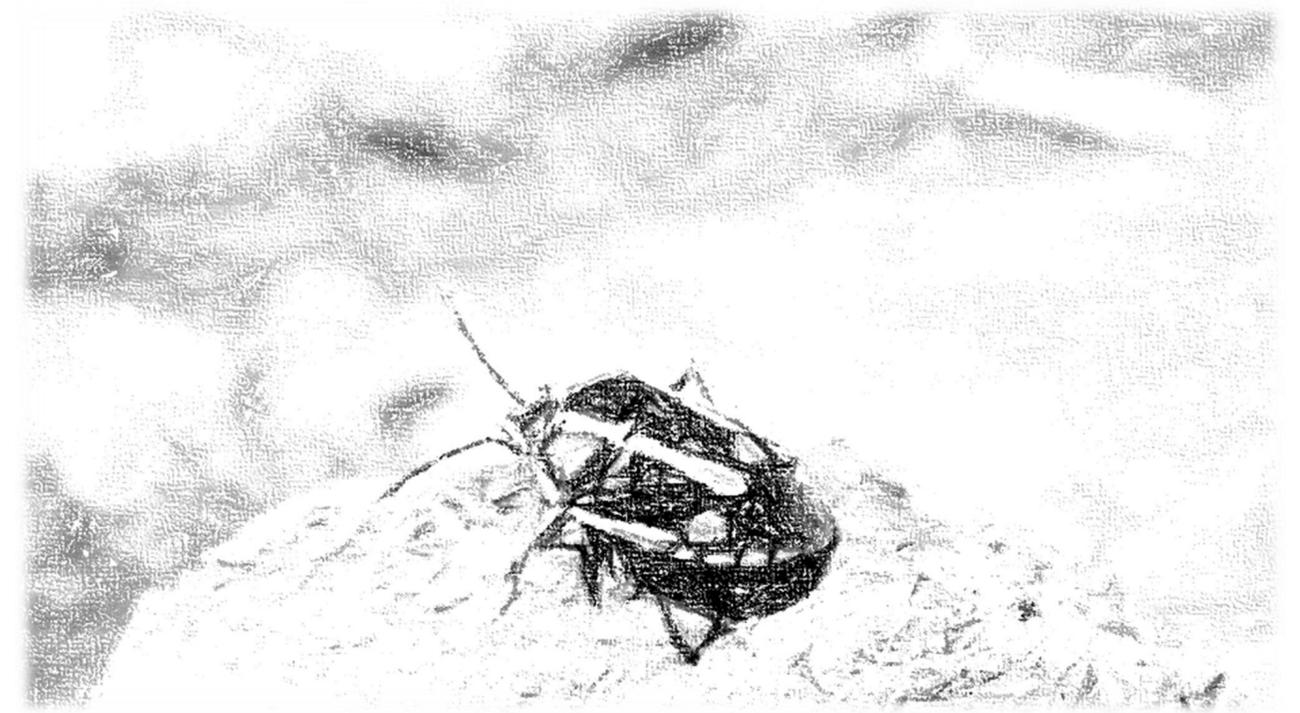




Iniciativa FIA PYT-2017-0874

“Protocolo de manejo de *Bagrada hilaris*”

Nancy Vitta Palacios
Ing. Agr. Mg. Sc
nvitta@inia.cl

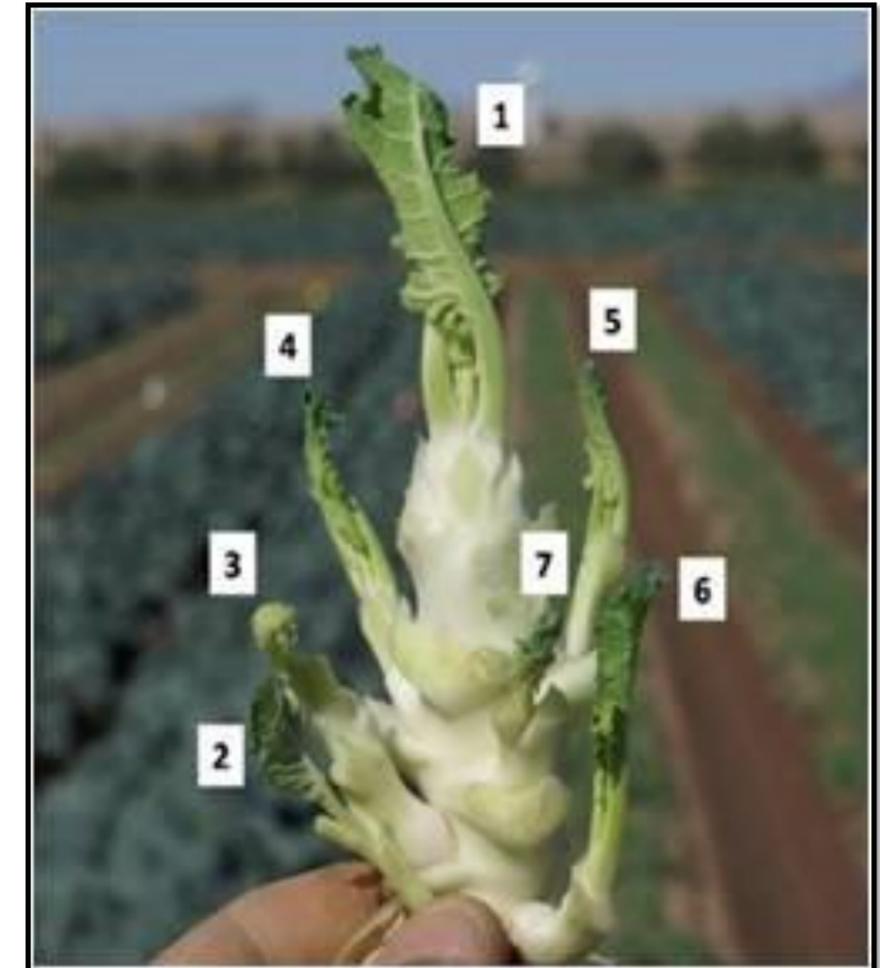


MANEJO SUSTENTABLE DE LA CHINCHE PINTADA

Adultos y ninfas se alimentan de los tejidos vegetales a través de su estilete causando reducción de los rendimientos al provocar marchitez, manchas necróticas y punteaduras.



