

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



**Identificación de especies de cucarachas de importancia urbana en el
área sureste de torreón, Coahuila.**

POR:

TANIA CARREÓN VIDAL

TESIS

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

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

MARZO DE 2011

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:

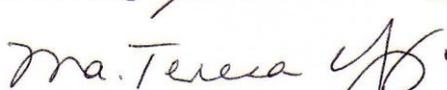
INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

APROBADA

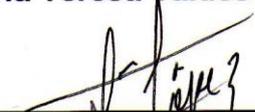
PRESIDENTE:


MC. Sergio Hernández Rodríguez

VOCAL:


Dra. María Teresa Valdés Perezgasga

VOCAL:


MC. Javier López Hernández

VOCAL SUPLENTE:


Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE
CARRERAS AGRONÓMICAS:


M. C. Víctor Martínez Cueto



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

MARZO DE 2011

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Identificación de especies de cucarachas de importancia urbana en el área

Sureste de Torreón, Coahuila

POR:

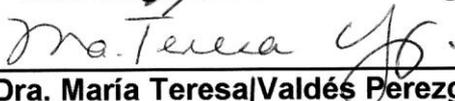
TANIA CARREÓN VIDAL

APROBADA POR EL COMITÉ PARTICULAR DE ASESORÍA

ASESOR PRINCIPAL:


M.C. Sergio Hernández Rodríguez

ASESOR:


Dra. María Teresa Valdés Perezgasga

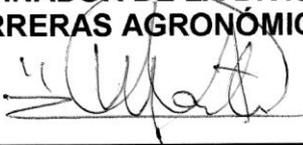
ASESOR:


M.C. Javier López Hernández

ASESOR:


Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE
CARRERAS AGRONÓMICAS:


M. C. Víctor Martínez Cueto



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

MARZO DE 2011

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a **DIOS** por permitirme estar aquí a pesar de aquellos que pusieron tantas piedras en el camino y por haberme dado una familia como la que me dio tan comprensiva. Y por todas las bendiciones dadas y que tal vez en algún momento no supe apreciar.

A mi **Alma Mater**, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, por haberme dado esta oportunidad, hoy con orgullo puedo decir que soy “Narro”.

A mis **Maestros**, por la educación brindada, por haber estado cuando los necesitaba.

Al **MC. Sergio Hernández Rodríguez**, por darme la oportunidad de participar en esta investigación.

DEDICATORIAS

En la vida hay algo peor que el fracaso: el no haber intentado nada

A MIS PADRES

Leticia Vidal Lendeche, por haberme apoyado incondicionalmente y brindarme toda la confianza que necesitaba por haber estado ahí, muchas gracias.

Eustoquio Carreón Hoyos gracias por haber estado ahí.

A MI HERMANITO

Helliot Carreón Vidal gracias por haber estado ahí, Te quiero mucho chaparro.

A MIS AMIGOS

A todos mis amigos , por todo lo vivido a su lado GRACIAS.

A Claudia Martínez. Se que por desgracia ya no estas conmigo en este momento pero te la dedico amiga por todo lo que pasamos juntas y aunque ya no estas siempre te llevaré con migo.

RESUMEN

Durante el mes de Julio del 2010, se colectaron especímenes de cucarachas en la área sureste del Municipio de Torreón, Coahuila. Se utilizó el insecticida piretroide cipermetrina (40%) como método de desalojo para poder llevar acabo la colecta. Los especímenes colectados se conservaron en etanol al 70 % para su posterior identificación en el Laboratorio de Parasitología de la UAAANUL. Se colectaron 100 muestras en 33 colonias, con 10 especímenes por muestra, en las cuales se encontraron las especies: *Periplaneta americana* (Linneus), *Blatta lateralis* (Walker), *Blattella germánica* (Linneus), *Blattella asahinai* (Linneus), *Supella longipalpa* (Fabricius), *Pycnoscelus surinamensis* (Linneus). Dichas especies de cucarachas fueron corroboradas por el especialista en plagas urbanas M.C. Jaime Santillán Santana de la Universidad de Guadalajara. La especie mas abundante fue *Periplaneta americana* con un 53%, mientras que las otras especies tuvieron porcentajes de: *Blattella germanica* 21%, *Blattella asahinai* 16%, *Supella longipalpa* 6%, *Blatta lateralis* 3%, *Pycnoscelus surinamensis* 1%.

Palabras clave: *Periplaneta americana* (Linneus), *Blattella germanica* (Linneus), *Blattella asahinai* (Mizukubo), *Supella longipalpa* (Fabricius), *Blatta lateralis* (Walker), *Pycnoscelus surinamensis* (Linneus).

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivo general.....	2
Objetivos particulares.....	2
Hipótesis.....	2
2. LITERATURA REVISADA.....	3
2.1 Clasificación taxonómica de las cucarachas.....	3
2.2 Anatomía de las cucarachas.....	3
2.3 Importancia de las cucarachas.....	4
2.4 Problemas sanitarios de las cucarachas.....	5
2.5 Distribución y especies de cucarachas.....	6
2.5.1 Cucaracha alemana (<i>Blatella germanica</i>).....	8
2.5.2 Cucaracha americana (<i>Periplaneta americana</i>).....	9
2.5.3 Cucaracha de banda café (<i>Supella longipalpa</i>).....	10
2.5.4 Cucaracha oriental (<i>Blatta orientalis</i>).....	11
2.5.5 Cucaracha australiana (<i>Periplaneta australasia</i>).....	12
2.5.6 Cucaracha marrón (<i>Periplaneta brunnea</i>).....	13
2.5.7 Cucaracha de madera (<i>Parcoblatta</i>).....	14
2.5.8 Cucaracha asiática (<i>Blatella asahina</i>).....	15
2.5.9 Cucaracha sureña (<i>Pycnoscelus surinamensis</i>).....	17
3. MATERIALES Y METODOS.....	18
3.1 Sitios de muestreo y colectas.....	18
3.2 Identificación de especies de cucarachas.....	21
3.3 Corroboración de especies encontradas.....	21
4. RESULTADOS.....	22

4.1 Descripción de especies encontradas.....	25
5. DISCUSIÓN.....	31
6. CONCLUSIONES.....	34
7. LITERATURA CITADA.....	35
8. Anexos.....	41

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Ubicación de sitios de muestreo. Área Sureste de Torreón, Coahuila	20
Cuadro 2: Porcentaje de especies de cucarachas, encontradas en la zona Sureste de Torreón Coahuila	27
Cuadro 3: Frecuencia de especies de cucarachas, por sitio de muestreo en el área Sureste de Torreón. Coahuila.....	23
Cuadro 4: Asociaciones de cucarachas en la zona Sureste de Torreón. Coahuila.....	24
Cuadro 5: Características morfológicas de <i>Periplaneta americana</i>	25
Cuadro 6: Características morfológicas de <i>Blatella germanica</i>	26
Cuadro 7: Características morfológicas de <i>Blatella asahinai</i>	27
Cuadro 8: Características morfológicas de <i>Supella longipalpa</i>	28
Cuadro 9: Características morfológicas de <i>Blatta lateralis</i>	43
Cuadro 10: Características morfológicas de <i>Pycnoscelus surinamensis</i>	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1; Cerco de <i>Periplaneta americana</i>	25
Figura 2; Vista ventral de <i>Periplaneta americana</i>	25
Figura 3; Placa subgenital de la hembra de <i>Periplaneta americana</i>	25
Figura 4; Vista dorsal de <i>Periplaneta americana</i>	25
Figura 5; Fémur anterior de <i>Periplaneta americana</i>	25
Figura 6; Placa subgenital de <i>Blattella germanica</i>	26
Figura 7; Hembra de <i>Blattella germanica</i>	26
Figura 8; Ooteca de <i>Blattella germanica</i>	26
Figura 9; Hembra de <i>B. germanica</i> y <i>B. asahinai</i>	27
Figura 10; Hembra de <i>Blattella asahinai</i>	27
Figura 11; Ninfa de <i>Blattella asahinai</i>	27
Figura 12; Glándulas tergaes de <i>Blattella asahinai</i>	27
Figura 13; Macho de <i>Supella longipalpa</i>	28
Figura 14; Hembra de <i>Supella longipalpa</i>	28
Figura 15; Ninfa de <i>Supella longipalpa</i>	28
Figura 16; Hembra de <i>Blatta lateralis</i>	29
Figura 17; Pronoto de <i>Blatta lateralis</i>	29
Figura 18; Vista dorsal de <i>Blatta lateralis</i>	29
Figura 19; Vista ventral de <i>Pycnoscelus surinamensis</i>	30
Figura 20; Vista dorsal de <i>P. surinamensis</i>	30
Figura 21; Tegminas de <i>P. surinamensis</i>	30

1.- INTRODUCCIÓN

Las cucarachas presentan una distribución a nivel mundial. Son insectos omnívoros que poseen una mala fama por ser considerados plaga, además de ser portadoras de patógenos como *Salmonella*, *Estafilococo*, *Estreptococo* coliformes y otros patógenos. La razón principal por la que las cucarachas son portadoras de estos patógenos se debe a que las cucarachas comen prácticamente de todo incluyendo desechos de comida, basura, excrementos, etc., mas tarde pueden contaminar utensilios de cocina o la comida con estos patógenos (Ogg *et al.*, 2007).

