



***Bragada hilaris*: manejo integrado de la plaga, una alternativa sustentable para los agricultores**

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIA)

Nancy Vitta P. Ing. Agr. Mg. Sc.

Junio 2018



Chinche bagrada, *Bagrada hilaris* (Burmeister, 1835) (Heteroptera: Pentatomidae)

- Nativa



- Amplia gama de hospederos.
- 74 plantas en 23 familias:
cultivos (56),
malezas (13),
ornamentales (5)



Descripción morfológica



Ninfa 1.
1,12x0,77 mm



Ninfa 2.
1,39x1,09 mm



Ninfa 3.
1,5x1,45 mm



Ninfa 4.
2,45x1,69 mm



Ninfa 5.
5,29x3,04 mm

Principales hospederos de *B. hilaris*

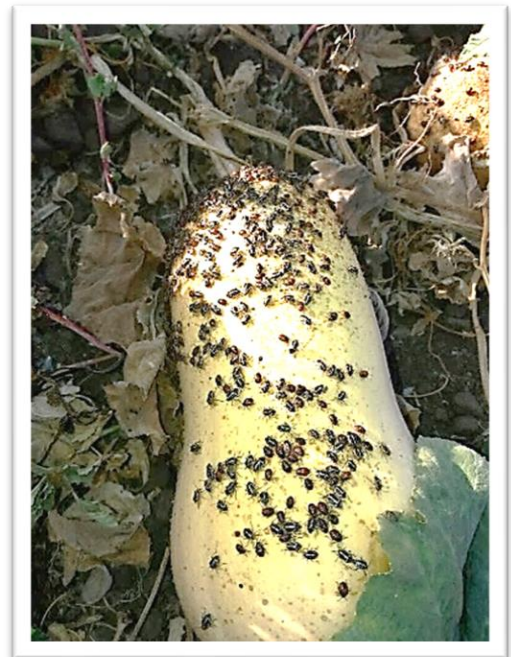


Daño causado por *B. hilaris*



Primer registro en Chile

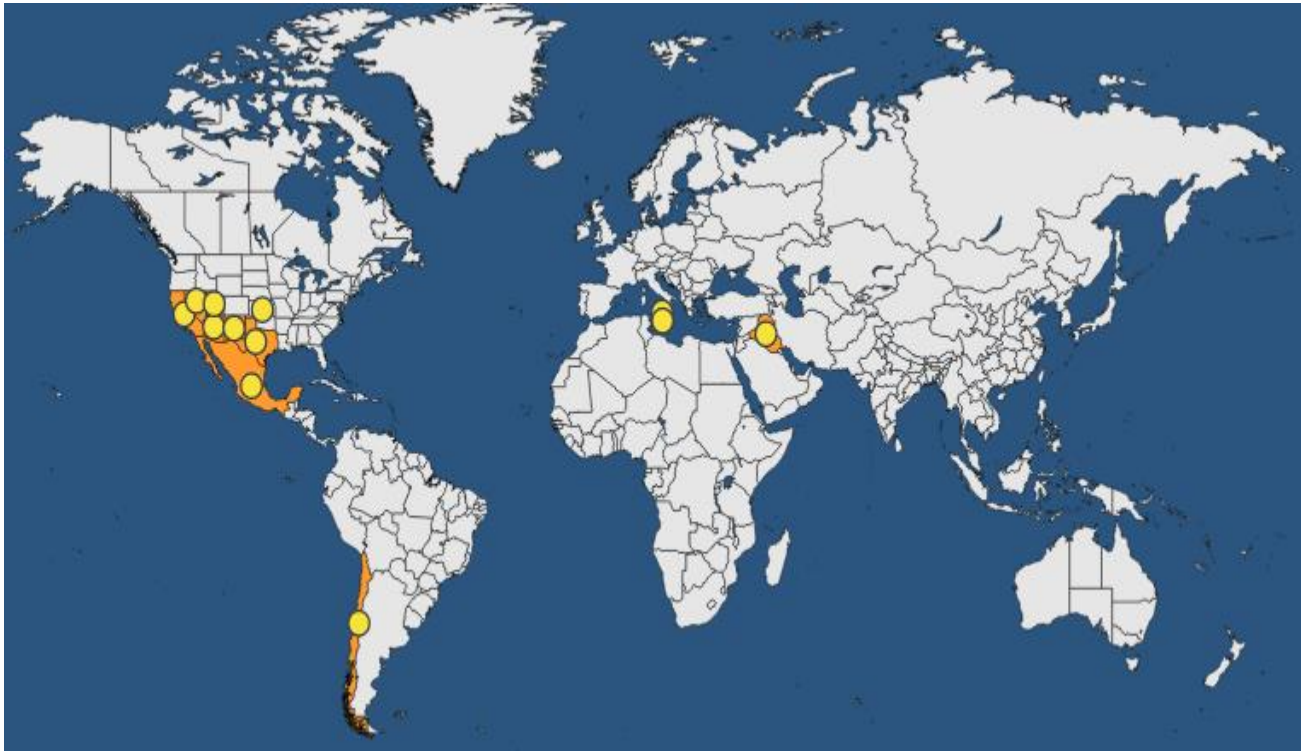
Se registra por primera vez en Sudamérica a la chinche pintada *Bagrada hilaris* (Burmeister, 1835) (Heteroptera: Pentatomidae), con ejemplares procedentes de [Quilicura](#) en la Región Metropolitana de Chile.



Distribución mundial, según EPPO

(European and Mediterranean Plant Protection Organization)

(Código EPPO: BAGRHI)



Distribution details in Chile

Current pest situation
evaluated by EPPO on the
basis of information dated
2017: Present, restricted
distribution

First recorded in: 2016
Pest status declared by
NPPQ: Present: subject to
official control (2017-03)

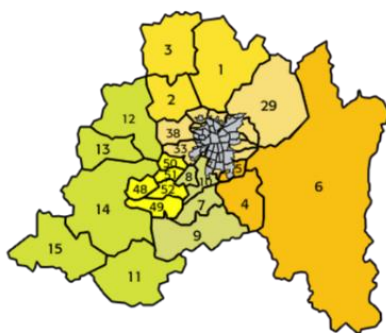
Principales regiones productoras de brásicas en Chile

Especies	Total Nacional (ha)	Región de Coquimbo	Región de Valparaíso	Región de Metropolitana
Brócoli	1.130	85.1	83.2	626.3
Coliflor	1.427	105.1	228.9	922.3
Repollo	1.712	300.6	502.0	398.6

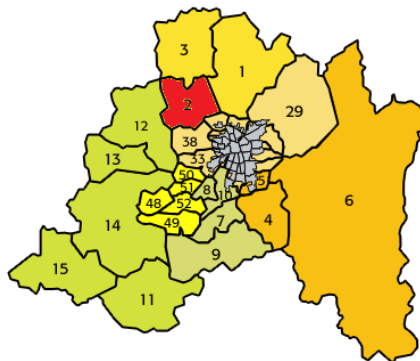
ODEPA: Estimación de superficie cultivada con hortalizas por región, según especie año 2013 (Hectáreas).



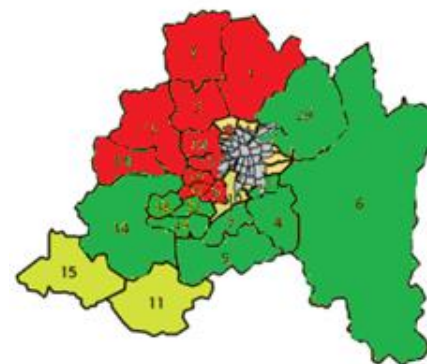
Sep-Oct 2016



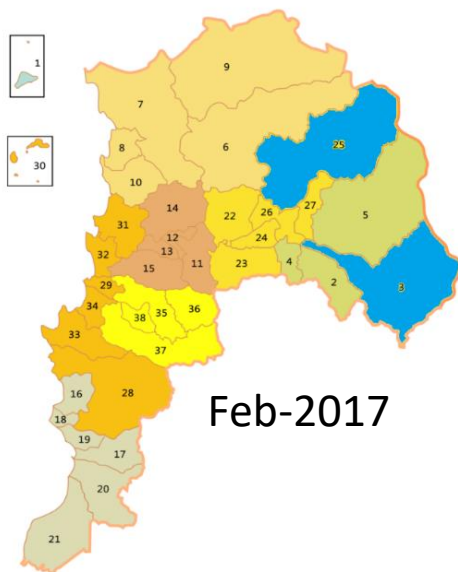
Nov-2016



oct- 2018



Comunas de Región Metropolitana y Valparaíso con presencia de *B. hilaris* dañando cultivos, detección en trampas y asociado a malezas.



