es similar a la de la avena cultivada (*Avena sativa*)

se dificulta su separación durante la cosecha y tamizado, a menos que se cuente con equipamiento de separación por color. En Canadá, se ha determinado que el uso de semilla de avena de mayor calibre con el aumento de la dosis de semilla, así como la fertilización en banda cerca de la semilla, permite generar una mayor competencia del cultivo sobre la avenilla. Al aumentar la dosis de semilla, se requiere el uso de variedades con mayor tolerancia a tendedura, así como realizar una oportuna aplicación de regulador de crecimiento.

El uso de una rotación con cultivos de hoja ancha con control de malezas gramíneas antes y después del cultivo de la avena, ayuda a reducir las poblaciones de avenilla y ballicas.

Control de plagas transmisoras de virus:

Las investigaciones han mostrado que el cultivo de la avena es visitado por insectos potencialmente transmisores de virus, dentro de ellos los pulgones, cigarritas y trips. Por otro lado, se ha observado distintos niveles de incidencia de la virosis, dependiendo de factores ambientales (Ej: cultivo predecesor, cultivos cercanos, vegetación invernal, temperaturas, entre otros) y genéticos (niveles de tolerancia de las variedades).

El virus comúnmente observado en Chile corresponde al Virus del Enanismo Amarillo de la Cebada (VEAC), cuyos síntomas en la avena son similares a las deficiencias de nutrientes. Las plantas de tornan rojizas, exhibiendo hojas amarillas, menor desarrollo y panojas blancas que no llegan a producir granos.

En Chile, la incidencia de virosis en avena es menor en relación a otros ambientes del mundo. Por ejemplo, en Australia las pérdidas de rendimiento cuando el cultivo es infectado tempranamente alcanzan el 80% mientras que cuando es infectado tardíamente las pérdidas son de hasta un 20%. En ambientes similares al sur de Chile en Reino Unido, este virus ha ido tomando importancia con los años, sobre todo en siembras tempranas, generando grandes pérdidas de rendimiento.

Dentro de las estrategias de control recomendadas a nivel internacional, se encuentran el uso de variedades tolerantes, y la protección del cultivo con insecticidas durante las primeras diez semanas después de la emergencia del cultivo. Si los áfidos son fácilmente visibles, se podría aplicar desde que el cultivo exhibe dos hojas verdaderas.

Investigaciones en Reino Unido, han mostrado que la primera generación de áfidos que se desarrolla sobre el cultivo infecta un reducido número de plantas, mientras que la segunda generación de descendientes se mueve más lejos e infecta un mayor número de plantas. El control de la segunda generación, es clave en el manejo del VEAC. El criterio utilizado para decidir si la aplicación de piretroides se justifica económicamente, consiste en aplicar cuando se han acumulado 170 grados días con una temperatura base de 3 grados Celsius. El punto de inicio para contar los grados días es cuando los áfidos están presentes, otros cultivos están emergiendo y el efecto residual de los desinfectantes de semillas se ha perdido, lo que ocurre alrededor de las ocho semanas después de la siembra.

Aunque en el secano interior se ha observado una menor incidencia de virosis en el cultivo, se sugiere una constante observación de la presencia de las plagas. Sobre todo, porque las heridas causadas por los insectos son puntos de entrada para la bacteriosis, que es una

enfermedad común en siembras tempranas.

Secano Interior > Cultivos > Papas

No hay actividad en el rubro papas en esta zona. Los agricultores están seleccionando y comercializando la papa de tarde o papa de guarda.

Durante julio se prepara suelo a nivel de huertas caseras, para realizar las primeras plantaciones a mediados de agosto. La semilla se está seleccionando.

Secano Interior > Cultivos > Trigo y Triticale

Para la zona del secano interior (Galvarino, Chol Chol, Imperial, Traiguén, Renaico, Purén) la pluviometría osciló entre los 172mm hasta los 218mm, manteniendo aun un déficit hídrico en casi todas las comunas, situación radicalmente diferente a lo ocurrido en otros años. Las labores de siembra están finalizadas y gran parte de la siembra de trigo está realizada. Actualmente se están aplicando los manejos de control de malezas (pre y pos emergentes), mas la primera fracción de nitrógeno en aquellas siembras en que este elemento no va incorporado en la mezcla y se realiza después de emergido el trigo.

