

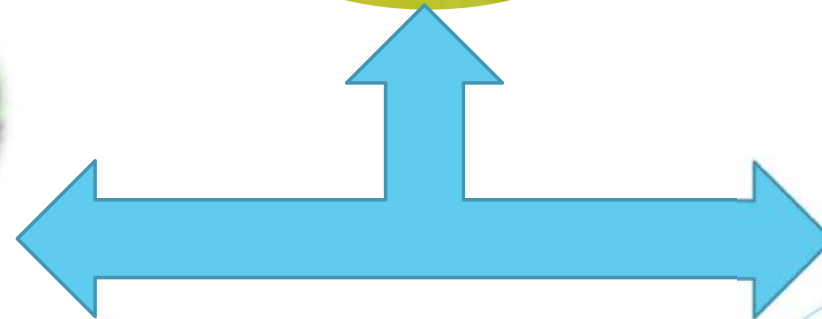


Efectos de la Biodiversidad y la eco-funcionalidad sobre *Diaphorina citri*.

FiBL



citri.

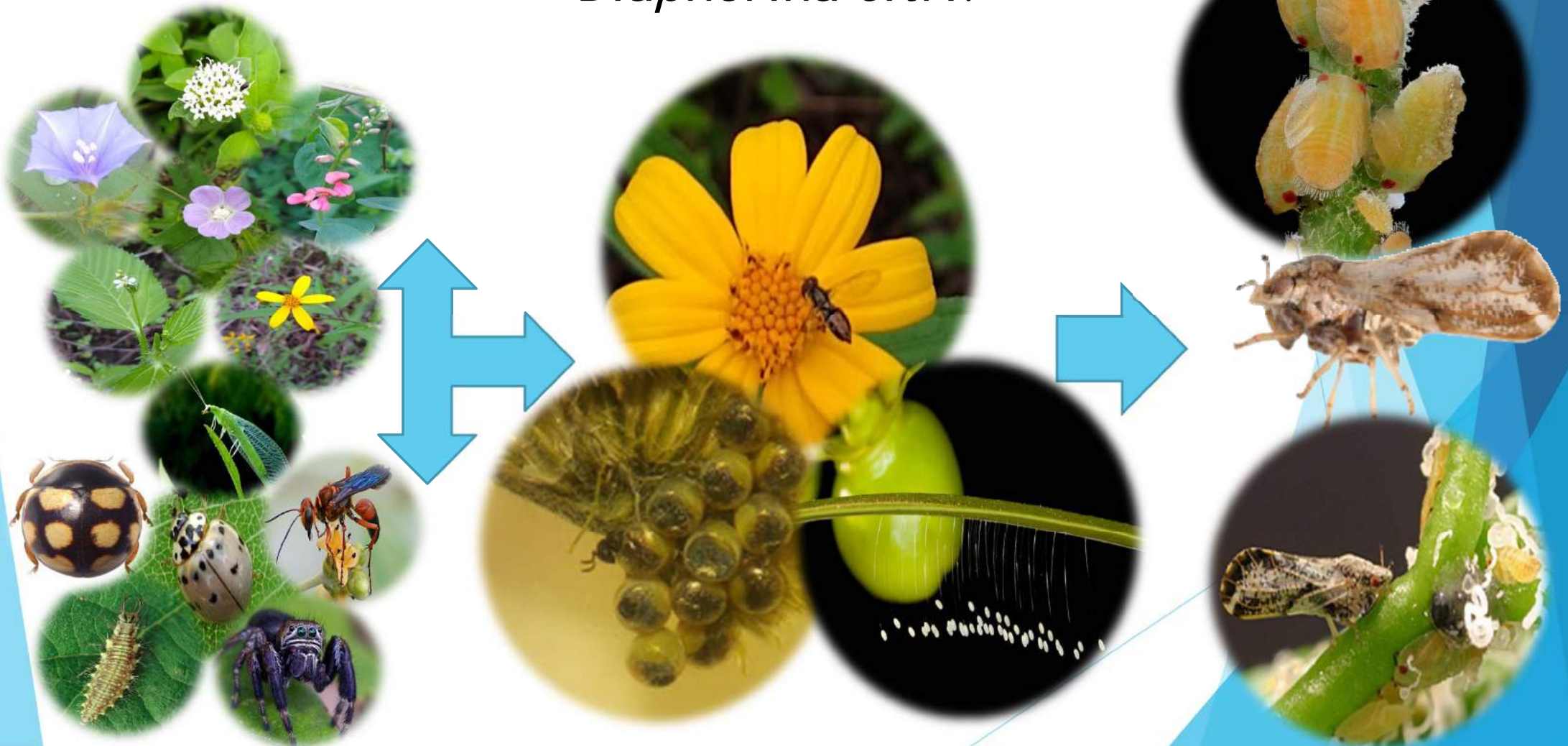


Dr. Carlos Castillejos Cruz
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM

This project is supported by the
Coop Sustainability Fund.



¿CÓMO INFLUYE LA BIODIVERSIDAD PARA EL CONTROL DE *Diaphorina citri*?



Niveles de la biodiversidad estudiados

► Diversidad alfa

(riqueza y abundancia de especies de arvenses y enemigos naturales).

► Diversidad de interacciones

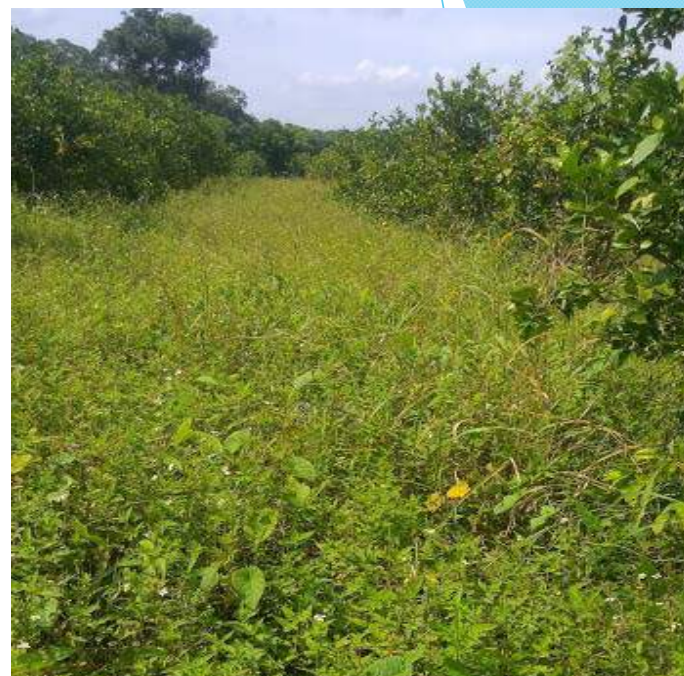
(ecofuncionalidad de las especies).

► Diversidad estructural

(cobertura, tamaño, biomasa, forma de crecimiento, hábito).



