

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
“ANTONIO NARRO”**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**



**Identificación de cucarachas en el área urbana, zona Noreste de  
Lerdo, Durango.**

**POR:  
LEOPOLDO PÉREZ DE LA CRUZ**

**TESIS**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO**

**TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO**

**DICIEMBRE, 2012.**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

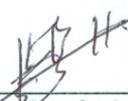
TESIS QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR  
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER

EL TÍTULO DE:

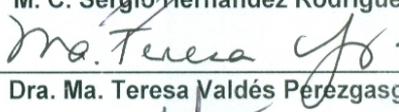
INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

APROBADA

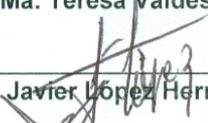
PRESIDENTE:

  
M. C. Sergio Hernández Rodríguez

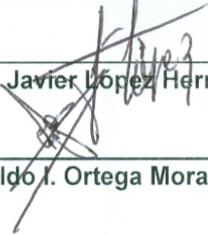
VOCAL:

  
Dra. Ma. Teresa Valdés Pérezgasga

VOCAL:

  
M. C. Javier López Hernández

VOCAL SUPLENTE:

  
Dr. Aldo I. Ortega Morales

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE  
CARRERAS AGRONÓMICAS:

  
Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos



Coordinación de la División de  
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

DICIEMBRE, 2012,

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA

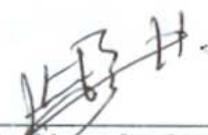
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Identificación de cucarachas en el área urbana, zona Noreste de Lerdo,  
Durango.

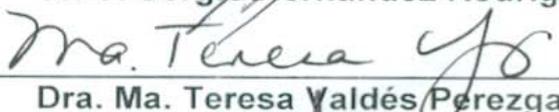
POR:  
LEOPOLDO PÉREZ DE LA CRUZ

APROBADA POR EL COMITÉ PARTICULAR DE ASESORÍA

ASESOR PRINCIPAL:

  
M. C. Sergio Hernández Rodríguez

ASESOR:

  
Dra. Ma. Teresa Valdés Perezgasga

ASESOR:

  
M. C. Javier López Hernández

ASESOR:

  
Dr. Aldo I. Ortega Morales

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE  
CARRERAS AGRONÓMICAS:

  
Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos



Coordinación de la División de  
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

DICIEMBRE, 2012.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme la vida, por permitirme llegar a este gran momento de mi vida que es de gran satisfacción como persona.

A la **Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro**, por dejarme ser parte de esta gran casa de estudios y por la oportunidad de formarme como profesionista y crecer como persona en todos los sentidos, por eso agradezco a mi Alma Mater.

Al **M.C. Sergio Hernández Rodríguez**, por darme la oportunidad de formar parte de este gran proyecto y por apoyarme en todo momento.

A **mis Asesores**, Dra. Ma. Teresa Valdés Perezgasga , M.C. Javier López Hernández, Dr. Aldo I. Ortega Morales por su tiempo, dedicación y sus atenciones.

Mis más sinceros agradecimientos **a todo el personal académico del Departamento de Parasitología**, por todas sus atenciones brindadas y por compartirme sus conocimientos.

A mis **Maestros** por su tiempo, dedicación y afecto que me brindaron durante toda mi carrera.

A la Sra. Graciela Armijo Yerena, Ing. Gabriela Muñoz Dávila y al TA Raúl Soto Estrada por todo su apoyo incondicional que me brindaron.

## DEDICATORIAS

A mis padres **Ángel Pérez Castro** y **Fabiana de la Cruz Miranda**, por darme la vida y por el gran esfuerzo que realizaron para poder brindarme los estudios y poder formarme como persona y como profesionalista, por enseñarme a valorar la vida y valorar cada cosa que me han dado.

A mi **familia** en general que me motivó día con día a seguir adelante y no dejarme caer, por su cariño que me brindan y por ser parte de mi vida.

A mi **Novia** que me motivó y apoyó en todo momento y por ser parte de mi vida.

A mis **compañeros** de la carrera de Ingeniero Agrónomo Parasitólogo, por su apoyo y amistad que me brindaron durante los nueve semestres de estancia en la universidad.

## RESUMEN

Para identificar las especies de cucarachas presentes en el área urbana zona Noreste de ciudad Lerdo, Durango, se muestrearon 100 sitios de colonias dentro de la zona Noreste. En cada sitio se colectaron 10 especímenes que incluían ninfas y adultos. Las colectas se realizaron en casas habitación, escuelas, farmacias, centros recreativos, negocios de comida, bodegas de comercios, así como registros sanitarios y jardines. Los especímenes se preservaron en frascos con etanol al 70% y se identificaron en el Laboratorio de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro-Unidad Laguna. Las especies identificadas fueron corroboradas por el M.C. Jaime Santillán Santana de la Universidad de Guadalajara. Se identificaron 4 especies de cucarachas: *Pycnoscelus surinamensis* (Linneo), *Blattella germanica* (Linneo), *Supella longipalpa* (Fabricius) y *Periplaneta americana* (Linneo). La especie más frecuente fue *P. americana* y la menos frecuente *P. surinamensis*.

**Palabras clave:** *Pycnocelus surinamensis*, *Blattella germanica*, *Supella longipalpa*, *Periplaneta americana*, cucarachas.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivos.....	2
Objetivo general.....	2
Objetivos específicos.....	2
Hipótesis.....	2
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. Características de las cucarachas.....	3
2.1.1. Ubicación taxonómica.....	5
2.1.2. Biología de las cucarachas.....	5
2.1.3. Hábitos de las cucarachas.....	6
2.1.5. Importancia de las cucarachas como plagas urbanas.....	7
2.2. Familias de Blattodea de interés urbano.....	8
2.2.1. Familia Blaberidae.....	8
2.2.2. Familia Blattellidae.....	8
2.2.3. Familia Blattidae.....	9
2.2.4. Familia Poliphagydae.....	9
2.3. Especies de cucarachas de importancia urbana.....	9
2.3.1. <i>Pycnoscelus surinamensis</i> .....	9
2.3.2. <i>Blattella germanica</i> .....	10
2.3.3. <i>Supella longipalpa</i> .....	11
2.3.4. <i>Periplaneta americana</i> .....	13
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	15
3.1. Ubicación geográfica de los sitios de muestreo.....	15
3.2. Determinación del área de muestreo.....	15
3.3. Colecta y preservación de especímenes.....	16

3.4. Identificación .....	17
4. RESULTADOS .....	18
4.1. Descripción de las especies.....	18
5. DISCUSIÓN.....	24
6. CONCLUSIONES .....	26
7. LITERATURA CITADA.....	27
6.ANEXO.....	30

## ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1 Sitios de colecta para cucarachas en el área Noreste de Lerdo, Durango, 2011	16
Cuadro 2 Frecuencia de especies de cucarachas, en el área urbana zona Noreste de Lerdo, Durango, 2011	18
Cuadro 3 Cucaracha de Surinam ( <i>Pycnocelus surinamensis</i> )	19
Cuadro 4 Cucaracha alemana ( <i>Blattella germanica</i> )	20
Cuadro 5 Cucaracha de bandas café ( <i>Supella longipalpa</i> )	21
Cuadro 6 Cucaracha americana ( <i>Periplaneta americana</i> )	22
Cuadro 7 Sitios de muestreo y ubicación de las especies de cucarachas encontradas en área urbana zona Noreste de Lerdo, Durango, 2011.	30

## ÍNDICE DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1	Pronoto de <i>P. surinamensis</i>	19
Figura 2	Pronoto obtuso de <i>P. surinamensis</i>	19
Figura 3	Alas anteriores de <i>P. surinamensis</i>	19
Figura 4	Ninfas de <i>P. surinamensis</i>	19
Figura 5	Pronoto de <i>B. germanica</i>	20
Figura 6	Ninfa de 2° instar de <i>B. germanica</i>	20
Figura 7	Placa subgenital de macho de <i>B. germanica</i>	20
Figura 8	Hembra con <i>B. germanica</i>	20
Figura 9	Ninfas de <i>S. longipalpa</i>	21
Figura 10	Macho de <i>S. longipalpa</i>	21
Figura 11	Hembra de <i>S. longipalpa</i>	21
Figura 12	Ooteca de <i>S. longipalpa</i>	21
Figura 13	Pronoto de <i>P. americana</i>	22
Figura 14	Tegmina de <i>P. americana</i>	22
Figura 15	Placa subgenital de la hembra de <i>P. americana</i>	22
Figura 16	Vista ventral de placa subgenital de macho de <i>P. americana</i>	22
Figura 17	Hilera de espinas del femur anterior de <i>P. americana</i>	23
Figura 18	Ultimo segmento del cerco de <i>P. americana</i>	23
Figura 19	Ooteca de <i>P. americana</i>	23

## 1. INTRODUCCIÓN

Las cucarachas constituyen un orden muy antiguo de insectos, habiendo existido desde el periodo Carbonífero y el Pérmico (Zahradnik & Severa, 1981), los registros fósiles datan su existencia desde hace aproximadamente 340 millones de años. Algunas cucarachas son consideradas como un grupo sinantrópico debido a la estrecha relación existente con el hombre, las cuales han estado asociadas con él desde que habitaba en las cavernas (Ponce *et al.*, 2005).

Se conocen aproximadamente 4,500 especies de cucarachas en el mundo sin embargo, la Organización Mundial de la Salud considera como plagas domésticas solo a doce, lo que representa menos de 0.3% del total. (Jacobs, 2007).

En Estados Unidos se reportan 70 especies (Smith & Whitman, 1992) de las cuales solo una parte de ellas son consideradas como plaga doméstica de importancia sanitaria; ya que se encuentran en casas, escuelas, hospitales, oficinas, bodegas y restaurantes (Rust & Reiderson, 2007).

Estudios realizados en el área urbana de Torreón, Coahuila, reportan la presencia de seis especies de cucarachas: *P. americana*, *B. germanica*, *S. longipalpa*, *B. asahinai*, *B. lateralis* y *P. surinamensis* (Hernández *et al.*, 2011).

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Contribuir al estudio de la identidad y distribución de las especies de cucarachas en el área Noreste de ciudad Lerdo, Durango.

### **Objetivos específicos**

- Colectar ootecas, ninfas y adultos de cucarachas en hogares, comercios y bodegas de colonias la ciudad Lerdo, Durango.
- Identificar y describir las especies de cucarachas mediante claves taxonómicas y una posterior corroboración con un especialista.

### **Hipótesis**

Las especies de cucarachas presentes en el área urbana zona Noreste de Lerdo, Durango; son las mismas que las reportadas en el área urbana de Torreón, Coahuila.

## 2. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 Características de las cucarachas

La mayoría de las cucarachas presentan un tamaño mediano, aunque algunas especies solo miden 5 mm de longitud. El cuerpo está aplanado dorso – ventralmente (Zahradník & Severa, 1981). En las especies que invaden las casas varían en color, desde el café castaño hasta el negro (Ponce *et al.*, 2005). Son insectos nocturnos que se esconden durante el día en lugares como detrás de zoclos, en tarimas y en los conductos de ventilación. Por lo tanto, pueden pasar desapercibidos durante un largo tiempo, aumentando gradualmente su población (Chinery, 1988).

El cuerpo de la cucaracha se divide en cabeza, tórax y abdomen, tienen un par de ojos compuestos y varios ocelos (Mariño, 2011). Presentan aparato bucal del tipo masticador que está compuesto por mandíbulas masticadoras simples fuertemente dentadas (Chinery, 1988), Las antenas son largas y filiformes y multiarticuladas (Ponce *et al.*, 2005), principales órganos sensoriales que les permiten detectar cambios de temperatura, humedad, vibraciones, sustancias químicas, presencia de depredadores, alimento, aun en condiciones de total oscuridad.

En el tórax se encuentran tres pares de patas, delgadas y espinosas con las que se desplazan, presentan dos pares de alas, el primero o superior es de consistencia coriácea, apergaminada y con función protectora del segundo par o inferior, de naturaleza membranosa, las cuales están dobladas por lo general y

son las verdaderas ejecutoras del vuelo cuando se despliegan. El abdomen se caracteriza por presentar en su parte terminal las estructuras genitales propias de cada sexo (Mariño, 2011).

El abdomen consiste de 10 segmentos, al final de éste se encuentran un par de cercos caudales con vellos sensitivos que responden tanto a movimientos del aire como a vibraciones y en los machos además de los cercos se observan otros órganos sensoriales llamados estilos que proveen un potencial táctil durante los intentos de cópula. En las especies aladas, los estilos sólo se observan de manera ventral. Las estructuras de los estilos sirven para identificar el sexo. Generalmente los machos pueden ser identificados por su abdomen más fino y alargado, con genital externo, dorsalmente achatado. La terminalia de la hembra que es más robusta, es más ancha y tiene una placa subgenital redondeada y en forma de quilla vista ventralmente. Asociada a esta placa hay una cámara genital relativamente grande en la cual se desarrolla la ooteca (Pesante, 2005).

