

INTRODUCCIÓN

El psílido asiático de los cítricos, *Diaphorina citri*, es una plaga importante de la citricultura por ser el vector de la enfermedad catastrófica llamada Huanglongbing (HLB). En diciembre del 2015 se encontraron psílicos positivos a la bacteria que ocasiona el HLB en el departamento de la Guajira, e inmediatamente el ICA declaró una emergencia fitosanitaria. Como plan de choque el ICA ha venido realizando aplicaciones con un limitado número de insecticidas registrados para el control del psílido. Dentro de un programa de manejo integrado de plagas, se estudió la eficacia de productos químicos para el control de *D. citri* utilizando productos que han mostrado potencial según la literatura científica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se evaluaron insecticidas de acción de contacto, sistémicos y extractos vegetales sobre ninfas y adultos de *D. citri*. Los ensayos se establecieron bajo condiciones de invernadero utilizando un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones (Fig. 1). Las aplicaciones se realizaron sobre Mirto (*Murraya paniculata*), planta hospedera de *D. citri* y se contaron los insectos muertos en cada tiempo (Fig. 2). El primer ensayo se realizó con insecticidas de contacto y extractos vegetales para el control de ninfas y adultos. El segundo ensayo se realizó con insecticidas sistémicos, los productos usados se listan en la Figura 3. Cada ensayo se realizó con un testigo con agua y un testigo absoluto. Los datos registrados fueron analizados por medio del programa SAS (Statistical Analysis System) versión 9.3. Se realizó análisis de varianza ANDEVA y prueba de rango múltiple de Tukey para comparación de promedios con un nivel de confianza del 95 % ($p < 0,05$).

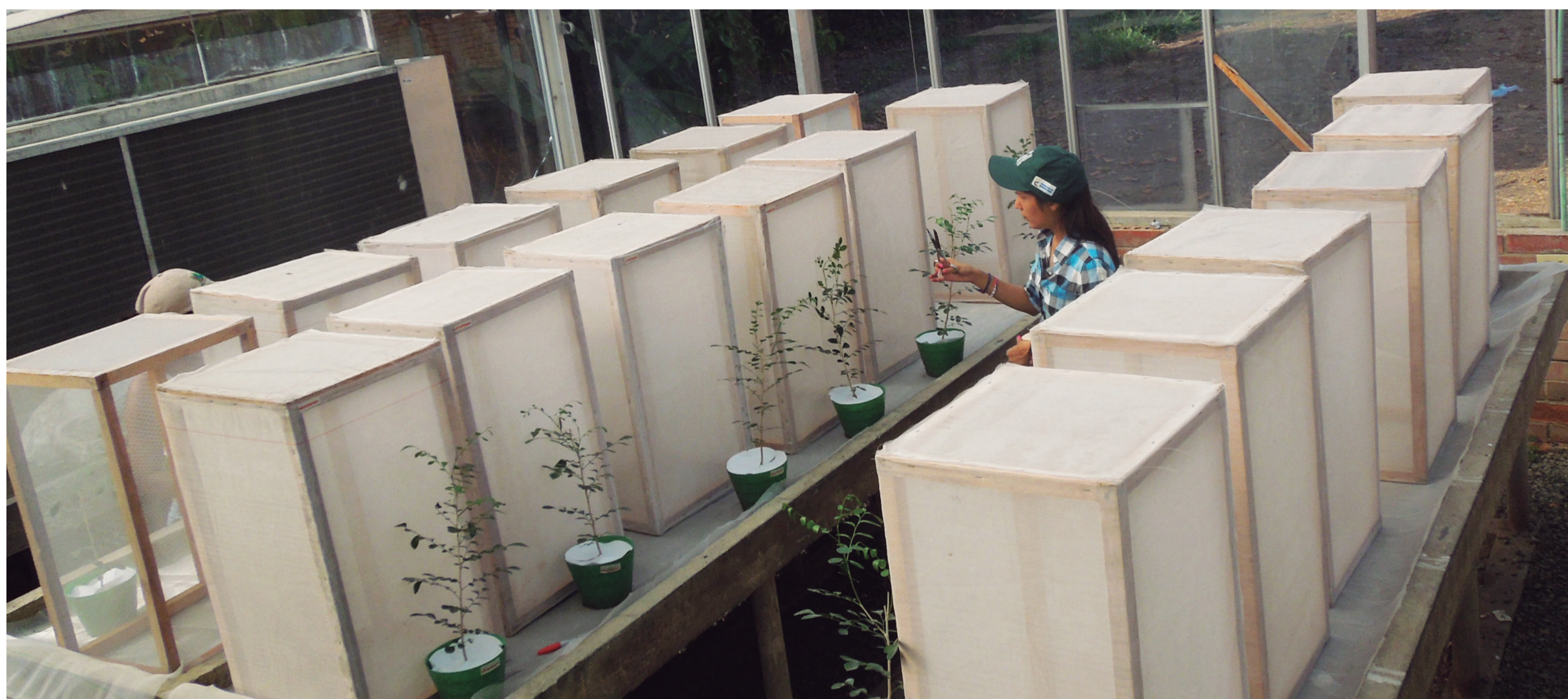


Figura 1: Diseño experimental: Bloques completos al azar con tres repeticiones.



