



Instituto Especializado
De Estudios Superiores

LOYOLA



EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL CLORURO DE BENZALCONIO Y DE LOS TIEMPOS DE SUSTITUCIÓN DE ATRAYENTES EN LA CAPTURA DE ANASTREPHA SUSPensa EN EL CULTIVO DE GUAYABA (PSIDIUM GUAJAVA)

Autores

Sarah Medrano Carreño
Jorge Mancebo Marmolejos
Emmanuel Torres Quezada

9no Congreso SODIAF “Una Sola Salud”

24 al 27 de octubre, Punta Cana, RD

1



www.ipl.edu.do



@politecnicoloyola



@loyolaipl



Instituto Especializado
de Estudios Superiores
LOYOLA

1. Introducción

1.1 Definción del problema

- Las moscas de la fruta causan pérdidas del 40 al 60 % de la producción en el cultivo de guayaba.
- Las trampas de Torula pierden eficacia con el tiempo debido a la vida útil del atrayente.



1. Introducción

1.2 Justificación

- Para alargar la vida útil de las trampas:
 - ✓ Se han realizado ensayos con diferentes tiempos de sustitución.
 - ✓ Se ha utilizado Cloruro de Benzalconio como estabilizador para retardar el proceso de descomposición y evaporación de los atrayentes.



1. Introducción

1.3 Objetivo Principal

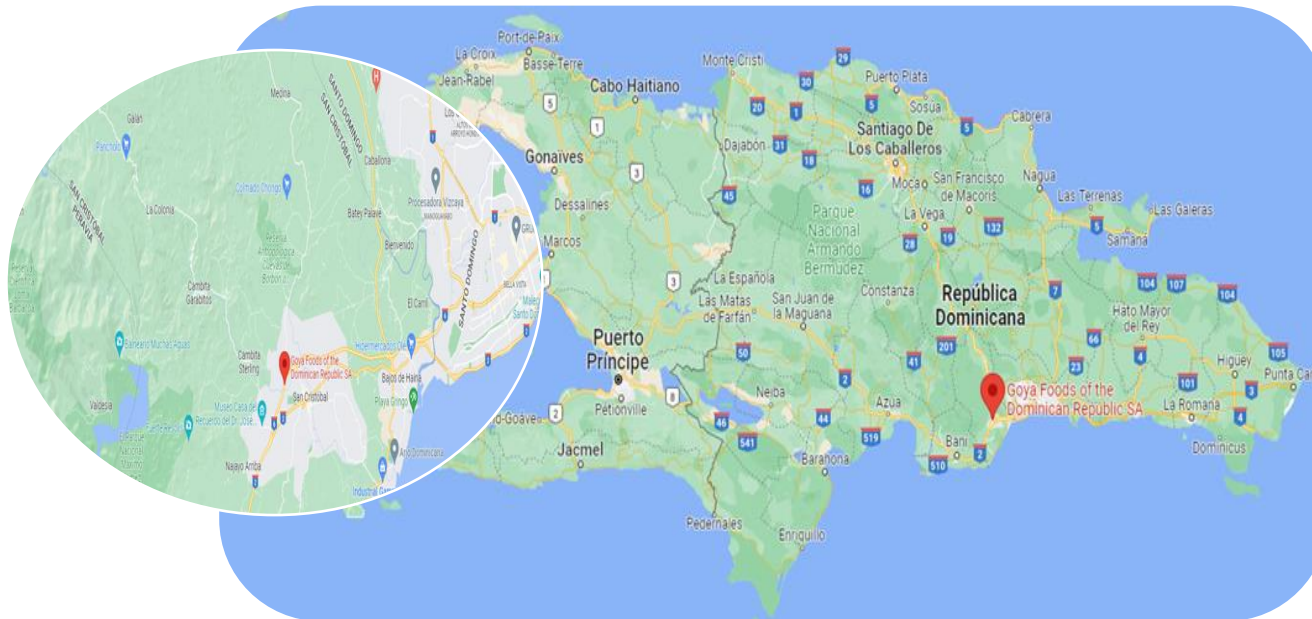
- Evaluar el efecto del Cloruro de Benzalconio y de los tiempos de sustitución sobre la preservación de la levadura *Torula* + Bórax en trampas para *Anastrepha suspensa* en plantas de guayaba (*Psidium guajava*).



2. Metodología

2.1 Localización del estudio

- **Finca Goya**, Km 17 Autopista 6 de Noviembre, Autop. del Sur, San Cristóbal, Rep. Dominicana.
- **Laboratorio Biociencias del IEESL**, C\ Padre Ángel Arias #1, San Cristobal, Rep. Dominicana.



2. Metodología

2.2 Diseño experimental

- Bloques Completos al Azar con arreglo factorial de dos tipos de formulaciones y tres frecuencias de sustitución.

Formulaciones	Frecuencias de Sustitución
4g TB 4g TB + 32mL CB	Sin sustitución Semanal Quincenal

6 Tratamientos x 4 repeticiones = 24 Unidades Experimentales



2. Metodología

2.3 Descripción de los tratamientos

No. de tratamientos	Formulación de Atrayente	Sustitución
1	4 g de Torula y Bórax / 400 ml de agua	Sin sustitución
2	4 g de Torula y Bórax / 400 ml de agua	Semanalmente
3	4 g de Torula y Bórax / 400 ml de agua	Quincenal
4	4 g de Torula y Bórax + 32 ml CB / 400 ml de agua	Sin sustitución
5	4 g de Torula y Bórax + 32 ml CB / 400 ml de agua	Semanalmente
6	4 g de Torula y Bórax + 32 ml CB / 400 ml de agua	Quincenal



2. Metodología

2.5 Variables evaluadas

- Cantidad de *Anastrepha spp.*
- Cantidad de otros insectos.
- Temperatura de solución atrayente.
- Acidez (pH) de la solución atrayente.