### 2.1.1 Ubicación taxonómica (Triplehorn & Johnson, 2005)

Dominio: Eukarya  
Reino: Animal  
Phylum: Arthropoda  
Subphylum: Atelocerata  
Clase: Hexapoda  
Orden: Blattodea  
Familia: Blaberidae  
Blattellidae  
Blattidae  
Poliphagydae

### 2.1.2 Biología de las cucarachas

Las cucarachas son insectos con metamorfosis paurometábola (Pesante, 2005). Presentan tres etapas, huevo, ninfa (diversos estadios) y el adulto. Los huevos de las cucarachas están acomodados en una cámara llamada ooteca, la cual presenta forma de maletín y es de estructura coriácea, que puede ser expulsada o bien retenida por la hembra hasta la eclosión de los huevos. En algunas especies no hay formación de la ooteca, ya que son ovovivíparas. El número de huevos y la coloración de la ooteca varía según la especie (Ponce *et al.*, 2005).

Las ninfas al eclosionar emergen como minúsculas cucarachas (Chinery, 1988). El número de instares ninfales varía de 5 a 13 dependiendo de la especie, fuente nutricional y microclima. El desarrollo de especies plaga a través de los estadios ninfales requiere de 6 a 7 semanas en la cucaracha alemana, a más de un año en las especies de *Periplaneta* y otras especies de cucarachas más

grandes. Típicamente las ninfas exhiben tendencia a la agregación muy fuertes, gobernada básicamente por feromonas de agregación (Pesante, 2005).

Los adultos de las cucarachas presentan dimorfismo sexual, coexistiendo machos y hembras, siendo estas últimas de mayor tamaño. Los tiempos de desarrollo ninfal, ciclo de vida, duración de la etapa adulta y número de generaciones al año, están fuertemente influenciados por factores como la temperatura, humedad, abundancia o escasez de alimento y sexo del individuo. Cabe señalar que también suele presentarse, aunque en menor medida y como un mecanismo de defensa, prevención y supervivencia de la especie, el fenómeno de la partenogénesis (Mariño, 2011).

### **2.1.3 Hábitos de las cucarachas**

Las cucarachas son de hábitos nocturnos. Las especies domésticas, se refugian durante el día en grietas, detrás de los muebles, bajo papeles, en cañerías y desagües (Faccioli & Panozzo, 2010). Son insectos gregarios porque viven en grupos (Smith & Whitman, 1992). Las especies silvestres son principalmente fitófagas aunque la cucaracha americana es omnívora (Zahradník & Severa, 1981). Las cucarachas son generalistas y se alimentan posiblemente de cualquier sustancia orgánica que se manufactura, almacena, excreta o desecha. (Pesante, 2005).

#### **2.1.4 importancia como plagas urbanas**

Las cucarachas son las monarcas del planeta, son supervivientes y han desarrollado vías evolutivas que, prácticamente las han hecho invulnerables (Ramos, 2008). Presentan una gran variedad de formas, tamaños, colores y hábitat en los que subsisten (Ponce *et al.*, 2005), y además algunas son plagas domésticas persistentes en áreas urbanas a nivel mundial (Ianaconne y Alvariño, 2007). Pueden contaminar la comida, loza de cocina, artículos del hogar, y además dejan un olor desagradable (Potter, 2007).

La importancia que tienen estos insectos sobre la salud humana se refleja en que son reservorios naturales de patógenos transmisibles al hombre y a los animales domésticos. Otro aspecto importante sobre la salud humana, es que son las principales causantes de alergia, en proporción mayor que los ácaros de perros y gatos (Faccioli & Panozzo, 2010).

Desde el punto de vista médico, se ha demostrado que varias especies de cucarachas, particularmente las domésticas entre las que destacan: *B. germanica*, *B. orientalis*, y *P. americana*, se encuentran infestadas por alrededor de 40 especies de bacterias patógenas, y también están asociadas con virus, hongos, helmintos y protozoarios. El papel que desempeñan las cucarachas es el de actuar como transmisores de dichos microorganismos los cuales se alojan en su interior y son expulsados por regurgitación y deyecciones, así mismo pueden fungir como vectores externos, transportando en la superficie del cuerpo el agente infeccioso (Mariño, 2011).

## 2.2 Familias blattodea de interés urbano

### 2.2.1 Familia *Blaberidae*

Es un grupo de cucarachas de distribución tropical en el que once especies se encuentran comúnmente en los estados del sur de Estados Unidos. Dentro de esta familia se encuentran las cucarachas de mayor tamaño (*Blaberus spp.* y *Rhyparobia spp.*), la mayoría de las especies son de color café parduzco, pero algunas que se encuentran en el sur de Texas y Este de Florida son de color verde pálido (*Panchloranívea* Linnaeus) y llegan a medir hasta 50 mm de longitud. Casi todas viven en el exterior bajo hojarasca u otros desechos y solo unas cuantas penetran ocasionalmente a las viviendas, como la cucaracha de Surinam (*Pycnoscelus surinamensis*) y *Rhyparobiamaderae* (Fabricius, 1781) conocida como la cucaracha de la madera (Triplehorn & Johnson, 2005).

### 2.2.2 Familia *Blatellidae*

Es un grupo numeroso que comprende cucarachas de tamaño pequeño. La mayoría de ellas mide 12 mm de longitud o menos. Varias especies invaden las casas. La especie más importante es: *B. germanica*, otra especie muy común es: *S. longipalpa*. Otras especies viven en el exterior, las más comunes son las cucarachas de la madera del género *Parcoblatta* que vive en la hojarasca (Triplehorn & Johnson, 2005).

### **2.2.3 Familia *Blattidae***

Las cucarachas de este grupo son insectos relativamente grandes (la mayoría son de 25 mm o más de longitud); el cuerpo es oval y aplanado, con la cabeza dorsalmente cubierta por el pronoto, alas presentes y antenas largas multisegmentadas. Las hembras tienen la placa subgenital hendida, los machos presentan estilos alargados, delgados y simétricos (Triplehorn & Johnson 2005).

### **2.2.4 Familia *Poliphagidae***

Estas son en su mayoría cucarachas pequeñas que tienen el pronoto peludo. Las formas aladas tienen el área anal de las alas posteriores planas en reposo (no dobladas en abanico). Se presentan en los estados del sur, desde Florida hasta California. La mayoría de las especies que se encuentran en el suroeste el género (*Arenivaga*) se encuentran en zonas desérticas (algunas de ellas se entierran en la arena) y las hembras carecen de alas (Domínguez, 1994).

