

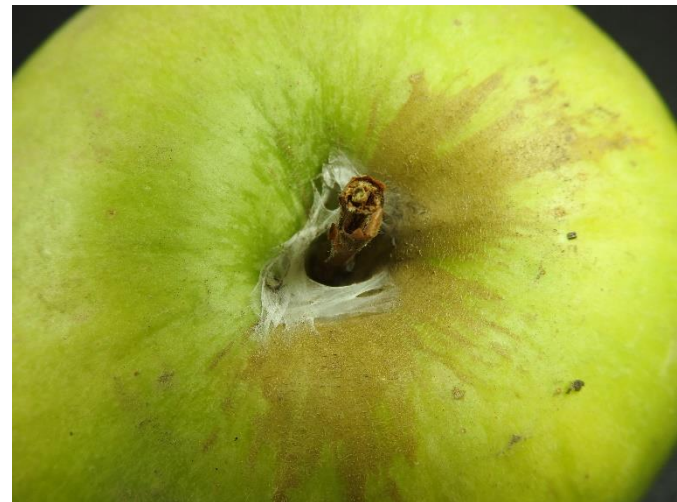
# Polilla del álamo (*Leucoptera sinuella*) y otras plagas emergentes en fruticultura

Eduardo Fuentes Contreras, Jorge Guajardo, Jan Bergmann, Wilson Barros, Alexis Morales, Patricio Núñez



# *Leucoptera sinuella* en Chile

- Polilla (Lepidoptera: Lyonetiidae) que se alimenta del mesófilo de las hojas (minadora) en su estado larval.
- Plaga introducida de Eurasia (2015) que se desarrolla en salicáceas (álamo y sauce).
- Frutales no son hospederos, pero pupas se ubican en cavidades calicinales y pedicelares de manzano, peral, durazno, ciruelo, etc.

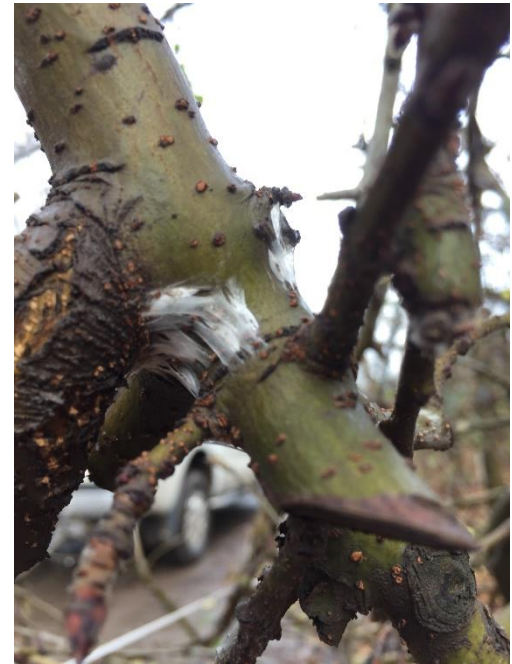


# *Leucoptera sinuella* en Chile

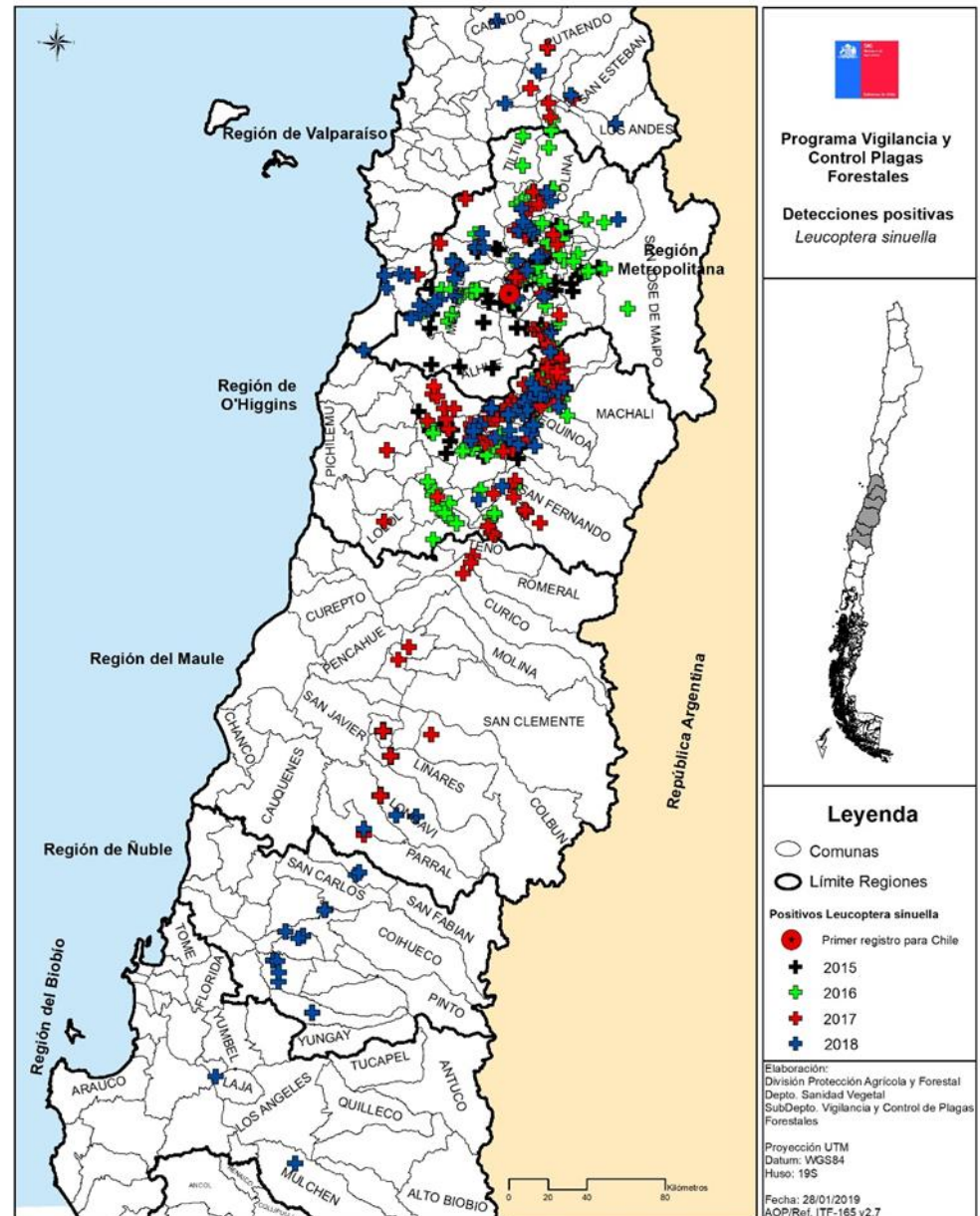
- Alamedas de cortinas cortavientos son fuente de infestación de frutos y rechazos cuarentenarios a USA y México.
- Periodo crítico en otoño por senescencia del álamo, búsqueda de sitio de invernación de larvas y cosecha de manzanas.
- Aproximadamente 80.000 cajas de frutas de exportación rechazados por *L. sinuella* en planta Los Lirios en las últimas tres temporadas.







