

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



**Identificación de especies de hormigas presentes en el área urbana de
Matamoros, Coahuila.**

POR:

EDGAR OMAR MARTINEZ ARIZMENDI

TESIS

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

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

DICIEMBRE DE 2013

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

"Identificación de especies de hormigas presentes en el área urbana de Matamoros, Coahuila"

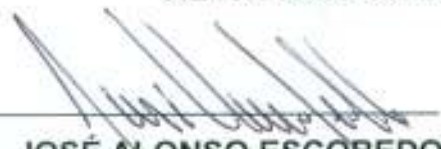
POR:

EDGAR OMAR MARTINEZ ARIZMENDI

TESIS

**QUE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ ASESOR COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO AGRÓNOMO PARASITOLOGO**


REVISADA POR EL COMITÉ DE ASESORES:



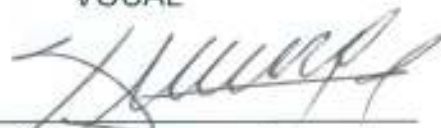
ING. JOSÉ ALONSO ESCOBEDO
ASESOR PRINCIPAL



MC. JAVIER LÓPEZ HERNÁNDEZ
VOCAL



MC. CLAUDIO IBARRA RUBIO
VOCAL




Ph.D. FLORENCIO JIMÉNEZ DÍAZ
VOCAL SUPLENTE



Dr. FRANCISCO JAVIER SÁNCHEZ RAMOS

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS


Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

Torreón, Coahuila, México.

Diciembre 2013

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA


DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS


TESIS DEL C. EDGAR OMAR MARTINEZ ARIZMENDI QUE SOMETE A LA
CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR, COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITOLOGO

APROBADA POR:


ING. JOSÉ ALONSO ESCOBEDO
PRESIDENTE


MC. JAVIER LÓPEZ HERNÁNDEZ
VOCAL


MC. CLAUDIO IBARRA RUBIO
VOCAL


Ph.D. FLORENCIO JIMÉNEZ DÍAZ
VOCAL SUPLENTE


Dr. FRANCISCO JAVIER SÁNCHEZ RAMOS
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

AGRADECIMIENTOS

A **Dios**: por permitirme nacer, por guiarme por un buen camino y porque en los momentos difíciles nunca me ha dejado solo y así puedo esquivar los obstáculos que se me van presentando en mi vida.

A la gran **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**, por instruirme y hacer una persona de bien de mí persona. Por abrirme las puertas darme y darme las herramientas necesarias para ser un profesionalista. Por esto y por más le agradezco a mi “Alma Terra Mater”. Así mismo te prometo poner muy en alto tu nombre a donde quiera que vaya.

Al **Ing. José Alonso Escobedo**, Por brindarme todo su apoyo y su tiempo que me brindo durante este proyecto, Por presionarme y darme consejos para titularme antes de graduarme, y sobre todo por brindarme su amistad. Muchas Gracias Ing. Jose Alonso Escobedo

A **mis asesores**, por el tiempo que me dedicaron y por sus muy buenas atenciones y sugerencias.

Al **personal académico del Departamento de Parasitología**, por todo su apoyo, sus enseñanzas, sus regaños, su paciencia; por instruirme dentro y fuera del horario de clases. Profes muchas gracias.

Ing. Bertha Alicia Cisneros Flores, Por haberme dado consejos, por haber sido paciente conmigo y por haberme siempre inspiración para echarle ganas a los estudios

A **Graciela Armijo Yerena**, secretaria del departamento de Parasitología y a **Gabriela Muñoz Dávila**, laboratorista del departamento de Parasitología, muchas gracias por su apoyo incondicional y por haberles dado tanta molestia, Muchas Gracias.

A la **Fam. Martínez López y Fam. Arizmendi Valora**, muchas gracias por creer en mi todo el tiempo pero más que nada por estarme apoyando en los momentos críticos. Por ser una gran familia, claro con sus defectos y virtudes como todas. Los quiero mucho mucho a todos.