## **2.3 Especies de cucarachas de importancia urbana**

### **2.3.1 *Pycnoscelus surinamensis***

Esta especie se encuentra en la parte sureste de los Estados Unidos, Nuevo México, Texas, Louisiana, Mississippi, Alabama, Georgia y Florida (Smith & Whitman, 1992). Normalmente no se considera una plaga, pero puede encontrarse en los hogares en alguna ocasión. A menudo es llevada dentro con plantas de interior (Randall, 1998).

**Ooteca.**La ooteca mide 12-15 mm de longitud con unos 26 huevos. La ooteca es retenida en la cámara genital y las ninfas emergen en unos 35 días. Las hembras producen un promedio de tres ootecas y viven unos 10 meses (Pesante, 2005). En Norte América esta especie es partenogenética, lo que la hace poco usual, produciendo sólo progenie hembra. En el resto del mundo se pueden encontrar tanto hembras y machos (Pesante, 2005).

**Ninfa.**Las ninfas tienen segmentos abdominales negros y brillosos característicos, mientras que los posteriores son opacos, negros y ásperos (Pesante, 2005)

**Adulto.**Los adultos son bastante fuertes, de 18-25 mm de longitud, con alas café brillosas y cuerpo negro (Pesante, 2005). El fémur del primer par de patas presenta una línea de pelecillos finos en el margen ventral, sin espinas y las alas cubren el abdomen (Smith &Whitman, 1992). Las hembras adultas vuelan y son atraídas a la luz (Pesante, 2005).

### **2.3.2 *Blatella germánica***

La cucaracha alemana es cosmopolita. Probablemente procede del sur de Asia y fue transportada por el hombre a todas las regiones del mundo (Chinery, 1988). Las cucarachas de esta especie se juntan, o congregan en los lugares cálidos, húmedos y oscuros que están cerca de la comida y el agua (Ogget *al.*, 2007). Principalmente las encontramos en las cocinas y alacenas, con infestaciones secundarias en baños y otras áreas. Aunque son nocturnas, como

casi todas las otras especies de cucarachas, algunos individuos pueden ser vistos moviéndose en los alrededores durante el día, cuando las infestaciones son elevadas (Pesante, 2005).

**Ooteca.** Una cucaracha alemana hembra produce una ooteca que contiene de 30-40 huevos. La hembra carga la ooteca por aproximadamente tres semanas hasta un día antes de la eclosión de los huevos (Ogget *al.*, 2007). La ooteca es de aproximadamente 9mm de longitud. Una hembra puede producir 4-8 ootecas durante su vida (Pesante, 2005). Los huevos son colocados en la ooteca en dos filas, son de color café amarillento, de forma alargada y curva (Jacobs, 2007),

**Ninfa.** Son más pequeñas y más oscuras que los adultos y tienen una raya café claro a lo largo del área media de la parte dorsal (Potter, 2007). Las ninfas que salen de la ooteca mudan de seis a siete veces en aproximadamente 60 días. Después de mudar la última vez, las cucarachas adultas salen con alas y sexualmente maduras (Ogget *al.*, 2007).

**Adulto.** Los adultos son de color café claro (Faccioli & Panozzo, 2010), de unos 16 mm de longitud, con dos líneas oscuras en el pronoto (Pesante, 2005).

### **2.3.3 *Supella longipalpa***

Esta especie doméstica se originó en África tropical donde se puede encontrar tanto dentro como fuera de casas (Pesante, 2005). Es una especie que ha sido distribuida por todo el mundo a través del comercio (Tsai & Chi, 2007) y requiere calor pero menos humedad que la cucaracha alemana, Se encuentran

solamente en el interior de las casas, se refugian por todo el edificio en áreas altas específicamente como el techo y marcos de pinturas (Ponce *et al.*, 2005). Esta especie se le ha conocido por mordisquear materiales que no son alimentos, tales como medias de nylon, posiblemente por los residuos de aceites corporales y escamas de la piel (Jacobs, 2010)

**Ooteca.**La ooteca es pequeña de sólo 5 mm de longitud (Pesante, 2005) Los huevos son puestos en ootecas que las hembras cargan por 30 horas antes de adherirlas a las paredes, techo en áreas protegidas y escondidas. Durante su vida adulta, las hembras producen 14 ootecas cada una contiene en promedio 13 huevos. La etapa del huevo dura entre 37 a 103 días, dependiendo de la temperatura (Jacobs, 2010)

**Ninfa.**Las ninfas tienen dos bandas prominentes que corren a lo largo del mesonoto y del primer segmento abdominal. Obviamente su nombre hace referencia a estas bandas (Pesante 2005). La etapa ninfal dura de 8 a 31 semanas dependiendo de la temperatura (Jacobs, 2010).

**Adulto.**Las cucarachas de bandas café adultas miden cerca de 13 a 14 mm de longitud y son de color marrón claro, con sus alas desarrolladas completamente. Las hembras son más cortas y más anchas que los machos, las alas no cubren completamente su abdomen (Jacobs, 2010)

#### **2.3.4 *Periplaneta americana***

La cucaracha americana es probablemente la especie plaga peridoméstica cosmopolita (Pesante, 2005). A menudo, esta especie abunda en los vertederos municipales y son muy comunes en los sótanos y túneles de vapor de restaurantes, reposterías y establecimientos de comidas procesadas (Jacobs 2007).

La cucaracha americana es una especie grande. Los adultos miden de 34 a 53 mm de longitud. Es de color rojizo-marrón con variaciones substanciales en patrones de coloración claro a oscuro en el pronoto. Los adultos son alados y capaces de volar. Las ninfas completan su desarrollo en de 13 a 14 meses pasando por 13 mudas. Los adultos viven unos 15 meses, pero pueden llegar a vivir los 2 años (Pesante, 2005).

**Ooteca.** Los huevos son puestos dentro de ootecas de color marrón oscuro (Jacobs, 2007), de aproximadamente 8 mm de largo (Pesante, 2005). Las dejan caer o las pegan en áreas calientes y protegidas, cerca de la comida (Ponce *et al.*, 2005). Cada ooteca tiene en promedio 12-16 huevos. Una hembra generalmente produce de 6 a 14 ootecas durante su vida, con un promedio de 9 (Pesante, 2005).

**Ninfa.** Una vez que eclosionan los huevos dan origen a las ninfas en 55 días. Las ninfas jóvenes son de color marrón grisáceo y luego de mudar, se tornan marrón rojizo (Jacobs, 2007). Las ninfas completan su desarrollo en de 13 a 14 meses pasando por 13 mudas (Pesante, 2005).

**Adulto.** Las cucarachas adultas pueden llegar a medir hasta 50 mm de longitud y son de color marrón rojizo, con alas desarrolladas que cubren su abdomen. Los machos y hembras, tienen alas completamente desarrolladas. A diferencia de las hembras, las alas de los machos se extienden un poco más allá del abdomen (Jacobs, 2007).

