

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



**Identificación de especies de cucarachas presentes en el área rural del
municipio de Torreón, Coahuila.**

POR:

BRENDA CAROLINA BORRALLAS ESCOBAR

TESIS

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

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

MAYO 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:

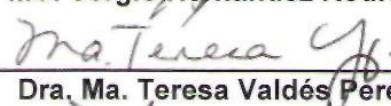
INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

APROBADA

PRESIDENTE:


MC. Sergio Hernández Rodríguez

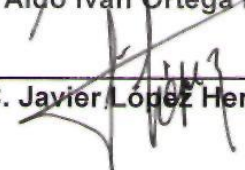
VOCAL:


Dra. Ma. Teresa Valdés Peresgasga


VOCAL:


Dr. Aldo Ivan Ortega Morales

VOCAL SUPLENTE:


MC. Javier López Hernández

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE
CARRERAS AGRONÓMICAS:


Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

MAYO DE 2012

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Identificación de especies de cucarachas presentes en el área rural del
municipio de Torreón, Coahuila.

POR:

BRENDA CAROLINA BORRALLAS ESCOBAR
APROBADA POR EL COMITÉ PARTICULAR DE ASESORÍA


ASESOR PRINCIPAL:


M.C. Sergio Hernández Rodríguez

ASESOR:


Dra. Ma. Teresa Valdés Peresgasga

ASESOR:


Dr. Aldo Ivan Ortega Morales

ASESOR:


M.C. Javier López Hernández

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE
CARRERAS AGRONÓMICAS:


Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

MAYO DE 2012

AGRADECIMIENTOS

***A MI DIOS:** por haberme brindado una gran familia y unos padres tan maravillosos gracias dios mío por mantenernos con vida y cuidar de nosotros, por permitirme terminar uno de mis sueños y darme la oportunidad de realizar este trabajo.*

***A mi virgencita de Guadalupe:** porque siempre me ilumina en mi camino y nunca me abandonas gracias virgencita.*

***A mi “alma terra mater “:** por ser una casa llena de conocimientos, por darme la oportunidad de aprender nuevos conocimientos a lo largo de toda la carrera y sentirme orgullosa de ella.*

***Al MC. Sergio Hernández Rodríguez:** por ser un gran profesor, por la atención y paciencia que tuvo así a mi durante la realización de este trabajo, también por su confianza y apoyo que brido, por compartir sus conocimiento con migo al realizar este trabajo de investigación, gracias por sus consejos.*

A mis asesores:

***Dra. María Teresa Valdés Peresgasga, M.C. Javier López Hernández, Aldo Iban Ortega Morales:** por su apoyo incondicional que me brindo durante la asesoría de este trabajo de investigación, por ser unos grandes profesores y por compartir sus conocimientos con migo.*

***A Ing. Gabriela Muñoz, Graciela Armijo Yerena, Raúl Soto Estrada.** Gracias por su apoyo.*

A mis amigos; David P, Orlando P, Griselda E, Enrique F, Damián T, Zulema R,

Marisol J, Isabel L. Crispín A, Rigoberto, Martin M, Buenaventura E.

Por haberme brindado su amistad y por todos los buenos momentos que hemos compartido.

DEDICATORIA

A mis papas

Franklin Borrallas Rodríguez Y Fidelina Escobar Verdugo

Por cuidar de mi, por todo ese amor y cariño que medan gracias por con fiar en mi, por el gran esfuerzo que han echo para darnos lo mejor a my y mis hermanos, por darles noches de desvelos y preocupaciones, y porque siempre han estado ahí cuando más lo he necesitado, los quiero mucho papas.

A mis hermanos

Norma Elizabeth, Glendi Yuliana, Diego, Ember, Gustavo por apoyarme en todas las situaciones difíciles, por que cuando tenía que partir y alejarme de ustedes siempre me motivaron a seguir delante de todo corazón gracias.

A mi cuñada

Norma Liliana Mejía Roblero: *gracias por el apoyo incondicional que me brinda así como el cariño y los consejos que meda.*

A mis sobrinos

Franca Colette, Anahy, Yoselin, Camila, Jade, Belén, Brithney, Estafani, Gustavo.

Por ser mi inspiración los quiero mucho.

A DAVID PEREZ ANICETO

Por darme su amor, apoyo, confianza, y por estar siempre a mi lado y por compartir nuevos e inolvidables momentos en mi vida, te amo mucho y seguiré cultivando nuestra relación te amo eres lo mejor de mi vida.

RESUMEN

Con la finalidad de identificar las distintas especies de cucarachas presentes en el área rural del municipio de Torreón, Coahuila, durante los meses de Junio a Diciembre del 2011, se colectaron 100 muestras de cucarachas pertenecientes a 10 ejidos. Cada muestra contenía 10 especímenes que incluían ootecas, ninfas, machos y hembras. Las colectas se realizaron en casas-habitación, bodegas, locales comerciales, registros de drenajes y jardines. Los especímenes colectados se conservaron en etanol al 70% para su posterior identificación en el Laboratorio de Parasitología de la UAAAN-UL.

En las colectas realizadas en los ejidos de Torreón Coahuila se encontraron cuatro especies de cucarachas: *Periplaneta americana* (Linnaeus), *Blattella germanica* (Linnaeus), *Supella longipalpa* (Fabricius), *Pycnoscelus surinamensis* (Linnaeus). Dichas especies de cucarachas fueron corroboradas por el especialista en plagas urbanas, M.C. Jaime Santillán Santana, de la Universidad de Guadalajara.

La especie más frecuente fue *P. americana* con un 88% de frecuencia, mientras que el resto de especies tuvieron porcentajes de frecuencia: 14% *B. germanica*, 3% *P. surinamensis* y 1% *S. longipalpa*.

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

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivos	3
Objetivo general	3
Objetivos específicos	3
Hipótesis	3
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
2.1 Orde blattodea.....	4
2.1.1 <i>Ubicación taxonómica</i>	4
2.1.2 Características de las cucarachas.....	5
2.1.3 Biología de las cucarachas	6
2.1.4 Hábitos de las cucarachas	7
2.1.5 Importancia de las cucarachas como plagas urbanas	8
2.2 Familia de blattodea de interés urbano	9
2.2.1 Familia blattellidae	9
2.2.2 Familia blaberidae	9
2.2.3 Familia blattidae	10
2.3 Especies de cucarachas de importancia rural.....	10
2.3.1 <i>Blatella germanica</i>	10
2.3.2 <i>Supella longipalpa</i>	11
2.3.3 <i>Blatella asahinai</i>	12
2.3.4 <i>Pycnoscelus surinamensis</i>	13
2.3.5 <i>Periplaneta americana</i>	14
2.3.6 <i>Blatta lateralis</i>	16
2.3.7 <i>Blatta orientalis</i>	17
2.3.8 <i>Periplaneta australasiae</i>	18
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	20
3.1. Ubicación geográfica de los sitios de muestreo.....	20

3.2. Colecta y preservacion de especimenes	20
3.3. Idenificacion de especies de cucarachas	21
3.4. Corroboracion de especies encontradas.....	21
4. RESULTADOS	22
4.1. Descripción de las especies encontradas.....	24
5. DISCUSIÓN.....	28
6. CONCLUSIONES.....	30
7. LITERATURA CITADA	31
8. ANEXO.....	38

