

00376



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

**POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**EFFECTO DE LA EDAD Y EL TAMAÑO DE LOS MACHOS,  
EN LA ELECCIÓN DE PAREJA EN LA MOSCA DEL  
MEDITERRÁNEO (*Ceratitis capitata*) WIED.**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE  
**MAESTRO EN CIENCIAS**  
(ECOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES)  
P R E S E N T A :  
**SERGIO EZEQUIEL SALGADO CRUZ**

DIRECTOR DE TESIS: DR. JOSÉ PABLO LIEDO FERNÁNDEZ.

MÉXICO, D. F.

AGOSTO, 2004.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **DEDICATORIA**

**Quiero dedicar éste trabajo de investigación, al clan**

**SALGADO CRUZ**

**por todo el amor y apoyo incondicional**

**que siempre me han demostrado.**

# AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, por formar parte de mi vida profesional.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), por la beca otorgada durante mis estudios de maestría.

Al Dr. Pablo Liedo, por su apoyo y valiosa dirección durante la realización del presente trabajo de investigación.

A los miembros del comité de evaluación: Dr. Carlos Cordero, Dr. Guillermo Ibarra., Dra. Lorena Ruiz y Dr. Jorge Toledo, por sus acertadas críticas y sugerencias al manuscrito.

A El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad Tapachula, por permitirme llevar a cabo la investigación dentro del proyecto "Moscas de la Fruta".

Al Programa Moscamed (SAGARPA), por las facilidades prestadas durante la ejecución del experimento.

A mis amigos de proyecto: Ing. Azucena Oropeza, Biol. Reyna Bustamante, Ing. Ezequiel de León, Rodrigo Rincón y Sandra Luz Rodríguez, por todo el apoyo que me brindaron para llevar a buen termino la investigación.

Al M.E. Javier Valle, por su asesoría en los análisis estadísticos realizados en éste estudio.

A mis amigos y compañeros de la maestría: Mónica Pérez, Esperanza Hernández, David Monteagudo, Irma Salazar, Noé Gaucín, Martha Yáñez, Mirna Ambrosio, Gerardo Carreón y Hudson Agrelli †, por todos esos momentos difíciles (a veces fáciles), alegres y divertidos que pasamos juntos.

Finalmente agradezco al Sistema de Investigación Benito Juárez (SIBEJ), Proyecto: 19990501037 por el financiamiento otorgado para llevar a cabo la investigación.

# ÍNDICE

	Página
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<i>i</i>
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....	<i>ii</i>
<b>RESUMEN</b> .....	<i>iv</i>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	3
2.1. Ciclo de Vida .....	3
2.2. Selección Sexual .....	4
2.3. Comportamiento Sexual de la Mosca de la Fruta .....	5
2.3.1. Selección intrasexual .....	6
2.3.2. Selección intersexual .....	8
2.4. Efecto del Tamaño y la Edad en la Reproducción .....	10
<b>III. HIPÓTESIS</b> .....	12
<b>IV. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	13
4.1. Localización del Experimento .....	13
4.2. Material .....	13
4.3. Tratamientos .....	14
4.4. Métodos .....	15
4.4.1. Apareamiento (elección de pareja) .....	15
4.4.2. Fecundidad y fertilidad .....	16
4.4.3. No-elección de pareja .....	16
4.5. Análisis de Datos .....	17
<b>V. RESULTADOS</b> .....	18
5.1. Elección de Pareja .....	18
5.2. Fecundidad y Fertilidad de Hembras con Elección de Pareja .....	19
5.3. Fecundidad y Fertilidad de Hembras sin Elección de Pareja .....	22
5.4. Comparación entre Elección y No Elección .....	23
5.5. Longevidad .....	24
<b>VI. DISCUSIÓN</b> .....	27

<b>VII. CONCLUSIONES</b> .....	<b>Página</b> 32
<b>VIII. LITERATURA CITADA</b> .....	33
<b>APÉNDICE</b> .....	42

## ÍNDICE DE FIGURAS

		Página
Figura 1.	Ciclo de vida de la mosca del Mediterráneo ( <i>Ceratitis capitata</i> ).....	4
Figura 2.	Jaula utilizada en la prueba de apareamiento (elección de pareja). .....	14
Figura 3.	Jaula de plástico utilizada para la oviposición de la mosca del Mediterráneo. ....	14
Figura 4.	Apareamientos ( $\bar{x} \pm E.E.$ ) de <i>C. capitata</i> (Wied.) obtenidos: machos de diferente tamaño (A) y machos de diferente edad (B) .....	18
Figura 5.	Número de apareamientos obtenidos con machos de <i>Ceratitis capitata</i> (Wied.) de diferentes tamaños y edades (n = 100). ....	19
Figura 6.	Fecundidad neta obtenida con las hembras de <i>C. capitata</i> (Wied.) que eligieron machos de diferentes tamaños y edades (n = 25 hembras/tratamiento).....	20
Figura 7.	Eclosión obtenida en 50 días de observación con las hembras de <i>C. capitata</i> (Wied.) que se aparearon con el macho de su preferencia (n = 25 hembras /tratamiento). ....	21
Figura 8.	Fecundidad neta observada en las hembras de <i>C. capitata</i> (Wied.) que no eligieron macho (n = 25 hembras/tratamiento).....	22
Figura 9.	Eclosión acumulada obtenida con hembras de la mosca del Mediterráneo que no eligieron macho (n = 25 hembras/tratamiento).....	23
Figura 10.	Comparación de la fecundidad neta de <i>C. capitata</i> obtenida entre las hembras que eligieron pareja (CE) y las hembras que no eligieron (SE) (n = 100 hembras /tratamiento) .....	25
Figura 11.	Esperanza de vida ( $e_0$ ) en <i>C. capitata</i> (Wied.) para hembras que eligieron pareja (CE) y para que hembras que no eligieron (SE) (n = 100 hembras/tratamiento).....	26

## ÍNDICE DE CUADROS

		Página
Cuadro 1.	Tasa de fecundidad neta ( $\sum l_x m_x$ ) y eclosión obtenida en hembras de la mosca del Mediterráneo que eligieron pareja .....	21
Cuadro 2.	Tasa de fecundidad neta ( $\sum l_x m_x$ ) y eclosión obtenida con las hembras de la mosca del Mediterráneo que no eligieron pareja .....	23
Cuadro 3.	Esperanza de vida ( $e_0$ ) y promedio de vida ( $\bar{x}$ ) de hembras de la mosca del Mediterráneo que eligieron pareja y de hembras que no eligieron .....	25
Cuadro A1-1.	Datos de fecundidad diaria obtenida con hembras de <i>Ceratitis capitata</i> que se aparearon con machos GJ .....	43
Cuadro A1-2.	Datos de fecundidad diaria obtenida con hembras de <i>Ceratitis capitata</i> que se aparearon con machos GV .....	44
Cuadro A1-3.	Datos de fecundidad diaria obtenida con hembras de <i>Ceratitis capitata</i> que se aparearon con machos PJ .....	45
Cuadro A1-4.	Cuadro A1-4. Datos de fecundidad diaria obtenida con hembras de <i>Ceratitis capitata</i> que se aparearon con machos PV .....	46
Cuadro A2-1.	ANDEVA realizado al total de huevos puestos por hembras de <i>C. capitata</i> que no eligieron pareja .....	47
Cuadro A2-2.	ANDEVA realizado al promedio de huevos puestos por hembra por día para hembras de <i>C. capitata</i> que no eligieron pareja .....	47
Cuadro A2-3.	Total de huevos puestos por hembra y promedio de huevos puestos por hembra por día (hembras de <i>C. capitata</i> que no eligieron pareja) .....	47
Cuadro A3-1.	Tabla de vida de hembras de mosca del Mediterráneo <i>Ceratitis capitata</i> , que se aparearon con machos GJ (grandes-jóvenes) .....	48
Cuadro A3-2.	Tabla de reproducción de hembras de mosca del Mediterráneo <i>Ceratitis capitata</i> , que se aparearon con machos GJ (grandes-jóvenes) .....	50
Cuadro A3-3.	Tabla de vida de hembras de mosca del Mediterráneo <i>Ceratitis capitata</i> , que se aparearon con machos GV (grandes-viejos) .....	51
Cuadro A3-4.	Tabla de reproducción de hembras de mosca del Mediterráneo <i>Ceratitis capitata</i> , que se aparearon con machos GV (grandes-viejos) .....	53
Cuadro A3-5.	Tabla de vida de hembras de mosca del Mediterráneo <i>Ceratitis capitata</i> , que se aparearon con machos PJ (pequeños-jóvenes) .....	54
Cuadro A3-6.	Tabla de reproducción de hembras de mosca del Mediterráneo <i>Ceratitis capitata</i> , que se aparearon con machos PJ (pequeños-jóvenes) .....	56



	Página
Cuadro A3-7.	Tabla de vida de hembras de mosca del Mediterráneo <i>Ceratitis capitata</i> , que se aparearon con machos PV (pequeños-viejos) ..... 57
Cuadro A3-8.	Tabla de reproducción de hembras de mosca del Mediterráneo <i>Ceratitis capitata</i> , que se aparearon con machos PV (pequeños-viejos) ..... 59
Cuadro A3-9.	Tabla de vida de hembras de mosca del Mediterráneo <i>Ceratitis capitata</i> , que se aparearon con machos GJ (grandes-jóvenes), sin oportunidad de elegirlos ..... 60
Cuadro A3-10.	Tabla de reproducción de hembras <i>Ceratitis capitata</i> , que se aparearon con machos GJ (grandes-jóvenes), sin oportunidad de elegirlos ..... 62
Cuadro A3-11.	Tabla de vida de hembras de mosca del Mediterráneo <i>Ceratitis capitata</i> , que se aparearon con machos GV (grandes-viejos), sin oportunidad de elegirlos ..... 63
Cuadro A3-12.	Tabla de reproducción de hembras <i>Ceratitis capitata</i> , que se aparearon con machos GV (grandes-viejos), sin oportunidad de elegirlos ..... 65
Cuadro A3-13.	Tabla de vida de hembras de mosca del Mediterráneo <i>Ceratitis capitata</i> , que se aparearon con machos PJ (pequeños-jóvenes), sin oportunidad de elegirlos ..... 66
Cuadro A3-14.	Tabla de reproducción de hembras <i>Ceratitis capitata</i> , que se aparearon con machos PJ (pequeños-jóvenes), sin oportunidad de elegirlos ..... 68
Cuadro A3-15.	Tabla de vida de hembras de mosca del Mediterráneo <i>Ceratitis capitata</i> , que se aparearon con machos PV (pequeños-viejos), sin oportunidad de elegirlos ..... 69
Cuadro A3-16.	Tabla de reproducción de hembras <i>Ceratitis capitata</i> , que se aparearon con machos PV (pequeños-viejos), sin oportunidad de elegirlos ..... 71

## RESUMEN

El experimento se realizó en condiciones de laboratorio en la planta Moscamed (SAGARPA), localizada en Chiapas, México. Se probaron dos características del macho de la mosca del Mediterráneo (*Ceratitis capitata*) tales como: tamaño (Grande de 2.2 – 2.3 mm de diámetro y 9.4 mg de peso; Pequeño de 1.5 - 1.6 mm de diámetro y 5.0 mg de peso) y edad (Joven –3 días- y Viejo –16 días-) para conocer que efecto tenían en la fecundidad y fertilidad de la hembra, los tratamientos probados fueron Grande-Joven (GJ), Grande-Viejo (GV), Pequeño-Joven (PJ), Pequeño-Viejo (PV), los adultos utilizados se tomaron del proceso de cría normal de la planta Moscamed. Se realizaron dos experimentos alternadamente, uno se le llamó elección de pareja y el otro se llamó no elección de pareja. El primer experimento tuvo dos finalidades una fue para conocer la preferencia de las hembras a través de la elección de pareja y otra fue evaluar la fecundidad y fertilidad de la hembra para conocer el efecto de la elección y el segundo experimento se realizó como control para conocer, sí, efectivamente había un efecto de la elección en la fecundidad y fertilidad de las hembras, en esta fase las moscas no tuvieron oportunidad de elegir a su pareja. El objetivo general de este trabajo fue determinar el efecto que tiene el tamaño y la edad de los machos en el apareamiento y la fecundidad de las hembras de esta especie.

Los resultados indicaron que en la elección de pareja, los machos grandes tienen mayor éxito reproductivo, pues fueron los que más se aparearon (81/100), además hay un efecto del tamaño en la fecundidad de las hembras, siendo las hembras que se aparearon con machos grandes las que reportaron la mayor cantidad de huevos puestos durante 50 días de observación ( $\bar{x} = 880.88$  huevos/hembra), comparado con las hembras que se aparearon con machos pequeños ( $\bar{x} = 653.12$  huevos/hembra), mientras que en la fecundidad obtenida con las moscas que no eligieron pareja no se encontró diferencias estadísticas entre los tratamientos. Los resultados obtenidos indicaron que el tamaño grande del macho es una característica que favorece en el éxito reproductivo del mismo, aparearse con un macho grande le confiere a la hembra mayor producción de huevos; estos resultados sugieren que la producción de machos grandes con fines de erradicación pudiera ser ventajoso, ya que con este tamaño de insectos se incrementaría la producción de huvecillos, y, que para fines de cría masiva esto es un aspecto fundamental en el uso de la Técnica del Insecto Estéril.

## I. INTRODUCCIÓN

En la naturaleza existen dos formas de selección sexual, una es la selección intrasexual y la otra es la elección de pareja. Darwin (1871) menciona que la elección de pareja por parte de la hembra es una fuerza importante por la cual ocurre la selección sexual. La preferencia de las hembras por un macho en particular ocurre en dos tipos o sistemas de apareamiento: (1) sistema basado en recursos, en el cual los machos contribuyen con recursos inmediatos (alimento, territorio, cuidado parental, etc.) para su pareja y descendencia; y (2) sistema basado en no recursos, en el cual los machos contribuyen solamente con esperma (Hedrick, 1988), en este sistema de apareamiento el macho solo ofrece genes; por lo que la elección va dirigida a características “atractivas” heredables por los machos a su progenie (Thornhill y Alcock, 1983). Sin embargo en la actualidad se menciona un tercer tipo de selección sexual que es la selección por conflicto o selección “Chase–Away” y que también podría explicar algunas de las características que tradicionalmente se ha pensado que evolucionan por elección femenina (ver: Holland y Rice, 1998; Cordero y Eberhard, 2003).

La mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) es una especie de mosca de la fruta, que recibe este nombre, porque fue en la cuenca del mar Mediterráneo donde se le reportó inicialmente como plaga (Gutiérrez, 1976). Debido a su distribución, a la habilidad para tolerar climas extremos y al amplio número de hospederos que tiene, se le considera una de las especies de moscas de la fruta más destructivas del mundo y por lo mismo, de mayor importancia económica (Gutiérrez, 1976; Weems, 1981), por esta razón los países no infestados con esta plaga tratan de impedir que se introduzca y se establezca en su territorio (Gutiérrez, 1976).

En México esta plaga no existe porque se mantiene un programa de control en la frontera con Guatemala dentro del cual se usa la Técnica del

Insecto Estéril (TIE). Esta técnica consiste en la cría masiva y liberación de machos estériles que compiten con los silvestres para aparearse con las hembras de la población natural. En la medida en que haya más apareamientos con machos estériles, el nivel de fertilidad de la población disminuye, llegando a ocasionar el decremento o extinción de la población local (Knippling, 1979). Para un resultado satisfactorio de ésta técnica, es necesario producir insectos en grandes cantidades y de buena calidad para que compitan exitosamente por el apareamiento en el campo. La aplicación extensiva de la TIE contra moscas de la fruta, ha mostrado la necesidad de un conocimiento más profundo de la ecología y comportamiento de estos insectos (Burk y Calkins, 1983; Hendrichs, 1986), y este conocimiento es relevante para entender el uso, monitoreo, manejo, control o erradicación de especies plaga de moscas de la fruta (Landolt y Quilici, 1996).

Es de importancia conocer el comportamiento sexual y cómo ciertas características de los insectos pueden afectar el éxito de apareamiento, ya que en un sistema de cría, éstas características pueden ser determinantes de la calidad del insecto criado en laboratorio. Por ejemplo, Alcock (1993) menciona que el tamaño del cuerpo tiene influencia directa en el éxito reproductivo de ciertas especies de animales. La variación en el éxito de apareamiento en las poblaciones de insectos puede ser mas pronunciada cuando los individuos varían grandemente en tamaño (Hanks *et al.* 1996). En el caso de la mosca del Mediterráneo la edad y el tamaño del macho pueden ser relevantes en el éxito reproductivo. Por tal motivo el objetivo de este trabajo fue determinar el efecto que tiene el tamaño y la edad de los machos en el apareamiento y la fecundidad de las hembras de esta especie.

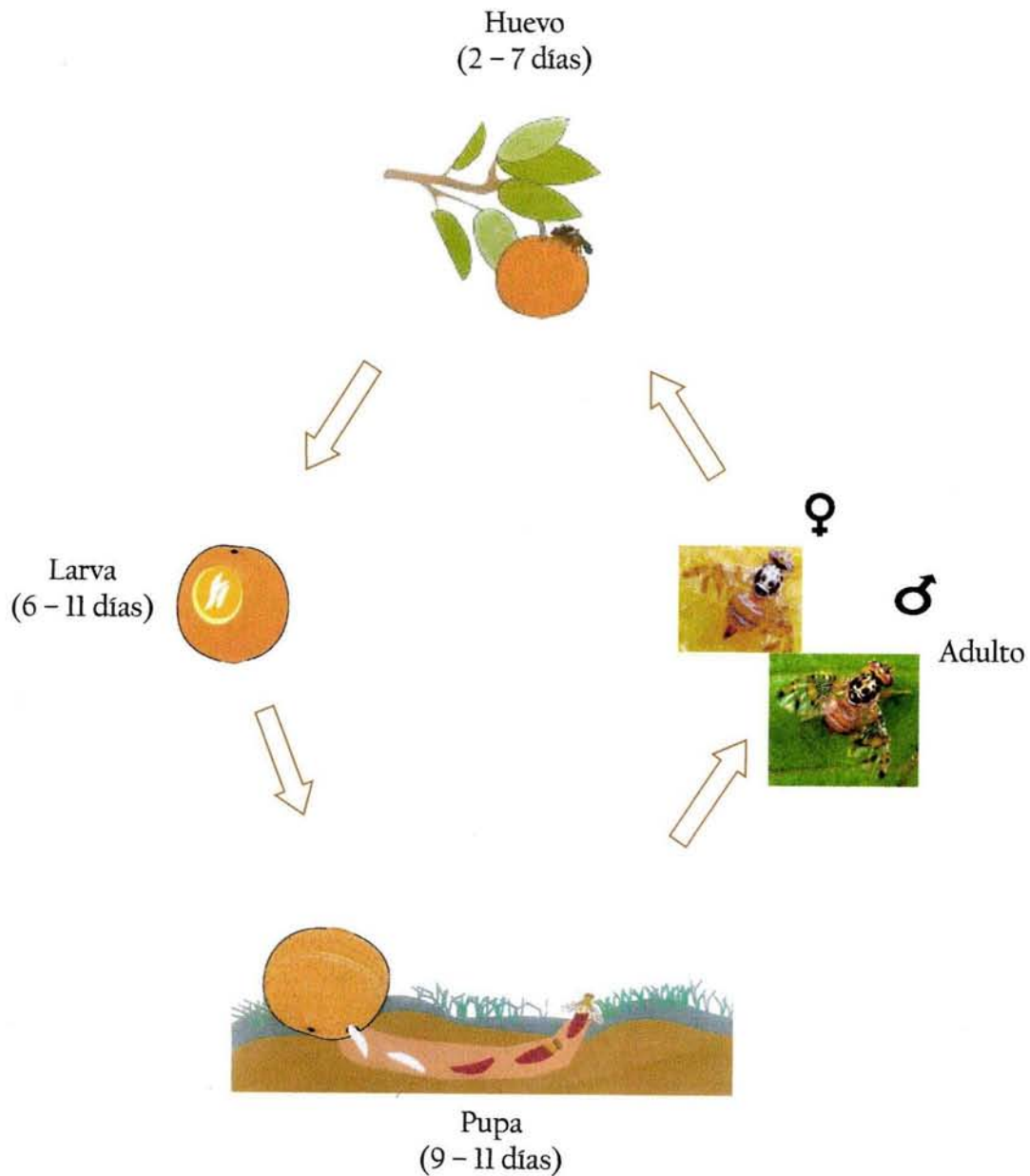


Figura 1. Ciclo de vida de la mosca del Mediterráneo (*Ceratitidis capitata*).

## 2.2. Selección Sexual

Según Darwin (1859) en la naturaleza todo organismo viviente está expuesto a dos tipos de procesos de selección: La selección natural y la selección sexual. La selección natural definiéndola como la lucha por la supervivencia en la cual el organismo que presenta características que le

confieran ventaja sobre los demás tendrá mayor probabilidad de sobrevivir, lo que resultará en la preservación de las variaciones que resulten favorables y la desaparición de las desfavorables. La selección sexual, es la competencia entre individuos de un mismo sexo y de una misma especie por la posesión de pareja.

Bailey (1991), señala que todos los organismos sobreviven para reproducirse, la cuestión es ¿qué importancia tiene la selección sexual?. En general la selección sexual se divide en dos componentes, a) la competencia intrasexual que es el proceso que implica la demostración de que un individuo dentro de un grupo de individuos del mismo sexo, es el más apto para reproducirse, generalmente esta competencia se da entre machos y b) la selección intersexual que es la elección de la mejor pareja (generalmente hecha por las hembras) (Darwin, 1871). Entonces la competencia entre machos debería llevar a la evolución de caracteres para ganar a los oponentes, mientras que la elección de pareja debería inducir la evolución de características físicas que favorecen la elección de los individuos portadores (Macías, 1993). De esto depende asegurar una buena descendencia, ya que es en esta etapa donde los progenitores aportan genes que le confieren a su prole mayor aptitud (Bailey, 1991).

### **2.3. Comportamiento Sexual de la Mosca de la Fruta**

Cuando las moscas alcanzan su madurez sexual y reúnen condiciones fisiológicas para aparearse, llevan a cabo su etapa reproductiva. En esta etapa, los machos se agregan durante el día formando grupos de 3 a 4 machos (leks) sobre las hojas de hospederos específicos, se posan preferentemente en la parte inferior de las hojas, ocupando una hoja por macho (Arita y Kaneshiro, 1986; Eberhard, 2000), en donde los machos atraen a las hembras al secretar una feromona sexual, abanicando sus alas (aleteo) y adoptando diferentes posiciones sobre las hojas de las plantas. Cuando la hembra llega, el macho

inicia un aleteo vigoroso de tal forma que tenga un buen efecto visual, acústico y feromonal (Webb *et al.*, 1983); la hembra receptiva se aproxima al macho, mientras que el macho continúa abanicando sus alas de 1 a 140 segundos y si la hembra coopera el macho salta sobre su dorso e intenta copular (Whittier *et al.*, 1994; Eberhard, 2000), Lux *et al.* (2002) mencionan que las hembras de *C. capitata* tienen un amplio repertorio de respuestas al llamado de los machos (tocan al macho con su cabeza o sus patas, brincan hacia el macho, corta vibración de sus alas, etc.). Después el macho monta a la hembra pero antes de la intromisión, el macho produce una segunda señal acústica o sonido precopulatorio (Burk y Webb, 1983). La cópula puede durar de entre 20 y 180 minutos dependiendo de la especie (Whittier *et al.*, 1992; Aluja, 1993). Burk (1981) señala que además de las señales visuales, acústicas y químicas, las señales táctiles son importantes en el cortejo y que estas podrían estar involucradas en la evaluación del tamaño u otras cualidades de los machos.

### **2.3.1. Selección intrasexual**

En dípteros son pocos los casos donde los machos tienen encuentros físicos (lucha entre ellos) para asegurar su reproducción, en algunas familias la competencia consiste en formar despliegues sexuales o "leks" (grupos de machos exhibiéndose ante la o las hembras) y en otras consiste en exhibir o poseer algún territorio o beneficio material para la hembra.