Figura 2: Aplicación de pesticidas a evaluar y conteo de adultos y ninfas de *Diaphorina citri* muertos.

Grupo	Ingrediente activo	Categoría	Forma de acción
Organofosforados	Dimetoato	II	Sistémico, contacto e ingestión
Piretroides	Cipermetrina	II	Contacto e ingestión
Neonicotinoides	Imidacloprid	III	Sistémico y contacto
	Sulfoxaflor	IV	Sistémico, contacto e ingestión
	Tiametoxam	III	Sistémico, contacto e ingestión
Spinocin	Spinetoram	III	Sistémico, contacto e ingestión
Cloronicotinilos	Acetamiprid	III	Sistémico, contacto e ingestión
Extractos vegetales	<i>Melia azedarach</i> (Melia)	IV	Contacto
	<i>Azadirachta indica</i> (Neem)	IV	Contacto

Figura 3: Productos utilizados en los ensayos para el control de *Diaphorina citri*.

RESULTADOS

El análisis de varianza presentó diferencias estadísticas altamente significativas ($p < 0,01$) entre tratamientos y tiempos, lo cual indica que por lo menos uno de los tratamientos presentó diferencias de los demás en el control de ninfas y adultos.

Los insecticidas de contacto presentaron buen control tanto para adultos como para ninfas; el análisis de comparación de medias de Tukey mostró que los mejores tratamientos fueron: dimetoato (categoría toxicológica II), seguido de spinetoram (categoría toxicológica III) y cipermetrina (categoría toxicológica II), con una mortalidad superior al 95 %. Para el caso de los extractos vegetales, Melia presentó el mayor valor promedio de mortalidad para los estados inmaduros con un 99,6 % (Fig. 4).