A **Gabriel Escobar Gordillo (Sapito), Luis Miguel Rodríguez Hernández (La Flaca), Héctor Miguel Hernández Martínez (Jarocho), Olber Gabriel Velázquez López (Caibil), Santiago Arellano Grimaldo (El Compadre)**, ustedes que siempre estuvieron apoyándome en la toda la carrera, con los que pase los mejores momentos “conbebiendo” perdón conviviendo **Gracias amigos.**

DEDICATORIAS

A mis Padres:

Arnulfo Martínez López y Nancy Arizmendi Valora, quienes me dieron la vida y me han enseñado a andar por el buen camino. Por ponerme todo a mi disposición, ya que gracias a ustedes nunca me faltó ni me ha faltado nada. Si no tuviera unos padres como ustedes, tal vez en estos momentos no estaría a punto de ser un profesional. Siempre viviré agradecido con ustedes. Gracias por todo su apoyo y por ser mi ejemplo a seguir en la vida.

A mis hermanos:

Kevin, Itzel, gracias por apoyar a mis padres mientras yo estuve lejos de casa.. Gracias por ser mis hermanos, les dedico este trabajo para que al ver este trabajo le pongan entusiasmo y así como yo estoy concluyendo mis estudios ustedes hagan lo mismo.

RESUMEN

El orden Hymenóptera contiene 91 familias y 198, 000 especies. Está dividido en dos subordenes: Symphyta, primitivos insectos que se alimentan de plantas llamados moscas sierra y Apócrita, donde se encuentran las hormigas, abejas y avispa. Las familias inherentes están dispuestas en tres grupos: avispa social, abejas y avispa, avispa parasítica y mosca sierra.

Las hormigas están ubicadas entre las más prevalentes plagas de los hogares. Se les encuentra en hospitales, restaurantes, oficinas, almacenes, y otras construcciones donde puedan encontrar alimento y agua. La mayoría de las hormigas pueden morder con sus mandíbulas a manera de pinzas, y algunas presentan aguijones venenosos. Sin embargo, son plagas molestas principalmente porque aparecen en grandes números en las edificaciones y pueden anidar en paredes huecas u otras partes de las estructuras. Las hormigas contaminan y destruyen algunos productos agrícolas y alimentos almacenados. Ciertas especies manchan o causan daño en artículos textiles. En las plantas de exteriores, las hormigas protegen y cuidan a insectos productores de mielcilla como pulgones, escamas y piojos harinosos, pudiendo interferir con el control biológico natural de estas plagas. En la naturaleza, las hormigas pueden realizar funciones benéficas al preda sobre ciertas especies de insectos plaga y aireando los suelos.

Durante los meses de Abril y Mayo del año 2013 se realizó una colecta de hormigas en el área urbana de Matamoros, Coahuila, México. Se dividió la ciudad en cuatro áreas de estudio y se colectaron un total de 200 muestras dando un total

de 1332 especímenes. Las muestras fueron llevadas al laboratorio de Parasitología de la UAAAN-UL para su respectiva identificación mediante el uso de claves taxonómicas específicas. Las especies de hormigas de un nudo encontradas en este estudio fueron 6: *Paratrechina longicornis* (Latreille), *Tapinoma sessile* (Say), *Dorymyrmex pyramicus* (Roger), *Prenolepis imparis* (Say), *Formica* spp., y *Odontomachus* spp. Las especies de hormigas de dos nudos encontradas fueron 9: *Pseudomyrmex pallidus* Smith, *Pheidole* sp., *Wasmannia auropunctata* (Roger), *Tetramorium caespitum* (Linnaeus), *Monomorium pharaonis* (Linnaeus), *Pogonomyrmex barbatus* (Smith), *Solenopsis geminata* (Fabricius), *Solenopsis xyloni* (McCook) y *Trachymyrmex smithi* (Buren.)

Las especies predominantes fueron: *Tapinoma sessile*, *Pogonomyrmex barbatus*, *Solenopsis xyloni* y *Solenopsis geminata*. Las cuales son de importancia urbana.

