

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



Cucarachas en el área rural de San Pedro de las Colonias, Coahuila

POR:

JESÚS BULMARO VÁZQUEZ PÉREZ

TESIS

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

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

TORREÓN, COAHUILA

MARZO DEL 2016

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Cucarachas en el área rural de San Pedro de las Colonias, Coahuila

POR:

JESÚS BULMARO VÁZQUEZ PÉREZ

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

EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

APROBADA

PRESIDENTE:


M. C. SERGIO HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

VOCAL:


M. E. JAVIER LÓPEZ HERNÁNDEZ

VOCAL :


DR. FRANCISCO JAVIER SÁNCHEZ RAMOS

VOCAL SUPLENTE:


DR. ALDO IVÁN ORTEGA MORALES

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE
CARRERAS AGRONÓMICAS:


M.E. VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO



TORREÓN, COAHUILA.

MARZO DEL 2016.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Cucarachas en el área rural de San Pedro de las Colonias, Coahuila

POR:

JESÚS BULMARO VÁZQUEZ PÉREZ

TESIS

QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACION DEL COMITÉ DE ASESORÍA COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

ASESOR PRINCIPAL:


M. C. SERGIO HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

ASESOR:


M. E. JAVIER LÓPEZ HERNÁNDEZ

ASESOR:


DR. FRANCISCO JAVIER SÁNCHEZ RAMOS

ASESOR:


DR. ALDO IVÁN ORTEGA MORALES


M.E. VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE
CARRERAS AGRONÓMICAS



TORREÓN, COAHUILA.

MARZO DEL 2016.

AGRADACIMIENTOS

Agradezco a **Dios** por brindarme la oportunidad de vivir y estar aquí disfrutando de este gran sueño cumplido concluir mi carrera profesional.

A **mi Alma Terra Mater Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro** por darme la oportunidad de formarme como profesionista y decir que soy orgullosamente Narro.

Al **M.C. Sergio Hernández Rodríguez** por todo su apoyo incondicional y por darme la oportunidad de participar en este proyecto de investigación.

A **mis Asesores**, Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos, M.C. Javier López Hernández y Dr. Aldo Iván Ortega Morales, por su tiempo, dedicación y por todas sus atenciones.

Mis más sinceros agradecimientos **a todo el personal académico y Administrativos del Departamento de Parasitología**, especialmente a Graciela Armijo, Raúl Soto, Gabriela Muñoz por todas sus atenciones brindadas.

DEDICATORIAS

A mis queridos padres

Bulmaro Octavio Vázquez Velázquez, quien ha sido un ejemplo de padre y un excelente ser humano que me ha demostrado que no existen cosas imposibles cuando realmente se quiere lograrlas. Gracias por ser mi padre.

Lucrecia Pérez bravo, por ser una gran mujer y la mejor madre que Dios me pudo dar, por todo su apoyo y consejos sabios. Por qué es un gran honor ser tu hijo.

A mis hermanos **ANGEL, ELIOMAR Y NORMA** que me han acompañado en mis logros y fracasos, gracias por confiar en mí. Me siento orgulloso de tenerlos como mi familia.

ÍNDICE

AGRADACIMIENTOS	i
DEDICATORIAS	ii
ÍNDICE	iii
ÍNDICE DE CUADROS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
RESUMEN	vii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivos	2
1.1.1. Objetivo general.....	2
1.1.2. Objetivo específico.....	2
1.2. Hipótesis.....	2
2. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. Orden Blattodea	3
2.2. Ubicación taxonómica (según Triplehorn & Johnson, 2005)	3
2.3. Características de las cucarachas.....	3
2.4. Biología de las cucarachas.....	4
2.5. Importancia de las cucarachas como plagas urbanas.....	4
2.6. Familia de Blattodea de interés urbano	5
2.6.1. Familia Blattidae	5
2.6.1.1. <i>Periplaneta americana</i> (Linnaeus)	5
2.6.1.1.1. Biología y hábitos	6
2.6.1.1.2. Ciclo biológico	6
2.6.1.2. <i>Blatta orientalis</i> (Linnaeus)	6
2.6.1.2.1. Biología y hábitos.....	7
2.6.1.2.2. Ciclo biológico	7
2.6.1.3. <i>Blatta lateralis</i> (Walker).....	7
2.6.1.3.1. Biología y hábitos.....	8
2.6.1.3.2. Ciclo biológico	8
2.6.2. Familia Blattellidae.....	8
2.6.2.1. <i>Blattella germanica</i> (Linnaeus)	9

2.6.2.1.1. Biología y hábitos.....	9
2.6.2.1.2. Ciclo biológico.....	9
2.6.2.2. <i>Supella longipalpa</i> (Fabricius).....	10
2.6.2.2.1. Biología y hábitos.....	10
2.6.2.2.2. Ciclo biológico.....	10
2.6.2.3. <i>Blatella asahinai</i> (Mizukubo).....	11
2.6.2.3.1. Biología y hábitos.....	11
2.6.2.3.2. Ciclo biológico.....	11
2.6.3. Familia Blaberidae.....	12
2.6.3.1. <i>Pycnoscelus surinamensis</i> (Linnaeus).	12
2.6.3.1.1. Biología y hábitos.....	13
2.6.3.1.2. Ciclo biológico.....	13
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	14
3.1. Ubicación geográfica.....	14
3.2. Clima.....	14
3.3. Vegetación.....	14
3.4. Determinación del área de muestreo.....	14
3.5. Colecta y preservación de especímenes.....	15
3.6. Identificación.....	18
4. RESULTADOS.....	19
4.1. Descripción morfológica de las especies de cucarachas identificadas.....	21
5. DISCUSIÓN.....	26
6. CONCLUSIÓN.....	28
7. BIBLIOGRAFÍA.....	29
8. ANEXO.....	33

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Ejidos del municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila donde se realizaron las Colectas 2015.....	16
Cuadro 2. Frecuencia de especies de cucarachas en el área rural del municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila, 2015.....	19
Cuadro 3. Asociación de especie de cucarachas y su frecuencia en el área rural del municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila.....	20
Cuadro 4. Cucaracha americana <i>Periplaneta americana</i> (Linnaeus).....	21
Cuadro 5. Cucaracha alemana <i>Blattella germanica</i> (Linnaeus).	22
Cuadro 6. Cucaracha de bandas cafés <i>Supella longipalpa</i> (Fabricius).	23
Cuadro 7. Cucaracha del Surinam <i>Pycnoscelus surinamensis</i> (Linnaeus).	24
Cuadro 8. Identificación de ootecas de las cucarachas colectadas.	25
Cuadro 9. Ubicación de sitios de muestreo y las especies encontradas en el área rural del municipio de San Pedro de las Colonias Coahuila 2015.....	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del área de muestreo (INEGI, 2016).....	15
Figura 2. Colecta de cucarachas.....	16
Figura 3. Colectas de cucarachas.....	17
Figura 4. Conservación de cucarachas.....	17
Figura 5. GPS.....	17
Figura 6. Identificación de cucaracha.....	18
Figura 7. Pronoto de <i>P. Americana</i>	21
Figura 8. Placa subgenital de la hembra de <i>P. americana</i> (vista ventral).....	21
Figura 9. Placa subgenital del macho de <i>P. americana</i> (vista ventral).....	21
Figura 10. Cerco de <i>P. americana</i>	21
Figura 11. Pronoto de <i>B. germanica</i>	22
Figura 12. Ninfas de <i>B. germanica</i>	22
Figura 13. Hembra de <i>B. germanica</i>	22
Figura 14. <i>B. germanica</i> (izquierda ♂, derecha ♀).....	22
Figura 15. Estilo del macho.....	22
Figura 16. Ninfa de <i>S. longipalpa</i>	23
Figura 17. Macho de <i>S. longipalpa</i>	23
Figura 18. Hembra <i>S. longipalpa</i>	23
Figura 19. Pronoto de <i>P. surinamensis</i>	24
Figura 20. Hembra de <i>P. surinamensis</i>	24
Figura 21. Ninfa de 4° instar de <i>P. surinamensis</i>	24
Figura 22. Ooteca de <i>P. americana</i>	25
Figura 23. Ooteca de <i>B. germanica</i>	25
Figura 24. Ooteca de <i>S. longipalapa</i>	25