- Distribución actual desde Región de Coquimbo (Salamanca) hasta Región de La Araucanía (Mulchén).
- Zonas más afectadas en la Región de O'Higgins, Valle del Cachapoal, especialmente San Vicente de Tagua-Tagua, Malloa, Coltauco y Coinco.
- Está presente en la Región del Maule desde 2017.





# Manejo de *Leucoptera sinuella* con insecticidas

- *Leucoptera sinuella* no es plaga en su región de origen. No hay estudios de manejo previos.
- Insecticidas para aplicación en frutales muy restringido en el periodo cercano a cosecha, por lo tanto se debe concentrar el manejo en las alamedas.
- Actualmente, manejo de corte de alamedas en cortinas cortaviento que requiere una alternativa de manejo integrado de la plaga.

# Corte de alamedas



# Proyecto FIC O'Higgins “Transferencia de manejo integrado de la polilla del álamo”

- Evaluación de híbridos o clones de álamo con mayor resistencia varietal (banco clonal CTA-Universidad de Talca).
- Evaluación de insecticidas en alamedas para evitar infestación de huertos frutales, así como en plantaciones forestales jóvenes para reducir daños en crecimiento.
- Identificación y síntesis de la feromona sexual de la polilla del álamo para facilitar su monitoreo.



# **Proyecto FIC O'Higgins “Transferencia de manejo integrado de la polilla del álamo”**

- Identificación de los principales enemigos naturales de la polilla del álamo (parasitoides y depredadores nativos generalistas).
- Consolidación de planes de manejo integrado de la polilla del álamo para fruticultores de exportación, industria forestal y pequeños productores de álamo de la Región de O'Higgins.

# Ensayos Temporada 2018-2019

## Evaluación de insecticidas

- Evaluaciones de insecticidas aplicados en plantaciones de álamo y cortinas cortaviento.
- Aplicación de insecticidas no pueden ser foliares por altura de los árboles.
- Insecticidas sistémicos aplicados en drench en primavera para el control de la polilla del álamo.



Insecticidas sistémicos aplicados en drench



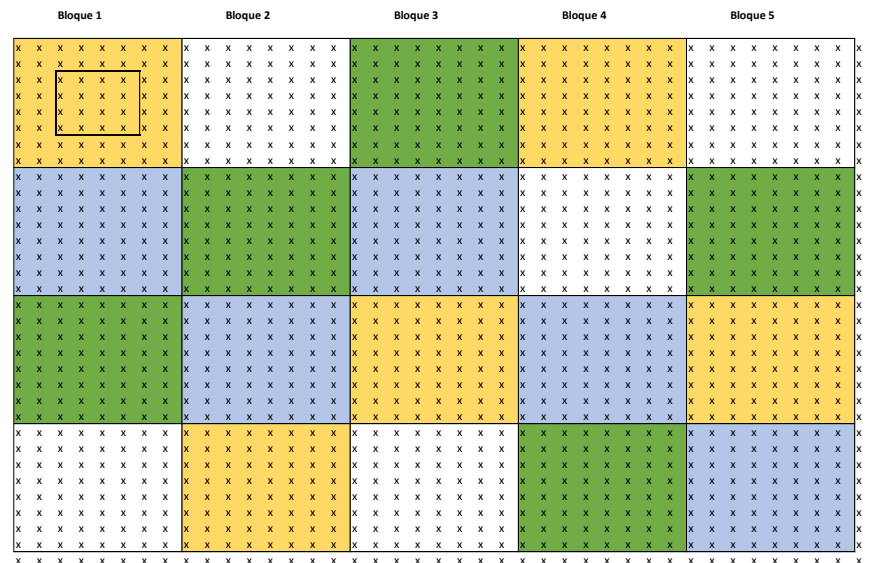


# Ensayos de Insecticidas Drench

Ensayo	Variedad	Ubicación	Edad	Densidad (plantas/ha)	Superficie (ha)	Fecha Aplicación
CAF 6M	Luisa Avanzo	Retiro – CAF	1 año	278	0.86	12-10-2018
Vivero CAF	I-488	Retiro – CAF	3 años	5000	0.25	04-10-2018
Coinco 6M	Registro CTA	Coinco – O'Higgins	1 año	400	0.65	02-10-2018
Cortina – Rosario	No definida	Rosario – O'Higgins	> 6 años	-	-	29-11-2018

# Ensayos de Insecticidas Drench: Vivero CAF

- Bloques completos al azar (5 réplicas)
- Parcelas (64 plantas)
- Tres tratamientos más testigo



Yellow	Confidor 350 SC
Blue	Voliam Flexi 300 SC
Green	Exirel
White	Testigo

# Ensayos de Insecticidas Drench: CAF 6M

- Bloques completos al azar (5 réplicas)
- Parcelas (12 plantas)
- Tres tratamientos más testigo