Considerar la construcción de drenes de desagüe en potreros complicados para evitar posibles apozamientos.

Considerar una posible aplicación de herbicidas para una infestación temprana.

Tener el nitrógeno listo para una aplicación temprana a fines de invierno comienzo de primavera.

Secano Interior > Ganadería

En general el secano interior exhibe un déficit de precipitaciones respecto del histórico y junto a las bajas temperaturas invernales el aporte de producción de forraje será bajo. Dado el anterior escenario, se debe evitar una pérdida de condición corporal excesiva mediante uso de forraje conservado. En el caso de bovinos ya sea como ensilaje, heno y/o en última instancia como paja, en el caso de ovinos preferentemente debe suplementarse con heno. Ante la cercanía de las pariciones de Primavera debe revisarse el estado general de las construcciones, especialmente la limpieza y adecuación de las terneras y lugares de alojamiento de ovinos. Previo a las pariciones de ovinos deben en lo posible realizar esquila entre pierna y desparasitaciones.

Secano Interior > Frutales > Avellano Europeo

Cultivo, Avellano Europeo

Las plantas se encuentran en pleno proceso de polinización, el que se prolongará hasta inicios de agosto. En este sentido las precipitaciones del mes pasado podrían afectar el normal desarrollo de este proceso, si bien la pluviometría se encuentra bajo la normalidad, la concentración de las precipitaciones en este importante periodo podría acarrear problemas si se sostiene durante el tiempo.

Las aplicaciones de cobre para el control preventivo de enfermedades durante la caída de hoja deberían estar llegando a su fin, debido a que esta etapa fenológica ha terminado en la gran mayoría de los huertos.

Durante este mes se continuará con las labores de poda invernal de ser requerida, además del control de malezas, pudiendo aprovechar las precipitaciones para incorporar herbicidas suelo activo.

Si dentro del programa de fertilización anual está considerada aplicaciones para corregir niveles de fósforo y potasio en el suelo, a través de fertilización en cobertera, es un buen momento para realizar dichas aplicaciones ya que las precipitaciones ayudarán a su incorporación en el suelo.

Cultivo de Arándano

Durante este mes las plantas se encuentran en pleno receso invernal, es el momento de continuar con la poda, así como el manejo de malezas.

En este periodo se podrán incorporar herbicidas suelo activo aprovechando las precipitaciones para su correcta incorporación al perfil del suelo, esto ayudara a prolongar el periodo de control y disminuir la presión de malezas durante la primavera, momento en que su control se hace más complejo debido a la presencia de brotes en las plantas y de la gran capacidad de crecimiento de las malezas producto del aumento de las temperaturas. Para la correcta selección del herbicida y dosis, es necesario tener conocimiento de las especies que domina la población de malezas además de la composición de nuestro suelo, ya que los suelos con alto contenido de materia orgánica retienen con mayor fuerza los herbicidas, por tanto, la disponibilidad de estos para entrar en contacto con las malezas es menor, es por ello que en suelos con alto contenido de materia orgánica generalmente se recomiendan dosis más altas.

En cuanto a las labores de poda, es necesario tener en consideración los riesgos fitosanitarios que esto implica, si bien es una labor ineludible, se debe hacer disminuyendo al máximo los riesgos, sobre todo si existe presencia de hongos de la madera en el huerto. De ser así y si se realizará una poda sanitaria para eliminar la fuente de inóculo y disminuir la presión del patógeno, es necesario tener en consideración que ésta a diferencia de la poda de producción se realiza de forma manual, esto quiere decir que se debe eliminar toda la caña afectada por el hongo hasta la corona de la planta, ya que si se dejan tocones, estos servirán para que los hongos cumplan su ciclo generando estructuras reproductivas, como es el caso del plateado.