RESUMEN

Con el propósito de identificar las especies de cucarachas presentes en el área rural de San Pedro de las Colonias, Coahuila, durante los meses de abril a septiembre del 2015, se realizaron colectas en 100 sitios de muestreo seleccionados al azar perteneciente a la zona de estudio. En cada sitio se colectaron 10 especímenes que incluían ootecas, ninfas y adultos. Las colectas se realizaron dentro de casas habitación, escuelas, centros recreativos, bodegas de comercios, tortillerías, centro de salud, así como registros sanitarios y jardines. Los especímenes se preservaron en frascos con etanol al 70% y se identificaron en el Laboratorio de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro- Unidad Laguna. Las especies identificadas fueron corroboradas por el M.C. Jaime Santillán Santana de la Universidad de Guadalajara. Se identificaron cuatro especies de cucarachas: *Periplaneta americana* (Linnaeus), *Blattella germanica* (Linnaeus), *Supella longipalpa* (Fabricius) y *Pycnoscelus surinamensis* (Linnaeus). La especie más abundante fue *P. americana* y la menos abundante *P. surinamensis*. La especie más frecuente fue *P. americana* y la que se presentó con menos frecuencia fue *P. Surinamensis*

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

1. INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista de la evolución, las cucarachas se encuentran entre los animales más exitosos sobre la tierra y están considerados como los insectos más viejos sobrevivientes sobre el planeta, están asociados con el hombre desde la época de las cavernas y se han encontrado fósiles del periodo carbonífero que adaptan alrededor de 350 millones de años A.C. Han estado presentes en la tierra durante millones de años, adaptándose constantemente a un ambiente que cambia constantemente lo que les permite colonizar cualquier hábitat y lugar del mundo (Jaramillo *et al.*, 1999).

Existen 3,500 especies de cucarachas alrededor del mundo (Jacobs, 2007). En América se reportan aproximadamente 180 géneros y 2000 especies (Gutiérrez, 2010). La información sobre este tema es escasa en nuestro país, pero existen dos especies de cucarachas ampliamente reconocidas, la cucaracha americana y la cucaracha alemana (Carrillo, 2009).

Las cucarachas son consideradas plagas de la salud por que están cercanamente asociados con los humanos y comúnmente se reproducen y alimentan en áreas insalubres como basureros, sistemas de drenaje y fosas sépticas. Aquellas cucarachas que viven en contacto con el excremento humano como la cucaracha americana, *Periplaneta americana*, pueden contaminar alimentos o utensilios. Además pueden ser transmisores de patógenos tal como: *salmonella paratyphi-B* y *proteus mirabilis* causantes de gastroenteritis, *Escherichia coli* causante de diarrea, amebiasis por el protozoario *Entamoeba histolytica* y el virus de la poliomielitis, entre otros microorganismos (Bennet *et al.*, 1996).

Estudios realizados en el área urbana de Torreón Coahuila consignan la presencia de seis especies cucarachas *P. americana*, *B. germanica*, *S. longipalpa*, *B. asalinae*, *B. lateralis*. La especie más frecuente en esta área de estudio fue *P. americana* y la menos frecuente fue *P. surinamensis* (Hernández *et al.*, 2011).

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo general

Determinar las especies de cucarachas en el área rural de San Pedro de las Colonias, Coahuila.

1.1.2. Objetivo específico

- a) Colectar ootecas, ninfas y adultos de cucarachas en el área rural de San Pedro de las Colonias, Coahuila.
- b) Identificar las especies colectadas mediante claves taxonómicas y tomar fotografías.
- c) Corroborar las especies identificadas con un especialista en Blattodea.

1.2. Hipótesis

Las cucarachas presentes en el área rural de San Pedro de las Colonias, Coahuila, son las mismas que se reportan para el municipio de Torreón, Coahuila.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Orden Blattodea

Las cucarachas son insectos pertenecientes al orden Blattodea. Su cuerpo está quitinizado y aplanado dorso ventralmente, dividido en cabeza, tórax y abdomen (Jaramillo *et al.*, 1999). Poseen un par de largas antenas, multisegmentadas que sobrepasan la longitud de su cuerpo, órganos sensoriales que les permiten detectar cambios de temperatura, humedad, vibraciones, sustancias químicas y depredadores (Domínguez, 1994), tienen aparato bucal masticador, sus patas son delgadas y espinosas, un par de alas conocidas como tegminas y un segundo par de alas membranosas las cuales están dobladas por lo general y son las verdaderas ejecutoras del vuelo cuando se despliegan (Mariño, 2011).

2.2. Ubicación taxonómica (según Triplehorn & Johnson, 2005)

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

2.3. 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 caminar en 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 llamados cercos, sirven para detectar los movimientos del aire y vibraciones. 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).

2.4. Biología de las cucarachas

El ciclo de vida de este grupo de Insectos consta de tres etapas: huevo, ninfa (diversos instares) y el 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 las ninfas. 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).

2.5. Importancia de las cucarachas como plagas urbanas

Las cucarachas son plagas domésticas persistentes en áreas urbanas a nivel mundial (Iannacone y Ivaríño, 2007) siendo las plagas más comunes que infestan las casas (Potter, 2007). Constituyen un serio problema tanto de competencia por alimento como en la salud, afectan la calidad de los alimentos al contaminar productos con sus cuerpos y secreciones (Torres *et al.*, 2006). Producen daños de importancia económica por el deterioro de los ambientes y algunos artículos comerciales (Robledo *et al.*, 2005). Las cucarachas son consideradas potentes vectores mecánicos de patógenos causantes de enfermedades en humanos (Leey Lee, 2000).

Por lo anterior algunas de las enfermedades en donde se cree que las cucarachas actúan como vectores incluyen: lepra, diarrea, cólera, micosis, neumonía, difteria, brucelosis, tétanos, tuberculosis, toxoplasmosis y alergias respiratorias (Ramírez, 1989). Existen evidencias que señalan que estas producen sustancias que desencadenan procesos alérgicos (Ponce *et al.*, 2005).

2.6. Familia de Blattodea de interés urbano

2.6.1. Familia Blattidae

Las cucarachas de esta familia son insectos relativamente grandes (la mayoría mide 25 mm o más de longitud); el cuerpo es oval y aplanado, con la cabeza dorsalmente cubierta por el pronoto. Las alas están presentes usualmente y las antenas son largas multisegmentadas. Las hembras tienen la placa subgenital hendida, mientras que en los machos los estilos son alargados, delgados y simétricos (Triplehorn y Johnson, 2005). La familia agrupa varias especies importantes por ser plagas domésticas indeseables; entre las más conocidas: la cucaracha oriental *Blatta orientalis*, la cucaracha americana, *Periplaneta* spp., las cuales invaden las habitaciones humanas y una de las más comunes y persistentes es *P. americana* (Domínguez, 1994).