### **3. MATERIALES Y METODOS**

#### **3.1 Ubicación geográfica de los sitios de muestreo**

La colecta de especímenes se realizó en las colonias que comprenden el área Noreste de ciudad Lerdo, Durango. El sitio de muestreo se ubicó delimitado al Norte con la Cd. de Gómez Palacio, Durango, al Sur con Aeropuerto General J. Agustín Castro, al Este con el Campestre Gómez Palacio y al Oeste con el libramiento periférico. El desarrollo de éste trabajo se efectuó durante el periodo comprendido entre los meses de Junio a Diciembre del año 2011.

#### **3.2 Determinación del área de muestreo**

Se determinaron 4 áreas de muestreo para ciudad Lerdo, Durango, ubicándolas de acuerdo a la información proporcionada por el INEGI(2011); tomando como referencia el Parque Victoria. La calle Francisco Zarco, divide a la Ciudad de Norte a Sur, y la Avenida Francisco I. Madero divide la ciudad de Oriente a Poniente. Por lo anterior se determinaron las zonas Noreste, Noroeste, Sureste y Suroeste. El área de interés para colecta de cucarachas en esta investigación fue el Noreste de Lerdo, Durango. Los sitios de muestreo se indican en el Cuadro 1.

Cuadro1. Sitios de colecta para cucarachas en el área Noreste de Lerdo, Durango, 2011.

Colonia	No. de sitios de colecta
Jardines del Periférico	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
Mártires del 68	11,12,13,14,15,16,17,18,19,20
Los Sauces	21,22,23,24,25,26,27,28,29,30
Del Valle	31,32,33,34,35,36,37,38,39,40
Montebello	41,42,43,44,45,46,47,48,49,50
Magisterial	51,52,53,54,55,56,57,58,59,60
Blvd. Miguel Alemán	61,62,63,64,65,66,67,68,69,70
Quintas Lerdo	71,72,73,74,75,76,77,78,79,80
Niños Héroe	81,82,83,84,85,86,87,88,89,90
Villa de las Flores	91,92,93,94,95,96,97,98,99,100

### **3.3 Colecta y preservación de especímenes**

Se determinaron 100 sitios de muestreo al azar para la zona Noreste distribuidos en diversas colonias. En cada sitio de muestreo se colectaron ootecas, ninfas y adultos de cucarachas (machos, hembras, hembras en reproducción) en lugares estratégicos de residencias, bodegas, oficinas, escuelas, negocios de comida rápida, panaderías y tortillerías; así como registros de drenajes, jardines, muebles y maquinaria.

Se colectaron por lo menos 10 especímenes en cada sitio de muestreo. Las cucarachas colectadas se conservaron en frascos con etanol al 70% (frascos de

vidrio de boca ancha de 250 ml), para su posterior identificación en el Laboratorio de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro– Unidad Laguna.

### **3.4. Identificación**

Para la identificación de los especímenes se empleó un microscopio estereoscópico Carl Zeiss. Se utilizaron las claves dicotómicas para identificación de cucarachas adultas del Departamento de Entomología y Nematología de la Universidad de Florida elaboradas por Choate *et al.* (2008) y las claves pictóricas para adultos y ootecas de Smith & Whitman (1992). Se identificaron las especies de acuerdo a las características morfológicas que las distinguen y se tomaron fotografías para su identificación.

Las especies identificadas fueron corroboradas por el M.C. Jaime Santillán Santana de la Universidad de Guadalajara.

#### 4. RESULTADOS

De acuerdo a las condiciones en las cuales se realizó este trabajo se obtuvieron los siguientes resultados.

Cuadro 2. Frecuencia de especies de cucarachas, en el área urbana zona Noreste de Lerdo, Durango, 2011

ESPECIE	FRECUENCIA DE COLECTA (%) Área Noreste n= 100
1. <i>P. americana</i>	73 %
2. <i>B. germanica</i>	14 %
3. <i>S. longipalpa</i>	10%
4. <i>P. surinamensis</i>	7%

La especie más frecuente en las colectas fue *P. americana* con 73 % de frecuencia, seguida por *B. germanica* (14 %), *S. longipalpa* y *P. surinamensis* fueron las especies con menor frecuencia de colecta con 10 % y 7% respectivamente.

##### 4.1 Descripción de especies identificadas

A continuación se presentan las características morfológicas de las especies identificadas (cuadros 3 – 6).

Cuadro 3. Características morfológicas de la cucaracha americana *Pycnocelus surinamensis*

IMAGEN	CARACTERÍSTICAS
	<p>Pronoto de color café oscuro a negro con márgenes laterales y anteriores de color amarillo.</p>
<p>Figura 1. Pronoto de <i>P. surinamensis</i> mostrando márgenes</p>	
	<p>Pronoto en su parte posterior formando un ángulo obtuso.</p>
<p>Figura 2. Pronoto obtuso de <i>P. surinamensis</i></p>	
	<p>Alas anteriores son ligeramente cafés, excepto en el borde basal exterior de color pálido o translucido.</p>
<p>Figura 3. Alas <i>P. surinamensis</i></p>	
	
<p>Figura 4. Ninfas de <i>P. surinamensis</i></p>	<p>Instares ninfales temprano y tardío de color café oscuro brillante a café negruzco, con superficie dorsal de los últimos 5 segmentos abdominales de color mate, no lustroso como el resto del cuerpo</p>

Cuadro 4. Características morfológicas de la cucaracha alemana *Blattella germanica*

IMAGEN	CARACTERÍSTICAS
	Adulto presenta en el pronoto dos líneas oscuras longitudinales.
<p>Figura 5. Pronoto de <i>B. germanica</i></p>	
	Segundo instar ninfal con tórax café oscuro a negro. Tiene márgenes laterales de color pálido, meso y metatórax centralmente de color pálido.
<p>Figura 6. Ninfa de 2º instar de <i>B. germanica</i></p>	
	El macho presenta placa subgenital asimétrica, estilos relativamente cortos y simétricos.
<p>Figura 7. Placa subgenital del macho de <i>B. germanica</i></p>	
	Durante el estado reproductivo, la hembra cubre aproximadamente la mitad de la ooteca con sus alas.
<p>Figura 8. Hembra de <i>B.</i></p>	

---

*germanica*

---

Cuadro 5. Características morfológicas de la cucaracha de bandas café *Supella longipalpa*

IMAGEN	CARACTERÍSTICAS
	<p>La ninfa presenta el escudo del pronoto en forma de campana de color café con márgenes blancos o color crema.</p>
	<p>El pronoto del macho es de color café claro. Las alas del macho se extienden más allá del abdomen y son de color café claro o dorado. Alas marcadas con dos líneas de color café. El cuerpo del macho es alargado y estrecho.</p>
	<p>El pronoto de la hembra es de color café. Presenta abdomen redondeado y ensanchado. Las alas se extienden hasta el 2º terguito abdominal. Alas marcadas con dos líneas de color café. Son de color café marrón.</p>

Figura 9. Ninfa de *S. longipalpa*

Figura 10. Macho de *S. longipalpa*

Figura 11. Hembra de *S. longipalpa*



Color café claro.  
5 mm de longitud.  
7 – 9 huevos por lado.