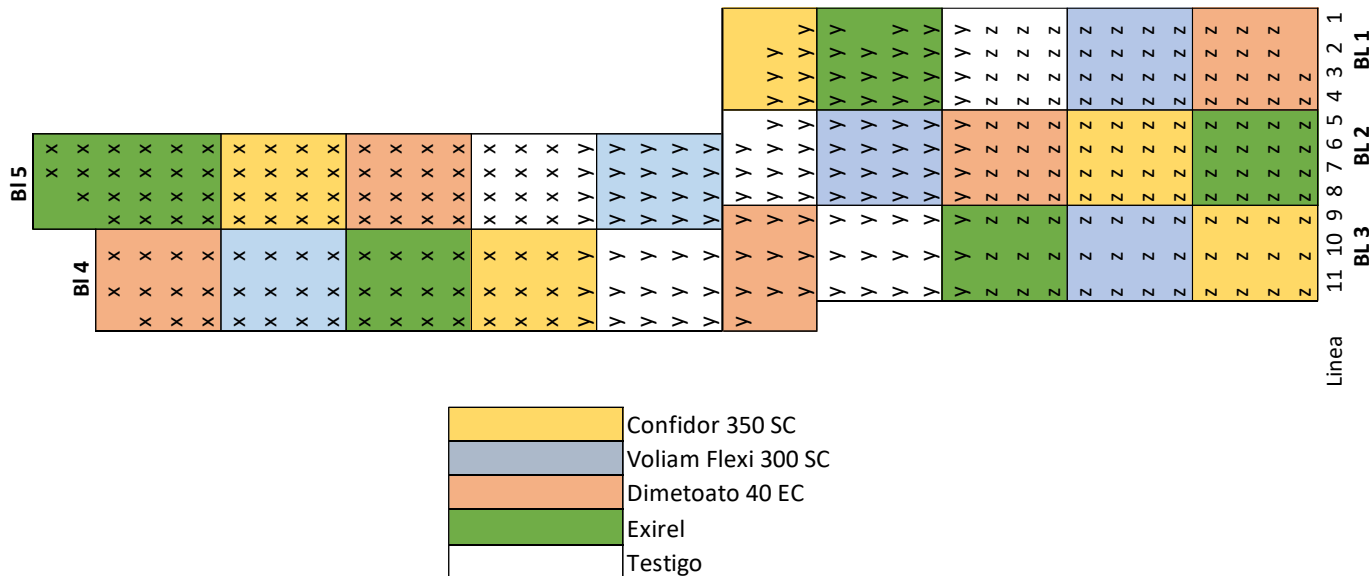


BI 1	BI 2	BI 3	BI 4	BI 5	
X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X
X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X
X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X
X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X



# Ensayos de Insecticidas Drench: Coinco 6M

- Bloques completos al azar (5 réplicas)
- Parcelas (7-21 plantas)
- Cuatro tratamientos más testigo



# Ensayos de Insecticidas Drench: Cortina Rosario

- 1 bloque, 1 repetición.
- Parcelas (10 árboles).

## Productos ensayados

	Confidor 350 SC
	Voliam Flexi 300 SC
	Dimetoato 40 EC
	Exirel
	Testigo



# Ensayos de Insecticidas Drenching

Insecticidas	Dosis (cc/ha)	Vivero CAF* (cc/planta)	CAF 6M ** (cc/planta)	Coinco 6M ** (cc/planta)	Cortina Rosario *** (cc/planta)
Confidor 350 SC	3000	0.6	10.8	7.5	10.8
Voliam Flexi 300 SC	800	0.16	2.9	2	2.9
Dimetoato 40 EC	1000	-	-	2.5	3.6
Exirel	2000	0.2	7.2	5	7.2

