



# **INFORME TRIMESTRAL**

**OCTUBRE - DICIEMBRE 2016**

**PROGRAMA OPERATIVO MOSCAMED**

---

**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL**  
Dirección del Programa Nacional de Moscas de la Fruta

---

**Contenido**

1. Introducción .....	3
2. Actividades de detección por trampeo .....	5
3. Liberación de moscas estériles.....	6
4. Implementación de planes de emergencia en entradas de la plaga. ....	7
5. Resumen de actividades de Operaciones de Campo. ....	10
6. Beneficio y/o Impacto .....	10

**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL**  
Dirección del Programa Nacional de Moscas de la Fruta

## 1. Introducción

El Programa Moscamed tiene como objetivo mantener al país libre de la mosca del Mediterráneo, a través del mantenimiento de una red de trampeo y muestreo de frutos hospedantes de la plaga como sistema de vigilancia y de la aplicación eficiente y oportuna de los planes de emergencia, para la erradicación de cualquier entrada de la plaga en Chiapas, México. Para llevar a cabo estas actividades, el Programa tiene cuatro centros de operaciones de campo, distribuidos estratégicamente en el Estado de Chiapas (Figura No.1). En el centro de operaciones de campo Palenque, se incluyen los municipios de Balancán, Emiliano Zapata y Tenosique de Pino Suárez, Tabasco.

En 2016, se registraron cinco entradas de la plaga, lo que representa una acumulación mayor comparado con 2015. La situación actual podría estar influenciada por el fenómeno meteorológico del “El Niño” que se presentó en el año 2015, en el que las lluvias fueron escasas y las temperaturas altas, lo que propició que la duración de los ciclos biológicos de la mosca del Mediterráneo se acortaran, implicando consecuentemente para el año 2016 un mayor crecimiento poblacional de la plaga en el área infestada y en los frentes de infestación ubicados en el Suroccidente, Noroccidente y Franja Transversal del Norte en Guatemala, ejerciendo una mayor presión hacia las áreas libres. Aunado a lo anterior, el plan de aspersiones aéreas 2016, programado en Guatemala para la región Suroccidente, se ejecutó parcialmente debido a fenómenos meteorológicos, ya que se contemplaban ocho aspersiones, pero debido a los frentes fríos con lluvias atípicas que se presentaron en esas fechas (del 22 de enero al 11 de marzo del 2016), no permitió realizar las dos últimas aspersiones, el mismo fenómeno meteorológico propició una floración adelantada de los cafetos, que favoreció la disponibilidad continua del hospedante primario (café), situaciones que no permitieron suprimir a la plaga a los niveles poblaciones requeridos para su erradicación. El comportamiento de la plaga en Chiapas y Sur de Tabasco durante 2001 al 2016, se puede observar en la Figura No. 1.