Feb-2017

Instituto de
Investigaciones
Agropecuarias

Ministerio de Agricultura



oct- 2018

Fuente: SAG

Ene-2018

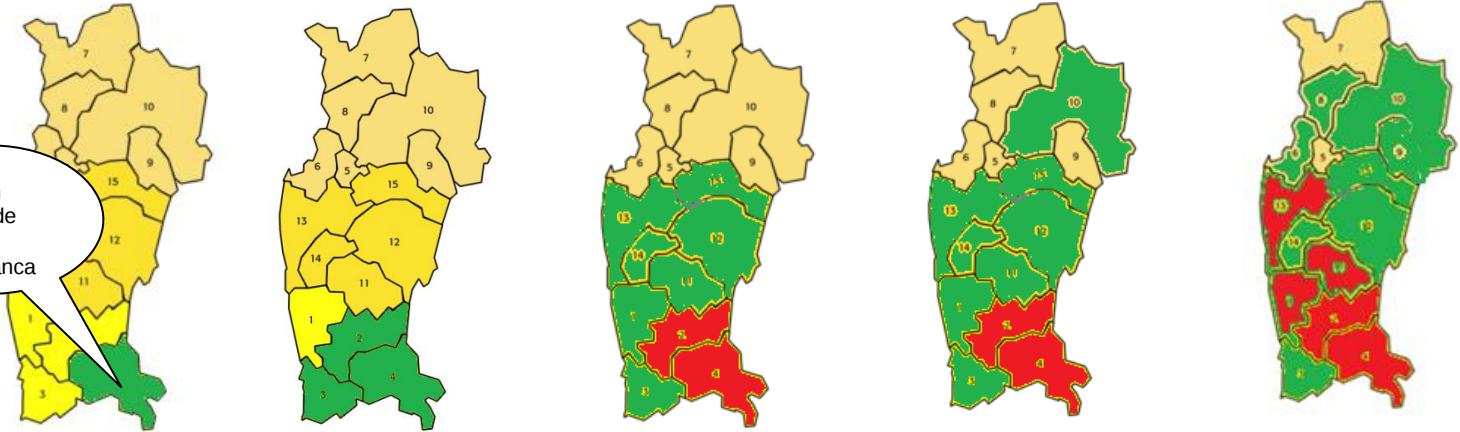
Feb-2018

Abr-2018

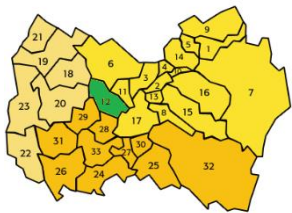
Jun-2018

oct-<2018

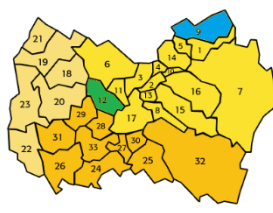
Solo en
sector de
Limpo,
Salamanca



Comunas de R. de Coquimbo y O'Higgins con presencia de *B. hilaris*
dañando cultivos, asociadas a malezas y captura en trampas



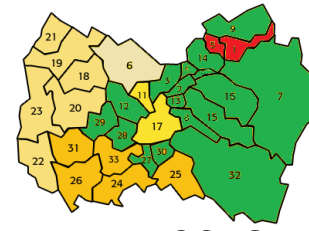
Ene-2018



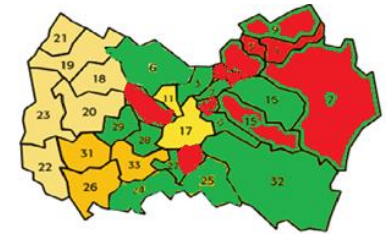
Feb-2018



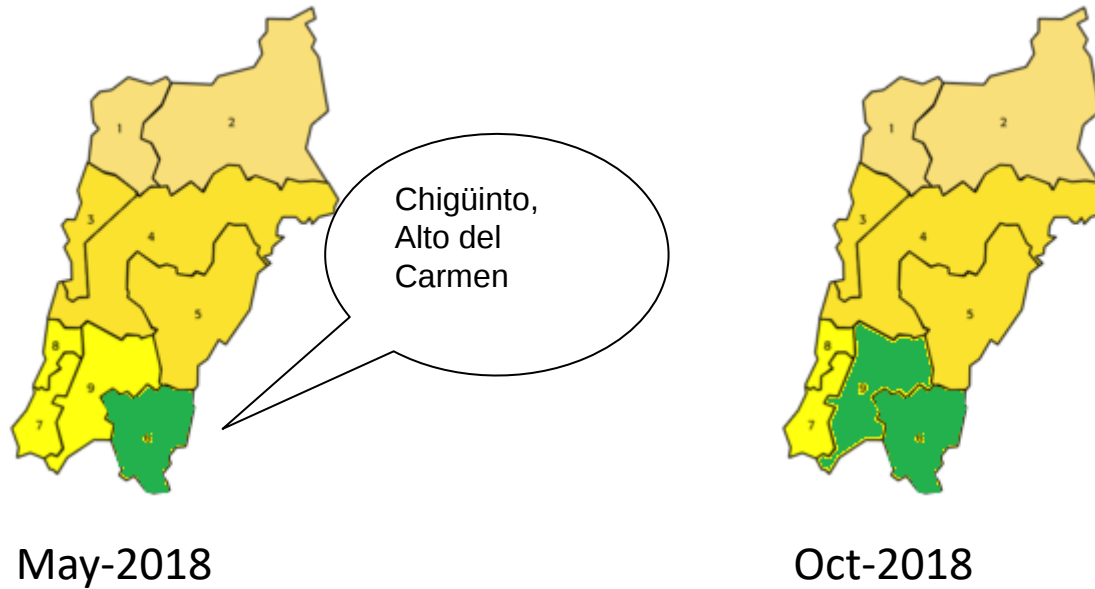
Abr-2018



May-2018



oct-2018



Comunas de Región de Atacama con presencia de *B. hilaris* asociadas a malezas

Daños

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.





El daño depende de la morfología de la planta como de la madurez:

- Plantas frondosas (no forman cabeza) atacadas durante el periodo de crecimiento, prefiriendo las hojas mas jóvenes , estructuras reproductivas y puntas de crecimiento.
- En cultivos de coles formadores de cabeza, las plantas de semilla directa están en mayor riesgo, porque la alimentación en el momento de la emergencia de la planta mata el meristema apical, matando la plántula.

En cultivos de la familia Brassicaceae como son brócoli, repollo, coliflor, col china, col rizada, rábano, nabo, rúcula y mostaza, las pérdidas en calidad y rendimiento varían del 15-30 % .

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



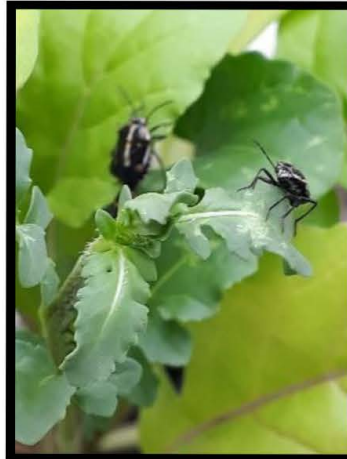
Informe Dr. Perring-Chile

Ensayo eficacia en Laboratorio (2017-2018)

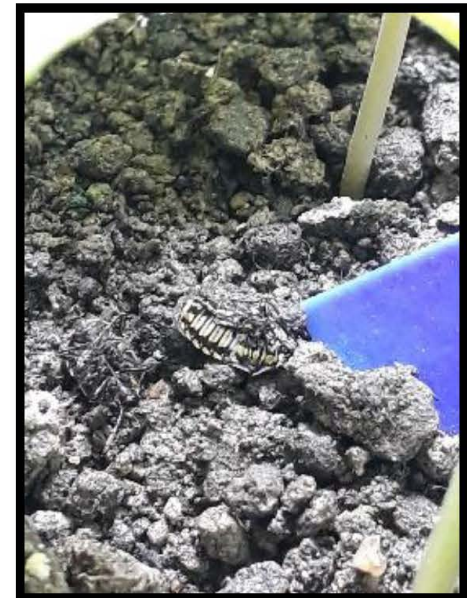
(Resolución exenta 4916/2017. 03-08-2017. Autoriza Laboratorio Entomología para la crinza de *Bagrada*)