2. Metodología

2.6 Procedimiento



a) Formulación de atrayente en laboratorio del IEESL



2. Metodología

2.6 Procedimiento

Fase de campo experimental



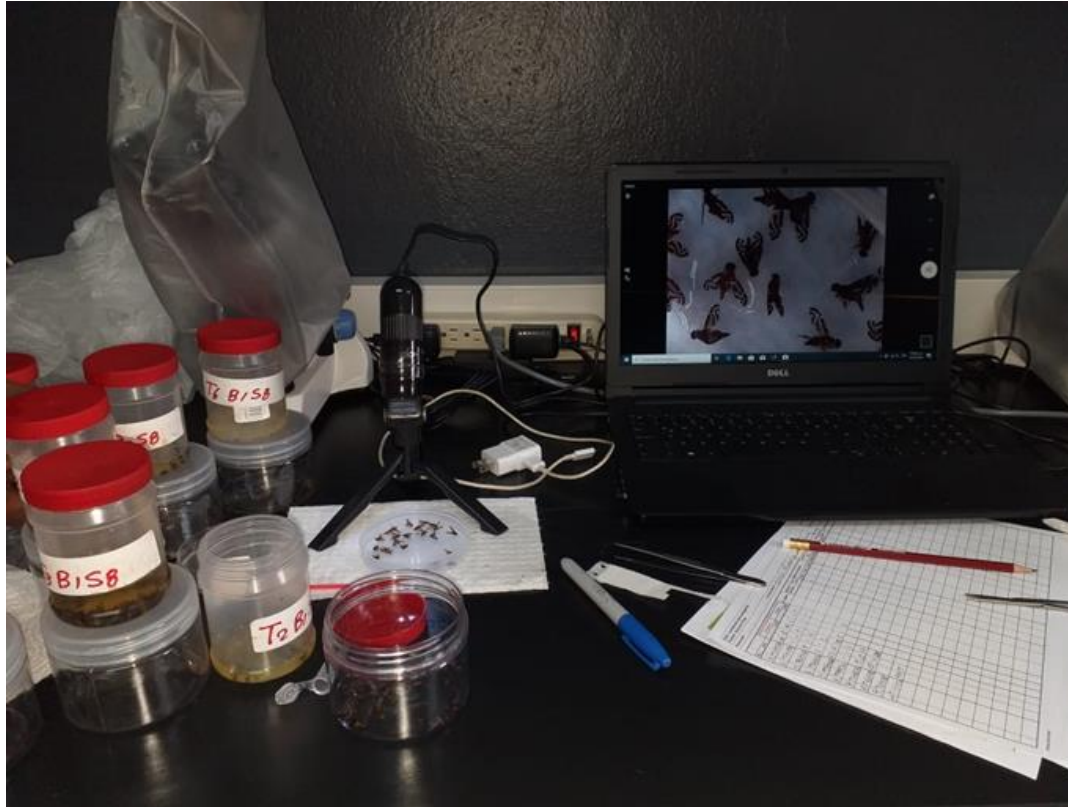
b) Colecta de insectos y sustitución de atrayentes