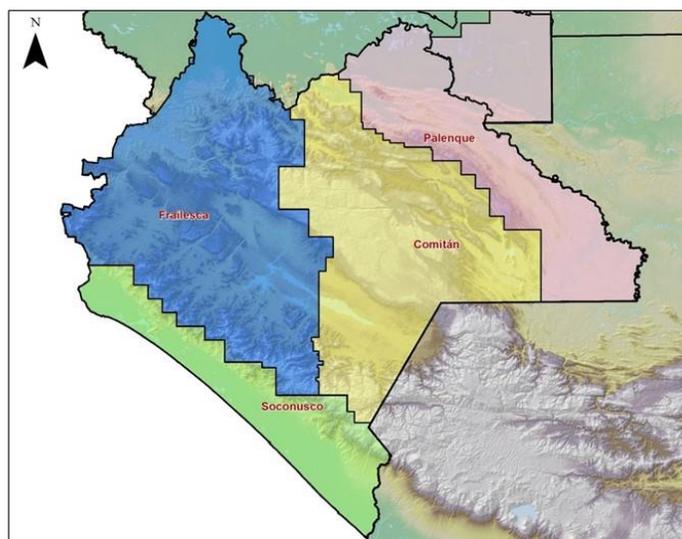


Figura No. 1. Centros de Operaciones de Campo del Programa Moscamed

**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL**  
Dirección del Programa Nacional de Moscas de la Fruta

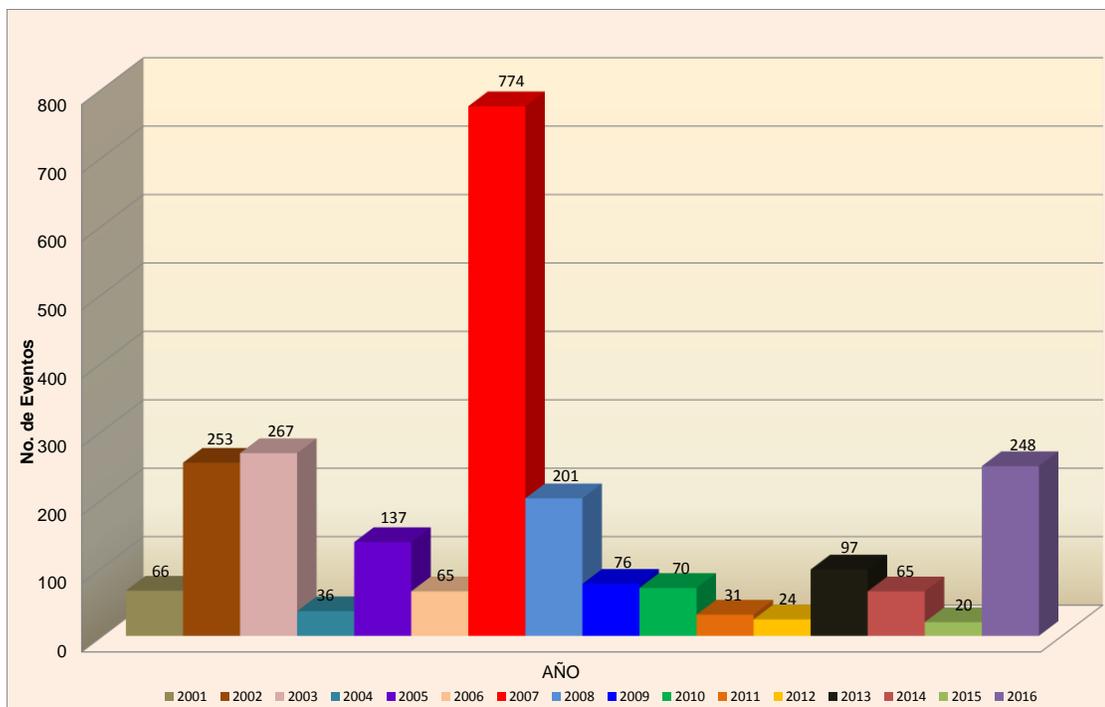


Figura No. 2. Eventos de plaga 2001-2016 en Chiapas y Sur de Tabasco

Por otra parte, en el 2016, se sensibilizó la red de trampeo instalada en Chiapas dentro de los primeros 30 kilómetros fronterizos con Guatemala, lo cual permitió detectar, de manera temprana, las entradas transitorias de la plaga en esa franja y, por ende, fortalecer las acciones de control para evitar su establecimiento en territorio nacional.

Las cinco entradas de la plaga registradas en este último cuatrimestre, se encuentran distribuidas en tres Centros de Operaciones de Campo de la siguiente manera: Uno en Palenque, dos en Comitán y dos en el Soconusco, mismas que se encuentran activas y en proceso de erradicación, con base al “Protocolo para la erradicación de entradas transitorias en área libre de la mosca del Mediterráneo (*Ceratitis capitata* Wiedemann) en Chiapas, sur de Tabasco y Guatemala”.

En el mismo periodo del año 2015, únicamente se registraron dos entradas de la mosca del Mediterráneo, por lo que la dispersión de la plaga proveniente de áreas infestadas de Guatemala hacia Chiapas, fue mayor en comparación con el mismo periodo del año pasado.

Respecto al comportamiento de las entradas de la plaga en el estado de Chiapas y la parte Sur de Tabasco, en todo el año, se observa el pico más alto en la semana 25 donde se registraron 27 entradas, siendo el Centro de Operaciones de Campo Palenque (Zona Marqués de Comillas) donde se presentó el mayor número de entradas y para la semana 39 puede observarse que las entradas y presión de la plaga disminuyó considerablemente (Figura No. 3).