Ensayo eficacia en Laboratorio



Ensayo eficacia en Laboratorio





Resultados porcentaje eficacia(%) en Laboratorio

TRATAMIENTO	Tratamiento (Ingrediente activo)	Eficacia 24 horas	Eficacia 48 horas	Eficacia 72 horas
BIFENTRIN 10 EC	BIFENTRINA	5	100	
IMIDACLOPRID 20 SL	IMIDACLOPRID	15	30	60
IMIDACLOPRID 70 WP	IMIDACLOPRID	25	40	65
Lambdacihalotrina 5 EC	LAMBDACIHALOTRINA	25	35	80
RIMON EC	NOVALURON	0	5	35
CORMORAN	ACETAMIPRID/NOVALURON	10	35	55
KARATE	LAMBDACIHALOTRINA	45	75	100
ACTARA 25 WG	TIAMETOXAM	35	55	70
VOLIAM FLEXI 300 SC	CLORANTRANILIPROL/TIAMETOXAM	30	35	60
SELECRON 720 EC	PROFENOFOS	70	100	100
ENGEO 247 ZC	TIAMETOXAM/LAMBDACIHALOTRINA	50	95	100
AMPLIGO 150 ZC	CLORANTRANILIPROL/LMBDACIHALOTRINA	35	55	100
TALSTAR 10 EC	BIFENTRINA	65	85	100
ACETAMIPRID 70WG	ACETAMIPRID	20	35	40
NEEM-X	AZADIRACTINA	0	20	25
CLORPIRIFOS 48EC	CLORPIRIFOS	100		
BALAZO 90SP	METOMILO	100		
PERMETRINA	PERMETRINA	15	35	40
GREKO 90SP	METOMILO	70	100	
GLADIADOR 50 WP	ACETAMIPRID/LAMBDACIHALOTRINA	45	45	70
ZERO 5EC	LAMBDACIHALOTRINA	45	65	80
RAYO 50EC	PERMETRINA	5	25	40
ORTHENE 75SP	ACEFATO	0	45	75
MAGEOS	ALFACIPERMETRINA	0	0	35
MURALLA DELTA 190 OD	IMIDACLOPRID/DELTAMETRINA	5	55	90
BULLDOCK 125 SC	BETACIFLUTRINA	5	45	95
INVICTO 50 SC	LAMBDACIHALOTRINA	5	30	90
MOSPILAN	ACETAMIPRID	0	15	15
BULL	GAMMA-CIHALOTRINA	25	40	65
CONFIDOR FORTE 200 SL	IMIDACLOPRID	15	30	60
NUPRID		10	30	30

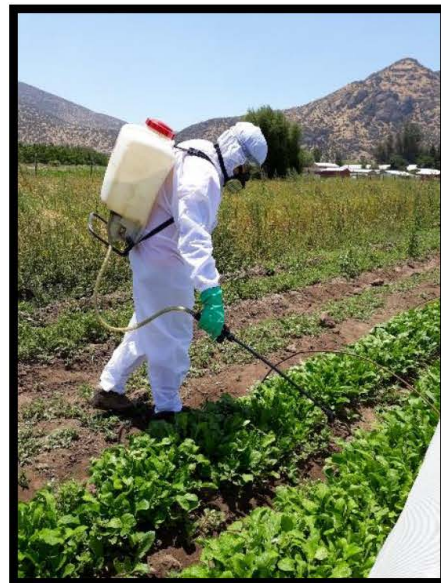
Ensayo eficacia en Campo (2018)