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1	Ubicación de los sitios de muestreo del área rural de Torreón, 2011	20
Cuadro 2	Frecuencia de las especies de cucarachas, en el area rural del municipio Torreón, Coahuila, 2011	22
Cuadro 3	frecuencia de especies de cucarachas presentada a porcentaje en 10 ejidos de torreón, Coahuila, 2011	23
Cuadro 4	Características morfológicas (<i>Periplaneta americana</i>)	24
Cuadro 5	Características morfológicas (<i>Blatella germanica</i>)	25
Cuadro 6	Características morfológicas (<i>Supella longipalpa</i>)	26
Cuadro 7	Características morfológicas (<i>Picnoscelus surinamensis</i>)	27
Cuadro 8	Sitios de muestreo y ubicación de las especies encontradas	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Pronoto de <i>P. americana</i>	24
Figura 2	Tegmina de <i>P. americana</i>	24
Figura 3	Hilera de espinas de los femures anteriores <i>Periplaneta americana</i>	24
Figura 4	Placa subgenital hembra <i>P. americana</i>	24
Figura 5	Vista ventral de la placa subgenital del macho de <i>P. americana</i>	24
figura 6	ultimo segmento de <i>P. americana</i>	24
Figura 7	Ninfa de <i>Blattella germánica</i>	25
Figura 8	Placa subgenital de macho de <i>Blattella germanica</i>	25
Figura 9	Hembra de <i>Blattella germanica</i>	25
Figura 10	Ninfa <i>Supella longipalpa</i>	26
Figura 11	Macho <i>Supella longipalpa</i>	26
Figura 12	Hembra de <i>Supella longipalpa</i>	26
Figura 13	Ninfa de <i>P. surinamensis</i>	27
Figura 14	Hembra de <i>P. surinamensis</i>	27
Figura 15	Vista ventral de <i>P. surinamensis</i>	27
Figura 16	Pronto de <i>P. surinamensis</i>	27

1. INTRODUCCION

Las cucarachas son insectos muy primitivos que habitan desde el periodo Carbonífero, aún antes de los Dinosaurios (Ogg *et al.*, 2007). Basándose en los registros, están en la tierra desde hace 350 millones de años, se han adaptado a un ambiente cambiante, lo que les ha permitido colonizar casi cualquier hábitat y lugar del mundo (Jaramillo *et al.*, 1996)

Aunque a nivel mundial se tienen identificadas alrededor de 4,300 especies de cucarachas, menos de 30 especies 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).

Las cucarachas son insectos omnívoros, además de ser portadoras de patógenos, tales como *Salmonella*, *Estafilococo*, *Streptococo* y coliformes. La razón principal que comen prácticamente de todo incluyendo tipo de materia orgánica, desechos de comida, basura, excrementos, que mas tarde pueden contaminar utensilios de cocina o la comida (Ogg *et al.*, 2007);

Las cinco especies de cucarachas consideradas como plagas urbanas en Canadá, Europa y Estados Unidos son: *Blattella germanica* (Linnaeus), *Periplaneta fuliginosa* (Serville), *Blatta orientalis* (Linnaeus), *Supella longipalpa* (fabrcius), y *Periplaneta americana* (Linnaeus) (Bonney *et al.*, 2008).

Estudios realizados en el área urbana de Torreón, Coahuila, demostraron que: *P. americana*, *B. germanica*, *B. asahinai*, *B. lateralis*, *P. surinamensis* y *S. longipalpa* están presentes en dicha región (Hernandez *et al* 2011).

Objetivos

Objetivo general:

Identificar las especies de cucarachas presentes en área rural del municipio de Torreón, Coahuila, México.

Objetivos específicos

- Colectar ootecas, ninfas y adultos de cucarachas en casa-habitación, comercios, bodegas de ejidos pertenecientes al municipio de Torreón, Coahuila.
- Identificar y describir las especies de cucarachas mediante claves taxonómicas y realizar una corroboración posterior.

Hipótesis:

Las especies de cucarachas presentes en el área rural del municipio de Torreón, Coahuila, son diferentes a las reportadas en el área urbana del mismo municipio.

2. REVISION DE LIERATURA

2.1. Orden Blattodea

Las cucarachas son insectos que pertenecen al orden Blattodea. Su cuerpo es quitinoso y aplanado dorsoventralmente. Así mismo, su cuerpo está dividido como todo insecto en cabeza, tórax y abdomen (Jaramillo *et al.*, 1996). Son insectos caminadores y corredores que usualmente pueden reconocerse por su forma oval aplanada, con la cabeza dorsalmente cubierta por el pronoto, sus antenas largas, filiformes y multisegmentadas, patas largas, espinosas y con tarsos de 5 segmentos, aparato bucal masticador y su tipo de alas son conocidas como tegminas (Triplehorn & Johnson, 2005). La mayoría de las especies tienen alas bien desarrolladas, aunque algunas las tienen reducidas o ausentes. Los cercos tienen 1 o más segmentos y normalmente son largos. Los huevos están contenidos en una estructura conocida como ootecas (Domínguez, 1994).

2.1.1 Ubicación taxonómica de las cucarachas según Triplehorn & Johnson (2005).

Dominio: Eukarya
Reino: Animal
Phyllum: Arthropoda
Subphyllum: Atelocerata
Clase: Hexapoda
Orden: Blattodea
Familia: Blattidae
Blatellidae
Blaberidae

2.1.2 Características de las cucarachas

En la cabeza se distinguen dos antenas largas y 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, no todas las especies tienen las alas completamente desarrolladas, pues también se presentan adultos con alas cortas (vestigiales) o ausentes (ápteras). Sin embargo, 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 delgadas y espinosas que les permiten correr casi 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 de 10 segmentos al final se encuentran órganos sensoriales los cercos que reproducen a movimientos del aire como a vibración y en los machos se encuentran otros órganos conocidas como estilos que proveen un potencial táctil durante los intentos de la copula (Pesante, 1992).

Los huevos están contenidos en una estructura conocida como ooteca que puede depositarse inmediatamente después de formarse o ser retenida en el extremo posterior de la hembra hasta antes de la eclosión (Domínguez, 1994).

2.1.3 Biología de las cucarachas

El ciclo de vida de este grupo de insectos consta de tres etapas: huevo, ninfa y adulto. Los huevos de las cucarachas están acomodados en forma apareada, dentro de una cámara llamada ooteca, la cual presenta forma de estuche y es de estructura coriácea, que puede ser expulsada o bien la hembra puede traerla consigo hasta la eclosión de los huevos. En otras especies no hay formación de la ooteca, ya que son ovovivíparas. El número de huevos varía según la especie (Ponce *et al.*, 2005).

El comportamiento y supervivencia de las cucarachas está fuertemente influenciado por su necesidad de comida, agua y albergue seguro, para defenderse de depredadores y de los cambios climáticos. No tienen una dieta específica, por lo que consumen prácticamente cualquier materia orgánica, incluyendo comidas frescas y procesadas, productos almacenados, hasta encuadernaciones de libros, estampillas y papel tapiz (Faccioli y Panozzo, 2010). *Blattella germanica* es una de las especies más importantes, la cual, gracias a la capacidad de adaptarse fácilmente a diferentes medios y su alta tasa reproductiva, es considerada la plaga urbana más importante al nivel mundial (Piazuelo *et al.*, 2009).

2.1.4 Hábitos de las cucarachas

Las cucarachas que conviven con el hombre constituyen un serio problema tanto de competencia por alimento como en la salud, al contaminar éste con su presencia y secreciones (Torres *et al.*, 2006). Estos insectos son de vida nocturna, las especies domésticas se refugian durante el día en grietas, detrás de los muebles, bajo papeles, en cañerías y desagües y es común encontrarlas agrupadas debido a que poseen hormonas de agregación (Faccioli y Panozzo, 2010).