c) Trampa colocada en arbusto de guayaba

2. Metodología

2.6 Procedimiento

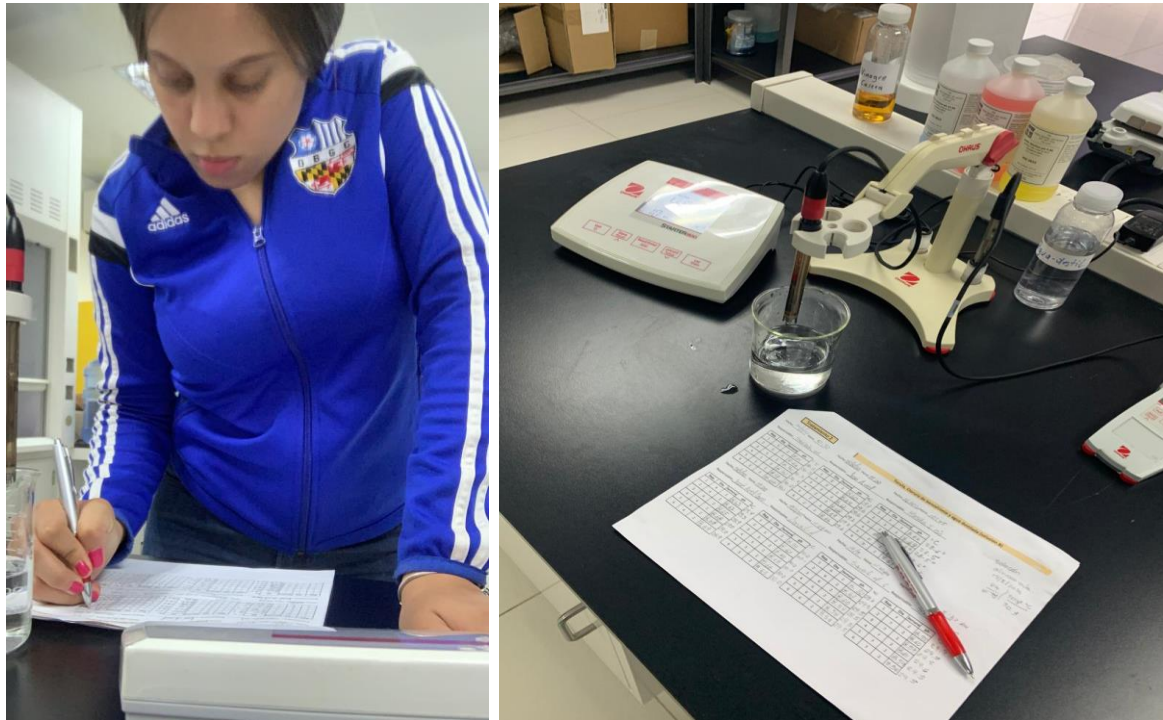


d) Análisis de insectos colectados

2. Metodología

2.6 Procedimiento

Fase de campo experimental

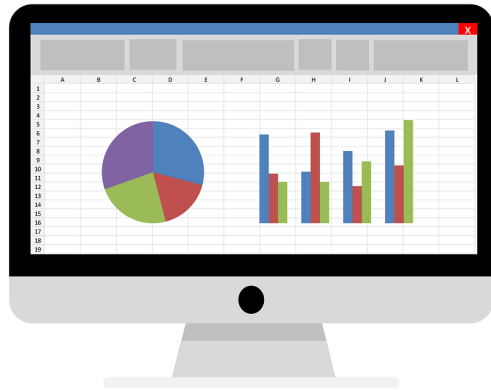


e) Análisis y toma de datos de pH y Temperatura de los atrayentes.

2. Metodología

2.7 Análisis estadístico

- Realizado a través del programa *Infostat* versión 2020e.



- Prueba de normalidad **Shapiro Wilks Modificado**.
- **Análisis de varianza** y prueba de separación de media **Tukey** para variables que cumplieron con supuesto de normalidad.
- **Análisis de varianza no paramétrico Kruskal Wallis** para las variables que no cumplieron con el supuesto de normalidad.



3. Resultados

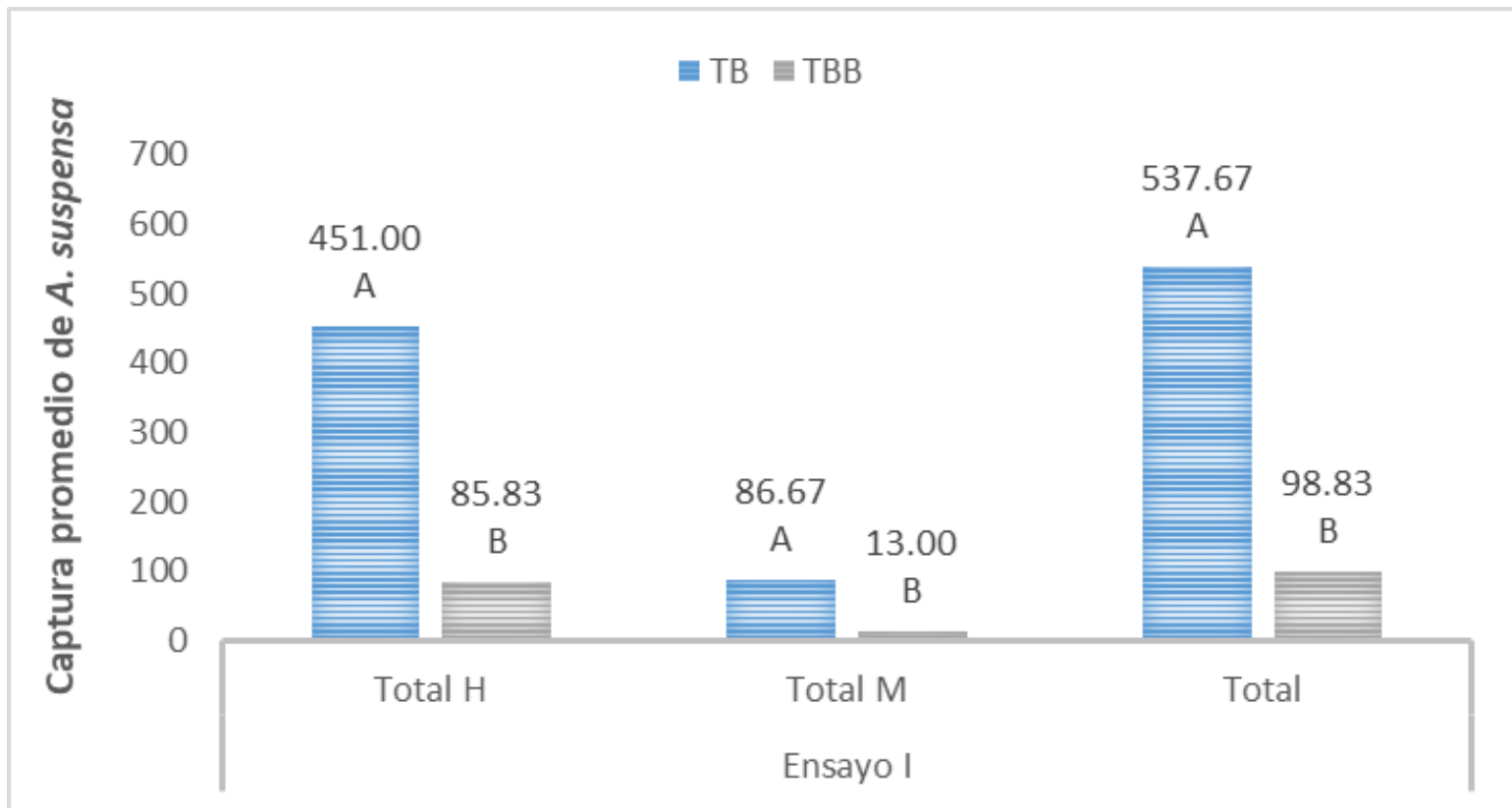
3.2 Resultados Análisis de Varianza para capturas de *A. suspensa* según formulación y tiempo de sustitución