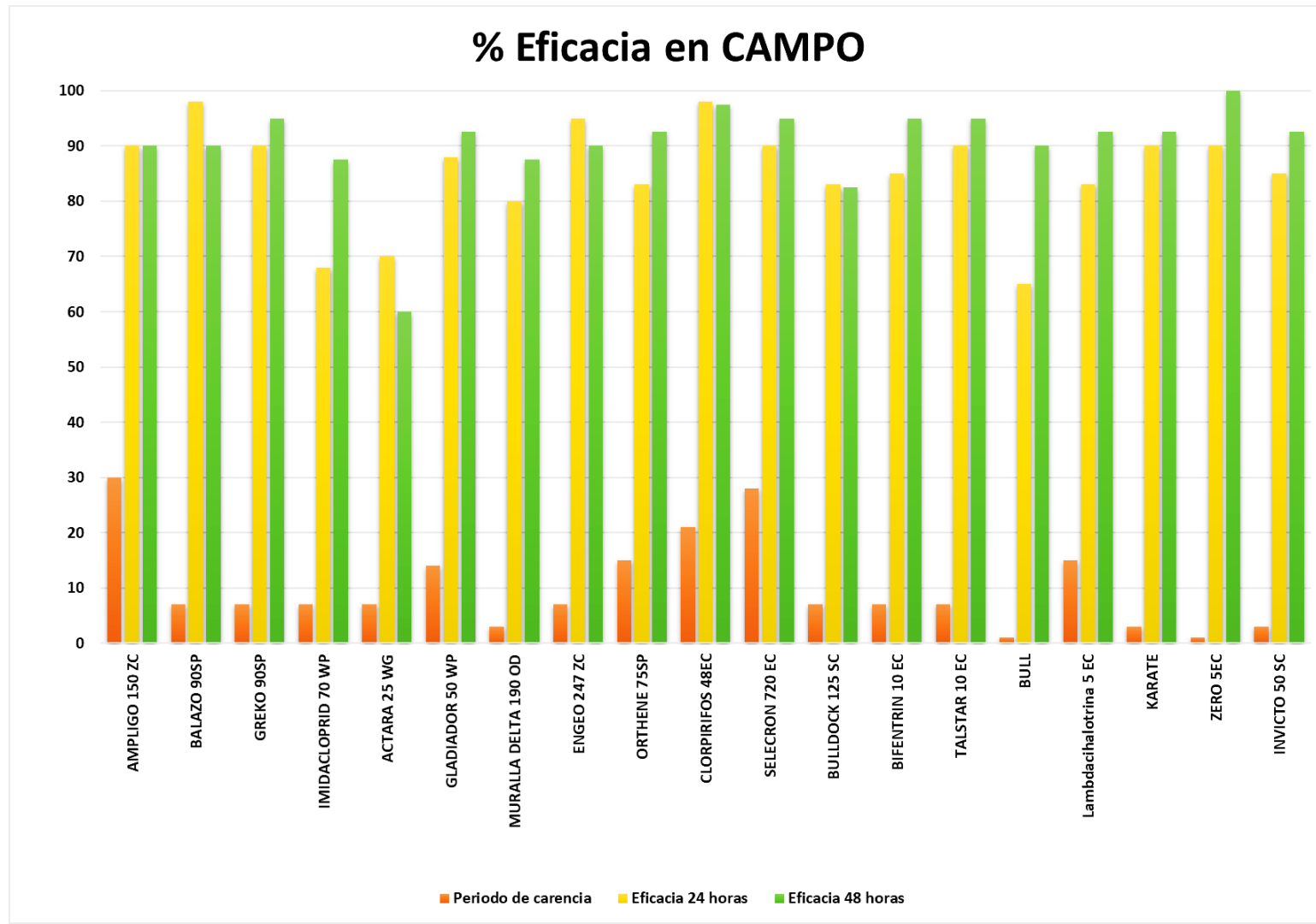
Ensayo eficacia en Campo



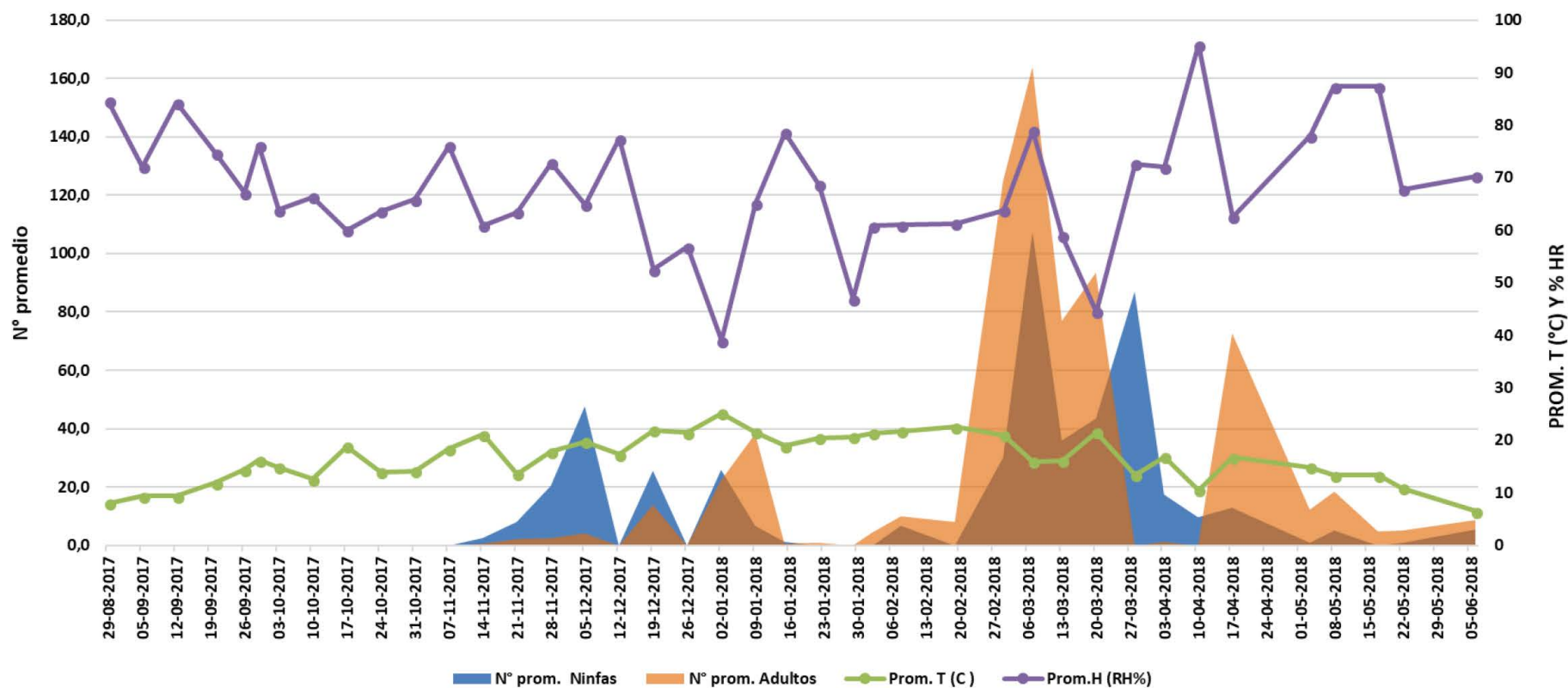
Ensayo eficacia en Campo

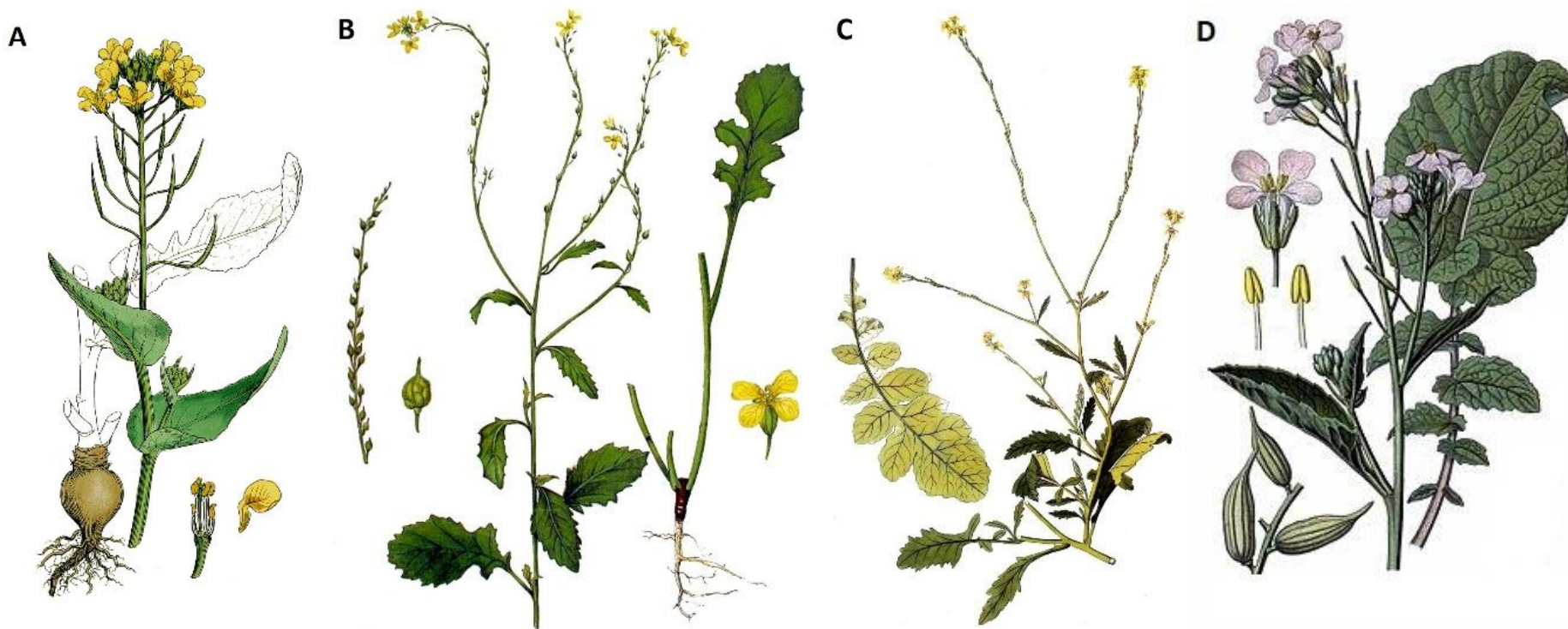


Resultados porcentaje eficacia(%) en Campo



Resultados Fluctuación Colina (Santa Cecilia)



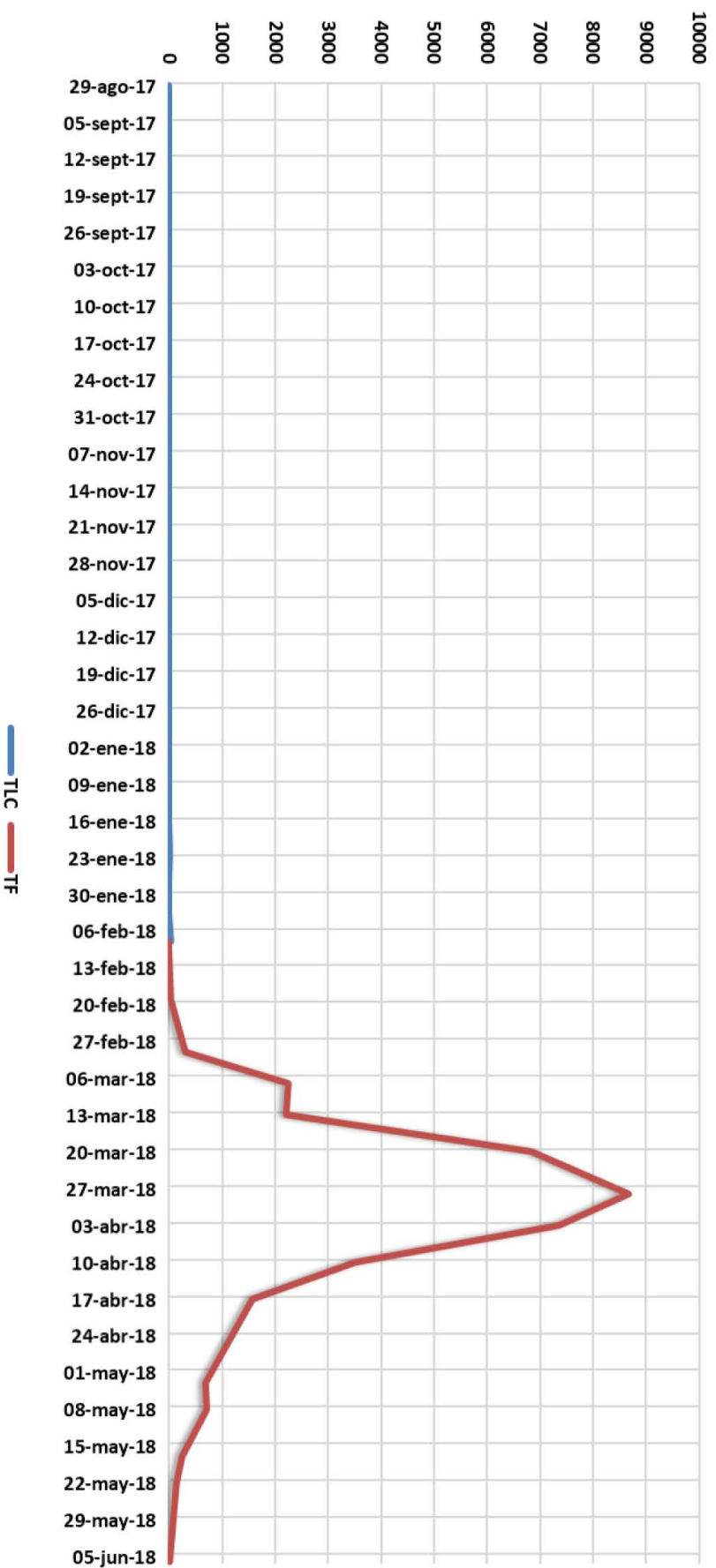


A) Yuyo. B) Falso yuyo. C) Mostacilla. D) Rábano silvestre

Resultados Preferencia Colina (Santa Cecilia)