Las cucarachas son omnívoras ya que se alimentan de una gran variedad de materiales, preferentemente que contenga almidón y azúcares; ingieren leche, queso, carnes, pasteles, productos de grano, azúcar, chocolate, dulce, entre muchos otros productos. También se alimentan de cubiertas de libros, plafones de techo que contengan almidón, el forro interior de las suelas, sus propias exuvias, sus parientes muertos o heridos, sangre fresca o seca, excremento, uñas de las manos y pies, cadáveres y detritus alimentarios que se quedan impregnados en los niños (Ponce *et al.*, 2005)

2.1.5 Importancia de las cucarachas como plagas urbanas

Las cucarachas constituyen un serio problema tanto de competencia por alimento y agua, afectan la calidad al contaminar productos en su cuerpo y secreciones y son vectores mecánicos de microorganismos patógenos (Torres *et al.*, 2006).

Constituyen un serio problema para la salud, ya que son potentes vectores mecánicos de microorganismos patógenos. Estos microorganismos son transportados sobre la superficie de su cuerpo o en su interior, algunas de las enfermedades en donde están las cucarachas pueden actuar como vector mecánicos son: tifoidea, salmonella, lepra, micosis, neumonía, difteria, ántrax, tétano, diarrea y gripes (Crespo y Valverde, 2005).

Además de las molestias que ocasionan, afectan la economía y no sólo su simple presencia es una molestia ya que es sabido que son capaces de causar reacciones alérgicas a muchas personas (Ponce *et al.*, 2005).

Las cucarachas producen varios alérgeno que causan sensibilización, y la exposición a altos niveles de alérgeno es un factor de riesgo para asma y la rinitis alérgica (Potter, 2005).

2.2 Familias de Blattodea de interés urbano

2.2.1 Familia Blattellidae

Los especímenes pertenecientes a esta familia son de tamaño pequeño. La mayoría mide 12 mm de longitud o menos, varias especies invaden los hogares. La especie más importante es *B. germanica*, otra especie muy común es *Supella longipalpa*. Otras especies viven en el exterior. Las más comunes son las cucarachas de la madera del género *Parcoblatta* que vive en la hojarasca. *Blattella asahinai* muy similar morfológicamente a *B. germanica*, la cual no estaba establecida en Florida y fue reportada por primera vez en 1986 (Triplehorn & Johnson, 2005).

2.2.2 Familia Blaberidae

Es un grupo de cucarachas de distribución tropical y 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* y *Rhyparobia*), las cuales llegan a medir 50 mm de longitud (Triplehorn & Johnson, 2005).

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 (*Panchlora nivea*). 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 *Rhyparobia maderae* conocida como la cucaracha de la madera (Triplehorn & Johnson, 2005).

2.2.3 Familia Blattidae

Las cucarachas de esta familia son grandes, miden 25 mm de longitud, cuerpo oval aplanado, cabeza dorsalmente cubierta por el pronoto, alas con placa subgenital hendida y machos con estilos alargados, delgados y simétricos. Esta familia agrupa varias especies de plagas domesticas como *B. orientalis*, *B. lateralis*, *P. fuliginosa*, *P. grunea*, *P. australasiae* y *P. americana* (Domínguez, 1994).

2.3 Especies de cucarachas de importancia urbana

2.3.1 *Blatella germanica*

Biología y Hábitos

El origen de la cucaracha alemana se cree que es en el noreste de África, entre los grandes lagos africanos, Etiopía y la República de Sudán. Generalmente prefieren grietas y hendiduras para vivir, Son omnívoras. Prefieren temperaturas y humedades altas y fácilmente mueren con el frío. (Bennett *et al.*, 1996) esta plaga muy común de lugares como casa, hoteles, restaurantes y oficinas (Sandiumenge, 2003).

Huevo: La ooteca mide unos 6 o 9 mm de largo con 30 o 40 huevos cada una. Esta es de color café amarillenta, de forma alargada y curva y contiene dos filas de huevos (Jacobs, 2007).

Ninfa: Las ninfas son de color marrón oscuro a negro, con dos distintas bandas paralelas oscuro que recorren el largo del pronoto. Las ninfas no tienen alas. El número de mudas para llegar a la etapa adulta varía, pero frecuentemente es de seis. La etapa entre mudas se llama estadio. (Valles, 2008)

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).

2.3.2 *Supella longipalpa*

Biología y hábitos

El origen probable de esta especie es África tropical y se presume que fue introducida de Cuba a Florida alrededor de 1903 (Smith & Whitman, 1992). 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 por la luz (UPR, 2007).

Huevo: Los huevos son depositados en ootecas pequeña de 5 a 6 mm de largo y color amarillo claro (Piper & Antonelli 2004). Son colocadas en las paredes, techos, y en áreas protegidas y ocultas. Durante su vida adulta de una hembra produce cerca de 14 ootecas de huevos, cada uno, con un promedio de 13 huevos. (Steven, 2007)

Ninfa: Las ninfas tienen dos bandas prominentes que corren a lo largo del mesonoto y del primer segmento abdominal, lo cual es tomado en cuenta para su nombre común. El pronoto presenta una mancha de forma acampanada de café oscuro a negra y coloración lateral amarillenta. En esta especie se presentan de seis a ocho mudas en un período de cinco a seis meses (Ogg *et al.*, 2007).

Adulto: El adulto es de poco más de 1 cm de longitud, es de color marrón oscuro y tiene una forma oval aplanada y con patas espinosas y antenas largas. El macho es más delgado que la hembra. (Gimene *et al.*, 2003) Las hembras grávidas desarrollan un enorme abdomen, produciendo un mayor número de ootecas durante el verano (Suiter, 2009).

2.3.3 *Blatella asahinai*

Biología y hábitos

La cucaracha asiática se encuentra comúnmente en el pasto y hojarasca. Los adultos son voladores fuertes cuando se les molesta, incluso durante el día. Son activos en la oscuridad y entran a las casas cuando son atraídos por la luz (Drees, 2010). Esta especie fue detectada por primera vez en Florida en 1986. Es muy similar en apariencia a *Blattella germanica*. De hecho, ambas pueden copular y producir progenie viable, lo cual complica aún más la identificación (Pesante, 1992)

Huevo: La ooteca mide de 5.8 a 9 mm de longitud y es de color café amarillento pero usualmente con dos tonalidades (Smith & Whitman, 1992).

Ninfas: El primer y segundo instar presentan tórax café oscuro a negro con márgenes laterales pálidos, el centro del meso y metatórax color amarillo pálido rodeado de una banda negra. Después del tercer instar se presentan coloraciones laterales amarillo pálido en los segmentos abdominales, así como una línea de puntos amarillentos a lo largo del abdomen (Ogg *et al.*, 2007).

Adultos: Los adultos son color marrón claro con dos rayas oscuras longitudinales en el pronoto que se prolongan hasta las alas (Potter, 2007). Miden alrededor de 1.2-1.5 cm. Las hembras son más oscuras, con abdomen más amplio y alas más largas que el abdomen que en los machos (Smith & Whitman, 1992). Es muy raro que vuelen y pueden vivir hasta 12 meses cuando las condiciones lo permiten (Piper y Antonelli, 2004).

2.3.4 *Pycnoscelus surinamensis*

Biología y hábitos

Esta especie se encuentra en la parte sureste de los Estados Unidos, Nuevo México, Texas, Louisiana, Mississippi, Alabama, Georgia y Florida (Smith y Whitman, 1992). Es un insecto barrenador capaz de destruir varias especies de plantas, a menudo se presenta en los hogares, centros comerciales restaurantes en las plantas en macetas (Suiter *et al.*, 2003).