\* Mojamiento 2 L/planta

\*\* Mojamiento 3 L/planta

\*\*\* Mojamiento 6 L/planta

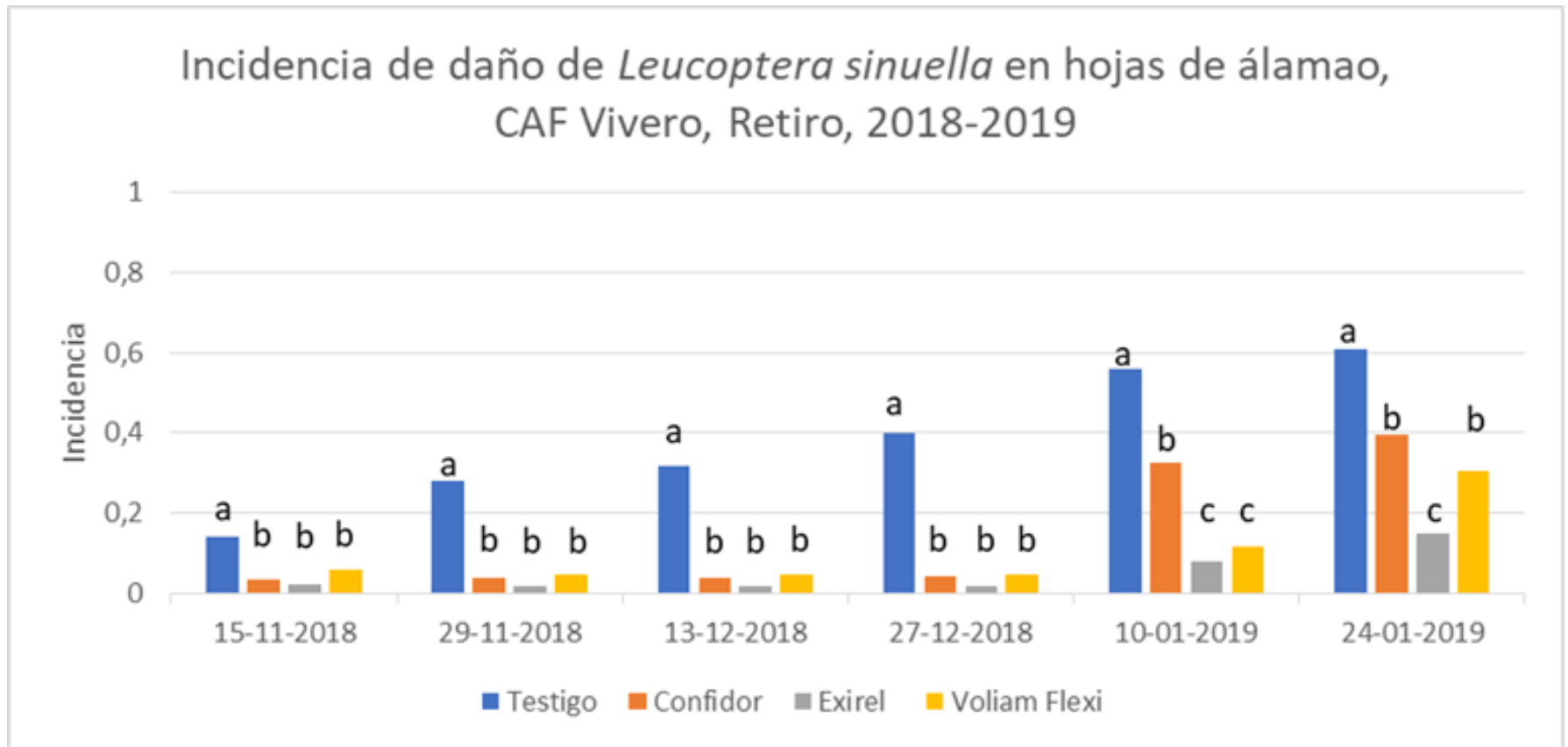


# Ensayos de Insecticidas Drench

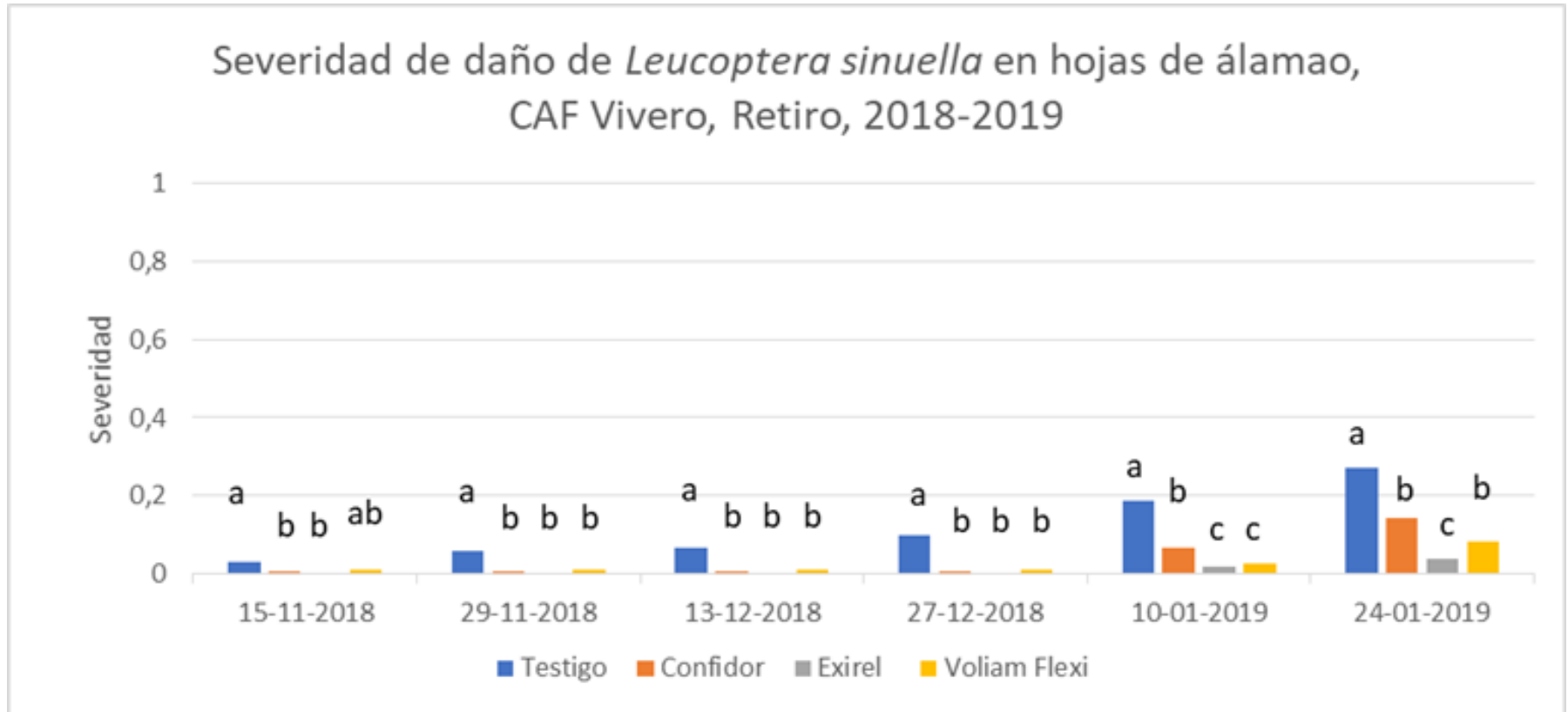
- Evaluaciones de incidencia y severidad de daño en hojas (presencia de minas) en 7-10 árboles por parcela.
- Incidencia: evaluación 10 hojas por árbol, presencia-ausencia de minas.
- Severidad: evaluación 10 hojas por árbol, estimación cualitativa de superficie de hojas afectada por minas en categorías 0, 20, 40, 60, 80 y 100%.