Figura 12 Ooteca de *S. longipalpa*

Cuadro 6. Características morfológicas de la cucaracha americana *Periplaneta americana*

IMAGEN	CARACTERISTICAS
--------	-----------------



Margen del pronoto color café pálido a amarillento.

Figura 13. Pronoto de *P. americana*



Tegminas completamente de color café rojizo.

Figura 14. Tegmina de *P. americana*



Placa subgenital de la hembra dividida longitudinalmente y valvulada.

Figura 15. Placa subgenital de la hembra de *P. americana*



Placa subgenital del macho simétrica; estilos elongados, rectos, delgados y simétricos.

Figura 16. Vista ventral de la placa subgenital del macho de *P. americana*



El margen ventroanterior del fémur anterior presenta una hilera de espinas, las cuales pueden decrecer gradualmente de tamaño y longitud.

Figura 17. Hilera de espinas del fémur anterior de *P. americana*



Último segmento del cerco dos veces más largo que ancho.

Figura 18. Último segmento del cerco de *P. americana*



Color oscuro a café negruzco, 8 mm de longitud con 8 huevos por lado. Sin segmentos aparentes ni muescas laterales, simétrica.

Figura 19. Ooteca de *P. americana*

---

## 5. DISCUSIÓN

Pesante (2005) menciona que *P. americana* es una especie de cucaracha cosmopolita, concordando con los hallazgos de la investigación ya que *P. americana* fue la más frecuentemente colectada. Principalmente fue localizada en red de drenaje sanitario por lo cual es una especie ampliamente distribuida en la región de Cd. Ierdo Durango

Ogg y colaboradores (2007), mencionan que *B. germanica* es una especie de cucaracha que prefiere lugares cálidos, húmedos y oscuros cerca del alimento y agua. Durante las colectas *B. germanica* fue localizada en cocinas y baños de casa habitación.

Ponce y colaboradores (2005) indican que *S. longipalpa* solo se localiza al interior de casas y se refugia por todo el edificio en áreas altas como techos y marcos de pinturas. La investigación concuerda con tales investigadores ya que

*S. longipalpa* fue colectada en casas habitación en techos y marcos de madera, cortineros y lámparas de luz que estaban generalmente sucios y polvorientos.

Randall (1988) comenta que *P. surinamensis* es una especie de cucaracha que ocasionalmente puede ser llevada a los hogares e introducirse al interior en macetas. *P. surinamensis* en el estudio no fue localizada en el interior de hogares. Esta especie fue colectada en hojarasca, debajo de piedras, troncos huecos, maleza y debajo de maceteros.

## 6. CONCLUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

Se encontraron 4 (cuatro) especies de cucarachas.

- a) *Pycnoscelus surinamensis*(cucaracha de Surinam).
- b) *Blattella germanica* (cucaracha alemana).
- c) *Supella longipalpa*(cucaracha de bandas cafés).
- d) *Periplaneta americana*(cucaracha americana).

Se acepta la hipótesis planteada ya que las especies de cucarachas encontradas en este estudio son las mismas que se reportan en el área urbana de Torreón, Coahuila.

Se recomienda realizar un estudio sobre identificación de especies de cucarachas en el área rural para compararlas con las encontradas en el área urbana de Lerdo, Durango.

## 7. LITERATURA CITADA

- Chinery, M. 1988. Guía de Campo de los Insectos de España y Europa. Ed. William Collins Sons & Co. Ltd. de Londres. España, Barcelona. pp 102-108.
- Choate, P.M., S. Burns, L. Olsen, D. Richman, O. Pérez, M. Patnaude, C. MacFarland, K. McManamy, and R. Pluke. 2008. A Dichotomous Key for the Identification of the Cockroach fauna (Insecta:Blattaria) of Florida. Department of Entomology and Nematology, University of Florida. *Entomologist* 72(4):612-617.
- Domínguez, R. R. 1994. Taxonomía 1, protura a homóptera, claves y diagnosis UACH Parasitología Agrícola. Chapingo, México. pp 138-143.
- Donald, J. Borror & Charles A. Triplehorn, Norman F. Johnson. 1989. An Introduction to the Study Insects 6 Edition United States of America. pp 229-233.
- Faccioli, V. y L. Panozzo, 2010. Las cucarachas (Orden Blattaria) [En línea]. Museo provincial de ciencias naturales. Santa Fe, Argentina. [http://www.unl.edu.ar/santafe/museocn/cartillas/cartilla\\_17\\_%20blattaria.pdf](http://www.unl.edu.ar/santafe/museocn/cartillas/cartilla_17_%20blattaria.pdf). [Fecha de consulta 24/Noviembre/2012].
- Hernández R., S., M. T. Valdés P., J. López H., Y F. J. Santillán S. 2011 Especies de cucarachas presentes en el área urbana de Torreón, Coahuila. In: 1er. Congreso de la Diversidad Biológica. Gómez Palacio, Durango.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) . 2011. Información Nacional por Entidad Federativa y Municipios [En línea] <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?ent=05>. . [Fecha de consulta 21/Noviembre/2012].
- Jacobs, S. B. 2007. Cucarachas alemanas [En línea]. Penn State College of agricultural Sciences. <http://ento.psu.edu/extension/factsheets/pdf/spanish-pdfs/GermanCockroachesSp.pdf>. [Fecha de consulta 29/Noviembre/2012].
- Jacobs, S. B. 2010. Cucarachas de banda Marrón [En línea]. Penn State College of agricultural Sciences <http://ento.psu.edu/extension/factsheets/pdf/spanish-pdfs/BrownbandedCockroachesSP.pdf>. [Fecha de consulta 25/Noviembre/2012].