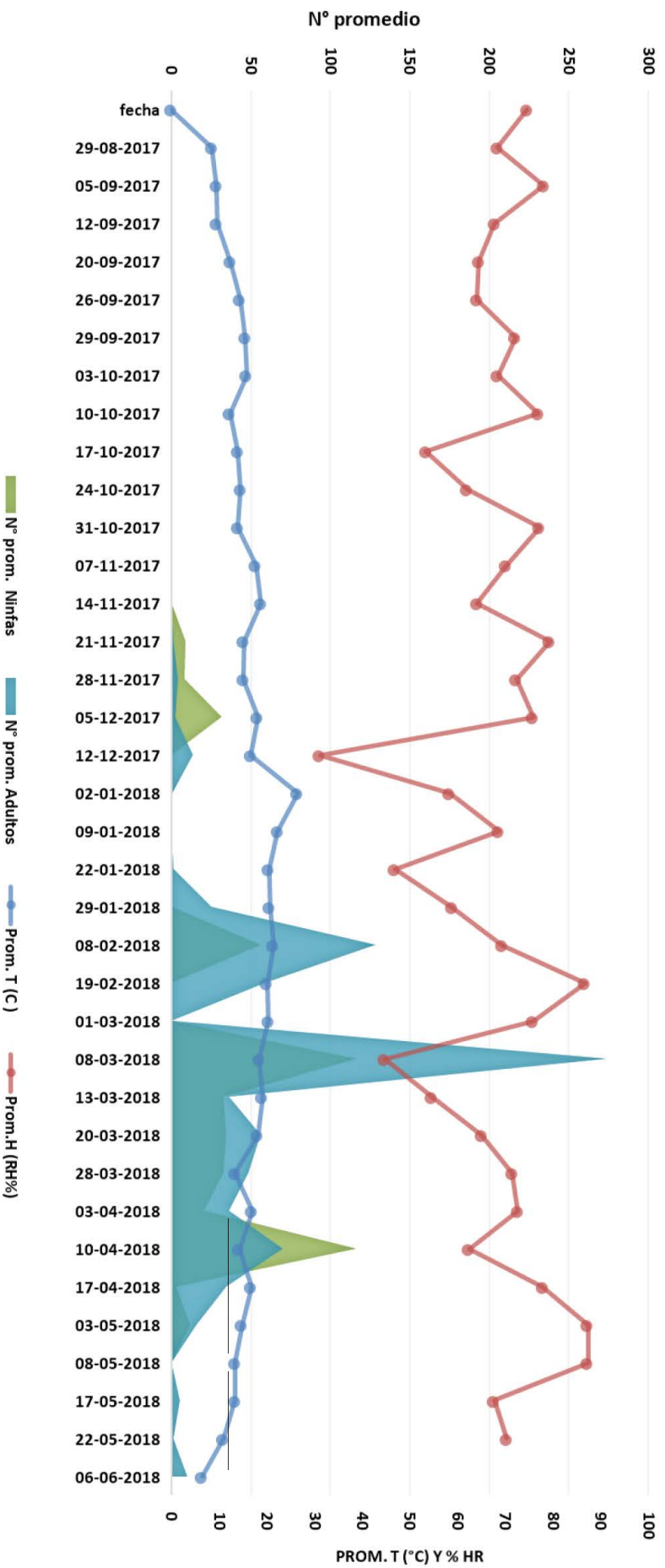
N° caídas adultos semanales en trampa de laminas cruzadas (LC) y trampa feromona (TF) (Colina, Santa Cecilia, agosto 2017- junio 2018)



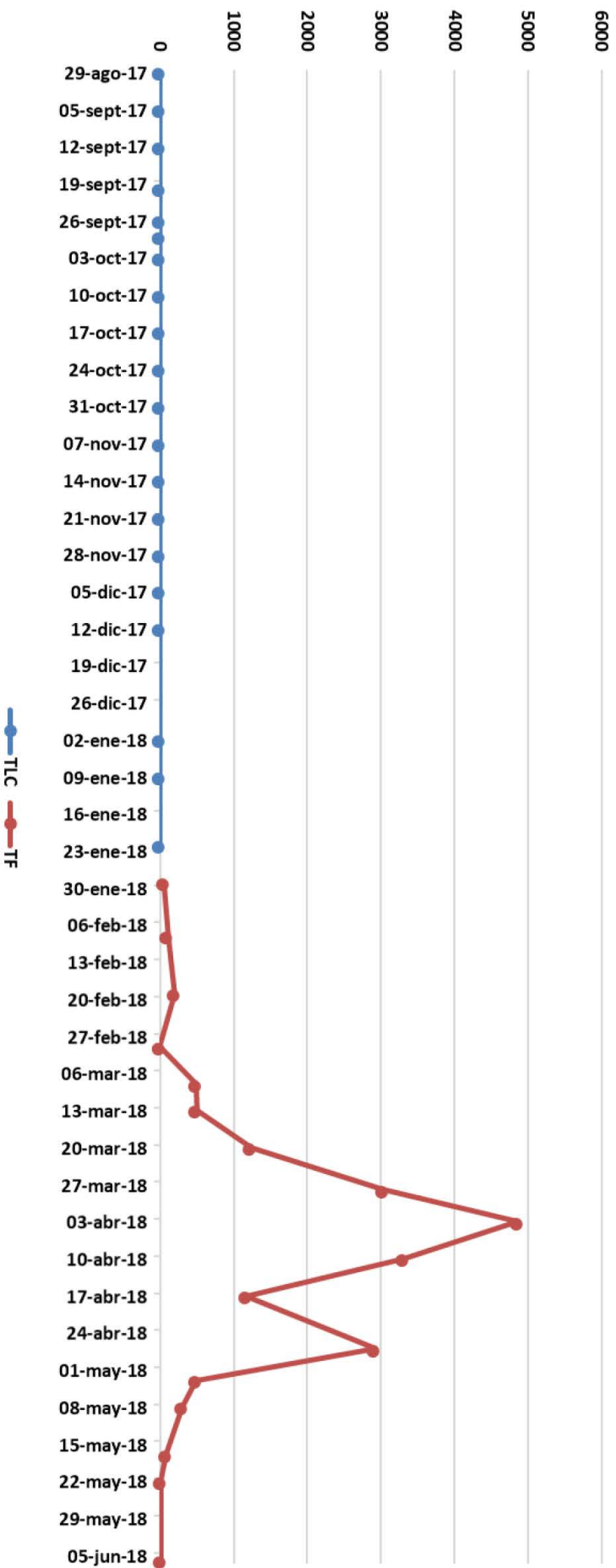




Resultados Fluctuación Lampa (Sol de Septiembre)



N° caídas adultos semanales en trampa de laminas cruzadas (LC) y trampa feromona (TF) (Lampa, Sol de Septiembre, agosto 2017- junio 2018)





Manejo Integrado de Plagas



Complementarias entre sí y que tiene como prioridad evitar o reducir el daño que ocasiona una o más plagas sobre un determinado cultivo



MIP Chinche

MONITOREO

La detección temprana es crucial debido al comportamiento de *B. hiliaris* de aumentar su población de manera rápida.

El monitoreo debe comenzar antes de la siembra o trasplante

Debe realizarse observación visual cuidadosa de la superficie del suelo, malezas, gramíneas y otra vegetación que rodee al campo, ya que esto es primordial para determinar si *B. hiliaris* está presente.



MIP Chinche

CONTROL QUIMICO

Experiencias del control de *B. hilaris* en siembras de repollo en África sugieren que los insecticidas deberían aplicarse cuando existe un umbral de acción superior a 1 insecto/m² (Palumbo et al, 2010).

Ensayos de eficacia realizados por Palumbo y Natwick han mostrado que insecticidas de contacto (piretroides, clorpirifos y methomyl) pueden prevenir de forma efectiva el daño en cultivos de col.

Mientras que informes de productores orgánicos sugieren que los biopesticidas (piretrinas y azadiractina) aprobados para uso en producción orgánica no han otorgado la protección adecuada.