Manejo orgánico vs convencional



HUERTA CONVENCIONAL

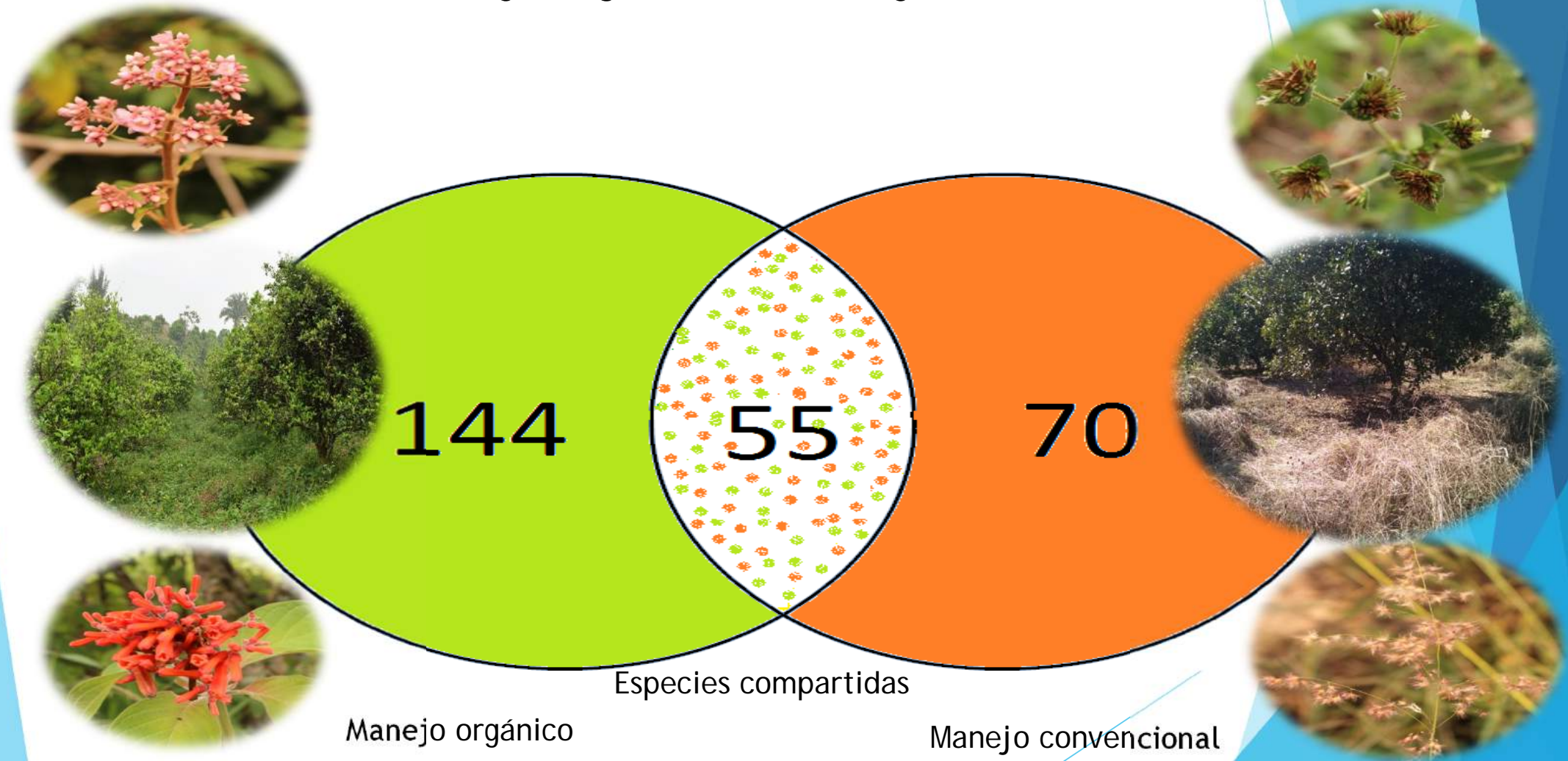
HUERTA ORGÁNICA



Características de las huertas de naranja valencia tardía

| Huerta (manejo) | Superficie (Ha) | Sistema de cultivo | Manejo de arvenses | Manejo de plagas |
|-----------------|-----------------|---|--|---|
| Orgánico | 6 | Monocultivo | Limpia manual con chapeadora. Sin uso de herbicidas. | Sin aplicación de insecticidas |
| Convencional | 6 | 90% Monocultivo (naranja) 10% otros cítricos | Limpia manual y con chapeadora. Con uso importante de herbicidas como Faena [®] , Glifos [®] , Uniquat [®] , Desmonte [®] , para pastos y arvenses de hoja ancha | Con aplicación de insecticidas como Endosulfan, Dimetoato, Malatión y Movento 150 OD para <i>Diaphorina</i> . y Trompa [®] para control de hormiga arriera |

Total de especies de arvenses en la comparación manejo orgánico vs. Manejo convencional