**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL**  
Dirección del Programa Nacional de Moscas de la Fruta

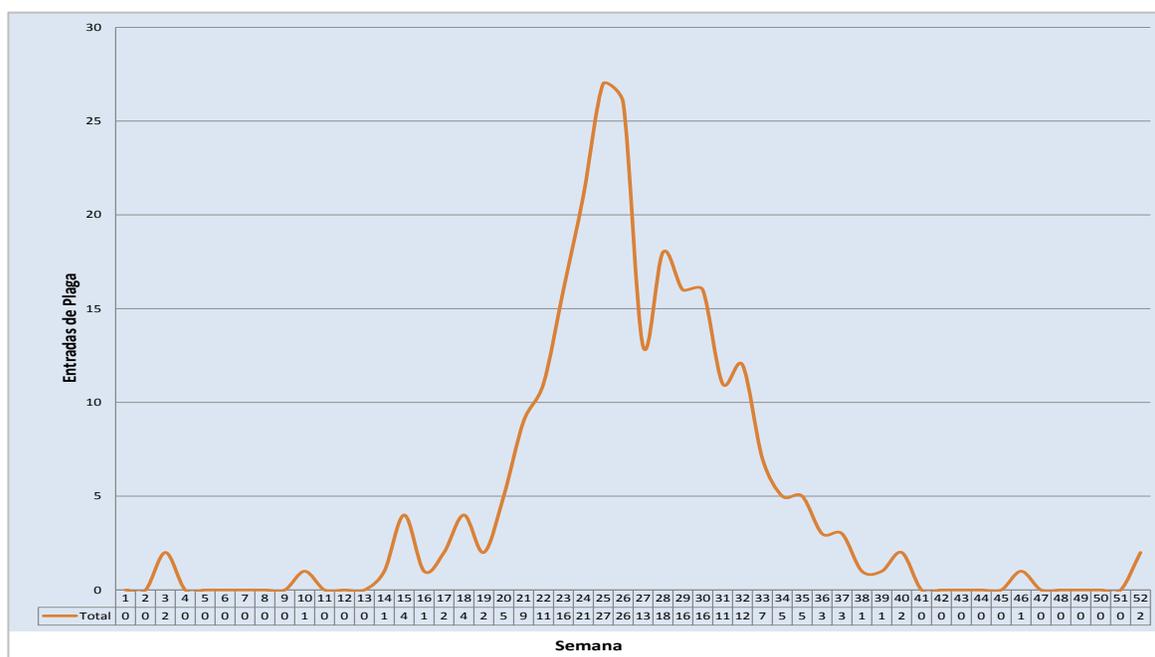


Figura No. 3. Entradas de la plaga registradas por semana, durante el 2016.

## 2. Actividades de detección por trampeo

Para la detección de la mosca del Mediterráneo, el Programa Moscamed opera una red de trampeo normal durante todo el año, que está instalada de acuerdo a criterios de niveles de riesgo de introducción y establecimiento de la plaga, cuya densidad va de 1 a 3 trampas por km<sup>2</sup>.

Para este trimestre se programó la meta de 10,185 trampas instaladas, sin embargo, se logró concluir con 10,517 trampas instaladas, obteniendo el 103.3%, de acuerdo a lo programado. La meta programada de trampas revisadas para este periodo que se informa fue de 66,203 revisiones, mismas que están alineadas a las Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) realizándose 77,334 revisiones, que representan el 116.8% de cumplimiento.

El incremento en el trampeo normal instalado fue superado, debido a que la red de trampeo de mosca del Mediterráneo operada por el CESAVE Chiapas durante el año 2015, se transfirió al Programa Moscamed en 2016 (332 trampas), posterior al establecimiento de las metas del trampeo normal 2016 para los cuatro centros de operaciones de campo Moscamed. Aunado a esto, las trampas normales, con función de delimitación se revisaron semanalmente, en vez de revisiones catorcenales, lo que se refleja en un incremento en el número de trampas revisadas (Cuadro No. 1).

**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL**  
Dirección del Programa Nacional de Moscas de la Fruta

Cuadro 1. Metas programadas de trampas instaladas y revisadas del cuarto trimestre de 2016.