Huevo: En Norte América esta especie es partenogenética produciendo sólo progenie hembra (Smith & Whitman, 1992). En otros lugares se pueden

encontrar tanto hembras como machos. La ooteca mide 1.2-1.5 cm de largo con 26 embriones cada una (Pesante, 1992).

Ninfa: Las ninfas se caracterizan por presentar segmentos abdominales negros y brillosos, mientras que los posteriores son opacos y ásperos. Miden 1.5 cm o menos (Randall, 1998).

Adulto: Los adultos miden de 1.8-2.5 cm de largo, de color café, con alas marrón brillosas y cuerpo negro. El fémur del primer par de patas presenta una línea de finos palecillos en el margen ventral, sin espinas y las alas cubren el abdomen (Smith & Whitman, 1992).

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).

2.3.5 *Periplaneta americana*

Biología y hábitos

A pesar de su nombre, la cucaracha americana no es nativa de América, probablemente fue introducida desde África por embarcaciones y se distribuyó por todo el mundo (Smith & Whitman, 1992). 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 áreas sombreadas y húmedas al aire libre, en los patios, huecos de arboles, pilas de madera y residuos vegetales (Kathryn, 2008)

Huevo: Los huevos son puestos en ootecas de color marrón oscuro y son de forma simétrica, de 8 a 10 mm de largo, a veces los deposita en lugares adecuados cerca de fuentes de comida y en áreas protegidas. Cada ooteca tiene de 14 a 16 huevos en promedio. Una ooteca se produce usualmente cada semana (Steven, 2007). La hembra produce de 12 a 24 ootecas durante los meses cálidos. Donde el clima permite que vivan en el exterior, las ootecas se pueden encontrar en la madera húmeda. Aunque las hembras producen ootecas durante todo el año, ovipositan más durante el verano (Randall, 1998).

Ninfa: La etapa de ninfa comienza cuando el huevo eclosiona. El número de veces que mudan varía de 6 a 14. El primer estadio es de color blanco después de la eclosión se convierte en un color marrón grisáceo. Con los bordes posteriores de los segmentos torácicos y abdominales de un color más oscuro. Las alas no están presentes en las ninfas (Kathryn, 2008)

Adulto: El adulto de la cucaracha americana es de color marrón rojizo en apariencia con una banda de color marrón claro o amarillo en el borde del pronoto. Los machos son más largos que las hembras debido a que sus alas se extienden 4 a 8 mm más allá de la punta del abdomen. Los machos y las hembras tienen un par de cercos delgados, articulados en el extremo del abdomen. Los machos tienen cercos de 18 a 19 segmentos, mientras que las hembras tienen 13 a 14

segmentos. Las cucarachas macho presentan un par de agujas entre los cercos, mientras que las hembras no. (Kathryn, 2008)

2.3.6 *Blatta lateralis*

Biología y hábitos

Esta cucaracha vive en zonas desérticas y semidesérticas en las regiones de Medio Oriente habiéndose originado en las zonas tropicales de Asia y África. Llegó a Estados Unidos cuando se importaron por accidente a California y Texas, con los bienes del hogar de los militares que regresaban de Oriente Medio (N y W, 2007).

Huevo: Las ootecas son de color café oscuro y miden de 9 a 12 mm.

Ninfas: Las ninfas recién eclosionadas son café claro muy pequeñas, alrededor tres mm o menos, pero crecen rápidamente. Las ninfas pronto empiezan a cambiar el color a rojo (Infoplagas, 2004).

Adultos: Con un rango de desde 22 a 28 milímetros, un claro dimorfismo sexual en machos con alas y hembras sin alas. Los machos son de color café claro, tienen alas y son de aproximadamente 25 milímetros en la edad adulta. Las hembras adultas también miden como los machos, o un poco más grande. Las hembras adultas tienen alas vestigiales de color café oscuro (N y W, 2007).

Estas cucarachas se encuentran en lugares con temperaturas que van de los 30 a 35 °C, donde los adultos viven alrededor de 30 a 300 días. Son especies

de lugares desérticos y semidesérticos, algunas veces en condiciones húmedas, viven al aire libre y dentro de construcciones. Se les puede encontrar en alcantarillas y túneles de vapor (Smith & Whitman, 1992.)

2.3.7 *Blatta orientalis*

Biología y hábitos

Contrario a su nombre común la cucaracha oriental se piensa que es originaria del Norte de África, también es nombrada comúnmente como cucaracha negra y es una especie de distribución mundial. (Smith & Whitman, 1992).

Huevo: La ooteca es de forma irregular, negra, de ocho a 10 mm de largo, y seis mm de ancho La hembra produce un promedio de ocho ootecas de la primavera al verano. A diferencia de otras cucarachas de interior, la cucaracha oriental produce una sola generación por año donde las temperaturas son frías en invierno. La ooteca se forma en poco más de 24 horas, y luego se coloca en un lugar protegido donde los huevos eclosionan (Smith & Whitman, 1992).

Ninfas: Son activas en marzo y gran parte de verano. Durante este período, mudan de siete a 10 veces y son de color marrón rojizo a negro, excepto en la primera etapa, cuando son de color canela pálido. Estas resultan muy difíciles de distinguir de las ninfas de cucaracha americana (Randall, 1998).

Adultos: Los machos miden alrededor de 25 mm y las hembras 32 mm de longitud, normalmente de color negro brillante, pero la coloración puede variar de marrón rojizo a oscuro. Las alas de los machos cubren el 75% del abdomen, dejando expuestos de tres a cinco segmentos abdominales; las hembras presentan alas vestigiales (Smith & Whitman., 1992).

Las cucarachas se encuentran en lugares levemente mojados o húmedos, diferenciándose de las otras tres especies porque pueden vivir en el exterior de los hogares. Es común encontrarlas en donde existe bastante material orgánico, como astillas de madera o mantillo, entre la tierra y los cimientos, debajo de los ladrillos del patio y las aceras; algunas veces se acumulan debajo de los botes de la basura. Durante los períodos secos y calientes, es posible que se metan a las casas para encontrar lugares húmedos, pudiendo esconderse en sótanos, lugares frescos y mojados como baños y desagües. (Ogg *et al.*, 2006).

2.3.8 *Periplaneta australasiae*

Biología y hábitos

Esta especie se parece a la cucaracha americana en tamaño, apariencia y hábitos; pero no es tan tolerante al frío. Aunque su distribución es mundial, se encuentra principalmente en el sur de Estados Unidos (Smith & Whitman, 1992).

Huevo: 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 se extienden a todo lo ancho (Smith & Whitman, 1992).

Ninfas: Las de primer instar son color negro brillante, la de segundo instar café muy oscuro y las más grandes son color café rojizo con coloraciones amarillo claro sobre la parte lateral del tórax y con puntuaciones del mismo color en los márgenes de la parte dorsal del abdomen que se distinguen desde el cuarto al séptimo instar (Bonney *et al.*, 2008).

Adultos: los adultos miden de 32 a 35 mm de longitud, presentan coloración café rojizo excepto por una banda submarginal amarilla en el pronoto, un escudo café claro en el centro del mismo y unas líneas amarillas en la base de las alas a los lados del tórax. Ambos sexos son alados y pueden volar; las hembras maduran en un año y típicamente viven otros cuatro o seis meses, (Pesante, 1992).