Manejo orgánico

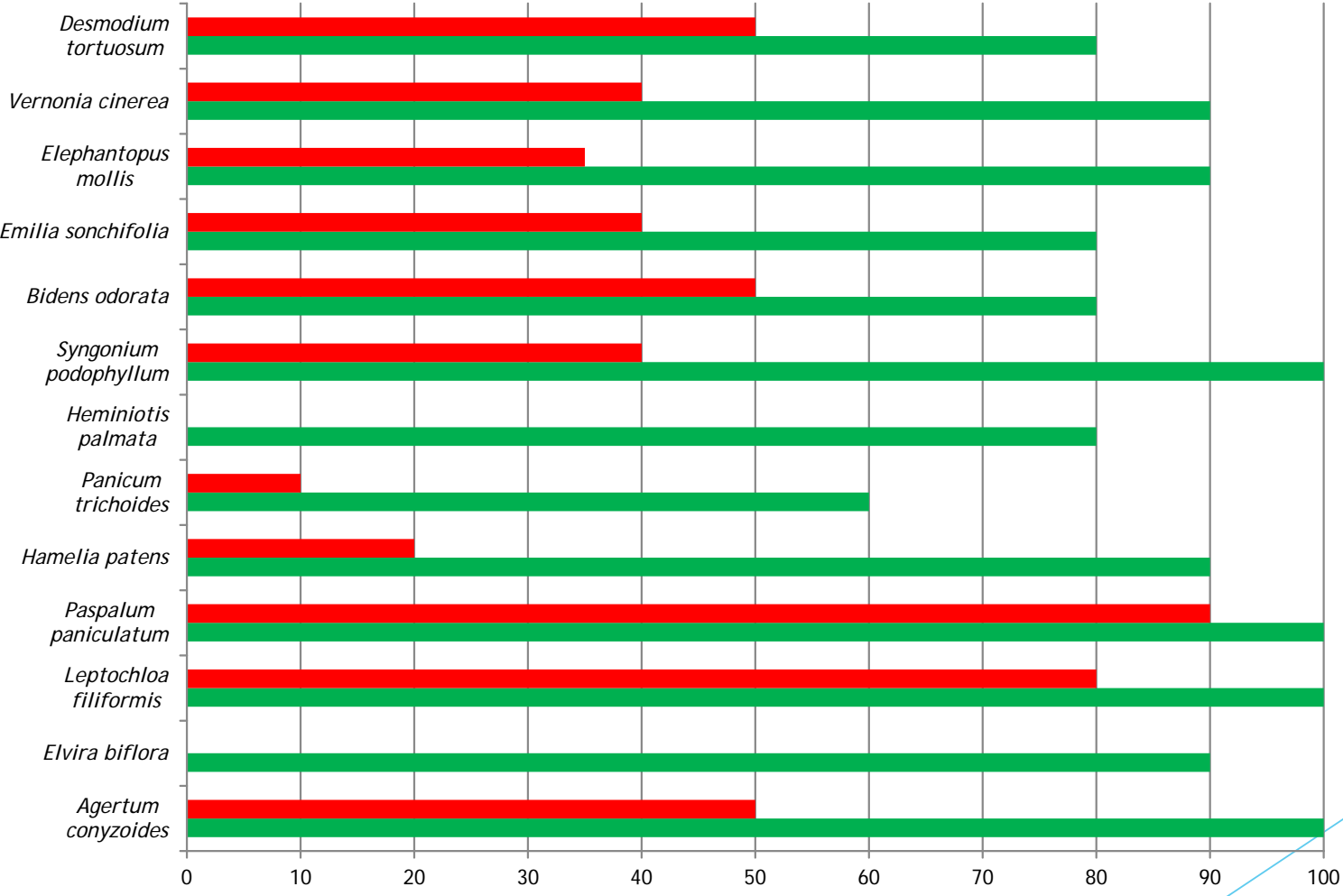
Manejo convencional

Diversidad estructural de la flora arvense

| Especies con: | Convencional | Orgánico |
|-----------------------|--------------|------------|
| Hoja ancha | 42 | 82 |
| Gramíneas | 14 | 23 |
| Hoja ancha trepadoras | 11 | 35 |
| Epífitas | 3 | 4 |
| Total: | 70 | 144 |



Porcentaje de cobertura por tratamiento



■ CONVENCIONAL



■ ORGÁNICO

Valores de diversidad para cada huerta

(índice de Shannon- Wiener)

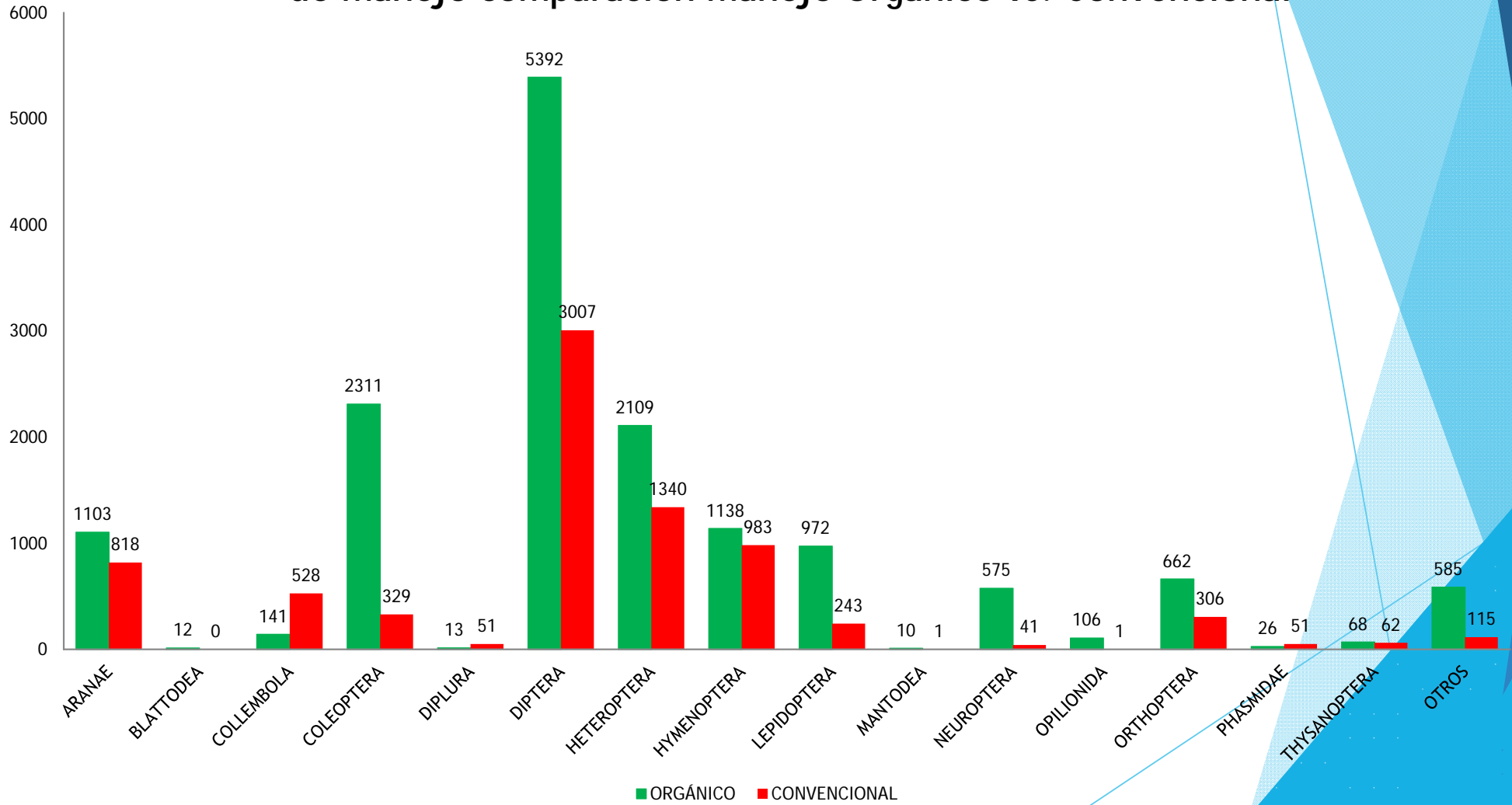
Plantas

Huerta orgánica
3.478

Huerta convencional
2.486



Abundancia de total de ordenes de insectos y otros artrópodos por tipo de manejo comparación manejo Orgánico vs. Convencional



Valores de diversidad para cada huerta

(Índice de Shannon- Wiener)

