

# DETERMINACIÓN DE ESPECIES DE INSECTOS DE LA FAMILIA THYSANOPTERA: THIRIPIDAE QUE AFECTAN AL CULTIVO DE ROSAS EN DOS ZONAS FLORÍCOLAS DE PICHINCHA – ECUADOR

GODOY SANTIAGO\*, TIGRERO JUAN<sup>ç</sup>, TAIPE MARCO<sup>&</sup>

\* Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE. Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (Agrocalidad).

ç Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, Facultad de Ciencias Agropecuarias.

& Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE. Carrera de Ingeniería en Biotecnología.

---

**Abstract:** The Ecuadorian roses because of its thick and long stems, large buttons with extremely vivid colors and because they spend more days inside of the vase, Ecuador has become the second largest producer of roses in the world. At the present time the local culture has been affected by two pests such as mites and thrips, reason why the Agrocalidad has developed programs to identify agricultural quarantine pests, being necessary to build an inventory and database for the Province of Pichincha of quarantine pest thrips. The aim of this investigation was to determine the species of insects in the family Thripidae present in the



growing roses, for which 30 visits to 14 flower farms were made seven were conducted in the North area of Pichincha and seven in the South Zone of Pichincha where a total of 11200 flower buds were sampled and following the installation guidelines for insects, 455 specimens of thrips were obtained, finding a 87.90% of species belonging to Frankliniella family are: *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella panamensis* and *Frankliniella tuberosi*, and a 12.10% of species belonging to the Thrips family are: *Thrips palmi* and *Thrips tabaci*. Analysis was determined by Dr. Joseph Funderburk professor of the University of Florida who provided taxonomic identification sheet certified, which corroborates the tentative identification works were performed at the Laboratory of Entomology Agrocalidad Tumbaco were correct.

---

## INTRODUCCIÓN

La floricultura se ha convertido en el Ecuador en el primer sector exportador no tradicional, y el segundo exportador no petrolero después del banano. Siendo el sector florícola una de las industrias más fuertes en cada uno de los países donde se la práctica, debido a que es una industria dinámica que ha crecido de manera rápida. La floricultura tuvo sus inicios en el siglo XIX, abarcando la producción de flores de verano y flores tropicales, convirtiéndose en la principal industria de agro-exportación de la Sierra Ecuatoriana, siendo las rosas el producto más cotizado y de mayor demanda a nivel mundial (Dirección de Inteligencia Comercial e Inversión, 2013).

En la actualidad las flores ecuatorianas son consideradas como una de las mejores del mundo por su calidad y por su belleza inigualable, consolidándose como el primer productor a nivel mundial de *Gypsophila* e *Hypericum*. Además este sector emplea a más de 70 mil trabajadores obteniendo un ingreso per cápita de los cantones floricultores del 50 % superior al del promedio nacional (MAGAP, 2012).

Con las condiciones ambientales favorables para el cultivo de rosas, la industria florícola creció de una manera

acelerada, mejorando la calidad de vida en los cantones de Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi y Azuay. Abriendo de esta manera posibilidades de trabajo para las poblaciones aledañas, siendo Tabacundo, Machachi, Cayambe en Pichincha; Latacunga, Pujilí, Salcedo en Cotopaxi; las dos provincias con mayor concentración de fincas productoras de rosas en todo el Ecuador (Expoflores, 2013).

Existen alrededor de 4729 haciendas productoras de rosas, totalizando 4500 hectáreas en 13 provincias: Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Cañar, Azuay, Esmeraldas, Santo Domingo de los Tsáchilas, Guayas, Los Ríos y Santa Elena; de las cuales el 73,6% corresponden a flores permanentes y el 26,4% a flores transitorias. En la región Sierra es donde esta activada ha tenido un crecimiento significativo, en la cual la producción se concentra básicamente en las provincias de: Pichincha con un 66%, Cotopaxi con el 12.1%, Azuay con el 5.8%, Imbabura con el 5%, y las demás provincias como Carchi, Chimborazo, Cañar, y Loja con el 6.6%. En la región Costanera, Guayas es la mayor provincia involucrada en la producción de flores con un 4.4%

(Dirección de Inteligencia Comercial e Inversión, 2013).

Las rosas ecuatorianas son exportadas a los mercados internacionales vía aérea, siendo almacenadas en cuartos fríos para que exista un adecuado control de la temperatura, siguiendo cada uno de los pasos de la cadena de frío, permitiendo mantenerlas en óptimas condiciones y optimizando costos de almacenaje. Las rosas son agrupadas en paquetes de 25 unidades y se colocan en cajas que llevan 10 paquetes cada una (CORPEL-CICO, 2010).

En el año 2013 se comercializaron 203.000 toneladas métricas de rosas ecuatorianas en los mercados internacionales, representando para el país un ingreso de 728 millones de dólares, esto se debe a que el sector floricultor ha desarrollado fuertes inversiones en la diversificación y sostenimiento de su producción, dando como resultado productos de óptima calidad y convirtiéndose en el segundo productor de rosas a nivel mundial (Banco Central del Ecuador, 2012).

El crecimiento anual por parte del sector floricultor, se ha visto opacado por asuntos internos del

cultivo, durante el año productivo se vieron afectados por la presencia de thrips, ácaros y otras plagas que se alimentan de los tallos y las hojas de la flores, lo cual no permite un adecuado crecimiento y una disminución de la calidad de las rosas de exportación. Esto provoca que varios embarques de flores sean interceptados, en la salida de los puertos y aeropuertos nacionales por los inspectores de sanidad vegetal de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (Agrocalidad), así como también en el exterior por las aduanas de los países de destino de las rosas (Expoflores, 2013).