Al dañar los puntos de crecimiento puede generar plantas acéfalas en brassicas como brócoli y coliflor (sin formación de coronas) o formación de múltiples coronas



Es importante generar estrategias locales de manejo de la plaga para mitigar las pérdidas causadas por ésta, contribuyendo al desarrollo de herramientas facilitadoras para la instalación del manejo propuesto y considerando la realidad de la agricultura.

El objetivo de este manual de manejo, es describir las actividades que debe realizar el agricultor en su campo, para mejorar su proceso productivo, convirtiéndose en una herramienta de diagnóstico y autoevaluación que le permita transitar hacia una agricultura económica, social y ambientalmente sustentable



Fluctuación

Conocer el comportamiento de esta plaga en un determinado territorio, es fundamental para generar estrategias de disminución de población.

Estudios llevados a cabo en la región Metropolitana y de Valparaíso, han demostrado que *B. hilaris* incrementa fuertemente sus poblaciones en la época estival, lo que tiene relación directa con los requerimientos térmicos intrínsecos del insecto

Varias generaciones, las cuales se traslapan resultando en la presencia de diferentes etapas de desarrollo al mismo tiempo, siendo común encontrar en las épocas de mayor prevalencia de la plaga, presencia de ninfas de distintos instar (estadios) y adultos.

Los primeros ejemplares aparecen en la región Metropolitana en los cultivos comerciales a partir de principios de octubre, con presiones bajas de adultos migrantes, sin embargo, en

El periodo estival se producen dos peak bien marcados, a partir de la tercera semana de enero con presencia de adultos, y estados inmaduros a partir de ninfa 2, y un segundo peak a partir de la primera semana de marzo hasta la primera semana de mayo

Sitios eriazos con presencia de brasicas la plaga puede estar presente durante todo el año

Manejo Integrado

MIP

Implementación de las acciones de control

Toma de decisiones

Nivel de daño económico

Monitoreo

Reconocimiento de plagas, EN y daño



Realizar **monitoreo constante pre y post cultivo**, es fundamental para iniciar medidas de control adecuadas. Monitorear la plaga, temperatura y humedad, permite determinar:



Estimar densidad y distribución de la plaga



Registrar la fluctuación poblacional de la plaga y sus enemigos naturales



Registrar las condiciones ambientales y fenología del cultivo



Evaluar la efectividad de las medidas de control utilizados

Seguimiento y exploración

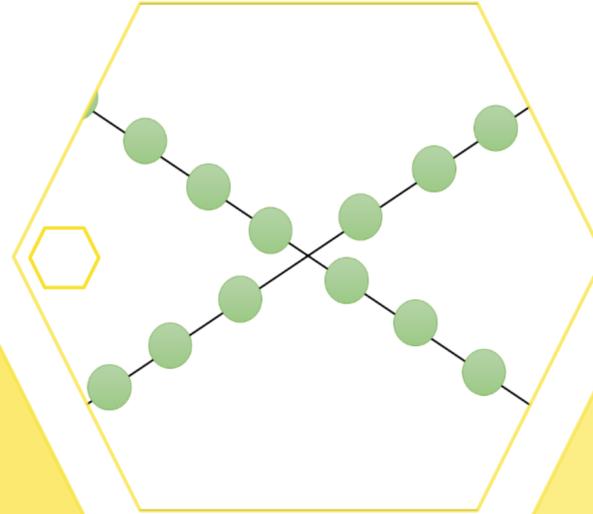


1

Monitorear un total de 50 plantas, cuantificando la presencia de daño por alimentación fresca en los cotiledones y las hojas jóvenes en una ha o superficie menor

2

Los adultos generalmente son más activos en los campos desde media mañana hasta la tarde del día dependiendo de la época del año cuando las temperaturas superan los 16°C



3

Trasplante
Buscar *Bagrada* a la mañana siguiente del trasplante. Inspeccionar cuidadosamente todas las hojas de cada planta



4

Siembra directa
Explorar inmediatamente después de la emergencia de las plántulas



5

Las plántulas dañadas o desecadas que parecen marchitas pueden ser el resultado de la alimentación. En plántulas más grandes en la etapa de 1-2 hojas o más grandes, a menudo aparece daño fresco en las hojas jóvenes

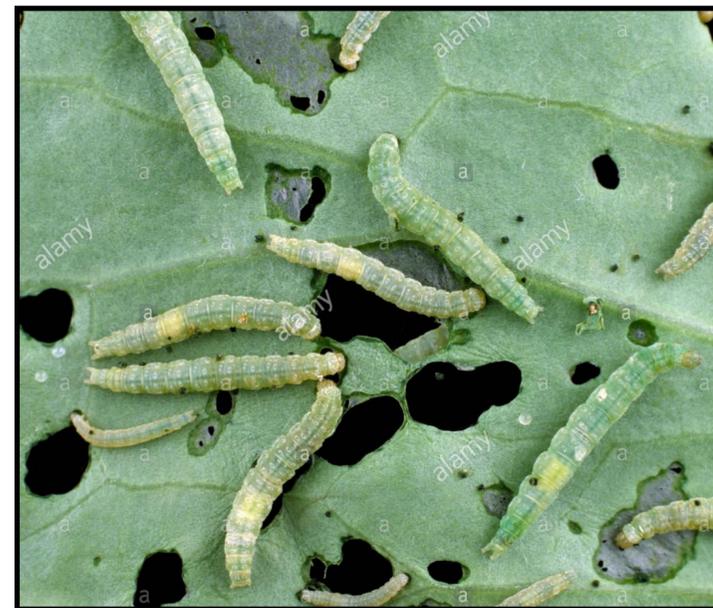


Medidas culturales

Retiro de residuos de cosecha, labor de gran importancia, ya que los residuos vegetales de brásicas, son fuente de reinfestación para nuevos cultivos



El segundo crecimiento de las plantas residuales del cultivo después de la cosecha, se convierte en hospedero de *Bagrada* y varias otras especies de insectos plaga



Eliminación mecánica, es la más fácil e inmediata medida de control para *Bagrada*, especialmente en la primera etapa de infestación.

Esta práctica se recomienda principalmente para productores orgánicos y/o para superficies pequeñas y cultivos trampa.

Aspiración mecánica por equipo a combustión G-Vac.
Corresponde a un equipo a combustión marca comercial STIHL (soplador/aspirador).