La selección intrasexual puede no ser ventajosa para los machos, pues muchas características pueden arriesgar su supervivencia, ya que en ocasiones los despliegues sexuales pueden tener un costo en el individuo que las produce, no solamente como un costo energético al estar compitiendo contra otros machos, sino que también se arriesgan al estar expuestos a los depredadores (Bailey, 1991).

Los machos también pueden liberar señales químicas como atrayentes sexuales (feromonas), tales químicos son directa o indirectamente importante

para el éxito del apareamiento. Estas señales químicas pueden ser aprovechadas o utilizadas por depredadores, como reportan Hendrichs y Hendrichs (1998) con la mosca del Mediterráneo que es atacada por una avispa depredadora *Vespula germanica* (Fabricious) (Hymenoptera: Vespidae) cuando la mosca esta en actividad sexual.

Entre los Tefrítidos, la deposición de feromona sobre territorios de hojas se ha supuesto podría ocurrir en varias especies de *Anastrepha*, otro género de moscas de la fruta (Sivinski *et al.* 1994).

El éxito de apareamiento es variable entre machos que forman "leks", en donde estos grupos de despliegue son visitados por hembras con el único propósito de elegir pareja (Norry *et al.* 1999), tal como sucede con la mosca del Mediterráneo. En este sistema de apareamiento los machos forman agregaciones en árboles específicos, una vez en un "lek", la competencia intrasexual implica interacciones entre machos por territorios de una sola hoja, emiten sonidos acústicos con la vibración de sus alas y liberan feromona para atraer a las hembras (Webb *et al.* 1976; Prokopy y Hendrichs, 1979; Arita y Kaneshiro, 1986; Whittier *et al.*, 1992; Whittier *et al.* 1994). Feron (1959) citado por Baker *et al.* (1985) reportó que el macho de *C. capitata* sexualmente maduro libera una substancia química volátil la cual atrae y excita a las hembras vírgenes.

La variación en el éxito copulatorio de los machos resulta de la actividad previa del macho al arribo de las hembras y de la acción que toma en presencia de ellas, Lux *et al.* (2002) mencionaron que los diferentes componentes del cortejo de los machos de la mosca del Mediterráneo son: llamado, aleteo, zumbido (sonido del aleteo), intento de apareamiento y apareamiento; también, encontraron que la intensa oscilación de la cabeza antes del zumbido es una característica asociada al éxito de apareamiento. Whittier *et al.* (1994) determinaron que el éxito del cortejo de los machos de *C. capitata* se debe al tiempo que pasan liberando feromona y posiblemente a la calidad de ésta.



Estos autores encontraron que los machos que liberan feromona por un periodo largo de tiempo atraen más hembras.

### 2.3.2. Selección intersexual

Below y Mitchel (1996) mencionan que la selección intersexual ocurre cuando la hembra de una especie en particular selecciona a su pareja de acuerdo a ciertas características físicas (el más grande, el de plumaje más elaborado, el más colorido, etc.) o beneficios materiales directos como: contribución de territorio, alimento o cuidado parental. Dicho de otra manera, un indicador de la calidad del macho sería el que tenga mayor capacidad para controlar recursos (Whittier y Kaneshiro, 1995). Si los machos tienen cualquiera de estas características es más probable que sean elegidos por las hembras como pareja (Thornhill y Alcock, 1983; Anderson e Iwasa, 1996).

Un ejemplo de esto es el estudio clásico de la mosca escorpión *Hylobittacus (Bittacus) apicalis* (Hagen) (Mecoptera: Bittacidae), donde los machos ofrecen una presa a su pareja (generalmente un Artrópodo), y se ha demostrado, con observaciones de campo y laboratorio, que las hembras prefieren a los machos que tienen una ofrenda nupcial grande (Thorhill, 1976).

También se descubrió que en algunas especies de *Drosophila* los machos alimentan a las hembras con exudados nutritivos en forma de pequeñas gotas que secretan de la proboscide o el ano (Steele, 1986a). En *Drosophila subobscura* (Collin) (Diptera: Drosophilidae) se observó que las hembras discriminan a los machos que producen poco exudado o exudado muy acuoso (Steele, 1986b).

Cuando los beneficios materiales no existen o no son aparentes, las hembras usan como indicador de la calidad "genética" del macho, las mejores características físicas (sexualmente atractivos) y los cortejos más elaborados, lo cual se asocia con "buenos genes" (Alcock, 1993). Los beneficios directos usualmente no son obvios en la selección de pareja en especies que forman

“leks” como es el caso de los Tefrítidos (Anderson e Iwasa, 1996). En estas especies los machos no contribuyen con recursos para sus parejas ni protegen a sus parejas o progenie. Los despliegues de los machos antes del apareamiento son el único indicativo por el cual las hembras podrían diferenciar parejas potenciales (Boake, 1986). Algunas hipótesis asumen que la evolución de la elección por parte de la hembra es siempre adaptativa. Esta hipótesis (llamada buenos genes) supone que el despliegue de los machos es usado por las hembras como un indicador de la calidad genética del macho (Thornhill y Alcock, 1983).

Hendrichs (1986) menciona que en la mosca del Caribe *Anastrepha suspensa* (Loew) (Diptera: Tephritidae) son las hembras quienes seleccionan a la pareja basadas en cual es la posición jerárquica que tiene el macho con respecto al “lek” y el éxito que tenga para defender su territorio. Burk y Webb (1983) citan que las hembras de esta misma especie pueden detectar diferencias en el tamaño del macho por medio de parámetros acústicos. En *Drosophila littoralis* (Meigen) (Diptera: Drosophilidae) y *D. montana* (Stone, Griffen y Patterson) (Diptera: Drosophilidae) las hembras parecen preferir a los machos que emiten pulsaciones cortas de sonido con sus alas (Aspi y Hoikkala, 1995). Otro caso de discriminación por parte de la hembra lo dan a conocer Whittier *et al.* (1994) en *C. capitata* donde el 26% (22/84) de las hembras copularon con el primer macho que las cortejó, el 50% (38/84) fueron cortejadas por más de cinco machos diferentes antes de copular. De las hembras que fueron cortejadas por más de un macho, el 75% (42/56) copularon con el macho que tenía el mayor número de intentos de copula entre todos los cortejos (macho dominante). En ocasiones, cuando una hembra copula con un macho que no fue de su elección, puede devaluar el esperma obtenido mediante cópulas repetidas con el macho de su preferencia (Hunter *et al.* 1993).

Pero, ¿cómo saber si realmente la hembra está obteniendo beneficios de su pareja?. Según Alcock y Gwynne (1991) la hipótesis de los “buenos genes”, es decir, los genes adquiridos durante el apareamiento podrían ser expresados solamente en la siguiente generación y que la dotación genética de los machos podría incrementar la aptitud de su descendencia; esto significa que las hembras que realizan la elección de pareja reciben el beneficio selectivo de incrementar viabilidad o número de prole (Boake, 1986).

Partridge (1980) demostró que las hembras de *Drosophila* que eligieron a uno dentro de varios machos, produjeron larvas con un incremento en habilidades competitivas relativo a otras hembras que no hicieron elección.

#### **2.4. Efecto del Tamaño y la Edad en la Reproducción**

Existen numerosas publicaciones haciendo referencia al éxito reproductivo correlacionado con el tamaño grande en insectos (ver: Choe y Crespi, 1977).

En el caso de *A. suspensa*, la habilidad de pelear entre machos se ha demostrado que es dependiente del tamaño: los machos residentes grandes usualmente defienden sus territorios exitosamente contra intrusos pequeños, e intrusos grandes usualmente usurpan territorios de residentes pequeños (Burk, 1983; Burk, 1984). Churchill-Stanland *et al.* (1986) realizaron experimentos con *C. capitata* criados en laboratorio, encontrando que el tamaño del cuerpo (peso individual) es un factor importante en el éxito del apareamiento, siendo los tamaños grandes (8 - 9 mg) los más exitosos. Los apareamientos se redujeron cuando las hembras fueron más grandes que los machos. En muchas especies del género *Drosophila*, el tamaño del cuerpo del macho puede ser un determinante del éxito del apareamiento (Aspi y Hoikkala, 1995), esto lo demostraron Partridge *et al.* (1987) con los machos grandes de *D. melanogaster* (Meigen) (Diptera: Drosophilidae) que tuvieron mayor éxito de

apareamiento que los pequeños, probablemente porque los machos grandes cortejaron más a las hembras y lo hicieron más vigorosamente. Los machos grandes podrían reflejar un genotipo superior. Si los beneficios materiales son pasados de los machos a las hembras a través del esperma, los machos grandes podrían proveer más o mejores beneficios materiales (Burk y Webb, 1983). Boller y Calkins (1984) mencionan que también la edad del macho puede tener un efecto negativo en la competitividad sexual, ya que a mayor edad es mayor el deterioro fisiológico. En un estudio con *C. capitata*, se encontró que la probabilidad de almacenar esperma y el total de esperma almacenado por las hembras, disminuyó conforme aumentó la edad de los machos (Taylor *et al.* 2001).

### III. HIPÓTESIS

Ha<sub>1</sub>: La edad del macho tiene efecto en la fecundidad y fertilidad de la hembra de la mosca del Mediterráneo.

Ha<sub>2</sub>: El tamaño del macho tiene efecto en la fecundidad y fertilidad de la hembra de la mosca del Mediterráneo.

## IV. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1. Localización del Experimento

El experimento se realizó en condiciones de laboratorio en la planta de Cría y Esterilización de Mosca del Mediterráneo (SAGARPA), localizada en el Municipio de Metapa de Domínguez, Chiapas.

Las condiciones ambientales que prevalecieron en el laboratorio durante el tiempo que se realizó el estudio fueron: temperatura constante de  $26 \pm 2$  °C, humedad relativa de  $70 \pm 10\%$  y fotoperíodo de 12:12 h (luz:oscuridad).

### 4.2. Material

**Material biológico:** La planta de cría y esterilización de mosca del Mediterráneo proporcionó el material biológico, el cual se colectó del proceso de cría normal de manera aleatoria.

**Jaulas:** Las jaulas donde estuvieron confinadas las moscas para este estudio fueron:

- Jaulas grandes de 65 cm x 65 cm x 45 cm de estructura de alambón forradas con tela de tul (Figura 2).
- Jaulas pequeñas de plástico de 15 cm de largo x 8 cm diámetro: acondicionadas con tela organza como medio de oviposición para contabilizar la fecundidad y fertilidad diaria (Figura 3).

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Ciclo de Vida

La mosca del Mediterráneo es un insecto holometábolo o de metamorfosis completa, cuyo ciclo de vida pasa por las fases de huevo, larva, pupa y adulto (Fig. 1) (Bateman, 1972), y se desarrolla de la siguiente manera: una hembra fecundada inserta su ovipositor en un fruto y deposita sus huevecillos; el período de incubación es de 2 a 7 días dependiendo de la temperatura, después eclosionan las larvas las cuales se alimentan de la pulpa del fruto infestado, su desarrollo tarda generalmente de 6 a 11 días pasando por tres estadios, sin embargo este tiempo de desarrollo puede variar en función de las condiciones climáticas y/o del fruto hospedero; cuando la larva está en el tamaño óptimo para pupar, abandona el fruto (puede coincidir con la caída del mismo), una vez fuera del fruto las larvas tienen el hábito de saltar y buscan un sustrato para enterrarse a una profundidad que puede variar entre 1 y 5 cm (Gutiérrez, 1976; Carey, 1984). La pupación tarda de 9 a 11 días o varios meses según las condiciones ambientales, el adulto emerge abriendo uno de los extremos del pupario (Bateman, 1972). Las hembras alcanzan la madurez sexual a los 4 o 5 días de edad y los machos 1 a 4 días después de emergidos. Carey *et al.* (1992) encontró que en condiciones controladas la mosca del Mediterráneo tiene una esperanza de vida de 20 a 30 días y algunos de ellos llegaron a vivir aproximadamente 180 días.

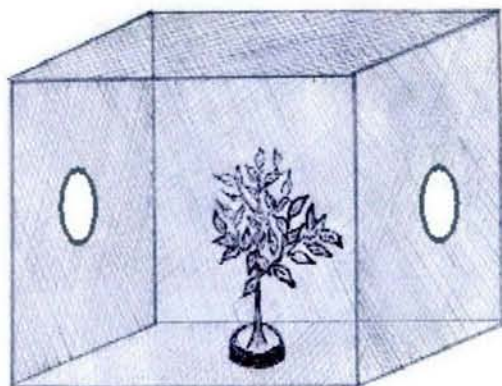


Figura 2. Jaula utilizada en la prueba de apareamiento (elección de pareja).



Figura 3. Jaula de plástico utilizada para la oviposición de la mosca del Mediterráneo.

#### 4.3. Tratamientos

Los tratamientos a evaluar fueron las combinaciones que resultaron entre ambos factores que en este estudio fueron edad y tamaño del macho.



**Edad:**

- machos jóvenes (de 3 días).
- machos viejos (de 16 días).

Tanto los machos como las hembras utilizados fueron vírgenes, la edad de la hembra fue uniforme para ambos casos (4 días de edad).

**Tamaño:**

La separación de tamaños se hizo en estado de pupa por un separador eléctrico Zelger-Russ, el cual distribuye la pupa en clases de 1 a 10 según su diámetro. Los tamaños utilizados fueron:

- pequeño - clase 3 (1.5 - 1.6 mm de diámetro, 5.0 mg)
- grande - clase 9 (2.2 - 2.3 mm de diámetro, 9.4 mg)

El tamaño de la hembra fue mediano o clase 6 (1.8 - 1.9 mm de diámetro, 7.3 mg), para que hubiera tamaños de machos más grandes y más chicos que ellas.

La clave utilizada para denominar a los tratamientos fue:

PV (pequeño-viejo)

PJ (pequeño-joven)

GV (grande-viejo)

GJ (grande-joven)

**4.4. Métodos****4.4.1. Apareamiento (elección de pareja)**

Este experimento tuvo dos finalidades: (1) conocer la preferencia de las hembras a través de la elección de pareja y (2) evaluar la fecundidad y fertilidad de la hembra para conocer el efecto de la elección.

En el interior de las jaulas grandes se colocó una plántula de cafeto (*Coffea arabica*) para que los machos tuvieran superficie de cortejo (Fig. 2), y en cada una se introdujeron tres hembras y tres machos de cada tratamiento, lo

que dio un total de doce machos. Con la finalidad de conocer a que macho elige la hembra para aparearse, a los machos se les pintó la parte superior del tórax con pintura acuarela (no tóxica) y que fuera fácil su identificación; cada tratamiento tuvo un color específico: PV (blanco), PJ (verde), GV (rojo), GJ (azul).

El tiempo de observación fue de 7:00 a.m. a 12:00 h debido a que en este horario se presenta la mayor actividad sexual (observación personal). Cada cópula formada se retiraba de la jaula, reemplazándolas con otra hembra y macho del color correspondiente; esto con el fin de mantener la densidad 4:1 (♂:♀). Esta actividad se repitió por 9 días consecutivos hasta completar 100 apareamientos en total.

#### **4.4.2. Fecundidad y fertilidad**

Siguiendo el método del experimento anterior se seleccionaron 25 hembras apareadas con machos de cada tratamiento, las cuales se introdujeron de manera individual en jaulas pequeñas (Fig. 3). Las jaulas estuvieron provistas con agua y alimento hecho de una mezcla de azúcar y levadura hidrolizada enzimáticamente en una proporción de 3:1

Los huevos se colectaron en cajas de Petri y se contabilizaron diariamente por un lapso de 50 días consecutivos para obtener los datos de fecundidad (número total de huevos puestos por una hembra). La fertilidad se consideró como el número de larvas eclosionadas del total de huevos ovipositados, para esto fue necesario incubar los huevos colectados por un tiempo de 5 días, tiempo considerado como suficiente para la eclosión. También se registró el dato de supervivencia de todas las hembras.

#### **4.4.3. No-elección de pareja**

En este experimento se montaron cuatro series de 25 jaulas pequeñas (una serie por tratamiento) cada una contenía una hembra y un macho,

después de terminar la cópula se retiró el macho para evitar el reapareamiento. Después se evaluó la fecundidad y fertilidad de las hembras durante 50 días de la misma manera como se describió en el caso de elección de pareja. Se obtuvo un total de 100 hembras que se aparearon sin posibilidad de elegir a su pareja. En éste caso también se registro el dato de los días vividos de todas las hembras.

#### **4.5. Análisis de Datos**

Debido que se quiere conocer el efecto de dos factores o tratamientos los cuales son edad y tamaño, se realizó un diseño bifactorial. Cada individuo se tomó como una repetición; en total se evaluaron 100 hembras que eligieron a su pareja (25 por cada tratamiento) y 100 hembras que no tuvieron la oportunidad de elegir (25 por cada tratamiento).

Los datos que resultaron de la prueba de apareamiento se analizaron mediante:

- Análisis demográfico: con los datos de las pruebas para determinar fecundidad y fertilidad provenientes de 100 hembras con elección y 100 hembras sin elección se hizo una tabla de vida y se determinó la sobrevivencia diaria de las hembras ( $l_x$ ), la fecundidad bruta ( $M_x$ ) y la fecundidad neta ( $l_x M_x$ ), según la formula propuesta por Carey (1993).
- Análisis estadístico: los datos de longevidad, fecundidad y fertilidad fueron sometidos también a un análisis de varianza y la comparación múltiple de medias se hizo con la prueba de Tukey (Statistica 1984-2000).

## V. RESULTADOS

### 5.1. Elección de pareja

De un total de 100 apareamientos obtenidos se pudo determinar mediante el ANDEVA (valores transformados a raíz cuadrada de Y debido a que no se cumplían los supuestos de homogeneidad) que hubo un efecto altamente significativo del tamaño del macho ( $P = 0.005$ ) lo cual indicó que las hembras de *C. capitata* prefirieron a machos grandes para aparearse. Se obtuvieron 81 cópulas con machos grandes ( $\bar{x} = 10.12$ ) y 19 cópulas con machos pequeños ( $\bar{x} = 2.37$ ) (Fig. 4A), también se encontró diferencia significativa entre las edades ( $P = 0.05$ ); siendo la edad joven ( $n = 63$ ,  $\bar{x} = 7.87$ ) en la que hubo mayor éxito a diferencia de los machos viejos que tuvieron poco éxito ( $n = 37$ ,  $\bar{x} = 4.62$ ) (Fig. 4B).

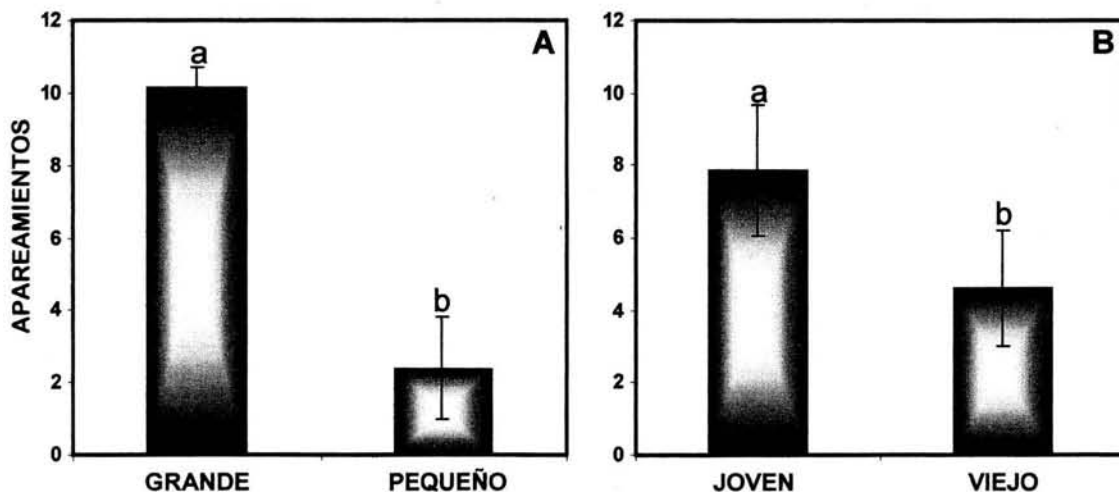


Figura 4. Apareamientos ( $\bar{x} \pm E.E.$ ) de *C. capitata* (Wied.) obtenidos: machos de diferente tamaño (A) y machos de diferente edad (B)

En la interacción tamaño-edad no se encontró efecto significativo. Sin embargo es importante mencionar que el tratamiento de machos grandes y jóvenes (GJ) registraron el mayor número de cópulas (49/100) seguido por el tratamiento GV (32/100) mientras que los tratamientos PJ y PV estuvieron muy

por debajo de los anteriores (14/100 y 5/100 respectivamente). Esto sugiere que el factor tamaño es más importante que el factor edad en el éxito de apareamiento (Fig. 5).

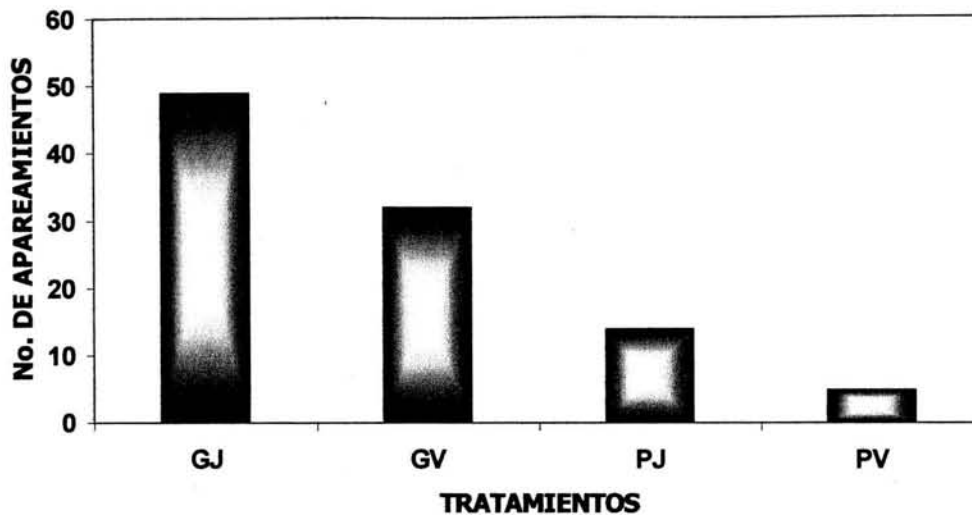


Figura. 5. Número de apareamientos obtenidos con machos de *Ceratitidis capitata* (Wied.) de diferentes tamaños y edades (n = 100).

## 5.2. Fecundidad y Fertilidad de Hembras con Elección de Pareja

Cuando los datos de fecundidad acumulada por hembra en 50 días de observación (Apéndice 1) se analizaron estadísticamente, se pudo comprobar que hubo diferencia significativa entre tamaños ( $P = 0.05$ ) resultando en este caso que las hembras que eligieron a machos de tamaño grande fueron más fecundas ( $\bar{x} = 880.88 \pm 71.06$  huevos/hembra) que aquellas que tuvieron una elección a favor del tamaño pequeño ( $\bar{x} = 653.12 \pm 65.10$  huevos/hembra). En lo que respecta a edades e interacción tamaño-edad no hubo efecto significativo.

Resultado similar se obtuvo al analizar el promedio de huevos puestos por hembra por día, ya que el ANDEVA indicó también que el tamaño grande ( $\bar{x} = 22.11 \pm 1.86$  huevos/hembra/día) es superior estadísticamente al tamaño pequeño ( $\bar{x} = 16.96 \pm 1.55$  huevos/hembra/día) ( $P = 0.05$ ) y como en el caso

anterior no hubo diferencia significativa entre edades y también la interacción tamaño-edad no fue estadísticamente significativa.

Al obtener los valores de fecundidad neta ( $l_{xmx}$ ) para las hembras que eligieron macho se pudo notar que aquellas hembras que optaron por aparearse con machos grandes tuvieron mayor fecundidad (Fig. 6) se pudo observar también que las hembras en general, una vez que alcanzaron el pico máximo de fecundidad (7 - 8 días), ésta se mantuvo más o menos constante hasta los 25 - 28 días de edad aproximadamente, iniciando un decremento a partir de esta edad.