- Lannacone, J. y L.Alvariño. 2007. Integración del control químico y etológico para la supresión poblacional de *Blatella germanica* (Linnaeus)(Dictyoptera: Blatellidae) en Lima, Perú. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.ParasitolLatinoam, 62:7-15.
- Mariño P., E. 2011. Fosiles vivientes: Cucarachas. [En línea]. Conabio, <http://www.biodiversidad.gob.mx/Biodiversitas/Articulos/biodiv97art2.pdf>. Pp.6 – 9. [Fecha de consulta 25/ Noviembre/2012].
- Ogg, C., D.Ferraro&D. Jefferson. 2007. Manual Para el Control de Cucarachas 2ª Edición. University of Nebraska–Lincoln Extension.pp 7-15.
- Pesante, D.G. 2005. Ectoparásitos de animales de la finca. Capítulo III: Cucarachas (Blattaria). Departamento industria Pecuaria. Recinto Universitario de Mayagüez.pp 1-30.
- Ponce, G., P.C. Cantú, A. Flores, M. Badii, A. Barragán, R. Zapata, e I. Fernández. 2005. Cucarachas: Biología e importancia en salud pública. Facultad de Ciencias Biológicas, Facultad de Salud Pública y Nutrición Universidad Autónoma de Nuevo León. RESPYN (Revista de Salud Pública y nutrición) 6(3):1-6.
- Potter, M. F. 2007. La eliminación de las cucarachas en las casas y los apartamentos [En Línea]. Cooperative extensión service. College of agricultura. Universidad de Kentucky. <http://www.ca.uky.edu/entomology/entfacts/entfactpdf/ef614esp.pdf>. [Fecha de consulta 26/Noviembre/2012].
- Ramos, E. J. 2008. Cucarachas monarcas del planeta [En línea]. La jornada <http://www.jornada.unam.mx/2008/09/30/index.php?section=ciencias&articulo=a02n1cie>. [Fecha de consulta 23/ Noviembre/ 2012].
- Randall, C. 1998. General Pest Management, a Guide forCommercialApplicators [En línea]. ExtensionAssociatePesticideEducationProgram. Michigan StateUniversity. ExtensionBulletin E -2048. Michigan Department of Agriculture. <http://www.pested.msu.edu/Resources/bulletins/pdf/2048/E-2048minusAppF.pdf>. [Fecha de consulta 25/Noviembre/2012].
- Rust, M. K.&D. A.Reiderson.2007. Cockroaches Integrated Pest Management for Home Gardeners and Landscape Professionals, publication 7467. Pest notes University of California. California, E.U.A. pp 1-7.

- Smith, H.E. & C.R. Whitman. 1992. Cockroaches. NPCA Field Guide to Structural Pest. National pest control association inc. Guardians of your environment. 890 p.
- Triplehorn, A. C. & F. N. Johnson. 2005. Borror and Delong's Introduction to the Study of Insects. 7<sup>th</sup> edition, Thomson brooks/cole. United States of America. pp. 263-267.
- Tsai, T. J. & H. Chi. 2007. Temperature- Dependent Demography *Supella longipalpa* (Blattodea: Blattellidae). Laboratory of Theoretical Ecology, Department of entomology, National Chung Hsing University, Taichung, Taiwan, Republic of China.
- Zahradnik, J. & F. Severa. 1981. Guía básica de los Insectos de Europa. Ed. Omega. Checoslovaquia. pp 31 – 33.

## 8. ANEXO

Cuadro 7. Sitios de muestreo y ubicación de las especies de cucarachas encontradas en el área urbana zona Noreste de Lerdo, Durango, 2011.

SITIOS	COLECTAS	UBICACIÓN	ELEVACION (msnm)	ESPECIE
JARDINES DEL PERIFERICO	1	25°33'17.9"N 103°31'24.8"E	1135	<i>P. americana</i>
	2	25° 33' 17.4"N 103°31'23.8"E	1134	<i>S. longipalpa</i>
	3	25°33'16.3" N 103°31'22.3"E	1135	<i>P. surinamensis</i>
	4	25°33'16.1"N 103°31'21.4"E	1136	<i>S. longipalpa</i>
	5	25°33'17.4" N 103°31'20.5"E	1136	<i>P. americana</i>
	6	25°33'18.9"N 103°31'19.2"E	1136	<i>P. americana</i>
	7	25°33'20.8" N 103°31'17.9"E	1136	<i>P. americana</i>
	8	25°33'21.7" N 103°31'17.5"E	1135	<i>P. americana</i>
	9	25°33'21.7" N 103°31'16.7"E	1137	<i>P. americana</i>
	10	25°33'21.8" N 103°31'16.0"E	1138	<i>P. americana</i>
MÁRTIRES DEL 68	1	25°33'45.7" N 103°31'03.8"E	1131	<i>B. germanica</i>
	2	25°33'44.8" N 103°31'07.8"E	1131	<i>P. americana</i>
	3	25°33'43.9" N 103°31'06.5"E	1132	<i>P. americana</i>
	4	25°33'45.4" N 103°31'08.8"E	1132	<i>B. germanica</i>
	5	25°33'47.1" N 103°31'09.6"E	1133	<i>P. surinamensis</i>
	6	25°33'48.2" N 103°31'10.6"E	1134	<i>B. germanica</i>
	7	25°33'49.3" N 103°31'12.1"E	1135	<i>B. germanica</i>
	8	25°33'50.3" N 103°31'13.2"E	1136	<i>P. surinamensis</i> <i>P. americana</i>
	9	25°33'50.5" N 103°31'13.4"E	1139	<i>P. americana</i>
	10	25°33'51.6" N 103°31'14.7"E	1139	<i>P. .americana</i>
	1	25°32'56.3"N 103°31'05.8"E	1140	<i>P. americana</i>
	2	25°32'53.6"N 103°31'07.5"E	1140	<i>P. americana</i>
	3	25°32'53.3"N 103°31'08.1"E	1140	<i>P. americana</i>