Es por esta razón que el Ministerio de Coordinación de la Producción y Agrocalidad están en contacto con los mercados internacionales que exportan rosas, para obtener acuerdos fitosanitarios que permitan el paso de productos libre de plagas cuarentenarias, siendo primordial obtener protocolos de manejo y prevención de plagas debidamente certificados, que permitan el ingreso de productos ecuatorianos a los distintos mercados internacionales (Superintendencia de Bancos y Seguros Subdirección de Estudios, 2009).

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Recolección de Muestras Thysanoptera.** Para la recolección de las muestras de thrips, se mantuvo conversaciones permanentes con los Inspectores de Sanidad Vegetal de Agrocalidad para la designación de las zonas de muestreo. Posteriormente el responsable de la finca nos dirigió al sitio donde existía mayor prevalencia de thrips. El sitio de colecta de las muestras fueron los botones florales, para la recolección de los thrips se utilizó un pincel que sirvió para transportar las muestras a tubos eppendorf, debidamente rotulados, mismos que contenían AGA (Etanol al 70%, Ácido acético al 99% y Glicerina) para una adecuada conservación (Aguilar, 1996).

**Preparación de Muestras.** La preparación de las muestras se realizó de la siguiente manera:

**Deshidratación.** Se transfirió los especímenes de cada muestra a vidrios de reloj o caja petri pequeñas, utilizando un pincel número dos. Se utilizó un estereomicroscopio para separar los adultos y los inmaduros, con la ayuda de una pipeta Pasteur de punta fina o una herramienta de aguja con punta angular, se transfirió los

especímenes adultos a otro vidrio de reloj. Se agregó al vidrio de reloj con los especímenes adultos seis a ocho gotas de hidróxido de potasio (KOH) al 10%. Posteriormente se dejó a los especímenes por una hora y media a dos horas en KOH al 10% a temperatura ambiente y cubiertos con una placa de vidrio para que el KOH no se evapore. Con una aguja de punta angular, se extendió las alas, las patas y antenas. Se extrajo el KOH al 10% del vidrio de reloj con una jeringa. Se añadió a los adultos agua destilada, dejándolos por tres minutos en reposo y se extrajo el agua del vidrio de reloj con una jeringa. Por último se realizó tres lavados con agua destilada, procurando que cada lavado dure tres minutos, retirando el exceso de KOH al 10% (Porres, 2008).

**Montaje.** Se limpió el portaobjetos (lavándolo con agua y jabón) y se lo secó con una toalla seca. Se identificó los portaobjetos colocando los datos correspondientes de la muestra (código, departamento, cultivo, fecha de montaje), rotulándolos con marcador permanente de punta fina. Se colocó una a dos gotas pequeñas del medio de montaje Hoyers en el centro del portaobjetos. Con una aguja de punta angular se secó el espécimen del aceite

de clavo y se quitó el exceso de aceite tocando la punta de la aguja en una toalla seca. Se colocó el espécimen sobre la gota de Hoyer. El ejemplar debe quedar ventralmente hacia abajo y con el cuerpo orientado con la cabeza hacia la persona que está haciendo el montaje. Se extendió las alas, patas y antenas. Se colocó el cubreobjetos con un ángulo de 45 grados procurando que no queden burbujas de aire atrapadas. El procedimiento anterior se lo realizó rápidamente para evitar que el Hoyer se seque. Se dejó la lámina a temperatura ambiente (20°-28° C) por unos 10 minutos. Se observó al microscopio de campo oscuro para estudiar al espécimen. Se colocó la etiqueta definitiva (Porres, 2008).

**Envío de Muestras Identificadas.** Las muestras preparadas se entregaron a Agrocalidad para que ellos envíen al Dr.

## RESULTADOS

Las especies del Orden Thysanoptera que atacan al cultivo de rosas, tanto a la Zona Norte como a la Zona Sur analizadas bajo el microscopio de campo oscuro son cinco: *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella tuberosi*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi* y