Ensayo	Variable	Formulación*	Sustitución	Formulación x Sustitución
I	Hembras	0.0001	0.2945	0.0020
	Machos	0.0001	0.3090	0.0021
	Total	0.0001	0.2420	0.0017
II	Hembras	<0.0001	0.8378	0.0034
	Machos	<0.0001	0.7738	0.0030
	Total	<0.0001	0.8105	0.0033

* $p < 0.0500$ = diferencia estadística significativa; $p < 0.0010$ = diferencia estadística altamente significativa

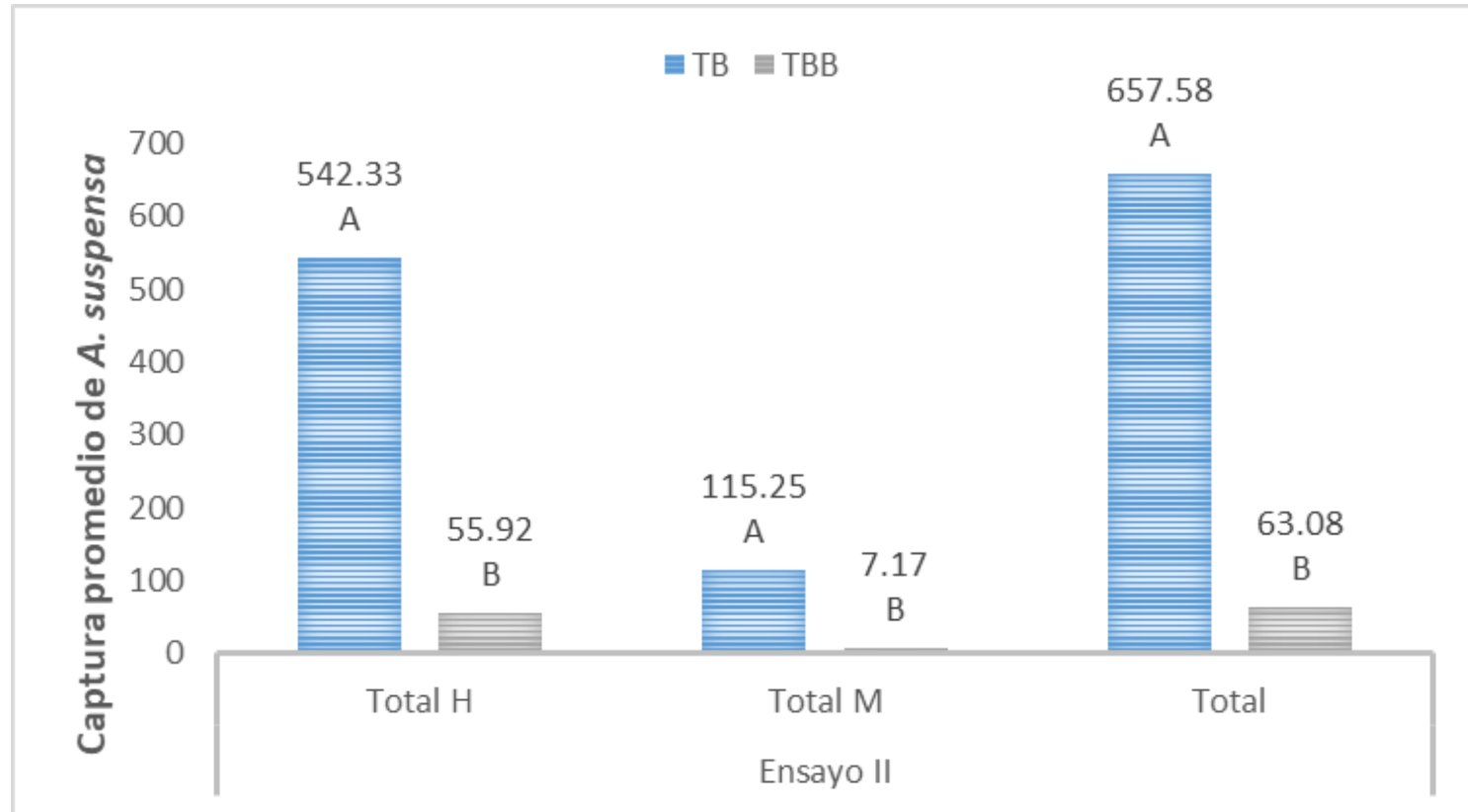
3. Resultados