La tasa de fecundidad neta ( $\sum l_{xmx}$ ) obtenida para las hembras que copularon con machos grandes fue de 917.25 y 824.45 (GJ y GV respectivamente) y fue mayor que la tasa obtenida con los machos pequeños PJ y PV (560.24 y 726.73, respectivamente), constatando que efectivamente las hembras que copularon con machos grandes resultaron con una mayor fecundidad.

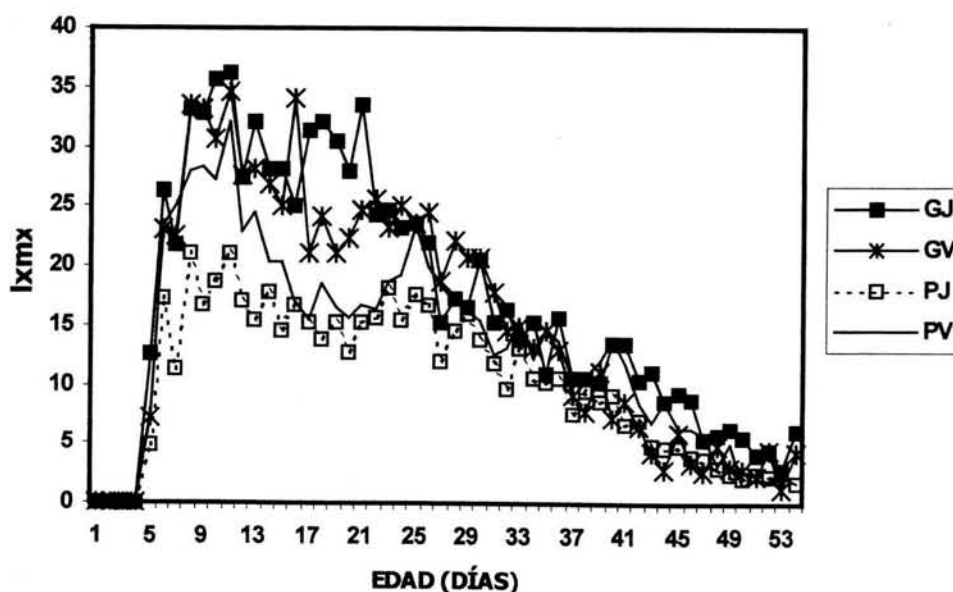


Figura 6. Fecundidad neta obtenida con las hembras de *C. capitata* (Wied.) que eligieron machos de diferentes tamaños y edades (n = 25 hembras / tratamiento).

En cuanto a la fertilidad obtenida la cual se tomó como la fracción de huevos eclosionados del total de huevos puestos por cada hembra se encontró que no hubo diferencia estadística entre los tratamientos (valores transformados a rangos debido a que no cumplían los supuestos de homogeneidad). Los valores de la tasa de fecundidad neta fueron muy similares, exceptuando PJ (Cuadro 1), también se aprecia que hubo una tendencia a disminuir la eclosión conforme avanzó la edad de las hembras (Fig. 7).

Cuadro 1. Tasa de fecundidad neta ( $\Sigma l_x m_x$ ) y eclosión obtenida en hembras de la mosca del Mediterráneo que eligieron pareja.

TRATAMIENTO	$\Sigma l_x m_x$	ECLOSIÓN (%)
GJ	917.25	63.0
GV	824.45	59.7
PJ	560.24	49.2
PV	726.73	59.4

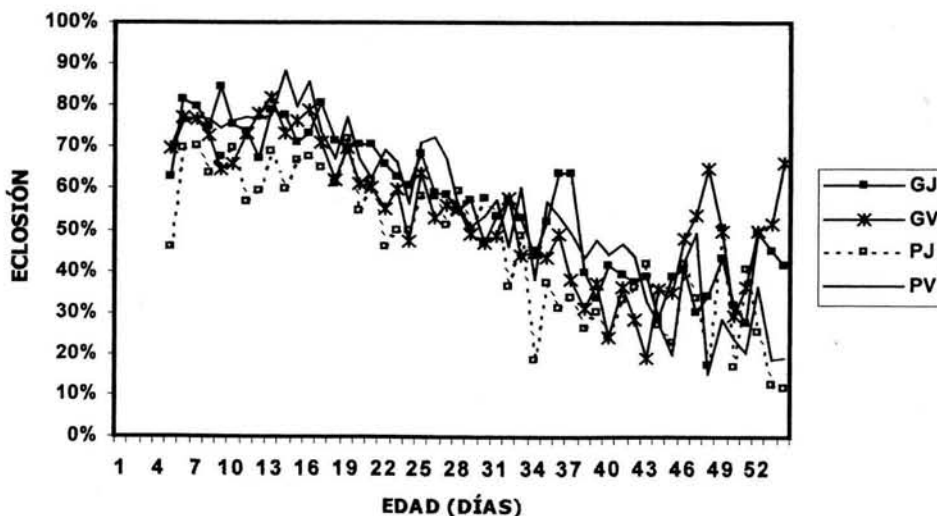


Figura 7. Eclosión obtenida en 50 días de observación con las hembras de *C. capitata* (Wied.) que se aparearon con el macho de su preferencia (n = 25 hembras / tratamiento).

### 5.3. Fecundidad y Fertilidad de Hembras sin Elección de Pareja

En esta parte de la investigación donde las hembras no tuvieron la oportunidad de elegir al macho se encontró que no hubo diferencia significativa entre tratamientos, tanto en el total de huevos puestos por hembra, como en el promedio de huevos puestos por hembra por día, registrándose valores semejantes en todos los tratamientos (Apéndice 2).

El valor de la  $l_{mx}$  fue similar para todos los tratamientos y a diferencia de las hembras que sí eligieron, éstas hembras presentaron un pico de fecundidad más corto, empezando a disminuir a partir de los 12 ó 14 días de edad (Fig. 8)

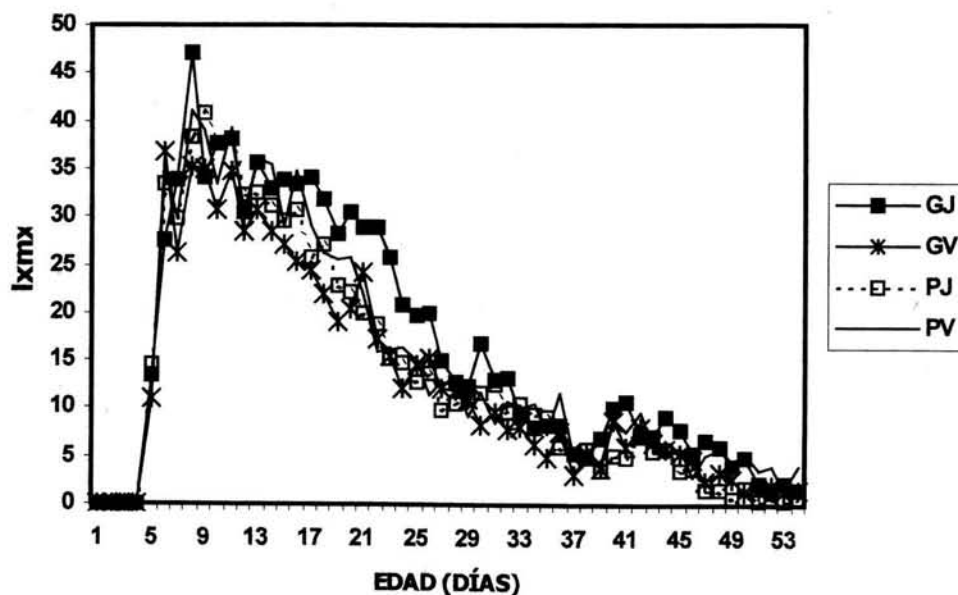


Figura 8. Fecundidad neta observada en las hembras de *C. capitata* (Wied.) que no eligieron macho (n = 25 hembras / tratamiento).

Al obtener la tasa de fecundidad neta ( $\sum l_{mx}$ ) se pudo apreciar que a excepción del valor registrado en el tratamiento GV todos los demás son casi similares (Cuadro 2).



El ANDEVA correspondiente no detectó diferencias significativas, los tratamientos obtuvieron valores similares (Fig. 9). Los valores graficados para cada tratamiento siguen la misma tendencia, la eclosión disminuye conforme aumenta la edad de las hembras.

Cuadro 2. Tasa de fecundidad neta ( $\Sigma l_x m_x$ ) y eclosión obtenida con las hembras de la mosca del Mediterráneo que no eligieron pareja.

TRATAMIENTO	$\Sigma l_x m_x$	ECLOSIÓN (%)
GJ	888.78	58.4
GV	695.95	61.6
PJ	742.11	57.5
PV	797.54	60.1

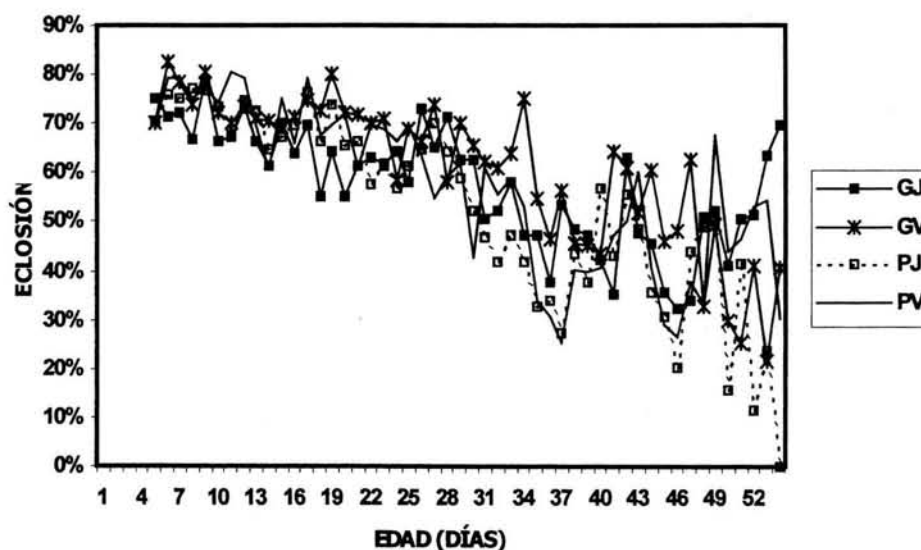


Figura 9. Eclosión acumulada obtenida con hembras de la mosca del Mediterráneo que no eligieron macho (n = 25 hembras / tratamiento).

#### 5.4. Comparación entre Elección y No Elección

Al analizar los datos de fecundidad (huevos por hembra) mediante el ANDEVA (se hizo un análisis trifactorial considerando condición: elección vs. no

elección, edad y tamaño), se encontró que no hubo diferencia significativa entre todos los factores analizados. Sin embargo, al analizar el promedio de huevos por hembra por día se encontró que sí hay diferencia significativa entre los promedios de ambas condiciones (elección vs. no elección) ( $P = 0.05$ ), en donde la fecundidad de las hembras que no eligieron ( $\bar{x} = 23.02 \pm 1.14$  huevos/hembra/día) es superior a la de las hembras que si tuvieron oportunidad de elegir ( $\bar{x} = 19.54 \pm 1.23$  huevos/hembra/día).

Al realizar las comparaciones entre ambas condiciones se nota que la cantidad de huevos puestos por las hembras que no eligieron fue mayor, alcanzando valores de  $l_{mx}$  más altos en los primeros 20 días, con respecto a las hembras que eligieron a su pareja (Fig. 10), obteniendo una tasa de fecundidad neta de 781.37 huevos en las hembras que no tuvieron elección mientras que las hembras que sí eligieron, su tasa de fecundidad fue de 757.90 huevos.

Se observó también que la Edad Media de Reproducción (EMR) o los días transcurridos después de emergidas para ovipositar el 50% de su producción total es mayor en las hembras con elección (EMR = 21.6 días) comparada con las hembras sin elección (EMR = 18.6 días).

En lo que respecta a la fertilidad (proporción de huevos eclosionados) de ambas condiciones, no se encontró diferencia estadística entre ellas, el número de larvas obtenidas fue similar estadísticamente tanto para las hembras que eligieron macho (44,364 larvas) como aquellas que no tuvieron esta opción (47,069 larvas).

## 5.5. Longevidad

Referente al promedio de vida obtenido con las hembras que eligieron pareja, se encontró que no hubo diferencia significativa entre los cuatro tratamientos, resultado similar se obtuvo con las hembras que no tuvieron elección de pareja; sin embargo al obtener el parámetro demográfico  $e_0$  se

observó que hubo un incremento en la esperanza de vida para las hembras que eligieron (principalmente en aquellas hembras que se aparearon con machos grandes y jóvenes) con respecto a las que no eligieron pareja (Cuadro 3).

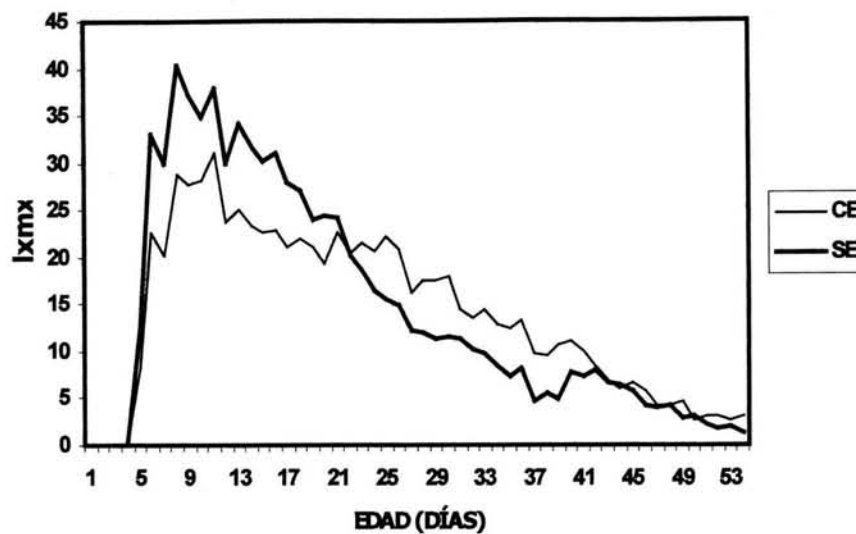


Figura 10. Comparación de la fecundidad neta de *C. capitata* obtenida entre las hembras que eligieron pareja (CE) y las hembras que no eligieron (SE) ( $n = 100$  hembras / tratamiento).

Cuadro 3. Esperanza de vida ( $e_0$ ) y promedio de vida ( $\bar{x}$ ) de hembras de la mosca del Mediterráneo que eligieron pareja y de hembras que no eligieron.

TRATAMIENTO	CON ELECCIÓN		SIN ELECCIÓN	
	$e_0$	$\bar{x} \pm E. E.$	$e_0$	$\bar{x} \pm E. E.$
GJ	51.50	$53.96 \pm 3.13$	43.14	$45.56 \pm 2.94$
GV	42.78	$45.24 \pm 3.14$	42.26	$44.72 \pm 4.01$
PJ	47.82	$50.28 \pm 4.24$	36.14	$38.64 \pm 3.37$
PV	45.26	$47.72 \pm 3.17$	45.86	$45.44 \pm 3.46$

Comparando la longevidad de las hembras que eligieron contra las que no eligieron el ANDEVA demostró que ambos valores no difieren estadísticamente uno de otro; sin embargo, el parámetro demográfico de esperanza de vida ( $e_0$ ) fue mayor para las hembras que eligieron pareja (47.8 días) que para aquellas que no eligieron (42.8 días) (Fig. 11).

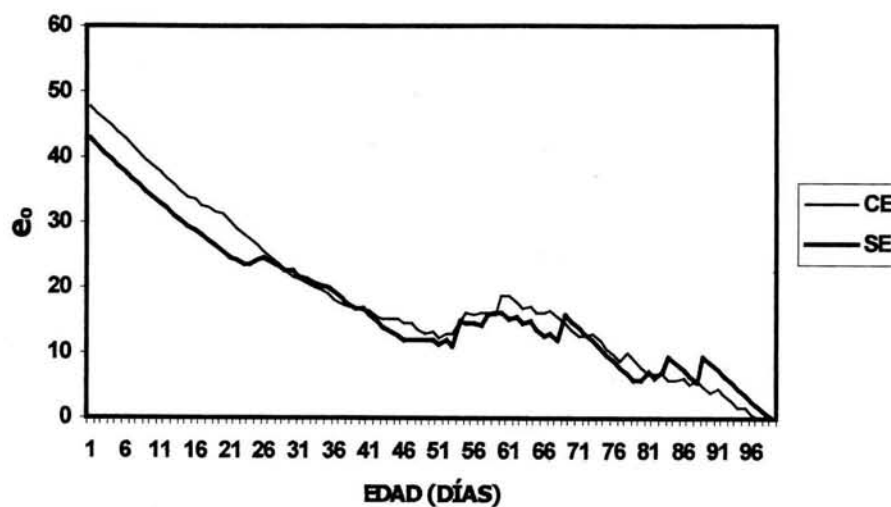


Figura 11. Esperanza de vida ( $e_0$ ) para hembras de mosca del Mediterráneo que eligieron pareja (CE) y para que hembras que no eligieron (SE) ( $n = 100$  hembras / tratamiento).

## VI. DISCUSIÓN

Siempre ha sido tema de interés para quienes han estudiado el comportamiento sexual en animales, conocer detalladamente los factores que de una u otra forma podrían afectar positiva o negativamente el éxito de apareamiento, y en las causas y/o consecuencias de la selección sexual o la elección de pareja. El tamaño del macho y la edad pueden ser algunos de estos factores.

En un estudio realizado con el barrenador del algodonoero, *Plectrodera scalator* (Fabricius) (Coleoptera: Cerambycidae) se encontró que los machos grandes solo tenían ventaja en peleas por hembras, mientras que el éxito de apareamiento fue similar entre machos grandes y pequeños (Goldsmith *et al.* 1996). Aspi y Hoikkala (1995) trabajando con *Drosophila littoralis* y *D. montana* encontraron que el tamaño del macho no tiene efecto en el éxito de apareamiento; el mismo resultado obtuvo Boake (1989) con *Drosophila silvestri* (Perkins) (Diptera: Drosophilidae). Al trabajar con *Anastrepha ludens* (Loew) (Diptera: Tephritidae) Robacker *et al.* (1991) concluyeron que el tamaño del macho en un rango de 2.75 - 3.55 mm (longitud del tórax) no influyó en el éxito por aparearse.

En otras investigaciones se han encontrado resultados similares a éste trabajo, en los que el tamaño grande sí favorece el éxito en el apareamiento. Hanks *et al.* (1996) estudiaron la influencia del tamaño del barrenador del eucalipto *Phoracantha semipunctata* (Fabricius) (Coleoptera: Cerambycidae) en el éxito de apareamiento encontrando diferencia significativa a favor de los machos grandes, también James y Jaenike (1992) han publicado que el éxito de apareamiento de los machos en una población silvestre de *Drosophila testacea* (Roser) (Diptera: Drosophilidae) está positivamente correlacionado con el tamaño del cuerpo: los machos exitosos fueron consistentemente más grandes, lo mismo sucede con la mosca *Phorticella striata* (Diptera:

Drosophilidae) donde los machos más grandes (longitud de alas) fueron más competitivos (Yenisetti y Hegde, 2003). McLain y Marsh (1990) trabajando con la chinche apestosa, *Nezara viridula* (Linnaeus) (Hemiptera: Pentatomidae) encontraron que hay una correlación positiva entre el tamaño del macho y su éxito para copular, lo mismo sucede con el mosquito *Wyeomyia smithii* (Coquillet) (Diptera: Culicidae), pues el tamaño del macho es importante para la adecuación del individuo ya que el fracaso reproductivo es más común entre machos pequeños que en machos grandes (Benjamin y Bradshaw, 1994).

Hay investigaciones con mosca del Mediterráneo en donde los resultados son diferentes a los aquí obtenidos; Whittier *et al.* (1994) reportaron que el éxito del apareamiento estuvo positivamente correlacionado con el número de intentos por copular, pero no hubo correlación con el peso (tamaño) del macho, Whittier y Kaneshiro (1995) encontraron que las hembras no discriminaron el tamaño de los machos, debido a que no hubo correlación entre tamaño del macho y el éxito por aparearse. Estas diferencias quizás se deban a que estos autores tomaron como éxito de apareamiento al número de cópulas por macho por día, mientras que en el presente estudio el éxito se midió con los primeros 100 machos que se aparearon. En otro trabajo con *C. capitata* mencionaron que características relacionadas con el tamaño del cuerpo del macho tales como longitud de tórax y alas, no tuvieron impacto en el éxito copulatorio (Norry *et al.* 1999).

Los resultados obtenidos en el presente trabajo, indicaron que los machos grandes fueron los más exitosos para aparearse, ya que en total sumaron el 81% de apareamientos obtenidos (GJ= 49%, GV= 32%), Taylor y Yuval (1999) reportaron que los machos más grandes de esta especie fueron más exitosos ya que obtuvieron más cópulas que los machos pequeños; por otro lado, Orozco y López (1993) afirmaron que en *C. capitata* las hembras vírgenes de laboratorio prefirieron aparearse con los machos más grandes y mejor alimentados. Otro estudio con la misma especie reportó que los machos

medianos (6.5 mg) y grandes (10.0 mg) tuvieron mayor éxito reproductivo en cuanto a capacidad de inseminación (Sosa, 1993). Kaspi *et al.* (2000) estudiando el efecto de la dieta y el tamaño del macho sobre el éxito copulatorio en la mosca del Mediterráneo, encontraron que ambos factores tuvieron un efecto significativo en el apareamiento, siendo los individuos más grandes más exitosos. Resultados similares se obtuvieron cuando se evaluaron los efectos del tamaño y otros rasgos morfométricos del macho en la reproducción, encontrando que los machos más exitosos eran en promedio más grandes para todos los rasgos evaluados (Rodríguez *et al.*, 2002). Estos resultados coinciden con los encontrados en el presente trabajo, confirmando que en los machos de *C. capitata* el tamaño fue importante para asegurar su reproducción.

Hay insectos donde la edad también es importante para lograr aparearse tal es el caso de la palomilla *Choristoneura rosaceana* (Harris) (Lepidoptera: Tortricidae) cuyo éxito reproductivo es mayor cuando el adulto tiene de 0 a 3 días de edad (Delisle, 1995) y del macho del gusano soldado del betabel *Spodoptera exigua* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae), en donde la edad de los machos tiene un efecto significativo en la fecundidad y fertilidad de su pareja: Las hembras que se aparearon con machos de 2 días de edad ovipositaron más y tuvieron mayor fertilidad que aquellas hembras que copularon ya sea con machos más jóvenes o más viejos (Rogers y Marti, 1997). Hay evidencias también que machos viejos (8 a 13 días de edad) pueden ser más competitivos que machos jóvenes (1 a 5 días de edad) como sucede con las especies de moscas Tsetse *G. f. fuscipes* (Austin) y *G. p. palpalis* (Austin) (Diptera: Glossinidae) (Abila *et al.*, 2003).

Liedo *et al.* (2002) investigaron el efecto de la edad en la propensión al apareamiento con *C. capitata* silvestres y de laboratorio, encontrando que la edad óptima de apareamiento en machos silvestres fue de 7 a 13 días mientras que para los machos de laboratorio fue de 3 a 5 días. Aunque en el presente

estudio las hembras también se aparearon con machos jóvenes, la edad no fue tan importante para asegurar su apareamiento, pues la mayoría de hembras aquí estudiadas se aparearon con machos grandes independientemente de su edad (GJ= 49 cópulas y GV= 32 cópulas), Robacker *et al.* (1991) no encontraron efecto de la edad (9-11 días) del macho en el apareamiento de *A. ludens*.

Cuando se analizaron los resultados de fecundidad de las hembras que seleccionaron a su pareja, se encontró una diferencia significativa entre tamaños de macho, lo cual sugiere que aparearse con machos grandes aumenta la fecundidad de las hembras. Este resultado sería de gran utilidad en el uso de la T.I.E. ya que dos aspectos fundamentales de la misma es contar con una buena producción de insectos y además que los machos producidos sean de buena calidad (competitivos).