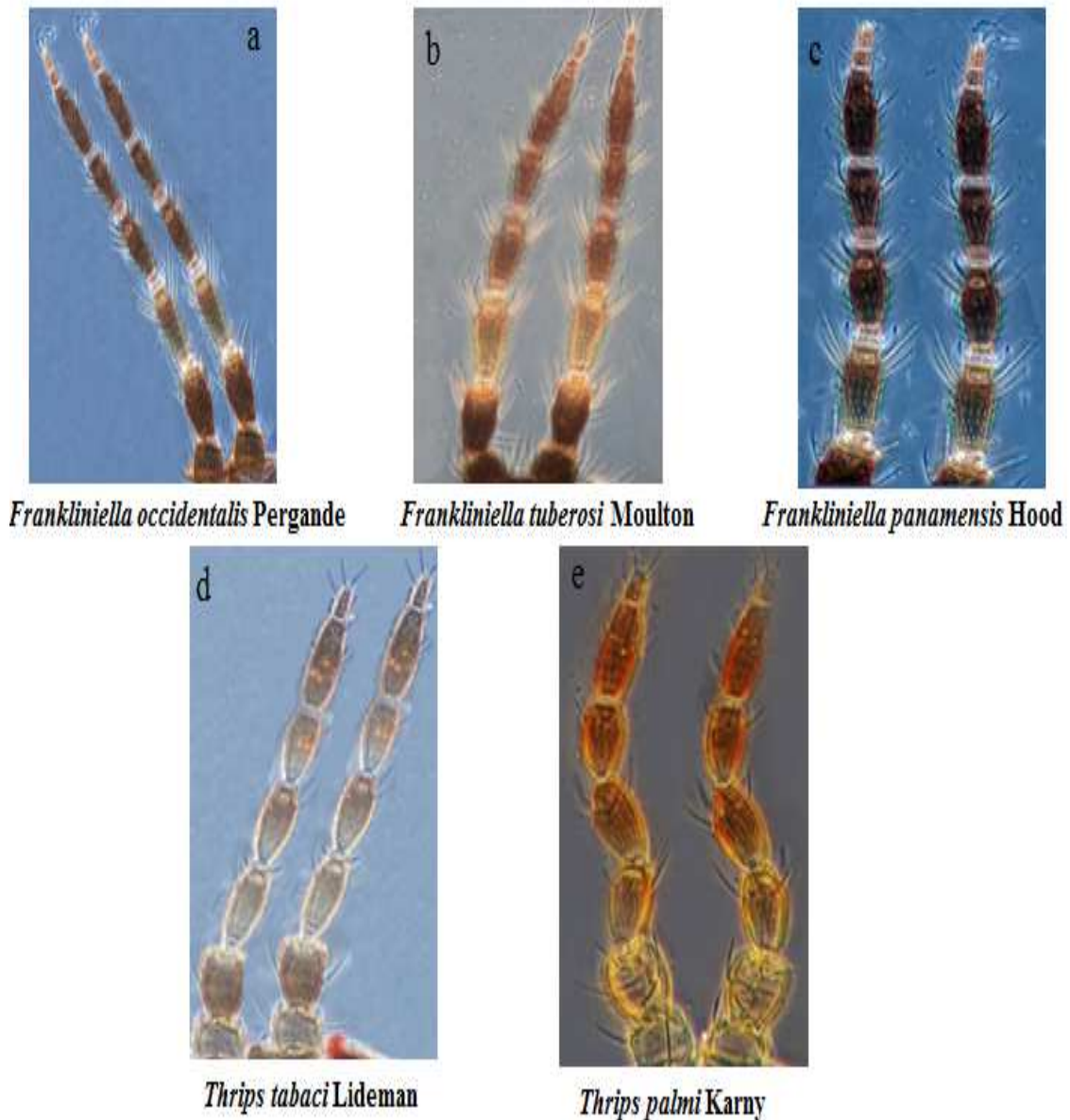
Joseph E. Funderburk, taxónomo del Centro de Investigación y Educación de la Florida del Norte.

### **Elaboración de Placas de Referencia.**

Todo el proceso de investigación, se desarrolló en el Laboratorio de Entomología de Agrocalidad, se preparó 20 placas de referencia por cada especie encontrada, de las cuales se distribuyó de la siguiente manera: Cinco placas de referencia se envió al Dr. Joseph E. Funderburk en Florida del Norte - Estados Unidos. Cinco placas de referencia, entregadas al Museo Entomológico de la Carrera de Ciencias Agropecuarias – I.A.S.A. Diez placas de referencia, entregadas al Museo de Referencia de Plagas Agrícolas de Agrocalidad. Adicional a esto, se entregó fotos digitales de las placas de identificación y una copia de la hoja de identificación taxonómica enviada por el especialista.

*Frankliniella panamensis*. Mismas que se detallan a continuación con cada una de las partes de interés taxonómico que servirán para una correcta identificación, análisis que fue determinado por el Dr. Joseph Funderburk situación que fue

corroborada con los trabajos de realización en los Laboratorios de identificación tentativos que se Agrocaldad de Tumbaco.



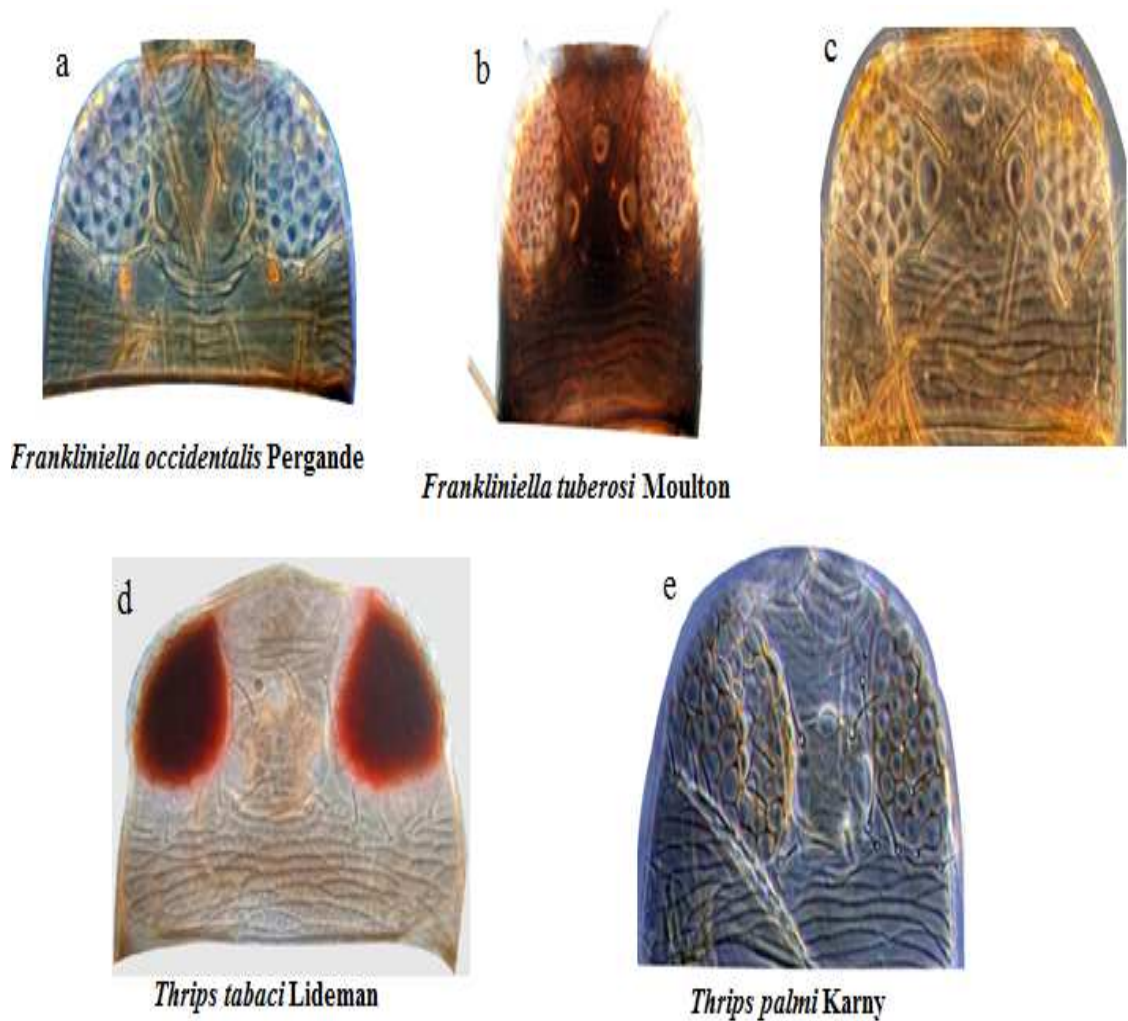
**Figura 1.** a.- Posee ocho artejos antenales. Los artejos III y IV tienen conos sensoriales bifurcados. El artejo VIII es más largo que el artejo VII. Los artejos III y V son amarillos con los ápices de color castaño.