Aspirador manual. Esta herramienta permite colectar los chinches que se encuentren a simple vista, cuando las poblaciones no son de alta densidad



De acuerdo a lo que se ha visto en campo, en general, las plantas en estado de 4 hojas verdaderas son menos vulnerables a *B. hilaris*.

Los productores deben utilizar en trasplante, plantines con no menos de 4-6 hojas verdaderas (incluido el cotiledón).

Utilización cultivo trampa

Es una estrategia agroecológica, que consiste en la siembra de una especie más atractiva para la plaga en los bordes o adentro del cultivo principal, o inclusive con la misma especie

En los ensayos realizados por INIA, *Bagrada* mostro preferencia por especies como Nabo forrajero, Mostaza roja, rúcula, Mostacilla y Rábano silvestre

La plaga se concentra en el cultivo trampa, minimizando el daño económico en el cultivo principal. Para mitigar la plaga del predio, se podrá combinar esta estrategia con la aplicación de una plaguicida y/o bioplaguicida

El cultivo trampa permitirá concentrar las poblaciones de la plaga y disminuir la cantidad y superficie aplicada. Este manejo de la plaga permitirá disminuir residuos de plaguicidas en el producto principal



Nabo forrajero



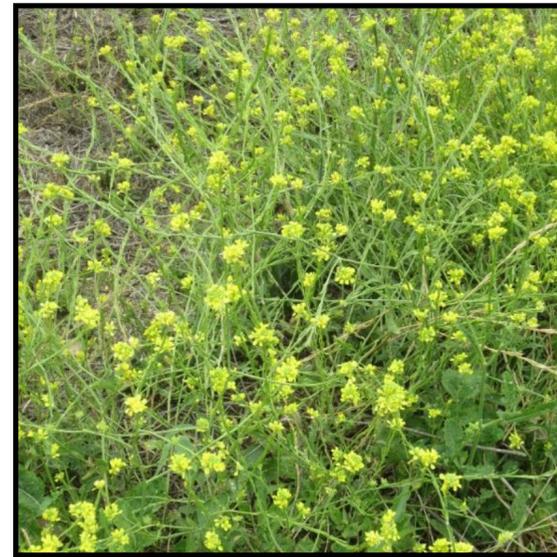
Mostaza roja



Mostaza blanca



Rúcula



Mostacilla

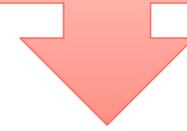


Rábano silvestre

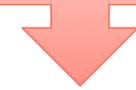


Cuando establecer el cultivo trampa

Para un establecimiento exitoso, es importante sembrar el cultivo trampa durante el inicio de la primavera, cuando la población de *Bagrada* todavía es baja. Durante este periodo se puede sembrar el cultivo trampa en la misma fecha que el cultivo comercial.



Una alternativa es intercalar trasplante de cultivo trampa más antiguo (es decir, etapa de 4-5 hojas) dentro de un cultivo de crucífera de siembra directa.