Aunque a nivel mundial se tienen identificadas alrededor de 4,300 especies de cucarachas menos de 30 especies de estas pueden ser consideradas plagas, ya que la mayoría de las especies nunca se asocian con el hombre. Las cucarachas tienen una gran diversidad de tamaño, forma , coloración y comportamiento, ocupando una gran variedad de hábitats (Beccaloni, 2009).

En estudios realizados en provincias de Malasia se encontró que en esa parte del mundo se encuentran presentes las siguientes especies: *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea* (Burmeister), *Supella longipalpa*, *Periplaneta australasiae* (Fabricius), *Neostylopyga rhombifolia*, *Nauphoeta cinérea* (Oliver) (Lee *et al.*, 1993).

Además de los estudios que sean realizado sobre las principales especies plaga de cucarachas, es muy poco el trabajo que se ha hecho sobre

las cucarachas en su conjunto y que siguen siendo relativamente desatendidas por entomólogos (Beccaloni, 2009)

OBJETIVO GENERAL:

Determinar las especies de cucarachas presentes en la zona Sureste de Torreón, Coahuila, México.

OBJETIVOS PARTICULARES

Determinar las especies de cucarachas presente en la zona Sureste del área urbana de Torreón, Coahuila, México.

HIPOTESIS:

Ho) Las especies de cucarachas presentes en la zona Sureste del área urbana de Torreón, Coahuila, son diferentes a las reportadas en otras regiones.

Ha) Las especies de cucarachas presentes en la zona Sureste del área urbana de Torreón Coahuila, son iguales a las reportadas en otras regiones.

2. LITERATURA REVISADA

2.1 Clasificación taxonómica de las cucarachas

El Phylum Artrópoda es el mas abundante ya que contiene alrededor del 80% del total de las especies descritas son artrópodos. Su capacidad de adaptación a diversos tipos de hábitats les ha permitido sobrevivir más que otras especies. Importante número de plagas, principalmente insectiles, pertenecen a este filo. Los artrópodos (*arthron*= articulación; *podus*=pie o pata),son animales que tienen las patas articuladas o segmentadas (Cabezas, 1996)

Ubicación taxonómica de las cucarachas.

Dominio: Eukaria

Reino: Animal

Phylum: Artrópoda

Subphylum: Atelocerata

Clase: Hexapoda

Orden: Blattodea (Triplehorn& Johnson, 2005)

2.2 Anatomía de las cucarachas

En la cabeza se distinguen dos antenas largas filiformes, dos ojos compuestos y un aparato bucal masticador. El tórax tiene tres segmentos. El primero de ellos o pronotum esconde casi toda la cabeza de la cucaracha. Del

segundo segmento o mesonotum y del tercero o metanotum se desprenden las alas. El primer par de alas está modificado en tegminas (alas de apariencia coriácea). No todas las especies tienen las alas completamente desarrolladas, pues también se presentan adultos con alas cortas (vestigiales) o ausentes (ápteras). Sin embargo, se debe tener cautela, pues muchos individuos ápteros corresponden tan solo a los estados inmaduros de especies. Así mismo de cada uno de los tres segmentos torácicos se origina un par de patas (es decir seis patas en total) delgadas y espinosas que les permiten correr casi sobre cualquier tipo de superficie o escalar sobre materiales lisos, ayudándose con estructuras especializadas (uñas) al final de sus tarsos (Jaramillo *et al.*, 1996).

El abdomen consiste en 10 segmentos, al final de este se encuentran órganos sensoriales, los cercos, que responden tanto a movimientos del aire, como a vibraciones y en los machos se presentan adicionalmente a los cercos otros órganos sensoriales llamados estilos que proveen un potencial táctil durante los intentos de copula. Los segmentos finales del abdomen difieren entre machos y hembras (Zamora *et al.*, 2008).

2.3 Importancia de las cucarachas (Blattaria)

Los registros fósiles indican la presencia de las cucarachas en la tierra desde hace 350 millones de años, inmediatamente después de que las primeras formas de vida llagaran a tierra firme. Es asombroso que las cucarachas después de su aparición no han tenido la necesidad de cambiar su aspecto por lo que son auténticos fósiles vivientes (Lozano, 2007).

Hasta la fecha se han identificado aproximadamente al rededor de 4,500 especies de cucarachas y se estima que existen al menos el doble de especies por descubrir en todo el mundo. La mayoría de las especies se encuentran en los trópicos (Beccaloni, 2009). Las cucarachas son una de las plagas urbanas mas comunes e importantes que se encuentran principalmente en casas, unidades habitacionales, la mayoría de las personas se sienten incómodos o frustrados con la presencia de estos insectos (Wang *et al.*, 2010).

Las cucarachas se desarrollan a través de una metamorfosis simple (ooteca, ninfas y adultos). Las ninfas nacen de las ootecas las cuales se asemejan a los adultos solo que carecen de alas y de capacidad reproductiva, aunque en algunas especies los adultos carecen de alas. Las cucarachas son omnívoras se alimentan de todo tipo de materiales desde comida, heces fecales, madera, pegamento, etc. (Drees, 2010).

2.4 PROBLEMAS SANITARIOS DE LAS CUCARACHAS

Numerosos informes han demostrado que las cucarachas son potentes vectores de patógenos causantes de enfermedades en humanos, además causan alergias y entomofobia (Lee & Lee, 2000).

La importancia de las cucarachas hacia la salud humana se debe a que son reservorios de patógenos transmisibles al hombre. Entre los factores por los cuales son consideradas portadoras de enfermedades, están sus hábitos pues se trasladan de un lugar a otro, pudiendo trasportar partículas en su cuerpo. Estas partículas pueden ser bacterias o virus, que pueden adherirse a la cutícula o introducirse dentro del cuerpo atravesándola, también a través de

su tracto digestivo. El riesgo se potencia cuando defecan en los alimentos o utensilios, que el hombre manipula (Faccioli *et al.*, 2010).

Altas infestaciones de cualquier especie de cucaracha puede afectar de forma negativa en la salud humana, de diferentes formas, tales como la contaminación de alimentos con excrementos, diseminación de patógenos, inducir alergias y estrés psicológico. Mientras muchos individuos desarrollan tolerancia a infestaciones de cucarachas, otros pueden desarrollar altos niveles de estrés psicológico, este tiende a estar relacionado con el tamaño de la cucaracha y la magnitud de la infestación. Altas poblaciones de cucarachas generan un olor característico que para algunas personas es desagradable, los alimentos pueden ser contaminados lo que puede causar indigestión, vómitos y diarrea (UPR, 2007).

2.5 DISTRIBUCION Y ESPECIES DE CUCARACHAS

Anteriormente se pensaba que las cucarachas habían tenido su origen en el noreste de África en los grandes lagos africanos, en lo que hoy es Etiopía. Pero estudios mas detallados han demostrado que tuvieron su origen en el Asia tropical, su distribución fue a Asia Menor y Europa del Este, se cree que fue introducida al nuevo mundo desde Europa y no desde África o Asia. Como su origen lo indica está presente, aunque no de manera abundante, en los trópicos y ha penetrado en climas templados. Esta es una especie de insectos con características notables entre ellas la capacidad de prosperar en cualquier parte en la que el ser humano se establezca (Cochra, 1999).

Las cucarachas son más comunes en los locales comerciales asociados a la producción o manipulación de alimentos. También en los edificios públicos y de instalaciones domésticas por ejemplo, bloques de piso. Son gregarias y nocturnas, pasan el día tratando de esconderse entre las grietas y hendiduras alrededor de las áreas tales como fregaderos, desagües, cocinas, parte trasera de los armarios y compartimientos del motor del refrigerador (Bennet, 2003).

Las especies de cucarachas que podemos encontrar más comúnmente en las casas son: Cucaracha alemana es una especie cosmopolita. Cucaracha oriental, su distribución es considerada más restringida que la de la cucaracha alemana, esta especie es más de zonas templadas. Cucaracha americana es una especie altamente cosmopolita. Cucaracha australiana se encuentra distribuida ampliamente en zonas tropicales y subtropicales del mundo. La cucaracha de smoking café es originaria de África tropical y se diseminó a todo el mundo vía comercial. Cucaracha de banda café es una especie cosmopolita probablemente se originó en África de donde ha sido ampliamente distribuida, se dispersó generalmente a regiones tropicales y subtropicales del mundo, gran parte de su distribución a zonas templadas se produjo en el siglo XX. El género *Parcoblatta* es una cucaracha de campo, esta limitada a Norte América donde se distribuye a los estados del este, sur y medio oeste de EUA (Cochra, 1999).