Este momento de la temporada nos permite realizar análisis químico de suelo, al que se podría integrar un análisis físico de densidad aparente, el primero tendrá como objetivo conocer las condiciones químicas en las que se encuentra el suelo y si existe la necesidad de incorporar enmiendas para mejorar los niveles de nutrientes o la corrección de la acidez, éste último indicador es de suma importancia en los suelos del sur de Chile, ya que el proceso de acidificación de los suelos

Secano Interior > Praderas

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Similar al mes anterior y al sector de seco costero, hay relativa poca actividad debido al déficit de precipitaciones como a las bajas temperaturas. Aun así, los monitoreos de cuncunilla deben continuar y considerar aplicación de inhibidores de quitina si aparecen 3 a 4 cuncunillas por palada en praderas permanentes o bien, mayor a 2 cuncunillas en caso de praderas de trébol. En caso de detección tardía, debe aplicarse insecticida con el fin de aminorar el daño provocado. Considerar pastoreo liviano de praderas sembradas en otoño, monitoreando el consumo y el residuo. En caso contrario, usar potreros de sacrificio en invierno los que serán sembrados en primavera. Así mismo aun puede realizarse la planificación anual de forrajes para la masa animal proyectada a lo menos en un año 1 año.

Valle Secano > Cultivos > Avena

Introducción.

Se observó un normal desarrollo de los cultivos. Sin embargo, se observan algunas manchas blancas en las plantas producto de los herbicidas, que según la investigación realizada no ejercen daño significativo sobre el rendimiento. Se recomienda reforzar drenajes en los potreros para evitar inundaciones y la consecuente muerte de plantas.

A fines del mes de junio, los cultivos de avena sembrados el 20 de mayo lograron un desarrollo de tres hojas verdaderas, los sembrados el 3 de junio una hoja verdadera, mientras los sembrados el 15 de junio concluyeron la emergencia. Por ello, como próximas labores a planificar se encuentran las siembras en julio, cálculo de las dosis de nutrientes y fertilizantes, aplicaciones de herbicidas de pre-emergencia y de post-emergencia temprana del cultivo, y en los cultivos más desarrollados la vigilancia de plagas para la programación de aplicación de insecticidas.

En las siembras que todavía no se han realizado, se sugiere una buena preparación de la cama de semilla con una uniforme profundidad de siembra, el uso de semilla certificada de buen calibre y pureza. En lo posible sembrar hasta la primera quincena de julio.

Próximas labores:

Fecha de siembra avena-grano: En el valle central, se recomiendan las siembras de avena desde la segunda quincena de mayo hasta la primera quincena de julio. La investigación ha mostrado que la siembra posterior, reduce significativamente los rendimientos y la calidad industrial. Importante es considerar las condiciones locales de cada predio, para seleccionar la fecha de siembra, ya que con suelos profundos y húmedos se puede sembrar más tarde; por el contrario, en suelos delgados, con baja materia orgánica y fertilidad, se recomienda la siembra temprana.

Dosis de semilla y siembra avena-grano: se recomienda el uso de semilla certificada y desinfectada, de buen calibre y libre de semillas de malezas. La dosis dependerá de la población deseada de plantas que se desea establecer, del peso de mil granos, del porcentaje de germinación de la semilla, así como del porcentaje de establecimiento esperado que depende de condiciones locales.

Con condiciones normales, se espera que el establecimiento del cultivo sea de 95%, mientras que bajo condiciones de elevada humedad y baja temperatura, el establecimiento se reduciría a un 93 o 90%.

Por ejemplo, si se quiere establecer una población de 260 plantas/m², con un peso de mil semillas de 40 gramos, con un porcentaje esperado de establecimiento de 90% y con un porcentaje de germinación de la semilla de 95%, la dosis será:

Dosis de semilla= $((260 \times 40)/90) \times (100/95) = 122$ kg de semilla por hectárea.

Fertilización: se recomienda la aplicación de la fertilización basándose en un análisis de suelos. La aplicación de dosis mayores a las recomendadas carecerá de una respuesta positiva en el rendimiento pero incrementará el riesgo de tendadura y de infección por el oidio.

Se debe evitar la aplicación de fertilizantes sobre el follaje húmedo, ya que esto produce daños en el follaje. Se sugiere aplicar la fertilización cuando se pronostican lluvias leves a moderadas para una mejor incorporación de los fertilizantes en el suelo.

La dosis de nutrientes a aplicar, depende del tipo de suelo y de la disponibilidad de cada nutriente en el suelo; mientras la dosis de fertilizante a aplicar depende del contenido de nutrientes en el fertilizante escogido. Se sugiere solicitar ayuda de un especialista para interpretar el análisis de suelos y determinar las dosis a aplicar.