Aluja *et al.* (2001) evaluaron la competitividad sexual de los machos de *A. ludens* y *A. striata* (Schiner) (Diptera: Tephritidae) de acuerdo al tamaño y alimentación de adultos, encontrando solamente en *A. striata* un efecto significativo del tamaño en el éxito de apareamiento donde las pocas hembras que copularon con machos pequeños, exhibieron una fecundidad y fertilidad más baja que aquellas que copularon con machos grandes.

El resultado obtenido en el presente trabajo es contrastante al encontrado por Blay y Yuval (1999) quienes mencionaron que el tamaño del macho de *C. capitata* no tuvo efecto sobre el total de huevos puestos ni sobre el número de larvas emergidas, ellos solo encontraron un efecto del tamaño en la cantidad de huevos puestos durante el tercer periodo de 10 días de la vida reproductiva de la hembra, estos autores concluyeron que el tamaño de los machos sólo tiene efecto en estados tardíos del ciclo reproductivo de la hembra, pero no en todo el ciclo de oviposición. Las diferencias con el presente estudio es probable que se deban al método empleado, Sin embargo al comparar sus resultados con los resultados del experimento con las hembras



que no tuvieron la oportunidad de elegir, se aprecia que la respuesta es similar, es decir no hubo un efecto de los tratamientos probados. Pitnick (1991) encontró que hubo un efecto del tamaño del macho de *D. Melanogaster* negativamente correlacionado con la fecundidad y fertilidad de sus parejas, en donde el tamaño pequeño es más exitoso y explicó que los machos pequeños copularon más tiempo y supuso que transfirieron más eyaculado por apareamiento.

Al comparar el promedio de huevos puestos (fecundidad) entre hembras con y sin elección se obtuvo una diferencia significativa a favor de la no-elección, algo interesante porque se esperaba que al elegir a su pareja se incrementaría su fecundidad, pero se hace la suposición de que si la hembra tuvo la oportunidad de elegir la fecundidad que ella tendrá será suficiente para asegurar su descendencia mientras que las otras hembras al no tener elección tuvieron que poner mas huevos para asegurar su progenie; ya que al comparar la fertilidad (eclosión o numero de larvas emergidas) no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre las hembras que eligieron (44,364 larvas) ni entre las hembras que no eligieron (47,069 larvas); es decir, que aunque las segundas fueron más fecundas, ambas tuvieron aproximadamente igual fertilidad.

Muchos estudios realizados con *D. melanogaster* sugieren que altas tasas de producción de huevos incrementan la tasa de mortalidad de la hembra lo que indica que hay un costo de la reproducción, en los machos éste costo es menor (Partridge y Farquhar, 1981; Partridge y Andrews, 1985; Partridge y Harvey, 1985; Partridge, 1987; Partridge *et al.* 1987). Sin embargo, la longevidad registrada para todas las hembras de mosca del Mediterráneo no fue afectada por el tamaño ni por la edad de los machos y al igual que los resultados obtenidos por Carey *et al.* (1998) no se encontró un costo de la reproducción.

## VII. CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos en el presente estudio y bajo las condiciones en las que se llevó a cabo el experimento se llegó a las siguientes conclusiones:

- El tamaño grande es una característica que incrementó el éxito reproductivo.
- La edad influyó en el éxito reproductivo sólo si las hembras no tuvieron oportunidad de aparearse con machos grandes.
- Las hembras apareadas con machos grandes (elección de pareja) tuvieron una mayor fecundidad (producción de huevos) comparado con las hembras que se aparearon con machos pequeños.
- Las hembras cuando no tuvieron la oportunidad de “elegir pareja”, el tamaño y la edad no influyeron en su fecundidad.
- Los resultados de este trabajo sugieren que el uso de moscas (machos) grandes como pie de cría puede contribuir a una mayor efectividad y eficiencia de la T.I.E.

## VIII. LITERATURA CITADA

- Abila, P. P., M. Kiendrebeogo, G. N. Mutika, A. G. Parker and A. S. Robinson. 2003.** The effect of age on the mating competitiveness of male *Glossina fuscipes fuscipes* and *G. palpalis palpalis*. *J. Insect Science* 3 (13): 1-8.
- Alcock, J. 1993.** Animal behavior. 5th. ed. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, MA., USA. 625 p.
- Alcock, J. and D. T. Gwynne. 1991.** Evolution of insect mating systems: the impact of individual selectionist thinking. *In: Reproductive Behavior of Insects*. W. J. Bailey and J. Ridsdill-Smith [eds.]. Chapman and Hall. NY., USA. 339 p.
- Aluja, M. 1993.** Manejo integrado de las moscas de la fruta. Edit. Trillas. México, D. F. 241 p.
- Aluja, M., A. Sanchez, D. Perez-Staples, J. Piñero and J. Sivinski. 2001.** Does male size and diet influence male sexual competitiveness and female fitness in *Anastrepha ludens* and *A. striata* (Diptera: Tephritidae)? p. 72. *In: Meeting of the Working Group on Fruit Flies of the Western Hemisphere*. Mendoza, Argentina. 230 p.
- Andersson, M. and Y. Iwasa. 1996.** Sexual selection. *Trends Ecol. Evol.* 11 (2): 53-58.
- Arita, L. H. and K. Y. Kaneshiro. 1986.** Structure and function of the rectal epithelium and anal glands during mating behavior in the Mediterranean fruit fly male. *Proc. Hawaii. Entomol. Soc.* 26: 27-30.
- Aspi, J. and A. Hoikkala. 1995.** Male mating success and survival in the field with respect to size and courtship song characters, in *Drosophila littoralis* and *D. montana* (Diptera: Drosophilidae). *J. Insect Behav.* 8 (1): 67-87.
- Bailey, W. J. 1991.** Acoustic Behavior of Insects. 1st. ed. Chapman and Hall. London. 225 p.

- Baker, R., R. H. Herbert and G. G. Grant. 1985.** Isolation and identification of the sex pheromone of the Mediterranean fruit fly *Ceratitidis capitata* (Wied.). *J. Chemical Soc.* 824-825.
- Bateman, M. A. 1972.** The ecology of fruit flies. *Ann. Rev. Entomol.* 17: 493-515.
- Below, R. K. and M. Mitchell. 1996.** Adaptive Individuals in Evolution Populations. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. USA. 516 p.
- Benjamin, S. N. and W. E. Bradshaw. 1994.** Body size and flight activity effects on male reproductive success in the pitcherplant mosquito (Diptera: Culicidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 87 (3): 331-336.
- Blay, S. and B. Yuval. 1999.** Oviposition and fertility in the Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae): effects of male and female body size and the availability of sperm. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 92 (2): 278-284.
- Boake, C. R. B. 1986.** A method for testing adaptive hypotheses of mate choice. *Amer. Natural.* 127 (5): 654-666.
- Boake, C. R. B. 1989.** Correlations between courtship success, aggressive success and body size in a picture winged fly, *Drosophila silvestris*. *Ethology* 82: 318-329.
- Boller, E. F. and C. O. Calkins. 1984.** Measuring, monitoring and improving the quality of mass-reared Mediterranean fruit flies *Ceratitidis capitata* (Wied.) Improvement of quality by selection. *Entomol. Exp. Applic.* 98: 1-15.
- Burk, T. 1981.** Signaling and sex in acalyprate flies. *Fla. Entomol.* 64 (1): 30-43.
- Burk, T. 1983.** Behavioral ecology of mating in the Caribbean fruit fly *Anastrepha suspensa* (Loew) (Diptera: Tephritidae). *Fla. Entomol.* 66: 330-344.
- Burk, T. 1984.** Male-male interactions in Caribbean fruit flies, *Anastrepha suspensa* (Loew) (Diptera: Tephritidae): territorial fights and signalling stimulation. *Fla. Entomol.* 67: 542-547.

- Burk, T. and C. O. Calkins. 1983.** Medfly mating behavior and control strategies. *Fla. Entomol.* 66: 3-18.
- Burk, T. and J. C. Webb. 1983.** Effect of male size on calling propensity, song parameters, and mating success in Caribbean fruit flies, *Anastrepha suspensa* (Loew) (Diptera: Tephritidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 76: 678-682.
- Carey, J. R. 1984.** Host-specific demographic studies of the Mediterranean fruit fly *Ceratitidis capitata*. *Ecol. Entomol.* 9: 261-270.
- Carey, J. R. 1993.** Applied demography for biologists with special emphasis on insects. Oxford University Press. 206 p.
- Carey, J. R., P. Liedo, H. G. Müller, J. L. Wang and J. M. Chiou. 1998.** Relationship of age patterns of fecundity to mortality, longevity, and lifetime reproduction in a large cohort of Mediterranean fruit fly females. *J. Gerontol.: Biological Sciences* 53A (4): B245-B251.
- Carey, J. R., P. Liedo, D. Orozco and J. W. Vaupel. 1992.** Slowing of mortality rates at older ages in large medfly cohorts. *Science* 258: 457-461.
- Choe, J. C. and B. J. Crespi. 1977.** The evolution of mating systems in insects and arachnids. Cambridge University Press. 387 p.
- Churchill-Stanland, C., R. Stanland, T. Y. Wong, N. Tanaka, D. O. McInnis and R. V. Dowell. 1986.** Size as a factor in the mating propensity of Mediterranean fruit flies, *Ceratitidis capitata* (Diptera: Tephritidae), in the laboratory. *J. Econ. Entomol.* 79: 614-619.
- Cordero, C. and W. G. Eberhard. 2003.** Female choice of sexually antagonistic male adaptations: a critical review of some current research. *J. Evol. Biol.* 16: 1-6.
- Darwin, C. 1859.** On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life, John Murray, London. 513 p.

- Darwin, C. 1871.** The descent of man, and selection in relation to sex. John Murray. London. 475 p.
- Delisle, J. 1995.** Effect of male and female age on the mating success of the obliquebanded leafroller *Choristoneura rosaceana* (Lepidoptera: Tortricidae) under different ecological conditions. *J. Insect Behav.* 8 (6): 781-799.
- Eberhard, W. G. 2000.** Sexual behavior and sexual selection in the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Dacinae: Ceratitidini). In: Fruit Flies (Tephritidae) Phylogeny and Evolution of Behavior. M. Aluja and A. L. Norrbom [eds.]. CRC Press. FLA., USA. 944 p.
- Goldsmith, S. K., Z. Stewart, S. Adams and A. Trimble. 1996.** Body size, male aggression, and male mating success in the cottonwood borer, *Plectrodera scalator* (Coleoptera: Cerambycidae). *J. Insect Behav.* 9 (5): 719-727.
- Gutiérrez S., J. 1976.** La mosca del mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wied.) y los factores ecológicos que favorecerían su establecimiento y propagación en México. Dirección General de Sanidad Vegetal. S.A.G. México. 233 pp.
- Hanks, L. M., J. C. Millar and T. D. Paine. 1996.** Body size influences mating success of the eucalyptus longhorned borer (Coleoptera: Cerambycidae). *J. Insect Behav.* 9 (3): 369-382.
- Hedrick, A. V. 1988.** Female choice and the heritability of attractive male traits: an empirical study. *Amer. Natural.* 132 (2): 267-276.
- Hendrichs, J. 1986.** Sexual selection in wild and sterile Caribbean fruit flies, *Anastrepha suspensa* (Loew) (Diptera: Tephritidae). Tesis de Maestría. University of Florida. Gainesville, USA. 261 p.

- Hendrichs, M. A. and J. Hendrichs. 1998.** Perfumed to be killed of Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae) sexual signaling by predatory foraging wasps (Hymenoptera: Vespidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 91 (2): 228-234.
- Holland, B. and W. R. Rice. 1998.** Perspective: Chase-away sexual selection: Antagonistic seduction versus resistance. *Evolution* 52 (1): 1-7.
- Hunter, F. M., M. Petrie, M. Otronen, T. Birkhead and A. P. Moller. 1993.** Why do females copulate repeatedly with one male?. *Trends Ecol. Evol.* 8 (1): 21-26.
- James, A. C. and J. Jaenike. 1992.** Determinants of mating success in wild *Drosophila testacea*. *Anim. Behav.* 44: 168-170.
- Johnston, T. D. 1996.** Selective costs and benefits in the evolution of learning. *In: Adaptive individuals in evolving populations.* R. K. Belew and M. Mitchell [eds.]. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. USA. 516 p.
- Kaspi, R., P. W. Taylor and B. Yuval. 2000.** Diet and size influence sexual advertisement and copulatory success of males in Mediterranean fruit fly leks. *Ecol. Entomol.* 25: 279-284.
- Knipling, E. F. 1979.** The basic principles of insect suppression and management. U. S. Dept. Agric. Handbook 512. U.S. Government Printing Office. Washington, D. C.
- Landolt, P. J. and S. Quilici. 1996.** Overview of research on the behavior of fruit flies. *In: Fruit fly pests a world assessment of their biology and management.* B. A. McPheron and G. J. Steck [eds.]. St. Lucie Press. FLA., USA. 608 p.
- Liedo, P., E. de Leon, M. I. Barrios, J. F. Valle-Mora and G. Ibarra. 2002.** Effect of age on the mating propensity of the Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). *Fla. Entomol.* 85 (1): 94-101.

- Lux, S. A., F. N. Munyiri, J. C. Vilardi, P. Liedo, A. Economopoulos, O. Hasson, S. Quilici, K. Gaggi, J. P. Cayol and P. Rendón. 2002.** Consistency in courtship pattern among populations of medfly (Diptera: Tephritidae): comparisons among wild strains and strains mass reared for SIT operations. *Fla. Entomol.* 85 (1): 113-125.
- Macías G., C. 1993.** Una panorámica sobre selección sexual. pp. 83-92. *En: Tópicos de Biología Evolutiva.* J. Núñez-Farfán y C. Cordero [eds.]. Centro de Ecología, UNAM. México. 183 p.
- McLain, D. K. and N. B. Marsh. 1990.** Male copulatory success: heritability and relationship to mate fecundity in the southern green stinkbug, *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae). *Heredity* 64: 161-167.
- Norry, F. M., G. Calcagno, M. T. Vera, F. Manso and J. C. Vilardi. 1999.** Sexual selection on male morphology independent of male-male competition in the Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 92 (4): 571-577.
- Orozco, D and O. Lopez. 1993.** Mating competitiveness of wild and laboratory mass-reared medflies: effect of male size. pp. 185-188. *In: Fruit flies: Biology and management.* M. Aluja and P. Liedo [eds.]. Springer-Verlag, NY., USA. 492 p.
- Partridge, L. 1980.** Mate choice increases a component of offspring fitness in fruit flies. *Nature* 283: 290-291.
- Partridge, L. 1987.** Is accelerated senescence a cost of reproduction?. *Func. Ecology* 1: 317-320.
- Partridge, L and R. Andrews. 1985.** The effect of reproductive activity on the longevity of male *Drosophila melanogaster* is not caused by an acceleration of ageing. *J. Insect Physiol.* 31 (5): 393-395.
- Partridge, L. and M. Farquhar. 1981.** Sexual activity reduces lifespan of male fruitflies. *Nature* 294: 580-582.
- Partridge, L. and P. H. Hervey. 1985.** Costs of reproduction. *Nature* 316: 20.



- Partridge, L., A. Ewing and A. Chandles. 1987.** Male size and mating success in *Drosophila melanogaster*: the roles of male and female behavior. *Anim. Behav.* 35: 555-562.
- Partridge, L., A. Green and K. Fowler. 1987.** Effects of egg-production and of exposure to males on female survival in *Drosophila melanogaster*. *J. Insect Physiol.* 33 (10): 745-749.
- Pitnick, S. 1991.** Male size influences mate fecundity and remating interval in *Drosophila melanogaster*. *Anim. Behav.* 41: 735-745.
- Prokopy, R. J. and J. Hendrichs. 1979.** Mating behavior of *Ceratitidis capitata* on a field-caged host tree. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 72: 642-648.
- Robacker, D. C., R. L. Mangan, D. S. Moreno and A. M. Tarshis. 1991.** Mating behavior and male mating success in wild *Anastrepha ludens* (Diptera: Tephritidae) on a field-caged host tree. *J. Insect Behav.* 4 (4): 471-487.
- Rodriguero, M. S., J. C. Vilardi, M. T. Vera, J. P. Cayol and E. Rial. 2002.** Morphometric traits and sexual selection in medfly (Diptera: Tephritidae) under field cage conditions. *Fla. Entomol.* 85 (1): 143-149.
- Rogers, C. E. and O. G. Marti jr. 1997.** Once-mated beet armyworm (Lepidoptera: Noctuidae): effects of age at mating on fecundity, fertility, and longevity. *Environ. Entomol.* 26 (3): 585-590.
- Sakaluk, S. K. 1990.** Sexual selection and predation: balancing reproductive and survival needs. pp.63-90. *In: Insect Defenses -adaptive mechanisms and strategies of prey and predators.* D. L. Evans and J. O. Schmidt [eds.]. State University of New York Press, Albany, USA. 482 p.
- Sivinski, J. M., N. Epsky and R. R. Heath. 1994.** Pheromone deposition on leaf territories by males Caribbean fruit flies, *Anastrepha suspensa* (Loew) (Diptera: Tephritidae). *J. Insect Behav.* 7 (1): 43-51.

- Sosa I., M. L. 1993.** Capacidad reproductiva de los machos de la mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae): Un análisis demográfico. Tesis de Licenciatura. Fac. de Ciencias, U.N.A.M. México, D. F. 70 pp.
- Statistica Release 5.5A. 1984-2000.** Statsoft, Inc.
- Steele, R. H. 1986a.** Courtship feeding in *Drosophila subobscura*, I, The nutritional significance of courtship feeding. *Anim. Behav.* 34: 1087-1098.
- Steele, R. H. 1986b.** Courtship feeding in *Drosophila subobscura*, II, Courtship feeding by males influences female mate choice. *Anim. Behav.* 34: 1099-1108.
- Taylor, P. W. and B. Yuval. 1999.** Postcopulatory sexual selection in Mediterranean fruit flies, *Ceratitis capitata* (Tephritidae): advantages for large and protein-fed males. *Anim. Behav.* 58: 247-254.
- Taylor, P. W., R. Kaspi, S. Mossinson and B. Yuval. 2001.** Age-dependent insemination success of sterile Mediterranean fruit flies. *Entomol. Exp. Appl.* 98: 27-33.
- Thornhill, R. 1976.** Sexual selection and nuptial feeding behavior in *Bittacus apicalis* (Insecta: Mecoptera). *Amer. Natural.* 110: 529-548.
- Thornhill, R. and J. Alcock. 1983.** The evolution of insect mating systems. Harvard University Press. Cambridge, MA., USA. 547 p.
- Webb, J. C., J. L. Sharp, D. L. Chambers, J. J. McDow and J. C. Benner. 1976.** The analysis and identification of sounds produced by the male Caribbean fruit fly, *Anastrepha suspensa* (Loew). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 69: 415-420.
- Webb, J. C., C. O. Calkins, D. L. Chambers, W. Schwienbacher and K. Russ. 1983.** Acoustical aspects of behavior of Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata*: Analysis and identification of courtship sounds. *Entomol. Exp. Appl.* 33: 1-8.

- Weems, H. V. 1981.** Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Wiedemann). Fla. Dept. Agric. and Consumer Serv. Division of Plant Industry. Entomol. Circular No. 230.
- Whittier, T. S. and K. Y. Kaneshiro. 1995.** Intersexual selection in the Mediterranean fruit fly: does female choice enhance fitness?. *Evolution* 49 (5): 990-996.
- Whittier, T. S., K. Y. Kaneshiro and L. D. Prescott. 1992.** Mating behavior of Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae) in a natural environment. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 85: 214-218.
- Whittier, T. S., F. Y. Nam, T. E. Shelly and K. Y. Kaneshiro. 1994.** Male courtship success and female discrimination in the Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). *J. Insect Behav.* 7 (2): 159-170.
- Yenisetti, S. C. and S. N. Hegde. 2003.** Size-related mating and reproductive success in a Drosophilid: *Phorticella striata*. *Zool. Studies* 42 (1): 203-210.

# **APÉNDICE**

# APÉNDICE 1.

Cuadro A1-1. Datos de fecundidad diaria obtenida con hembras de *Ceratitis capitata* que se aparearon con machos GJ.

DÍAS VVIVOS	HEMBRA																									X	E.E.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			53.96
5	0	61	0	56	16	0	0	0	0	88	0	0	0	30	0	0	0	17	0	0	48	0	0	0	0	0		
6	9	63	0	41	52	0	0	0	0	38	9	74	83	45	104	0	0	47	0	44	48	0	0	0	0	0		
7	0	45	0	48	54	0	0	0	11	88	0	21	14	42	25	0	64	36	0	44	53	0	0	0	0	0		
8	20	61	0	59	46	0	129	0	30	66	0	57	79	63	67	0	16	50	0	25	53	0	0	0	0	9		
9	47	64	0	63	71	30	43	0	0	74	0	60	59	56	83	0	47	22	0	50	56	0	0	0	0	14		
10	14	47	0	68	45	0	56	0	0	91	0	41	49	54	68	0	53	38	0	50	68	106	0	0	0	45		
11	26	59	0	28	60	0	49	0	0	88	0	63	74	81	114	0	31	17	0	40	57	35	0	0	0	83		
12	22	38	0	42	54	19	66	0	31	112	0	27	26	7	33	0	44	23	0	0	58	49	0	0	0	35		
13	5	41	0	46	59	0	72	13	40	65	0	65	63	33	85	0	26	9	0	0	88	57	0	0	0	54		
14	11	25	0	29	55	0	68	0	42	38	0	51	53	64	75	0	16	10	9	0	60	43	0	0	0	53		
15	7	41	0	47	54	0	57	0	53	75	0	55	46	41	63	8	15	7	0	0	55	54	3	0	0	51		
16	39	0	32	61	27	55	0	53	25	0	38	40	18	69	0	0	7	0	0	32	37	44	0	0	0	48		
17	43	39	42	50	81	31	14	32	58	0	52	43	20	58	0	23	6	0	0	50	62	3	0	0	0	78		
18	30	63	33	42	35	47	70	36	33	0	37	38	25	47	0	20	14	0	58	50	49	0	0	0	0	56		
19	40	20	26	55	44	45	13	28	45	0	47	37	48	54	0	19	19	0	50	53	48	0	10	59	52			
20	31	34	38	39	45	49	37	36	57	0	33	30	20	57	0	36	11	0	0	42	53	0	0	0	0	52		
21	28	41	39	48	48	42	44	19	55	0	51	36	20	44	64	43	9	0	38	42	44	27	0	0	0	54		
22	20	27	37	40	42	43	26	22	49	0	21	33	24	38	27	20	8	0	9	56	22	0	0	0	0	43		
23	16	15	30	34	28	34	32	27	14	0	28	28	8	33	13	45	14	0	48	65	53	0	0	0	0	52		
24	13	15	28	42	19	47	28	5	66	0	32	22	10	44	23	42	8	0	4	31	36	0	9	56	5	56		
25	11	10	24	44	28	45	32	23	49	0	19	27	0	31	38	59	13	0	0	48	46	0	0	0	0	44		
26	6	5	21	33	20	38	21	12	42	0	25	29	0	42	42	61	9	0	26	47	39	0	0	0	0	32		
27	0	0	30	38	13	56	18	11	40	0	24	0	0	42	16	24	0	0	16	21	0	0	0	0	0	32		
28	8	0	16	38	12	56	9	7	22	0	22	30	4	27	32	39	5	11	0	39	29	0	0	0	0	27		
29	9	32	19	30	29	37	11	7	39	0	14	27	0	23	22	22	4	0	0	35	25	0	0	0	0	31		
30	30	14	30	22	30	40	12	10	26	0	6	24	0	12	29	23	7	0	74	27	55	0	0	0	0	41		
31	21	35	28	18	26	44	17	3	0	0	22	29	0	9	27	17	2	4	0	0	45	0	0	0	0	52		
32	9	24	32	36	28	36	13	9	0	0	14	32	0	5	0	4	3	1	28	76	39	0	0	0	0	20		
33	29	15	19	7	21	35	5	10	0	0	6	30	0	0	35	11	13	0	0	32	39	0	0	0	0	40		
34	17	50	26	25	34	32	3	10	0	3	37	0	0	0	22	16	9	0	0	20	32	0	0	0	0	46		
35	7	5	19	19	21	22	7	16	0	0	0	0	0	0	32	20	14	0	0	24	44	0	0	0	0	26		
36	21	23	31	20	24	15	8	15	0	0	18	0	0	0	20	14	3	0	94	14	33	0	0	0	0	38		
37	24	30	15	5	26	0	9	3	0	0	51	2	0	10	4	0	0	0	20	16	29	0	0	0	0	33		
38	8	24	15	19	22	13	6	4	0	4	20	0	0	0	2	8	9	0	25	23	43	0	0	0	0	20		
39	14	10	21	27	17	28	11	26	0	0	29	0	0	0	5	2	0	0	18	32	0	0	0	0	0	27		
40	12	20	26	25	35	37	16	29	0	0	28	0	0	0	11	0	0	0	31	52	2	0	0	0	0	14		
41	9	11	12	27	34	32	16	44	0	0	47	0	0	0	14	0	0	14	28	32	20	0	0	0	0	15		
42	8	26	17	18	26	32	21	35	0	0	4	0	0	0	17	0	0	0	15	44	8	0	0	0	0	19		
43	19	19	7	22	44	39	11	33	0	0	11	0	0	0	0	0	0	33	21	0	0	0	0	0	0	20		
44	4	10	5	14	18	20	19	42	0	0	2	0	0	0	23	0	0	0	31	10	0	0	0	0	0	18		
45	19	13	0	17	44	8	32	23	0	0	3	0	0	0	19	0	33	25	0	0	0	0	0	0	0	0		
46	13	43	0	16	20	2	19	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	8	0	0	0	0	0	0	0		
47	13	23	0	16	34	0	15	13	0	0	0	0	0	0	18	12	0	0	5	0	0	0	0	0	0	28		
48	12	24	10	12	26	0	16	10	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	14		
49	2	18	0	10	22	0	19	22	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	10		
50	15	34	12	10	17	2	9	26	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	5	0	39	10	0	0	0	10		
51	7	0	19	7	22	5	13	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
52	8	44	15	5	9	8	9	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	1	9	17	0	0	0	0	0		
53	8	22	9	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
54	10	46	25	10	7	12	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	29	0	0	15	0	0	0	0	15		
TOTAL	161	1178	904	1337	1557	1134	1602	672	969	1443	9	1012	1331	715	1332	462	1076	465	36	668	1559	1544	90	136	1503	924.68	538.31	

Cuadro A1-2. Datos de fecundidad diaria obtenida con hembras de *Ceratitis capitata* que se aparearon con machos GV.