Palabras clave: hormigas, especies, *Pogonomyrmex barbatus*, *Tapinoma sessile*, *Solenopsis* spp., *Trachymyrmex smithi*, *Pseudomyrmex pallidus* Smith, *Pheidole* sp.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
	Objetivos	4
	Objetivo general.....	4
	Objetivos específicos	4
	Hipótesis	4
2.	REVISIÓN DE LITERATURA	5
	2.1. Posición taxonómica.....	5
	2.2. Clasificación de las hormigas	5
	2.3. Distribución de las hormigas	6
	2.4. Fuente de alimentación.....	7
	2.5. Biología y Morfología de las hormigas.	9
	2.5.1. Cabeza	11
	2.5.2. Mesosoma	13
	2.5.3. Patas.....	14
	2.5.4. Pecíolo y postpecíolo	14
	2.5.5. Gáster	15
	2.6. Identificación de hormigas	15
	2.7. Hormigas de un nudo.....	16
	2.7.1. Características morfológicas, Biología y Hábitos de hormigas de un nudo	17
	2.7.1.1. Hormiga casera olorosa o pedorra <i>Tapinoma sessile</i> (Say).	17
	2.7.1.2. Biología y hábitos de la hormiga olorosa	20
	2.7.1.3. La hormiga de mandíbula trampa <i>Odontomachus</i> spp.	21
	2.7.1.4. Biología y hábitos de la hormiga de mandíbula trampa	23
	2.7.1.5. Hormiga loca <i>Paratrechina longicornis</i> (Latreille).....	24
	2.7.1.6. Biología y hábitos de la hormiga loca	27

2.7.1.7. Hormiga pirámide <i>Dorymyrmex</i> spp	27
2.7.1.8. Biología y hábitos de la hormiga pirámide	30
2.7.1.9. 2.7.1.7. Hormiga pequeña de la miel <i>Prenolepis imparis</i> (Say).	31
2.7.1.10. Biología y hábitos de la hormiga pequeña de la miel.....	34
2.7.1.11. Hormiga negra de campo <i>Formica</i> spp.....	35
2.7.1.12. Biología y hábitos de la hormiga negra de campo	36
2.8. Hormigas de dos nudos	36
2.8.1 Características morfológicas, biología y hábitos de las hormigas de dos nudos	38
2.8.1.1. Hormiga de fuego <i>Solenopsis</i> spp	38
2.8.1.2. Hormiga de fuego tropical <i>Solenopsis geminata</i> (Fabricius).....	42
2.8.1.3. Biología y hábitos de la hormiga de fuego tropical.....	43
2.8.1.4. Hormiga de fuego del sur <i>Solenopsis xyloni</i> (McCook).....	44
2.8.1.5. Biología y hábitos de la hormiga de fuego del sur	44
2.8.1.6. Hormiga faraón <i>Monomorium pharaonis</i> (Linnaeus).....	45
2.8.1.7. Biología y hábitos de la hormiga faraón	47
2.8.1.8. Hormiga pequeña de fuego <i>Wasmannia auropunctata</i> (Roger).....	48
2.8.1.9. Biología y hábitos de la hormiga pequeña de fuego	51
2.8.1.10. Hormiga arbórea u hormiga alargada de las ramas <i>Pseudomyrmex</i> sp.(Pseudomyrmecinae	51
2.8.1.11. Biología y hábitos de la hormiga arbórea u hormiga alargada de las ramas.	53
2.8.1.12. Hormigas cosechadoras <i>Pogonomyrmex</i> spp	54
2.8.1.13. Biología y hábitos de la hormiga cosechadora	58
2.8.1.14. Hormiga de pavimento <i>Tetramorium caespitum</i> (Linnaeus)	60
2.8.1.15. Biología y hábitos de la hormiga de pavimento.....	64
2.8.1.16. Hormiga cabezona <i>Pheidole</i> sp	-
51 -5	
2.8.1.17. Biología y hábitos de la hormiga cabezona	-
53 -7	
2.8.1.18. Hormiga cultivadora de hongos <i>Trachymyrmex smithi</i> .	
¡Error! Marcador no definido.7	