2.6.1.1. *Periplaneta americana* (Linnaeus)

2.6.1.1.1. Biología y hábitos

A pesar de su nombre, la cucaracha americana no es nativa de Norte América, probablemente fue introducida desde África por embarcaciones y se distribuyó por todo el mundo (Smith y Whitman, 1992). La cucaracha americana es una especie cosmopolita, su hábitat es muy amplio y variable (Pesante, 1992), su cuerpo es de color rojizo, tiene alas que le facilitan volar y es una especie que mide 3 a 5 cm de longitud (Montes *et al.*, 2005).

Durante su ciclo biológico la cucaracha americana puede pasar por trece mudas antes de llegar al estado adulto, la duración del ciclo biológico puede variar de 285 a 642 días dependiendo de la temperatura, humedad y alimento disponible (Harwood y James, 1993). Una hembra adulta produce en promedio 150 inmaduros en toda su vida (Kathryn, 2008). Los adultos pueden llegar a vivir hasta un año, esta especie está muy bien adaptada a las alcantarillas, aunque también se observa con frecuencia en las cocinas (Montes *et al.*, 2005).

2.6.1.1.2. Ciclo biológico

Ooteca. Es de color rojo oscuro o café negruzco la cual mide aproximadamente 8 mm de largo, las subdivisiones no se extienden a la parte media de la ooteca, contiene ocho huevos por cada lado (Smith y Whitman, 1992). La hembra deposita su ooteca un día después de que se haya formado completamente, en algunas ocasiones, sobre todo en áreas urbanas, la deposita cerca de áreas protegidas asegurando el abasto de alimento (Bennett *et al.*, 1996), produciendo de 6 a 14 ootecas durante su vida (Pesante *et al.*, 1992).

Ninfa. Son de color gris a café claro, mudan de 9 a 13 veces antes de alcanzar su madurez sexual, realizan su primera muda dentro de la ooteca, permaneciendo éstas dentro de la capsula de huevos (Bennett *et al.*, 1996), emergiendo aproximadamente en seis semanas. Las ninfas completan su desarrollo en aproximadamente 14 meses (Randall, 1998).

Adulto. Miden de 3.4 a 5.3 cm de largo, son de color café rojizo excepto por un submargen de color claro amarillento que rodea al borde externo del pronoto. El último segmento del cerco es dos veces más largo que ancho, ambos sexos cubren con sus alas el abdomen (Smith y Whitman, 1992).

Los machos son más grandes que las hembras los cuales tienen un par de cercos que tienen 19 segmentos, además presentan unas estructuras conocidas como estilos; los cuales son alargados, delgados y simétricos, mientras que las hembras poseen de 13 a 14 segmentos en los cercos (Kathryn, 2008), presentando también una placa subgenital hendida (Triplehorn y Johnson, 2005). La duración del ciclo biológico puede variar de 285 a 642 días dependiendo de la temperatura y humedad (Harwood y James, 1993).

2.6.1.2. *Blatta orientalis* (Linnaeus)

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 son especies de distribución mundial (Smith y Whitman, 1992).

2.6.1.2.1. Biología y hábitos

Las cucarachas se encuentran en lugares levemente mojados y 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. Su distribución se ha signado en la parte norte de los Estados Unidos (Ogg *et al.*, 2007).

2.6.1.2.2. Ciclo biológico

Ooteca. Es de forma irregular, negra, de 8 a 10 mm de largo, y 6 mm de ancho La hembra produce un promedio de ocho ootecas de primavera 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 y Whitman, 1992).

Ninfas. Son activos 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 puede variar de marrón rojizo a oscuro. Las alas de los machos cubren el 75% del abdomen, dejando expuestos de 3 a 5 segmentos abdominales; las hembras presentan alas rudimentarias (Smith y Whitman, 1992).

2.6.1.3. *Blatta lateralis* (Walker)

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 (Petersen y Cobb, 2009).

2.6.1.3.1. Biología y hábitos

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

2.6.1.3.2. Ciclo biológico

Ooteca. Son de color café oscuro y miden de 9 a 12 mm, Cada ooteca contiene alrededor de 18 huevos (Spencer *et al.*, 1979).

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 (Gouge, 2000).

Adultos: miden de 2.2 a 2.8 cm, un claro dimorfismo sexual en machos con alas y hembras sin alas, los machos son de color café claro, adulta. Las hembras adultas miden como los machos, o un poco más grande. Las hembras adultas presentan alas vestigiales son color café oscuro (Petersen y Cobb, 2009).

2.6.2. Familia Blattellidae

Esta familia de cucarachas comprende más de 200 géneros y más de 1700 especies. La mayoría de las especies son de tamaño pequeño pero hay varios géneros con especies que son moderadamente grandes. Algunas especies son de patas largas, presentando alas tegminadas las cuales pueden desarrollarse plenamente en una cierta especie o sólo parcialmente desarrolladas en uno de los sexos (Bennett *et al.*, 1996). Son de coloraciones claras, muy veloces y se esconden de la luz (Michel, 1992).

La mayoría mide 12 mm de longitud o menos (Triplehorn y Johnson, 2005), Algunas especies están asociadas al hombre, encontrándose en casas pero también en lugares públicos tales como: restaurantes, bares, cines y hospitales (Michel, 1992). La especie más importante es *Blattella germanica*, Otra especie muy común es *Supella longipalpa*. Existen otras especies que viven en el exterior, la más común es la cucaracha de la madera del género *Parcoblatta* que vive en la hojarasca (Triplehorn y Johnson, 2005).

2.6.2.1. *Blattella germanica* (Linnaeus)

2.6.2.1.1. Biología y hábitos

Esta especie es originaria de África y es muy adaptable debido a su tamaño pequeño (Pesante, 1992). Es la plaga de distribución mundial más común de interiores, se localiza en viviendas, hospitales, restaurantes, establecimientos comerciales, plantas procesadoras de alimentos, mercados de frutas y verduras,

por lo general prefiere lugares cálidos, húmedos y oscuros que están cerca de comida y agua (Ogg *et al.*, 2007).

2.6.2.1.2. Ciclo biológico

Ooteca. Es de color café claro, con longitud de 6 o 9 mm de largo, la cual tiene de 30 o 48 huevos cada una. Esta es de forma alargada y los huevos están colocados en dos hileras (Jacobs, 2007). La hembra porta la ooteca unida a su abdomen hasta uno o dos días antes de la eclosión. Normalmente producen de 4 - 8 ootecas durante su vida (Montada y Guerrero, 1996).

Ninfas son de color café claro y son más pequeñas que los adultos, presentan áreas pigmentadas en el abdomen, las cuales no están arregladas a manera de dos hileras de puntos en la sección media dorsal del mismo (Potter, 2007). Éstas mudan de seis a siete veces en aproximadamente 30- 60 días (Ogg *et al.*, 2007).

Adultos Los adultos miden alrededor de 10 -15 mm de longitud (Romero, 2010). Son de color marrón claro, y tienen dos rayas longitudinales paralelas obscuras en el pronoto. El macho presenta placa subgenital asimétrica, estilos relativamente cortos y simétricos (Potter, 2007). El macho tiene alas pero no vuelan y pueden vivir de 6 meses a 1 año (Gouge *et al.*, 2000).

2.6.2.2. *Supella longipalpa* (Fabricius).