Las investigaciones han permitido determinar las dosis de nutrientes para obtener rendimientos entre 60 y 70 quintales/ha, las dosis fluctúan en los siguientes rangos:

Suelos francos:

- Nitrógeno: 120 a 170 kilos de N/ha.
- Fósforo: 75 a 150 kilos P₂O₅/ha.
- Potasio: 50 a 150 kilos de K₂O/ha.

Suelos rojo arcillosos:

- Nitrógeno: 120 a 180 kilos de N/ha.
- Fósforo: 50 a 130 kilos P₂O₅/ha.
- Potasio: 25 a 150 kilos de K₂O/ha.

Parcialización de los nutrientes. A través de las investigaciones, se ha determinado una mayor respuesta del cultivo en rendimiento, siguiendo la siguiente pauta:

- Fósforo: aplicación del 100% de la dosis de fósforo a la siembra.
- Potasio: con dosis menores a 60 kilos K₂O por hectárea, 100% a la siembra; con dosis mayores a 60 kilos K₂O por hectárea, se recomienda parcializar 50% a la siembra y 50% a inicios de macolla.
- Nitrógeno: se recomienda parcializar, aplicando el 20% de la dosis a la siembra o

cuando el cultivo exhibe hasta dos hojas verdaderas desplegadas, el 40% a inicios de macolla, y el 40% restante en plena macolla.

Control de malezas:

En el Valle Central, se ha observado un variable nivel de infestación con ballicas, lo que se debería a la historia de manejo y el desarrollo de poblaciones de malezas resistentes a los herbicidas. Se recomienda la combinación de herbicidas de pre-emergencia y de post-emergencia temprana del cultivo. En casos de elevada infestación esto no eliminará totalmente las malezas pero reducirá significativamente el nivel de infestación en la etapa crítica de interferencia con el cultivo.

Para una mayor efectividad de los herbicidas sobre las poblaciones de malezas, se sugiere la aplicación siguiendo fielmente las instrucciones del fabricante. En general, se debe evitar la aplicación con condiciones estresantes para el cultivo, como por ejemplo precipitaciones abundantes y ocurrencia de heladas; sin embargo precipitaciones leves ayudarían a incorporar mejor los herbicidas de pre-emergencia en la capa superficial del suelo.

Una buena preparación de la cama de semillas con una uniforme profundidad de siembra, y el completo tapado de las semillas durante la siembra, reduce el riesgo de daños en el cultivo por los herbicidas aplicados en pre-emergencia.

Importante es la correcta calibración del equipo de aplicación y la verificación de vencimiento de los productos. Por otro lado, se recomienda utilizar la mezcla en el corto plazo, para evitar degradación de los productos, ya que estos varían en su estabilidad cuando están diluidos en agua o mezclados con otros productos.

En el caso de la avena silvestre (*Avena fatua*) no existen productos efectivos en su control, más aún, como el tamaño de las semillas es similar a la de la avena cultivada (*Avena sativa*) se dificulta su separación por métodos mecánicos, a menos que se cuente con maquinaria separadora por color. En Canadá, se ha determinado que el uso de semilla de avena de mayor calibre con el aumento de la dosis de semilla, así como la fertilización en banda cerca de la semilla, permite generar una mayor competencia del cultivo sobre la avenilla. Al aumentar la dosis de semilla, se debería usar variedades con mayor tolerancia a tendedura, así como realizar una oportuna aplicación de regulador de crecimiento.

El uso de una rotación con cultivos de hoja ancha con control de malezas gramíneas antes y después del cultivo de la avena, ayuda a reducir las poblaciones de avenilla y ballicas.

Control de plagas transmisoras de virus:

Las investigaciones han mostrado que el cultivo de la avena es visitado por insectos potencialmente transmisores de virus, dentro de ellos los pulgones, cigarritas y trips. Por otro lado, se ha observado distintos niveles de incidencia de la virosis, dependiendo de factores ambientales (Ej: cultivo predecesor, cultivos cercanos, vegetación invernal, temperaturas, entre otros) y genéticos (niveles de tolerancia de las variedades).

El virus comúnmente observado en el sur de Chile corresponde al Virus del Enanismo Amarillo de la Cebada (VEAC), cuyos síntomas en la avena son similares a las deficiencias de nutrientes. Las plantas se tornan rojizas, exhibiendo hojas amarillas, menor desarrollo y

panojas blancas que no llegan a producir granos.