Actividad/Componente	Parámetro	Octubre			Noviembre			Diciembre			4° Trimestre			Acumulado		
		Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%
Revisión del sistema de detección normal	Número de trampas instaladas	10,185	10,517	103%	10,185	10,517	103%	10,185	10,517	103%	10,185	10,517	103.3%	10,185	10,515	103.2%
	Número de trampas a revisar con respecto al número de trampas instaladas y días de exposición	20,370	25,007	123%	25,463	29,274	115%	20,370	23,053	113%	66,203	77,334	116.8%	264,810	296,662	112.0%

### 3. Liberación de moscas estériles

Con la finalidad de establecer una barrera de contención de la plaga, para evitar su establecimiento en Chiapas y frenar su dispersión al interior del país, ante la presión de la plaga y con base en la estrategia regional del Manejo Integrado de la Plaga, se crearon bloques de liberación aérea en Chiapas, tanto de erradicación como preventivos, para lo cual en la planta de Metapa de Domínguez, se produjeron 5,702 millones de pupas estériles de mosca del Mediterráneo, logrando alcanzar un 87.7 % con respecto a la meta programada de 6,500 millones de pupas para este trimestre (Cuadro No. 2). Durante el trimestre fue evidente la presencia de un factor constante y generalizado que impactó negativamente el sistema de producción. La información recabada, histórica y actual, apunta a la actividad temprana de microorganismos en la dieta larvaria como la principal fuente de variación. En consecuencia, se ha estado trabajando en estandarizar medidas correctivas/ preventivas enfocadas principalmente a mantener condiciones inocuas en las primeras etapas del proceso de cría. Se han establecido tratamientos de esterilización de material, tratamientos de desinfección de huevecillo y se han modificado las formulaciones de dietas larvarias, entre otras. Dado que el factor tiene una incidencia en etapas tempranas del proceso, la estabilidad del sistema de cría previamente alcanzada se ha visto comprometida con las nuevas condiciones de cría. Lo anterior ha derivado en ajustes en subsecuentes subprocesos, modificaciones de temperatura en las diferentes áreas y diversos esquemas de hidratación de dieta. El total de la producción fue enviado al Centro de Empaque de Moscas del Mediterráneo Estériles (CEMM) en Tapachula, Chis., para su empaque y posterior liberación (Figura No. 4).

Del total de pupas empacadas en el CEMM, se obtuvieron 4,594 millones de adultos voladores, que fueron liberados mediante la técnica del adulto en frío en forma aérea, considerando una mayor densidad por hectárea en bloques de erradicación y menor en bloques preventivos. En México se liberaron 2,048 millones y en Guatemala 2,546 millones, distribución que obedeció a la erradicación de las entradas de plaga en Chiapas y a la situación de la misma en Guatemala.

Cuadro No. 2. Liberación de moscas del Mediterráneo estériles en el cuarto trimestre de 2016 .

**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL**  
Dirección del Programa Nacional de Moscas de la Fruta

Actividad/Componente	Parámetro	Octubre			Noviembre			Diciembre			4° Trimestre			Acumulado		
		Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%
Liberación de moscas estériles	Número de moscas estériles programadas a liberar (millones)	2,000	1,816	91%	2,500	2,241	90%	2,000	1,645	82%	6,500	5,702	87.7%	26,000	24,011	92.3%