2.6.2.2.1. Biología y hábitos

Esta especie esta 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 por las luces (UPR, 2007).

2.6.2.2.2. Ciclo biológico

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 (Alonso, 2010).

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 coloración de café oscuro a negro y márgenes de color crema que dan la forma de una campana amarillenta. En esta especie se presentan de seis a ocho mudas en un período de cinco a seis meses (UPR, 2007).

Adulto. 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).

2.6.2.3. *Blattella asahinai* (Mizukubo)

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).

2.6.2.3.1. 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).

2.6.2.3.2. Ciclo biológico

Ooteca. Mide de 5.8 a 9 mm de longitud y es de color café amarillento pero usualmente con dos tonalidades (Smith y 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 café claro con dos rayas oscuras longitudinales en el pronoto que se prolongan hasta las alas (Potter, 2007). Presentan una longitud de alrededor de 1.2-1.5 cm. Las hembras son más oscuras, con abdomen más amplio y alas más largas que el abdomen en comparación con los machos (Smith y Whitman, 1992). Es muy raro que vuelen, pueden vivir hasta 12 meses cuando las condiciones lo permiten (Piper y Antonelli, 2004).

2.6.3. Familia Blaberidae

Es un grupo de cucarachas de distribución tropical y once especies se encuentran comúnmente en los estados del sur de Estados Unidos. Aquí están las cucarachas de mayor tamaño (*Blaberus* y *Rhyparobia*), las cuales llegan a medir 50 mm de longitud (Triplehorn y Johnson, 2005). 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*. La mayoría vive en exteriores bajo la hojarasca u otros desechos; ocasionalmente penetran a las habitaciones: por ejemplo, la cucaracha de Surinam *Pycnoscelus surinamensis* (Triplehorn y Johnson, 2005).

2.6.3.1. *Pycnoscelus surinamensis* (Linnaeus).

2.6.3.1.1. **Biología y hábitos**

Esta especie se encuentra en el sureste de los Estados Unidos, Nuevo México, Texas, Louisiana, Mississippi, Alabama, Georgia y Florida (Smith y Whitman, 1992). Normalmente no se considera una plaga, pero puede encontrarse en los hogares. A menudo es llevado al interior en especies vegetales (Randall, 1998).

2.6.3.1.2. **Ciclo biológico**

Ooteca. En Norte América esta especie es partenogénica produciendo sólo prole hembra. Pero en otras partes del mundo las ootecas miden 12-15 mm de longitud (Smith y Whitman, 1992) y cada una contiene un promedio de 24 huevos (Pesante, 1992).

Ninfas. Las ninfas se caracterizan por presentar segmentos abdominales anteriores de color negro brillante, mientras que los segmentos posteriores del abdomen son opacos y ásperos. Las ninfas tienen una longitud de 15 mm ó menos (Randall, 2008).

Adultos. Son de color negro y miden de 18-25 mm de largo, con alas color marrón brillante que presentan puntos en hileras. Los adultos presentan pronoto oscuro el cual en su parte posterior forma un ángulo obtuso y en su parte anterior y lateral tienen coloración clara amarillenta (Smith y Whitman, 1992).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación geográfica

El municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila, se encuentra situado en la región suroeste del Estado de Coahuila, a una altura sobre el nivel del mar de 1103 m. Limita al norte con el municipio de Cuatrociénegas, al sur con Matamoros y Viesca, al este con Cuatrociénegas y Parras y, al oeste con Francisco I. Madero y Matamoros. Es uno de los 38 municipios en que se divide el Estado, su extensión territorial es de 9290.13 m², ocupando el cuarto lugar después de Ocampo, Acuña y Parras de la Fuente, tiene 117 ejidos y rancherías de los cuales es cabecera municipal. El desarrollo del presente trabajo se realizó de abril a septiembre del 2015 (Moreno, 2005).

3.2. Clima

San Pedro de las Colonias presenta un clima seco extremo dado que en verano alcanza temperaturas hasta de 42⁰ C a la sombra, mientras que en invierno llega a bajar a 0 y ocasionalmente hasta -2⁰ C. La temperatura media anual es de 22⁰ C. Las lluvias son muy escasas de 200 a 300 milímetros, los vientos predominantes soplan en dirección sur a velocidades de 20 a 27 km/h (Moreno, 2005)

3.3. Vegetación

En nuestros suelos encontramos la vegetación correspondiente al clima semidesértico: mezquite, huizache, álamo blanco, sauz, gobernadora, hojasén, granjeno, clavelina, maguey, nopal, viznaga, lechuguilla, candelilla, yuca, cardencha, sangregado, flor de peña (Moreno, 2005).

3.4. Determinación del área de muestreo

El área de interés para colecta de cucarachas en esta investigación fue el área rural de San Pedro de las Colonias, Coahuila, la cual es presentada en la Figura 1.



Figura 1. Ubicación del área de muestreo (INEGI, 2016).

3.5. Colecta y preservación de especímenes

Para la colecta de cucarachas en la zona rural de San Pedro de las Colonias Coahuila, se seleccionaron 10 ejidos (cuadro 1) Colectando 10 muestras por ejido (anexo) En cada sitio de muestreo se colectaron ootecas, ninfas y adultos de cucarachas (machos, hembras, hembras en reproducción) en diversos lugares tales como: casa-habitación, bodegas, oficinas, escuelas, hospitales, negocios de comida rápida, panaderías, tortillerías, registros de drenajes sanitarios de red principal, jardines, maquinaria y equipo (Figura 2 y 3). En cada sitio de muestreo se colectaron por lo menos 10 especímenes. Las cucarachas colectadas se conservaron en frascos con etanol al 70% (frascos de vidrio de boca ancha de 150 ml (Figura 4) y se georeferenciaron con un GPS (Figura 5), para su posterior identificación en el Laboratorio de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro–Unidad Laguna.

Cuadro 1. Ejidos del municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila donde se realizaron las Colectas 2015.

Áreas de muestreo	Altitud	Latitud N	Latitud W
1.- Lázaro cárdenas	1111	25°45'41.3''	103°11'18.2''
2.- Emiliano zapata	1098	25°45'46.0''	103°09'45.6''
3.- 20 de noviembre	1093	25°47'11.5''	103°09'05.9''
4.- Urqizo	1106	25°46'32.6''	103°07'49.6''
5.- La rosita	1109	25°46'40.6''	103°07'10.6''
6.- San Ignacio	1104	25°44'27.4''	103°05'28.1''
7.- San pablo	1098	25°43'49.2''	105°04'25.8''
8.- San Antonio Gurza	1105	25°45'42.5''	105°02'55.1''
9.- Porvenir de Abajo	1092	25°47'18.2''	102°57'29.8''
10- Tacuba	1097	25°43'33.4''	102°57'48.7



Figura 2. Colecta de cucarachas



Figura 3. Colectas de cucarachas



Figura 4. Conservación de cucarachas



Figura 5. GPS

3.6. Identificación

Para la identificación de los especímenes (Figura 6) se empleó un microscopio estereoscópico marca Carl Zeiss, las claves dicotómicas para identificación de cucarachas adultas del Departamento de Entomología y Nematología de la Universidad de Florida elaboradas por Choate *et al.* (2008) y las claves pictóricas para adultos y ootecas de Smith y Whitman (1992). Se determinaron las especies de acuerdo a las características que las distinguen y se tomaron fotografías. Las especies de cucarachas identificadas fueron corroboradas por el especialista en plagas urbanas M.C. Jaime Santillán Santana de la Universidad de Guadalajara.