b.- Posee ocho artejos antenales. Los artejos III y IV tienen conos sensoriales sencillos. El artejo VIII más largo que el artejo VII. El artejo III con tarsos de color amarillo.

c.- Posee ocho artejos antenales. Los artejos III y IV tienen conos sensoriales bifurcados. El artejo VIII es más largo que el artejo VII. Los artejos III y V son amarillos con los ápices de color castaño.

d.- Posee siete artejos antenales. Los artejos III y IV ligeramente compactado en el ápice. Tienen conos sensoriales cortos y bifurcados. El artejo VII es corto.

e.- Posee siete artejos antenales. Los artejos III y IV compactadas en el ápice con conos sensoriales cortos y bifurcados. El artejo VII corto.



**Figura 2.** a.- Cabeza más ancha que larga. Tres pares de sedas ocelares presentes. Las sedas oculares III más largas que la distancia entre los márgenes exteriores de los ocelos posteriores, colocados en los márgenes anteriores de un triángulo ocelar. Las sedas postoculares I presentes. Las sedas postoculares IV más largas que la distancia entre los ocelos posteriores.

b.- Cabeza tan larga como ancha. Poseen tres pares de sedas ocelares. Las sedas ocelar III son largas, encontrándose en el interior del triángulo ocelar; par I de sedas postocular ausente, par II de sedas postocular tan largas como la distancia que hay entre los ocelos posteriores, par IV de sedas postoculares al menos tan largo como el par de sedas ocelar III.

c.- Cabeza más ancha que larga. Tres pares de sedas ocelares presentes. Las sedas oculares III más largas que la distancia entre los márgenes exteriores de los ocelos posteriores, colocados en los márgenes anteriores de un triángulo ocelar. Las sedas postoculares I presentes. Las sedas postoculares IV más largas que la distancia entre los ocelos posteriores.

d.- Cabeza más ancha que larga, con dos pares de sedas ocelares. Las sedas oculares III son pequeñas y se encuentran en los márgenes anteriores o justo entre el triángulo ocelar. Las sedas postoculares I y III son del mismo tamaño que las sedas oculares III.

e.- Cabeza más ancha que larga, con dos pares de sedas ocelares. El par de sedas ocelar III son pequeñas y se encuentran por fuera del triángulo ocelar. Las sedas postocular I ligeramente más largas que el par de sedas ocelar III.

*Frankliniella occidentalis* Pergande



*Frankliniella panamensis* Hood



*Frankliniella tuberosi* Moulton



*Thrips tabaci* Lideman



*Thrips palmi* Karny



**Figura 3.** a.- Ala anterior con dos filas completas de sedas veniales.

b.- Ala anterior con la base pálida brillante, ápice del ala ligeramente pálido. Ala anterior con dos filas completas de sedas veniales.

c.- Ala anterior con dos filas completas de sedas veniales.

d.- Ala anterior pálida. Vena principal del ala anterior normalmente con cuatro sedas en la mitad distal. Vena secundaria con una fila de aproximadamente 15 sedas.

e.- Ala anterior clara. Vena principal del ala anterior con dos o tres sedas en la mitad distal, vena secundaria con una fila de aproximadamente 15 sedas.