2.5.1 CUCARACHA ALEMANA (*Blattella germanica*)

Esta especie es una de las de mayor repercusión económica y es una plaga muy común de lugares como casa, hoteles, restaurantes y oficinas, son difíciles de erradicar y persistentes debido a que la hembra lleva consigo la ooteca durante todo el proceso de incubación y solo la suelta al momento de la eclosión los huevos (Sandiumenge, 2003).

DESCRIPCION DEL CICLO DE VIDA

OOTECA. La ooteca es transportada por la hembra hasta justo antes de la eclosión, pudiéndose ver ya que sobresale del extremo posterior de la hembra. Las ninfas a menudo salen de la ooteca mientras que la hembra todavía la lleva. Una ooteca generalmente contiene de 30 a 40 embriones, siendo pequeña (mide 3mm de alto y 2 mm de ancho, 8mm de largo), de color marrón (Valles, 2008).

NINFAS. Suelen pasar por 10-13 mudas y maduran en aproximadamente 215 días, algunos estudios señalan que la maduración toma un promedio de 600 días (Alonso, 2010)

ADULTO. Mide de 10 a 15 mm de largo, de color marrón con dos bandas distintivas de color marrón oscuro que corren a través del pronoto. El macho es de cuerpo alargado, en el abdomen los segmentos posteriores son cónicos, las terminales del abdomen son visibles. Las hembras son más robustas, el abdomen es redondeado, cubierto todo por las tegminas (Lyon, 1996).

En condiciones ideales, el crecimiento demográfico es exponencial, una población activa de cucarachas alemanas se compone de un 80% de ninfas y un 20% de adultos (Valles, 2008).

2.5.2 CUCARACHA AMERICANA (*Periplaneta americana*)

La cucaracha americana es una de las especies domésticas más grandes llegando a medir 4cm de longitud. Esta especie se encuentran tanto en interiores como en exteriores, se encuentra principalmente en sótanos, alcantarillas, túneles de vapor y sistemas de drenaje. Esta cucaracha se encuentra comúnmente en edificios comerciales grandes como restaurantes, tiendas de abarrotes, panaderías y donde los alimentos son preparados o almacenados, generalmente se encuentran en zonas de bajo sombra y húmedas al aire libre, en los patios, huecos de arboles, pilas de madera y residuos vegetales (Kathryn, 2008)

DESCRIPCION DEL CICLO DE VIDA

OOTECA. Los huevos son puestos en capsulas de color marrón oscuro de forma simétrica denominados ootecas, tienen de largo de 12 a 30 mm. La hembra deja caer la ooteca después de un día de su formación, generalmente cae en un lugar adecuado cerca de fuentes de alimento o en un área protegida. Cada ooteca posee en promedio de 14 a 16 huevos, a menudo son pegadas a superficies ocultas con secreciones que produce la hembra, produciendo 15 a 90 ootecas. El periodo de la etapa de huevo varía de 29 a 58 días dependiendo de la temperatura (Steven, 2007).

NINFA. El estado de ninfa comienza con la eclosión del huevo y termina con la aparición del adulto. La cucaracha americana muda de seis a catorce veces. Para completar el desarrollo de huevo a adulto transcurren alrededor de 600 días (Fox, 2006).

ADULTO. El adulto de la cucaracha americana es de color marrón rojizo, con una banda de color marrón claro o amarillo en el borde del pronoto. Los machos son más largos que las hembras, sus alas se extienden 4-8 mm más allá del abdomen. Los machos tienen cercos de 18 a 19 segmentos, mientras que los de las hembras poseen 13 a 14 segmentos. Los machos tienen un par de agujas en los cercos mientras que las hembras no (Kathryn, 2008).

Los adultos pueden vivir hasta un año y una hembra adulta producirá en promedio 150 inmaduros en toda su vida. Los factores ambientales como la temperatura y humedad pueden acelerar o disminuir el tiempo de desarrollo de esta cucaracha (Kathryn, 2008).

2.5.3 CUCARACHA DE BANDA CAFÈ (*Supella longipalpa*)

Esta especie está confinada casi exclusivamente a ambientes de interiores. Los adultos se parecen a los de la cucaracha alemana, con unos 13-14.5 mm de largo, pero sin líneas en el pronoto, con dos bandas oscuras horizontales en las alas. Las poblaciones de esta especie tienden a estar ubicadas en áreas de la casa sin alimento, como baños, salas y closets. Los machos ocasionalmente vuelan y son atraídos a las luces (UPR, 2007).

DESCRIPCION DEL CICLO DE VIDA

OOTECA. La ooteca es de color café rojizo y mide 5 mm de longitud. La hembra lleva la ooteca de 24 a 36 horas después la adhiere a algún objeto como escritorios, mesas, camas o algún otro objeto (Suiter *et al.*,2009). Cada ooteca tiene un promedio de 14-18 huevecillos. Comúnmente pegan sus ootecas debajo de sillas, muebles, etc. (Alonso, 2010)

NINFA. Las ninfas tienen dos bandas prominentes que corren a lo largo del mesonoto y del primer segmento abdominal (UPR, 2007).

ADULTOS. Los adultos miden de 13- 14.5 cm de largo, tienen dos bandas oscuras horizontales en las alas de las cuales proviene su nombre (UPR, 2007). Las hembras grávidas desarrollan un enorme abdomen, produciendo un mayor número de ootecas durante el verano (Suiter *et al.*,2009).

Las cucarachas de banda café se encuentran generalmente en casas, hoteles, apartamentos y hospitales, son menos frecuentes en restaurantes y tiendas de comida y frecuentemente son transportados en muebles. No necesitan tanta humedad como la cucaracha alemana por esta razón se encuentran en otras zonas de la cocina y baños, normalmente no se observan durante el día (Bennett, 2003).

2.5.4 CUCARACHA ORIENTAL (*Blatta orientalis*)

La cucaracha oriental es de color café oscuro o negro. Las hembras solo tienen alas vestigiales, mientras que los machos tienen alas cortas que

cubren la mitad o tres cuartas partes del cuerpo, siendo sus antenas de longitud igual que el cuerpo (OCVCD, 2006).

DESCRIPCION DEL CICLO DE VIDA

OOTECA. Los huevos son puestos en ootecas que las hembras cargan por 30 horas antes de dejarlas cerca de fuentes de comida. Las hembras pueden llegar a poner hasta 8 ootecas, cada ooteca con un promedio de 16 embriones que eclosionan en 60 días aproximadamente (Steven, 2007).

NINFAS. La etapa ninfal toma de 206 a 800 días dependiendo de la temperatura del ambiente, pasan por 7-10 instares ninfales (Alonso, 2010).

ADULTO. Después de alcanzar la madurez el adulto vive de 112 a 160 días. Los adultos usualmente aparecen a finales de primavera y comienzos de verano. A finales del verano y comienzos del otoño el número de individuos decrece debido a la mortandad natural (Steven, 2007).

La cucaracha oriental se alimenta de toda clase de suciedad, basura y materia orgánica en descomposición, son atraídas a la basura. El aspecto mas importante del daño que pudieran llegar a hacer las cucarachas se deriva de sus hábitos de alimentación y de albergarse en lugares húmedos y sucios como alcantarillas, depósitos de basura y baños (Mc Canless, 2005).

2.5.5 CUCARACHA AUSTRALIANA (*Periplaneta australasia*)

Es una especie que vive al aire libre generalmente alrededor de casas , son encontradas en la hojarasca, dentro y alrededor de arbustos, flores, arboles, huecos de arboles, pilas de madera, garages e invernaderos. Es una

plaga cuando entra a los hogares donde se puede comer la ropa o se alimenta de pasta de libros (Veliz, 1991).

DESCRIPCION DEL CICLO DE VIDA

OOTECA. La ooteca es de color café a negro, de 11 mm, con una longitud dos veces mayor que el ancho, las subdivisiones de los surcos extendidas a lo ancho (Smith &Whitman, 1992)

NINFAS. A las ninfas les toma cerca de un año desarrollarse hasta la madurez, se alimenten de portadas de libros y productos de papel. Esta especie tiene marcas distintivas de color amarillo brillante en la parte dorsal del tórax y el abdomen (Bennett, 2003).

ADULTO. Los adultos miden de 30 a 35 mm de largo, de color marrón claro con marcas amarillas en el escudo del pronoto y franjas amarillas sub-marginales en la base de las alas anteriores, su vida tarda de 4 a 6 meses (Veliz, 1991).