3.3 Prueba de contraste Kruskal Wallis para capturas de *Anastrepha suspensa* según formulación (Ensayo I)



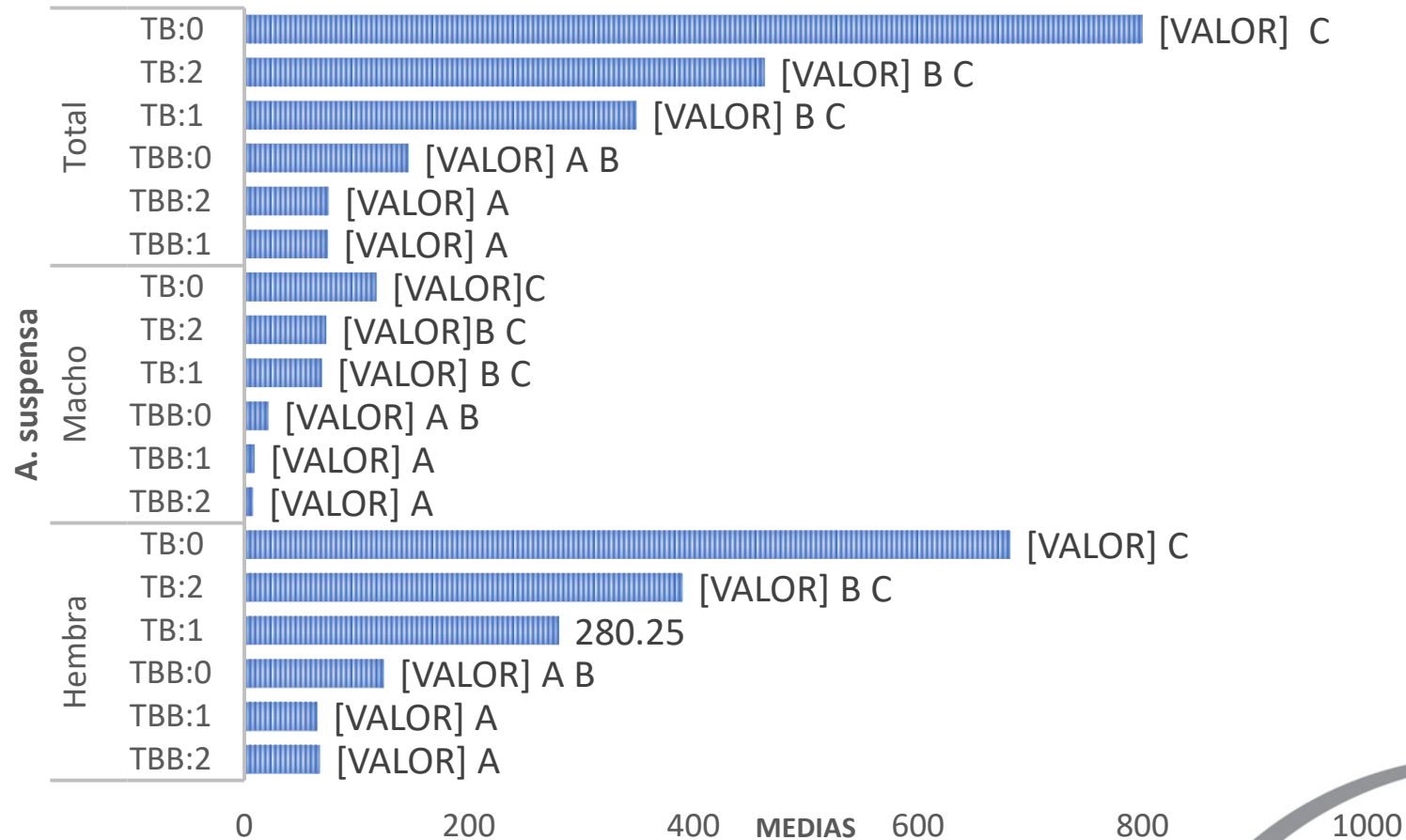
3. Resultados

3.4 Prueba de contraste Kruskal Wallis para capturas de *Anastrepha suspensa*, según formulación (Ensayo II).



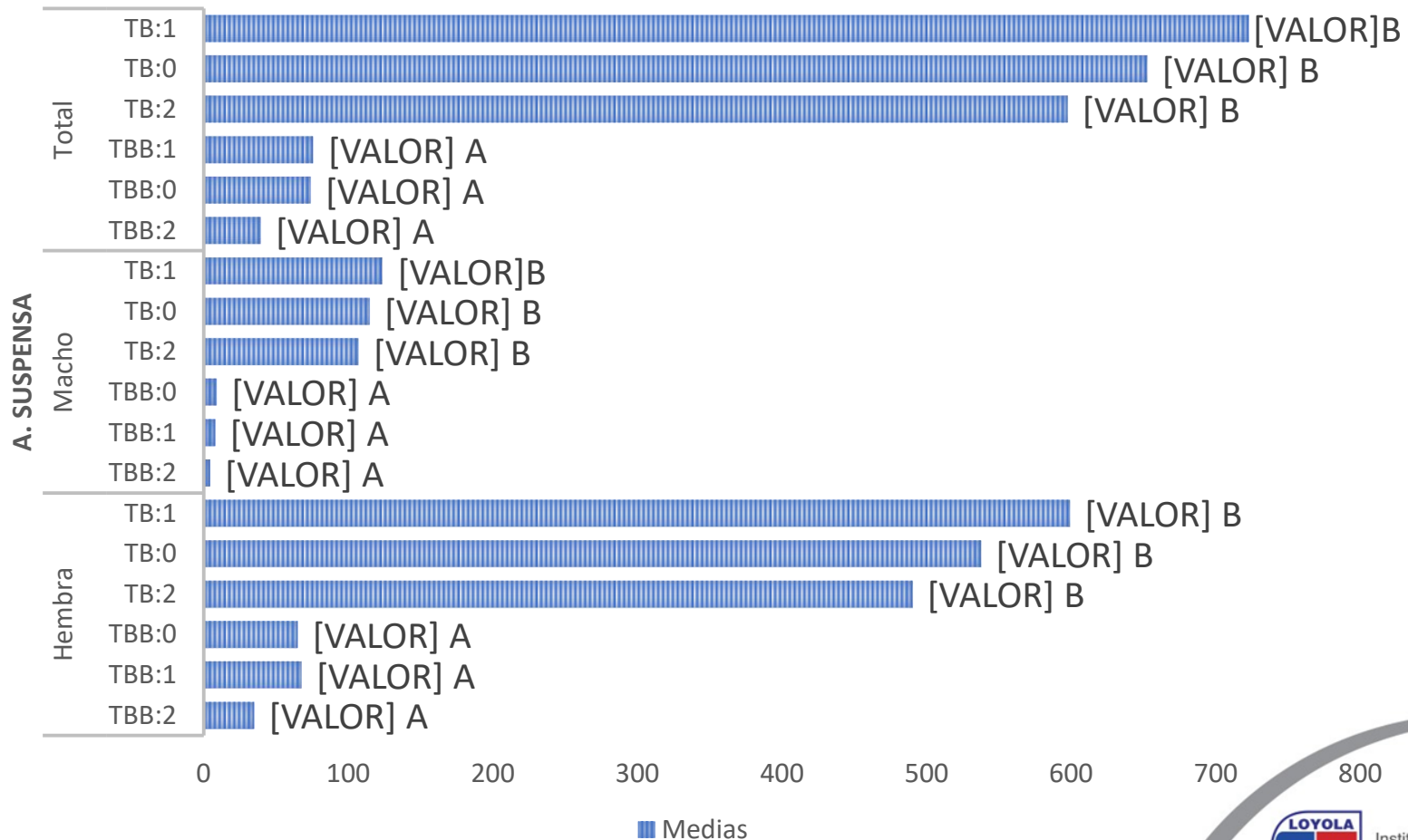
3. Resultados

3.5 Prueba de contraste Kruskal Wallis para capturas de *Anastrepha suspensa*, según formulación y tiempo de sustitución (Ensayo I)