*Frankliniella occidentalis* Pergande



*Frankliniella tuberosi* Moulton



*Frankliniella panamensis* Hood

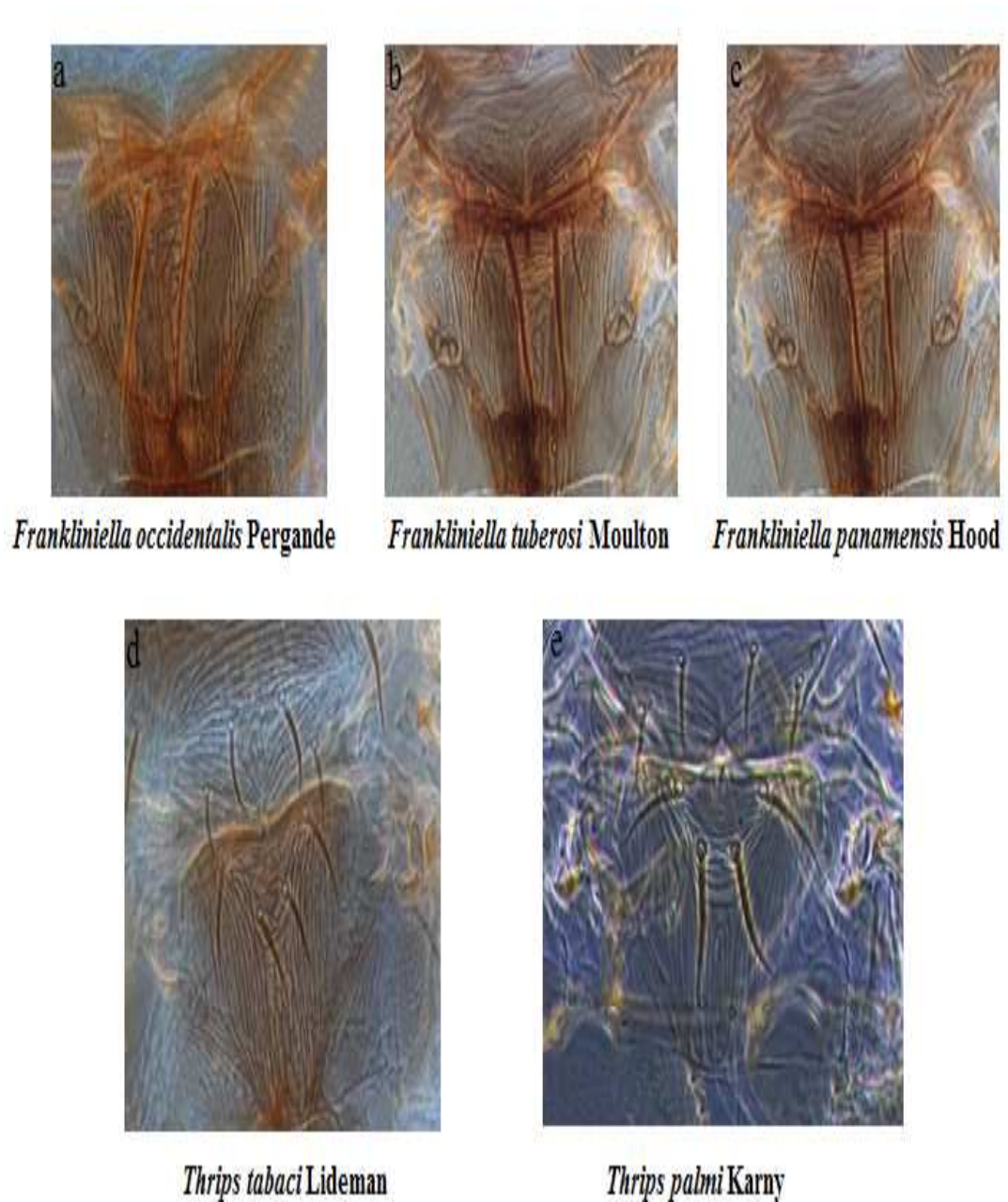


*Thrips tabaci* Lideman



*Thrips palmi* Karny

- Figura 4.** a.- Posee cinco pares de sedas principales; sedas anteromarginales ligeramente más cortas que las anteroangulares, un par de sedas menores presentes, medialmente colocadas entre las sedas posteromarginales submediales.
- b.- Pronoto con cinco pares de sedas principales; sedas anteromarginales ligeramente más cortas que las sedas anteroangulares, un par de sedas menores presentes, medialmente colocadas entre las sedas posteromarginales submediales.
- c.- Posee cinco pares de sedas principales; sedas anteromarginales ligeramente más cortas que las anteroangulares, un par de sedas menores presentes, medialmente colocadas entre las sedas posteromarginales submediales.
- d.- Pronoto con dos pares de sedas posteroangulares; margen posterior con tres o cuatro pares de sedas.
- e.- Pronoto con dos pares de sedas posteroangulares largas, margen posterior con tres pares de sedas.



- Figura 5.** a.- Posee dos pares de sedas colocadas en el margen anterior, sensilos campaniformes presentes.
- b.- Metanoto con dos pares de sedas colocadas en el margen anterior, sensilos campaniformes presentes.
- c.- Posee dos pares de sedas colocadas en el margen anterior, sensilos campaniformes presentes.
- d.- Metanoto reticulado irregularmente en la región medial, posee líneas convergentes en el punto medio del margen posterior. Las sedas mediales cortas y colocadas detrás del margen anterior. Sensilos campaniformes ausentes.
- e.- Metanoto con líneas longitudinales irregulares que convergen en el margen posterior, con curvas transversales en la región anterior. Las sedas mediales colocadas detrás del margen anterior, sensilos campaniformes presentes.