Esta especie se encuentra en condiciones similares a las de *P. americana*, les gustan los ambientes cálidos y húmedos y se encuentran a menudo en cocinas, restaurantes, panaderías y áreas de almacenamiento, prefieren zonas más cálidas que *P. americana* (Suiter *et al.*, 2003).

2.5.6 CUCARACHA MARRÓN (*Periplaneta brunnea*)

Esta cucaracha a menudo se confunde con la cucaracha americana. El adulto es de color marrón rojizo un poco más oscuro que el de la cucaracha americana, los machos tienen cercos y estiletes, mientras que las hembras solo

tienen cercos. El cerco de la cucaracha marrón es mas grueso y de forma triangular mientras que los cercos de la cucaracha americana son largos y delgados (Mullen, 2009).

DESCRIPCION DEL CICLO DE VIDA

OOTECA. Las ootecas miden más de 1.2 centímetros de largo y contienen un promedio de 24 huevos, tienen un matiz grisáceo (Smith & Whitman, 1992).

NINFAS. Cerca de 14 a 16 ninfas son las que emergen de cada ooteca. Las ninfas del primer estadio tienen los primeros 4 y los últimos 8 segmentos de las antenas marcados con blanco, la duración de la etapa ninfal es de 263 días a 277 días (Suiter *et al.*, 2009).

ADULTO. La cucaracha marrón se asemeja a la americana en color pero carece de la coloración clara alrededor del pronoto. Sus cercos son más anchos (UPR, 2007).

2.5.7 CUCARACHA DE MADERA (*Parcoblatta pennsylvanica*)

Esta especie de cucaracha es considerada una plaga ocasional de los hogares, puede llegar a ser un problema cuando madera infestada es llevada al interior de los mismos (Barnes, 2002).

DESCRIPCION DEL CICLO DE VIDA

OOTECA. Las ooteca, son depositadas detrás de la corteza de arboles muertos o troncos caídos, durante los meses cálidos. Estas son de color marrón amarillento y se caracterizan por unas curvas en ambos lados dándole

la apariencia de una media luna. Las ootecas son dos veces más largas que anchas, pudiendo llegar a contener hasta 35 embriones, que maduran en aproximadamente 34 días (Steve, 2007).

NINFA; La etapa ninfal dura de 10 a 12 meses pero puede llegar a durar hasta 2 años. Las ninfas al igual que los adultos, se encuentran al aire libre debajo de la corteza suelta en pilas de madera (Steve, 2007).

ADULTO; Los machos adultos son de aproximadamente 2.5 cm de largo, son de color marrón oscuro, los lados del tórax y la parte delantera de las alas presentan marcas amarillas, las alas del macho son más largas que su cuerpo. Los machos pueden volar con rapidez pero no pueden hacerlo por largos periodos de tiempo. Las hembras crecen hasta 0.6 cm, tienen alas vestigiales que solo cubren un tercio del abdomen (Steve, 2007).

Estas cucarachas se alimentan principalmente de materia orgánica en descomposición, ambos sexos se han encontrado debajo de tejas y al interior de cocheras. Con el creciente uso de leña y tejas de cedro, la construcción de hogares en zonas boscosas, el problema de las cucarachas de madera se ha incrementado (Barnes, 2002).

2.5.7 CUCARACHA ASIÁTICA (*Blattella asahinai*)

La cucaracha asiática fue identificada como una nueva especie introducida a los Estados Unidos en 1986. En un principio se pensó que se trataba de cucaracha alemana, *Blattella germanica*, pero más tarde se pudo notar que su comportamiento era diferente a cualquier otra cucaracha alemana que hubiera visto anteriormente (Richman, 2008).

La cucaracha asiática fue descrita por primera vez en 1981, en Japón. Es probable que *B. asahinai* fuera introducida a los Estados Unidos a través de las importaciones procedentes de Japón, desde su primera identificación se ha extendido por gran parte de Florida, y se reporta en Alabama, Georgia, en el sur de California y Texas (Richman,2008).

El hábitat principal de esta cucaracha es al aire libre, en áreas sombreadas entre hojas secas o composta, tales como jardineras o jardines, o donde se acumule basura fresca. Los miembros de esta especie son altamente voladores a diferencia de *B. germanica*. Pueden invadir estructuras pero estas infestaciones son algo escasas, son activas al anochecer y se ha observado que son atraídos por superficies de color claro y zonas muy iluminadas (Koehler *et al.*, 2008).

DESCRIPCION DEL CICLO DE VIDA

OOTECA. Esta cucaracha es capaz de producir hasta 37 embriones por ooteca (Richman, 2008).

NINFAS. Son parecidas a los adultos, la diferencia es que carecen de alas. A las ninfas les toma 67 días en llegar a la madurez (Richman, 2008).

ADULTOS. Los machos adultos viven un promedio de 49 días, las hembras adultas viven un promedio de 104 días y producen sus primeras ootecas 13 días después de haber eclosionado como adultos, los adultos son abundantes de febrero a mayo y de agosto a septiembre (Koehler *et al.*, 2008).

2.5.8 CUCARACA SUREÑA (*Pycnoscelus surinamensis*)

Esta cucaracha mide aproximadamente 1.8 cm de largo, es brillante de color marrón a negro. El borde frontal del pronoto tiene una banda blanca pálida (Bell *et al.*, 2007).

La cucaracha sureña se reporta en todo el mundo en los trópicos húmedos. Es un insecto barrenador capaz de destruir varias especies de plantas, a menudo se presenta en los hogares, centros comerciales restaurantes en las plantas de macetas (Suiter *et al.*, 2003).

DESCRIPCION DEL CICLO DE VIDA

OOTECA: La ooteca se mantiene dentro del abdomen de la hembra dando a luz crías vivas. El número de embriones en cada ooteca varía de 14 a 42 siendo la media 24 (Suiter *et al.*, 2003).

ADULTOS: No se han reportado machos de esta especie en E.U. y se infiere que se reproducen partenogenéticamente. En Europa y Malasia se reportan los dos sexos (Suiter *et al.*, 2003).

La hembra adulta mide aproximadamente 2.5 cm de largo. La cabeza y pronoto son de color negro brillante, son de color marrón oscuro uniforme, a veces las alas poseen un color más ligero (UPR, 2007).

A estas cucarachas se les encuentra durante el día en lugares oscuros y húmedos donde pueden ocultarse. Salen por la noche en gran número a roer tallos de plantas (Bell *et al.*, 2007).

3. MATERIALES Y METODOS

3.1 SITIOS DE MUESTREO Y COLECTA

Las colectas se realizaron en la zona Sur-Este del área urbana de Torreón, Coahuila., esta zona se encuentra situada a 1122 MSNM.

Para poder llevar acabo las colectas se dividió el municipio de Torreón en cuatro zonas Noreste, Noroeste, Sureste y Suroeste. La división de la ciudad se hizo a partir del punto que se ubica sobre la Avenida Allende que divide a la ciudad de Norte a Sur y la Calzada Colón que lo hace de Oriente a Poniente.

Las muestras de cucarachas se colectaron al azar, tomando 100 sitios de muestreo y por lo menos 10 cucarachas por sitio.

En cada sitio de muestreo se tomaron diferentes áreas tales como: drenajes, baños, cocinas, recamaras, jardines patios, bodegas, rejas, cajas refrigeradores, maquinaria, muebles, etc., a las cuales se les inspecciono detalladamente.

En cada sitio de muestreo se tomaron cucarachas en diferentes tamaños, por lo cual cada muestra cuando era posible contenía: ootecas, ninfas en diferentes estadios, adultos (machos y hembras), hembras en estado reproductivo.

Se utilizo insecticida piretroide (cipermetrina 40 ph a dosis de 5 gr/ litro de agua) para desalojar y suprimir la población de cucarachas y facilitar con esto la captura de las mismas. Las cucarachas colectadas se colocaron en

frascos con alcohol al 70% los cuales se etiquetaron para su posterior identificación en el Laboratorio de Parasitología.

La localización de los sitios de muestreo fue tomada con la ayuda de GPS.

La toma de muestras se realizo al azar, también se tomo en cuenta la disponibilidad de las personas para realizar la toma de muestras en cada colonia.

Cuadro 1: Ubicación de los sitios de muestreo. Área Sureste de Torreón,
Coahuila.