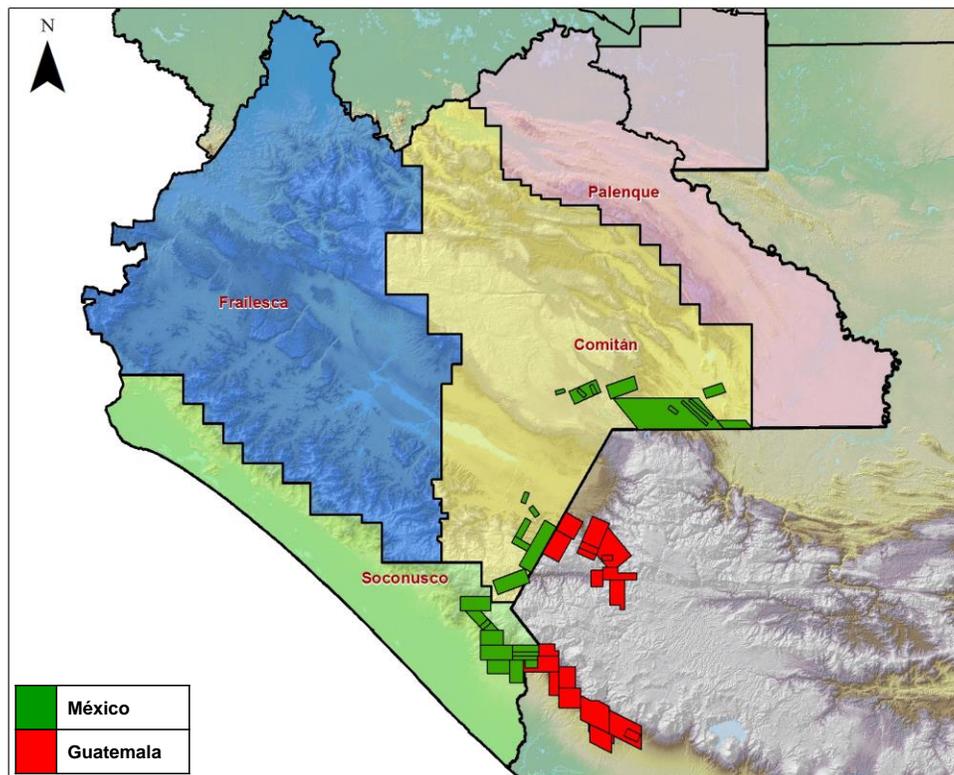


Figura No. 4. Bloques de liberación de moscas del Mediterráneo estériles en Chiapas, Méx. y Guatemala.

#### 4. Implementación de planes de emergencia en entradas de la plaga.

**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL**

Dirección del Programa Nacional de Moscas de la Fruta

Durante el periodo de octubre a diciembre se detectaron únicamente cinco entradas de la plaga, en las cuales, dependiendo del Escenario de Transitoriedad, se aplicaron las medidas fitosanitarias correspondientes (Figura No. 5). Se instalaron un total de 1,252 trampas como trapeo de delimitación para determinar el área de distribución de la plaga, adicionalmente 594 trampas de trapeo normal y 30 trampas de trapeo intensivo cumplieron con esta función.

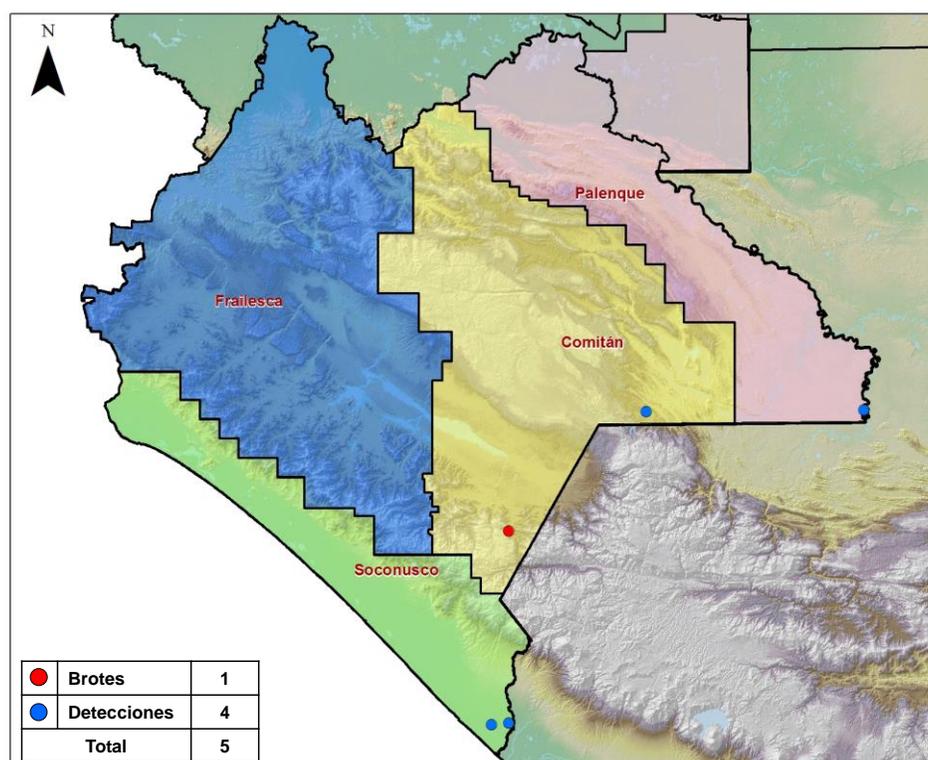


Figura No. 5. Entradas de la plaga (Brotos y Detecciones) registrados en Chiapas Méx., en el cuarto trimestre de 2016.