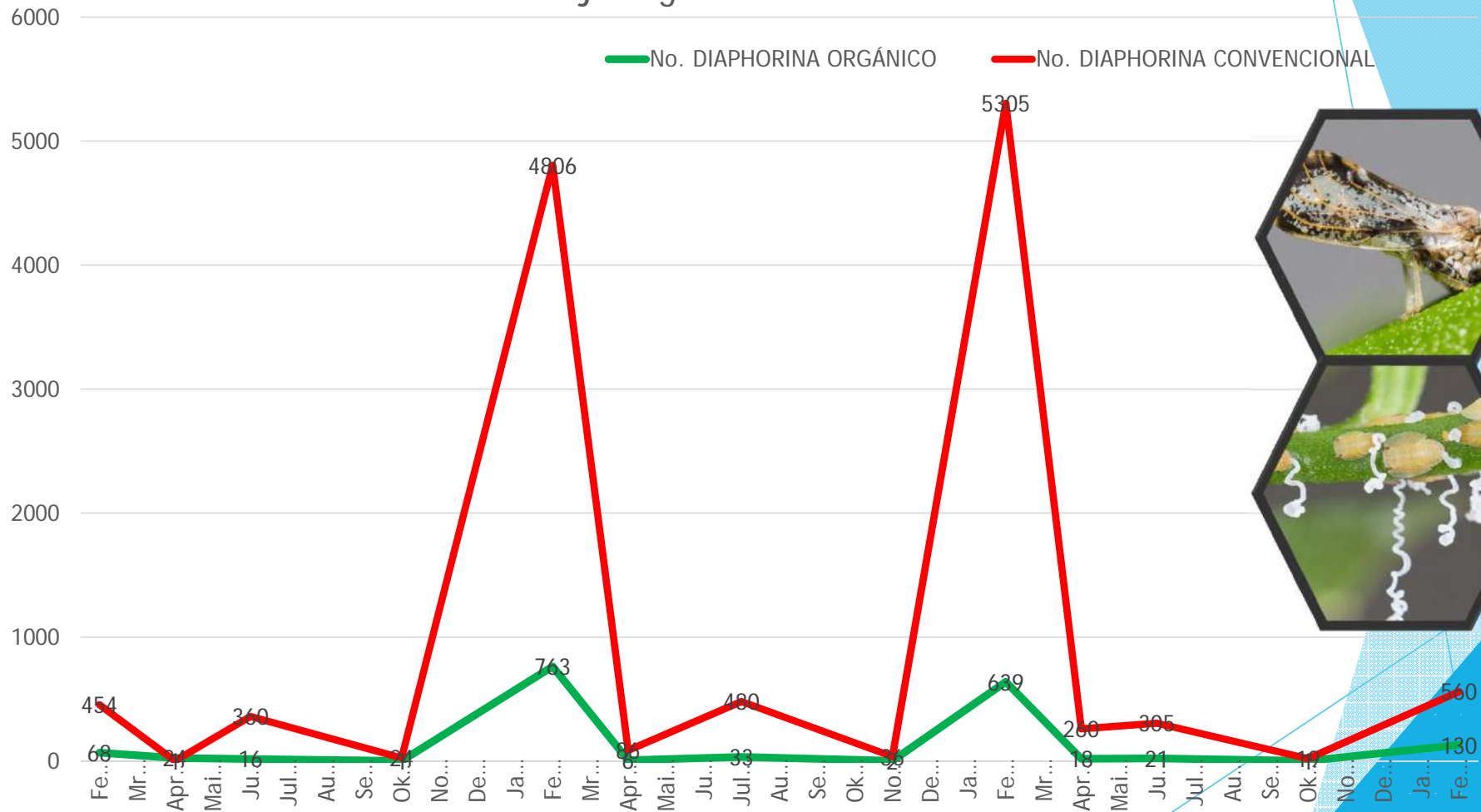
Insectos

Huerta orgánica
1.860

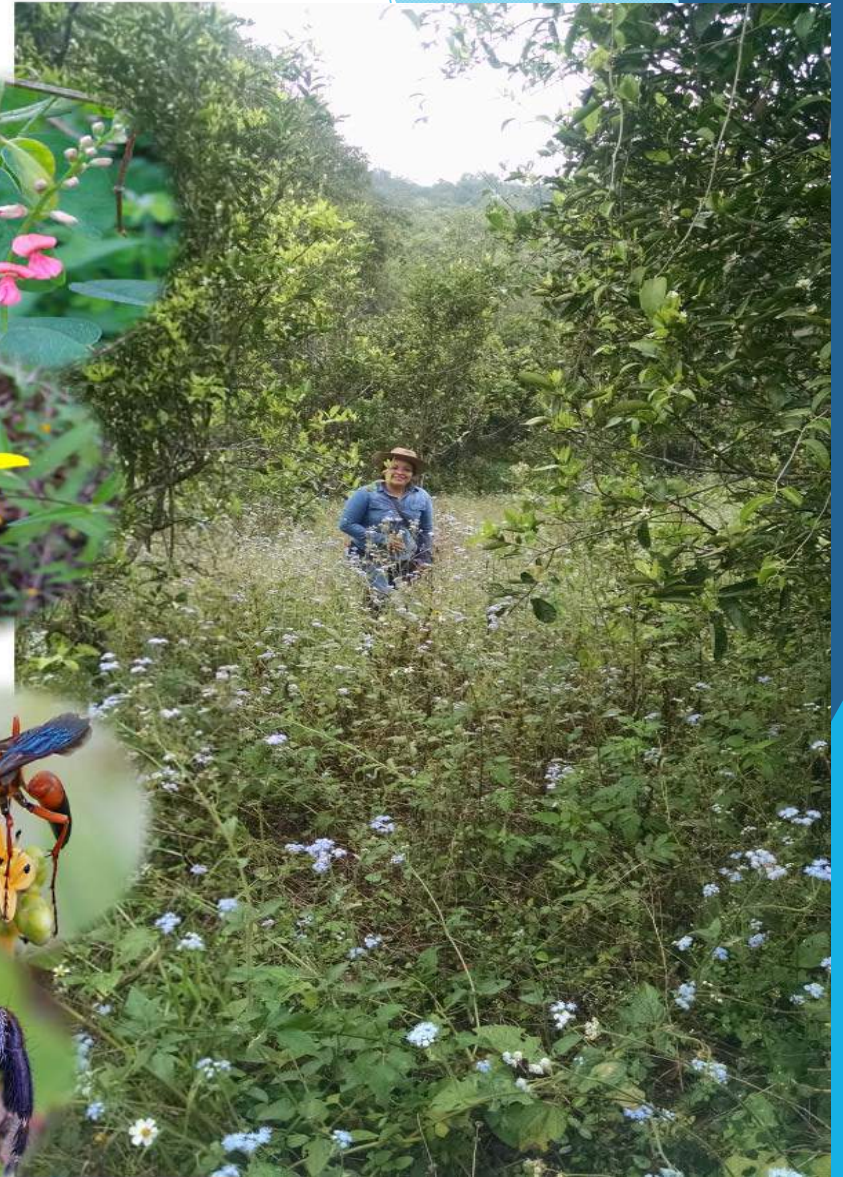
Huerta convencional
1.678



Abundancia de Diaphorina citri (2015-2018) en la comparación manejo orgánico vs. convencional



- ▶ El manejo orgánico presentó menor incidencia de *Diaphorina citri* en relación de 1 vs 740.



¿CÓMO INFLUYE LA DIVERSIDAD ESTRUCTURAL DE LAS ARVENSES AL CONTROL DE LA *Diaphorina citri*?