COLONIA	No. DE SITIOS DE COLECTA
Lucio Blanco	83, 84,85,86
Torreón jardín	79, 80, 81, 82
Villas la rosita	77, 78
Campestre la rosita	73, 74, 75, 76
Jardines del sur	71, 72, 99
Valle dorado	67, 68, 69, 70
Residencial la rosita	64, 65, 66
Ampliación la rosita	59
Villas del valle	60, 61, 62, 63
Carmen romano	56, 57, 58
Villas de la hacienda	54, 42, 43, 43
Rogelio Monte Mayor	51, 52, 53
Prados del Norte	48, 49, 50
Las Luisas	47, 55
Jesús García Carmona	45, 46
Lomas del Campestre	40, 41
Santa Fe	37, 38, 39
Las Torres	35, 36, 100
California	32, 33, 34
Las arboledas	27, 28, 29,30, 31
Valles del nazas	25,26
Valle oriente	23, 24, 97
Nazas	19, 20, 21, 22
Ampliación Zaragoza	18
Quintas del Nazas	14,15,16,17
Rincón de las noas	10, 11, 12, 13
Torreón residencial	7, 8, 9
Los ángeles	6, 92
Casa blanca	4, 5, 93
Rincón de la rosita	1, 2, 3, 94
Del bosque	95, 96, 98
Vicente Guerrero	87, 88, 89
Jardines de california	90, 91

3.2 IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE CUCARACHAS

La identificación de las especies se realizó en el Laboratorio de Parasitología de la UAAAN-UL, para lo cual se necesitó microscopio estereoscópico Carl Zeiss.

Las claves taxonómicas utilizadas para este estudio fueron las de: Clave dicotómica para la identificación de la fauna de cucarachas de Florida, Choate (2008) del Departamento de Entomología y Nematología de la Universidad de Florida y las claves pictóricas para algunas especies comunes, la Clave para ootecas de especies domésticas comunes, Pratt (1988), las dos revisadas por Smith (1996), además se tomaron fotografías de la anatomía de los especímenes.

3.3 CORROBORACIÓN DE ESPECIES ENCONTRADAS

Las especies identificadas fueron enviadas para su corroboración al especialista en plagas urbanas **M.C. Jaime Santillán Santana** de la **Universidad de Guadalajara**.

4. RESULTADOS

En base a las condiciones en que se realizó el presente estudio se obtuvieron los siguientes resultados:

Las especies de cucarachas encontradas en zona urbana de Torreón, Coahuila (Área Sur-Este) son presentadas en el cuadro 2.

Cuadro 2. Porcentaje de especies de cucarachas encontradas en la Zona Sureste.

ESPECIE	PORCENTAJE DE PRESENCIA
<i>Periplaneta americana</i>	53%
<i>Blattella germanica</i>	21%
<i>Blattella asahinai</i>	16%
<i>Supella longipalpa</i>	6%
<i>Blatta lateralis</i>	3%
<i>Pycnoscelus surinamensis</i>	1%

Cuadro 3. Frecuencia de especies de cucarachas, por sitios de muestreo en el área Sureste de Torreón, Coahuila, 2010.

Especies	Sitios de colecta	Frecuencia de colecta
<i>Periplaneta americana</i>	60	60%
<i>Blattella germanica</i>	26	26%
<i>Blattella asahinai</i>	20	20%
<i>Supella longipalpa</i>	6	6%
<i>Blatta lateralis</i>	4	4%
<i>Pycnoscelus surinamensis</i>	2	2%

Durante los muestreos se observó que en algunos sitios, se encontraban dos o más especies asociadas, estas asociaciones se enlistan en el cuadro 4.

Cuadro 4: Asociaciones de cucarachas en la Zona Sureste de Torreón, Coah.

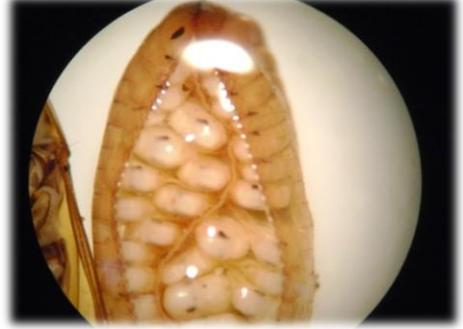
Asociación	No. De incidencias
-<i>Blattella germanica</i> + <i>Blattella asahinai</i>	19
-<i>Periplaneta americana</i> + <i>Blatta lateralis</i>	6
-<i>Blattella germanica</i> + <i>Blattella asahinai</i> + <i>Supella longipalpa</i>	2
-<i>Periplaneta americana</i> + <i>Pycnoscelus surinamensis</i>	1

4.1 DESCRICION DE ESPECIES ENCONTRADAS

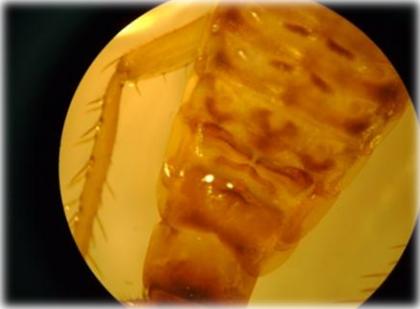
Cuadro 5: Características morfológicas de *Periplaneta americana*.

Imagen	Descripción
	<p>Presenta el último segmento de cerco mas largo que ancho.</p>
<p data-bbox="347 692 660 719">Figura 1; Cerco de <i>P.americana</i></p> 	<p>Vista anterior.</p>
<p data-bbox="304 969 703 996">Figura 2; Vista anterior de <i>P. americana</i></p> 	<p>Vista ventral de la hembra. Placa subgenital valbulada .</p>
<p data-bbox="279 1292 726 1350">Figura 3; Placa subgenital de la hembra de <i>P. americana</i></p> 	<p>Se distingue el pronoto con distintas marcas claras. El pronoto presenta pocos márgenes definidos. Tegminas completamente marrón rojizo.</p>
<p data-bbox="316 1650 689 1677">Figura 4;Vista dorsal de <i>P. americana</i></p> 	<p>Margen ventro anterior de fémur anterior con hileras de espinas que disminuyen en tamaño y longitud.</p>
<p data-bbox="296 2009 708 2036">Figura 5; Fémur anterior de <i>P. americana</i></p>	

Cuadro 6: Características morfológicas de *Battella germanica*

Imagen	Descripción
 <p data-bbox="288 804 719 835">Figura 6; Placa subgenital de <i>B. germanica</i></p>	<p data-bbox="804 510 1193 584">Placa subgenital de macho asimétrica.</p> <p data-bbox="804 622 1219 696">Estilos relativamente cortos, simétricos ó no.</p>
 <p data-bbox="288 1184 719 1216">Figura 7; Hembra de <i>B. germanica</i></p>	<p data-bbox="804 945 1334 1019">Las alas de la hembra no alcanzan a cubrir por completo la ooteca</p>
 <p data-bbox="288 1565 719 1597">Figura 8; Ooteca de <i>B. germanica</i></p>	<p data-bbox="804 1326 1353 1473">Las hembras de esta especie no sueltan la ooteca, lo hacen momentos antes de la eclosión o cuando morirán por envenenamiento</p>

Cuadro 7: Características morfológicas de *Blattella asahinai*

Imagen	Descripción
 <p data-bbox="264 667 743 696">Figura 9; Hembra de <i>B. germania</i> y <i>B. asahinai</i></p>	<p data-bbox="805 369 1321 479">En etapa reproductiva la hembra de <i>B. asahinai</i>, sus alas cubren por completo el abdomen y la ooteca.</p>
 <p data-bbox="336 1023 676 1052">Figura 10; Hembra de <i>B. asahinai</i></p>	<p data-bbox="805 804 1353 913">En la hembra de esta especie las alas cubren por completo el abdomen y la ooteca.</p>
 <p data-bbox="355 1377 649 1406">Figura 11; Ninfa de <i>B. asahinai</i></p>	<p data-bbox="805 1126 1347 1272">Las ninfas del último estadio de esta especie presentan dos hileras de puntos claros sobre la parte dorsal de abdomen.</p>
 <p data-bbox="288 1729 724 1758">Figura 12; Glandulas tergaes de <i>B. asahinai</i></p>	<p data-bbox="805 1480 1310 1590">El macho de esta especie presenta glándulas tergaes profundamente marcadas (ver figura 12).</p>

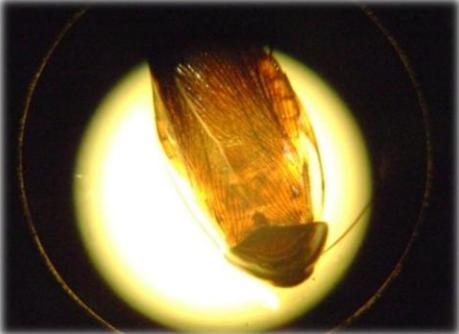
Cuadro 8: Características morfológicas de *Supella longipalpa*