*Frankliniella occidentalis* Pergande



*Frankliniella tuberosi* Moulton



*Frankliniella panamensis* Hood



*Thrips tabaci* Lideman



*Thrips palmi* Karny

- Figura 6.** a.- Ctenidios laterales poco desarrollados en el terguito IV, pero claramente visibles en los terguitos del V al VIII, se encuentran situados anterolateralmente al espináculo.  
b.- Los terguitos del V al VIII poseen ctenidios laterales y se encuentran anterolateralmente a los espináculos.  
c.- Ctenidios laterales poco desarrollados en el terguito IV, pero claramente visibles en los terguitos del V al VIII, se encuentran situados anterolateralmente al espináculo.  
d.- Posee filas de microtricos muy próximas las unas de las otras en los pleuroterguitos y la presencia de microtricos similares en la región lateral de los terguitos son caracteres específicos de *Thrips tabaci*.  
e.- Márgenes posteriores de los terguitos VIII con un peine completo de microtricos largos y delgados; pleuroterguitos sin sedas discales.



*Frankliniella occidentalis* Pergande



*Frankliniella tuberosi* Moulton



*Frankliniella panamensis* Hood



*Thrips tabaci* Lideman



*Thrips palmi* Karny

- Figura 7.** a.- Terguito VIII sin peine marginal. Peine posteromarginal del terguito VIII completo, con microtrichos cortos y delgados colocados en bases triangulares. Esternitos III-VII sin sedas discales.
- b.- Terguitos VIII tiene la presencia del peine postermarginal, además posee micotrichos delgados y largos. Esternitos del III al VII sin sedas discales.
- c.- Terguito VIII sin peine marginal. Peine posteromarginal del terguito VIII completo, con microtrichos cortos y delgados colocados en bases triangulares. Esternitos III-VII sin sedas discales. Terguito VIII bien ancho y espaciado del siguiente terguito.
- d.- Los terguitos del V al VIII poseen ctenidios laterales. En el terguito VIII los ctenidios se colocan posteromedialmente a los espiráculos. El margen posterior del terguito VIII tiene un peine completo de largos y delgados microtrichos.
- e.- Terguito VIII los ctenidios están colocados posteromedialmente a los espiráculos.

## DISCUSIONES

En la presente investigación se determinó que *Frankliniella occidentalis* es la especie más común en las fincas investigadas y que está presente en el cultivo de rosas de exportación cultivados en Pichincha, Ecuador; en Argentina, Carrizo et al., 2008 indican que la especie predominante en cultivos ornamentales en toda la ciudad de Buenos Aires – Argentina es también *Frankliniella occidentalis*.

Según Marín, 2007 la presencia de *Thrips palmi* en plantas de las familias Cucurbitaceae, Solanaceae y Rosaceae es muy agresiva, pero en esta investigación luego de la identificación taxonómica representa solo el 4,61% del nuestro total de especímenes encontrados, no podemos comprobar dicha agresividad, sin embargo, debido al interés cuarentenario y dado que esta plaga es considerada como una de las peores amenazas para la agricultura mundial, provocando millones de pérdidas en Estados Unidos, El Caribe y Venezuela, es importante su correcta identificación para prevenir futuros ataques agresivos.

Según Moritz et al., 2004 existen diferencias taxonómicas entre el género *Frankliniella* y el género *Thrips* tales

como: el género *Frankliniella* presenta ocho artejos antenales, en el pronoto presenta sedas anteromarginales más cortas que las sedas anteroangulares, en las alas presenta dos filas completas de sedas veniales. Por su parte el género *Thrips* presenta siete artejos antenales, en el pronoto presenta sedas anteroangulares más largas que las sedas anteromarginales, en las alas presenta dos filas incompletas de sedas veniales.

Según Moritz et al., 2004 existen tres diferencias taxonómicas entre *Thrips tabaci* y *Thrips palmi*. La primera: *Thrips tabaci* presenta las sedas oculares III en los márgenes anteriores o justo entre el triángulo ocelar, mientras que *Thrips palmi* presenta las sedas oculares III fuera del triángulo ocelar. La segunda: *Thrips tabaci* presenta en la vena principal del ala de cuatro a seis sedas en la mitad distal, mientras que *Thrips palmi* presenta en la vena principal del ala de dos a tres sedas en la mitad distal. La tercera: *Thrips tabaci* presenta una fila completa de microtricos en la región lateral de los terguitos abdominales, siendo esta característica exclusiva de *T. tabaci*, mientras que *Thrips palmi* presenta un fila incompleta de

microtricos en la región de los terguitos abdominales.

Existen diferencias matemáticas entre estas dos zonas, mismas que se pueden deber a dos factores que se observaron al realizar el muestreo: la cantidad de hospederos alternantes que se encuentran en los alrededores de las fincas; y la velocidad de la difusión eólica con que los thrips pueden viajar en el interior del invernadero. Sin embargo, estas diferencias pueden llegar a ser estadísticamente significativas.

Los trabajos de investigación sobre la plaga cuarentenaria thrips en

cultivos ornamentales del Ecuador, no presentan una descripción confiable, debido a que, las especies identificadas en la bibliografía revisada no constan con una hoja de identificación taxonómica certificada por un taxónomo reconocido por la comunidad científica, por lo tanto, esta investigación se considera como formal, puesto que, los especímenes fueron identificados por el Dr. Joseph Funderburk quien realizó las identificaciones taxonómicas es reconocido entomólogo de la Universidad de Florida del Norte.

## CONCLUSIONES

Se encontró 80,21 % de *Frankliniella occidentalis*, 7,69% de *Frankliniella tuberosi*, 7,69% de *Thrips tabaci* y un 4,61% de *Thrips palmi*. Siendo necesario que el sector floricultores tome medidas de seguridad y control, para evitar el incremento poblacional estacional que ocurre en esta plaga.

Con los resultados obtenidos de Incidencia y Severidad, se concluye que, no existen diferencias

significativas en la afectación de la plaga agrícola Thrips entre la Zona Norte y Sur, siendo la más afectada la Zona Sur.