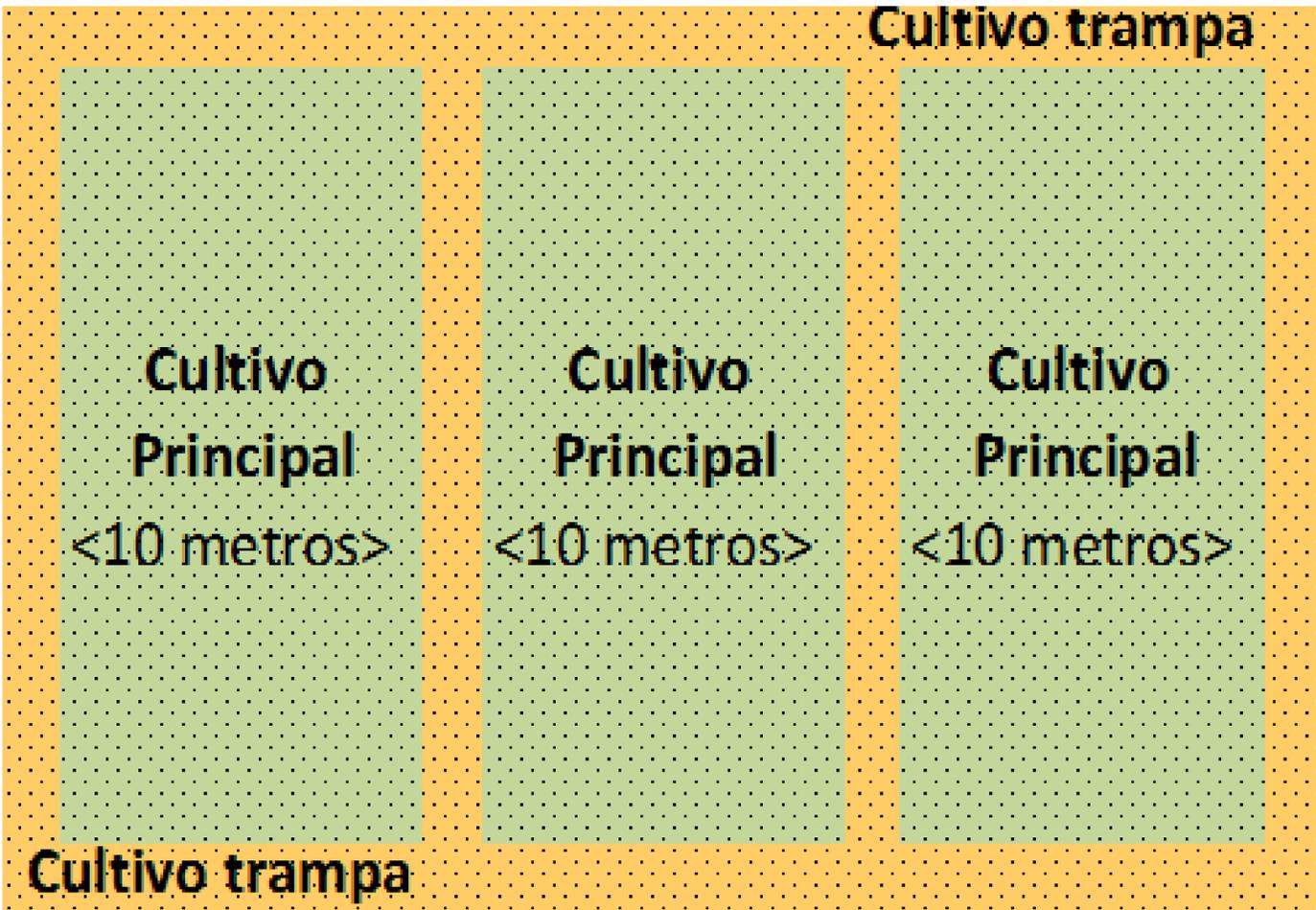
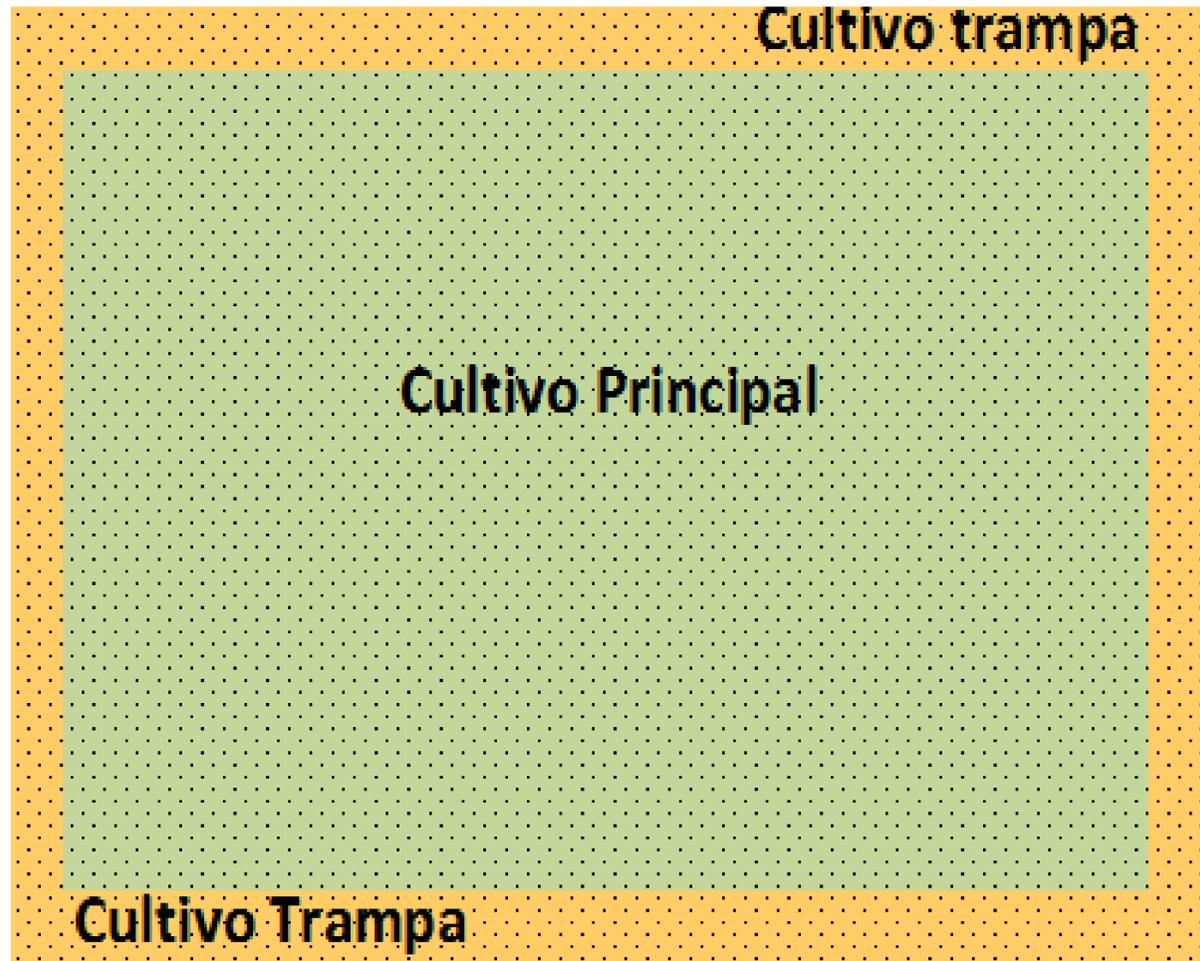
Si se establece el cultivo comercial después de medianos de octubre, se recomienda sembrar el cultivo trampa unas tres semanas antes del cultivo principal.



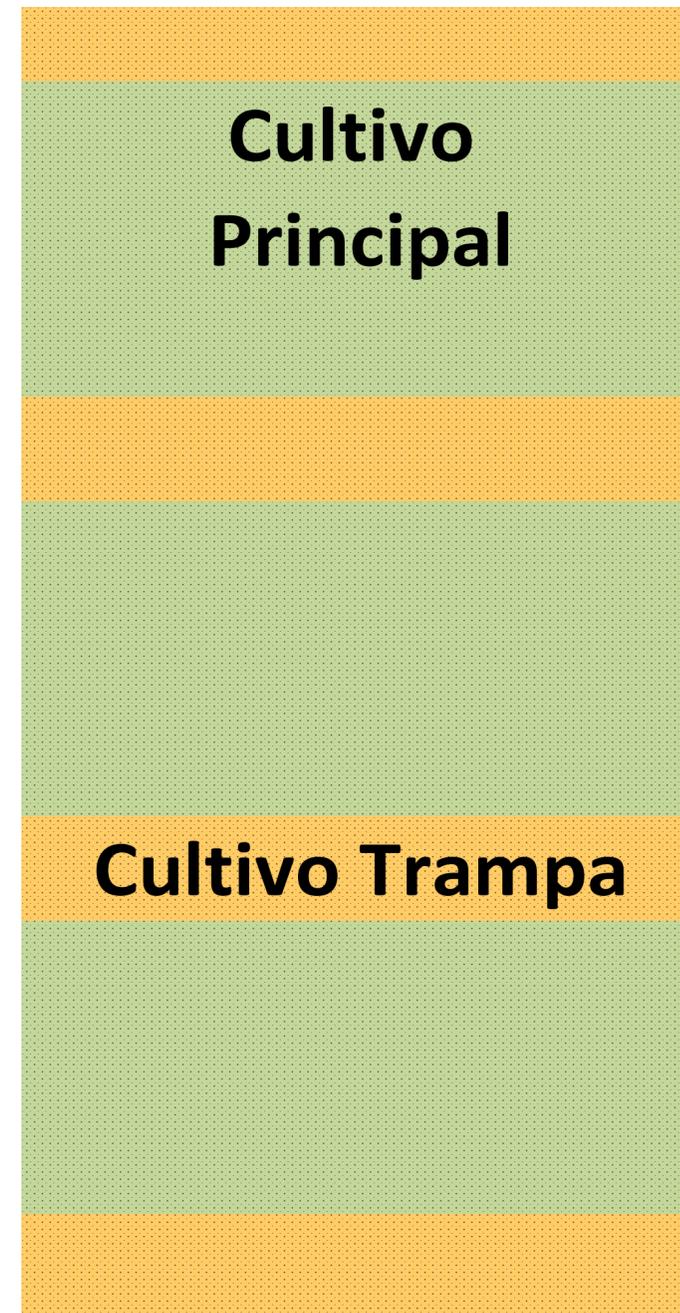


La ubicación y el diseño de la siembra del cultivo trampa depende de la forma y dimensiones del paño con el cultivo comercial