Imagen	Descripción
 A circular inset image showing a male cockroach of the species Supella longipalpa. The insect is light brown, slender, and viewed from a dorsal perspective. Its wings are fully extended and cover the entire length of its abdomen. Two distinct dark bands are visible on the wings.	<p>El macho de esta especie es de color marrón claro, delgado, las alas cubren por completo el abdomen, con dos bandas oscuras sobre las alas.</p>
 A circular inset image showing a female cockroach of the species Supella longipalpa. The insect is a darker brown color and has a noticeably wider abdomen than the male. Its wings also feature two dark bands, but they do not extend to the tip of the abdomen.	<p>La hembra es de color marrón oscuro, presenta el abdomen ancho, las alas con dos bandas oscuras que no cubren el abdomen.</p>
 A circular inset image showing a nymph of the species Supella longipalpa. The nymph has a light brown body with a prominent, bell-shaped pronotum (the shield on its back) that is dark brown with white or cream-colored margins.	<p>La ninfa presenta el escudo del pronoto en forma de campana de color café con márgenes blancos o color crema.</p>

Cuadro 9: Características morfológicas de *Blatta lateralis*

Imagen	Descripción
 <p data-bbox="336 712 671 741">Figura 16; Hembra de <i>B. lateralis</i></p>	<p data-bbox="805 369 1310 443">El cuerpo de la hembra es de color oscuro con las alas negras.</p> <p data-bbox="805 479 1241 553">El pronoto tiene áreas pálidas dispersas.</p> <p data-bbox="805 589 1294 696">Las alas de la hembra son muy cortas, presentan pequeñas áreas claras lateralmente.</p>
 <p data-bbox="336 1122 671 1151">Figura 17; Pronoto de <i>B. lateralis</i></p>	<p data-bbox="805 815 1358 994">Los machos son de color amarillo pálido, excepto en el pronoto, el borde exterior tiene un color ligero marrón rojizo con dos bandas de color amarillo</p>
 <p data-bbox="320 1532 687 1561">Figura 18; Vista dorsal de <i>B. lateralis</i></p>	<p data-bbox="805 1225 1347 1285">Las alas del macho se extienden más allá del abdomen.</p>

Cuadro 10: Características morfológicas de *Pycnoscelus surinamensis*

Imagen	Descripción
 <p data-bbox="288 999 719 1025">Figura 19; Vista ventral de <i>P. surinamensis</i></p>	<p data-bbox="807 734 1289 808">El adulto mide de 18 a 25 mm de longitud y son de color café.</p> <p data-bbox="807 846 1310 954">El fémur anterior está cubierto con pelos rígidos y solo con una espina gruesa en la base</p>
 <p data-bbox="296 1361 710 1388">Figura 20; Vista dorsal de <i>P. surinamensis</i></p>	<p data-bbox="807 1173 1337 1247">Pronoto color café oscuro y pálido en la parte frontal.</p>
 <p data-bbox="304 1742 703 1769">Figura 21; Tegminas de <i>P. surinamensis</i></p>	<p data-bbox="807 1460 1310 1568">El ala anterior presenta numerosos puntos redondeados, muchos en doble fila.</p>

5. DISCUSIÓN

Aun que a nivel mundial se han realizados estudios sobre la identificación de especies de cucarachas, en México y en el mundo son pocos los estudios existentes.(Beccaloni, 2009). Uno de estos estudios para identificar especies de cucarachas, en Malasia encontraron a las especies *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Supella longipalpa*, *Periplaneta australasiae*, *Neostylopyga rhombifolia*, *Nauphoeta cinérea* (Lee *et al.*, 1993) coincidiendo dos de las especies de nuestro estudio.

P. americana se colectó, en alcantarillas, sistemas de drenaje, dentro de casas en zonas con bastante humedad como el baño o la cocina tal como lo consigna Kathryn (2008). *B. germanica* fue colectada en casas, restaurantes, hoteles. Las hembras conservaban las ootecas pegadas al abdomen. Los adultos presentan dos bandas de color marrón que corren a través del pronoto, concordando con lo consignado por Sandiumeng (2003), Valles (2008) y Lyon (1996).

La cucaracha asiática fue introducida a los Estados Unidos a través de importaciones procedentes de Japón así lo comenta Richman (2008), cabe la posibilidad de que esta especie haya sido introducida a esta zona de la misma manera a través del comercio y la importación de productos. Contrario a lo que comentan Koehler *et al.*, (2008) esta especie fue encontrada en numerosas infestaciones dentro de casa habitación, cocinas y restaurantes.

Supella longipalpa fue colectada en lugares polvorientos y faltos de aseo constante, concordando con lo consignado por algunos autores (UPR, 2007).

Blatta lateralis resultó ser una sorpresa, ya que no se tenía reporte de su presencia en esta parte del país.

En las colectas que se realizaron en jardines, hojarasca o lugares con bastante humedad se encontró a *Pycnoscelus surinamensis*, concordando con lo consignado por otros autores (Suiter *et al.*, 2003). De esta especie solo se colectaron ninfas y adultos hembras, no se ha reportado la presencia de machos en Norte América por tal razón se infiere que esta especie es partenogenética como lo comenta Suiter *et al.*, (2003).

6. CONCLUSIONES

De acuerdo a las condiciones en que se realizó el presente trabajo se puede concluir lo siguiente:

Las especies que se encuentran establecidas en zona urbana área Sur-Este de Torreón Coahuila son: *Periplaneta americana* presenta el 53%, *Blattella germanica* el 21%, *Blattella asahinai* el 16%, *Supella longipalpa* el 6%, *Blatta lateralis* el 3% y *Pycnoscelus surinamensis* el 1%.

Los resultados de este trabajo dan los primeros pasos para el establecimiento de una base de datos de las especies de cucarachas de importancia urbana, por lo cual se recomienda continuar con esta línea de investigación en el área urbana y rural de los municipios adyacentes de Torreón, Coah. Así mismo realizar una investigación sobre identificación de especies de cucarachas en el área rural de torreón, Coahuila para compararlas con las encontradas en el área urbana del mismo municipio.

Se acepta la hipótesis nula que afirma que las especies de cucarachas presentes en la zona Sur-Este del área urbana de Torreón, Coahuila, son diferentes a las reportadas en otras regiones.

Se cumple el objetivo al identificar las especies de cucarachas presentes en la zona urbana de Torreón, Coahuila (Área Sur-Este).

7. LITERATURA CITADA

- Alonso E.J, 2010 Control de plagas urbanas, Departamento de Parasitología UAAAN-UL. Torreón Coahuila, Enero 2010, 36-45 pp.
- Beccaloni, G. 2009; Cockroaches: An Amazing Diversity. (En línea)<http://blattodea-culture-group.org/content/cockroaches-amazing-diversity> (fecha de consulta 29/10/10)
- Bennett S.M.: 2003, Cockroaches. (En línea)<http://www.the-piedpiper.co.uk/th2.htm> (Fecha de consulta 5/11/10).
- Bennett M. S; 2003, Periplaneta australasia (Australian Cockroach),. (En línea)<http://www.the-piedpiper.co.uk/th2e.htm> (Fecha de consulta 7/11/10).
- Bennett M. S, 2003, Supella longipalpa (Brown Banded Cockroach), (En línea) <http://www.the-piedpiper.co.uk/th2c.htm> (Fecha de consulta 07/02/11).
- Bell W.J, L.M Roth, C.A Nalepa, 2007, Cockroaches: ecology, behavior and natural history, (En línea) http://books.google.com/books?id=R7eVRP08kasC&pg=PA67&dq=pycnoscelus+surinamensis&hl=es&ei=lzZRTcbhKsu1tgfHya3kCQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=9&ved=0CE4Q6AEwCA#v=onepage&q=pycnoscelus%20surinamensis&f=false (Fecha de consulta 07/02/11).

- Barnes J.K, 2002, Wood cockroach, (En línea)
<http://www.uark.edu/ua/arthmuse/wdroach.html> (Fecha de consulta 07/02/11).
- Cabezas M. F. A, 1996, introducción a la entomología, trillas, UAAAN, (Reimpresión 2007), 46-47 pp.
- Carmona C.S, 2004, Clasificación de los insectos (En línea)
http://entomologia.net/clasificacion_taxonomica.htm (Fecha de consulta 10/01/11).
- Cochra D.G. 1999, Cockroaches Their biology, distribution and control,.
- Coronado P.R, D.A Márquez, 1985, Introducción a la entomología, morfología y taxonomía de los insectos, editorial Limusa.
- Drees B. M, Julio 2010, Cockroaches in the Texas Landscape.. Texas AgriLife Extension Service, Texas A&M System.
- Faccioli V. L.Panozzo, 2010, Las cucarachas (Orden Blattaria) Cartilla de difusión N°: 17.
- Fox R, 2006, Periplaneta americana (American Cockroach), (En línea)
<http://webs.lander.edu/rsfox/invertebrates/periplaneta.html> (Fecha de consulta 07/02/11).
- Jaramillo G.I., H. Córdoba, I. Armbrrecht, M. Suárez, 1996, Biología de las cucarachas: agentes sensibilizantes, (En línea)
http://www.encolombia.com/articulos_alergia8-1.htm (Fecha de consulta 10/01/11).