# Ensayos de Insecticidas Drench



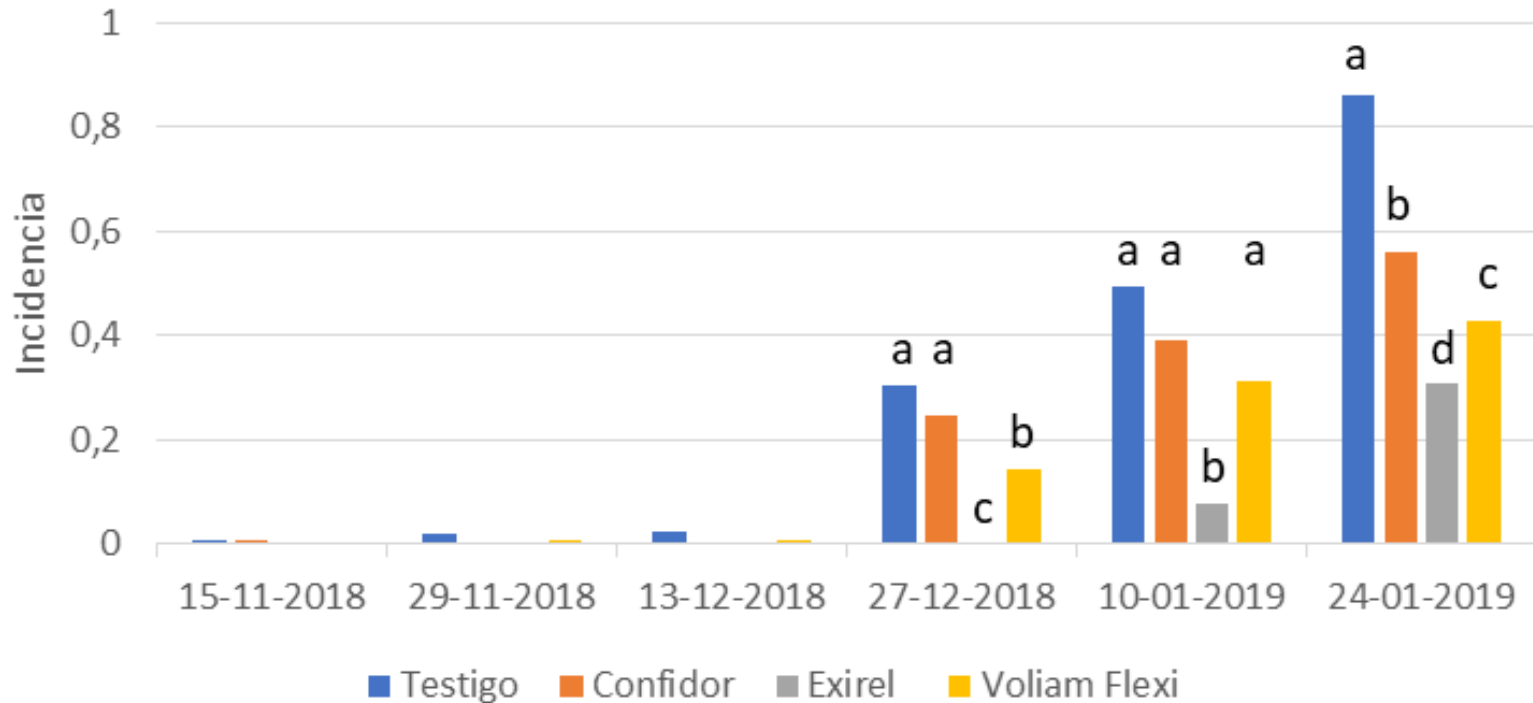
# Ensayos de Insecticidas Drench



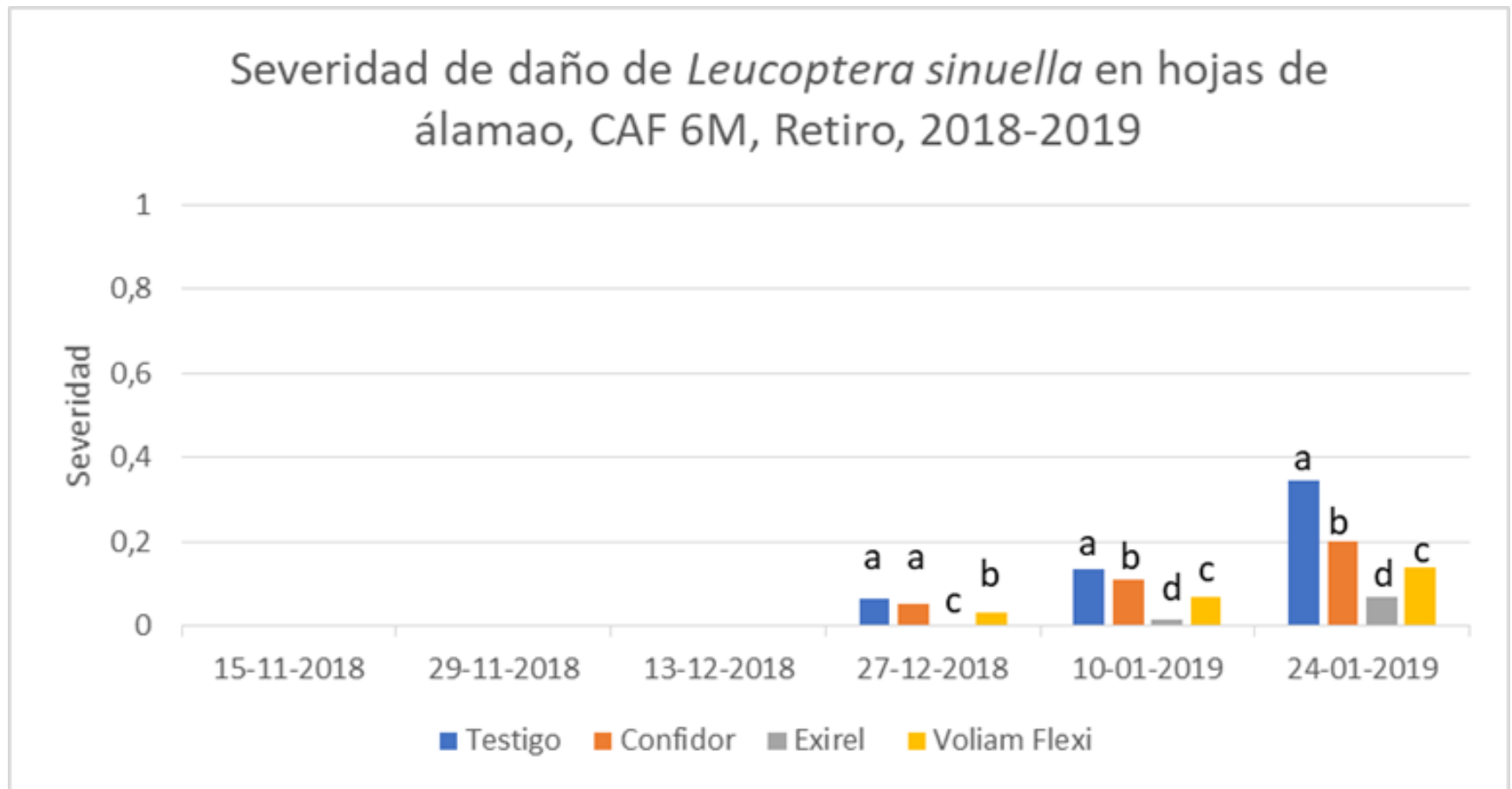