HUERTA ORGÁNICA CON MANEJO DIFERENCIAL DE ARVENSES

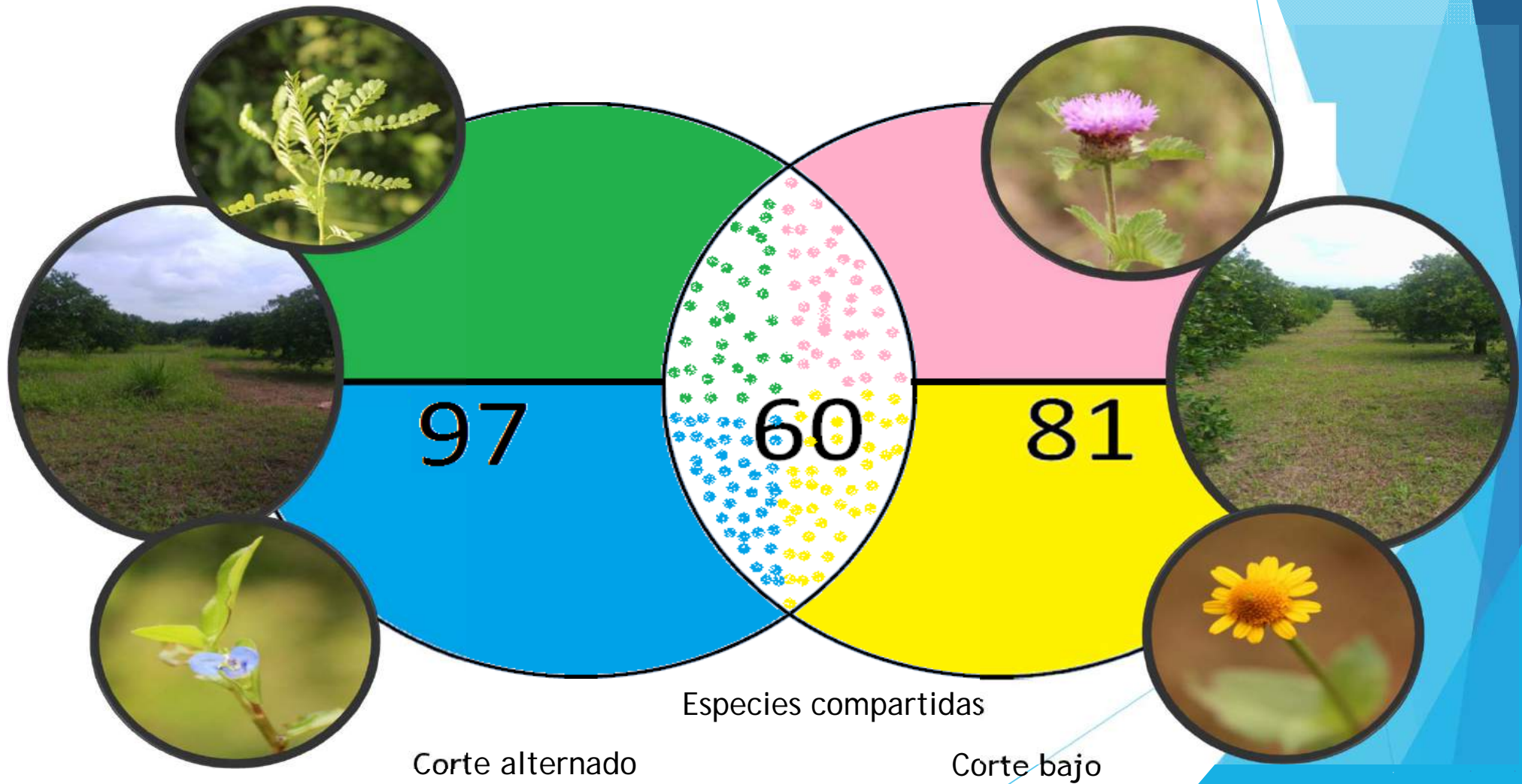


Tratamiento con corte bajo



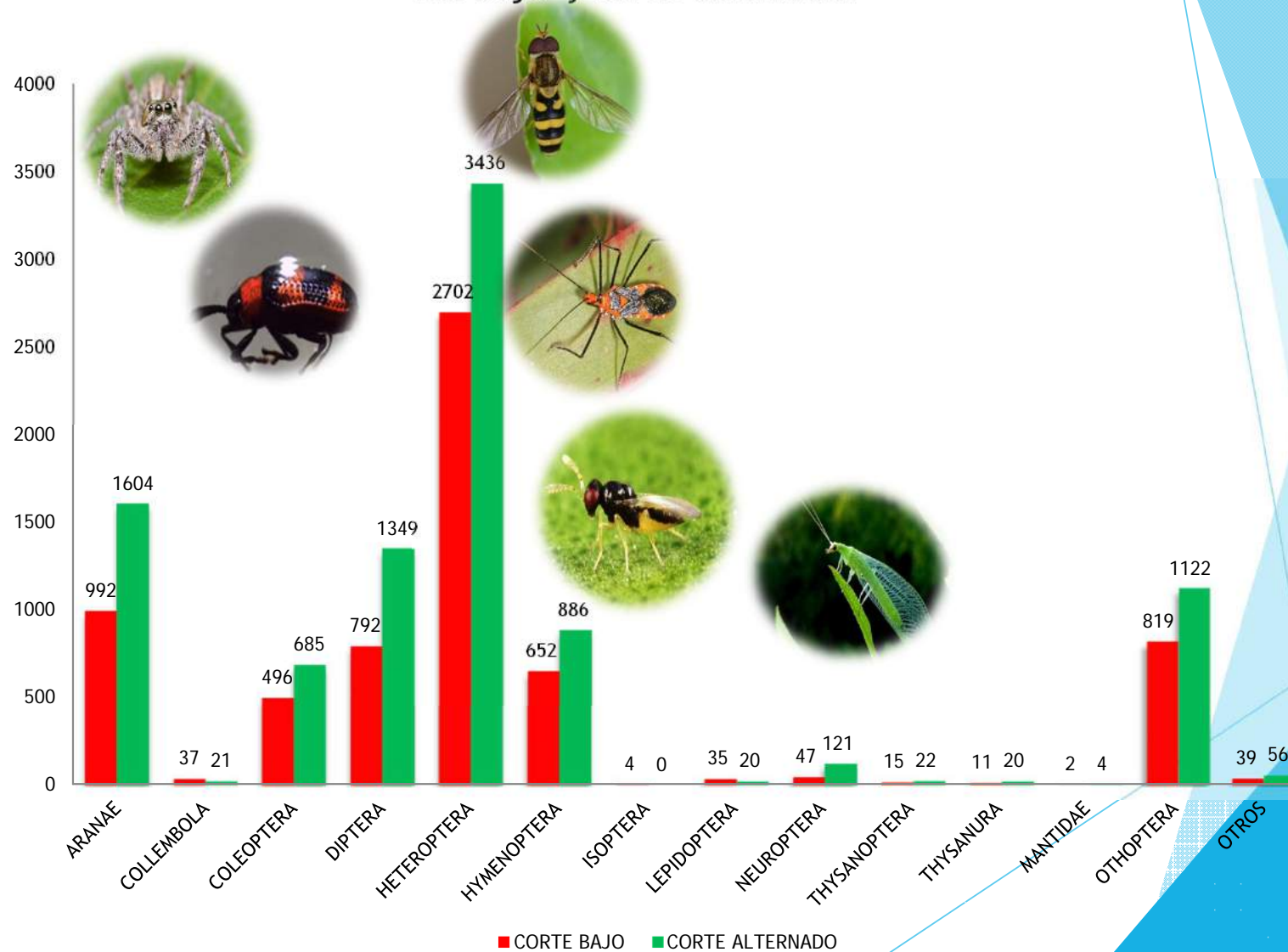
Tratamiento con corte alternado

Total de especies de arvenses en la huerta experimental con corte bajo y corte alternado



Abundancia de ordenes de insectos y otros artrópodos por tipo de manejo de arvenses

corte bajo y corte alternado.