MIP Chinche

CONTROL QUIMICO BRASICACEAS

TRATAMIENTO	Ingrediente activo	Grupo químico	Periodo de carencia	Eficacia 24 horas
AMPLIGO 150 ZC	CLORANTRANILIPROL/LMBDACIHALOTRINA	Amidas antranilicas/Piretroide	30	90
BALAZO 90SP	METOMILO	Carbamato	7	98
GREKO 90SP	METOMILO	Carbamato	7	90
IMIDACLOPRID 70 WP	IMIDACLOPRID	Neonicotinoide	7	68
ACTARA 25 WG	TIAMETOXAM	Neonicotinoide	7	70
GLADIADOR 50 WP	ACETAMIPRID/LMBDACIHALOTRINA	Neonicotinoide/Piretroide	14	88
MURALLA DELTA 190 OD	IMIDACLOPRID/DELTAMETRINA	Neonicotinoide/Piretroide	3	80
ENGEO 247 ZC	TIAMETOXAM/LMBDACIHALOTRINA	Neonicotinoide/Piretroide	7	95
ORTHENE 75SP	ACEFATO	Organofosforado	15	83
CLORPIRIFOS 48EC	CLORPIRIFOS	Organofosforado	21	98
SELECRON 720 EC	PROFENOFOS	Organofosforado	28	90
BULLDOCK 125 SC	BETACIFLUTRINA	Piretroide	7	83
BIFENTRIN 10 EC	BIFENTRINA	Piretroide	7	85
TALSTAR 10 EC	BIFENTRINA	Piretroide	7	90
BULL	GAMMA-CIHALOTRINA	Piretroide	1	65
Lambdacihalotrina 5 EC	LMBDACIHALOTRINA	Piretroide	15	83
KARATE	LMBDACIHALOTRINA	Piretroide	3	90
ZERO 5EC	LMBDACIHALOTRINA	Piretroide	1	90
INVICTO 50 SC	LMBDACIHALOTRINA	Piretroide	3	85



MIP Chinche

CONTROL CULTURAL



Semilleros y trasplantes para la producción de crucíferas pueden aislarse en invernaderos para excluir así a *B. hilaris* durante las fases de desarrollo más vulnerables de las plantas



La siembra de trasplantes limpios y no infectados de vivero son fundamentales para reducir la propagación y potenciales poblaciones de estos insectos

MIP Chinche

CONTROL CULTURAL



Para detectar infestación temprana en un predio, revisar malezas como yuyo y rábano antes de siembra y trasplante, y eliminarlas como foco de la plaga????.



Rotación de cultivos con cultivos no hospedantes



Eliminar restos de cultivos de brásicas, usando compostera y tapando inmediatamente.



MIP Chinche

CONTROL CULTURAL



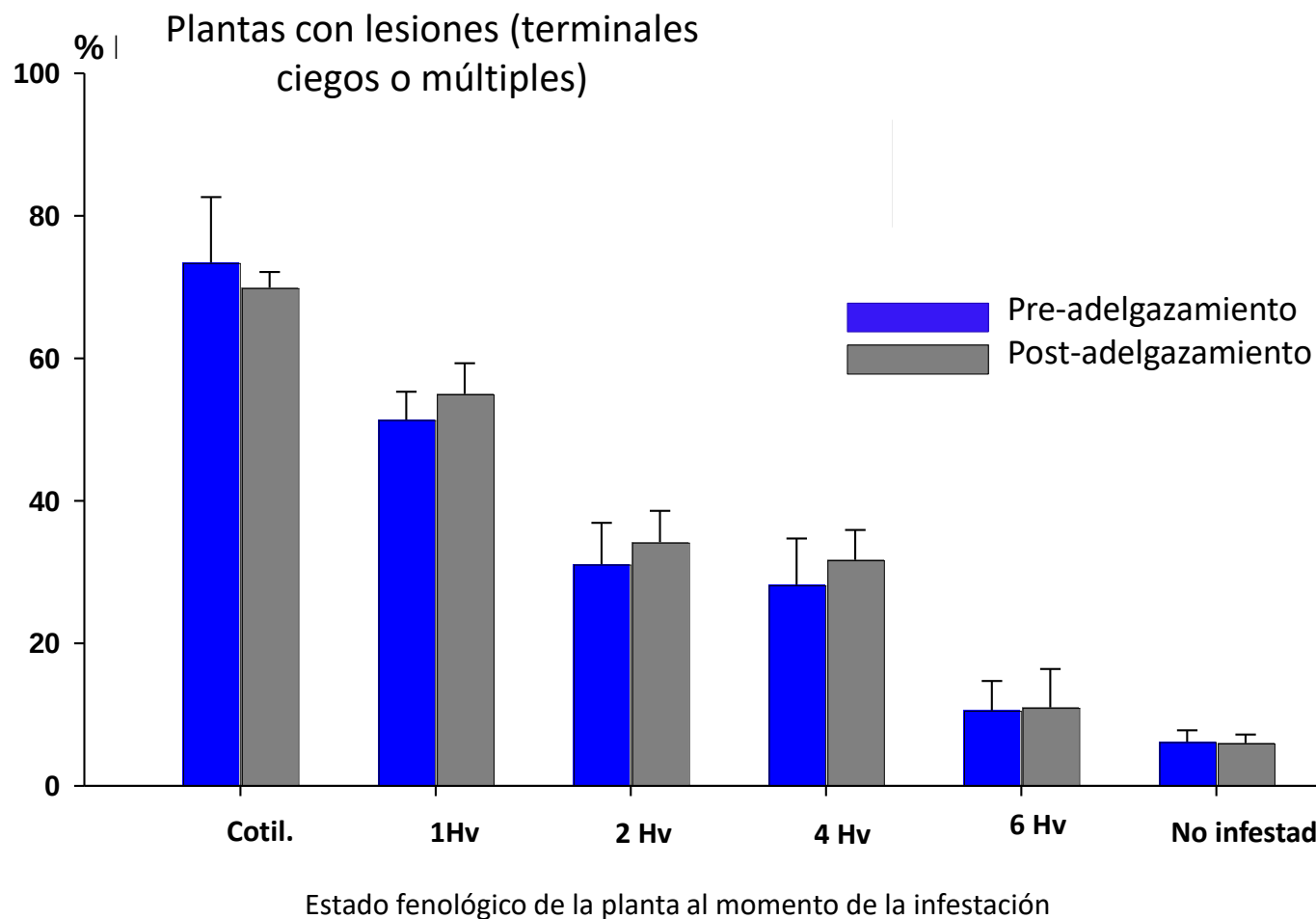
Utilizar plantines sanos idealmente con 6 hojas verdaderas



En siembra directa, evitar época de altas poblaciones

MIP Chinche

CONTROL CULTURAL



MIP Chinche

CONTROL BIOLOGICO

Colecta directa de entomófagos asociados a *B. hilaris*.
Muestreos de diferentes estados de desarrollo de *B. hilaris* y observación en laboratorio de entomófagos asociados.



MIP Chinche

DEPREDADORES

Forficula auricularia L. Tijereta europea (Dermaptera, Forficulidae)



Fotos E. Cisternas

MIP Chinche

Depredador *Zelus sp*, chinche asesina (Hem., Reduviidae)



Foto E. Cisternas

MIP Chinche

Zelus spp

60 spp. Canadá a Argentina

2004 Valparaíso a O'Higgins



Zelus (Foto M. Elgueta)
Marzo-junio



Zelus renardii (Foto C. Potin)

MIP Chinche

Eriopis connexa (Germar), *chinita* (Col., Coccinellidae)



(Foto A. Morales)

MIP Chinche

Trissolcus hyalinipennis



Trichogramma sp

MIP Chinche

Familia Tachinidae



- ✓ Los taquínidos constituyen una de las familias más grandes de los dípteros.
- ✓ Se caracterizan por ser parasitoides de artrópodos.
- ✓ Las relaciones entre este grupo con sus hospederos pentatómidos son poco conocidas.
- ✓ Los taquínidos podrían influir las comunidades de sus hospederos que son en mayoría fitófagos.

MIP Chinche

Parasitoide de adulto



(Foto F. Rodríguez)



MIP Chinche

PARASITOIDES

A partir de mediados de febrero de 2019, fue colectada e identificada la especie *Trissolcus hyalinipennis* Rajm. & Naren. (Hymenoptera: Scelionidae), colectada en Panquehue y Catemu, lo que constituye la primera determinación de este insecto para Chile.

A partir de abril 2019, en Lampa y Melipilla fueron colectados ejemplares que por su forma y tamaño corresponde a *Trichogramma* sp.