# Ensayos de Insecticidas Drench

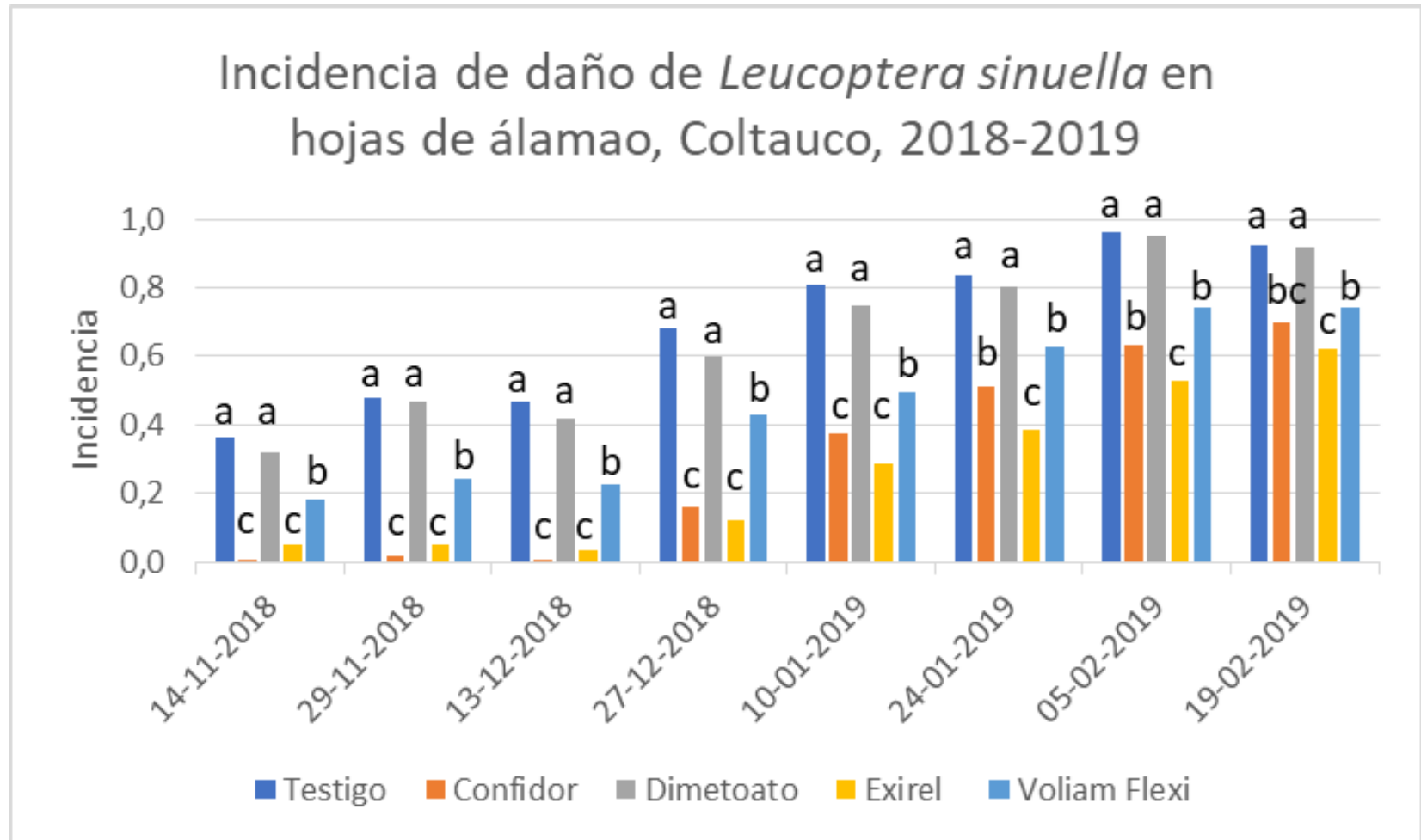
Incidencia de daño de *Leucoptera sinuella* en hojas de álamo, CAF 6M, Retiro, 2018-2019