Es de vital importancia realizar un estudio de hospederos alternantes, debido a que son fuente de propagación de incremento de la población de thrips, dicha vegetación que crece alrededor de las fincas, misma que tendrían que ser eliminadas para evitar infestaciones en el cultivo de rosas.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda que esta investigación la realicen las fincas florícolas de todas las provincias del país, con la finalidad de levantar una base de datos e inventario completo a nivel nacional de la plaga cuarentenaria thrips.

Se recomienda la realización de un manual de procedimientos y herramientas que permitan la implementación de un control biológico para la plaga thrips, mismo que pueda distribuirse y utilizarse a nivel nacional.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilar-Morales, M., B. Coutiño-Bello, P. Salinas-Rosales. (1996). *Manual General de Técnicas Histológicas y Citoquímicas*. México: Ediciones UNAM.

Aulados (2014, 29 de Abril). Botánica de la Rosa [Aulados.net] de: [http://www.aulados.net/Botanica/PDFs\\_foto\\_semana\\_2009/Rosa\\_sp.pdf](http://www.aulados.net/Botanica/PDFs_foto_semana_2009/Rosa_sp.pdf).

Banco Central del Ecuador. (2014, 29 de Abril). Datos Estadísticos de la Exportación de Flores [Bce.fin.ec] de: <http://www.bce.fin.ec/frame.php?CNT=ARB0000769>.

Barnes, R. (1985). *Zoología de los Invertebrados II*. Cuba: Ediciones Revolucionaria.

Bello, A., López G., Trapero, A. (2000). *Patología Vegetal*. España: Ediciones Aedos S. A.

Bryan, D. & Smith, R. (1956). The *Frankliniella occidentalis* (Pergande) complex in California (Thysanoptera: Thripidae). *University of California Publications in Entomology*, 10, 359–410.

Carrero, J., Planes. S. (2008). *Plagas del campo*. México: Ediciones. Aedos S.A.

Cevallos, G., Mantilla, J. (2008). *Levantamiento de plagas insectiles para (Solanum tuberosum) en cuatro formaciones ecológicas de la Serranía Ecuatoriana*. Tesis de pregrado publicada, Universidad Salesiana, Sede Quito, Ecuador.

Comparative Bionomics of *Frankliniella occidentalis* and *Frankliniella tritici* (Stuart, 2008).

CORPEI – CICO (2014, 28 de Abril). Perfil de Flores [Foninclusion.org.ec] de: <http://www.foninclusion.org.ec/contenido.ks?contenidoId=289>.

Davidson, R., Lyon, W. (1992). *Plagas de insectos agrícolas y del jardín*. México: Ediciones Limusa S. A. Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones. (2014, 28 de Abril). Análisis Sectorial de Flores [Proecuador.gob.ec] de: <http://www.proecuador.gob.ec/w>

[content/uploads/2013/07/PROE\\_C\\_AS2013\\_FLORES.pdf](http://www.proecuador.gob.ec/content/uploads/2013/07/PROE_C_AS2013_FLORES.pdf).

Expoflores. (2014, 27 de Abril). Gremio de productores y exportadores de flores estadísticas de exportaciones [Expoflores.com] de: <http://www.expoflores.com/productors/index.php>.

Fainstein, R. (2000). *Manual para el cultivo de rosas en Latinoamérica*. Quito: Marketing Flowers.

Fields, G., White, N. (2002). Alternatives to methyl bromide treatments for stored- product and quarantine insect. *Entomology Annu*, 47 10-20.

Gallegos, P. (1996). Control integrado de *Premnotrypesvorax* (Hustache) mediante manejo de población de adultos y control químico en el cultivo de la papa. *Revista latinoamericana de la papa* 7(1), 55 – 60.



- Gara, R., Onore, G. (1989). *Entomología Forestal*. Quito: Ediciones Dinaf-Aid.
- Geigy, C. (2006). *Manual de ensayos de campo en protección Vegetal*. Brasilia: Ediciones Suiza.
- Gallo, D., Nakano, O., Silveira, S., Carvalho, R., Batista, G. (1988). *Manual de Entomología Agrícola*. Sao Paulo: Ediciones Agronómica Ceres.
- Heming, B. (1991). *Order Thysanoptera: Inmaiore Insects*. Estados Unidos: Ediciones Kendall/Hunt
- Hood, J (1914). On the proper generic names for the certain Thysanoptera of economic Importance. *Proc. Ent. Soc. Wash*, 26 (4) 34-44.
- Infoagro (2014, 29 de Abril). El Cultivo de las Rosas para Corte [infoagro.com] de:  
<http://infoagro.com/flores/flores/rosas2.htm>.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2014, 28 de Abril). Producción de Flores en Ecuador [Ecuadorencifras.gob.ec] de:  
<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Infografias/flores.pdf>.
- Jacot, C., Guillaumond, F. (1974). Catalogue of the Thysanoptera of the world (Part 3). *Ann. Cape Prov. Mus. (nat. Hist.)*, 7 (3) 758-835.
- Kirk, W. (1984). Pollen-feeding in *Thrips* (Insecta: Thysanoptera). *Journal of Zoology of London*, 20 (4) 107-117.
- Lewis, T. (1973). *Thrips: Their biology, ecology and economic Importance*. Acad. Press, London and New York.
- Márquez, J. (2005). Técnicas de Colecta y Preservación de Insectos. *Revista Sociedad Entomológica Aragonesa*, 37 (69) 387-402.
- Matínez, M., Hernández, L., Osorio, R. (2008). Incidencia y Severidad de

*Botryodiplodia theobromae* en frutos de zapote mamey en Jalpa de Méndez, Tbasco, México. *UDO Agrícola*, 8 (1) 29-32.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2014, 28 de Abril). Información de la producción de flores para exportación, calidad y leyes [Magap.gob.ec] de: <http://www.magap.gob.ec/>.