La cucaracha australiana se encuentra sólo en las zonas rurales donde existe vegetación en abundancia; siendo una especie que se desarrolla al aire libre. Lo más probable es que se introduzca a las casas por la noche debido a su atracción hacia la luz (Lee y Lee, 2000). Tanto las ninfas como los adultos habitan en la corteza de los árboles muertos y se alimentan de ellos. Cuando se introducen en las casas el alimento más importante es el almidón del pegamento de las encuadernaciones (Randall, 1998). Prefieren áreas húmedas, temperaturas por debajo de los 29°C y toleran el frío. De manera general es común encontrarlas afuera de las casas, en sótanos, alcantarillados, desagües, alrededor de tuberías, en la pared y terrazas vacías; prefiriendo alimentarse de comida en estado de putrefacción (Ponce *et al.*, 2005)

3 Materiales y Métodos

3.1 Ubicación geográfica de los Sitios de muestreo

Las colectas se realizaron en 10 ejidos pertenecientes al municipio de Torreón, Coahuila. Los cuales son presentados en el cuadro 1

Cuadro 1: ejidos del municipio de torreón muestreado

Ejido	No. DE SITIOS DE COLECTA
La Perla	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
Rancho Grande	11,12,13,14,15,16,17,18,19,20
Los Arenales	21,22,23,24,25,26,27,28,29,30
San Antonio	31,32,33,34,35,36,37,38,39,40
San Luís	41,42,43,44,45,46,47,48,49,50
La Libertad	51,52,53,54,55,56,57,58,59,60
Allende	61,62,63,64,65,66,67,68,69,70
Ejido Ana	71,72,73,74,75,76,77,78,79,80
Paso del Águila	81,82,83,84,85,86,87,88,89,90
Ricardo Flores Magon	91,92,93,94,95,96,97,98,99,100

3.2 Colecta y preservación de especímenes

Para poder llevar a cabo las colectas en el área rural de Torreón se seleccionaron en 10 ejidos., con 10 sitios de muestreo en cada uno de ellos. En cada sitio se colectaron por lo menos 10 especímenes por sitio.

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

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

Se utilizó un insecticida piretroide (Cipermetrina 40 PH dosis de 5 g/ litro de agua) para desalojar la población de cucarachas y facilitar la captura de las mismas. Las cucarachas colectadas se colocaron en frascos con etanol al 70% los cuales se etiquetaron para su posterior identificación en el Laboratorio de Parasitología de la UAAAN-UL.

3.3 identificación de especies de cucarachas

Para la identificación de los especímenes se empleó un microscopio estereoscópico marca Carl Zeiss así como las claves dicotómicas para identificación de cucarachas adultos 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 Pratt (1988) revisadas por Smith & Whitman (1996). Se determinaron las especies de acuerdo a las características que las distinguen y se tomaron fotografías para su identificación

3.4 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

Las especies de cucarachas encontradas y la frecuencia de los mismos en 10 ejidos del área rural del municipio de Torreón, Coahuila son presentadas en el cuadro 2.

Cuadro 2: Frecuencia de las especies de cucarachas en el área rural del municipio de torreón.

Ejido	Especie encontrada	Frecuencia
Allende	<i>P. americana</i>	10
Paso del Águila	<i>P. americana</i>	9
	<i>B. germanica</i>	1
Rancho Grande	<i>P. americana</i>	9
	<i>B. germanica</i>	3
Los Arenales	<i>P. americana</i>	9
	<i>B. germanica</i>	1
	<i>P. surinamensis</i>	2
La Libertad	<i>B. germanica</i>	2
	<i>p. americana</i>	8
Ejido de Ana	<i>P. americana</i>	10
	<i>B. germanica</i>	2
San Antonio	<i>P. americana</i>	10
San luis	<i>P. americana</i>	7
	<i>B. germanica</i>	2
	<i>P. surinamensis</i>	1
Ricardo Flores Magon	<i>P. americana</i>	8
	<i>B. germanica</i>	1
	<i>S. longipalpa</i>	1
La perla	<i>P. americana</i>	8
	<i>B. germanica</i>	2

La frecuencia expresada en porcentaje de las especies de cucarachas encontradas en el área rural del municipio de Torreón Coahuila se presenta en el Cuadro 3.

Cuadro 3 Frecuencia de especies de cucarachas presentada a porcentaje en 10 ejidos de Torreón, Coah. 2011.

Especie	Sitios de colecta	Frecuencia de colecta (%)
1. <i>P. americana</i>	88	88%
2. <i>B. germanica</i>	14	14%
3. <i>P. surinamensis</i>	3	3%
4. <i>S. longipalpa</i>	1	1%

De las muestras obtenidas en las colectas se encontró que la especie denominante resulto ser *P. americana*, estando presente en el 88% de los sitios de muestreo y la menos frecuente fue *S. longipalpa* con 1%.

4.1 DESCRIPCION DE ESPECIES ENCONTRADAS

Cuadro 4: Características morfológicas de *Periplaneta americana*.

IMAGEN	CARACTERISTICAS
	<p>Margen del pronoto color café pálido a amarillento</p>
	<p>Tegminas completamente de color café rojizo,</p>
	<p>El margen ventro anterior del fémur anterior presenta una hilera de espinas, las cuales pueden decrecer gradualmente en tamaño y longitud hacia el ápice o ser casi iguales en longitud.</p>
	<p>Placa subgenital de la hembra dividida longitudinalmente y valvulada.</p>
	<p>Placa subgenital del macho simétrica; estilos elongados, rectos, delgados, simétricos</p>
	<p>último segmento de cerco más largo que ancho</p>
	<p>último segmento de cerco más largo que ancho de p. americana</p>

Cuadro 5. Característica morfológica de *Blattella germanica*

IMAGEN	CARACTERÍSTICAS
 A photograph of a nymph of the cockroach <i>Blattella germanica</i> . The nymph is light brown with several dark brown transverse bands across its abdomen. It has long antennae and six legs.	<p>Las ninfas presentan áreas pigmentadas en el abdomen, las cuales no están arregladas a manera de dos hileras de puntos en la sección media del abdomen.</p>
<p>Figura 7. Ninfa de <i>B. germanica</i></p>	
 A close-up photograph of the subgenital plate of a male <i>Blattella germanica</i> . The plate is a light brown, somewhat rectangular structure with a slightly curved, serrated edge.	<p>El macho presenta placa subgenital asimétrica, estilos relativamente cortos y simétricos</p>
<p>Figura 8. Placa subgenital de macho de <i>B. germanica</i></p>	
 A photograph of a female <i>Blattella germanica</i> in its reproductive state. The female is dark brown with a lighter, reddish-brown abdomen. Her wings are spread out, covering approximately half of her abdomen.	<p>Durante el estado reproductivo, la hembra cubre aproximadamente la mitad de la ooteca con sus alas.</p>
<p>Figura 9. Hembra de <i>B. germanica</i></p>	

Cuadro 6. Características morfológicas de *Supella longipalpa*


IMAGEN	CARACTERÍSTICAS
	<p>La ninfas de primer y segundo instar con tórax café oscuro y márgenes laterales claros. Mesotórax con área central blanca, metatórax color claro presenta el escudo del pronoto en forma de campana de color café con márgenes blancos o color crema.</p>
	<p>El macho es de color marrón claro y delgado pronoto de color café con márgenes laterales claros formando una campana. Las alas cubren completamente el abdomen son más oscuras en su base pero claras en su extremo. Dos bandas claras atraviesan las alas.</p>
	<p>Las hembras de color marrón oscuro presentan abdomen ancho, las alas no cubren por completo el abdomen y dos bandas claras atraviesan las alas.</p>

Figura 10. Ninfa de *S. longipalpa*

Figura 11. Macho de *S. longipalpa*

Figura 12. Hembra de *S. longipalpa*

Cuadro 7. Características morfológicas de *Pycnoscelus surinamensis*.