INDICE DE DIVERSIDAD PARA LAS ARVENSES EN CADA TIPO DE CORTE

Índice de Shannon- Wiener



CORTE ALTERNADO = 2.082



▶ CORTE BAJO = 1.953

Diversidad estructural y heterogeneidad del hábitat



Corte alternado (10 -80 cm)

Corte bajo= (5 -10 cm)



INDICE DE DIVERSIDAD PARA LOS INSECTOS EN CADA TIPO DE CORTE

Índice de Shannon- Wiener



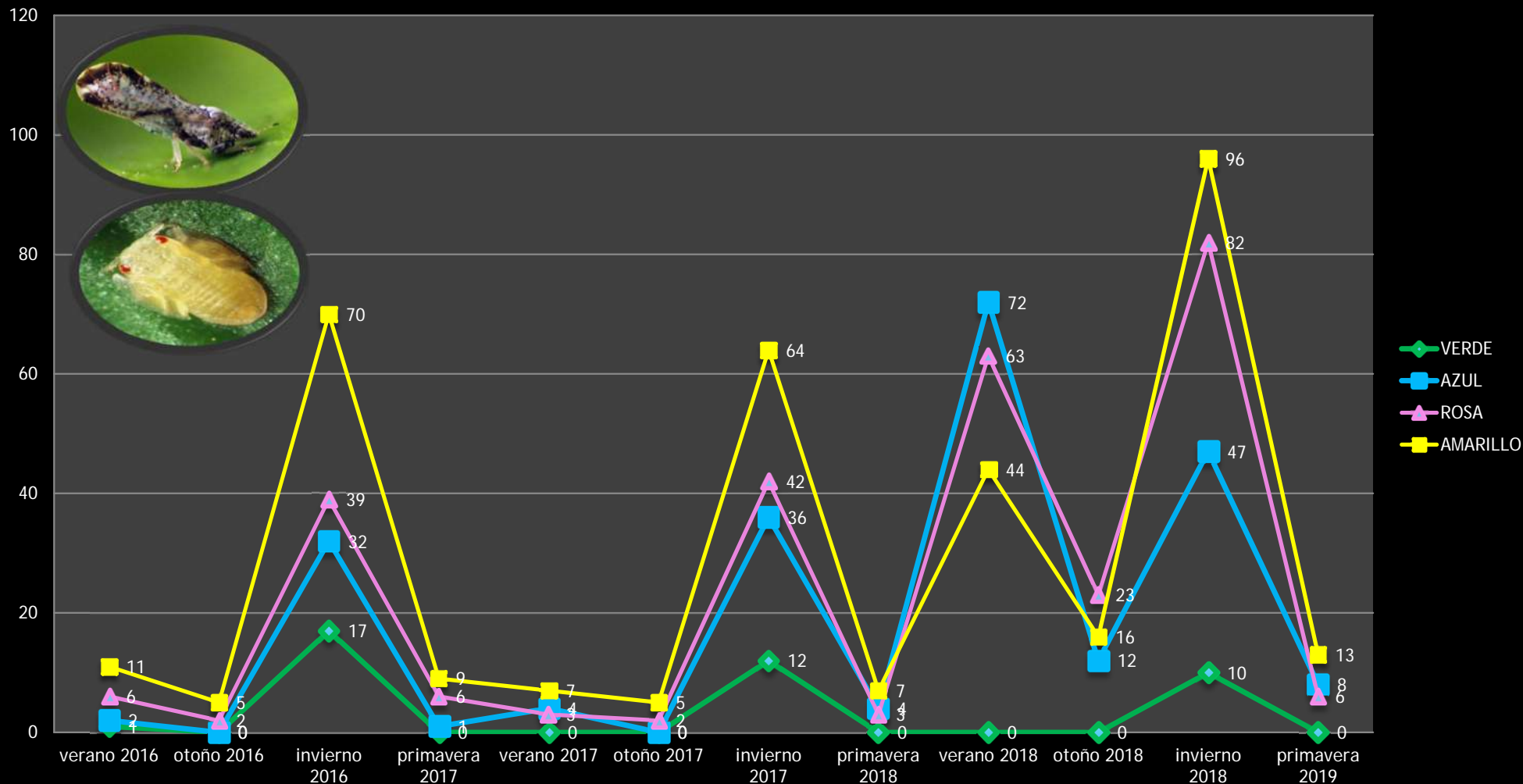
CORTE ALTERNADO = 2.954



CORTE BAJO = 1.802



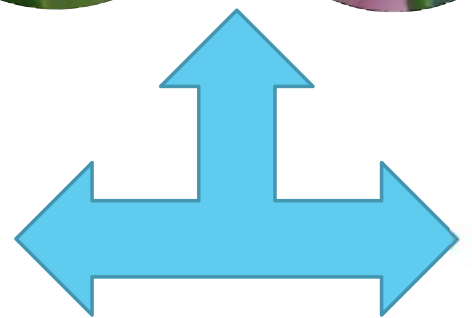
INCIDENCIA TOTAL DE *Diaphorina citri* EN LA HUERTA (2016- 2019) rosa = corte bajo sin insumo, amarillo= corte bajo con insumo, azul = corte alternado sin insumo, verde= corte alternado con insumo



| Comparación por tipo de Tratamiento | Coefficiente de correlación Pearson |
|--|-------------------------------------|
| Diversidad plantas /Diversidad insectos | 0.5315 |
| Diversidad plantas /abundancia de <i>Diaphorina</i> | -0.8961 |
| Diversidad insectos/ abundancia de <i>Diaphorina</i> | -0.6183 |
| | |



¿CÓMO INFLUYE LA DIVERSIDAD DE ARVENSES E INSECTOS AL CONTROL DE LA *Diaphorina citri* EN HUERTAS CON ALTA INCIDENCIA?