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2007). Productos fitosanitarios permitidos para la agricultura orgánica. Acuerdo ministerial N 177. Ecuador.

Moritz, G., Mound, L., Goldarazena, A. (2004). *Pest thrips of the world*. Departamento de Biología del Desarrollo de la Universidad de Halle.

Moritz, G., Morris, D., Mound, A. (2001). Thrips ID. Pests Thrips of the Word. *CSIRO Entomology*, Canberra and Australia.

Mound, L., Marullo, R. (1996). *The Thrips of central and south America: an Introduction (Insecta: Thysanoptera)*. *Memoirs on Entomology International*. Florida: Ediciones Associated Publishers.

Muller, C. (1987). Producción de Rosas de Corte en Protectores. *El campesino*. 1 (1), 26-33.

Muñoz, C. (2008). Caracterización Taxonómica de la especie *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) plaga de cultivo de rosas para exportación. *Revista Inventum*, 4, (9) 89-91.

Núñez, C., Beltrán, S. (2008). *Guía de Plantas del Botánico "Celestino Mutis"*. Rota, España.

Organización Mundial de Comercio (2014, 28 de Abril). Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros (GATT) [Wto.org] de: [http://www.wto.org/spanish/docs/\\_s/legal\\_s/gatt47.pdf](http://www.wto.org/spanish/docs/_s/legal_s/gatt47.pdf).

- Ortiz, M. (1977). El Género *Frankliniella* Karny (Thysanoptera: Thripidae) en el Perú. *Convención Nacional de Entomología*, 20 49-51.
- Pérez, L. (2006). Algunos Aspectos sobre la plaga cuarentenaria en Cuba *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae). *MES ISSN 1659-2182*, 1 (3) 1-9.
- Porres, V. (2008). Inventario de especies de thrips (Insecta: Thysanoptera) del género *Frankliniella* asociadas a los cultivos de las regiones centro y occidente de Guatemala y su distribución geográfica. Tesis de pregrado publicada. Universidad Del Valle de Guatemala. Ciudad de Guatemala. Guatemala.
- Power, G. (1990). Cropping Systems, Insect Movement and the Spread of Insect Transmitted Diseases in Crops. *Agroecology researching the Ecological Basic for Sustainable Agriculture*, 4 47-70.
- Pumisacho, M., Sherwood, S. (2002). El cultivo de papa en el Ecuador. *Quito. Ecuador*. 1 – 226p
- Pujota, A. (2013). *Sistematización del Manejo Integrado de Frankliniella occidentalis, en el cultivo de rosas bajo invernadero en el sector de Tabacundo, Cantón Pedro Moncayo Provincia de Pichincha*. Tesis de pregrado publicada, Universidad Salesiana, Sede Quito, Ecuador.
- Retana, A., Salazar, P., Rodríguez, G. (2005). Una especie nueva de tisanóptero del género *Frankliniella* (grupo *cephalica*; Thysanoptera: Thripidae) de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 53 (2),191-194.
- Rogg, H. (2000). *Entomología Agrícola Del Ecuador*. Quito, Ecuador: Abya-Yala.
- Roselló, S., Nuez, F. (1999). *Estado actual de la lucha contra el virus del*

- bronceado en el tomate. exportación de ornamentales.*  
 Madrid: Ediciones Eumedia. Quito, Ecuador.
- Salas, J., Morales, G., Mendoza, O., Steyskal, G., Murphy, L., Hoover, M. (1986). *Insects and mites: Techniques for collection and preservation.* Unites States: Editions Miscellaneous Publications.
- Álvarez, C., Parra, C. (1992). *Biología y hábitos de la vida de Thrips tabaci* Liderman. Barquisimeto: Ediciones Fonalap.
- Santamaría, M (2007). *Control de la población de ácaros (Tetranychus sp) utilizando tres extractos botánicos en el cultivo de rosas (Rosas sp) variedad Latin Beaut en Machachi.* Quito, Ecuador.
- Soukup, J (1944). Los Thisanópteros Peruanos. *Bol. Mus. Hist. Nat. J. Prado*, 28 (9) 57 66.
- SESA. (2006). *Manual de Plagas de Cultivo de Rosas.* Quito, Pichincha, Ecuador: IICA.
- SESA et al. (2006). *Manual de plagas de carácter cuarentenario para Rusia, Estados Unidos, Canadá, Unión Europea y otros mercados de*
- Superintendencia de Bancos y Seguros Subdirección de Estudios. (2014, 28 de Abril). Análisis de la Industria Florícola y su Comportamiento Crediticio [Sbs.gob.ec] de: [http://www.sbs.gob.ec/medios/P  
ORTALDOCS/downloads/articulos\\_fin  
a  
ciero/Estudios%20Sectoriales/an  
alisis\\_industria\\_floricola.pdf](http://www.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/articulos_financiero/Estudios%20Sectoriales/analisis_industria_floricola.pdf).
- Vergara, R. (1998). *Los Thrips como Plagas de las Plantas Cultivadas.* Medellín: Ediciones ICA.
- Wetering, F., Golddbach, R., Morella, C. (1999). Variation in tospovirus transmission between population of *Frankliniella occidentalis*

(Thysanoptera: Thripidae).

*Bulletin of Entomological  
Research*, 89 (6) 579-588.