Kathryn A. B., 2008, American cockroach. (En línea)http://entnemdept.ufl.edu/creatures/urban/roaches/american_cockroach.htm (Fecha de consulta 6/11/10).

Koehler P.G., C. L. , 2008. Tucker, Asian cockroach.

Lee C.Y, L.C. Lee, 2000, :Diversity of cockroach species and effect of sanitation on level of cockroach infestation in residential premises. Tropical Biomedicine 17: 39-43.

Lee C Y, N L Chong, H H Yap, 1993. A study on domiciliary cockroach infestation in Penang, Malaysia. Universiti Sains Malaysia.

Lozano T., A. José, 2003, El triunfo de la cucaracha (En línea)http://servicios.laverdad.es/cienciaysalud/8_2_25.html . (Fecha de consulta 04/11/10).

Lyon W., 1996, Managing German Cockroaches, Entomology Fact Sheet, NHE-3. Revised 4/96, (En línea)http://web.aces.uiuc.edu/vista/pdf_pubs/COCRCH.PDF (Fecha de consulta 07/02/11).

Marín A. D.S, 2007, Texto guía Ecología de insectos y microorganismos, , (En línea) <http://www.utpl.edu.ec/eva/descargas/material/140/GAMAGAA19/67904.pdf> (Fecha de consulta 07/02/11).

McCanless K. 2005, Oriental Cockroach, , (En línea)
http://entnemdept.ufl.edu/creatures/urban/oriental_cockroach.htm
(Fecha de consulta 07/02/11).

Mullen G. R, L. Durden, 2009, Medical and veterinary entomology, (En línea)
http://books.google.com/books?id=6R1v9o-ual4C&pg=PA46&dq=periplaneta+brunnea&hl=es&ei=JyFRTaT9LMY1tgfJtKG6CQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCgQ6AEwAA#v=onepage&q=periplaneta%20brunnea&f=false (Fecha de consulta 07/02/11).

Ogg B., C. Ogg, D. Ferraro, D. Jefferson., 2006, Manual para el control de cucarachas, segunda edición; traducción en español, 2007, University of Nebraska- Lincoln in Lancaster County.

Orange Country Vector Control District (OCVCD) ,2006; Boletín de control de plagas No. 27. La cucaracha oriental. (En línea)
<http://www.ocvcd.org/bulletins/Orientalcockroach-spanis.pdf>
(Fecha de consulta 7/11/10)

Richman D. L., 2008, Asian cockroach, *Blattella asahinai* Mizukubo (Insecta: Blattodea: Blattellidae).

Sandiumenge J., 2003, La cucaracha alemana. (En línea)
<http://www.arturosoria.com/botanica/art/cucaracha.asp> (Fecha de consulta 5/11/10).

Smith, H.E. and C.R. Whitman, 1992. Cockroaches. NPCA Field Guide to Structural Pest. National pest control association inc. Guardians of your environment. 16 pp.

Steven B.J., 2007, American Cockroaches *Periplaneta americana*. (En línea) <http://ento.psu.edu/extension/factsheets/pdf/americancockroach.pdf> (Fecha de consulta 6/11/10).

Steven B. J, 2007, Cucarachas orientales (*Blattella orientalis* (L)). Colegio de ciencias agrícolas. (En línea) <http://ento.psu.edu/extension/factsheets/pdf/spanish-pdfs/OrientalCockroachesSp.pdf> (Fecha de consulta 7/11/10).

Steve J., 2007, PennsylvNI Wood Cockroaches (*Parcoblatta pennsylvanica* (DeGerr)). (En línea) <http://ento.psu.edu/extension/factsheets/pennsylvania-wood-cockroaches> (Fecha de consulta 8/11/10).

Suiter D.R, 2009. Koehler P.G; Brown- banded Cockroach, *Supella longipalpa*,. (En línea) <http://edis.ifas.ufl.edu/mg23> (Fecha de consulta 6/11/10).

Suiter D.R, 2009. Koehler P.G. The Brown cockroach, *Periplaneta brunnea*.. (En línea) <http://edis.ifas.ufl.edu/mg223> (Fecha de consulta 8/11/10).

- Suiter D. R, P.G. Koehler 2003. The australian cockroach, *Periplaneta australasiae*, (En línea) <http://edis.ifas.ufl.edu/mg231> (Fecha de consulta 07/02/11).
- Suiter D.R, P.G. Koehler. 2003. Surinam cockroach, *Pycnoscelus surinamensis*.
- Universidad de Puerto Rico (UPR) .2007.: Capitulo III Cucarachas: Blattaria, Junio.(En línea)<http://academic.uprm.edu/dpesante/0000/capitulo-3.PDF> (Fecha de consulta 1/11/10).
- Valles S. 2008. German cockroach. (En línea)<http://entnemdept.ufl.edu/creatures/urban/roaches/german.htm> (Fecha de consulta 5/11/10).
- Veliz D.R, P. G. Koehler. 1991. The australian cockroach, *Periplaneta australasiae*. (En línea)<http://www.pestcontrolsydney.com.au/insects/The%20Australian%20Cockroach,%20Periplaneta%20australasiae.htm> (Fecha de consulta 7/11/10).
- Wang Dr. W, G. A. Bennett. 2010. Practical Guide to cockroach Control in Multi_familyHousing Units. (En línea)http://extension.entm.purdue.edu/eseries3/view.php?article=articles/a_practical_guide_to_cockroach_control_in_multi-family_housing_units.txt&id=1§ion=Public%20Health (Fecha de consulta 1/11/10)

Zamora, J. E. G., N.L Martinez, M. A. Guerrero, J. M. V. Fuentes-Guerra, C. A. Hernandez, 2008. Abdomen. (En línea)
http://ocwus.us.es/Produccion-vegetal/sanidad-vegetal/Tema2-HTML/page_15.htm/ (Fecha de consulta 07/02/11).

ANEXOS

Cuadro de identificación de especies preliminar

No. DE MUESTRA	ESPECIE
1	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Supella longipalpa</i> • <i>Blattella germanica</i>
2	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Supella longipalpa</i> • <i>Blattella germanica</i>
3	<i>Periplaneta americana</i>
4	<i>Periplaneta americana</i>
5	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Periplaneta americana</i> • <i>Blatta lateralis</i>
6	<i>Periplaneta americana</i>
7	<i>Periplaneta americana</i>
8	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Periplaneta americana</i> • <i>Blatta lateralis</i>
9	<i>Periplaneta americana</i>
10	<i>Periplaneta americana</i>
11	<i>Periplaneta americana</i>
12	<i>Periplaneta americana</i> Ninfas
13	<i>Periplaneta americana</i>
14	<i>Periplaneta americana</i>
15	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Periplaneta americana</i> • <i>Pycnocelus surinamensis</i>
16	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Periplaneta americana</i> • <i>Blatta lateralis</i>
17	<i>Periplaneta americana</i>
18	<i>Periplaneta americana</i>
19	<i>Periplaneta americana</i>
20	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Periplaneta americana</i> • <i>Blatta lateralis</i>
21	<i>Periplaneta americana</i>
22	<i>Blattella asahinai</i>
23	<i>Blattella asahinai</i>
24	<i>Blattella germanica</i>
25	<i>Blattella germanica</i>
26	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i>
27	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i>
28	<i>Blattella germanica</i>
29	<i>Blattella germanica</i>
30	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i>
31	<i>Blattella asahinai</i>
32	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i>
33	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella asahinai</i>
34	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i>
35	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Supella longipalpa</i> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i>
36	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i>
37	<i>Periplaneta americana</i>
38	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i>
39	<i>Supella longipalpa</i>
40	<i>Periplaneta americana</i>
41	<i>Periplaneta americana</i>
42	<i>Periplaneta americana</i>
43	<i>Periplaneta americana</i>
44	<i>Periplaneta americana</i>
45	<i>Supella longipalpa</i>
46	<i>Periplaneta americana</i>
47	<i>Blattella asahinai</i>
48	<i>Periplaneta americana</i>
49	<i>Periplaneta americana</i>
50	<i>Supella longipalpa</i>
51	<i>Periplaneta americana</i>
52	<i>Periplaneta americana</i>
53	<i>Periplaneta americana</i>
54	<i>Periplaneta americana</i>
55	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i>
56	<i>Periplaneta americana</i>
57	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i>
58	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Periplaneta americana</i> • <i>Blatta lateralis</i>
59	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Periplaneta americana</i> • <i>Blatta lateralis</i>
60	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i>
61	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i>
62	<i>Periplaneta americana</i>
63	<i>Periplaneta americana</i>
64	<i>Periplaneta americana</i>
65	<i>Periplaneta americana</i>
66	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i>
67	<i>Periplaneta americana</i>
68	<i>Periplaneta americana</i>
69	<i>Periplaneta americana</i>
70	<i>Pycnoscelus surinamensis</i>
71	<i>Periplaneta americana</i>
72	<i>Periplaneta americana</i>
73	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i>