2.8.1.19. Biología y hábitos de la hormiga cultivadora de hongos.	-
65 -2	
2.9. Colecta de hormigas.....	72
2.10. Preparación de las hormigas para su estudio.....	74
2.11. Montaje de hormigas	74
3. MATERIALES Y METODOS.....	76
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	95
5. CONCLUSIONES	104
6. LITERATURA CITADA	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hormiga de un nudo.....	- 17 -7
Figura 2. Hormiga olorosa casera.	¡Error! Marcador no definido.8
Figura 3. Pecíolo reducido, segmentos, gáster.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 4. Propodeo redondo.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 5. Propodeo, pecíolo y antena de <i>T. sessile</i> ..	19
Figura 6. <i>Tapinoma sessile</i>	¡Error! Marcador no definido.0
Figura 7. Cabeza de <i>Tapinoma sessile</i>	¡Error! Marcador no definido.0
Figura 8. Pecíolo, segmento 3 mayor que el 4.	¡Error! Marcador no definido.1
Figura 9.. Constricción en el segmento abdominal 3 Y 4 Mandíbula en parte media del margen.....	¡Error! Marcador no definido.2
Figura 10. Nudo peciolar, constricción no visible.	¡Error! Marcador no definido.2
Figura 11. Mandíbula con 2 ó 3 dientes, mandíbulas abiertas.¡Error! Marcador no definido.3	
Figura 12. <i>Odontomachus</i> sp..	¡Error! Marcador no definido.4
Figura 13. Cabeza de <i>Odontomachus</i> sp.....	¡Error! Marcador no definido.4
Figura 14. Hormiga loca.	¡Error! Marcador no definido.5
Figura 15. Vista de lado del acidóforo.	25
Figura 16. Vista ventral del acidóforo.	25
Figura 17. Ojos anteriores.....	26
Figura 18. Mesosoma constreñido.	26
Figura 19. Pelos erectos.....	26
Figura 20. <i>Paratrechina</i> sp.	26
Figura 21. Cabeza <i>Paratrechina</i> sp.....	26
Figura 22. Hormiga pirámide.	28
Figura 23. Propodeo no convexo.	29
Figura 24. Cono dorsal o diente.	29
Figura 25. Segmento 3 del palpo maxilar	29
Figura 26. <i>Dorymyrmex</i> sp.	30
Figura 27. Cabeza de <i>Dorymyrmex</i> sp.....	30
Figura 28. Hormiga pequeña de la miel.	32
Figura 29. Escapo antenal.....	32
Figura 30. Pelos erectos en dorso.....	32
Figura 31. Mesosoma constreñido, pelos en mesosoma.	33
Figura 32. Ojos en la parte posterior y media de los ojos.	33

Figura 33. <i>Prenolepis</i> sp.....	34
Figura 34. Cabeza de <i>Prenolepis</i> sp.	34
Figura 35. Hormiga negra de campo.....	36
Figura 36. Hormiga de dos nudos.....	37
Figura 37. Estructura inflexible.....	39
Figura 38. Masa antenal distinguible.....	39
Figura 39. Hormiga de fuego tropical	42
Figura 40. <i>Solenopsis geminata</i>	43
Figura 41. Cabeza de <i>Solenopsis geminata</i>	43
Figura 42. <i>Solenopsis xyloni</i>	44
Figura 43. Cabeza de <i>Solenopsis xyloni</i>	44
Figura 44. Hormiga faraón.....	46
Figura 45. Margen anterior.....	47
Figura 46. Margen clipeal.....	47
Figura 47. Propodeum redondo.....	47
Figura 48. <i>Monomorium pharaonis</i>	47
Figura 49. Cabeza de <i>Monomorium pharaonis</i>	47
Figura 50. Hormiga pequeña de fuego.....	49
Figura 51. Carina, propodeo y ojo.....	50
Figura 52.. <i>Wasmannia</i> sp.....	50
Figura 53. Cabeza de <i>Wasmannia</i> sp.....	50
Figura 54. Vista lateral de <i>Pseudomyrmex apache</i>	52
Figura 55. Obrera de <i>Pseudomyrmex pallidus</i>	53
Figura 56. Hormiga cosechadora	56
Figura 57. Pedúnculo distinguible.....	56
Figura 58. Surco en clípeo.....	57
Figura 59. Espuela pectinada.....	57
Figura 60. Pecíolo triangular.....	¡Error! Marcador no definido.7
Figura 61. Psamóforo, mesosoma y nudo peciolar ...	¡Error! Marcador no definido.7
Figura 62. Más de 5 dientes, sin maza, cabeza y dorso rugoreticulados	¡Error! Marcador no definido.7
Figura 63. <i>Pogonomyrmex</i> sp.....	¡Error! Marcador no definido.8
Figura 64. Cabeza de <i>Pogonomyrmex</i> sp.....	¡Error! Marcador no definido.8
Figura 65. Hormiga de pavimento	61
Figura 66. Lóbulos frontales y ojos con facetas.....	61
Figura 67. Espinas presentes.....	61
Figura 68. Carina no muy extendida.....	62
Figura 69. Promesonoto no marginado.....	¡Error! Marcador no definido.2
Figura 70. Nudo peciolar bien desarrollado y propodeo con espinas.....	- 52 -2
Figura 71. Maza antenal con 3 segmentos.....	- 53 -2
Figura 72. Carina frontal pasando el ojo.....	¡Error! Marcador no definido.3
Figura 73. Mandíbula con 6 ó 7 dientes.....	¡Error! Marcador no definido.3