Cultivo comercial en paño rectangular o cuadrado



Cultivo comercial plantado en un número reducido de hileras largas







Control biológico

Todos los agentes de control natural han sido confirmados como depredadores o parasitoides de alguno de los estados y estadios de la plaga bajo condiciones naturales de campo y laboratorio

| Parasitoides de huevos | Depredadores |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| ✓ <i>Trissolcus hyalinipennis</i> | ✓ <i>Zelus renardii</i> |
| ✓ <i>Trichogramma</i> sp. | ✓ <i>Eriopis chilensis</i> |
| | ✓ <i>Adalia angulifera</i> |
| | ✓ <i>Adalia bipunctata</i> |
| | ✓ <i>Eriopis connexa</i> |
| | ✓ <i>Eriopis eschscholtzi</i> |
| | ✓ <i>Hippodamia variegata</i> |
| | ✓ <i>Hippodamia convergens</i> |
| | ✓ <i>Nabis punctipennis</i> |
| | ✓ <i>Cylindera</i> sp |
| | ✓ <i>Misumenops temibilis</i> |

Considerando la regularidad y densidad de los CT se evaluó la tasa de consumo, depredación y parasitismo de los más promisorios para desarrollar e implementar control biológico conservativo y aumentativo

Tres son los agentes de control biológico seleccionados para conservar y/o aumentar, el ensamble de coccinélidos (Chinitas), tres especies (*Hippodamia variegata*, *Eriopis connexa*, y *E. eschscholtzi*), considerados depredadores principalmente afidofagos, el crisópido (*Crisoperla defraitasi*) y la microavispa parasitoide de huevos de *Bagrada* , *Trissolcus hyalinipennis*



A: *H. variegata*; B: *E. connexa*; C: *E. eschscholtzi*; D: *C. defraitasi* y E: *T. hyalinipennis*.

Todos los depredadores contribuirán a la reducción de la población de *Bagrada hilaris*.
Actualmente se comercializan
H. variegata, *E. connexa* y *C. defraitasi*

Todos estos enemigos naturales se pueden aumentar a través de liberaciones inoculativas durante el inicio de la actividad de la plaga desde mediados a fines de primavera, con liberaciones de coccinélidos y posteriormente con crisopas, cuando las temperaturas asciendan sobre los 15°C.

Entre los parasitoides determinados destaca *Trissolcus hialinipennis* ampliamente distribuido en las regiones Metropolitana y Valparaíso, reportado como un agente de control biológico de *Bagrada*



Los coccinélidos se liberarán al estado adulto, las crisopas al estado de huevo o larva de estadio L1 dispuesta sobre cascarilla de arroz y el parasitoide de huevos en estado inmaduro próximo a emerger de huevos parasitados pegados en tarjetas

Todos estos enemigos naturales determinados, depredadores y parasitoides, contribuirán al equilibrio dinámico de la población de la plaga, por lo tanto, lo relevante será favorecer su presencia en las áreas productivas

La cantidad a liberar de los diferentes agentes de control natural tendrá como objetivo primario su establecimiento en el predio en las épocas de incidencia de la plaga, lo cual puede realizarse a través de liberaciones inoculativas directas en el cultivo o en las áreas silvestres próximas o al interior del predio



Los enemigos naturales dependen de muchos factores para obtener sus respuestas, sin embargo, asegurar la presencia de presas, temperatura y refugio, serán factores claves para el éxito de su establecimiento y actividad de depredación

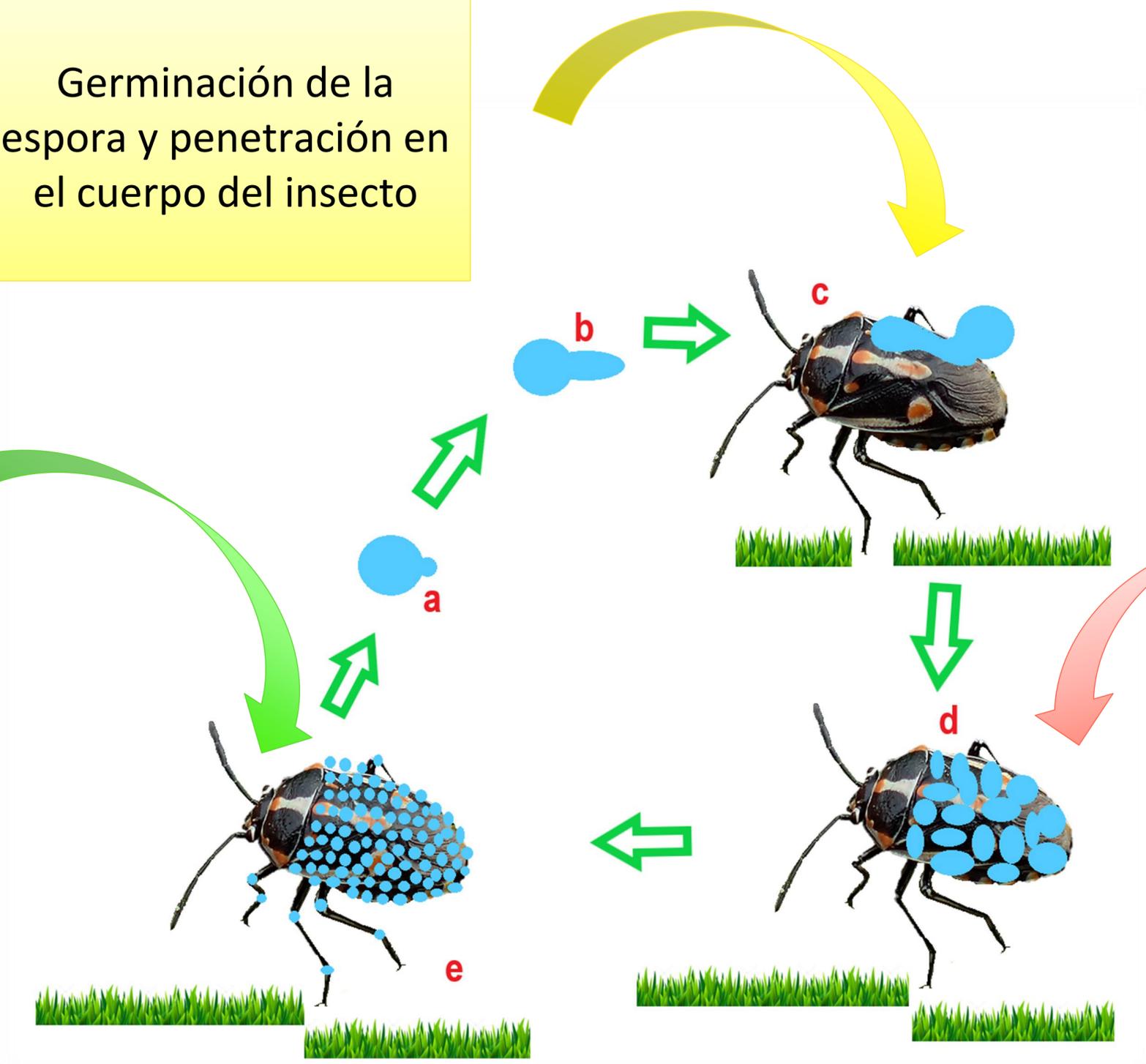
El valor del cultivo a desarrollar será limitante a la inversión en control biológico, considerando la adquisición de los enemigos naturales o implementación de prácticas de conservación y aumentación