En Chile, la incidencia de virosis en avena es menor en relación a otros ambientes del mundo. Por ejemplo, en Australia las pérdidas de rendimiento cuando el cultivo es infectado tempranamente alcanzan el 80% mientras que cuando es infectado tardíamente las pérdidas son de hasta un 20%. En ambientes similares al sur de Chile en Reino Unido, este virus ha ido tomando importancia con los años, sobre todo en siembras tempranas, generando grandes pérdidas de rendimiento.

Dentro de las estrategias de control recomendadas a nivel internacional, se encuentran el uso de variedades tolerantes, y la protección del cultivo con insecticidas durante las primeras diez semanas después de la emergencia del cultivo. Si los áfidos son fácilmente visibles, se podría aplicar desde que el cultivo exhibe dos hojas verdaderas.

Investigaciones en Reino Unido, han mostrado que la primera generación de áfidos que se desarrolla sobre el cultivo infecta un reducido número de plantas, mientras que la segunda generación de descendientes se mueve más lejos e infecta un mayor número de plantas. El control de la segunda generación, es clave en el manejo del VEAC. El criterio utilizado para decidir si la aplicación de piretroides se justifica económicamente, consiste en aplicar cuando se han acumulado 170 grados días con una temperatura base de 3 grados Celsius. El punto de inicio para contar los grados días es cuando los áfidos están presentes, otros cultivos están emergiendo y el efecto residual de los desinfectantes de semillas se ha perdido, lo que ocurre alrededor de las ocho semanas después de la siembra.

En el valle central, las investigaciones han mostrado que la severidad de la infección por el VEAC varía dependiendo de condiciones locales, por ejemplo en Vilcún (Valle Central) se observaron menores niveles de infección, en comparación con el ambiente de Maquehue. Por ello, es importante observar las condiciones locales y la historia de cada predio, para establecer la importancia de controlar o no a los insectos transmisores del virus.

Valle Secano > Cultivos > Papas

Al igual que en las otras zonas productivas el clima no afecta directamente la comercialización ya que la papa está almacenada.

La Papa de tarde se está comercializando lentamente y los agricultores están esperando que el precio aumente. La tendencia a dejar las papas en el suelo, sin cosechar, indicada en el informe anterior, aún se mantiene; existiendo en el sector de General López, comuna de Vilcún y de Teodoro Schmidt hacia Toltén, cultivos que aún no se cosechan. Sin embargo, no se reportan pérdidas por pudriciones en campo.

Valle Secano > Cultivos > Trigo y Triticale

La región intermedia del valle central, con suelos transicionales y algo de trumaos (Vilcún, Lautaro, Gorbea, Collipulli, Victoria) fue un mes muy húmedo con lluvias permanente durante todo el mes, las cuales fluctuaron entre los 178mm a los 381mm, siendo Freire y Pitrufquén las comunas con mayor precipitación mensual de las macro áreas. Al igual que para la zona anterior, aun existe déficit debido a la poca cantidad de agua que ha caído durante el año en curso. Las labores de siembra estan algo atrasadas por las condiciones de clima, pero gran parte de esta ya esta sembrada.

Para siembras de primavera considerar las enmiendas calcáreas para aquellos suelos con problemas de acidez, especialmente si se consideran variedades de trigo algo sensibles a la acidez.

Construir drenes de desagüe en potreros para evitar posibles apozamientos.

Considerar una posible aplicación de herbicidas para una infestación temprana.

Tener el nitrógeno listo para una aplicación temprana a fines de invierno comienzo de primavera.

Valle Secano > Frutales > Avellano Europeo

Cultivo, Avellano Europeo

Las plantas se encuentran en pleno proceso de polinización, el que se prolongará hasta inicios de agosto. En este sentido las precipitaciones del mes pasado podrían afectar el normal desarrollo de este proceso, si bien la pluviometría se encuentra bajo la normalidad, la concentración de las precipitaciones en este importante periodo podría acarrear problemas si se sostiene durante el tiempo.

Las aplicaciones de cobre para el control preventivo de enfermedades durante la caída de hoja deberían estar llegando a su fin, debido a que esta etapa fenológica ha terminado en la gran mayoría de los huertos.