Fincas Piloto



Corte alternado



Corte bajo



Corte del productor



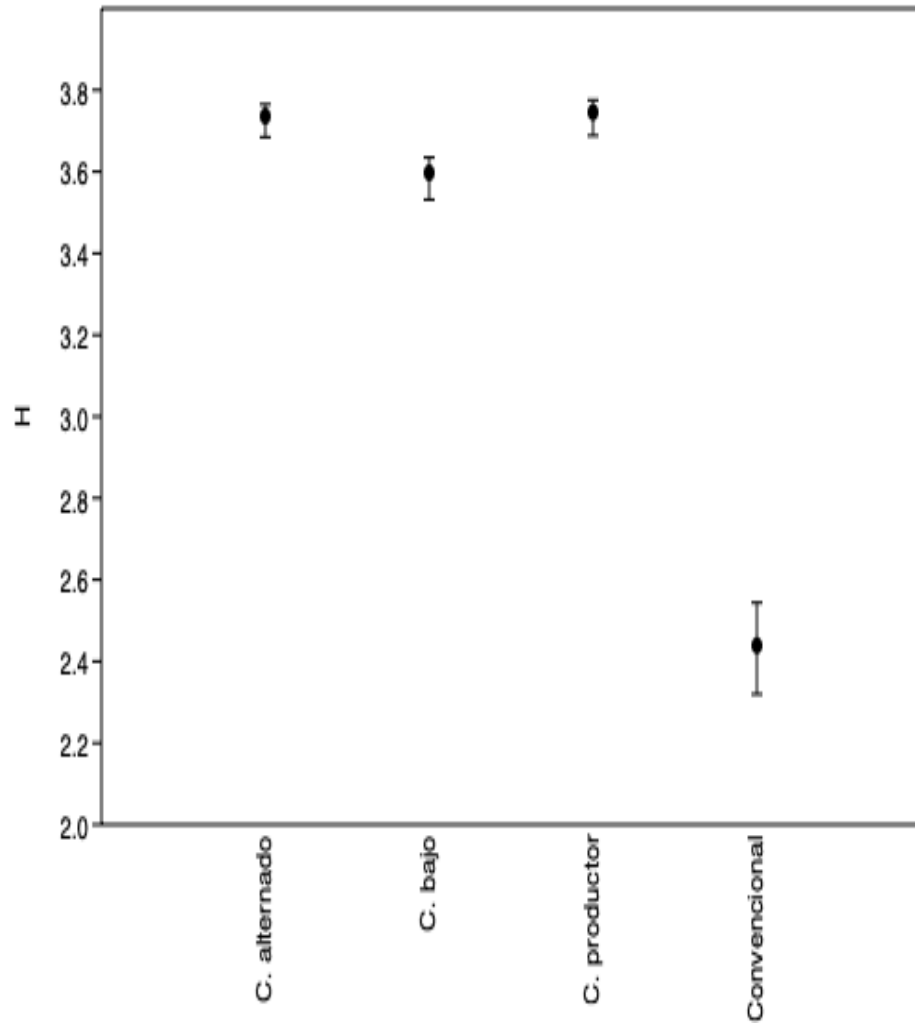
Manejo convencional

Número total de familias, géneros y especies encontradas por tipo de corte

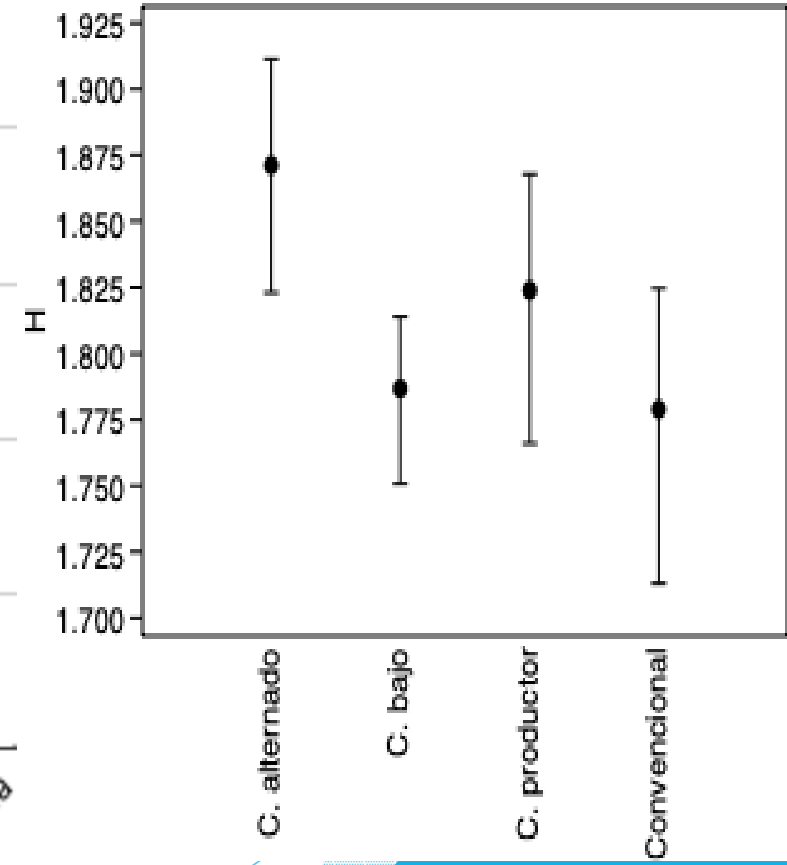
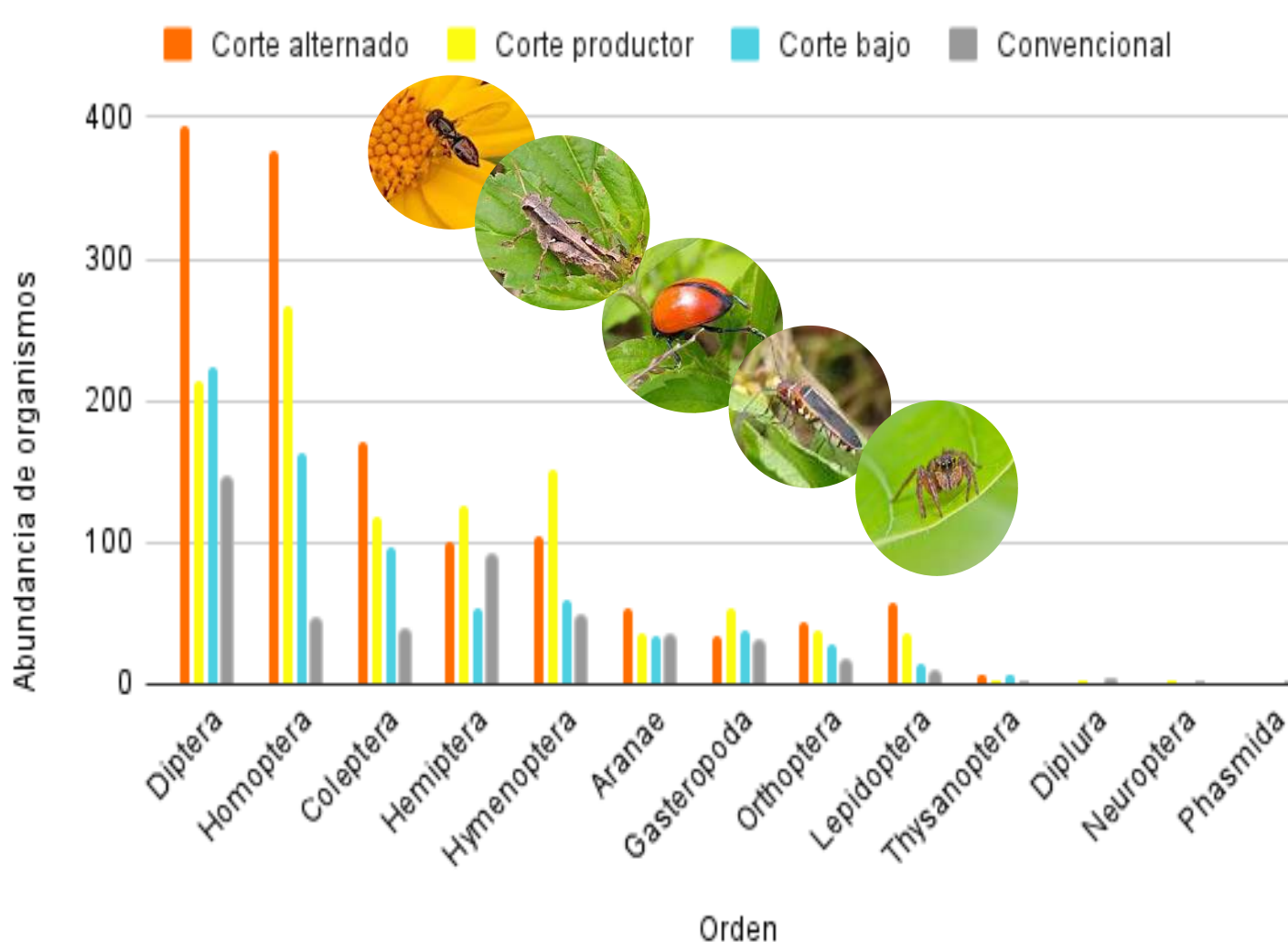
| Tipo de corte | Familias | Géneros | Especies |
|-----------------|----------|---------|----------|
| Corte alternado | 20 | 64 | 82 |
| Corte bajo | 20 | 57 | 75 |
| Corte productor | 17 | 47 | 65 |
| Convencional | 9 | 20 | 22 |