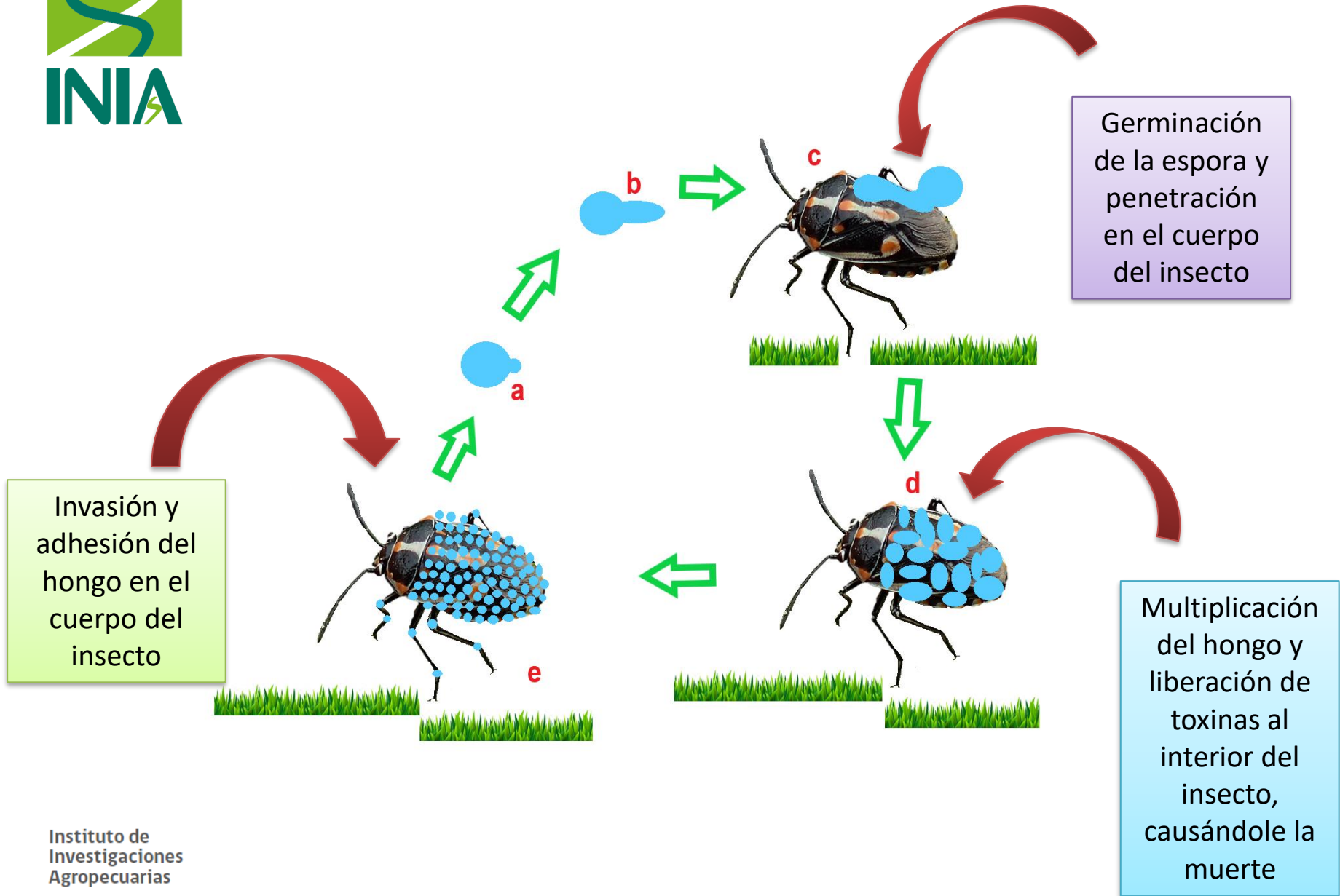
MIP Chinche

Arácnido Thomisidae *Misumenops temibilis*



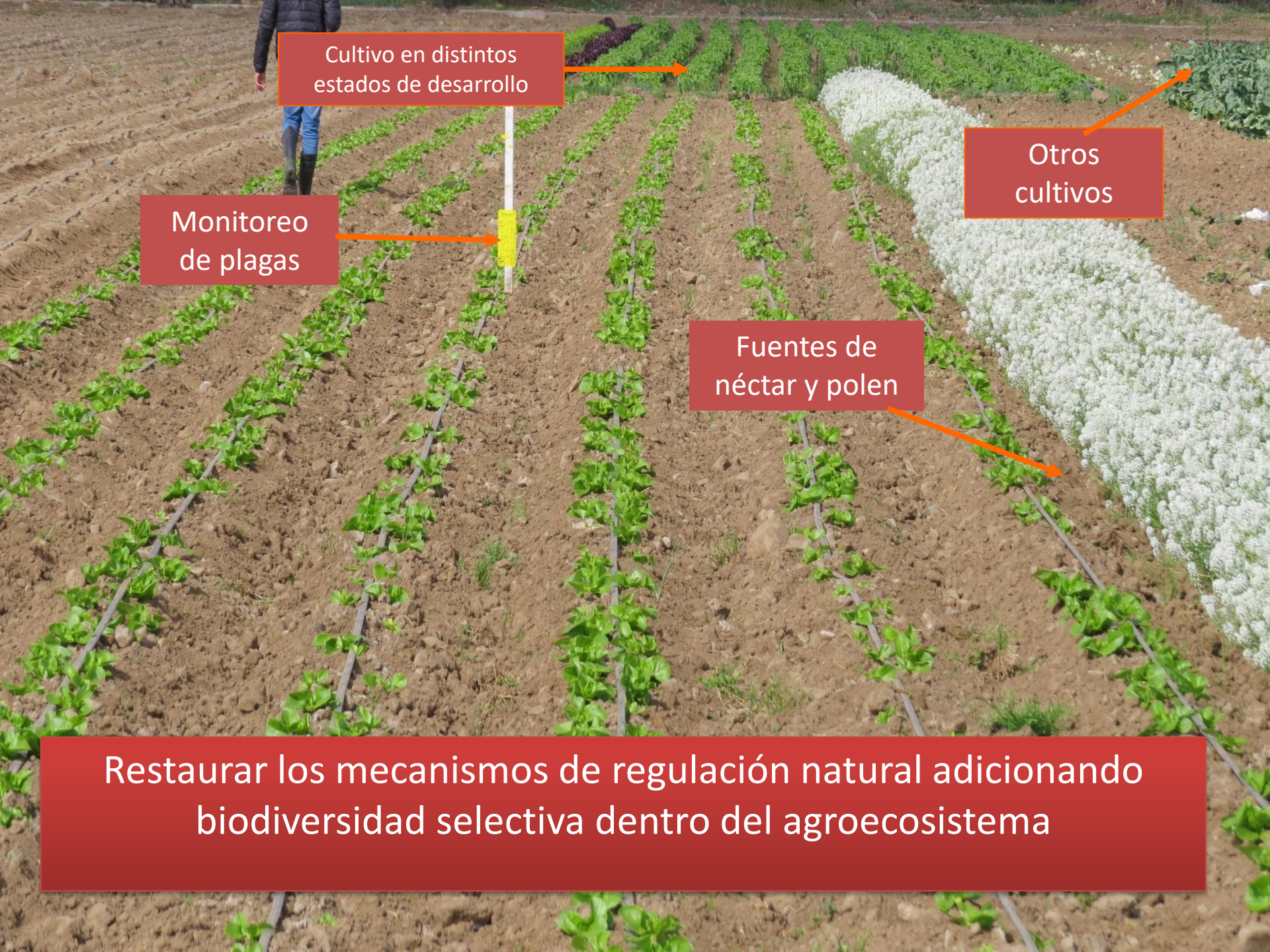
(Foto SAG)
Cesar Palma

Ciclo de desarrollo de un HEP



Manejo del hábitat: favoreciendo el control biológico natural





Cultivo en distintos
estados de desarrollo

Monitoreo
de plagas

Otros
cultivos

Fuentes de
néctar y polen

Restaurar los mecanismos de regulación natural adicionando
biodiversidad selectiva dentro del agroecosistema



Composición de enemigos naturales flora funcional



SÍRFIDOS AFIDÓFAGOS



Salas, C. 2019. Plants as food for natural enemy adults. In: Biodiversity and biological control in agroecosystems (Ed. Springer). Trabajo en edición.

Ejemplo: Estrategia para la mitigación de la mosquita blanca de los invernaderos





Tomate cherry



Berenjena

Manejo integrado con hongos entomopatógenos (HEP) para control de chinche pintada (*B. hilaris*)