74	<i>Periplaneta americana</i>
75	<i>Blattella asahinai</i>
76	<i>Blattella asahinai</i>
77	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella asahinai</i> • <i>Blattella germanica</i>
78	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i> • <i>Supella longipalpa</i>
79	<i>Blattella germanica</i>
80	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i>
81	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i>
82	<i>Blattella germanica</i>
83	<i>Periplaneta americana</i>
84	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i>
85	<i>Periplaneta americana</i>
86	<i>Periplaneta americana</i>
87	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Blattella germanica</i> • <i>Blattella asahinai</i>
88	<i>Periplaneta americana</i>
89	<i>Periplaneta americana</i>
90	<i>Periplaneta americana</i>
91	<i>Periplaneta americana</i>
92	<i>Periplaneta americana</i>
93	<i>Periplaneta americana</i>
94	<i>Periplaneta americana</i>
95	<i>Periplaneta americana</i>
96	<i>Blattella germanica</i>
97	<i>Periplaneta americana</i>
98	<i>Periplaneta americana</i>
99	<i>Periplaneta americana</i>
100	<i>Periplaneta americana</i>

Cuadro de ubicación de puntos de sitios de muestreo de la Zona Sureste de Torreón . Coah.

	Latitud	Longitud	ALTURA
1	25°32'36.90" N	103°22'02.79"O	1121 MSNM
2	25°32'33.68" N	103°22'06.16"O	1122 MSNM
3	25°32'28.96" N	103°22'06.30"O	1121 MSNM
4	25°32'28.10" N	103°21'55.99"O	1120 MSNM
5	25°32'28.95" N	103°21'50.44"O	1118 MSNM
6	25°32'26.90" N	103°21'33.59"O	1120 MSNM
7	25°32'25.39" N	103°21'25.33"O	1118 MSNM
8	25°32'22.57" N	103°21'40.50"O	1120 MSNM
9	25°32'24.19" N	103°21'43.72"O	1120 MSNM
10	25°32'21.41" N	103°21'45.50"O	1120 MSNM
11	25°32'27.98" N	103°21'43.25"O	1119 MSNM
12	25°32'30.72" N	103°21'36.95"O	1121 MSNM
13	25°32'34.60" N	103°21'38.24"O	1119 MSNM
14	25°32'32.90" N	103°21'35.20"O	1120 MSNM
15	25°32'34.26" N	103°21'39.95"O	1119 MSNM
16	25°32'23.86" N	103°21'25.12"O	1120 MSNM
17	25°32'25.51" N	103°21'24.42"O	1119 MSNM
18	25°32'26.42" N	103°21'26.63"O	1120 MSNM
19	25°32'28.70" N	103°21'23.62"O	1118 MSNM
20	25°32'31.38" N	103°21'27.32"O	1119 MSNM
21	25°32'31.36" N	103°21'18.10"O	1119 MSNM
22	25°32'19.97" N	103°21'22.08"O	1119 MSNM
23	25°32'16.52" N	103°21'16.07"O	1119 MSNM
24	25°32'16.33" N	103°21'38.73"O	1118 MSNM
25	25°32'13.00" N	103°21'35.01"O	1119 MSNM
26	25°32'08.49" N	103°21'41.00"O	1119 MSNM
27	25°32'11.66" N	103°21'37.11"O	1119 MSNM
28	25°32'09.91" N	103°21'42.06"O	1119 MSNM
29	25°32'13.29" N	103°21'45.63"O	1119 MSNM
30	25°31'57.90" N	103°21'40.58"O	1120 MSNM
31	25°31'41.78" N	103°31'41.78"O	1120 MSNM
32	25°31'45.77" N	103°21'54.16"O	1119 MSNM
33	25°31'27.04" N	103°22'23.82"O	1118 MSNM
34	25°31'12.52" N	103°22'49.10"O	1121 MSNM
35	25°31'09.40" N	103°22'48.87"O	1121 MSNM
36	25°31'08.16" N	103°22'51.91"O	1120 MSNM
37	25°31'07.23" N	103°22'48.11"O	1121 MSNM
38	25°31'03.98" N	103°22'50.65"O	1120 MSNM
39	25°30'56.67" N	103°22'53.83"O	1121 MSNM
40	25°30'55.67" N	103°22'56.70"O	1121 MSNM
41	25°30'51.48" N	103°22'57.99"O	1122 MSNM
42	25°30'53.44" N	103°23'07.11"O	1122 MSNM

43	25°30'56.75" N	103°23'06.38"O	1121 MSNM
44	25°30'51.29" N	103°23'09.77"O	1120 MSNM
45	25°30'51.67" N	103°23'23.86"O	1123 MSNM
46	25°30'56.44" N	103°23'46.88"O	1123 MSNM
47	25°30'50.08" N	103°23'47.10"O	1123 MSNM
48	25°30'45.49" N	103°23'50.71"O	1122 MSNM
49	25°30'42.50" N	103°23'57.52"O	1122 MSNM
50	25°30'34.04" N	103°23'58.46"O	1123 MSNM
51	25°30'30.21" N	103°24'26.06"O	1122 MSNM
52	25°30'25.83" N	103°24'28.63"O	1123 MSNM
53	25°30'20.16" N	103°24'35.63"O	1125 MSNM
54	25°30'18.65" N	103°24'42.78"O	1125 MSNM
55	25°30'27.24" N	103°24'44.99"O	1124 MSNM
56	25°30'30.10" N	103°24'46.48"O	1123 MSNM
57	25°30'27.40" N	103°24'48.07"O	1123 MSNM
58	25°30'29.66" N	103°24'53.85"O	1122 MSNM
59	25°30'38.03" N	103°24'53.81"O	1123 MSNM
60	25°30'37.57" N	103°24'59.22"O	1120 MSNM
61	25°30'36.46" N	103°25'05.78"O	1124 MSNM
62	25°30'59.95" N	103°24'53.01"O	1123 MSNM
63	25°31'04.53" N	103°24'51.18"O	1122 MSNM
64	25°30'56.82" N	103°24'58.07"O	1124 MSNM
65	25°30'54.07" N	103°25'03.37"O	1123 MSNM
66	25°30'50.40" N	103°25'05.58"O	1123 MSNM
67	25°30'45.64" N	103°25'05.11"O	1122 MSNM
68	25°30'42.83" N	103°25'10.40"O	1122 MSNM
69	25°30'40.84" N	103°25'16.12"O	1123 MSNM
70	25°30'49.37" N	103°25'19.39"O	1124 MSNM
71	25°30'52.90" N	103°25'16.16"O	1122 MSNM
72	25°30'58.29" N	103°25'13.44"O	1124 MSNM
73	25°31'01.53" N	103°25'11.28"O	1124 MSNM
74	25°31'08.21" N	103°25'15.04"O	1124 MSNM
75	25°31'11.79" N	103°25'11.25"O	1122 MSNM
76	25°31'24.92" N	103°25'06.90"O	1126 MSNM
77	25°31'22.66" N	103°25'14.79"O	14.79 MSNM
78	25°31'19.85" N	103°25'16.51"O	1124 MSNM
79	25°31'17.25" N	103°25'19.29"O	1123 MSNM
80	25°31'17.70" N	103°25'27.57"O	1123 MSNM
81	25°31'14.25" N	103°25'30.37"O	1124 MSNM
82	25°31'08.59" N	103°25'35.50"O	1123 MSNM
83	25°31'04.27" N	103°25'25.37"O	1125 MSNM
84	25°30'58.53" N	103°25'38.14"O	1125 MSNM
85	25°30'59.49" N	103°25'45.91"O	1125 MSNM
86	25°31'02.37" N	103°25'57.44"O	1126 MSNM
87	25°30'43.76" N	103°25'48.54"O	1128 MSNM
88	25°30'41.14" N	103°25'57.36"O	1129 MSNM
89	25°30'43.26" N	103°26'06.45"O	1136 MSNM

90	25°30'55.09" N	103°26'19.48"O	1138 MSNM
91	25°31'05.18" N	103°26'16.13"O	1135 MSNM
92	25°31'48.45" N	103°25'25.08"O	1125 MSNM
93	25°31'45.67" N	103°25'37.23"O	1126 MSNM
94	25°32'01.33" N	103°25'43.30"O	1125 MSNM
95	25°31'42.44" N	103°25'21.41"O	1124 MSNM
96	25°31'47.85" N	103°25'59.87"O	1126 MSNM
97	25°31'51.39" N	103°26'02.13"O	1126 MSNM
98	25°31'58.09" N	103°26'03.29"O	1126 MSNM
99	25°31'53.00" N	103°26'40.91"O	1126 MSNM
100	25°32'05.42" N	103°25'58.61"O	1127 MSNM