IMAGEN	CARACTERÍSTICAS
--------	-----------------



Figura 13. Ninfa de *P. surinamensis*

Instares ninfales de color café oscuro brillante a café negruzco en superficie dorsal. Los últimos 5 segmentos abdominales de apariencia mate, no lustroso como el resto del cuerpo



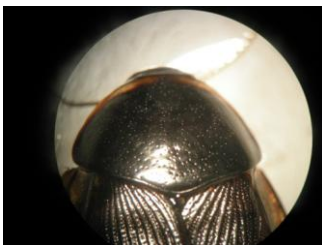
Figura 14. ♀ de *P. surinamensis*

El adulto mide de 18 a 25 mm de longitud y de color café.. El margen posterior del pronoto forma un ángulo obtuso. Las alas anteriores presentan puntos pequeños redondeados, muchos en doble fila.



Figura 15. Vista ventral de *P. surinamensis*

El fémur de las patas anteriores con 1 hilera de pelos rígidos sobre el margen ventral, sin espinas.



Pronoto color café oscuro a negruzco con márgenes laterales color amarillo y en el margen posterior forma un ángulo obtuso.

Figura 16 pronoto de *P. surinamensis*

5. DISCUSIÓN

Las especie más frecuente resulto ser *Periplaneta americana* (88%), seguida por *Blatella germanica* (14%), *Pycnoscelus surinamensis* (3%), encontrándose en menor proporción *Supella longipalpa* con (1%). Estas especies concuerdan con las reportadas por Hernández *et al.* (2011) en el área urbana de Torreón, Coahuila así mismo *P. americana* es la más abundante en el área urbana tales datos nos indican que *P. americana* fue la especie más frecuente y más ampliamente distribuida en el área urbana y rural de Torreón Coahuila.

Kathryn (2008) menciona que *P. americana* se encuentra principalmente en alcantarillas, túneles de vapor y sistema de drenaje, concordando con la presente investigación al encontrar esta especie principalmente en alcantarillas

Sandiumenge (2003) mencionan que *B. germanica* es una plaga muy común de lugares como casa, hoteles, restaurantes y oficinas, concordando con nuestra investigación ya que esta especie la encontramos en casas-habitación, restaurantes y bodegas prefiriendo cocinas y baños.

Suiter *et al.*, (2003) comentan que *P. surinamensis* se presenta principalmente en exterior de los hogares, en hojarasca en plantas y en macetas concordando con nuestra investigación ya que esta especie fue encontrada debajo de macetas, hojarasca, debajo de piedras y trozos de arboles.

Triplehorn & Johnson (2005) menciona que *S. longipalpa* es encontrada en áreas de las casa como baños, salas y closets. Durante nuestras colectas esta especie fue encontrada principalmente en cocinas, salas y closets, prefiriendo áreas polvorientas.

6. CONCLUSIONES:

De acuerdo a las condiciones bajo las que se realizó el presente trabajo se puede concluir los siguientes:

Se rechaza la hipótesis que afirma que las especies de cucarachas presentes en el área rural son diferentes encontradas en el área urbana de Torreón, Coahuila.

Se encontraron 4 especies de cucarachas establecidas en el área rural del municipio de Torreón Coahuila:

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

Los resultados de este trabajo son las primeras contribuciones para el establecimiento de una base de datos de las especies de cucarachas que se encuentran en el área rural del Municipio de Torreón, Coahuila.

Se cumple el objetivo al identificar las especies de cucarachas presentes en el área rural del municipio de Torreón, Coahuila.

Se recomienda hacer estudios sobre cucarachas en el área urbana y rural en los municipios adyacentes de Torreón, Coahuila, principalmente Gómez Palacio y Lerdo, Durango.

7. BIBLIOGRAFIA

Beccaloni, G. 2009; Cockroaches: An Amazing Diversity. [En línea]<http://blattodea-culture-group.org/content/cockroaches-amazing-diversity> [fecha de consulta 30/02/12].

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 04/02/2012].

Bennett G. W.; J.M Owens.; R.M. Corrigan 1996. Guia científica de Truman para operaciones de control de plagas. Cuarta Ed. Universidad de Pardue. EEUU. 510 pp..

Bonnefoy, X., H. Kampen, K. Sweeney. 2008. Public Health Significance of Urban Pests. Editorial World Health Organization. Copenhagen, Denmark. 567 p.

Choate, P. M., S. Burns, L. Olsen, D. Richman, O. Pérez, M. Patnaude, C. McFarland, 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. Florida entomologist 72(4):612-617.

- Crespo, F. A. y A. C. Valverde, 2005. Artrópodos de interés medico en Argentina. Editorial Fundación Mundo Sano, Centro Nacional de Diagnostico e Investigación en Endemoepidemias- CeNDIE, ANLIS, Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación. Buenos Aires, Argentina. 112 p.
- Domínguez, R. R. 1994. Taxonomía I, protura a homóptera, claves y diagnosis. UACH Parasitología Agrícola. Chapingo, México. Pp. 138-143.
- Drees B. M, 2010, Cockroaches in the Texas Landscape.. Texas AgriLife Extension Service, Texas A&M System.
- Faccioli, V. y L. Panozzo, 2010. Las cucarachas (Orden Blattaria). Museo provincial de ciencias naturales. Santa Fe, Argentina. [En línea] [http://www.unl.edu.ar/santafe/museocn/cartillas/cartilla_17_%20blattaria.p](http://www.unl.edu.ar/santafe/museocn/cartillas/cartilla_17_%20blattaria.pdf)df. [Fecha de consulta 13/01/2012].
- Hernández, R.S., M. T. Valdez P., J. López H., F.J. Sánchez R y J. Santillana S. 2011. Especies de cucarachas presentes en el area urbana de Torreón, Coahuila. In: 1er congreso de la diversidad de las biológica. Gómez Palacio, Durango.
- Gimene C., W. S. Leal, K. Mori and C. Schal. 2003. Behavioral and Electrophysiological Responses of the Brownbanded Cockroach, *Supella longipalpa*, to Stereoisomers of Its Sex Pheromone, Supellapyrone. Journal of Chemical Ecology, 29(8):1797-1811.
- Infoplagas. 2004. Turkestan Cockroach. *Blatta lateralis* (Walker). [En línea] <http://www.infoplagas.com/plagas.asp?TP=CU&ID=Turquia>. [Fecha de consulta 11/01/2012].

- Jacobs, S. B. 2007. Notas entomológicas. Traducido por Edgar Martínez y Elba Hernández. Universidad del Estado de Penssylvania. Colegio de Ciencias Agrícolas. Extension cooperativa.
- Jaramillo, G., H. Córdoba, I. Armbrrecht y M. Suárez. 1996. Biología de las cucarachas: agentes sensibilizantes. Universidad del Valle. Cali, Colombia Revista de la asociación Colombiana de alergia, asma e inmunología 7(3). [En línea] http://www.encolombia.com/articulos_alergia8-1.htm. [Fecha de consulta 30/Enero/2012].
- Kathryn A. B., 2008, American Cockroac. [En línea] http://entnemdept.ufl.edu/creatures/urban/roaches/american_cockroach.htm [fecha de consulta 01/02/2012].
- Lee C.Y. & L.C. Lee. 2000. Diversity of cockroach species and effect of sanitation on level of cockroach infestation in residential premises. School of Biological Sciences, Universiti Sains Malaysia, Penang, Malaysia. Tropical
- Piper, G.L. & A.L. Antonelli. 2004. Cockroaches: Identification, Biology and Control. A Pacific Northwest Cooperative Extension Publication. Washington/ Oregon/ Idaho.
- Lyon W, 1996, Managing German Cockroaches, Entomology FactSheet, NHE-3.Revsed 4/96, [En línea]http://web.aces.uiuc.edu/vista/pdf_pubs/COCRCH.PDF [Fecha de consulta 01/02/2012].