	4	25°32'53.1"N 103°31'09.3"E	1140	<i>P. americana</i>
LOS SAUCES	5	25°32'53.6"N 103°31'10.5"E	1139	<i>S. longipalpa</i>
	6	25°32'53.8"N 103°31'12.4"E	1138	<i>P. americana</i>
	7	25°32'54.2"N 103°31'14.1"E	1138	<i>P. americana</i>
	8	25°32'52.6"N 103°31'14.5"E	1137	<i>S. longipalpa</i>
	9	25°32'51.1"N 103°31'14.9"E	1138	<i>B. germanica</i>
	10	25°32'51.0"N 103°31'14.7"E	1138	<i>B. germanica</i>
	1	25°32'51.4"N 103°31'17.9"E	1132	<i>P. americana</i>
	2	25°32'50.8"N 103°31'18.1"E	1132	<i>P. americana</i>
	3	25°32'50.0"N 103°31'19.2"E	1135	<i>P. americana</i>
	4	25°32'50.3"N 103°31'20.9"E	1133	<i>P. americana</i>
DEL VALLE	5	25°32'50.9"N 103°31'21.5"E	1132	<i>P. americana</i>
	6	25°32'52.3"N 103°31'20.8"E	1132	<i>P. americana</i>
	7	25°32'52.0"N 103°31'19.1"E	1131	<i>P. americana</i>
	8	25°32'51.5"N 103°31'17.6"E	1131	<i>P. americana</i>
	9	25°32'51.2"N 103°31'16.4"E	1131	<i>P. americana</i>
	10	25°32'50.8"N 103°31'15.0"E	1133	<i>P. americana</i>
	1	25°32'53.5"N 103°31'23.6"E	1138	<i>P. americana</i>
	2	25°32'54.6"N 103°31'27.2"E	1136	<i>P. americana</i>
	3	25°32'55.1"N 103°31'27.1"E	1136	<i>P. americana</i>
	4	25°32'55.2"N 103°31'27.1"E	1136	<i>P. americana</i>
MONTE BELLO	5	25°32'55.7"N 103°31'27.4"E	1137	<i>P. americana</i>
	6	25°32'56.9"N 103°31'27.8"E	1137	<i>B. germanica</i>
	7	25°32'56.4"N 103°31'31.2"E	1137	<i>S. longipalpa</i>
	8	25°32'54.3"N 103°31'30.3"E	1137	<i>P. americana</i>
	9	25°32'32.7"N 103°31'29.7"E	1136	<i>P. americana</i>
	10	25°32'59.8"N	1137	<i>S. longipalpa</i>

		103°31'28.7"E		
	1	25°33'15.1"N	1134	<i>P. americana</i>
		103°30'47.4"E		
	2	25°33'15.7"N	1134	<i>P. americana</i>
		103°30'46.7"E		
	3	25°33'16.6"N	1134	<i>P. americana</i>
		103°30'45.5"E		
	4	25°33'18.1"N	1134	<i>B. germanica</i>
		103°30'43.9"E		
	5	25°33'19.0"N	1134	<i>S. longipalpa</i>
MAGISTERIAL		103°30'41.6"E		
	6	25°33'18.1"N	1134	<i>P. americana</i>
		103°30'40.8"E		
	7	25°33'16.6"N	1137	<i>P. americana</i>
		103°30'39.3"E		
	8	25°33'16.4"N	1138	<i>P. surinamensis</i>
		103°30'39.1"E		
	9	25°33'13.5"N	1134	<i>P. americana</i>
		103°30'36.3"E		
	10	25°33'12.5"N	1134	<i>P. surinamensis</i>
		103°30'35.4"E		
	1	25°33'11.0"N	1135	<i>P. americana</i>
		103°30'34.7"E		
	2	25°33'10.1"N	1137	<i>P. americana</i>
		103°30'35.5"E		
	3	25°33'09.3"N	1137	<i>B. germanica</i>
		103°30'36.3"E		
	4	25°33'08.5"N	1135	<i>P. americana</i>
		103°30'36.9"E		
	5	25°33'04.8"N	1136	<i>B. germanica</i>
BLVD. MIGUEL ALEMÁN		103°30'39.9"E		
	6	25°33'01.7"N	1133	<i>P. americana</i>
		103°30'43.9"E		
	7	25°33'00.2"N	1133	<i>B. germanica</i>
		103°30'45.8"E		
	8	25°33'57.2"N	1132	<i>P. americana</i>
		103°30'49.6"E		
	9	25°33'55.2"N	1132	<i>B. germanica</i>
		103°30'51.8"E		
	10	25°33'52.8"N	1133	<i>S. longipalpa</i>
		103°30'55.2"E		
	1	25°33'35.3"N	1133	<i>P. americana</i>
		103°31'19.9"E		
	2	25°33'33.1"N	1132	<i>B. germanica</i>
		103°31'18.7"E		
	3	25°33'33.3"N	1132	<i>B. germanica</i>
		103°31'16.5"E		
	4	25°33'33.5"N	1131	<i>P. americana</i>
		103°27'14.1"E		
	5	25°33'33.5"N	1131	<i>P. americana</i>
		103°31'12.9"E		
QUINTAS LERDO	6	25°33'33.0"N	1130	<i>S. longipalpa</i>
		103°31'13.3"E		

	7	25°33'32.1"N 103°31'13.8"E	1129	<i>P. americana</i>
	8	25°33'31.4"N 103°31'15.2"E	1129	<i>P. americana</i>
	9	25°33'30.1"N 103°31'18.3"E	1132	<i>S. longipalpa</i>
	10	25°33'29.0"N 103°31'18.5"E	1135	<i>P. americana</i>
	1	25°33'15.3"N 103°30'49.0"E	1137	<i>P. americana</i>
	2	25°33'15.3"N 103°30'48.9"E	1135	<i>P. americana</i>
	3	25°33'17.3"N 103°30'47.0"E	1135	<i>P. americana</i>
	4	25°33'18.3"N 103°30'45.8"E	1135	<i>P. americana</i> <i>P. surinamensis</i>
NIÑOS HEROES	5	25°33'19.6"N 103°30'44.6"E	1134	<i>P. americana</i>
	6	25°33'21.3"N 103°30'43.2"E	1130	<i>P. americana</i>
	7	25°33'21.9"N 103°30'42.5"E	1130	<i>P. americana</i> <i>P. surinamensis</i>
	8	25°33'23.3"N 103°30'41.4"E	1130	<i>P. americana</i>
	9	25°33'26.0"N 103°30'39.0"E	1132	<i>P. americana</i>
	10	25°33'26.3"N 103°30'35.3"E	1131	<i>P. americana</i>
	1	25°32'38.7"N 103°30'20.6"E	1145	<i>P. americana</i>
	2	25°32'38.5"N 103°30'20.7"E	1150	<i>P. americana</i>
	3	25°32'38.0"N 103°30'20.7"E	1150	<i>P. americana</i>
	4	25°32'37.6"N 103°30'20.5"E	1150	<i>P. americana</i>
VILLA DE LAS FLORES	5	25°32'37.2"N 103°30'20.2"E	1150	<i>P. americana</i>
	6	25°32'37.1"N 103°30'18.4"E	1148	<i>P. americana</i>
	7	25°32'36.6"N 103°30'15.1"E	1148	<i>P. americana</i>
	8	25°32'36.7"N 103°30'13.8"E	1148	<i>P. americana</i>
	9	25°32'36.7"N 103°30'13.3"E	1148	<i>P. americana</i>
	10	25°32'36.0"N 103°30'13.1"E	1146	<i>P. americana</i>