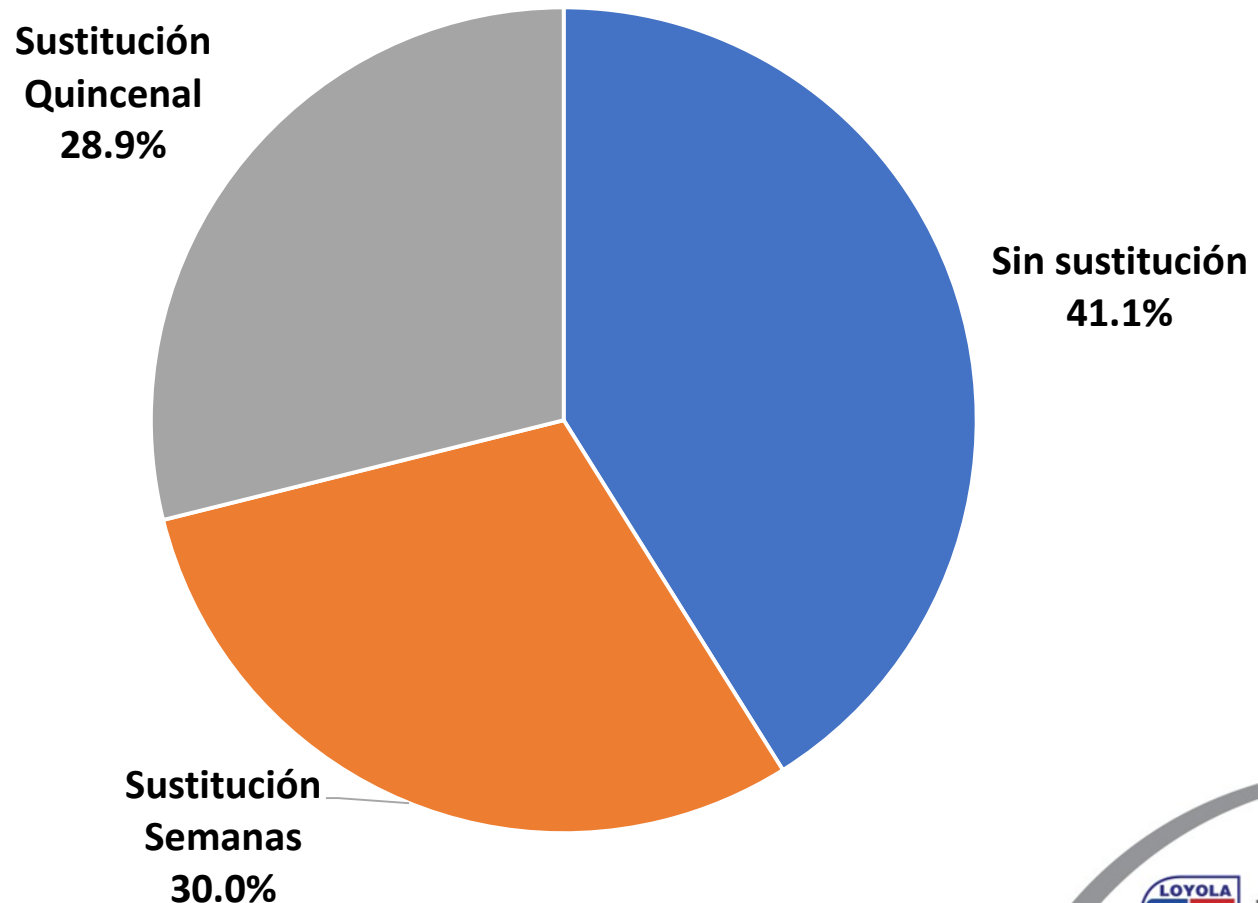
3. Resultados

3.6 Prueba de contraste Kruskal Wallis de capturas para *Anastrepha suspensa*, según formulación y tiempo de sustitución (Ensayo II)



3. Resultados

3.6 Cantidad de adultos capturados según el tiempo de sustitución (Ensayos I y II)



3. Resultados

3.7 Resumen de pruebas Kruskal Wallis para capturas de otros insectos según tipo de formulación y tiempo de sustitución del atrayente

Variable	Probabilidad (p) *					
	Formulación		Tiempo sustitución		Formulación x Sustitución	
	Ensayo I	Ensayo II	Ensayo I	Ensayo II	Ensayo I	Ensayo II
Drosophila	0.1886	0.0005	0.114	0.8981	0.2707	0.0028
Musidae	<0.0001	0.0003	0.8955	0.9777	0.0022	0.0063
Lonchidae	<0.0001	0.0001	0.8955	0.4534	0.0022	0.0032
Vespinae	0.0005	<0.0001	0.749	0.4615	0.0163	0.0021
Phoridae	0.0015	<0.0001	0.0704	0.7771	0.0075	0.0028
Formicidae	<0.0001	0.0003	0.721	0.5431	0.0023	0.0122