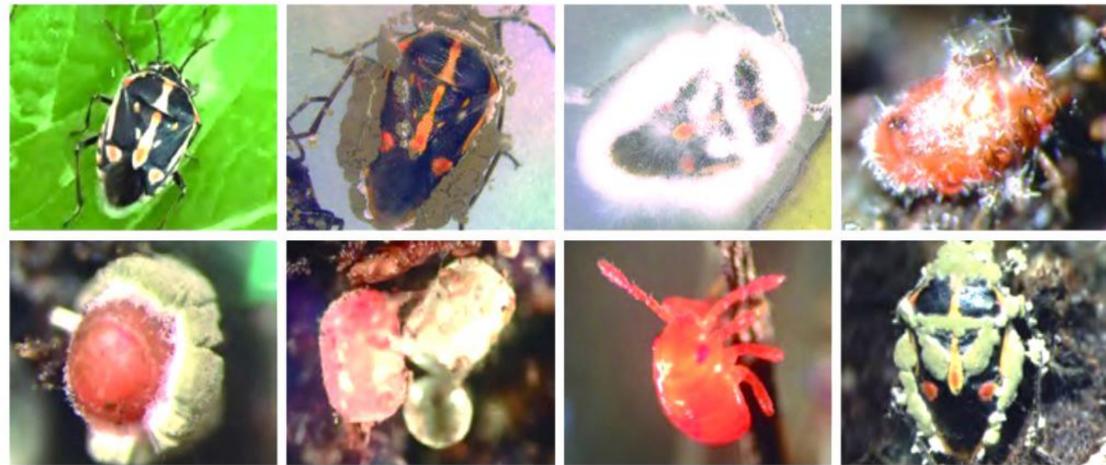
Control con Hongos Entomopatógenos (HEP)

Germinación de la espora y penetración en el cuerpo del insecto

Invasión y adhesión del hongo en el cuerpo del insecto

Multiplicación del hongo y liberación de toxinas al interior del insecto, causándole la muerte





Experiencias INIA en condiciones controladas de invernadero y ensayos a campo abierto, se propone que con un umbral de acción de presencia de daño de un 5% de las plantas del cultivo, este es un momento adecuado para comenzar el control de la plaga.

En los primeros estadios ninfales, se recomienda tratar los suelos con HEP antes de la siembra o trasplante (con 3 a 4 hojas verdaderas en adelante) con el objetivo de aumentar la eficacia y permanencia de los HEP