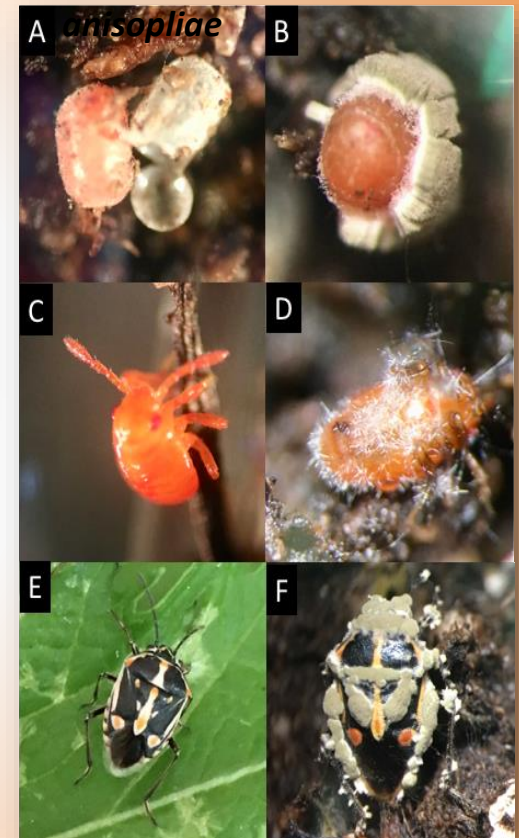
Aplicación de HEP en campos de la RM



B. hilaris v/s *B. bassiana* s/*B. bassiana* c/*B. bassiana*



B. hilaris v/s *M. anisopliae* s/*M. anisopliae* c/*M. anisopliae*

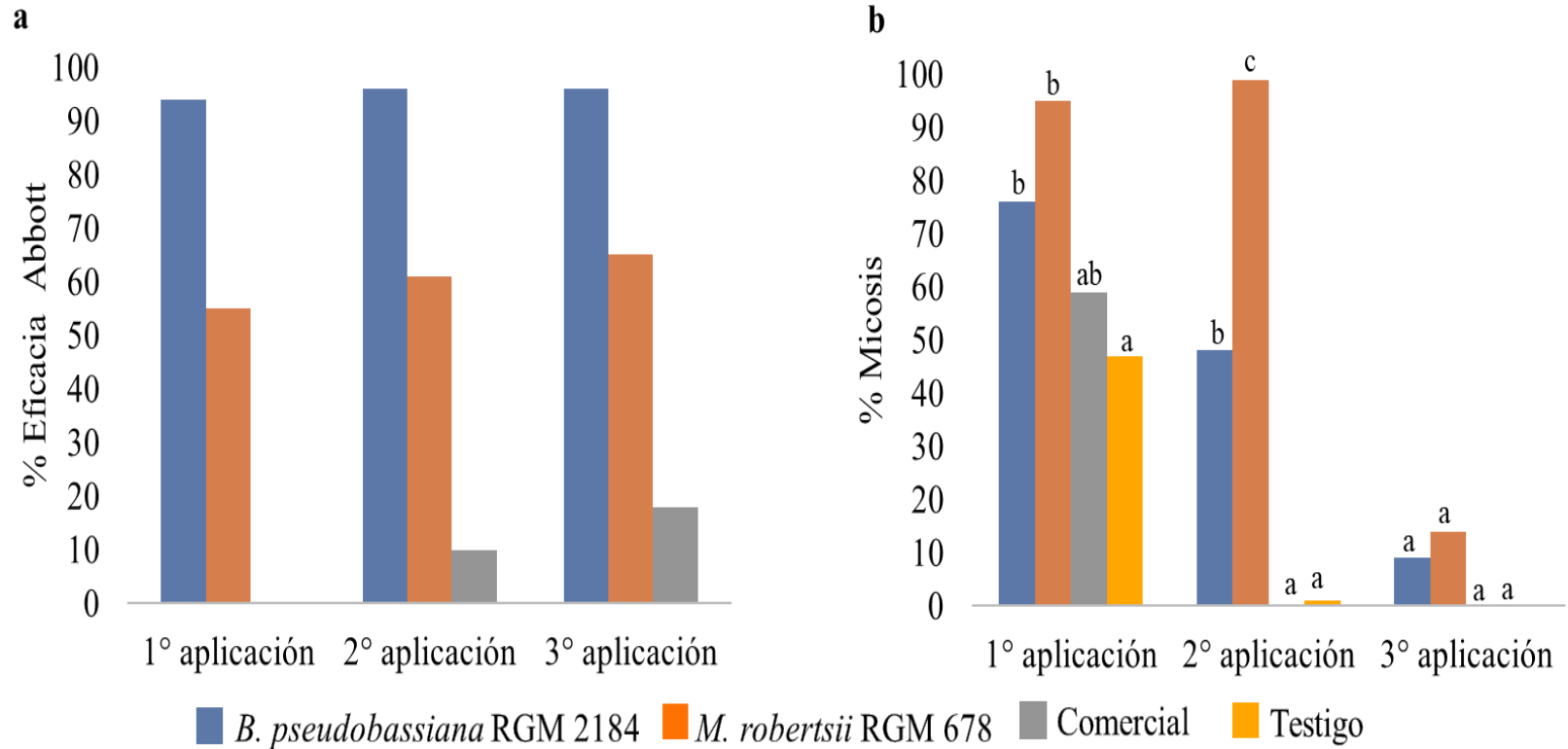


Ventajas de la solución

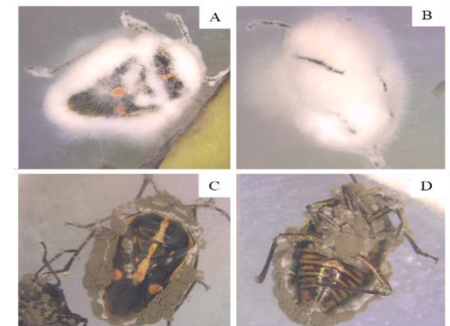
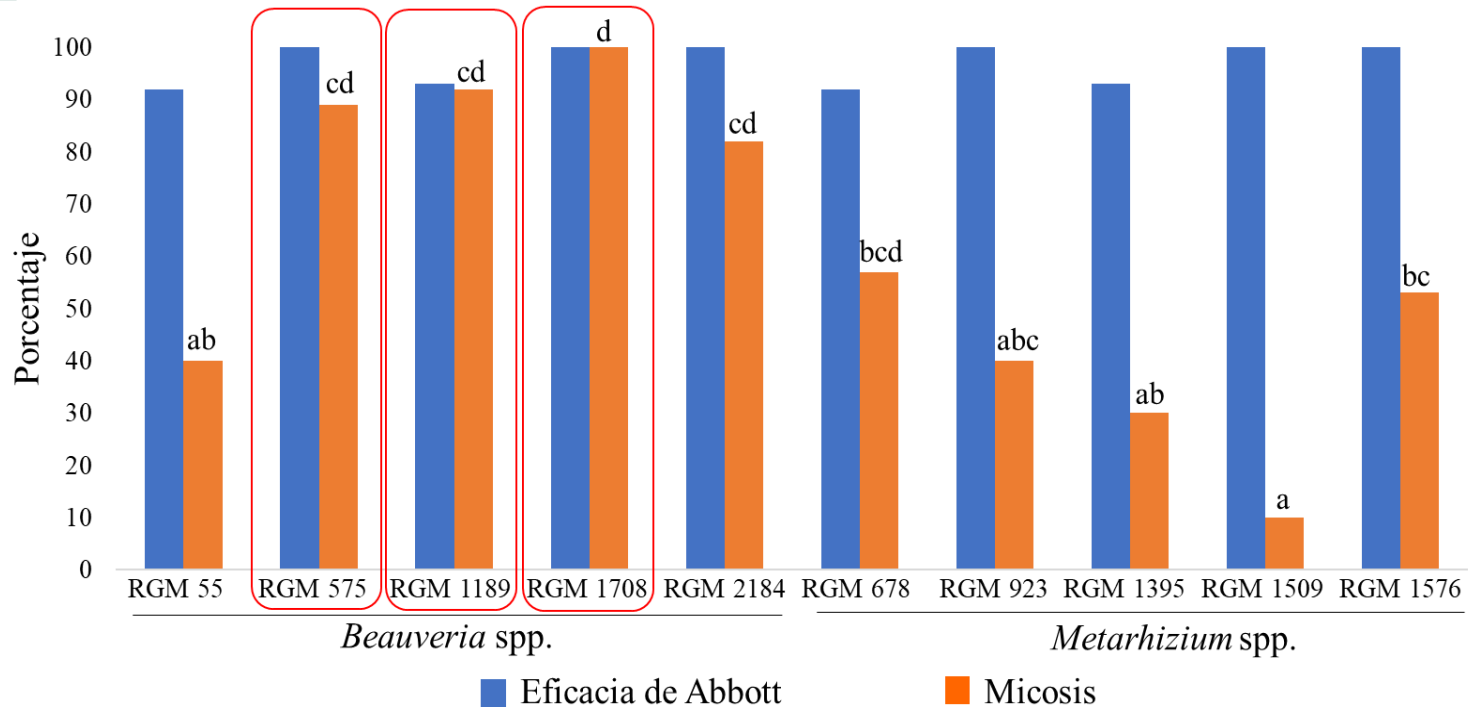
- Disminución de residuos de plaguicidas
- Disminución de tiempos de carencias
- Mejora en la salud de los agricultores
- Amigable con el medio ambiente
- Aplicable a futuras plagas...



Eficacia y micosis de los individuos de *B. hilaris* recolectados de casa tratamiento después de las aplicaciones en el ensayo de campo



Determinación de la eficacia y micosis de los aislados de cepas de HEP obtenidos a través de ensayos *in vitro*. La evaluación se realizó a los 7d de incubación de *B. hiliaris* con los aislados de HEP a $27\pm 1^{\circ}\text{C}$ y $\geq 90\%$ HR





26 al 28
Agosto 2019
Mercado Mayorista
Lo Valledor

GRACIAS