DIAS VIVOS	HEMBRA No.																									E.E.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
EDAD																											
5	0	0	0	0	38	0	0	0	24	0	0	52	0	0	34	0	0	0	0	0	0	25	8	0	0		
6	0	0	0	0	75	0	0	0	33	0	49	95	6	82	58	0	17	0	15	0	0	48	0	67	32		
7	82	14	0	0	65	0	0	0	38	0	37	32	71	27	35	0	0	0	17	0	0	50	8	38	37		
8	34	10	48	0	47	0	96	0	47	13	59	88	45	73	25	78	0	0	56	0	0	58	0	29	33		
9	82	0	25	0	67	0	31	0	49	0	52	72	76	54	30	36	0	0	36	85	0	47	0	52	74		
10	39	0	27	0	53	0	38	0	49	28	44	55	42	82	15	39	6	0	42	17	0	85	0	56	51		
11	89	15	0	0	76	0	54	0	52	0	38	97	104	87	18	49	0	0	32	34	0	58	0	38	50		
12	60	0	0	0	81	0	68	0	44	0	25	38	39	47	13	55	0	0	32	37	0	78	0	28	44		
13	50	0	0	0	74	0	52	0	49	0	38	75	85	80	14	42	0	0	21	26	0	45	0	49	44		
14	40	0	0	0	51	0	58	0	45	0	29	52	69	71	12	34	0	0	20	27	0	86	0	41	38		
15	40	27	0	0	83	58	47	0	38	0	38	57	49	49	2	34	0	0	14	26	2	43	0	32	35		
16	50	0	0	0	88	73	45	0	33	0	31	61	31	64	0	27	0	109	10	25	59	54	0	49	41		
17	45	0	0	0	27	27	23	0	18	0	28	64	50	46	0	11	0	13	9	19	44	41	0	31	33		
18	23	51	0	0	57	21	43	0	28	0	25	51	42	49	0	36	0	24	22	17	40	34	0	25	18		
19	44	0	0	0	59	34	39	0	29	0	27	53	49	30	2	31	0	60	16	14	19	4	0	0	17		
20	50	0	0	0	48	44	32	0	27	0	28	53	32	34	0	37	0	37	29	0	24	18	10	36	22		
21	48	0	0	0	51	19	35	0	9	0	22	60	62	30	0	36	0	43	24	17	30	34	38	15	42		
22	46	45	41	0	34	12	22	0	7	0	18	64	38	32	0	30	0	54	32	0	39	35	23	27	40		
23	30	52	0	0	56	19	42	0	17	0	19	40	26	23	0	41	0	10	9	0	50	37	55	47	33		
24	13	11	29	0	20	17	4	0	16	0	27	52	50	38	0	39	0	34	26	0	16	62	66	40	68		
25	30	20	36	0	36	17	24	0	21	0	17	55	27	19	0	32	0	22	20	0	47	41	40	52	35		
26	42	8	33	0	29	14	33	0	21	0	17	49	29	20	0	33	0	35	17	0	46	38	58	44	46		
27	27	26	0	0	27	9	39	0	15	0	22	33	24	9	0	31	0	4	10	2	32	44	45	35	33		
28	38	22	24	0	16	15	49	0	10	0	20	30	36	0	0	36	0	26	8	0	48	36	48	44	48		
29	37	3	58	0	14	13	42	0	13	0	13	18	24	11	0	28	25	15	3	0	21	46	49	53	33		
30	27	20	25	0	17	14	43	0	17	0	17	13	12	2	0	36	14	17	12	0	53	37	60	48	36		
31	37	10	39	0	15	11	39	0	18	0	15	13	15	0	0	8	2	17	7	0	36	40	49	41	32		
32	23	19	39	0	20	0	28	0	4	0	16	4	6	0	0	12	0	6	6	0	46	33	50	57	31		
33	46	9	19	0	4	15	46	0	13	0	8		10	0	0	30	0	7	10	0	60	44	43	33	18		
34	19	8	27	0	5	11	24	0	7	0	10		0		0	27	0	2	6	0	34	30	56	48	32		
35	36	2	17	0	19	14	29	0	13	0	14				0	21	0	33	9	0	21	35	54	42	5		
36	16	10	54	0	21	4	20	0	12	0	7				0	37	0	14	4	0	39	15	39	22	10		
37	31	15	15	0	10	0	13	0	4	0	8				0	18	0	34	5	0	18	8	49	13	0		
38	22	4	20	0	15	0	29	0	0	0	0				0	12	0	32	0	0	0	0	37	34	0		
39	25	4	33	0	12	0	24	0	29	0	0				0	15	20	21	0	0	0	69	44				
40	21	0	25	0	18	0	30	0	7	0	0				0	13	0	31			0	41	22				
41	0	0	39	0	12	0	49	0	12	0	0				0	6	5	7			0	30	54				
42	0	0	12	0	8	20	20	0	5	0	0				0	8	0	4			0	54	30				
43	0	0	22	0	9	8	28	0	9	0	0				0	0	0	7			0	28	19				
44	0	0	0	0	0	20	11	0	0	0	0				0	0	0	19			0	28					
45	0	0	9	0	10	14	71	26							0	0	0	38			0	20					
46	0	0	10	0	25	0	41	13							0	0	0	7			0	0					
47	0	0	17	0	0	0	28	3							0	0	0	19			0	0					
48	0	0	37	0	22	0	38	4							0	0	0	22			0	0					
49	0	0	29	0	17	0	28	9							0	0	0	7			0	0					
50	0	0	24	0	4	0	22	0							0	0	0	21			0	0					
51	0	0	23	0	22	0	8	3							0	0	0	13			0	0					
52	0	0	42	0	25	0	30	0							0	0	0	15			0	0					
53	0	0	6	0	0	0	14	0							0	0	0	11			0	0					
54	0	0	64	0	0	0	25	0							0	0	0	20			0	0					
TOTAL	1312	406	968	0	1435	634	1383	303	938	41	816	1424	1129	1039	256	1052	89	908	579	326	626	1389	1165	1433	1107	837.08	470.62

Cuadro A1-3. Datos de fecundidad diaria obtenida con hembras de *Ceratitis capitata* que se aparearon con machos PJ.

DIAS VIVOS	HEMBRA No.																									x	E.E.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
EDAD	85	95	45	78	52	66	52	39	50	97	20	18	28	47	57	20	38	43	38	54	54	31	45	55	50	50,28	4,2
5	12	0	0	0	0	0	0	8	18	0	32	0	0	23	0	0	17	0	0	12	0	0	0	0	0		
6	0	0	41	0	0	0	36	96	0	0	23	52	65	0	31	73	0	46	0	0	0	0	0	0	0		
7	0	0	0	0	0	0	46	29	0	0	31	11	7	0	30	20	73	37	0	0	0	0	0	0	0		
8	0	0	0	94	0	0	30	78	0	3	58	9	72	7	24	37	32	37	0	0	14	0	0	0	12	19	
9	0	0	34	23	0	0	51	62	0	8	36	7	35	0	54	34	43	34	0	0	0	0	0	0	0		
10	0	8	94	50	0	0	41	48	0	0	37	9	59	0	33	18	43	25	0	8	0	0	0	0	0		
11	0	0	53	47	0	0	55	59	0	0	75	13	67	49	37	11	33	16	7	0	0	0	0	4	0		
12	0	0	51	50	5	0	51	41	0	0	27	8	25	19	40	13	40	23	0	0	0	10	25	0	0		
13	0	0	52	49	0	0	47	35	0	0	31	9	43	43	22	15	22	8	0	0	0	0	0	11	0		
14	0	0	72	50	0	0	51	32	0	0	61	0	45	51	16	0	18	29	0	0	0	0	15	7	0		
15	0	9	60	48	0	0	47	24	0	0	29	0	31	44	29	25	14	7	0	0	0	0	0	0	0		
16	13	7	56	38	0	0	55	0	0	9	31	0	29	43	32	7	22	24	55	0	0	0	0	0	0		
17	20	0	61	62	0	0	21	13	0	0	36	0	29	49	14	0	8	17	47	0	0	15	0	8	0		
18	0	0	55	44	0	0	43	3	0	0	9	0	31	34	35	0	21	8	28	0	0	0	34	0	0		
19	33	23	50	44	0	0	58	0	23	0	0	0	22	32	40	0	23	25	26	0	0	0	19	0	0		
20	0	11	32	32	0	0	32	0	0	0	0	0	28	33	34	24	20	30	0	0	0	0	42	0	0		
21	8	18	62	68	0	0	31	0	0	0	0	0	21	35	23	5	28	31	0	0	0	0	52	0	0		
22	15	0	49	22	0	0	30	2	0	0	0	0	28	25	35	28	21	32	0	0	0	0	50	10	47		
23	8	5	31	31	0	24	33	0	44	0	0	0	25	29	43	17	32	37	0	0	0	35	5	56			
24	14	0	42	29	0	34	24	0	7	0	0	0	20	31	43	18	25	26	0	0	0	54	0	21			
25	35	12	38	20	0	55	27	0	5	0	0	0	0	29	46	17	27	30	0	0	0	56	3	41			
26	52	0	23	22	8	33	14	0	8	0	0	0	23	34	51	20	29	39	0	0	0	33	0	34			
27	25	0	18	32	0	40	18	0	9	0	0	0	0	24	25	18	30	14	0	0	0	51	0	12			
28	35	0	20	24	0	24	15	0	24	0	0	0	32	44	15	19	26	0	0	0	31	0	56				
29	21	0	32	38	0	43	27	0	28	0	0	0	22	38	18	20	5	0	0	0	57	0	53				
30	35	6	31	12	0	45	7	0	31	0	0	0	19	46	9	18	33	0	0	0	37	0	37				
31	24	3	32	26	0	34	28	0	12	0	0	0	14	25	5	15	5	0	0	0	38	0	38				
32	4	0	21	15	0	30	10	0	19	0	0	0	23	31	0	9	0	0	0	0	49	0	31				
33	16	16	21	19	0	41	11	0	9	0	0	0	31	26	18	18	19	0	0	0	50	0	34				
34	13	0	22	34	0	20	7	0	4	0	0	0	5	26	0	0	9	0	13	0	86	0	45				
35	26	0	20	16	4	27	15	0	19	0	0	0	24	36	0	5	6	0	0	0	42	0	16				
36	30	18	21	21	0	24	20	0	29	0	0	0	18	24	0	0	0	0	0	0	40	0	20				
37	20	0	8	18	0	15	9	0	11	0	0	0	7	25	0	19	0	0	0	0	36	0	44				
38	21	0	14	29	6	22	18	0	9	0	0	0	12	27	3	0	0	0	0	0	54	4	33				
39	13	0	17	27	8	15	15	0	11	0	0	0	0	22	14	0	0	0	0	0	34	0	41				
40	22	0	9	19	0	34	28	0	9	0	0	0	8	11	7	0	0	0	0	0	51	0	31				
41	12	0	4	20	0	23	25	0	0	0	0	0	2	7	1	0	0	0	0	0	37	0	35				
42	35	0	1	22	0	21	36	0	13	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	11	13	0	15				
43	9	0	3	22	0	23	31	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	11				
44	18	0	0	6	0	25	21	6	0	0	0	0	10	27	0	7	0	0	0	0	0	0	11				
45	23	0	0	25	0	25	24	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	22				
46	12	0	0	30	0	28	16	1	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	18				
47	23	0	0	22	0	11	17	7	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
48	8	0	0	17	0	26	3	5	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
49	31	0	0	8	0	13	0	8	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0				
50	6	0	0	33	0	0	0	7	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0				
51	20	3	0	19	0	26	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
52	15	0	0	16	0	19	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
53	31	0	0	32	0	15	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
54	24	0	0	16	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
TOTAL	782	137	1250	1439	27	827	1224	500	376	20	516	118	705	838	1317	251	604	713	505	6	54	25	1101	67	810	568,48	458,28

Cuadro A1-4. Datos de fecundidad diaria obtenida con hembras de *Ceratitis capitata* que se aparearon con machos PV.

DIAS VIVOS	HEMBRA No.																									x̄	E.E.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
5	12	17	22	13	30	0	40	0	21	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26		
6	0	54	33	82	76	0	78	0	23	4	21	39	0	0	0	40	5	54	0	49	0	0	0	0	27		
7	0	49	73	38	45	0	41	6	49	0	30	61	0	59	0	43	0	17	37	32	0	0	0	0	46		
8	0	45	59	93	83	0	70	0	48	0	39	47	0	36	0	44	0	23	31	23	0	0	0	0	57		
9	0	48	57	47	70	0	53	0	50	0	51	50	0	49	0	76	22	29	25	27	0	0	0	0	54		
10	0	42	72	47	71	0	70	0	13	0	36	34	0	57	0	57	0	37	48	35	0	0	0	0	63		
11	0	37	55	81	69	0	94	0	60	0	21	43	71	64	0	63	0	20	31	31	0	0	0	0	61		
12	0	53	61	33	9	0	33	5	28	0	33	40	34	44	0	54	11	16	44	27	0	0	0	0	45		
13	0	57	62	54	34	0	71	0	28	0	26	43	16	27	31	36	0	14	37	22	0	0	0	0	56		
14	9	33	71	43	16	0	46	0	10	0	11	15	33	47	28	51	0	6	29	21	0	0	0	0	39		
15	3	39	43	53	48	0	60	0	17	0	10	34	24	26	0	38	0	11	37	19	0	0	0	6	42		
16	0	41	38	36	8	0	48	3	1	0	24	13	31	20	13	41	0	0	21	26	0	0	0	2	62		
17	0	13	35	33	25	0	40	0	13	0	10	19	0	50	15	31	0	5	34	30	0	0	0	6	44		
18	0	47	30	45	47	0	31	0	0	0	13	23	34	44	9	40	6	0	18	18	0	0	0	26	54		
19	0	25	39	39	0	0	48	0	11	0	36	31	30	23	7	30	12	22	0	0	0	0	10	52			
20	0	43	29	29	6	0	31	0	30	7	36	21	14	35	6	22	11	15	15	0	0	0	0	12	28		
21	0	47	27	45	0	0	42	0	34	0	30	36	0	41	13	31	0	21	20	0	0	0	0	0	44		
22	0	42	33	7	2	0	42	0	22	17	36	39	34	37	3	23	0	29	16	0	0	0	0	0	27		
23	0	35	55	30	0	0	21	0	37	1	32	25	43	37	20	37	16	18	18	0	0	0	0	0	45		
24	4	39	27	22	0	0	37	8	26	0	32	38	29	30	26	39	10	20	27	0	0	0	0	0	70		
25	6	40	52	35	0	0	36	0	32	6	37	33	45	40	68	42	16	29	11	0	0	15	0	0	41		
26	35	14	33	29	0	0	29	0	28	7	27	40	31	30	30	16	11	3	15	0	0	62	6	52			
27	7	21	23	32	0	0	10	0	26	16	30	24	34	40	38	11	11	19	23	7	0	50	0	37			
28	24	27	26	32	0	0	8	0	23	11	31	23	50	31	7	22	19	18	23	0	0	29	0	25			
29	33	27	16	32	0	0	0	0	27	14	24	16	39	33	16	13	16	10	21	0	0	42	0	28			
30	28	31	18	28	5	0	0	0	30	18	29	27	39	23	13	30	0	7	18	0	0	40	0	23			
31	31	33	14	19	0	0	0	0	7	19	13	26	29	29	4	28	0	0	14	0	0	49	1	14			
32	16	17	19	9	0	0	0	0	2	7	11	17	0	22	91	34	0	7	26	0	0	40	0	10			
33	22	20	10	15	0	0	7	0	24	30	21	19	74	34	36	5	0	23	0	0	45	0	3	0			
34	28	5	8	6	0	0	14	0	35	15	20	21	31	32	3	21	0	13	0	0	53	16	0	0			
35	23	27	20	4	0	0	7	0	23	41	32	24	35	25	20	14	0	23	17	11	0	23	0	0			
36	30	24	13	0	0	0	21	8	15	28	36	0	27	33	0	26	0	54	2	43	0	0	0	0			
37	19	15	5	0	0	0	8	0	19	40	23	0	22	22	9	18	0	26	0	35	0	0	0	0			
38	29	28	3	0	0	0	18	5	4	23	33	0	20	17	10	11	0	38	0	48	0	0	0	0			
39	14	24	12	0	0	0	0	0	17	15	21	54	22	13	31	0	53	0	45	0	0	0	0	0			
40	24	24	29	0	0	0	30	0	22	23	29	22	16	7	43	0	42	0	59	0	0	0	0	0			
41	15	14	27	0	0	0	7	0	3	28	26	30	33	0	20	0	33	0	54	7	0	0	0	0			
42	13	12	15	0	0	0	0	0	17	13	15	35	8	0	27	0	20	0	38	0	0	0	0	0			
43	7	0	6	0	0	0	0	0	7	18	23	25	0	0	16	0	23	28	42	0	0	0	0	0			
44	12	0	36	0	0	0	0	0	4	13	19	31	0	0	15	0	11	39	35	0	0	0	0	0			
45	3	14	14	0	0	0	0	0	5	20	38	0	24	0	0	0	10	26	3	0	0	0	0	0			
46	2	20	23	0	0	0	0	0	0	5	17	26	0	0	17	0	14	15	33	0	0	0	0	0			
47	17	14	23	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	4	0	4	53	14	0	0	0	0	0			
48	4	6	2	0	0	0	0	0	0	18	26	0	0	0	0	0	0	17	13	0	0	0	0	0			
49	14	23	8	0	0	0	0	0	6	15	34	3	0	0	0	0	2	21	6	5	0	0	0	0			
50	6	10	7	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0			
51	0	1	3	0	0	0	0	0	0	8	22	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0			
52	0	36	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	8	0	0	0	0	0	0			
53	0	14	0	0	0	0	0	0	4	0	43	0	0	0	0	0	6	17	0	8	0	0	0	0			
54	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	24	0	12	0	0	0	0	0			
TOTAL	490	1356	1391	1111	644	0	1181	35	886	432	1118	931	1287	1216	539	1284	166	232	633	659	360	280	921	117	1175	737.78	455.50



## APÉNDICE 2.

Cuadro A2-1. ANDEVA realizado al total de huevos puestos por hembras de *C. capitata* que no eligieron pareja.

Fuente de V.	S. C.	G. L.	C. M.	F. C.	Probabilidad
Edad	124750.24	1	124750.24	0.648	0.4228
Tamaño	11406.24	1	11406.24	0.059	0.8082
Interacción	376504.97	1	376504.97	1.956	0.1651
Error	18477259.5	96	192471.45		

Cuadro A2-2. ANDEVA realizado al promedio de huevos puestos por hembra por día, para hembras de *C. capitata* que no eligieron pareja.

Fuente de V.	S. C.	G. L.	C. M.	F. C.	Probabilidad
Edad	84.425	1	84.425	0.641	0.4253
Tamaño	5.945	1	5.945	0.045	0.8322
Interacción	32.727	1	32.727	0.248	0.6193
Error	12643.89	96	131.707		

Cuadro A2-3. Total de huevos puestos por hembra y promedio de huevos puestos por hembra por día (hembras de *C. capitata* que no eligieron pareja).