- New York Worms. 2007. Turkistan Roaches. [En línea] <http://www.nyworms.com/turkistanroach.htm>. [Fecha de consulta 09/ 02/ 2012].
- Ogg, C., D. Ferraro, D. Jefferson. 2007. Manual Para el Control de Cucarachas 2ª Edición. University of Nebraska–Lincoln Extension. Pp 7-15.
- Piper, G.L. & A.L. Antonelli. 2004. Cockroaches: Identification, Biology and Control. A Pacific Northwest Cooperative Extension Publication. Washington/ Oregon/ Idaho.
- Pesante, D.G. 1992. Ectoparásitos de animales de la finca. Capítulo III: Cucarachas (Blattaria). Departamento industria Pecuaria. Recinto Universitario de Mayagüez. Pp 1-30.
- Piazuelo, R. M.; R. G. Jaramillo y O. R. González. 2009. Resistencia a deltametrina de cepas de *Blattella germanica* (Dictyoptera: Blattellidae) en la ciudad de Cali, Colombia. Departamento de Biología, Universidad del Valle, Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas. Revista Cubana Médica Tropical, 61(3): 213.
- 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. Cooperative extension service. College of agricultura. Universidad de Kentucky. Pp1.
- Pratt, H. D. 1988. Annotated checklist of the cockroaches (Dyctyoptera) of Nort America. Annals of the Entomological Society of America 81(6):882-885.
- Randall, C. 1998. General Pest Management, a Guide for Commercial Applicators. Extension Associate Pesticide Education Program. Michigan State University. Extension Bulletin E -2048. Michigan Department of Agriculture. [En línea] <http://www.pested.msu.edu/Resources/bulletins/pdf/2048/E-2048minusAppF.pdf>. [Fecha de consulta 04/02/2012].
- Sandiumenge J., 2003, La cucaracha alemana. [En línea]<http://www.arturosoria.com/botanica/art/cucaracha.asp> [Fecha de consulta 12/02/2012].
- Smith, H.E. & C.R. Whitman. 1992. Cockroaches. NPCA Field Guide to Structural Pest. National pest control association inc. Guardians of your environment. 890p.
- Smith, H.E. & C.R. Whitman. 1996. Cockroaches. NPCA Field Guide to Structural Pest. National pest control association inc. Guardians of your environment. 890p.
- Steven B.J. 2007 Brown bandas cucarachas [en línea] http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=es&prev=/search%3Fq%3Dsupella%2Blongipalpa:%2Buniversidad%2Bde%2Bnebraska%26hl%3Des%26biw%3D1024%26bih%3D426%26prmd%3Dimvns&rurl=transla

te.google.com&sl=en&u=http://ento.psu.edu/extension/factsheets/brown-banded-cockroaches&usg=ALkJrhjpa-PaGr7BZnZ-kw9hAmZ4tANgOg [fecha de consulta 04/ 02/2012].

Steven B.J., 2007, American Cockroaches *Periplaneta americana*. [En línea]<http://ento.psu.edu/extension/factsheets/pdf/americancockroach.pdf> [Fecha de consulta 01/02/2012].

Suiter D.R. 2009. Koehler P.G; Brown- Banded Cockroach, *Supella longipalpa* [En línea]<http://edis.ifas.ufl.edu/mg23> [Fecha de consulta 6/02/2012].

Suiter D.R, P.G Koehler. 2003. Surinam Cockroach, *Pycnoscelus Surinamensis*. Universidad de Puerto Rico (UPR) .2007.: Capítulo III Cucarachas: Blattaria, Junio [En línea]<http://academic.uprm.edu/dpesante/0000/capitulo-3.PDF> [Fecha de consulta 06/02/2012].

Torres, Z.R., P.G. Arizpe-López, M. P. Tijerina, G. G. Ponce, S. A. Flores y M. H. Badii. 2006. Preferencia a diferentes alimentos de la Cucaracha Americana, *Periplaneta americana* L. en la zona urbana de Cadereyta Jiménez, N. L. Departamento de Zoología de Invertebrados, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. [En línea] <http://www.respyn.uanl.mx/especiales/2006/ee14/2006/documentos/Art36.pdf>. [Fecha de consulta 05/02/2012].

Triplehorn, A. C. & F. N. Johnson. 2005. Borror and Delong's Introduction to the Study of Insects. 7th edition, Thomson Brooks/Cole. United States of America. pp. 263-267.

Universidad de Puerto Rico (UPR) .2007.: Capítulo III Cucarachas: Blattaria, Junio. [En línea]<http://academic.uprm.edu/dpesante/0000/capitulo-3.PDF> [Fecha de consulta 07/02/2012].

Valles, S 2008, German cockroach *Blattella Germanica* [en línea].<http://entnemdept.ufl.edu/creatures/urban/roaches/german.htm> [fecha de consulta 03/02/12].

8. ANEXO

Cuadro 8. Sitios de muestreo y ubicación de las especies encontradas en el área rural de Torreón Coahuila.

SITIOS	COLECTAS	UBICACIÓN	ELEVACION (msnm)	ESPECIE
La perla	1	25°29'45.7" N 103° 21'14.1" O	1126	<i>P. americana</i>
	2	25°29'46.2" N 103°21'14.1"O	1126	<i>P. americana</i>
	3	25°29'46.7"N 103°21'12.1"O	1121	<i>B. germanica</i>
	4	25°29'47.2"N 103°21'10.5"O	1121	<i>B. germanica</i>
	5	25°29'47.7"N 103°21'07.2"O	1121	<i>P. americana</i>
	6	25°29'49.1" N 103°21'04.0."O	1119	<i>P. americana</i>
	7	25°29'50.9" N 103°21'.9"O	1119	<i>p. americana</i>
	8	25°29'29.1" N 103°20'57.8"O	1120	<i>P. americana</i>
	9	25°29'47.3" N 103°20'55.4"O	1120	<i>p. americana</i>
	10	25°29'46.6" N 103°20'52.4"O	1120	<i>P. americana</i>
	11	25°30'10.4" N 103° 19'48.3"O	1120	<i>B. germanica</i> <i>P. americana</i>
	12	25°30'11.0" N 103° 19'45.6"O	1121	<i>B. germanica</i> <i>p. americana</i>
	13	25°30.09.0" N 103° 19'43.3"O	1121	<i>P. americana</i>
	14	25°30'06.3" N 103° 19'41.1"O	1120	<i>P. americana</i>
	15	25°30'05.3" N 103° 19'43.2"O	1120	<i>P. americana</i>
Rancho Grande	16	25°30'03.4" N 103° 19'43.7"O	1120	<i>B. germanica</i> <i>P. americana</i>
	17	25°30'02.1" N 103° 19'41.8"O	1125	<i>P. americana</i>
	18	25°30'03.9" N 103° 19'38.9"O	1121	<i>P. americana</i>
	19	25°30'06.9" N 103° 19'36.3"O	1121	<i>P. americana</i>
	20	25°30'09.3" N 103° 19'38.7"O	1123	<i>P. americana</i>
	21	25°29'20.4"N 103°21'55.0"O	1112	<i>P. americana</i>
	22	25°29'25.5"N 103°21'58.2"O	1127	<i>B. germanica</i> <i>P. surinamensis</i>
	23	25°29'28.1"N 103°58.2"O	1126	<i>P. surinamensis</i>
	24	25°29'30.5"N	1127	<i>P. americana</i>