En este periodo que se informa, se mantuvieron en operación 34 trampas de delimitación que corresponden a siete entradas de la plaga en Guatemala, que comparten área de delimitación con México, con la finalidad de mantener la vigilancia en forma permanente en dichas entradas de plaga.

De acuerdo a las fechas de revisión del trapeo de delimitación, se proyectó un total de 24,308 revisiones, realizándose 24,079 revisiones en total, logrando un 99.05 % con respecto a lo proyectado, debido que el 0.95 % faltante, corresponde principalmente a trampas extraviadas.

Al cierre de este periodo (semana 52), se han registrado 233 entradas por adultos y 15 entradas por larvas (Figura No.6), para un total de 248 entradas, de las cuales se han erradicado dos entradas en el

**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL**

Dirección del Programa Nacional de Moscas de la Fruta

segundo trimestre, 105 entradas en el tercer trimestre y 128 entradas en este cuarto trimestre, quedando activas 13 entradas al cierre de este periodo que se informa (Figura No. 7), que se darán de baja entre las semanas 01 a la 09 del 2017.

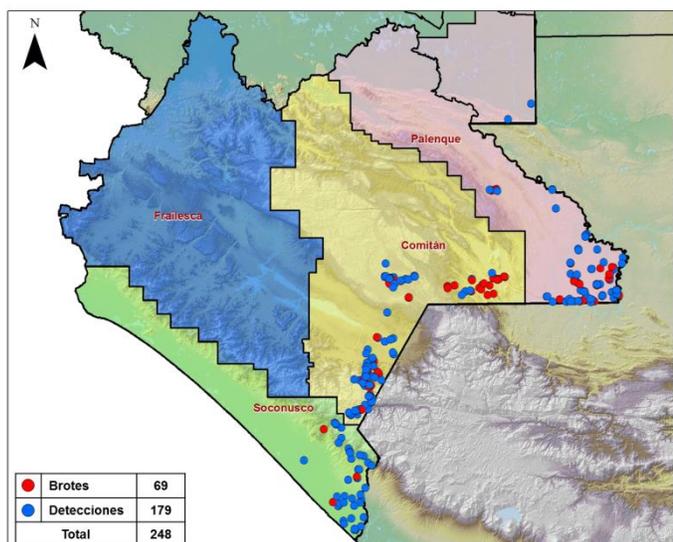


Figura No. 6. Entradas de plaga acumuladas al 4º trimestre de 2016.

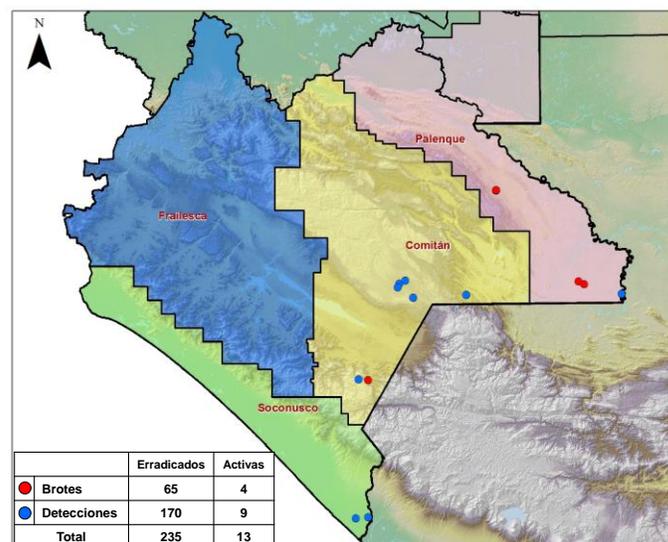


Figura No. 7. Entradas de plaga activas al 4º trimestre de 2016.

Se colectaron 4,602 muestras de frutos hospedantes en las áreas de delimitación de las entradas de plaga (Cuadro No. 3); en el muestro dirigido se colectaron 2,928 muestras y en el sistemático 1,674, se asperjaron 1,484 hectáreas, con un volumen de mezcla de 7,420 litros y se instalaron 21,111 estaciones cebo (14,171 con GF-120 y 6,940 con proteínas enzimáticas). Como resultado de la revisión de trampas y muestreo de frutos, se capturaron 35 adultos fértiles (29 machos y 6 hembras) y 16 larvas respectivamente, la totalidad de éstas en el hospedante café, las cuales fueron destruidas junto con la pulpa de café, tratada con calhidra y enterrada en fosas, cubiertas con tierra compactada con un espesor de 20 cm.