TRATAMIENTO	HUEVOS/HEMBRA (TOTAL)	HUEVOS/HEMBRA/DÍA ( $\bar{x}$ )
GJ	899.48	24.27
GV	706.12	21.29
PJ	755.40	23.61
PV	807.48	22.92

### APÉNDICE 3.

Cuadro A3-1. Tabla de vida de hembras de mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata*, que se aparearon con machos GJ (grandes-jóvenes).

x	nx	lx	px	qx	dx	Lx	Tx	ex
1	25	1	1	0	0	1	51.5	51.5
2	25	1	1	0	0	1	50.5	50.5
3	25	1	1	0	0	1	49.5	49.5
4	25	1	1	0	0	1	48.5	48.5
5	25	1	1	0	0	1	47.5	47.5
6	25	1	1	0	0	1	46.5	46.5
7	25	1	1	0	0	1	45.5	45.5
8	25	1	1	0	0	1	44.5	44.5
9	25	1	1	0	0	1	43.5	43.5
10	25	1	1	0	0	1	42.5	42.5
11	25	1	1	0	0	1	41.5	41.5
12	25	1	1	0	0	1	40.5	40.5
13	25	1	1	0	0	1	39.5	39.5
14	25	1	0.96	0.04	0.04	0.98	38.5	38.5
15	25	0.96	1	0	0	0.96	37.52	39.08333333
16	24	0.96	1	0	0	0.96	36.56	38.08333333
17	24	0.96	1	0	0	0.96	35.6	37.08333333
18	24	0.96	1	0	0	0.96	34.64	36.08333333
19	24	0.96	1	0	0	0.96	33.68	35.08333333
20	24	0.96	1	0	0	0.96	32.72	34.08333333
21	24	0.96	1	0	0	0.96	31.76	33.08333333
22	24	0.96	1	0	0	0.96	30.8	32.08333333
23	24	0.96	1	0	0	0.96	29.84	31.08333333
24	24	0.96	1	0	0	0.96	28.88	30.08333333
25	24	0.96	1	0	0	0.96	27.92	29.08333333
26	24	0.96	1	0	0	0.96	26.96	28.08333333
27	24	0.96	1	0	0	0.96	26	27.08333333
28	24	0.96	1	0	0	0.96	25.04	26.08333333
29	24	0.96	1	0	0	0.96	24.08	25.08333333
30	24	0.96	0.958333333	0.041666667	0.04	0.94	23.12	24.08333333
31	24	0.92	1	0	0	0.92	22.18	24.10869565
32	23	0.92	1	0	0	0.92	21.26	23.10869565
33	23	0.92	1	0	0	0.92	20.34	22.10869565
34	23	0.92	1	0	0	0.92	19.42	21.10869565
35	23	0.92	1	0	0	0.92	18.5	20.10869565
36	23	0.92	0.956521739	0.043478261	0.04	0.9	17.58	19.10869565
37	23	0.88	1	0	0	0.88	16.68	18.95454545
38	22	0.88	0.954545455	0.045454545	0.04	0.86	15.8	17.95454545
39	22	0.84	1	0	0	0.84	14.94	17.78571429
40	21	0.84	0.952380952	0.047619048	0.04	0.82	14.1	16.78571429
41	21	0.8	0.9	0.1	0.08	0.76	13.28	16.6
42	20	0.72	1	0	0	0.72	12.52	17.38888889
43	18	0.72	1	0	0	0.72	11.8	16.38888889
44	18	0.72	1	0	0	0.72	11.08	15.38888889
45	18	0.72	1	0	0	0.72	10.36	14.38888889
46	18	0.72	0.944444444	0.055555556	0.04	0.7	9.64	13.38888889
47	18	0.68	1	0	0	0.68	8.94	13.14705882
48	17	0.68	0.941176471	0.058823529	0.04	0.66	8.26	12.14705882
49	17	0.64	1	0	0	0.64	7.6	11.875
50	16	0.64	0.9375	0.0625	0.04	0.62	6.96	10.875
51	16	0.6	0.866666667	0.133333333	0.08	0.56	6.34	10.56666667
52	15	0.52	0.846153846	0.153846154	0.08	0.48	5.78	11.11538462
53	13	0.44	0.909090909	0.090909091	0.04	0.42	5.3	12.04545455
54	11	0.4	1	0	0	0.4	4.88	12.2
55	10	0.4	0.9	0.1	0.04	0.38	4.48	11.2

Cuadro A3-1. Continuación.

x	nx	lx	px	qx	dx	Lx	Tx	ex
56	10	0.36	0.888888889	0.111111111	0.04	0.34	4.1	11.38888889
57	9	0.32	0.875	0.125	0.04	0.3	3.76	11.75
58	8	0.28	0.714285714	0.285714286	0.08	0.24	3.46	12.35714286
59	7	0.2	1	0	0	0.2	3.22	16.1
60	5	0.2	1	0	0	0.2	3.02	15.1
61	5	0.2	1	0	0	0.2	2.82	14.1
62	5	0.2	0.8	0.2	0.04	0.18	2.62	13.1
63	5	0.16	1	0	0	0.16	2.44	15.25
64	4	0.16	1	0	0	0.16	2.28	14.25
65	4	0.16	1	0	0	0.16	2.12	13.25
66	4	0.16	1	0	0	0.16	1.96	12.25
67	4	0.16	1	0	0	0.16	1.8	11.25
68	4	0.16	1	0	0	0.16	1.64	10.25
69	4	0.16	1	0	0	0.16	1.48	9.25
70	4	0.16	0.75	0.25	0.04	0.14	1.32	8.25
71	4	0.12	0.666666667	0.333333333	0.04	0.1	1.18	9.833333333
72	3	0.08	1	0	0	0.08	1.08	13.5
73	2	0.08	1	0	0	0.08	1	12.5
74	2	0.08	1	0	0	0.08	0.92	11.5
75	2	0.08	1	0	0	0.08	0.84	10.5
76	2	0.08	1	0	0	0.08	0.76	9.5
77	2	0.08	1	0	0	0.08	0.68	8.5
78	2	0.08	1	0	0	0.08	0.6	7.5
79	2	0.08	1	0	0	0.08	0.52	6.5
80	2	0.08	0.5	0.5	0.04	0.06	0.44	5.5
81	2	0.04	1	0	0	0.04	0.38	9.5
82	1	0.04	1	0	0	0.04	0.34	8.5
83	1	0.04	1	0	0	0.04	0.3	7.5
84	1	0.04	1	0	0	0.04	0.26	6.5
85	1	0.04	1	0	0	0.04	0.22	5.5
86	1	0.04	1	0	0	0.04	0.18	4.5
87	1	0.04	1	0	0	0.04	0.14	3.5
88	1	0.04	1	0	0	0.04	0.1	2.5
89	1	0.04	1	0	0	0.04	0.06	1.5
90	1	0.04	0	1	0.04	0.02	0.02	0.5

Cuadro A3-2. Tabla de reproducción de hembras de mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata*, que se aparearon con machos GJ (grandes-jóvenes).

x	lx	hx	mx	lxmx	xlxmx
1	1	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0
5	1	316	12.64	12.64	63.2
6	1	657	26.28	26.28	157.68
7	1	545	21.8	21.8	152.6
8	1	830	33.2	33.2	265.6
9	1	819	32.76	32.76	294.84
10	1	893	35.72	35.72	357.2
11	1	905	36.2	36.2	398.2
12	1	686	27.44	27.44	329.28
13	1	801	32.04	32.04	416.52
14	1	702	28.08	28.08	393.12
15	0.96	732	29.28	28.1088	421.632
16	0.96	625	26.04166667	25	400
17	0.96	785	32.70833333	31.4	533.8
18	0.96	803	33.45833333	32.12	578.16
19	0.96	760	31.66666667	30.4	577.6
20	0.96	700	29.16666667	28	560
21	0.96	836	34.83333333	33.44	702.24
22	0.96	607	25.29166667	24.28	534.16
23	0.96	617	25.70833333	24.68	567.64
24	0.96	580	24.16666667	23.2	556.8
25	0.96	591	24.625	23.64	591
26	0.96	550	22.91666667	22	572
27	0.96	381	15.875	15.24	411.48
28	0.96	433	18.04166667	17.32	484.96
29	0.96	416	17.33333333	16.64	482.56
30	0.96	512	21.33333333	20.48	614.4
31	0.92	399	16.625	15.295	474.145
32	0.92	409	17.7826087	16.36	523.52
33	0.92	347	15.08695652	13.88	458.04
34	0.92	382	16.60869565	15.28	519.52
35	0.92	276	12	11.04	386.4
36	0.92	391	17	15.64	563.04
37	0.88	279	12.13043478	10.67478261	394.9669565
38	0.88	265	12.04545455	10.6	402.8
39	0.84	267	12.13636364	10.19454545	397.5872727
40	0.84	340	16.19047619	13.6	544
41	0.8	355	16.9047619	13.52380952	554.4761905
42	0.72	290	14.5	10.44	438.48
43	0.72	279	15.5	11.16	479.88
44	0.72	216	12	8.64	380.16
45	0.72	236	13.11111111	9.44	424.8
46	0.72	222	12.33333333	8.88	408.48
47	0.68	142	7.888888889	5.364444444	252.1288889
48	0.68	146	8.588235294	5.84	280.32
49	0.64	166	9.764705882	6.249411765	306.2211765
50	0.64	138	8.625	5.52	276
51	0.6	112	7	4.2	214.2
52	0.52	128	8.533333333	4.437333333	230.7413333
53	0.44	84	6.461538462	2.843076923	150.6830769
54	0.4	166	15.09090909	6.038363636	325.9636364

Cuadro A3-3. Tabla de vida de hembras de mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata*, que se aparearon con machos GV (grandes-viejos).

x	nx	lx	px	qx	dx	Lx	Tx	ex
1	25	1	1	0	0	1	42.78	42.78
2	25	1	1	0	0	1	41.78	41.78
3	25	1	1	0	0	1	40.78	40.78
4	25	1	1	0	0	1	39.78	39.78
5	25	1	1	0	0	1	38.78	38.78
6	25	1	1	0	0	1	37.78	37.78
7	25	1	1	0	0	1	36.78	36.78
8	25	1	1	0	0	1	35.78	35.78
9	25	1	1	0	0	1	34.78	34.78
10	25	1	1	0	0	1	33.78	33.78
11	25	1	1	0	0	1	32.78	32.78
12	25	1	1	0	0	1	31.78	31.78
13	25	1	1	0	0	1	30.78	30.78
14	25	1	0.96	0.04	0.04	0.98	29.78	29.78
15	25	0.96	1	0	0	0.96	28.8	30
16	24	0.96	1	0	0	0.96	27.84	29
17	24	0.96	1	0	0	0.96	26.88	28
18	24	0.96	1	0	0	0.96	25.92	27
19	24	0.96	1	0	0	0.96	24.96	26
20	24	0.96	1	0	0	0.96	24	25
21	24	0.96	1	0	0	0.96	23.04	24
22	24	0.96	0.958333333	0.041666667	0.04	0.94	22.08	23
23	24	0.92	1	0	0	0.92	21.14	22.97826087
24	23	0.92	1	0	0	0.92	20.22	21.97826087
25	23	0.92	1	0	0	0.92	19.3	20.97826087
26	23	0.92	1	0	0	0.92	18.38	19.97826087
27	23	0.92	1	0	0	0.92	17.46	18.97826087
28	23	0.92	1	0	0	0.92	16.54	17.97826087
29	23	0.92	1	0	0	0.92	15.62	16.97826087
30	23	0.92	1	0	0	0.92	14.7	15.97826087
31	23	0.92	0.913043478	0.086956522	0.08	0.88	13.78	14.97826087
32	23	0.84	0.904761905	0.095238095	0.08	0.8	12.9	15.35714286
33	21	0.76	0.947368421	0.052631579	0.04	0.74	12.1	15.92105263
34	19	0.72	1	0	0	0.72	11.36	15.77777778
35	18	0.72	1	0	0	0.72	10.64	14.77777778
36	18	0.72	0.944444444	0.055555556	0.04	0.7	9.92	13.77777778
37	18	0.68	0.941176471	0.058823529	0.04	0.66	9.22	13.55882353
38	17	0.64	0.9375	0.0625	0.04	0.62	8.56	13.375
39	16	0.6	0.866666667	0.133333333	0.08	0.56	7.94	13.23333333
40	15	0.52	1	0	0	0.52	7.38	14.19230769
41	13	0.52	1	0	0	0.52	6.86	13.19230769
42	13	0.52	0.846153846	0.153846154	0.08	0.48	6.34	12.19230769
43	13	0.44	0.909090909	0.090909091	0.04	0.42	5.86	13.31818182
44	11	0.4	0.8	0.2	0.08	0.36	5.44	13.6
45	10	0.32	0.875	0.125	0.04	0.3	5.08	15.875
46	8	0.28	1	0	0	0.28	4.78	17.07142857
47	7	0.28	1	0	0	0.28	4.5	16.07142857
48	7	0.28	0.857142857	0.142857143	0.04	0.26	4.22	15.07142857
49	7	0.24	1	0	0	0.24	3.96	16.5
50	6	0.24	0.833333333	0.166666667	0.04	0.22	3.72	15.5

Cuadro A3-3. Continuación.

x	nx	lx	px	qx	dx	Lx	Tx	ex
51	6	0.2	1	0	0	0.2	3.5	17.5
52	5	0.2	1	0	0	0.2	3.3	16.5
53	5	0.2	1	0	0	0.2	3.1	15.5
54	5	0.2	0.8	0.2	0.04	0.18	2.9	14.5
55	5	0.16	1	0	0	0.16	2.72	17
56	4	0.16	1	0	0	0.16	2.56	16
57	4	0.16	1	0	0	0.16	2.4	15
58	4	0.16	0.75	0.25	0.04	0.14	2.24	14
59	4	0.12	1	0	0	0.12	2.1	17.5
60	3	0.12	1	0	0	0.12	1.98	16.5
61	3	0.12	1	0	0	0.12	1.86	15.5
62	3	0.12	1	0	0	0.12	1.74	14.5
63	3	0.12	1	0	0	0.12	1.62	13.5
64	3	0.12	1	0	0	0.12	1.5	12.5
65	3	0.12	0.66666667	0.33333333	0.04	0.1	1.38	11.5
66	3	0.08	1	0	0	0.08	1.28	16
67	2	0.08	1	0	0	0.08	1.2	15
68	2	0.08	1	0	0	0.08	1.12	14
69	2	0.08	1	0	0	0.08	1.04	13
70	2	0.08	1	0	0	0.08	0.96	12
71	2	0.08	1	0	0	0.08	0.88	11
72	2	0.08	1	0	0	0.08	0.8	10
73	2	0.08	1	0	0	0.08	0.72	9
74	2	0.08	1	0	0	0.08	0.64	8
75	2	0.08	1	0	0	0.08	0.56	7
76	2	0.08	0.5	0.5	0.04	0.06	0.48	6
77	2	0.04	1	0	0	0.04	0.42	10.5
78	1	0.04	1	0	0	0.04	0.38	9.5
79	1	0.04	1	0	0	0.04	0.34	8.5
80	1	0.04	1	0	0	0.04	0.3	7.5
81	1	0.04	1	0	0	0.04	0.26	6.5
82	1	0.04	1	0	0	0.04	0.22	5.5
83	1	0.04	1	0	0	0.04	0.18	4.5
84	1	0.04	1	0	0	0.04	0.14	3.5
85	1	0.04	1	0	0	0.04	0.1	2.5
86	1	0.04	1	0	0	0.04	0.06	1.5
87	1	0.04	0	1	0.04	0.02	0.02	0.5

Cuadro A3-4. Tabla de reproducción de hembras de mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata*, que se aparearon con machos GV (grandes-viejos).

x	lx	hx	mx	lxmx	xlxmx
1	1	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0
5	1	181	7.24	7.24	7.24
6	1	577	23.08	23.08	23.08
7	1	561	22.44	22.44	22.44
8	1	837	33.48	33.48	33.48
9	1	828	33.12	33.12	33.12
10	1	768	30.72	30.72	30.72
11	1	867	34.68	34.68	34.68
12	1	687	27.48	27.48	27.48
13	1	704	28.16	28.16	28.16
14	1	671	26.84	26.84	25.7664
15	0.96	654	26.16	25.1136	25.1136
16	0.96	850	35.41666667	34	34
17	0.96	527	21.95833333	21.08	21.08
18	0.96	604	25.16666667	24.16	24.16
19	0.96	527	21.95833333	21.08	21.08
20	0.96	559	23.29166667	22.36	22.36
21	0.96	615	25.625	24.6	24.6
22	0.96	639	26.625	25.56	24.495
23	0.92	606	25.25	23.23	23.23
24	0.92	628	27.30434783	25.12	25.12
25	0.92	591	25.69565217	23.64	23.64
26	0.92	612	26.60869565	24.48	24.48
27	0.92	467	20.30434783	18.68	18.68
28	0.92	554	24.08695652	22.16	22.16
29	0.92	517	22.47826087	20.68	20.68
30	0.92	520	22.60869565	20.8	20.8
31	0.92	444	19.30434783	17.76	16.21565217
32	0.84	400	17.39130435	14.60869565	13.2173913
33	0.76	413	19.66666667	14.94666667	14.16
34	0.72	346	18.21052632	13.11157895	13.11157895
35	0.72	364	20.22222222	14.56	14.56
36	0.72	324	18	12.96	12.24
37	0.68	241	13.38888889	9.104444444	8.568888889
38	0.64	205	12.05882353	7.717647059	7.235294118
39	0.6	296	18.5	11.1	9.62
40	0.52	208	13.86666667	7.210666667	7.210666667
41	0.52	214	16.46153846	8.56	8.56
42	0.52	161	12.38461538	6.44	5.449230769
43	0.44	130	10	4.4	4
44	0.4	78	7.090909091	2.836363636	2.269090909
45	0.32	186	18.6	5.952	5.208
46	0.28	96	12	3.36	3.36
47	0.28	67	9.571428571	2.68	2.68
48	0.28	123	17.57142857	4.92	4.217142857
49	0.24	88	12.57142857	3.017142857	3.017142857
50	0.24	71	11.83333333	2.84	2.366666667
51	0.2	69	11.5	2.3	2.3
52	0.2	112	22.4	4.48	4.48
53	0.2	31	6.2	1.24	1.24
54	0.2	109	21.8	4.36	3.488

Cuadro A3-5. Tabla de vida de hembras de mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata*, que se aparearon con machos PJ (pequeños-jovenes).

x	nx	lx	px	qx	dx	Lx	Tx	ex
1	25	1	1	0	0	1	47.82	47.82
2	25	1	1	0	0	1	46.82	46.82
3	25	1	1	0	0	1	45.82	45.82
4	25	1	1	0	0	1	44.82	44.82
5	25	1	1	0	0	1	43.82	43.82
6	25	1	1	0	0	1	42.82	42.82
7	25	1	1	0	0	1	41.82	41.82
8	25	1	1	0	0	1	40.82	40.82
9	25	1	1	0	0	1	39.82	39.82
10	25	1	1	0	0	1	38.82	38.82
11	25	1	1	0	0	1	37.82	37.82
12	25	1	1	0	0	1	36.82	36.82
13	25	1	1	0	0	1	35.82	35.82
14	25	1	1	0	0	1	34.82	34.82
15	25	1	1	0	0	1	33.82	33.82
16	25	1	0.96	0.04	0.04	0.98	32.82	32.82
17	25	0.96	1	0	0	0.96	31.84	33.16666667
18	24	0.96	0.916666667	0.083333333	0.08	0.92	30.88	32.16666667
19	24	0.88	1	0	0	0.88	29.96	34.04545455
20	22	0.88	1	0	0	0.88	29.08	33.04545455
21	22	0.88	1	0	0	0.88	28.2	32.04545455
22	22	0.88	1	0	0	0.88	27.32	31.04545455
23	22	0.88	1	0	0	0.88	26.44	30.04545455
24	22	0.88	1	0	0	0.88	25.56	29.04545455
25	22	0.88	1	0	0	0.88	24.68	28.04545455
26	22	0.88	0.954545455	0.045454545	0.04	0.86	23.8	27.04545455
27	22	0.84	1	0	0	0.84	22.94	27.30952381
28	21	0.84	1	0	0	0.84	22.1	26.30952381
29	21	0.84	0.952380952	0.047619048	0.04	0.82	21.26	25.30952381
30	21	0.8	1	0	0	0.8	20.44	25.55
31	20	0.8	1	0	0	0.8	19.64	24.55
32	20	0.8	1	0	0	0.8	18.84	23.55
33	20	0.8	1	0	0	0.8	18.04	22.55
34	20	0.8	1	0	0	0.8	17.24	21.55
35	20	0.8	1	0	0	0.8	16.44	20.55
36	20	0.8	0.9	0.1	0.08	0.76	15.64	19.55
37	20	0.72	0.944444444	0.055555556	0.04	0.7	14.88	20.66666667
38	18	0.68	1	0	0	0.68	14.18	20.85294118
39	17	0.68	1	0	0	0.68	13.5	19.85294118
40	17	0.68	1	0	0	0.68	12.82	18.85294118
41	17	0.68	0.941176471	0.058823529	0.04	0.66	12.14	17.85294118
42	17	0.64	1	0	0	0.64	11.48	17.9375
43	16	0.64	0.875	0.125	0.08	0.6	10.84	16.9375
44	16	0.56	1	0	0	0.56	10.24	18.28571429
45	14	0.56	0.928571429	0.071428571	0.04	0.54	9.68	17.28571429
46	14	0.52	1	0	0	0.52	9.14	17.57692308
47	13	0.52	1	0	0	0.52	8.62	16.57692308
48	13	0.52	0.846153846	0.153846154	0.08	0.48	8.1	15.57692308
49	13	0.44	1	0	0	0.44	7.62	17.31818182
50	11	0.44	0.818181818	0.181818182	0.08	0.4	7.18	16.31818182
51	11	0.36	1	0	0	0.36	6.78	18.83333333
52	9	0.36	0.777777778	0.222222222	0.08	0.32	6.42	17.83333333
53	9	0.28	0.857142857	0.142857143	0.04	0.26	6.1	21.78571429
54	7	0.24	1	0	0	0.24	5.84	24.33333333
55	6	0.24	0.833333333	0.166666667	0.04	0.22	5.6	23.33333333



Cuadro A3-5. Continuación.

x	nx	lx	px	qx	dx	Lx	Tx	ex
56	6	0.2	1	0	0	0.2	5.38	26.9
57	5	0.2	1	0	0	0.2	5.18	25.9
58	5	0.2	1	0	0	0.2	4.98	24.9
59	5	0.2	1	0	0	0.2	4.78	23.9
60	5	0.2	1	0	0	0.2	4.58	22.9
61	5	0.2	1	0	0	0.2	4.38	21.9
62	5	0.2	1	0	0	0.2	4.18	20.9
63	5	0.2	1	0	0	0.2	3.98	19.9
64	5	0.2	0.8	0.2	0.04	0.18	3.78	18.9
65	5	0.16	1	0	0	0.16	3.6	22.5
66	4	0.16	1	0	0	0.16	3.44	21.5
67	4	0.16	1	0	0	0.16	3.28	20.5
68	4	0.16	1	0	0	0.16	3.12	19.5
69	4	0.16	1	0	0	0.16	2.96	18.5
70	4	0.16	1	0	0	0.16	2.8	17.5
71	4	0.16	1	0	0	0.16	2.64	16.5
72	4	0.16	1	0	0	0.16	2.48	15.5
73	4	0.16	1	0	0	0.16	2.32	14.5
74	4	0.16	1	0	0	0.16	2.16	13.5
75	4	0.16	1	0	0	0.16	2	12.5
76	4	0.16	0.75	0.25	0.04	0.14	1.84	11.5
77	4	0.12	1	0	0	0.12	1.7	14.16666667
78	3	0.12	1	0	0	0.12	1.58	13.16666667
79	3	0.12	1	0	0	0.12	1.46	12.16666667
80	3	0.12	1	0	0	0.12	1.34	11.16666667
81	3	0.12	1	0	0	0.12	1.22	10.16666667
82	3	0.12	1	0	0	0.12	1.1	9.166666667
83	3	0.12	0.666666667	0.333333333	0.04	0.1	0.98	8.166666667
84	3	0.08	1	0	0	0.08	0.88	11
85	2	0.08	1	0	0	0.08	0.8	10
86	2	0.08	1	0	0	0.08	0.72	9
87	2	0.08	1	0	0	0.08	0.64	8
88	2	0.08	1	0	0	0.08	0.56	7
89	2	0.08	1	0	0	0.08	0.48	6
90	2	0.08	1	0	0	0.08	0.4	5
91	2	0.08	1	0	0	0.08	0.32	4
92	2	0.08	1	0	0	0.08	0.24	3
93	2	0.08	0.5	0.5	0.04	0.06	0.16	2
94	2	0.04	1	0	0	0.04	0.1	2.5
95	1	0.04	1	0	0	0.04	0.06	1.5
96	1	0.04	0	1	0.04	0.02	0.02	0.5

Cuadro A3-6. Tabla de reproducción de hembras de mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata*, que se aparearon con machos PJ (pequeños-jovenes).

x	lx	hx	mx	lxmx	xlxmx
1	1	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0
5	1	122	4.88	4.88	24.4
6	1	433	17.32	17.32	103.92
7	1	284	11.36	11.36	79.52
8	1	526	21.04	21.04	168.32
9	1	421	16.84	16.84	151.56
10	1	467	18.68	18.68	186.8
11	1	526	21.04	21.04	231.44
12	1	428	17.12	17.12	205.44
13	1	387	15.48	15.48	201.24
14	1	447	17.88	17.88	250.32
15	1	367	14.68	14.68	220.2
16	1	419	16.76	16.76	268.16
17	0.96	400	16	15.36	261.12
18	0.96	345	14.375	13.8	248.4
19	0.88	418	17.41666667	15.32666667	291.2066667
20	0.88	318	14.45454545	12.72	254.4
21	0.88	382	17.36363636	15.28	320.88
22	0.88	394	17.90909091	15.76	346.72
23	0.88	455	20.68181818	18.2	418.6
24	0.88	388	17.63636364	15.52	372.48
25	0.88	441	20.04545455	17.64	441
26	0.88	421	19.13636364	16.84	437.84
27	0.84	316	14.36363636	12.06545455	325.7672727
28	0.84	365	17.38095238	14.6	408.8
29	0.84	402	19.14285714	16.08	466.32
30	0.8	366	17.42857143	13.94285714	418.2857143
31	0.8	299	14.95	11.96	370.76
32	0.8	242	12.1	9.68	309.76
33	0.8	329	16.45	13.16	434.28
34	0.8	264	13.2	10.56	359.04
35	0.8	256	12.8	10.24	358.4
36	0.8	265	13.25	10.6	381.6
37	0.72	212	10.6	7.632	282.384
38	0.68	252	14	9.52	361.76
39	0.68	215	12.64705882	8.6	335.4
40	0.68	229	13.47058824	9.16	366.4
41	0.68	166	9.764705882	6.64	272.24
42	0.64	185	10.88235294	6.964705882	292.5176471
43	0.64	121	7.5625	4.84	208.12
44	0.56	135	8.4375	4.725	207.9
45	0.56	122	8.714285714	4.88	219.6
46	0.52	105	7.5	3.9	179.4
47	0.52	95	7.307692308	3.8	178.6
48	0.52	76	5.846153846	3.04	145.92
49	0.44	77	5.923076923	2.606153846	127.7015385
50	0.44	53	4.818181818	2.12	106
51	0.36	76	6.909090909	2.487272727	126.8509091
52	0.36	59	6.555555556	2.36	122.72
53	0.28	89	9.888888889	2.768888889	146.7511111
54	0.24	52	7.428571429	1.782857143	96.27428571