Figura 6. Identificación de cucaracha

4. RESULTADOS

De acuerdo a las condiciones como se realizó el presente estudio se obtuvieron los siguientes resultados.

Se identificaron cuatro especies de cucarachas en el área rural del municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila. La cucaracha americana *Periplaneta americana* (Linnaeus), la cucaracha alemana *Blattella germanica* (Linnaeus), la cucaracha de bandas cafés *Supella longipalpa* (Fabricius), y la cucaracha del Surinam *Pycnoscelus surinamensis* (Linnaeus). Dichas especies se encuentran infestando varios sitios del área rural tales como casa-habitación, bodegas, centros de salud, misceláneas y escuelas. Las especies de cucarachas encontradas en el área rural de del municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila, son presentadas en el cuadro 2.

Cuadro 2. Frecuencia de especies de cucarachas en el área rural del municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila, 2015.

Especie	No de sitios de colecta n=100	Frecuencia de colecta (%) n = 100
<i>Periplaneta americana</i>	92	92 %
<i>Blatella germanica</i>	34	34 %
<i>Supella longipalpa</i>	22	22 %
<i>Pycnoscelus surinamensis</i>	12	12%

La cucaracha más frecuente en este estudio fue *P. americana* presentándose en 92% de los sitios de colecta, seguida por *B. germanica* con una frecuencia de 34%, de colecta en menor frecuencia se presentó *S. longipalpa* con una frecuencia de colecta del 22% y *P. surinamensis* fue la especie que se presentó con menor frecuencia de colecta con solo 12% (Cuadro 2).

Las especies de cucarachas colectadas en este estudio presentaron asociación entre especies. Dicha asociación son presentadas en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Asociación de especie de cucarachas y su frecuencia en el área rural del municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila.

Asociación	Área rural n=100
1.- <i>B. germanica</i> + <i>S. longipalpa</i>	5
2.- <i>S. longipalpa</i> + <i>P. americana</i>	2
3.- <i>P. americana</i> + <i>B. germanica</i>	2




Se puede observar que la mayor asociación se presentó entre *B. germanica* + *S. longipalpa*. Por otra parte *S. longipalpa* + *P. americana* y *P. americana* + *B. germanica* presentaron la misma frecuencia de asociación 2%.

4.1. Descripción morfológica de las especies de cucarachas identificadas

Cuadro 4. Cucaracha americana *Periplaneta americana* (Linnaeus)

IMAGEN	CARACTERISTICAS
	<p>Pronoto con margen color café pálido a amarillento y escudo de color café oscuro.</p>
<p>Figura 7. Pronoto de <i>P. Americana</i></p> 	<p>Placa subgenital de la hembra dividida y valvulada.</p>
<p>Figura 8. Placa subgenital de la hembra de <i>P. americana</i> (vista ventral).</p> 	<p>Placa subgenital del macho simétrica; estilos elongados, rectos, delgados y simétricos</p>
<p>Figura 9. Placa subgenital del macho de <i>P. americana</i> (vista ventral).</p> 	<p>La longitud del último segmento del cerco es dos veces más largo que ancho</p>
<p>Figura 10. Cerco de <i>P. americana</i></p>	

Cuadro 5. Cucaracha alemana *Blattella germanica* (Linnaeus).

IMAGEN	CARACTERÍSTICAS
	<p>Adulto presenta dos líneas oscuras longitudinales en el pronoto</p>
<p>Figura 11. Pronoto de <i>B. germanica</i></p>	
	<p>Primer y segundo instar ninfal con tórax café oscuro a negro, tiene márgenes laterales de color pálido, meso y metatórax centralmente de color pálido.</p>
<p>Figura 12. Ninfas de <i>B. germanica</i></p>	<p>Las ninfas tardías presentan áreas pigmentadas en el abdomen, las cuales no están arregladas a manera de dos hileras de puntos en la sección media dorsal.</p>
	<p>Durante el estado reproductivo, la hembra cubre aproximadamente la mitad de la ooteca con sus alas.</p>
<p>Figura 13. Hembra de <i>B. germanica</i></p>	
	<p>El macho es ligeramente más delgado que la hembra, se les puede diferenciar en la región del abdomen.</p>
<p>Figura 14. <i>B. germanica</i> (izquierda ♂, derecha ♀)</p>	
	<p>El macho presenta placa subgenital asimétrica, estilos relativamente cortos y simétricos</p>
<p>Figura 15. Estilo del macho</p>	

Cuadro 6. Cucaracha de bandas cafés *Supella longipalpa* (Fabricius).




IMAGEN	CARACTERÍSTICAS
	<p>La ninfa presenta el escudo del pronoto en forma de campana de color café con márgenes blancos o color crema.</p>
	<p>Macho alargado y estrecho con alas bien desarrolladas, las cuales se extienden más allá del abdomen y son de color café claro o dorado. Alas marcadas con dos líneas de color café. Pronoto color café con márgenes claros, semejante a una campana</p>
	<p>Hembra con pronoto de color café en forma de campana. Presenta abdomen redondeado y ensanchado. Presenta alas, las cuales se extienden hasta el 2º terguito abdominal. Alas marcadas con dos líneas de color café. Son de color café claro.</p>

Figura 16. Ninfa de *S. longipalpa*Figura 17. Macho de *S. longipalpa*Figura 18. Hembra *S. longipalpa*

Cuadro 7. Cucaracha del Surinam *Pycnoscelus surinamensis* (Linnaeus).

IMAGEN	CARACTERISTICAS
	<p>Pronoto color negro obscuro, excepto en la parte anterior y lateral que es de color amarillo. Margen posterior del pronoto forma un ángulo obtuso.</p>
<p>Figura 19. Pronoto de <i>P. surinamensis</i></p>	
	<p>Alas anteriores ligeramente color café excepto en el borde basal exterior de color pálido o translucido, presentas hileras de puntos redondeados y muchos en doble hilera. Las alas cubren completamente el abdomen.</p>
<p>Figura 20. Hembra de <i>P. surinamensis</i></p>	
	<p>Las ninfas con segmentos abdominales negros y brillosos. Últimos segmentos abdominales de color mate, no lustroso como el resto del campo.</p>
<p>Figura 21. Ninfa de 4° instar de <i>P. surinamensis</i></p>	

Cuadro 8. Identificación de ootecas de las cucarachas colectadas.




IMAGEN	CARACTERISTICAS
	<p>Ooteca de <i>P. americana</i> de color oscuro a café negruzco, con 8 mm de longitud, presenta 8 huevos por lado con segmentos inaparentes y sin muescas laterales</p>
	<p>Ooteca de color café amarillento, ligeramente curvada, longitud de 6- 9 mm, presenta surcos subdivicionales, puede contener de 15 – 20 huevecillos por lado.</p>
	<p>Ooteca de color café claro, mide 5 mm de longitud y presenta de 7 – 9 huevos por lado.</p>

Figura 22. Ooteca de *P. americana*Figura 23. Ooteca de *B. germanica*Figura 24. Ooteca de *S. longipalapa*

5. DISCUSIÓN

Se encontraron cuatro especies de cucaracha en el área rural de San Pedro de las Colonias, Coahuila: *P. americana*, *B. germanica*, *S. longipalpa* y *P. surinamensis*; de las cuales las tres primeras son reportadas por Triplehorn y Johnson (2005) y Bonnefoy (2008) como cucarachas plagas en ambientes urbanos de Canadá, Europa, Estados Unidos y norte de México. *Pycnoscelus surinamensis* no es reportada como plaga de ambientes urbanos. Sin embargo, esta especie fue colectada en el exterior de edificios principalmente en hojarascas, debajo de macetas, tronco huecos y en vegetación con humedad, concordando en lo mencionado por Smith y Whitman (1992).