# Ensayos de Insecticidas Drench



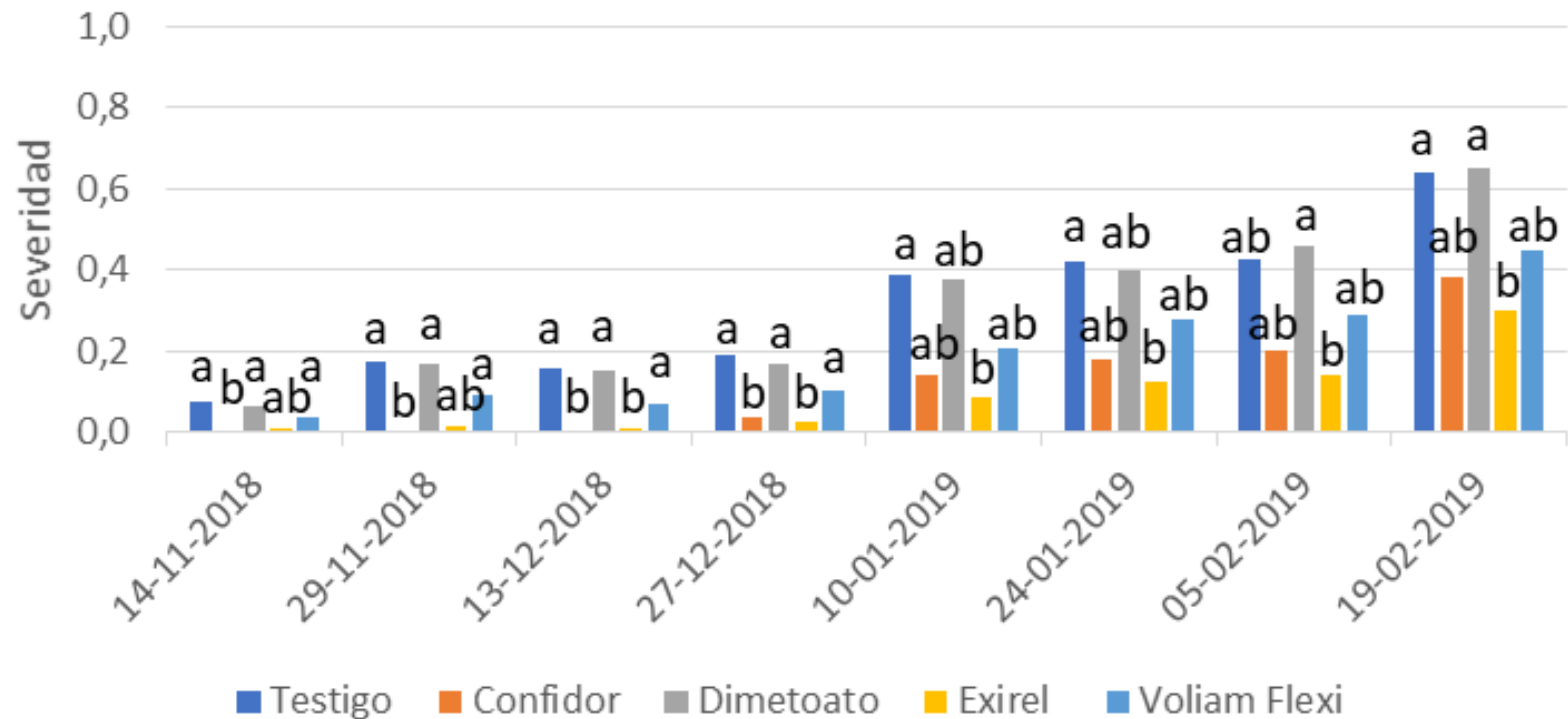
# Ensayos de Insecticidas Drench





# Ensayos de Insecticidas Drench

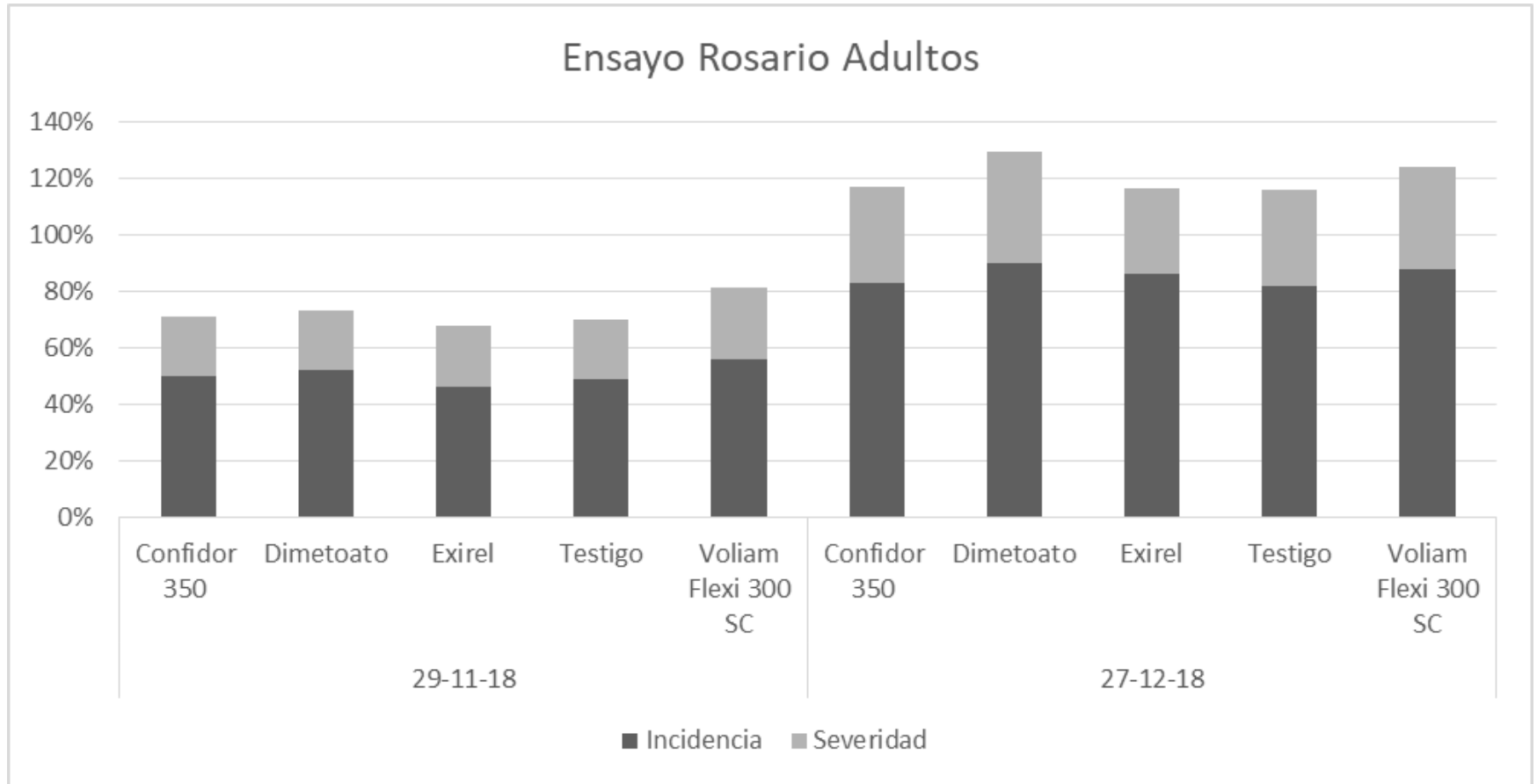
Severidad de daño de *Leucoptera sinuella* en hojas de álamao, Coltauco, 2018-2019



# Ensayos de Insecticidas Drench



# Ensayos de Insecticidas Drench





# Conclusiones y Futuros Ensayos

- El tratamiento con insecticidas (Confidor, Exirel y Voliam Flexi) aplicados en drench en dosis recomendadas para cultivos agrícolas en primavera (octubre) controla efectivamente el daño de la polilla del álamo por periodos de aprox. 90 días en álamos jóvenes.

# Sistemas de Inyección al Tronco

Drench no es adecuado para alamedas junto a canales de riego, luego se evaluarán sistemas de inyección al tronco.



# Ensayos Temporada 2018-2019

## Identificación y síntesis de la feromona sexual de la polilla del álamo

- Extracción de compuestos químicos desde glándulas de feromona sexual de la polilla del álamo (0,5 ng/glándula).
- Identificación y síntesis de un componente mayoritario (96%) y dos minoritarios (3 y 1%).
- Evaluación de compuestos químicos individuales y combinados en condiciones de campo.
- Colaboración Dr. Jan Bergman y Dr. Wilson Barros PUCV.

# Ensayos de Feromona Sexual

- Ensayo en Banco CTA-Campus Talca-Universidad de Talca.
- Ensayo en Banco-Estación Experimental Panguilemo-Universidad de Talca.
- Trampas delta cebadas con septos de goma que contenían componente principal y secundarios de la feromona detectada en glándulas de hembras vírgenes de la polilla del álamo.