Figura 74. Nudo peciolar redondo.	¡Error! Marcador no definido.3
Figura 75. <i>Tetramorium</i> sp.	¡Error! Marcador no definido.4
Figura 76. Cabeza de <i>Tetramorium</i> sp.	¡Error! Marcador no definido.4
Figura 77. Obrera mayor de <i>P. megacephala</i>	- 66 -5
Figura 78. Cuerpo de <i>Pheidole</i> sp.	- 66 -6
Figura 79. Cabeza de <i>Pheidole</i> sp.	- 67 -6
Figura 80. <i>Trachymyrmex septentrionalis</i>	68
Figura 81. <i>Trachymyrmex smithi</i>	- 53 -9
Figura 82. Carina frontal bien desarrollada.	70
Figura 83. Mesosoma y abdomen con tuberculos.	70
Figura 84. Mesosoma con muchos tuberculos pequeños.	70
Figura 85. Carina extendida hacia arriba.	71
Figura 86. Masa antenal ausente.	71
Figura 87. Obrera de <i>T. smithi</i>	72
Figura 88. Obreta de <i>T. arizonensis</i>	72
Figura 89. Plano de la area urbana de Matamoros, Coahuila. ¡Error! Marcador no definido.8	

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Sitio de muestreo, fecha, lectura de GPS y descripción del área de urbana de Matamoros, Coahuila. **¡Error! Marcador no definido.**9

1. Introducción

El orden Hymenóptera contiene 91 familias y 198, 000 especies. Está dividido en dos subordenes: Symphyta, primitivos insectos que se alimentan de plantas llamados moscas sierra y Apócrita, donde se encuentran las hormigas, abejas y avispas. Las familias inherentes están dispuestas en tres grupos: avispas sociales, abejas y avispas, avispas parasíticas y moscas sierra (McGavin, 2002).

Las hormigas pertenecen a la familia Formicidae, un diverso y cosmopolita grupo de insectos sociales en el orden Hymenóptera. Cerca de 9,000 a 10,000 especies vivientes han sido descritas, pero el número actual puede exceder los 20,000. En el sureste de los EUA, cerca de 50 especies infestan los hogares. Así en este país, las hormigas son consideradas por los controladores profesionales de plagas urbanas, como una plaga más seria que las cucarachas (Klotz, 2004).

Desde su origen en el período cretácico, hace cerca de 100 millones de años, las hormigas conforman un paquete de adaptación de comportamiento y fisiología. Las hormigas son uno de los grupos de animales más abundantes en los ecosistemas terrestres. Ocurren en todos los hábitats desde el polo norte hasta la Patagonia. Junto con las termitas son los animales más abundantes en los ecosistemas de áreas tropicales (Mackay y Mackay, 1996).

Las hormigas generalmente se distinguen de otros insectos por la presencia de una o dos proyecciones o nudos sobre el gáster conectando el abdomen con el tórax. Los ojos están bien desarrollados en los machos pero no así en las hembras

y los sentidos del tacto y olfato son muy agudos. Los individuos de una colonia de hormigas forman una sociedad compleja consistente típicamente de tres castas: reinas, machos y hembras aladas y obreras o hembras estériles. Las hembras aladas y obreras están usualmente armadas con un aguijón para defensa de la colonia. Las obreras son las hormigas que se observan forrajeando. Todas las otras hormigas en el nido son dependientes de las obreras por alimento, agua, higiene y protección (Ferro, 1976).

Cuando la civilización humana apareció sobre la tierra, ciertas hormigas tomaron ventaja de las habilidades del hombre para proporcionarles un más placentero medio ambiente donde vivir. El hombre también proporcionó transporte hacia nuevas áreas donde las hormigas pudieron vivir sin la presencia de sus enemigos naturales. Muchas de las más serias plagas de estructuras en los EUA., son especies que son nativas de otros países y fueron accidentalmente introducidas a este país (Hedges, 1992).

La mayoría de las especies de hormigas que infestan las estructuras y pastos de ornato del hombre son meramente plagas nocivas que invaden mientras buscan alimento. También, las hormigas pueden causar daños a la madera en estructuras (hormigas carpinteras), pueden amenazar la salud (hormigas de fuego, hormigas faraón) y pueden ser una amenaza para los cultivos de alimentos (hormigas cortadoras, hormigas de fuego) (Hedges, 1992).