Periplaneta americana fue localizada en interior y exterior de edificios, encontrándose principalmente en registros sanitarios de casa habitación, así como basureros y en menor frecuencia en muebles de cocina dañados. Por lo anterior se concuerda con Bennett *et al.* (1996) ya que mencionan que *P. americana* es una especie que se puede localizar dentro y fuera de los hogares prefiriendo alcantarillados.

Blatella germanica fue colectada principalmente en cocinas y baños de casas habitación, prefiriendo áreas húmedas y cálidas, tales como cocinas y baños. Además, en casa habitación cuando las infestaciones por *B. germanica* eran muy elevadas, se localizó infestando varias áreas del interior, principalmente recamaras; estufas, refrigeradores, sillas, mesa, vitrinas, electrodomésticos, camas, buros, closet, televisores, sillas y ventiladores, corroborando lo comentado Jacobs (2004), quien menciona que *B. germanica* es una especie que está ampliamente distribuida por el mundo y comúnmente se puede encontrar infestado en casas, restaurantes, hoteles y apartamentos.

Supella longipalpa fue colectada en interior de casas habitación, bodegas abandonadas, misceláneas y escuelas. Infestando marcos de puertas, marcos de ventanas, cuadros fotográficos, alacenas de cocina, fregaderos, cortineros, camas de madera, sillones, estantería, techos y paredes, que normalmente se encontraban

polvorientas por lo anterior se concuerda con Domínguez (1994) quien indica que *S. longipalpa* es una especie de cucaracha que se encuentra en el interior de los hogares infestando cocinas, baños y otras áreas, prefiriendo áreas cálidas, secas y polvorientas.

P. surinamensis fue localizada en exterior, debajo de macetas, basura amontonada, troncos huecos, debajo de piedras tal y como lo afirma Randall (1998), Smith y Whitman (1992).

Se encontró asociación entre especies de cucarachas presentes en el área rural de San Pedro de las Colonias, Coahuila de las tres asociaciones entre especies presentes en esta área de estudio, se encontró que la asociación entre *B. germanica* y *S. longipalpa* fue la más frecuente, presentándose en cinco sitios de colecta. Dicha asociación estuvo presente en cocinas que presentaban daños en tuberías de agua, deterioro de muebles y tarimas de madera. La asociación de *S. longipalpa* y *P. americana* se presentó solo en dos sitios de colecta, infestado muebles de cocina, principalmente debajo de tarja y estufa. Otra asociación que estuvo presente en este estudio fue entre *P. americana* y *B. germanica*, la cual se presentó en dos sitios de colectas, en donde había daños en tubería de agua. La anterior concuerda con lo consignado por Hernández *et al.* (2013), donde hacen mención, que las asociaciones entre estas especies de cucarachas se deben al cambio de hábitos y hábitats.

Las asociaciones presentadas entre especies de cucarachas en el presente estudio, nos indican que han modificado sus hábitos, tal y como lo mencionan Hernández *et al.* (2013); ya que especies de cucarachas que prefiere hábitats secos y polvorientos pueden estar en asociación con especies presentes en hábitats húmedos. Además especies de cucarachas que prefieren hábitats húmedos como las redes hidráulicas actualmente pueden ser localizadas en muebles de cocinas.

6. CONCLUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente: En el área rural de San Pedro de las Colonias, Coahuila se encontraron cuatro especies de cucarachas: cucaracha americana *Periplaneta americana* (Linnaeus), cucaracha alemana *Blattella germanica* (Linnaeus), cucaracha de bandas cafés *Supella longipalpa* (Fabricius), y la cucaracha de Surinam *Pycnoscelus surinamensis* (Linnaeus)

Se encontraron asociaciones entre especies de cucarachas para el área rural del municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila: *B. germanica* + *Supella longipalpa*, *S. longipalpa* + *P. americana*, *P. americana* + *B. germanica*. De las asociaciones presentadas la más frecuente fue entre *B. germanica* y *S. longipalpa*.

Se acepta la hipótesis planteada ya que las especies de cucarachas identificadas en el área rural de San Pedro de las Colonias, son las mismas que se reportan en el área urbana de Torreón, Coahuila.

Se recomienda seguir con este tipo de investigaciones en otros municipios de Coahuila, con la finalidad de conocer la diversidad de especies de cucarachas y así contribuir con una base de datos de Blattodea a nivel estatal.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Alonso E.,J. 2010 Control de plagas urbanas, Departamento de Parasitología UAAAN-UL. Torreón Coahuila, México. pp. 36-45.
- Bennett G. W., J. M Owens, R. M. Corrigan. 1996. Guía científica de Truman para operaciones de control de plagas. Cuarta Ed. Universidad de Pardue. USA. 510 p.
- Bennett, S.M. 2003. Crockroaches. [En línea] <http://www.the pied piper.co.uk/th2.htm> [Fecha de consulta 30/Enero/2016].
- Bonnefoy, X., H. Kampen, K. Sweeney. 2008. Public Health Significance of Urban Pests. Editorial World Health Organization. Copenhagen, Denmark. 567 p
- Carrillo, E. 2009. Ser vivo. Ahí viene la plaga. Miradas. La gaceta. Universidad de Guadalajara. Año 7. Edición 557. 18 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.
- Domínguez R., R. 1994. Taxonomía I, protura a homóptera, claves y diagnosis. UACH Parasitología Agrícola. Chapingo, México. pp. 138-143.
- Drees, M.B. 2010. Cockroaches in Texas Landscape. Texas Agrilife Extension Service; Texas A&M System. [En línea] <http://landscapeipm.tamu.edu/about-2/good-bug-bad-bug/neither/cockroaches>. [Fecha de consulta 13/Diciembre/2015].
- Faccioli, V. y L.Panozzo, 2010. Las cucarachas (Orden Blattaria). Museo provincial de ciencias naturales. Cartilla de difusión nº 17. Santa Fe, Argentina. [En línea]http://www.unl.edu.ar/santafe/museocn/cartillas/cartilla_17_%20blattaria.pdf. [Fecha de consulta 12/02/2012].
- Gouge, H.D., C. Olson., B.M. Rehm., N. Enríquez y J.M Rodríguez. 2000. Manejo de Cucarachas. University of Arizona [En línea] <http://ag.arizona.edu/urbanipm/buglist/cucarachas.pdf> [Fecha de consulta 27/Enero/2015].
- Gutiérrez, E. 2010. Cucarachas de América. Cocuyo, Carta Informativa de los Zoólogos de Invertebrados de las Antillas 18(1): 4-10. ISSN 1607-2863.
- Harwood, R. F. y M. T. James. 1993. Entomología médica y veterinaria. Ed. Limusa S.A. de C.V. México, D. F. pp. 121-130.
- Hernández R., S., M. T. Valdez P., F. J. Sánchez R. y J. Santillana S. 2011. Especies de cucarachas presentes en el área urbana de Torreón Coahuila In: 1er congreso de la diversidad biológica. Gómez Palacio, Durango.