Culicidae	0.0178	0.2032	0.8101	0.6898	0.1144	0.5211
Ulilidae	0.0001	<0.0001	0.3493	0.7165	0.0024	0.0013
Coninellidae	0.1619	0.1779	0.1381	0.9571	0.304	0.5352

* $p < 0.0500$ = diferencia estadística significativa; $p < 0.0010$ = diferencia estadística altamente significativa



3. Resultados

3.8 Prueba de contraste Kruskal Wallis modificado para insectos capturados según formulación (Ensayos I y II)

Ensayo I

Atrayente	Insectos													
	Musidae		Lonchidae		Vespinae		Phoridae		Formicidae		Culicidae		Ulilidae	
TB*	43.42	A	43.42	A	22.5	A	32.42	A	292.8	A	54.25	A	30.75	A
TBB*	2.33	B	2.33	B	2.55	B	10.17	B	20.17	B	20.83	B	1.67	B

Ensayo II

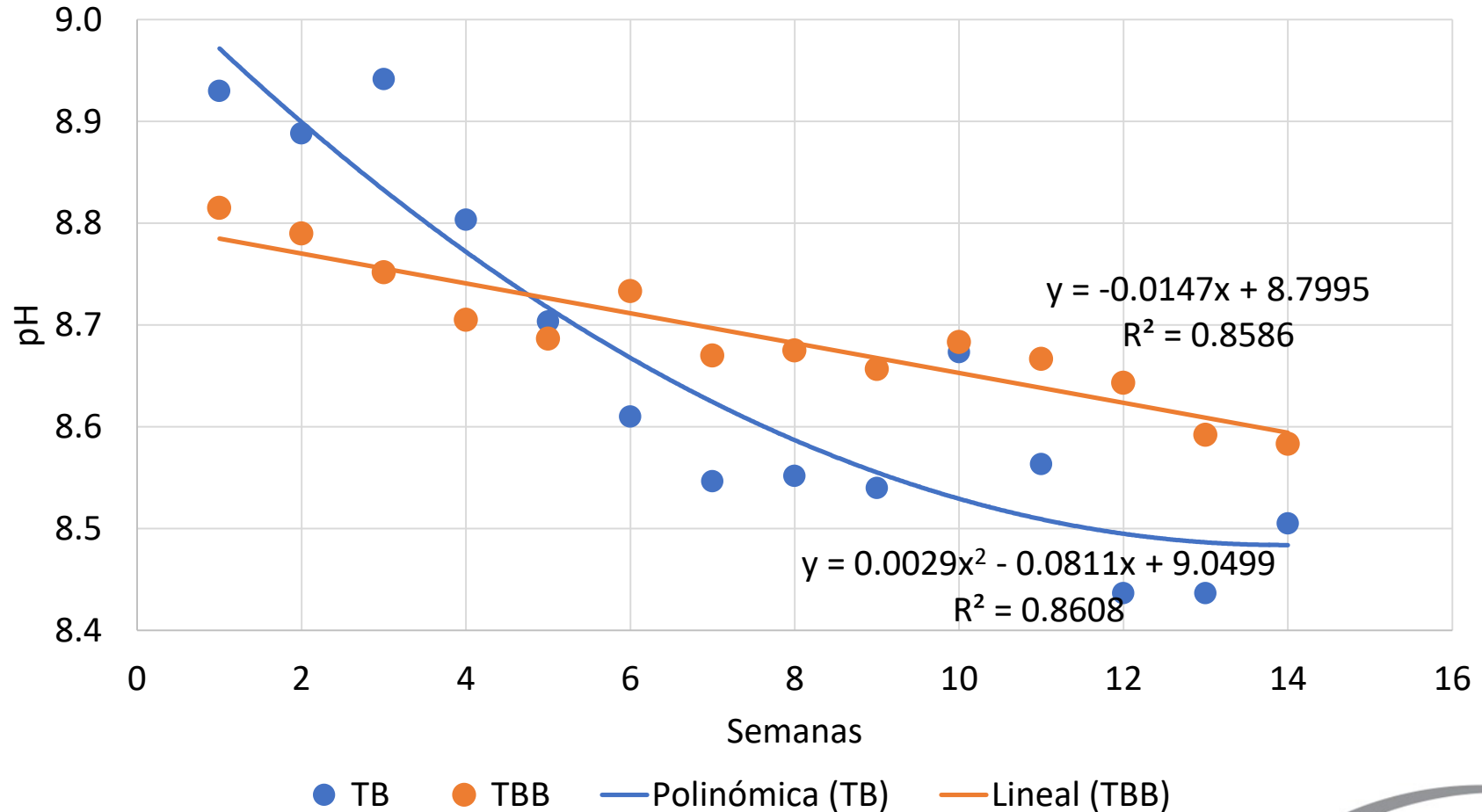
Atrayente	Insectos													
	Drosophila		Musidae		Lonchidae		Vespinae		Phoridae		Formicidae		Ulilidae	
TB	646.1	A	432	A	88.58	A	13.83	A	156.4	A	79.5	A	16.67	A
TBB	24.58	B	55.5	B	7.33	B	1.42	B	16.92	B	11.67	B	0.33	B