Las hormigas son muy exitosas comparadas con otros insectos, primeramente porque exhiben un alto grado de polimorfismo entre las más

avanzadas especies. Esas diferentes formas de obreras en la colonia, pueden permitir a las colonias de hormigas el explotar el medio ambiente y los nichos ecológicos no habilitados para otras especies de insectos. Una segunda razón del porqué de su dominancia en el mundo insectil, es debido a las a menudo complejas relaciones establecidas por las hormigas con una variedad de plantas y animales. Muchas especies de hormigas ordeñan y protegen grupos de insectos productores de mielecilla como los pulgones, así como el hombre ordeña a las vacas para obtener leche (Hedges, 1992).

Objetivos

Objetivo general

El objetivo de este trabajo es determinar la identidad de las especies de hormigas presentes en el área urbana de Matamoros, Coahuila.

Objetivos específicos

- Colectar castas trabajadoras de hormigas en hogares, hospitales, iglesias, parques recreativos, canchas deportivas y edificios de la ciudad de Matamoros, Coahuila.
- Identificar y describir las especies de hormigas mediante claves taxonómicas.
- Contribuir con la colección de formícidos del departamento de Parasitología de la UAAAN-UL.

HIPÓTESIS

En el área urbana del municipio de Matamoros, Coahuila, existe una gran diversidad de especies de hormigas.

Mediante la colecta de diversos especímenes de hormigas en esta zona urbana y mediante sus estudios taxonómicos, es posible revelar la identidad de cada una de las especies presentes en dicha área.

2. Revisión de literatura

Clasificación taxonómica de las hormigas de acuerdo a Triplehorn y Johnson, (2005) como se indica a continuación.

2.1. Posición taxonómica

Reino: Animalia

Phyllum: Artrópoda

Clase: Hexápoda

Orden: Hymenóptera

Suborden: Apócrita

Familia: Formicidae

2.2. Clasificación de las hormigas.

Las hormigas, avispas y abejas pertenecen al orden Hymenóptera que significa alas membranosas. Las características de Hymenóptera incluyen aparato bucal mandibulado, metamorfosis completa, y cuando las alas están presentes, hay dos pares, el par frontal conspicuamente más grande que el par posterior. De los dos subórdenes; Symphyta y Apocrita, las hormigas pertenecen a este último grupo. En este grupo, el primer segmento abdominal, el propodeum (epinoto), está fusionado con el tórax, y el segundo segmento abdominal está constreñido para formar un pecíolo (Klotz, 2004).

Todas las hormigas pertenecen a una simple familia, la familia Formicidae. En hormigas, solamente 3 categorías son comúnmente usadas, subfamilia, género y especie. En todo el mundo se tienen 16 **subfamilias**: Aenictinae, Aenictogitoninae, Aneuretinae, Apomyrminae, Dolichodorinae, Dorylinae, Ecitoninae, Formicinae, Ponerinae y Pseudomyrmecinae y en todo el mundo hay cerca de 300 géneros de hormigas (Shattuck y Barnett, 2001).

La mayoría de las hormigas pertenecen a las 3 subfamilias siguientes:

Formicinae. Su pecíolo está compuesto por un segmento con forma de una escama vertical. Su ano es terminal, circular y usualmente con fleco de pelos. Estas hormigas no poseen aguijón pero son capaces de asperjar veneno.

Dolichodorinae. Son parecidas a Formicinae pero su ano está en posición ventral y en forma de hendidura.

Myrmicinae. Presentan un pecíolo de 2 segmentos y un aguijón (Klotz, 2004).

2.3. Distribución de las hormigas

Las hormigas son de distribución cosmopolita y no poseen especies nativas los territorios de la Antártida, Islandia, Groenlandia y las islas del pacífico central. Se reconocen ocho regiones zoogeográficas en cuanto a su fauna de hormigas, caracterizada cada una por un número amplio de endemismos.

La región Neotropical es la más diversa con 118 géneros y casi 2,400 especies descritas; es la región con mayor número de géneros endémicos (más

del 50%). Le siguen en diversidad las regiones afrotropical e indoaustraliana. Diversidad taxonómica en número de géneros y especies (entre paréntesis) de las cuatro subfamilias más importantes por región zoogeográfica.