Control químico

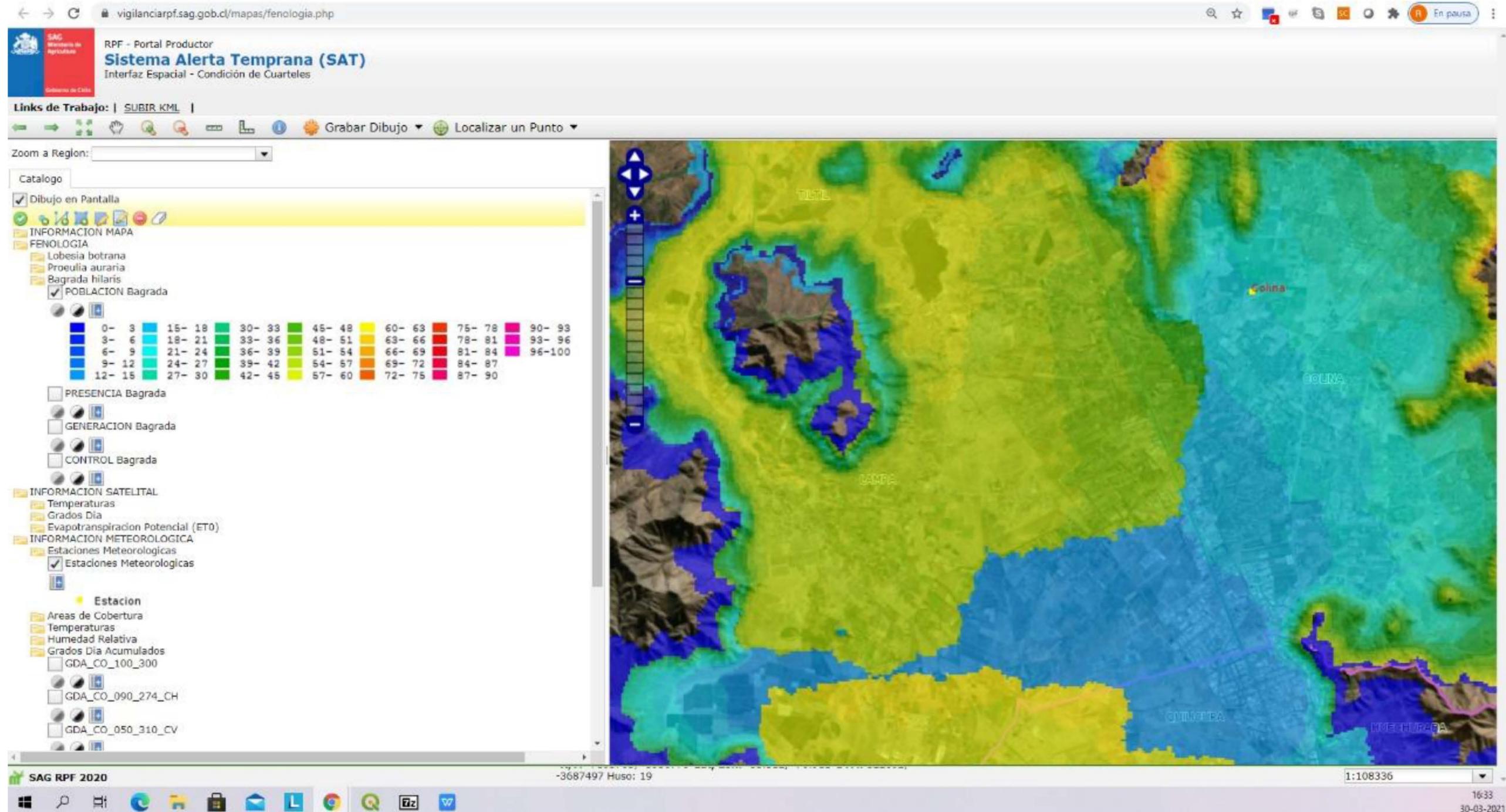
- Se sugiere utilizar, este método de control, cuando sea estrictamente necesario
- Ante la presencia de *Bagrada* en huertos comerciales de bráscicas u otros cultivos hortícolas hospedantes, y de acuerdo con resolución 1.577/2017

- Se establece a través del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), control obligatorio de la plaga chinche pintada *Bagrada hilaris* (Burmeister, 1835) (Hemiptera: Pentatomidae)

- Se puede iniciar control químico al aparecer los primeros ejemplares para cultivo convencional y los controles siguientes utilizarse control biológico y biplaguicidas
- <https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/bagrada-hilaris-o-chinche-pintada>



Modelo fenológico *Bagrada* y RPF





vigilanciarpf.sag.gob.cl/mapas/fenologia.php

RPF - Portal Productor
Sistema Alerta Temprana (SAT)
Interfaz Espacial - Condición de Cuarteles

Links de Trabajo: | SUBIR KML |

Grabar Dibujo Localizar un Punto

Zoom a Region:

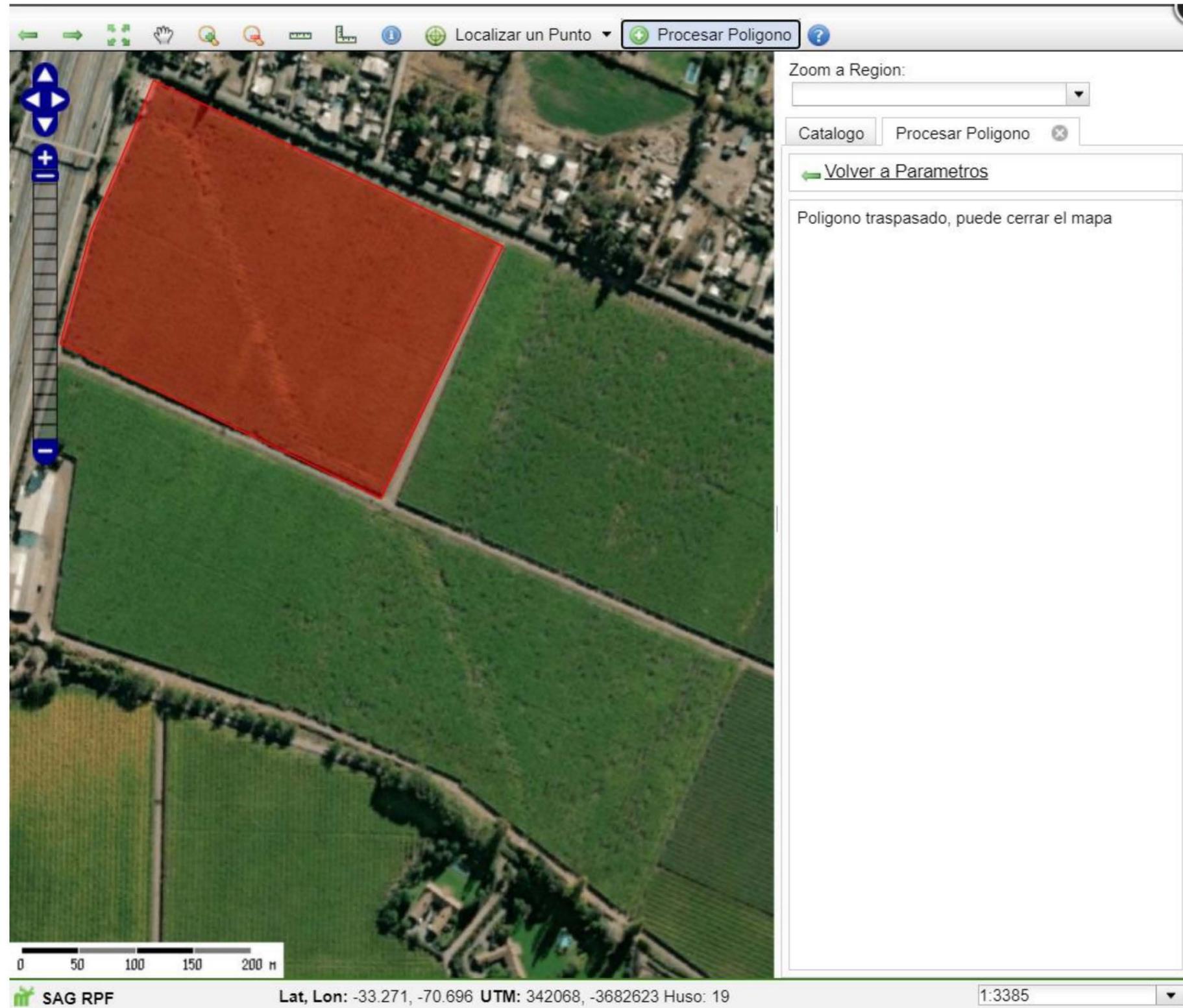
Catalogo

- Dibujo en Pantalla
- INFORMACION MAPA
- FENOLOGIA
 - Lobesia botrana
 - Proeulia auraria
 - Bagrada hilaris
 - POBLACION Bagrada
 - PRESENCIA Bagrada
 - GENERACION Bagrada
 - CONTROL Bagrada
- INFORMACION SATELITAL
 - Temperaturas
 - Grados Día
 - Evapotranspiración Potencial (ET0)
- INFORMACION METEOROLOGICA
 - Estaciones Meteorologicas
 - Areas de Cobertura
 - Temperaturas
 - Humedad Relativa
 - Grados Día Acumulados
 - GDA_CO_100_300
 - GDA_CO_090_274_CH
 - GDA_CO_050_310_CV
 - GDA_CO_093_400_CV
- INFORMACION TERRITORIAL
 - Estaciones de Monitoreo
 - Catastro CIREN

| | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| 0 | 160 | 320 | 560 | 880 | 1200 | 1840 | 2480 |
| 40 | 200 | 360 | 640 | 960 | 1360 | 2000 | 2640 |
| 80 | 240 | 400 | 720 | 1040 | 1520 | 2160 | |
| 120 | 280 | 480 | 800 | 1120 | 1680 | 2320 | |

SAG RPF 2020 -3692002 Huso: 19 1:108336

16:31 30-03-2021



The screenshot displays a web-based GIS application interface. At the top, a toolbar contains navigation and tool icons, with a dropdown menu showing "Localizar un Punto" and a button for "Procesar Poligono". The main map area shows an aerial view with a large red polygon overlaid on a field. To the left of the map is a vertical navigation control with directional arrows and zoom in/out buttons. A scale bar at the bottom left of the map indicates distances from 0 to 200 meters. On the right side, a panel titled "Zoom a Region:" contains a dropdown menu, tabs for "Catalogo" and "Procesar Poligono", and a button labeled "Volver a Parametros". Below this panel, a message reads "Poligono traspasado, puede cerrar el mapa". At the bottom of the interface, the text "SAG RPF" is on the left, followed by the coordinates "Lat, Lon: -33.271, -70.696 UTM: 342068, -3682623 Huso: 19", and a scale indicator "1:3385" on the right.

Enviar AVISO APLICACIÓN Predial

Ir a Programación de Alerta y Control Fitosanitaria

Alerta Fitosanitaria

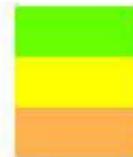
Este panel de control muestra, mediante un código de colores, las acciones de control sugeridas desde el día de consulta y el pronóstico para la semana.

Color

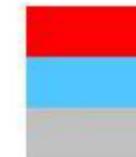
Acción fitosanitaria

Color

Acción fitosanitaria



Activa
Próxima Inicio Control
Control Huevos



Control Huevos y Larvas
Control Larva/Ninfa
Inactiva

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|----------------------------------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| ▶ | ESTEBAN | botrana MESA | | | 100% H-3 98% L1-3 62% L3-3 GDA:1950 | 100% H-3 98% L1-3 62% L3-3 GDA:1951 | 100% H-3 98% L1-3 63% L3-3 GDA:1953 | 100% H-3 98% L1-3 64% L3-3 GDA:1956 | 100% H-3 98% L1-3 65% L3-3 GDA:1960 | 100% H-3 98% L1-3 66% L3-3 GDA:1965 | 100% H-3 99% L1-3 67% L3-3 GDA:1971 | 100% H-3 99% L1-3 69% L3-3 GDA:1976 |   |
| ▶ | PPA T01 | NANCAGUA | Proeulia VID auraria VINIFERA | 1 Julio | 93% H-2 59% L3-2 GDA 2952 | 93% H-2 60% L3-2 GDA 2954 | 93% H-2 60% L3-2 GDA 2957 | 93% H-2 61% L3-2 GDA 2962 | 93% H-2 62% L3-2 GDA 2968 | 94% H-2 63% L3-2 GDA 2975 | 94% H-2 64% L3-2 GDA 2984 | 94% H-2 65% L3-2 GDA 2993 |   |
| ▶ | C04VV | PLACILLA | Lobesia CEREZO botrana | 1 Julio | 100% H-3 86% L1-3 30% L3-3 GDA:1825 | 100% H-3 87% L1-3 30% L3-3 GDA:1826 | 100% H-3 87% L1-3 31% L3-3 GDA:1827 | 100% H-3 87% L1-3 31% L3-3 GDA:1828 | 100% H-3 87% L1-3 32% L3-3 GDA:1831 | 100% H-3 88% L1-3 32% L3-3 GDA:1833 | 100% H-3 88% L1-3 33% L3-3 GDA:1836 | 100% H-3 88% L1-3 34% L3-3 GDA:1839 |   |
| ▶ | C04VV | PLACILLA | Proeulia CEREZO auraria | 1 Julio | 70% H-2 21% L3-2 GDA 2680 | 70% H-2 21% L3-2 GDA 2681 | 71% H-2 21% L3-2 GDA 2683 | 71% H-2 22% L3-2 GDA 2687 | 72% H-2 22% L3-2 GDA 2691 | 72% H-2 23% L3-2 GDA 2697 | 73% H-2 24% L3-2 GDA 2704 | 74% H-2 24% L3-2 GDA 2710 |   |
| ▶ | Nuevo Predio | COLINA | Bagrada HORTALIZA hilaris | 1 Julio | 93% A-2 86% NF-2 GDA:1463 | 93% A-2 86% NF-2 GDA:1463 | 93% A-2 86% NF-2 GDA:1464 | 93% A-2 86% NF-2 GDA:1465 | 93% A-2 86% NF-2 GDA:1467 | 94% A-2 87% NF-2 GDA:1469 | 94% A-2 87% NF-2 GDA:1471 | 94% A-2 87% NF-2 GDA:1473 |   |

Ir a Programación de Alerta y Control Fitosanitaria

Gracias