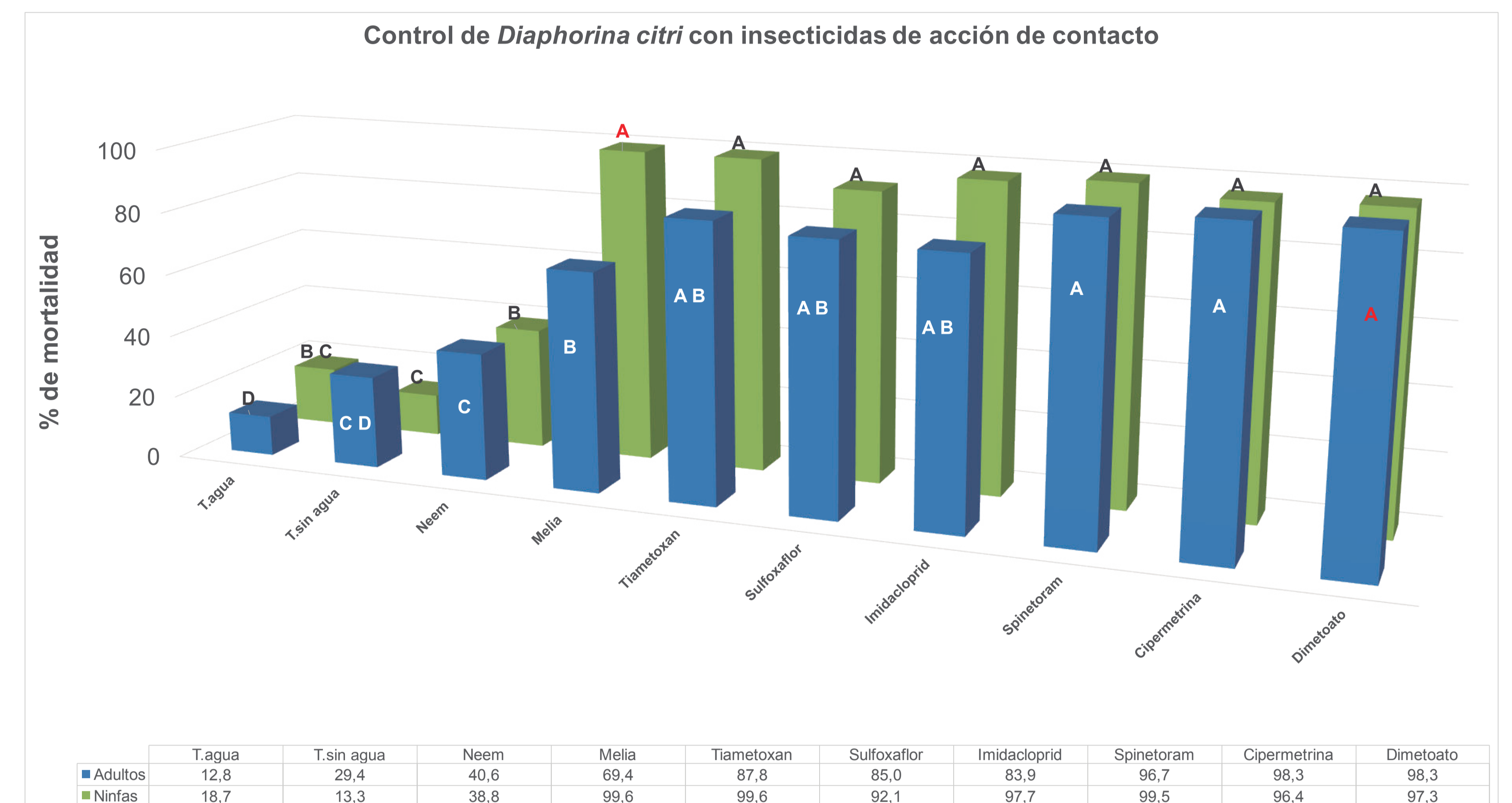


Figura 4: Insecticidas de acción de contacto sobre ninfas y adultos de *Diaphorina citri*.

En insecticidas sistémicos, las ninfas presentaron alta mortalidad para todos los productos (mayor a 83 %) exceptuando el acetamiprid que mostró muy bajo control (9,1 %), los mejores insecticidas sistémicos observados para control de adultos y ninfas de *D. citri* fueron: dimetoato (categoría toxicológica II), imidacloprid (categoría toxicológica II) y tiametoxam (categoría toxicológica III) (Fig. 5).