# Ensayos de Feromona Sexual



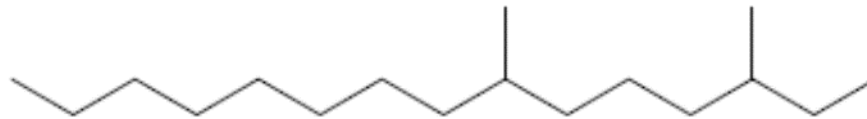


# EE Panguilemo- Universidad de Talca

Dosis [ $\mu\text{g}$ ]			Machos trampa <sup>-1</sup> día <sup>-1</sup> (media $\pm$ EE)			
3,7-dimeC15	7-me-C15	3,7-dime-C14	Sem1	Sem2	Sem3	Total
800	0	0	1.1 $\pm$ 0.55 a	0.2 $\pm$ 0.06	0.2 $\pm$ 0.06	0.5 $\pm$ 0.20 a
776	24	0	0.8 $\pm$ 0.27 a	0.3 $\pm$ 0.05	0.2 $\pm$ 0.06	0.5 $\pm$ 0.12 a
792	0	8	0.4 $\pm$ 0.14 ab	0.1 $\pm$ 0.05	0.1 $\pm$ 0.05	0.2 $\pm$ 0.03 ab
768	24	8	0.9 $\pm$ 0.32 a	0.3 $\pm$ 0.11	0.2 $\pm$ 0.05	0.5 $\pm$ 0.09 a
0	0	0	0 b	0	0	0 b

# Conclusiones y Futuros Ensayos

- La feromona sexual de la polilla del álamo está formada por el componente principal 3,7-dimetilpentadecano.
- Este componente permite monitorear el vuelo de los machos en cebos 0,8 mg por al menos 8 semanas.





# Ensayos Temporada 2018-2019

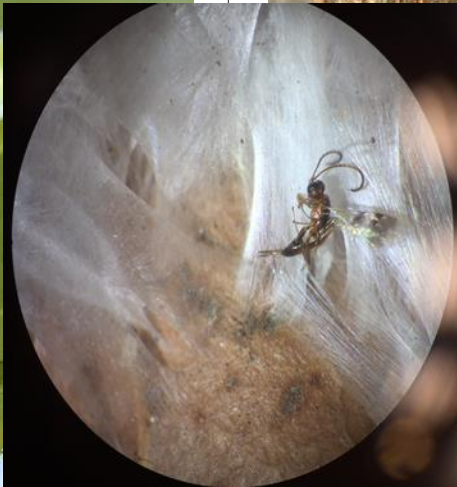
## Identificación de parasitoides de la polilla del álamo

- Estimación de tasas de parasitismo en larvas-pupas de la polilla del álamo.
- Evaluación en dos localidades (Coinco en O'Higgins y Retiro en el Maule) para cada generación.
- Identificación de especies de parasitoides nativos de otras especies de minadores que se están asociando a un nuevo hospedero.

*Horismenus* sp (Hymenoptera: Eulophidae)







## Coinco



- Pupas obtenidas a partir de hojas de álamo.
- Resultados preliminares
  - Primera generación
    - Coinco 74.6%
      - Abundantes parasitoides A y B.
    - Retiro 0.5%
      - Parasitoides obtenidos A y B.
  - Familia Eulophidae es la más representativa.

- A. *Cirrospilus* sp.
- B. *Horismenus* sp.
- C. Posiblemente *Apleurotropis* sp.
- D. Posiblemente *Pnigalio* sp.
- E. Posiblemente *Gelis* sp.

## Retiro





# Conclusiones y Futuros Ensayos

- La tasa de parasitismo es variable entre localidades, pero puede alcanzar porcentajes de control cercanos al 80%.
- Cuando la tasa de parasitismo no sea suficientemente alta, la complementación con otras medidas de manejo (insecticidas en drench) podría lograr el control exitoso de la plaga.
- Evaluación conjunta de parasitismo y aplicación de insecticidas en drench.

# Nuevas plagas invasoras de importancia para la fruticultura en Chile

- El incremento del comercio internacional y el tráfico de pasajeros desde y hacia Chile se ha incrementado en la última década.
- Nuevas plagas exóticas se están dispersando por el hemisferio occidental.
- Varias ya han llegado a Chile y se encuentran en diferentes situaciones de vigilancia y control por parte del SAG.

# Plagas invasoras: chinche africano o pintado

- *Bagrada hilaris*
- Chinche (Hemiptera: Pentatomidae) que se alimenta de savia de hortalizas y malezas (Crucíferas).
- Plaga introducida de Eurasia-África (2016) de control obligatorio Res. 1557-2017 por el SAG.
- Frutales no son hospederos, pero podría tener hábitos de invernación en empaques de fruta de exportación.
- Distribuido actualmente entre la Región de Coquimbo y O'Higgins.



<http://www.sag.cl/ambitos-de-accion/bagrada-hilaris-o-chinche-pintada>

# Plagas invasoras: chinche apestoso

- *Halyomorpha halys*
- Chinche (Hemiptera: Pentatomidae) que se alimenta de savia de arbustos y árboles.
- Plaga de Asia, detectada en Quinta Normal en Santiago (2014-2015), considerada como plaga cuarentenaria presente bajo control obligatorio Res. 1761-2017 por el SAG.
- Ha ocasionado graves daños a la fruticultura en Europa y USA desde su introducción en esta última década.



<https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/halyomorpha-halys>



# Plagas invasoras: drosófila de alas manchadas

- *Drosophila suzukii*
- Mosca (Diptera: Drosophilidae) que se alimenta de frutos blandos (arándano y cerezo, entre muchos otros) desde pinta en adelante.
- Plaga de Asia presente desde 2017 en Chile, actualmente entre las Regiones de Los Lagos y Maule, considerada plaga presente con distribución restringida con acciones de vigilancia por el SAG.
- Ha ocasionado graves daños a la fruticultura en Europa y USA desde su introducción en esta última década.



<https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/drosophila-suzukii>

# Plagas invasoras aún no detectadas en Chile: Mosca Linterna Manchada

- *Lycorma delicatula*
- Fulgórico (Hemiptera: Fulgoridae) que se alimenta de la savia de ramas y tronco de diversos árboles.
- Plaga de Asia, ausente en Chile. Está presente en varios estados de la costa Este de USA desde el 2014.
- Ha ocasionado graves daños a la fruticultura en Pennsylvania, New Jersey y Virginia.





## *“Transferencia del manejo integrado de la polilla del álamo”*

“Proyecto financiado a través del Fondo de Innovación para la Competitividad del Gobierno Regional de O'Higgins y su Consejo Regional, enmarcado en la Estrategia Regional de Innovación.”