- Hernández R., S., M.T. Valdés P., F. J. Sánchez R., J. López H., A. I. Ortega M. y S. M. Cueto M. 2013. Cucarachas en el municipio de Torreón, Coahuila. Pp.1297-1302. En: Equihua, M.A., E. G. Estrada V., J. Acuña S. y M. P. Chaires G. (Eds.). Entomología Mexicana. Sociedad Mexicana de Entomología, A.C. México, D.F.
- Iannacone, J. y L.Alvariño. 2007. Integración del control químico y etológico para la supresión poblacional de *Blattellagermanica* (Linnaeus) (Dictyoptera: Blattellidae) en Lima, Perú. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú. *Parasitol Latinoam*, 62: 7-15.
- INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía(INEGI) 2016.[En línea](https://www.google.com.mx/search?q=mapa+de+san+pedro+de+las+colonias+coahuila+inegi&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjaluXt3r3KAhVCsoMKHe3LDnUQ_AUICCgC&biw=1024&bih=499#tbm=isch&q=Inegi+mapas+de+san+pedro+de+las+colonias+coahuila&imgsrc=PaIQ9eKv bHAYgM%3A inegi 2016). [Fecha de consulta 3/ 01 /2016].
- Jacobs, S. B. 2007. Notas entomológicas. Traducido por Edgar Martínez y Elba Hernández. Universidad del Estado de Pensylvania. Colegio de Ciencias Agrícolas. Extension cooperativa.
- Jaramillo, G., H. Córdoba, I. Armbrecht y M. Suárez. 1999. 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 03/febrero/2016].
- Kathryn, A. B. 2008. American Cockroac. [En línea] http://entnemdept.ufl.edu/creatures /urban/roaches/american_cockroach.htm [Fecha de consulta 01/02/2015].
- 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 Biomedicine*, 17: 39-43.
- Mariño P., E. 2011. Fosiles vivientes: cucarachas, CONABIO, *Biodiversitas*, 97:6-9.
- Michel. J. 1992. Catálogo de los Blattodea (Dictyoptera) de Nicaragua. III. Familia Blattellidae. *Revista Nicaragüense de entomología*, 20:13 – 22.
- Montada, D. y J. A. Guerrero. 1996. Efectos de 3 formulaciones de insecticidas en el desprendimiento y eclosión de las ootecas de *Blattella germanica* (Dictyoptera: Blattellidae). *Revista Cubana Medicina Tropical* (48)(2):
- Montes, L. E., I. Lloret & M. Lopez. 2005. Manual de higiene alimentaria aplicada Al sector de la restauración. Ed. Diaz de Santos. pp. 436-37.

- Moreno A., G. 2005. Apuntes de Zoología –Insectos 1. Universidad Complutense Madrid[Enlínea]<http://www.ucm.es/info/tropico/docencia/Textos/H9%20INSECTOS.pdf> [Fecha de Consulta 12/09/2015]
- Ogg, C., D. Ferraro, D. Jefferson. 2007. Manual Para el Control de Cucarachas 2ª Edición. University of Nebraska–Lincoln Extension. pp 7-15.
- Pesante, D.G. 1992. Ectoparásitos de animales de la finca. Capítulo III: Cucarachas (Blattaria). Departamento industria Pecuaria. Recinto Universitario de Mayagüez. pp 1-30.
- Petersen, W. and K. Cobb. 2009. First record of the Turkestan cockroach, *Blatta lateralis* (Walker), in Georgia (USA). *Journal of Entomological Science* (44) (4): 415-416.
- Piper, G.L., and A.L. Antonelli. 2004. Cockroaches: Identification, Biology and Control. A Pacific Northwest Cooperative Extension Publication. Washington/ Oregon/ Idaho.
- 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.
- Ramírez, P.J. 1989. La cucaracha como vector agentes patógenos. *Bol of Sanit Panam* 107(7):41-46 p.
- 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/E2048minusAppF.pdf>. [Fecha de consulta 29/Enero/2015].
- Robledo, R. P. C., R. González., G. I. Jaramillo., y J. Restrepo. 2005, Evaluación de la toxicidad de acetogeninas anonáceas sobre ninfas de *Periplaneta americana* L. (Dictyoptera: Blattellidae) *Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle*. Cali, Colombia 9(1): 54-61.
- Romero P., M. H. 2010. Una mirada al control integrado de plagas. Asociación de veterinarios de vida silvestre. Memorias de conferencia interna en Medicina y Aprovechamiento de Fauna silvestre Exótica y no convencional 6(1): 12-39.
- Smith, H. E. and C. R. Whitman. 1992. Cockroaches. NPCA Field Guide to Pest. National pest control association inc. Guardians of your environment. 890 p.
- Spencer, C. B., R. D. White and L. C. Stover. 1979. Discover and control of the Turkestan cockroach. *Pest Control*.

- Suiter D.R, 2009. Koehler P.G; Brown- banded Cockroach, *Supella longipalpa*. [En línea] <http://edis.ifas.ufl.edu/mg23> [Fecha de consulta 6/11/15].
- 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 05/02/2015].
- Triplehorn, A. C. and 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, [En línea]<http://academic.uprm.edu/dpesante/0000/capitulo-3.PDF> [Fecha de consulta 07/01/2015].

8. ANEXO

Cuadro 9. Ubicación de sitios de muestreo y las especies encontradas en el área rural del municipio de San Pedro de las Colonias Coahuila 2015.

Muestreo	Ejido	Altitud	Latitud (norte)	Longitud (oeste)	Especie
1	Lázaro Cárdenas	1111	25°45'41.3''	103°11'18.2''	Pa
2	Lázaro Cárdenas	1108	25°45'42.0''	103°11'18.2''	Pa; Bg;
3	Lázaro Cárdenas	1110	25°45'43.3''	103°11'12.0''	Pa; Bg;
4	Lázaro Cárdenas	1112	25°45'39.0''	103°11'27.4''	Pa;Bg;
5	Lázaro Cárdenas	1104	25°45'44.9''	103°11'03.0''	Pa;Bg;
6	Lázaro Cárdenas	1106	25°45'32''	103°11'28''	Pa;
7	Lázaro Cárdenas	1103	25°45'40''	103°11'23''	Pa;
8	Lázaro Cárdenas	1107	25°45'38''	103°11'23''	Pa;Bg;
9	Lázaro Cárdenas	1105	25°45'35''	103°11'26''	Pa;
10	Lázaro Cárdenas	1101	25°45'38''	103°11'23''	Pa;
11	Emiliano Zapata	1101	25°45'43.8''	103°09'39.8''	Pa;
12	Emiliano Zapata	1098	25°45'46.0''	103°09'45.6''	Pa;Bg;
13	Emiliano Zapata	1100	25°45'44.8''	103°09'42.3''	Pa;
14	Emiliano Zapata	1101	25°45'43.5''	103°09'39.8''	Pa;Bg;
15	Emiliano Zapata	1100	25°45'43.0''	103°09'41.7''	Pa;
16	Emiliano Zapata	1100	25°45'43.1''	103°09'45.4''	Pa;
17	Emiliano Zapata	1100	25°45'43.1''	103°09'48.1''	Pa;Bg;
18	Emiliano Zapata	1098	25°45'42.4''	103°09'44.1''	Pa;
19	Emiliano Zapata	1102	25°45'43.7''	103°09'44.0''	Pa;
20	Emiliano Zapata	1100	25°45'44.5''	103°09'40.8''	Pa;Bg;
21	20 de Noviembre	1095	25°46'53.5''	103°09'029''	Pa;
22	20 de Noviembre	1093	25°47'11.5''	103°09'05.9''	Pa;
23	20 de Noviembre	1094	25°46'17.3''	103°09'07.6''	Pa;Bg;
24	20 de Noviembre	1095	25°46'20.1''	103°09'08.0''	Pa;Sl;
25	20 de Noviembre	1096	25°46'20.2''	103°09'08.1''	Pa;
26	20 de Noviembre	1095	25°46'20.6''	103°09'09.0''	Pa;Sl;
27	20 de Noviembre	1096	25°46'22.6''	103°09'10.2''	Pa;Sl;
28	20 de Noviembre	1096	25°46'23.0''	103°09'11.6''	Pa;Bg;Sl;;
29	20 de Noviembre	1095	25°46'23.0''	103°09'11.8''	Pa;
30	20 de Noviembre	1095	25°46'22.8''	103°09'11.3''	Pa;Bg;
31	Urquizo	1106	25°46'32.6''	103°07'49.6''	Pa;Sl;
32	Urquizo	1101	25°46'40.2''	103°07'34.6''	Pa;
33	Urquizo	1102	25°46'40.7''	103°07'28.5''	Pa;Bg;
34	Urquizo	1102	25°46'40.7''	103°07'25.8''	Pa;
35	Urquizo	1103	25°46'39.1''	103°07'24.6''	Pa;
36	Urquizo	1103	25°46'38.8''	103°07'25.3''	Pa;
37	Urquizo	1101	25°46'36.5''	103°07'26.3''	Pa;
38	Urquizo	1105	25°46'34.9''	103°07'27.4''	Pa;
39	Urquizo	1104	25°46'35.0''	103°07'26.8''	Pa;Bg;