Cuadro A3-7. Tabla de vida de hembras de mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata*, que se aparearon con machos PV (pequeños-viejos).

x	nx	lx	px	qx	dx	Lx	Tx	ex
1	25	1	1	0	0	1	45.26	45.26
2	25	1	1	0	0	1	44.26	44.26
3	25	1	1	0	0	1	43.26	43.26
4	25	1	1	0	0	1	42.26	42.26
5	25	1	1	0	0	1	41.26	41.26
6	25	1	1	0	0	1	40.26	40.26
7	25	1	1	0	0	1	39.26	39.26
8	25	1	1	0	0	1	38.26	38.26
9	25	1	1	0	0	1	37.26	37.26
10	25	1	1	0	0	1	36.26	36.26
11	25	1	1	0	0	1	35.26	35.26
12	25	1	1	0	0	1	34.26	34.26
13	25	1	1	0	0	1	33.26	33.26
14	25	1	1	0	0	1	32.26	32.26
15	25	1	1	0	0	1	31.26	31.26
16	25	1	0.96	0.04	0.04	0.98	30.26	30.26
17	25	0.96	0.958333333	0.041666667	0.04	0.94	29.28	30.5
18	24	0.92	1	0	0	0.92	28.34	30.80434783
19	23	0.92	1	0	0	0.92	27.42	29.80434783
20	23	0.92	1	0	0	0.92	26.5	28.80434783
21	23	0.92	1	0	0	0.92	25.58	27.80434783
22	23	0.92	1	0	0	0.92	24.66	26.80434783
23	23	0.92	1	0	0	0.92	23.74	25.80434783
24	23	0.92	1	0	0	0.92	22.82	24.80434783
25	23	0.92	1	0	0	0.92	21.9	23.80434783
26	23	0.92	1	0	0	0.92	20.98	22.80434783
27	23	0.92	1	0	0	0.92	20.06	21.80434783
28	23	0.92	1	0	0	0.92	19.14	20.80434783
29	23	0.92	0.956521739	0.043478261	0.04	0.9	18.22	19.80434783
30	23	0.88	0.954545455	0.045454545	0.04	0.86	17.32	19.68181818
31	22	0.84	1	0	0	0.84	16.46	19.5952381
32	21	0.84	1	0	0	0.84	15.62	18.5952381
33	21	0.84	0.952380952	0.047619048	0.04	0.82	14.78	17.5952381
34	21	0.8	1	0	0	0.8	13.96	17.45
35	20	0.8	0.95	0.05	0.04	0.78	13.16	16.45
36	20	0.76	1	0	0	0.76	12.38	16.28947368
37	19	0.76	0.947368421	0.052631579	0.04	0.74	11.62	15.28947368
38	19	0.72	0.944444444	0.055555556	0.04	0.7	10.88	15.11111111
39	18	0.68	0.941176471	0.058823529	0.04	0.66	10.18	14.97058824
40	17	0.64	1	0	0	0.64	9.52	14.875
41	16	0.64	1	0	0	0.64	8.88	13.875
42	16	0.64	0.875	0.125	0.08	0.6	8.24	12.875
43	16	0.56	1	0	0	0.56	7.64	13.64285714
44	14	0.56	1	0	0	0.56	7.08	12.64285714
45	14	0.56	0.928571429	0.071428571	0.04	0.54	6.52	11.64285714
46	14	0.52	1	0	0	0.52	5.98	11.5
47	13	0.52	0.923076923	0.076923077	0.04	0.5	5.46	10.5
48	13	0.48	0.916666667	0.083333333	0.04	0.46	4.96	10.33333333
49	12	0.44	1	0	0	0.44	4.5	10.22727273
50	11	0.44	0.909090909	0.090909091	0.04	0.42	4.06	9.227272727
51	11	0.4	0.9	0.1	0.04	0.38	3.64	9.1
52	10	0.36	0.666666667	0.333333333	0.12	0.3	3.26	9.055555556
53	9	0.24	0.666666667	0.333333333	0.08	0.2	2.96	12.33333333
54	6	0.16	1	0	0	0.16	2.76	17.25
55	4	0.16	1	0	0	0.16	2.6	16.25

Cuadro A3-7. Continuación.

x	nx	lx	px	qx	dx	Lx	Tx	ex
56	4	0.16	1	0	0	0.16	2.44	15.25
57	4	0.16	1	0	0	0.16	2.28	14.25
58	4	0.16	0.75	0.25	0.04	0.14	2.12	13.25
59	4	0.12	0.666666667	0.333333333	0.04	0.1	1.98	16.5
60	3	0.08	1	0	0	0.08	1.88	23.5
61	2	0.08	1	0	0	0.08	1.8	22.5
62	2	0.08	1	0	0	0.08	1.72	21.5
63	2	0.08	1	0	0	0.08	1.64	20.5
64	2	0.08	1	0	0	0.08	1.56	19.5
65	2	0.08	1	0	0	0.08	1.48	18.5
66	2	0.08	1	0	0	0.08	1.4	17.5
67	2	0.08	1	0	0	0.08	1.32	16.5
68	2	0.08	1	0	0	0.08	1.24	15.5
69	2	0.08	1	0	0	0.08	1.16	14.5
70	2	0.08	1	0	0	0.08	1.08	13.5
71	2	0.08	1	0	0	0.08	1	12.5
72	2	0.08	1	0	0	0.08	0.92	11.5
73	2	0.08	1	0	0	0.08	0.84	10.5
74	2	0.08	1	0	0	0.08	0.76	9.5
75	2	0.08	1	0	0	0.08	0.68	8.5
76	2	0.08	1	0	0	0.08	0.6	7.5
77	2	0.08	1	0	0	0.08	0.52	6.5
78	2	0.08	1	0	0	0.08	0.44	5.5
79	2	0.08	1	0	0	0.08	0.36	4.5
80	2	0.08	1	0	0	0.08	0.28	3.5
81	2	0.08	0.5	0.5	0.04	0.06	0.2	2.5
82	2	0.04	1	0	0	0.04	0.14	3.5
83	1	0.04	1	0	0	0.04	0.1	2.5
84	1	0.04	1	0	0	0.04	0.06	1.5
85	1	0.04	0	1	0.04	0.02	0.02	0.5

Cuadro A3-8. Tabla de reproducción de hembras de mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata*, que se aparearon con machos PV (pequeños-viejos).

x	lx	hx	mx	lxmx	xlxmx
1	1	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0
5	1	191	7.64	7.64	38.2
6	1	585	23.4	23.4	140.4
7	1	626	25.04	25.04	175.28
8	1	698	27.92	27.92	223.36
9	1	708	28.32	28.32	254.88
10	1	682	27.28	27.28	272.8
11	1	801	32.04	32.04	352.44
12	1	570	22.8	22.8	273.6
13	1	614	24.56	24.56	319.28
14	1	508	20.32	20.32	284.48
15	1	509	20.36	20.36	305.4
16	1	428	17.12	17.12	273.92
17	0.96	403	16.12	15.4752	263.0784
18	0.92	485	20.20833333	18.59166667	334.65
19	0.92	415	18.04347826	16.6	315.4
20	0.92	390	16.95652174	15.6	312
21	0.92	421	18.30434783	18.84	353.64
22	0.92	409	17.7826087	16.36	359.92
23	0.92	470	20.43478261	18.8	432.4
24	0.92	484	21.04347826	19.36	464.64
25	0.92	584	25.39130435	23.36	584
26	0.92	498	21.65217391	19.92	517.92
27	0.92	459	19.95652174	18.36	495.72
28	0.92	429	18.65217391	17.16	480.48
29	0.92	407	17.69565217	16.28	472.12
30	0.88	405	17.60869565	15.49565217	464.8695652
31	0.84	330	15	12.6	390.6
32	0.84	328	15.61904762	13.12	419.84
33	0.84	388	18.47619048	15.52	512.16
34	0.8	321	15.28571429	12.22857143	415.7714286
35	0.8	369	18.45	14.76	516.6
36	0.76	360	18	13.68	492.48
37	0.76	261	13.73684211	10.44	386.28
38	0.72	287	15.10526316	10.87578947	413.28
39	0.68	321	17.83333333	12.12666667	472.94
40	0.64	370	21.76470588	13.92941176	557.1764706
41	0.64	297	18.5625	11.88	487.08
42	0.64	213	13.3125	8.52	357.84
43	0.56	195	12.1875	6.825	293.475
44	0.56	215	15.35714286	8.6	378.4
45	0.56	157	11.21428571	6.28	282.6
46	0.52	172	12.28571429	6.388571429	293.8742857
47	0.52	142	10.92307692	5.68	266.96
48	0.48	86	6.615384615	3.175384615	152.4184615
49	0.44	137	11.41666667	5.023333333	246.1433333
50	0.44	42	3.818181818	1.68	84
51	0.4	59	5.363636364	2.145454545	109.4181818
52	0.36	55	5.5	1.98	102.96
53	0.24	92	10.22222222	2.453333333	130.0266667
54	0.16	68	11.33333333	1.813333333	97.92

Cuadro A3-9. Tabla de vida de hembras de mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata*, que se aparearon con machos GJ (grandes-jóvenes), sin oportunidad de elegirlos.

x	nx	lx	px	qx	dx	Lx	Tx	ex
1	25	1	1	0	0	1	43.14	43.14
2	25	1	1	0	0	1	42.14	42.14
3	25	1	1	0	0	1	41.14	41.14
4	25	1	1	0	0	1	40.14	40.14
5	25	1	1	0	0	1	39.14	39.14
6	25	1	1	0	0	1	38.14	38.14
7	25	1	1	0	0	1	37.14	37.14
8	25	1	1	0	0	1	36.14	36.14
9	25	1	1	0	0	1	35.14	35.14
10	25	1	1	0	0	1	34.14	34.14
11	25	1	1	0	0	1	33.14	33.14
12	25	1	1	0	0	1	32.14	32.14
13	25	1	1	0	0	1	31.14	31.14
14	25	1	1	0	0	1	30.14	30.14
15	25	1	0.96	0.04	0.04	0.98	29.14	29.14
16	25	0.96	1	0	0	0.96	28.16	29.33333333
17	24	0.96	1	0	0	0.96	27.2	28.33333333
18	24	0.96	1	0	0	0.96	26.24	27.33333333
19	24	0.96	1	0	0	0.96	25.28	26.33333333
20	24	0.96	1	0	0	0.96	24.32	25.33333333
21	24	0.96	1	0	0	0.96	23.36	24.33333333
22	24	0.96	1	0	0	0.96	22.4	23.33333333
23	24	0.96	0.9583333333	0.0416666667	0.04	0.94	21.44	22.33333333
24	24	0.92	0.956521739	0.043478261	0.04	0.9	20.5	22.2826087
25	23	0.88	0.909090909	0.090909091	0.08	0.84	19.6	22.27272727
26	22	0.8	1	0	0	0.8	18.76	23.45
27	20	0.8	1	0	0	0.8	17.96	22.45
28	20	0.8	0.95	0.05	0.04	0.78	17.16	21.45
29	20	0.76	1	0	0	0.76	16.38	21.55263158
30	19	0.76	1	0	0	0.76	15.62	20.55263158
31	19	0.76	1	0	0	0.76	14.86	19.55263158
32	19	0.76	0.947368421	0.052631579	0.04	0.74	14.1	18.55263158
33	19	0.72	0.9444444444	0.0555555556	0.04	0.7	13.36	18.55555556
34	18	0.68	1	0	0	0.68	12.66	18.61764706
35	17	0.68	1	0	0	0.68	11.98	17.61764706
36	17	0.68	1	0	0	0.68	11.3	16.61764706
37	17	0.68	0.941176471	0.058823529	0.04	0.66	10.62	15.61764706
38	17	0.64	1	0	0	0.64	9.96	15.5625
39	16	0.64	1	0	0	0.64	9.32	14.5625
40	16	0.64	1	0	0	0.64	8.68	13.5625
41	16	0.64	1	0	0	0.64	8.04	12.5625
42	16	0.64	0.875	0.125	0.08	0.6	7.4	11.5625
43	16	0.56	1	0	0	0.56	6.8	12.14285714
44	14	0.56	0.928571429	0.071428571	0.04	0.54	6.24	11.14285714
45	14	0.52	1	0	0	0.52	5.7	10.96153846
46	13	0.52	0.923076923	0.076923077	0.04	0.5	5.18	9.961538462
47	13	0.48	1	0	0	0.48	4.68	9.75
48	12	0.48	0.9166666667	0.0833333333	0.04	0.46	4.2	8.75
49	12	0.44	1	0	0	0.44	3.74	8.5
50	11	0.44	0.818181818	0.181818182	0.08	0.4	3.3	7.5
51	11	0.36	1	0	0	0.36	2.9	8.055555556
52	9	0.36	0.888888889	0.1111111111	0.04	0.34	2.54	7.055555556
53	9	0.32	0.875	0.125	0.04	0.3	2.2	6.875
54	8	0.28	1	0	0	0.28	1.9	6.785714286
55	7	0.28	0.857142857	0.142857143	0.04	0.26	1.62	5.785714286

Cuadro A3-9. Continuación.

x	nx	lx	px	qx	dx	Lx	Tx	ex
56	7	0.24	0.666666667	0.333333333	0.08	0.2	1.36	5.666666667
57	6	0.16	0.75	0.25	0.04	0.14	1.16	7.25
58	4	0.12	1	0	0	0.12	1.02	8.5
59	3	0.12	1	0	0	0.12	0.9	7.5
60	3	0.12	1	0	0	0.12	0.78	6.5
61	3	0.12	1	0	0	0.12	0.66	5.5
62	3	0.12	0.666666667	0.333333333	0.04	0.1	0.54	4.5
63	3	0.08	1	0	0	0.08	0.44	5.5
64	2	0.08	1	0	0	0.08	0.36	4.5
65	2	0.08	1	0	0	0.08	0.28	3.5
66	2	0.08	1	0	0	0.08	0.2	2.5
67	2	0.08	1	0	0	0.08	0.12	1.5
68	2	0.08	0	1	0.08	0.04	0.04	0.5
69	2	0.08	1	0	0	0.08	1.68	21
70	2	0.08	1	0	0	0.08	1.6	20
71	2	0.08	1	0	0	0.08	1.52	19
72	2	0.08	1	0	0	0.08	1.44	18
73	2	0.08	1	0	0	0.08	1.36	17
74	2	0.08	1	0	0	0.08	1.28	16
75	2	0.08	1	0	0	0.08	1.2	15
76	2	0.08	1	0	0	0.08	1.12	14
77	2	0.08	1	0	0	0.08	1.04	13
78	2	0.08	1	0	0	0.08	0.96	12
79	2	0.08	1	0	0	0.08	0.88	11
80	2	0.08	1	0	0	0.08	0.8	10
81	2	0.08	1	0	0	0.08	0.72	9
82	2	0.08	0.5	0.5	0.04	0.06	0.64	8
83	2	0.04	1	0	0	0.04	0.58	14.5
84	1	0.04	1	0	0	0.04	0.54	13.5
85	1	0.04	1	0	0	0.04	0.5	12.5
86	1	0.04	1	0	0	0.04	0.46	11.5
87	1	0.04	1	0	0	0.04	0.42	10.5
88	1	0.04	1	0	0	0.04	0.38	9.5
89	1	0.04	1	0	0	0.04	0.34	8.5
90	1	0.04	1	0	0	0.04	0.3	7.5
91	1	0.04	1	0	0	0.04	0.26	6.5
92	1	0.04	1	0	0	0.04	0.22	5.5
93	1	0.04	1	0	0	0.04	0.18	4.5
94	1	0.04	1	0	0	0.04	0.14	3.5
95	1	0.04	1	0	0	0.04	0.1	2.5
96	1	0.04	1	0	0	0.04	0.06	1.5
97	1	0.04	1	0	0	0.04	0.02	0.5
98	1	0.04	0	1	0.04	0.02	0.02	0.5

Cuadro A3-10. Tabla de reproducción de las moscas del Mediterráneo *Ceratitis capitata*, que se aparearon con machos GJ (grandes-jóvenes), sin oportunidad de elegirlos.

x	lx	hx	mx	lxmx	xlxmx
1	1	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0
5	1	335	13.4	13.4	67
6	1	688	27.52	27.52	165.12
7	1	849	33.96	33.96	237.72
8	1	1175	47	47	376
9	1	854	34.16	34.16	307.44
10	1	942	37.68	37.68	376.8
11	1	952	38.08	38.08	418.88
12	1	764	30.56	30.56	366.72
13	1	889	35.56	35.56	462.28
14	1	822	32.88	32.88	460.32
15	1	846	33.84	33.84	507.6
16	0.96	871	34.84	33.4464	535.1424
17	0.96	854	35.58333333	34.16	580.72
18	0.96	794	33.08333333	31.76	571.68
19	0.96	708	29.5	28.32	538.08
20	0.96	761	31.70833333	30.44	608.8
21	0.96	723	30.125	28.92	607.32
22	0.96	722	30.08333333	28.88	635.36
23	0.96	647	26.95833333	25.88	595.24
24	0.92	543	22.625	20.815	499.56
25	0.88	518	22.52173913	19.81913043	495.4782609
26	0.8	551	25.04545455	20.03636364	520.9454545
27	0.8	378	18.9	15.12	408.24
28	0.8	319	15.95	12.76	357.28
29	0.76	325	16.25	12.35	358.15
30	0.76	423	22.26315789	16.92	507.6
31	0.76	327	17.21052632	13.08	405.48
32	0.76	328	17.26315789	13.12	419.84
33	0.72	247	13	9.36	308.88
34	0.68	216	12	8.16	277.44
35	0.68	210	12.35294118	8.4	294
36	0.68	207	12.17647059	8.28	298.08
37	0.68	136	8	5.44	201.28
38	0.64	130	7.647058824	4.894117647	185.9764706
39	0.64	173	10.8125	6.92	269.88
40	0.64	252	15.75	10.08	403.2
41	0.64	271	16.9375	10.84	444.44
42	0.64	178	11.125	7.12	299.04
43	0.56	208	13	7.28	313.04
44	0.56	232	16.57142857	9.28	408.32
45	0.52	210	15	7.8	351
46	0.52	136	10.46153846	5.44	250.24
47	0.48	182	14	6.72	315.84
48	0.48	149	12.41666667	5.96	286.08
49	0.44	113	9.416666667	4.143333333	203.0233333
50	0.44	124	11.27272727	4.96	248
51	0.36	67	6.090909091	2.192727273	111.8290909
52	0.36	35	3.888888889	1.4	72.8
53	0.32	60	6.666666667	2.133333333	113.0666667
54	0.28	43	5.375	1.505	81.27



Cuadro A3-11. Tabla de vida de hembras de mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata*, que se aparearon con machos GV (grandes-viejos), sin oportunidad de elegirlos.

x	nx	lx	px	qx	dx	Lx	Tx	ex	
1	25	1	1	1	0	0	1	42.26	42.26
2	25	1	1	1	0	0	1	41.26	41.26
3	25	1	1	1	0	0	1	40.26	40.26
4	25	1	1	1	0	0	1	39.26	39.26
5	25	1	1	1	0	0	1	38.26	38.26
6	25	1	1	1	0	0	1	37.26	37.26
7	25	1	1	1	0	0	1	36.26	36.26
8	25	1	1	1	0	0	1	35.26	35.26
9	25	1	1	1	0	0	1	34.26	34.26
10	25	1	0.96	0.04	0.04	0.98	33.26	33.26	
11	25	0.96	1	0	0	0.96	32.28	33.625	
12	24	0.96	1	0	0	0.96	31.32	32.625	
13	24	0.96	1	0	0	0.96	30.36	31.625	
14	24	0.96	1	0	0	0.96	29.4	30.625	
15	24	0.96	1	0	0	0.96	28.44	29.625	
16	24	0.96	1	0	0	0.96	27.48	28.625	
17	24	0.96	1	0	0	0.96	26.52	27.625	
18	24	0.96	0.958333333	0.041666667	0.04	0.94	25.56	26.625	
19	24	0.92	1	0	0	0.92	24.62	26.76086957	
20	23	0.92	1	0	0	0.92	23.7	25.76086957	
21	23	0.92	1	0	0	0.92	22.78	24.76086957	
22	23	0.92	0.956521739	0.043478261	0.04	0.9	21.86	23.76086957	
23	23	0.88	0.954545455	0.045454545	0.04	0.86	20.96	23.81818182	
24	22	0.84	0.904761905	0.095238095	0.08	0.8	20.1	23.92857143	
25	21	0.76	1	0	0	0.76	19.3	25.39473684	
26	19	0.76	1	0	0	0.76	18.54	24.39473684	
27	19	0.76	1	0	0	0.76	17.78	23.39473684	
28	19	0.76	0.947368421	0.052631579	0.04	0.74	17.02	22.39473684	
29	19	0.72	1	0	0	0.72	16.28	22.61111111	
30	18	0.72	1	0	0	0.72	15.56	21.61111111	
31	18	0.72	0.944444444	0.055555556	0.04	0.7	14.84	20.61111111	
32	18	0.68	0.941176471	0.058823529	0.04	0.66	14.14	20.79411765	
33	17	0.64	0.9375	0.0625	0.04	0.62	13.48	21.0625	
34	16	0.6	0.933333333	0.066666667	0.04	0.58	12.86	21.43333333	
35	15	0.56	1	0	0	0.56	12.28	21.92857143	
36	14	0.56	1	0	0	0.56	11.72	20.92857143	
37	14	0.56	1	0	0	0.56	11.16	19.92857143	
38	14	0.56	1	0	0	0.56	10.6	18.92857143	
39	14	0.56	1	0	0	0.56	10.04	17.92857143	
40	14	0.56	1	0	0	0.56	9.48	16.92857143	
41	14	0.56	1	0	0	0.56	8.92	15.92857143	
42	14	0.56	1	0	0	0.56	8.36	14.92857143	
43	14	0.56	0.928571429	0.071428571	0.04	0.54	7.8	13.92857143	
44	14	0.52	1	0	0	0.52	7.26	13.96153846	
45	13	0.52	0.923076923	0.076923077	0.04	0.5	6.74	12.96153846	
46	13	0.48	0.916666667	0.083333333	0.04	0.46	6.24	13	
47	12	0.44	0.818181818	0.181818182	0.08	0.4	5.78	13.13636364	
48	11	0.36	1	0	0	0.36	5.38	14.94444444	
49	9	0.36	0.888888889	0.111111111	0.04	0.34	5.02	13.94444444	
50	9	0.32	0.75	0.25	0.08	0.28	4.68	14.625	
51	8	0.24	1	0	0	0.24	4.4	18.33333333	
52	6	0.24	0.833333333	0.166666667	0.04	0.22	4.16	17.33333333	
53	6	0.2	1	0	0	0.2	3.94	19.7	
54	5	0.2	0.8	0.2	0.04	0.18	3.74	18.7	
55	5	0.16	1	0	0	0.16	3.56	22.25	

Cuadro A3-11. Continuación.