Durante este mes se continuará con las labores de poda invernal de ser requerida, además del control de malezas, pudiendo aprovechar las precipitaciones para incorporar herbicidas suelo activo.

Si dentro del programa de fertilización anual está considerada aplicaciones para corregir niveles de fósforo y potasio en el suelo, a través de fertilización en cobertura, es un buen momento para realizar dichas aplicaciones ya que las precipitaciones ayudarán a su incorporación en el suelo.

Cultivo de Arándano

Durante este mes las plantas se encuentran en pleno receso invernal, es el momento de continuar con la poda, así como el manejo de malezas.

En este periodo se podrán incorporar herbicidas suelo activo aprovechando las precipitaciones para su correcta incorporación al perfil del suelo, esto ayudara a prolongar el periodo de control y disminuir la presión de malezas durante la primavera, momento en que su control se hace más complejo debido a la presencia de brotes en las plantas y de la gran capacidad de crecimiento de las malezas producto del aumento de las temperaturas. Para la correcta selección del herbicida y dosis, es necesario tener conocimiento de las especies que domina la población de malezas además de la composición de nuestro suelo, ya que los suelos con alto contenido de materia orgánica retienen con mayor fuerza los herbicidas, por tanto, la disponibilidad de estos para entrar en contacto con las malezas es menor, es por

ello que en suelos con alto contenido de materia orgánica generalmente se recomiendan dosis más altas.

En cuanto a las labores de poda, es necesario tener en consideración los riesgos fitosanitarios que esto implica, si bien es una labor ineludible, se debe hacer disminuyendo al máximo los riesgos, sobre todo si existe presencia de hongos de la madera en el huerto. De ser así y si se realizará una poda sanitaria para eliminar la fuente de inóculo y disminuir la presión del patógeno, es necesario tener en consideración que ésta a diferencia de la poda de producción se realiza de forma manual, esto quiere decir que se debe eliminar toda la caña afectada por el hongo hasta la corona de la planta, ya que si se dejan tocones, estos servirán para que los hongos cumplan su ciclo generando estructuras reproductivas, como es el caso del plateado.

Este momento de la temporada nos permite realizar análisis químico de suelo, al que se podría integrar un análisis físico de densidad aparente, el primero tendrá como objetivo conocer las condiciones químicas en las que se encuentra el suelo y si existe la necesidad de incorporar enmiendas para mejorar los niveles de nutrientes o la corrección de la acidez, éste último indicador es de suma importancia en los suelos del sur de Chile, ya que el proceso de acidificación de los suelos

Valle Secano > Ganadería

Debe cuidarse la mantención de la condición corporal (3 a 4 puntos en escala de 1 a 5), de manera de mantener los animales durante el invierno en la mejor condición posible. Suplementar los animales con forraje conservado, ya sea proveyendo heno o ensilajes a bovinos en potreros de sacrificio o bien en patios de alimentación. En el caso de ovinos, preferir heno antes que ensilaje. Cercano a las pariciones de Primavera debe revisarse el estado general de las construcciones, especialmente la limpieza y adecuación de las terneras y lugares de alojamiento de ovinos. Previo a las pariciones de ovinos deben en lo posible realizar esquila entre pierna y desparasitaciones. Así mismo, es aconsejable aplicación de antiparasitarios, vacunaciones contra enfermedades clostridiales y esquila entre pierna en ovinos si aun no se han realizado.

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 momento 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 0.65 mientras el año pasado había sido de 0.68. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.64.

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 de la Araucanía 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 de la Araucanía presentó un valor mediano de *VCI* de 65% para el período comprendido desde el 10 al 25 junio de 2019. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 81% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

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



Figura 1. Valores del índice *VCI* para el mismo período entre los años 2000 al 2019 para la Región de la Araucanía.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de *VCI* en la Región de la Araucanía. 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 de la Araucanía 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 de la Araucanía.



Figura 3. Valores promedio de *VCI* en praderas en la Región de la Araucanía.



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



Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de la Araucanía de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de la Araucanía corresponden a Victoria, Traiguén, Perquenco, Ercilla y Collipulli con 49, 52, 52, 56 y 57% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 10 al 25 junio de 2019.