40	Urquizo	1105	25°46'35.5"	103°07'26.1"	Pa;
41	La Rosita	1109	25°46'40.6"	103°07'10.6"	Pa;
42	La Rosita	1107	25°46'43.6"	103°07'10.4"	Pa;Bg.;
43	La Rosita	1106	25°46'43.6"	103°07'08.9"	Pa;
44	La Rosita	1106	25°46'43.9"	103°07'06.9"	Pa;
45	La Rosita	1106	25°46'43.9"	103°07'04.8"	Pa;
46	La Rosita	1104	25°46'43.8"	103°07'03.0"	Pa;Bg;
47	La Rosita	1103	25°46'43.9"	103°07'00.7"	Pa;
48	La Rosita	1103	25°46'43.6"	103°07'57.6"	Pa;
49	La Rosita	1104	25°46'41.3"	103°07'57.7"	Pa;Bg;
50	La Rosita	1104	25°46'40.6"	103°06'55.1"	Pa;
51	San Ignacio	1104	25°44'27.4"	103°05'28.1"	Pa;
52	San Ignacio	1103	25°44'23.4"	103°05'31.3"	Pa;
53	San Ignacio	1103	25°44'22.1"	103°05'30.7"	Pa;Bg;
54	San Ignacio	1103	25°44'20.3"	103°05'30.0"	Pa;Ps;
55	San Ignacio	1103	25°44'18.0"	103°05'28.6"	Pa;
56	San Ignacio	1103	25°44'16.8"	103°05'28.6"	Pa;Ps;
57	San Ignacio	1101	25°44'15.0"	103°05'27.7"	Pa;
58	San Ignacio	1101	25°44'13.1"	103°05'28.5"	Pa;Bg;Ps;
59	San Ignacio	1101	25°44'12.9"	103°05'28.4"	Pa;
60	San Ignacio	1102	25°44'14.5"	103°05'27.7"	Pa;Ps;
61	San Pablo	1103	25°43'49.2"	105°04'25.8"	Pa;
62	San Pablo	1100	25°43'46.6"	105°04'26.0"	Pa;Ps;
63	San Pablo	1098	25°43'44.8"	105°04'27.2"	Pa;Ps;
64	San Pablo	1099	25°43'42.8"	105°04'27.0"	Pa;Bg;
65	San Pablo	1100	25°43'41.5"	105°04'26.9"	Pa;
66	San Pablo	1100	25°43'40.9"	105°04'26.6"	Pa;Ps;
67	San Pablo	1101	25°43'41.4"	105°04'25.6"	Pa;Bg;
68	San Pablo	1101	25°43'43.2"	105°04'25.6"	Pa;Ps;
69	San Pablo	1101	25°43'44.7"	105°04'25.7"	Pa;Bg;
70	San Pablo	1101	25°43'46.4"	105°04'25.7"	Pa;Ps;
71	San Antonio Gurza	1105	25°45'42.5"	105°02'55.1"	Pa;Ps;
72	San Antonio Gurza	1104	25°45'48.9"	105°05'55.2"	Pa;Sl;
73	San Antonio Gurza	1103	25°45'55.2"	105°05'55.3"	Pa;
74	San Antonio Gurza	1102	25°45'01.6"	105°05'55.7"	Pa;Sl;Ps;
75	San Antonio Gurza	1099	25°45'01.5"	105°05'59.3"	Pa;Sl;
76	San Antonio Gurza	1099	25°45'01.5"	105°05'59.2"	Pa;
77	San Antonio Gurza	1099	25°45'01.7"	105°03'01.3"	Pa;Bg;Sl;
78	San Antonio Gurza	1100	25°45'01.8"	105°03'05.5"	Pa;Sl;Ps;
79	San Antonio Gurza	1101	25°45'04.2"	105°03'05.9"	Pa;
80	San Antonio Gurza	1101	25°45'06.7"	105°03'05.8"	Pa;Bg;
81	Porvenir de Abajo	1092	25°47'18.2"	102°57'29.8"	Pa;
82	Porvenir de Abajo	1094	25°47'17.4"	102°57'26.0"	Pa;
83	Porvenir de Abajo	1096	25°47'16.4"	102°57'25.7"	Pa;Bg;
84	Porvenir de Abajo	1098	25°47'15.0"	102°57'26.0"	Pa;
85	Porvenir de Abajo	1100	25°47'13.8"	102°57'26.4"	Pa;Bg;Sl;

86	Porvenir de Abajo	1101	25°47'12.1''	102°57'26.7''	Pa;
87	Porvenir de Abajo	1101	25°47'11.0''	102°57'26.9''	Pa;
88	Porvenir de Abajo	1102	25°47'10.0''	102°57'26.9''	Pa;Sl;
89	Porvenir de Abajo	1103	25°47'09.8''	102°57'27.5''	Pa;Sl;
90	Porvenir de Abajo	1103	25°47'09.6''	102°57'29.2''	Pa;Sl;
91	Tacuba	1097	25°43'33.4''	102°57'48.7''	Pa;Sl;
92	Tacuba	1100	25°43'30.1''	102°57'48.7''	Pa;Sl;
93	Tacuba	1095	25°43'28.7''	102°57'50.4''	Bg;Sl;
94	Tacuba	1092	25°43'28.7''	102°57'49.3''	Bg;Sl;
95	Tacuba	1092	25°43'29.7''	102°57'49.3''	Bg;sS;
96	Tacuba	1092	25°43'29.5''	102°57'48.1	Bg;Sl;
97	Tacuba	1196	25°43'33.4°	102°57'48.7°	Bg;Sl;
98	Tacuba	1195	25°43'33.4°	102°57'48.7°	Bg;Sl;
99	Tacuba	1194	25°43'33.4°	102°57'48.7°	Bg;
100	Tacuba	1193	25°43'33.4°	102°57'48.7°	Bg;

Pa= *Periplaneta americana*

Sl= *Supella longipalpa*

Bg= *Blattella germanica*

Ps= *Pycnoscelus surinamensis*