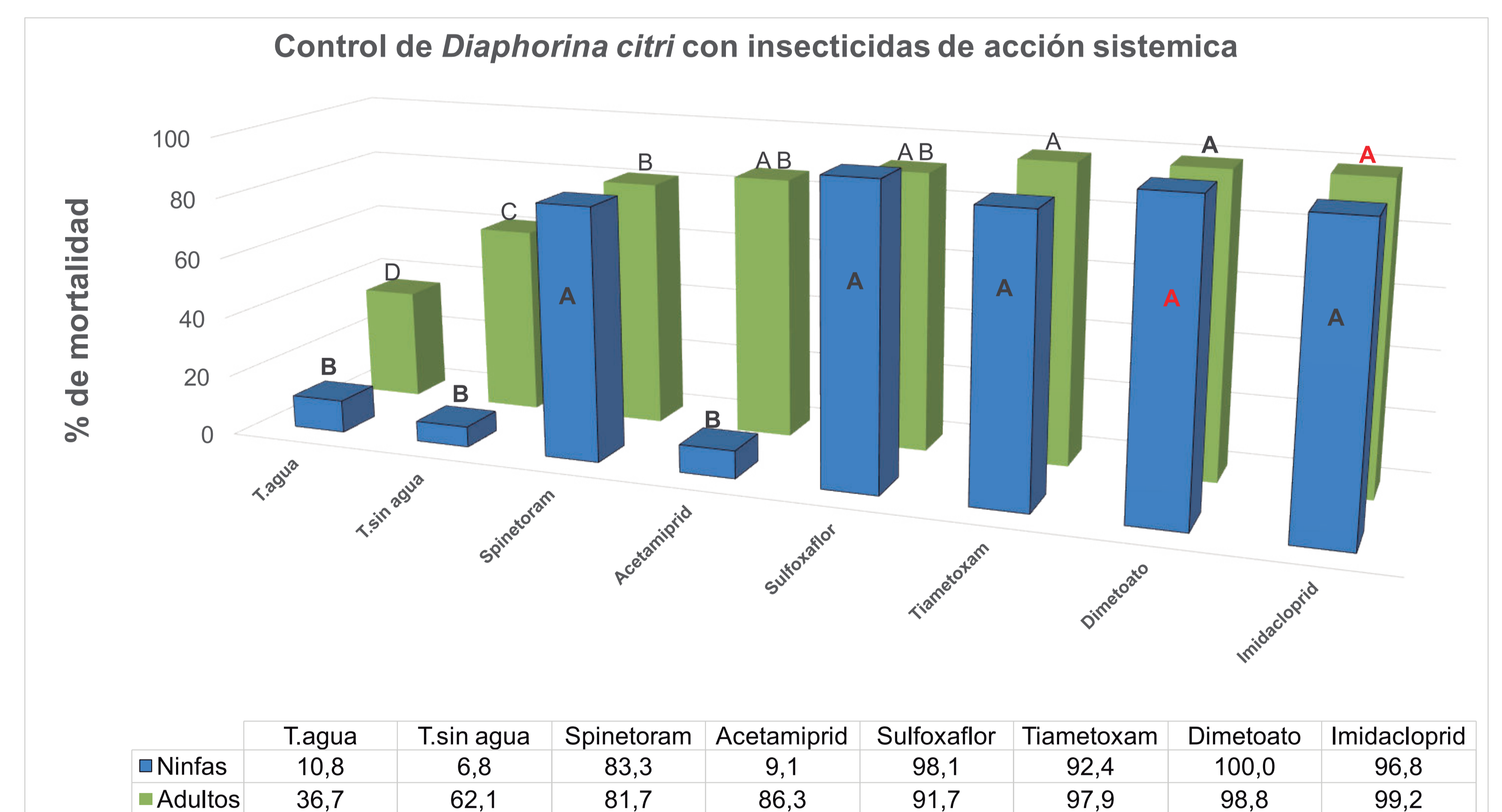


Figura 5: Insecticidas de acción sistémica sobre ninfas y adultos de *Diaphorina citri*.

DISCUSIÓN

Los insecticidas en general presentaron un buen control tanto para adultos como para ninfas, entre los que se destacan: dimetoato, cipermetrina y spinetoram de acción de contacto y en los productos sistémicos sulfoxaflor, tiametoxam, dimetoato, todos con un porcentaje de mortalidad superior al 90 %. Se recomiendan estos productos para el control de *D. citri* en un manejo de rotación de ingredientes activos para prevenir poblaciones resistentes, entre los cuales se recomienda el uso de insecticidas de baja categoría toxicológica para reducir el impacto ambiental.

El extracto vegetal de Melia presentó un excelente control de ninfas de *D. citri*, a diferencia del extracto de Neem, inclusive superior a insecticidas de contacto. Lo anterior hace del extracto de Melia un método de control alternativo natural, toxicológicamente bajo, amigable con la salud humana y el medio ambiente; se destaca en el control efectivo en ninfas, por lo cual se recomienda su uso para el control de población del insecto en etapas tempranas de desarrollo.

LITERATURA CITADA

- Hassan, S.A. 1992. Guidelines for testing the effects of pesticides on beneficial organisms: description of test methods. IOBC/WPRS Bulletin 1992/XV/3.
- Hassan, S.A. 1994. Activities of the IOBC/WPRS working group pesticides and beneficial organisms. IOBC/WPRS Bull 17:1-5.
- Hassan, S.A.; Bigler, F.; Bogenschütz, H.; Boller, E.; Brun, J.; Calis, J.N.M.; Coremans-Pelseneer, J.; Duso, C.; Grove, A.; Heimbach, U.J.; Helyer, N.; Hokkanen, H.; Lewis, G.B.; Mansour, F.; Moreth, L.; Polgar, L.; Samsøe-Petersen, L.; Sauphanor, B.; Stäubli, A.; Sterk, G.; Vainio, A.; Van De Veire, M.; Viggiani, G.; Vogt, H. 1994. Results of the sixth joint pesticide testing programme carried out by the IOBC/WPRS—Working Group "pesticides and beneficial organisms". Entomophaga 39:107-119.
- Hassan, S.A.; Hafes, B.; Degrande, P.; Herai, K. 1998. The side effects of pesticides on the egg parasitoid *Trichogramma cacaeciae* Marchal (Hymenoptera: Trichogrammatidae), acute dose-response and persistence tests. Journal of Applied Entomology 122:569-573.
- ICA (Instituto Colombiano Agropecuario). 2015. Declaración de estado de emergencia fitosanitaria en el territorio nacional por la presencia de adultos de *Diaphorina citri* infectados con la bacteria de la enfermedad HLB. 10 de diciembre, 2015. Resolución No. 00002390. 7 pp.
- Statistical Analysis System (2011) SAS_ procedures guide, version 9.3.