* TB: Torula + Bórax; TBB: Torula + Bórax + Cloruro Benzalconio



3. Resultados

3.8 Cambios semanales de pH de TB y TBB



* TB: Torula + Bórax; TBB: Torula + Bórax + Cloruro Benzalconio

4. Conclusiones y Recomendaciones

4.1 Conclusiones

- La adición de Cloruro de Benzalconio redujo en 78.2% la capacidad de captura de la Torula.
- Probablemente por el efecto antimicrobiano del CB sobre los microorganismos que descomponen la Torula en los compuestos que sirven de atrayentes.



4. Conclusiones y Recomendaciones

4.1 Conclusiones

- El cloruro de Benzalconio no tuvo un efecto estabilizador significativo del pH, por lo que no alargó la vida útil de la Torula.
- Esto difiere de Lasa y Williams (2017)¹ que utilizaron CB para extender exitosamente la vida útil de trampas con Captor + Borax.



1. Lasa, R., Williams, T. (2017). Benzalkonium chloride provides remarkable stability to liquid protein baits for trapping *Anastrepha obliqua* (Diptera: Tephritidae). *Horticultural Entomology* 110: 2452-2458



4. Conclusiones y Recomendaciones

4.1 Conclusiones

- En promedio, los atrayentes sin renovación:
 - ✓ Capturaron el 41.1% del total de adultos de *Anastrepha suspensa*.
 - ✓ Capturaron 28% más que las trampas con renovación semanal y quincenal.



Optimizing torula bait for *Anastrepha suspensa* (Diptera: Tephritidae) trapping in the Dominican Republic

Emmanuel A. Torres-Quezada^{1,2,*}, Jorge Mancebo Marmolejos¹, Ambrosio Robles Lara¹, Willy Maurer¹, José A. González Cuesta¹, Sarah M. Medrano Carreño¹, and Lorena Lopez³

Abstract

Torula yeast is the most common bait used by growers and agriculture professionals for trapping of tephritid flies in the Dominican Republic. However, the efficiency of the bait is influenced by weather conditions, aging, and contamination with undesirable microorganisms. Thus, additives such as benzalkonium chloride, a quaternary ammonium compound, have been used together with torula yeast as a bait stabilizer. This study evaluated the effect of the addition of benzalkonium chloride to torula yeast bait, and time of renewal in guava orchards for trapping of Caribbean fruit flies (*Anastrepha suspensa* Loew; Diptera: Tephritidae). A field study was conducted in 2 consecutive 8-wk periods between Oct 2019 and Feb 2020. Six treatments were evaluated based on the type of bait (torula yeast or torula yeast + benzalkonium chloride) and renewal frequency (weekly, biweekly, or without renewal). Treatments were arranged in a randomized complete block design with 4 replications. Data indicated that torula yeast was attractive to 85.2% and 80.2% more males and females of Caribbean fruit flies compared to torula yeast + benzalkonium chloride, respectively. Similarly, traps without renewal attracted an average of 49.8% more females than traps renewed weekly or biweekly, regardless of the bait type. Analysis of both baits showed a rapid decrease in pH of the torula yeast. The addition of benzalkonium chloride may have affected the microbial activity in the solution, leading to reduced decomposition of torula yeast + benzalkonium chloride and, therefore, reduced captures.

Key Words: Caribbean fruit fly, benzalkonium chloride, bait stabilizer, guava orchards

- Torres, E., Mancebo, J., Robles, A., Maurer, W., González, J., Medrano, S., López, L. (2020). Optimizing torula bait for *Anastrepha suspensa* (Diptera: Tephritidae) trapping in the Dominican Republic. *Florida Entomologist*, 104(1): 18-26



GRACIAS POR SU ATENCIÓN



www.ipl.edu.do



@politecnicoloyola



@loyolaipl



Instituto Especializado
de Estudios Superiores
LOYOLA