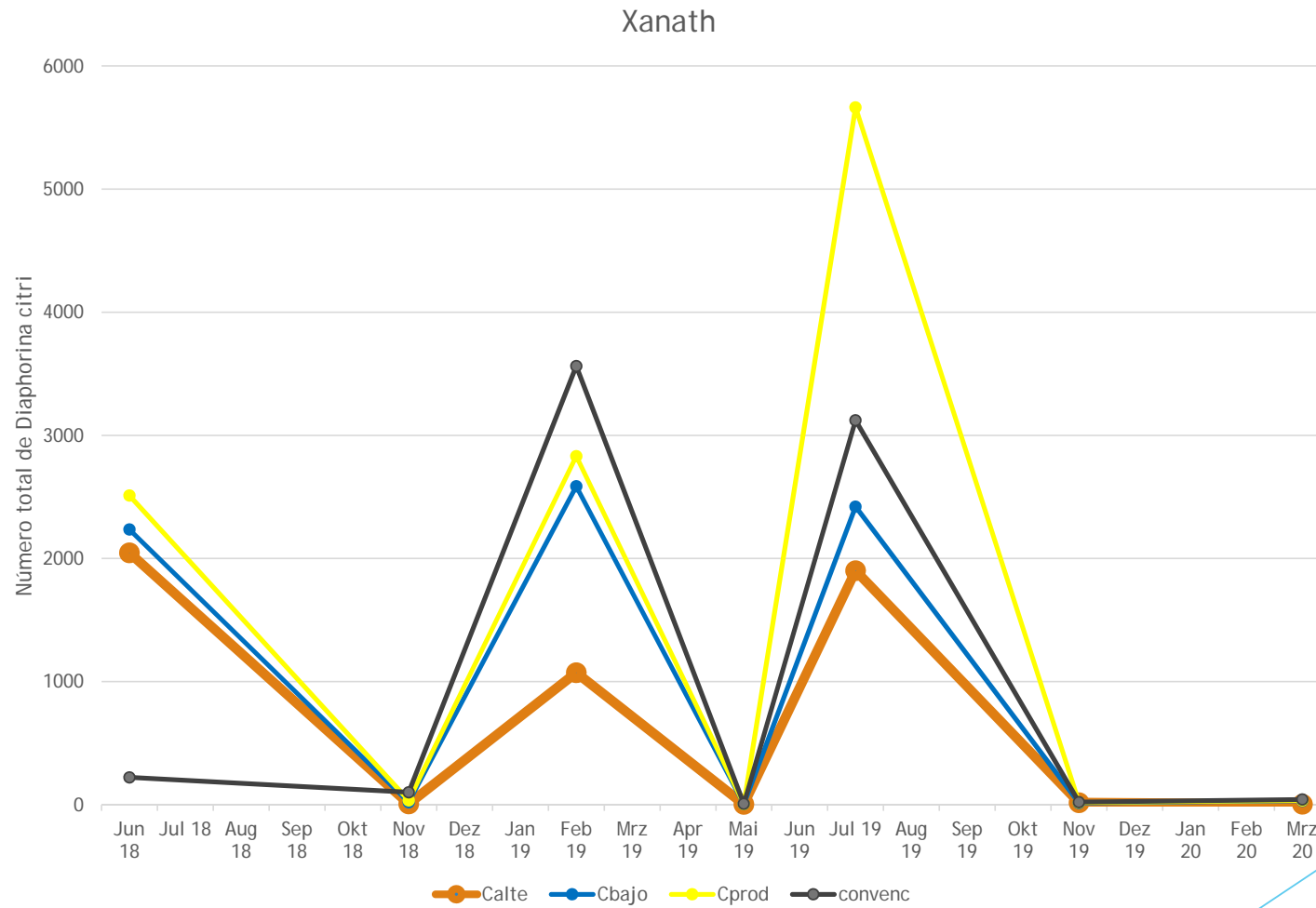
Índice de diversidad de Shannon-Wiener para arvenses



Riqueza de insectos e índice de diversidad de Shannon-Wiener

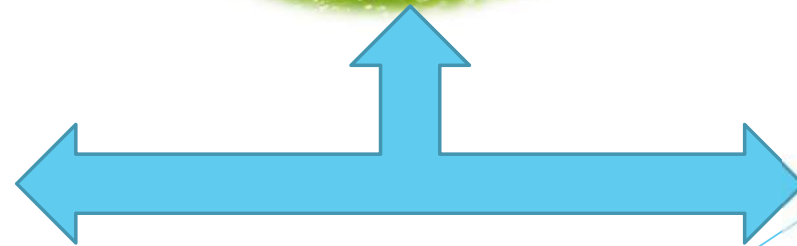


Abundancia de *Diaphorina citri* en la finca piloto (2018-2020)



Correlación plantas, insectos y *Diaphorina Citri*.

| | Insectos | Plantas | <i>Diaphorina citri</i> |
|-------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Insectos | | 0.3255 | 0.4922 |
| Plantas | 0.6745 | | 0.56914 |
| <i>Diaphorina citri</i> | -0.5078 | -0.43086 | |



Los tratamientos con corte alternado son en general más diversos en arvenses y más diversos en insectos.

El corte alternado tienen mayor diversidad estructural:

- ▶ Plantas con su tamaño mayor.
- ▶ Abundancia de plantas con hoja ancha
- ▶ Ramificación compleja
- ▶ Fuentes de alimentación alternativa para los insectos (polen néctar y otras presas diferentes a la *Diaphorina*).
- ▶ Sitios para reproducción, refugio y dormancia
- ▶ Propicia el control de la *Diaphorina citri* y reduce la propagación del HLB



Los resultados de estas investigaciones pueden ser transferidos a los productores para la implementación del corte alternado en sus huertas y beneficiarse al:

Disminuir los costos de manejo de arvenses.

Reducir la aplicación de insumos orgánicos para control de plagas.

Fomentar la ecofuncionalidad de la entomofauna en particular la polinización y la depredación generalista de plagas.

Incrementar la biodiversidad de la huerta





¡Gracias!

FiBL



This project is supported by the
Coop Sustainability Fund.