Cuadro No. 3. Muestras colectadas de frutos hospedantes de mosca del Mediterráneo en Chiapas, Méx., en el cuarto trimestre de 2016.

**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL**  
Dirección del Programa Nacional de Moscas de la Fruta

Hospedante	No. Muestras
Café	3,770
Caimito	2
Durazno	10
Pera	1
Naranja agria	19
Naranja dulce	217
Mandarina	72
Almendra tropical	2
Ciruella roja-Jocote	2
Guayaba	366
Lima	16
Lima	114
Limón mandarina	5
Mango	2
Matazano-Zapote blanco	3
Toronja	1
<b>Total</b>	<b>4,602</b>

## 5. Resumen de actividades de Operaciones de Campo, cuarto trimestre de 2016

Actividad/Componente	Parámetro	Octubre			Noviembre			Diciembre			4° Trimestre			Acumulado		
		Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%
Revisión del sistema de detección normal	Número de trampas instaladas	10,185	10,517	103%	10,185	10,517	103%	10,185	10,517	103%	10,185	10,517	103.3%	10,185	10,515	103.2%
	Número de trampas a revisar con respecto al número de trampas instaladas y días de exposición	20,370	25,007	123%	25,463	29,274	115%	20,370	23,053	113%	66,203	77,334	116.8%	264,810	296,662	112.0%
Liberación de moscas estériles	Número de moscas estériles programadas a liberar (millones)	2,000	1,816	91%	2,500	2,241	90%	2,000	1,645	82%	6,500	5,702	87.7%	26,000	24,011	92.3%
Atención a entradas de la plaga	Entradas a atender	67	67	100%	62	62	100%	19	19	100%	* 70	* 70	100%	260	260	100.0%
Implementación de Planes de Emergencia	Plan de emergencia en entradas a atender	67	67	100%	62	62	100%	19	19	100%	* 70	* 70	100%	260	260	100.0%

\* No es posible hacer una programación en números absolutos para las metas, debido a que la fluctuación del número de entradas de la plaga de un ciclo anual depende de factores bióticos y abióticos que impactan en las poblaciones de la mosca del Mediterráneo en las áreas infestadas de territorio guatemalteco. Por lo tanto, NO está contemplado un valor como meta en el POM, sin embargo, conforme se van presentando los casos de plaga éstos se establecen como meta para atenderlos al 100%; esta situación es similar para el caso de la implementación de Planes de Emergencia.

● Se atendieron 23 entradas de la plaga, registradas en el segundo trimestre, 35 entradas de plaga registradas en el 3° trimestre, 5 entradas de plaga registradas en el 4° trimestre y 7 entradas de la plaga de Guatemala que comparte área de delimitación con México.

## 6. Beneficio y/o Impacto

---

**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL**  
Dirección del Programa Nacional de Moscas de la Fruta

---

La operación eficiente de los sistemas de trapeo y muestreo de frutos hospedantes durante este trimestre, han permitido la detección oportuna de las entradas de la mosca del Mediterráneo y la ejecución de planes de emergencia que garantizaron su erradicación, con base en el Protocolo de erradicación de entradas transitorias de la mosca del Mediterráneo en área libre y a la NIMF-08. Por otra parte, la liberación de insectos estériles de manera preventiva y de erradicación, como estrategia para fortalecer la barrera de contención en la región fronteriza entre México y Guatemala, ha permitido seguir manteniendo a México con la condición fitosanitaria de área libre, de acuerdo a la declaratoria publicada, el 30 de Octubre del 2014 en el Diario Oficial de la Federación, esto derivado del cumplimiento de las metas establecidas y al trabajo eficiente del Programa Moscamed.

El establecimiento de la mosca del Mediterráneo en México causaría pérdidas de manera directa e indirecta en la producción hortofrutícola y en la comercialización, respectivamente, lo que afectaría la economía del país, además de que una vez establecida esta plaga, se incrementarían los costos para su erradicación.

Por lo anterior, para continuar con las actividades tanto de detección como de erradicación de la plaga en las entradas activas, es importante contar con los recursos necesarios y oportunos.