x	nx	lx	px	qx	dx	Lx	Tx	ex
56	4	0.16	1	0	0	0.16	3.4	21.25
57	4	0.16	1	0	0	0.16	3.24	20.25
58	4	0.16	1	0	0	0.16	3.08	19.25
59	4	0.16	1	0	0	0.16	2.92	18.25
60	4	0.16	0.75	0.25	0.04	0.14	2.76	17.25
61	4	0.12	1	0	0	0.12	2.62	21.83333333
62	3	0.12	1	0	0	0.12	2.5	20.83333333
63	3	0.12	1	0	0	0.12	2.38	19.83333333
64	3	0.12	1	0	0	0.12	2.26	18.83333333
65	3	0.12	1	0	0	0.12	2.14	17.83333333
66	3	0.12	1	0	0	0.12	2.02	16.83333333
67	3	0.12	0.66666667	0.33333333	0.04	0.1	1.9	15.83333333
68	3	0.08	1	0	0	0.08	1.8	22.5
69	2	0.08	1	0	0	0.08	1.72	21.5
70	2	0.08	1	0	0	0.08	1.64	20.5
71	2	0.08	1	0	0	0.08	1.56	19.5
72	2	0.08	1	0	0	0.08	1.48	18.5
73	2	0.08	1	0	0	0.08	1.4	17.5
74	2	0.08	1	0	0	0.08	1.32	16.5
75	2	0.08	1	0	0	0.08	1.24	15.5
76	2	0.08	1	0	0	0.08	1.16	14.5
77	2	0.08	1	0	0	0.08	1.08	13.5
78	2	0.08	1	0	0	0.08	1	12.5
79	2	0.08	1	0	0	0.08	0.92	11.5
80	2	0.08	1	0	0	0.08	0.84	10.5
81	2	0.08	1	0	0	0.08	0.76	9.5
82	2	0.08	0.5	0.5	0.04	0.06	0.68	8.5
83	2	0.04	1	0	0	0.04	0.62	15.5
84	1	0.04	1	0	0	0.04	0.58	14.5
85	1	0.04	1	0	0	0.04	0.54	13.5
86	1	0.04	1	0	0	0.04	0.5	12.5
87	1	0.04	1	0	0	0.04	0.46	11.5
88	1	0.04	1	0	0	0.04	0.42	10.5
89	1	0.04	1	0	0	0.04	0.38	9.5
90	1	0.04	1	0	0	0.04	0.34	8.5
91	1	0.04	1	0	0	0.04	0.3	7.5
92	1	0.04	1	0	0	0.04	0.26	6.5
93	1	0.04	1	0	0	0.04	0.22	5.5
94	1	0.04	1	0	0	0.04	0.18	4.5
95	1	0.04	1	0	0	0.04	0.14	3.5
96	1	0.04	1	0	0	0.04	0.1	2.5
97	1	0.04	1	0	0	0.04	0.06	1.5
98	1	0.04	0	1	0.04	0.02	0.02	0.5

Cuadro A3-12. Tabla de reproducción de las moscas del Mediterráneo *Ceratitis capitata*, que se aparearon con machos GV (grandes-viejos), sin oportunidad de elegirlos.

x	lx	hx	mx	lxmx	xlxmx
1	1	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0
5	1	275	11	11	55
6	1	919	36.76	36.76	220.56
7	1	658	26.32	26.32	184.24
8	1	879	35.16	35.16	281.28
9	1	876	35.04	35.04	315.36
10	1	770	30.8	30.8	308
11	0.96	903	36.12	34.6752	381.4272
12	0.96	711	29.625	28.44	341.28
13	0.96	769	32.04166667	30.76	399.88
14	0.96	711	29.625	28.44	398.16
15	0.96	677	28.20833333	27.08	406.2
16	0.96	634	26.41666667	25.36	405.76
17	0.96	611	25.45833333	24.44	415.48
18	0.96	550	22.91666667	22	396
19	0.92	495	20.625	18.975	360.525
20	0.92	510	22.17391304	20.4	408
21	0.92	604	26.26086957	24.16	507.36
22	0.92	430	18.69565217	17.2	378.4
23	0.88	405	17.60869565	15.49565217	356.4
24	0.84	316	14.36363636	12.06545455	289.5709091
25	0.76	405	19.28571429	14.65714286	366.4285714
26	0.76	379	19.94736842	15.16	394.16
27	0.76	305	16.05263158	12.2	329.4
28	0.76	299	15.73684211	11.96	334.88
29	0.72	289	15.21052632	10.95157895	317.5957895
30	0.72	207	11.5	8.28	248.4
31	0.72	242	13.44444444	9.68	300.08
32	0.68	206	11.44444444	7.782222222	249.0311111
33	0.64	213	12.52941176	8.018823529	264.6211765
34	0.6	169	10.5625	6.3375	215.475
35	0.56	133	8.866666667	4.965333333	173.7866667
36	0.56	189	13.5	7.56	272.16
37	0.56	80	5.714285714	3.2	118.4
38	0.56	136	9.714285714	5.44	206.72
39	0.56	93	6.842857143	3.72	145.08
40	0.56	221	15.78571429	8.84	353.6
41	0.56	152	10.85714286	6.08	249.28
42	0.56	202	14.42857143	8.08	339.36
43	0.56	160	11.42857143	6.4	275.2
44	0.52	155	11.07142857	5.757142857	253.3142857
45	0.52	132	10.15384615	5.28	237.6
46	0.48	127	9.769230769	4.689230769	215.7046154
47	0.44	67	5.583333333	2.456666667	115.4633333
48	0.36	104	9.454545455	3.403636364	163.3745455
49	0.36	67	7.444444444	2.68	131.32
50	0.32	37	4.111111111	1.315555556	65.77777778
51	0.24	51	6.375	1.53	78.03
52	0.24	51	8.5	2.04	106.08
53	0.2	37	6.166666667	1.233333333	65.36666667
54	0.2	42	8.4	1.68	90.72

Cuadro A3-13. Tabla de vida de hembras de mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata*, que se aparearon con machos PJ (pequeños-jóvenes), sin oportunidad de elegirlos.

x	nx	lx	px	qx	dx	Lx	Tx	ex
1	25	1	1	0	0	1	36.14	36.14
2	25	1	1	0	0	1	35.14	35.14
3	25	1	1	0	0	1	34.14	34.14
4	25	1	1	0	0	1	33.14	33.14
5	25	1	1	0	0	1	32.14	32.14
6	25	1	1	0	0	1	31.14	31.14
7	25	1	1	0	0	1	30.14	30.14
8	25	1	1	0	0	1	29.14	29.14
9	25	1	1	0	0	1	28.14	28.14
10	25	1	1	0	0	1	27.14	27.14
11	25	1	1	0	0	1	26.14	26.14
12	25	1	0.96	0.04	0.04	0.98	25.14	25.14
13	25	0.96	1	0	0	0.96	24.16	25.16666667
14	24	0.96	0.958333333	0.041666667	0.04	0.94	23.2	24.16666667
15	24	0.92	1	0	0	0.92	22.26	24.19565217
16	23	0.92	1	0	0	0.92	21.34	23.19565217
17	23	0.92	0.956521739	0.043478261	0.04	0.9	20.42	22.19565217
18	23	0.88	1	0	0	0.88	19.52	22.18181818
19	22	0.88	1	0	0	0.88	18.64	21.18181818
20	22	0.88	0.954545455	0.045454545	0.04	0.86	17.76	20.18181818
21	22	0.84	1	0	0	0.84	16.9	20.11904762
22	21	0.84	0.904761905	0.095238095	0.08	0.8	16.06	19.11904762
23	21	0.76	0.947368421	0.052631579	0.04	0.74	15.26	20.07894737
24	19	0.72	0.944444444	0.055555556	0.04	0.7	14.52	20.16666667
25	18	0.68	1	0	0	0.68	13.82	20.32352941
26	17	0.68	0.941176471	0.058823529	0.04	0.66	13.14	19.32352941
27	17	0.64	0.9375	0.0625	0.04	0.62	12.48	19.5
28	16	0.6	0.933333333	0.066666667	0.04	0.58	11.86	19.76666667
29	15	0.56	1	0	0	0.56	11.28	20.14285714
30	14	0.56	1	0	0	0.56	10.72	19.14285714
31	14	0.56	1	0	0	0.56	10.16	18.14285714
32	14	0.56	0.928571429	0.071428571	0.04	0.54	9.6	17.14285714
33	14	0.52	1	0	0	0.52	9.06	17.42307692
34	13	0.52	1	0	0	0.52	8.54	16.42307692
35	13	0.52	1	0	0	0.52	8.02	15.42307692
36	13	0.52	1	0	0	0.52	7.5	14.42307692
37	13	0.52	1	0	0	0.52	6.98	13.42307692
38	13	0.52	0.692307692	0.307692308	0.16	0.44	6.46	12.42307692
39	13	0.36	1	0	0	0.36	6.02	16.72222222
40	9	0.36	1	0	0	0.36	5.66	15.72222222
41	9	0.36	1	0	0	0.36	5.3	14.72222222
42	9	0.36	1	0	0	0.36	4.94	13.72222222
43	9	0.36	1	0	0	0.36	4.58	12.72222222
44	9	0.36	1	0	0	0.36	4.22	11.72222222
45	9	0.36	1	0	0	0.36	3.86	10.72222222
46	9	0.36	1	0	0	0.36	3.5	9.72222222
47	9	0.36	0.888888889	0.111111111	0.04	0.34	3.14	8.72222222
48	9	0.32	0.875	0.125	0.04	0.3	2.8	8.75
49	8	0.28	1	0	0	0.28	2.5	8.928571429
50	7	0.28	0.857142857	0.142857143	0.04	0.26	2.22	7.928571429
51	7	0.24	1	0	0	0.24	1.96	8.166666667
52	6	0.24	0.5	0.5	0.12	0.18	1.72	7.166666667
53	6	0.12	1	0	0	0.12	1.54	12.83333333
54	3	0.12	1	0	0	0.12	1.42	11.83333333
55	3	0.12	1	0	0	0.12	1.3	10.83333333

Cuadro A3-13. Continuación.

x	nx	lx	px	qx	dx	Lx	Tx	ex
56	3	0.12	0.666666667	0.333333333	0.04	0.1	1.18	9.833333333
57	3	0.08	1	0	0	0.08	1.08	13.5
58	2	0.08	0.5	0.5	0.04	0.06	1	12.5
59	2	0.04	1	0	0	0.04	0.94	23.5
60	1	0.04	1	0	0	0.04	0.9	22.5
61	1	0.04	1	0	0	0.04	0.86	21.5
62	1	0.04	1	0	0	0.04	0.82	20.5
63	1	0.04	1	0	0	0.04	0.78	19.5
64	1	0.04	1	0	0	0.04	0.74	18.5
65	1	0.04	1	0	0	0.04	0.7	17.5
66	1	0.04	1	0	0	0.04	0.66	16.5
67	1	0.04	1	0	0	0.04	0.62	15.5
68	1	0.04	1	0	0	0.04	0.58	14.5
69	1	0.04	1	0	0	0.04	0.54	13.5
70	1	0.04	1	0	0	0.04	0.5	12.5
71	1	0.04	1	0	0	0.04	0.46	11.5
72	1	0.04	1	0	0	0.04	0.42	10.5
73	1	0.04	1	0	0	0.04	0.38	9.5
74	1	0.04	1	0	0	0.04	0.34	8.5
75	1	0.04	1	0	0	0.04	0.3	7.5
76	1	0.04	1	0	0	0.04	0.26	6.5
77	1	0.04	1	0	0	0.04	0.22	5.5
78	1	0.04	1	0	0	0.04	0.18	4.5
79	1	0.04	1	0	0	0.04	0.14	3.5
80	1	0.04	1	0	0	0.04	0.1	2.5
81	1	0.04	1	0	0	0.04	0.06	1.5
82	1	0.04	0	1	0.04	0.02	0.02	0.5
83	2	0.04	1	0	0	0.04	0.58	14.5
84	1	0.04	1	0	0	0.04	0.54	13.5
85	1	0.04	1	0	0	0.04	0.5	12.5
86	1	0.04	1	0	0	0.04	0.46	11.5
87	1	0.04	1	0	0	0.04	0.42	10.5
88	1	0.04	1	0	0	0.04	0.38	9.5
89	1	0.04	1	0	0	0.04	0.34	8.5
90	1	0.04	1	0	0	0.04	0.3	7.5
91	1	0.04	1	0	0	0.04	0.26	6.5
92	1	0.04	1	0	0	0.04	0.22	5.5
93	1	0.04	1	0	0	0.04	0.18	4.5
94	1	0.04	1	0	0	0.04	0.14	3.5
95	1	0.04	1	0	0	0.04	0.1	2.5
96	1	0.04	1	0	0	0.04	0.06	1.5
97	1	0.04	1	0	0	0.04	0.02	0.5
98	1	0.04	0	1	0.04	0.02	0.02	0.5

Cuadro A3-14. Tabla de reproducción de las moscas del Mediterráneo *Ceratitis capitata*, que se aparearon con machos PJ (pequeños-jóvenes), sin oportunidad de elegirlos.

x	lx	hx	mx	lxmx	xlxmx
1	1	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0
5	1	367	14.68	14.68	73.4
6	1	833	33.32	33.32	199.92
7	1	748	29.92	29.92	209.44
8	1	956	38.24	38.24	305.92
9	1	1022	40.88	40.88	367.92
10	1	939	37.56	37.56	375.6
11	1	953	38.12	38.12	419.32
12	1	805	32.2	32.2	386.4
13	0.96	848	33.92	32.5632	423.3216
14	0.96	778	32.41666667	31.12	435.68
15	0.92	770	32.08333333	29.51666667	442.75
16	0.92	767	33.34782609	30.68	490.88
17	0.92	642	27.91304348	25.68	436.56
18	0.88	712	30.95652174	27.24173913	490.3513043
19	0.88	574	28.09090909	22.96	436.24
20	0.88	557	25.31818182	22.28	445.6
21	0.84	520	23.63636364	19.85454545	416.9454545
22	0.84	473	22.52380952	18.92	416.24
23	0.76	424	20.19047619	15.3447619	352.9295238
24	0.72	393	20.68421053	14.89263158	357.4231579
25	0.68	341	18.94444444	12.88222222	322.0555556
26	0.68	340	20	13.6	353.6
27	0.64	263	15.47058824	9.901176471	267.3317647
28	0.6	284	17.75	10.65	298.2
29	0.56	295	19.66666667	11.01333333	319.3866667
30	0.56	291	20.78571429	11.64	349.2
31	0.56	316	22.57142857	12.64	391.84
32	0.56	242	17.28571429	9.68	309.76
33	0.52	285	20.35714286	10.58571429	349.3285714
34	0.52	233	17.92307692	9.32	316.88
35	0.52	230	17.69230769	9.2	322
36	0.52	150	11.53846154	6	216
37	0.52	136	10.46153846	5.44	201.28
38	0.52	145	11.15384615	5.8	220.4
39	0.36	132	10.15384615	3.655384615	142.56
40	0.36	127	14.11111111	5.08	203.2
41	0.36	123	13.66666667	4.92	201.72
42	0.36	185	20.55555556	7.4	310.8
43	0.36	140	15.55555556	5.6	240.8
44	0.36	146	16.22222222	5.84	256.96
45	0.36	91	10.11111111	3.64	163.8
46	0.36	93	10.33333333	3.72	171.12
47	0.36	41	4.555555556	1.64	77.08
48	0.32	43	4.777777778	1.528888889	73.38666667
49	0.28	22	2.75	0.77	37.73
50	0.28	45	6.428571429	1.8	90
51	0.24	12	1.714285714	0.411428571	20.98285714
52	0.24	17	2.833333333	0.68	35.36
53	0.12	17	2.833333333	0.34	18.02
54	0.12	19	6.333333333	0.76	41.04

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

**Cuadro A3-15. Tabla de vida de hembras de mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata*, que se aparearon con machos PV (pequeños-viejos), sin oportunidad de elegirlos.**

x	nx	lx	px	qx	dx	Lx	Tx	ex
1	25	1	1	0	0	1	45.86	45.86
2	25	1	1	0	0	1	44.86	44.86
3	25	1	1	0	0	1	43.86	43.86
4	25	1	1	0	0	1	42.86	42.86
5	25	1	1	0	0	1	41.86	41.86
6	25	1	1	0	0	1	40.86	40.86
7	25	1	1	0	0	1	39.86	39.86
8	25	1	1	0	0	1	38.86	38.86
9	25	1	1	0	0	1	37.86	37.86
10	25	1	1	0	0	1	36.86	36.86
11	25	1	1	0	0	1	35.86	35.86
12	25	1	1	0	0	1	34.86	34.86
13	25	1	1	0	0	1	33.86	33.86
14	25	1	1	0	0	1	32.86	32.86
15	25	1	1	0	0	1	31.86	31.86
16	25	1	1	0	0	1	30.86	30.86
17	25	1	1	0	0	1	29.86	29.86
18	25	1	1	0	0	1	28.86	28.86
19	25	1	1	0	0	1	27.86	27.86
20	25	1	0.96	0.04	0.04	0.98	26.86	26.86
21	25	0.96	0.91666667	0.08333333	0.08	0.92	25.88	26.95833333
22	24	0.88	0.95454545	0.04545454	0.04	0.86	24.96	28.36363636
23	22	0.84	0.90476190	0.09523809	0.08	0.8	24.1	28.69047619
24	21	0.76	1	0	0	0.76	23.3	30.65789474
25	19	0.76	1	0	0	0.76	22.54	29.65789474
26	19	0.76	1	0	0	0.76	21.78	28.65789474
27	19	0.76	1	0	0	0.76	21.02	27.65789474
28	19	0.76	1	0	0	0.76	20.26	26.65789474
29	19	0.76	1	0	0	0.76	19.5	25.65789474
30	19	0.76	0.89473684	0.10526315	0.08	0.72	18.74	24.65789474
31	19	0.68	1	0	0	0.68	18.02	26.5
32	17	0.68	1	0	0	0.68	17.34	25.5
33	17	0.68	1	0	0	0.68	16.66	24.5
34	17	0.68	1	0	0	0.68	15.98	23.5
35	17	0.68	1	0	0	0.68	15.3	22.5
36	17	0.68	1	0	0	0.68	14.62	21.5
37	17	0.68	1	0	0	0.68	13.94	20.5
38	17	0.68	1	0	0	0.68	13.26	19.5
39	17	0.68	1	0	0	0.68	12.58	18.5
40	17	0.68	1	0	0	0.68	11.9	17.5
41	17	0.68	1	0	0	0.68	11.22	16.5
42	17	0.68	1	0	0	0.68	10.54	15.5
43	17	0.68	1	0	0	0.68	9.86	14.5
44	17	0.68	0.94117647	0.05882352	0.04	0.66	9.18	13.5
45	17	0.64	0.8125	0.1875	0.12	0.58	8.52	13.3125
46	16	0.52	0.92307692	0.07692307	0.04	0.5	7.94	15.26923077
47	13	0.48	0.91666667	0.08333333	0.04	0.46	7.44	15.5
48	12	0.44	0.90909090	0.09090909	0.04	0.42	6.98	15.86363636
49	11	0.4	1	0	0	0.4	6.56	16.4
50	10	0.4	1	0	0	0.4	6.16	15.4
51	10	0.4	1	0	0	0.4	5.76	14.4
52	10	0.4	0.5	0.5	0.2	0.3	5.36	13.4
53	10	0.2	1	0	0	0.2	5.06	25.3
54	5	0.2	1	0	0	0.2	4.86	24.3
55	5	0.2	1	0	0	0.2	4.66	23.3

Cuadro A3-15. Continuación.

x	nx	lx	px	qx	dx	Lx	Tx	ex
56	5	0.2	1	0	0	0.2	4.46	22.3
57	5	0.2	1	0	0	0.2	4.26	21.3
58	5	0.2	1	0	0	0.2	4.06	20.3
59	5	0.2	1	0	0	0.2	3.86	19.3
60	5	0.2	1	0	0	0.2	3.66	18.3
61	5	0.2	1	0	0	0.2	3.46	17.3
62	5	0.2	1	0	0	0.2	3.26	16.3
63	5	0.2	1	0	0	0.2	3.06	15.3
64	5	0.2	1	0	0	0.2	2.86	14.3
65	5	0.2	0.8	0.2	0.04	0.18	2.66	13.3
66	5	0.16	1	0	0	0.16	2.48	15.5
67	4	0.16	1	0	0	0.16	2.32	14.5
68	4	0.16	1	0	0	0.16	2.16	13.5
69	4	0.16	1	0	0	0.16	2	12.5
70	4	0.16	1	0	0	0.16	1.84	11.5
71	4	0.16	1	0	0	0.16	1.68	10.5
72	4	0.16	1	0	0	0.16	1.52	9.5
73	4	0.16	1	0	0	0.16	1.36	8.5
74	4	0.16	1	0	0	0.16	1.2	7.5
75	4	0.16	1	0	0	0.16	1.04	6.5
76	4	0.16	1	0	0	0.16	0.88	5.5
77	4	0.16	1	0	0	0.16	0.72	4.5
78	4	0.16	0.75	0.25	0.04	0.14	0.56	3.5
79	4	0.12	0.3333333333	0.6666666667	0.08	0.08	0.42	3.5
80	3	0.04	1	0	0	0.04	0.34	8.5
81	1	0.04	1	0	0	0.04	0.3	7.5
82	1	0.04	1	0	0	0.04	0.26	6.5
83	1	0.04	1	0	0	0.04	0.22	5.5
84	1	0.04	1	0	0	0.04	0.18	4.5
85	1	0.04	1	0	0	0.04	0.14	3.5
86	1	0.04	1	0	0	0.04	0.1	2.5
87	1	0.04	1	0	0	0.04	0.06	1.5
88	1	0.04	0	1	0.04	0.02	0.02	0.5



Cuadro A3-16. Tabla de reproducción de las moscas del Mediterráneo *Ceratitis capitata*, que se aparearon con machos PV (pequeños-viejos), sin oportunidad de elegirlos.

x	lx	hx	mx	lxmx	xlxmx
1	1	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0
5	1	284	11.36	11.36	56.8
6	1	872	34.88	34.88	209.28
7	1	746	29.84	29.84	208.88
8	1	1027	41.08	41.08	328.64
9	1	977	39.08	39.08	351.72
10	1	833	33.32	33.32	333.2
11	1	979	39.16	39.16	430.76
12	1	742	29.68	29.68	356.16
13	1	903	36.12	36.12	469.56
14	1	888	35.52	35.52	497.28
15	1	725	29	29	435
16	1	869	34.76	34.76	556.16
17	1	726	29.04	29.04	493.68
18	1	658	26.32	26.32	473.76
19	1	637	25.48	25.48	484.12
20	1	642	25.68	25.68	513.6
21	0.96	575	23	22.08	463.68
22	0.88	436	18.16666667	15.98666667	351.7066667
23	0.84	421	19.13636364	16.07454545	369.7145455
24	0.76	454	21.61904762	16.43047619	394.3314286
25	0.76	377	19.84210526	15.08	377
26	0.76	284	14.94736842	11.36	295.36
27	0.76	317	16.68421053	12.68	342.36
28	0.76	313	16.47368421	12.52	350.56
29	0.76	230	12.10526316	9.2	266.8
30	0.76	291	15.31578947	11.64	349.2
31	0.68	236	12.42105263	8.446315789	261.8357895
32	0.68	268	15.76470588	10.72	343.04
33	0.68	255	15	10.2	336.6
34	0.68	262	15.41176471	10.48	356.32
35	0.68	183	10.76470588	7.32	256.2
36	0.68	292	17.17647059	11.68	420.48
37	0.68	122	7.176470588	4.88	180.56
38	0.68	144	8.470588235	5.76	218.88
39	0.68	108	6.352941176	4.32	168.48
40	0.68	226	13.29411765	9.04	361.6
41	0.68	193	11.35294118	7.72	316.52
42	0.68	242	14.23529412	9.68	406.56
43	0.68	151	8.882352941	6.04	259.72
44	0.68	125	7.352941176	5	220
45	0.64	161	9.470588235	6.061176471	272.7529412
46	0.52	90	5.625	2.925	134.55
47	0.48	138	10.61538462	5.095384615	239.4830769
48	0.44	157	13.08333333	5.756666667	276.32
49	0.4	126	11.45454545	4.581818182	224.5090909
50	0.4	134	13.4	5.36	268
51	0.4	88	8.8	3.52	179.52
52	0.4	100	10	4	208
53	0.2	81	8.1	1.62	85.86
54	0.2	99	19.8	3.96	213.84