Los Arenales	25	103°21'58.0"O 25°29'34.9"N	1127	<i>P. americana</i>	
	26	103°21'57.9"O 25°29'34.6"N	1128	<i>P. americana</i>	
	27	103°21'59.5"O 25°29'34.2"N	1126	<i>P. americana</i>	
	28	103°22'03.1"O 25°29'35.8"N	1127	<i>P. americana</i>	
	29	103°22'04.8"O 25°29'37.0"N	1125	<i>P. americana</i>	
	30	103°22'02.1"O 25°29'37.1"N	1125	<i>P. americana</i>	
	31	103°22'58.9"O 25°33'10.0"N	1123	<i>P. americana</i>	
	32	103°22' 48.6"O 25°33'08.5"N	1120	<i>P. americana</i>	
	33	103°22' 50.5"O 25°33'07.6"N	1122	<i>P. americana</i>	
	34	103°22' 51.3"O 25°33'06.3"N	1122	<i>P. americana</i>	
	35	103°22' 52.8"O 25°33'06.7"N	1125	<i>P. americana</i>	
	San Antonio	36	103°22' 55.5"O 25°33'06.8"N	1124	<i>P. americana</i>
		37	103°22' 58.4"O 25°33'09.5"N	1124	<i>P. americana</i>
		38	103°23'00.7"O 25°33'12.7"N	1127	<i>P. americana</i>
		39	103°23' 08.5"O 25°33'13.2"N	1125	<i>P. americana</i>
		40	103°22' 56.2"O 25°33'13.2"N	1127	<i>S. longipalpa</i>
		41	103°22' 51.0"O 25°33'55.9"N	1132	<i>P. americana</i>
		42	103°22'54.7"O 25°33'57.6"N	1130	<i>P. americana</i>
		43	103°22'51.1"O 25°33'55.2"N	1131	<i>B. germanica</i>
		44	103°22'49.8"O 25°33'54.9"N	1131	<i>B. germanica</i>
		45	103°22'50.4"O 25°33'53.7"N	1130	<i>P. americana</i>
	San Luis	46	103°22'50.4"O 25°33'51.4"N	1130	<i>P. americana</i>
		47	103°22'48.5"O 25°33'54.5"N	1129	<i>P. americana</i>
		48	103°22'47.8"O 25°33'55.8"N	1127	<i>P. surinamensis</i>
		49	103°22'46.0"O 25°33'55.2"N	1128	<i>P. americana</i>
		50	103°22'48.7"O 25°33'56.9"N	1128	<i>P. americana</i>
		51	103°22'47.7"O 25°34'00.1"N	1129	<i>B. germanica</i>

	52	25°34'00.8"N 103°22'47.5"O	1129	<i>P. americana</i>
	53	25°34'01.5"N 103°22'47.3"O	1129	<i>P. americana</i>
	54	25°34'02.5"N 103°22'45.9"O	1128	<i>P. americana</i>
La Libertad	55	25°34'04.5"N 103°22'44.5"O	1127	<i>P. americana</i>
	56	25°34'06.7"N 103°22'44.1"O	1125	<i>P. americana</i>
	57	25°34'06.9"N 103°22'44.7"O	1125	<i>P. americana</i>
	58	25°34'06.3"N 103°22'45.0"O	1125	<i>P. americana</i>
	59	25°34'04.9"N 103°22'46.1"O	1125	<i>B. germanica</i>
	60	25°34'02.0"N 103°22'06.47.1"O	1125	<i>B. germanica</i>
	61	25°34'30.3"N 103°23'33.4"O	1126	<i>P. americana</i>
	62	25°34'31.6"N 103°23'35.8"O	1125	<i>p. americana</i>
	63	25°34'53.1"N 103°23'35.4"O	1124	<i>P. americana</i>
	64	25°34'32.3"N 103°23'36.1"O	1124	<i>P. americana</i>
	65	25°34'31.2"N 103°23'38.1"O	1126	<i>P. americana</i>
	66	25°34'31.5"N 103°23'41.9"O	1127	<i>p. americana</i>
	67	25°34'32.6"N 103°23'41.9"O	1128	<i>P. americana</i>
	68	25°34'34.8"N 103°23'40.8"O	1128	<i>P. americana</i>
	69	25°34'36.5"N 103°23'41.9"O	1130	<i>P. americana</i>
	70	25°34'36.7"N 103°23'43.9"O	1130	<i>p. americana</i>
	71	25°36'59.8"N 103°22'53.5"O	1128	<i>P. americana</i>
	72	25°36'00.5"N 103°22'55.3"O	1126	<i>p. americana</i>
	73	25°36'03.8"N 103°22'53.8"O	1127	<i>P. americana</i>
	74	25°36'06.2"N 103°22'52.7"O	1127	<i>P. americana</i>
	75	25°36'08.7"N 103°22'51.3"O	1127	<i>P. americana</i> <i>B. germanica</i>
Ejido Ana	76	25°36'10.1"N 103°22'50.8"O	1127	<i>p. americana</i>
	77	25°36'10.3"N 103°22'48.9"O	1126	<i>p. americana</i>
	78	25°36'09.6"N 103°22'47.1"O	1125	<i>P. americana</i>
	79	25°36'08.4"N	1127	<i>P. americana</i>

	80	103°22'47.8"O 25°36'07.0"N	1125	<i>B. germanica</i> <i>P. americana</i>
	81	103°22'50.3"O 25°37'14.3"N	1124	<i>p. americana</i>
	82	103°22'23.2"O 25°37'16.9"N	1124	<i>p. americana</i>
	83	103°22'23.8"O 25°37'18.3"N	1122	<i>B. germanica</i>
	84	103°22'22.4"O 25°37'18.9"N	1124	<i>p. americana</i>
Paso del Águila	85	103°22'20.7"O 25°37'19.2"N	1125	<i>p. americana</i>
	86	103°22'19.5"O 25°37'19.8"N	1120	<i>P. americana</i>
	87	103°22'19.9"O 25°37'21.4"N	1119	<i>p. americana</i>
	88	103°22'21.6"O 25°37'24.3"N	1119	<i>p. americana</i>
	89	103°22'20.0"O 25°37'24.5"N	1119	<i>p. americano</i>
	90	103°22'17.8"O 25°37'24.5"N	1118	<i>p. americana</i>
	91	103°22'16.0"O 25°37'29.3"N	1121	<i>P. americana</i>
	92	103°21'30.5"O 25°37'28.4"N	1123	<i>B. germanica</i>
	93	103°21'24.7"O 25°37'27.4"N	1123	<i>P. americana</i>
	94	103°21'16.6"O 25°37'22.9"N	1122	<i>P. americana</i>
Ricardo Flores Magon	95	103°21'16.6"O 25°37'22.1"N	1122	<i>p. americana</i>
	96	103°21'16.9"O 25°37'22.1"N	1112	<i>P. americana</i>
	97	103°21'16.9"O 25°37'21.2"N	1113	<i>P. americana</i>
	98	103°21'14.7"O 25°37'21.2"N	1113	<i>P. americana</i>
	99	103°21'12.6"O 25°37'23.3"N	1115	<i>s. longuipalpa</i>
	100	103°21'12.2"O 25°37'32.7"N	1116	<i>p. americana</i>
		103°21'15.2"O		