Región	Myrmicinae	Formicinae	Ponerinae	Dolichoderinae
NEO	66 (1109)	9 (422)	24 (348)	8 (209)
NEA	31 (299)	10 (199)	11 (18)	5 (15)
PAL	31 (688)	16 (345)	11 (39)	5 (45)
AFR	38 (906)	15 (320)	23 (239)	4 (52)
MAL	22 (118)	7 (59)	10 (44)	3 (10)
ORI	46 (337)	16 (217)	21(120)	8 (31)
INA	58 (643)	21 (578)	23 (289)	12 (88)
AUS	35 (277)	18 (318)	21 (202)	13 (104)
TOTAL	155 (4377)	49 (2458)	42 (1299)	22 (554)

Entre las 16 subfamilias de hormigas que existen, solo seis se distribuyen en todas las regiones: Cerapachyinae, Dolichoderinae, Formicinae, Myrmicinae, Ponerinae y Pseudomyrmecinae (Rojas, 2001).

2.4. Fuente de alimentación

Los hábitos alimenticios de las hormigas son muy variados, algunas se alimentan de tejido de animales vivos o muertos, otras como la hormiga del pavimento se alimenta de carne, grasas, semillas y dulces. La hormiga de fuego tropical se alimenta de semillas de pastos, mielecilla producida por insectos, grasas, carne y dulces. Causan daños en sistemas de riego por goteo al hacerle perforaciones y a la vez, ocasionan picaduras dolorosas. La hormiga faraón es una de las hormigas más comúnmente detectadas en interiores en Texas y en hospitales puede ser acarreadora de más de una docena de bacterias

patogénicas, incluyendo *Staphylococcus*, *Salmonella*, *Pseudomonas* y *Clostridium* (Vail, 2002).

Las hormigas efectúan un intercambio de alimentos entre los individuos como las termitas; las obreras alimentan a las reinas, soldados y larvas, y obtienen exudados o secreciones anales de cada uno de ellos. Las hormigas son omnívoras y aparentemente no tienen una fauna intestinal peculiar como las termitas. La trofalaxis en las hormigas parece ser, por esto, un simple sistema de “gratificación” por el cual el receptor paga al dador (Ross, 1982).

La mayoría de las hormigas se pueden mantener fácilmente, ya que se alimentan de una gran variedad de insectos pequeños que capturan, insectos muertos que encuentran y néctar o zumo dulce (ligamaza). Necesitan una ración equilibrada de carbohidratos y proteínas. Las proteínas son requeridas especialmente por la reinas para producir los huevos y por las larvas para desarrollarse (CISEO, 1997).

Varias especies de hormigas invaden las casas o almacenes, figurando entre las plagas domésticas más persistentes. En los estados norteros de los EUA, la hormiga ladrona *Solenopsis molesta*, la hormiga faraón *Monomorium pharaonis*, y la hormiga doméstica olorosa *Tapinoma sessile*, son especies domésticas comunes. En los estados meridionales la hormiga Argentina introducida, *Iridomyrmex humilis*, es una plaga doméstica muy común y casi ha remplazado a la población nativa de hormigas en muchas localidades.

Algunas hormigas se mantienen principalmente de semillas. De estas varias especies del género *Pogonomirmex*, conocidas como “hormigas cosechadoras”, se

han vuelto abundantes y son destructivas en las zonas cereagrícolas y forrajeras (Ross, 1982).

2.5. Biología y morfología de las hormigas.

En estos insectos el primer segmento del gáster forma un pecíolo o pedúnculo y lleva una proyección dorsal o nodo. Esta estructura diferencia a las hormigas de otros himenópteros parecidos a ellas. Además de los machos y hembras normales, las especies de hormigas tienen por lo general una tercera forma, las obreras no reproductoras; las cuales son siempre ápteras. Estas obreras son las hormigas que vemos por lo general moviéndose activamente en muchos lugares. Ellas desempeñan la mayor parte del trabajo de la colonia, como construir el hormiguero, excavar las cámaras subterráneas y proveer de alimentos a la colonia (Ross, 1982).

Todas las hormigas viven en colonias, dirigidas por una ó más reinas. El ciclo de vida de las hormigas varía considerablemente de especie a especie. En general, la reina pone huevecillos de los que eclosionan larvas después de 30 días. Éstas se desarrollan al estadio de pupa de 10 a 60 días después y emergen como adultas después de 4 semanas aproximadamente (Brooklyn Botanic Garden, 2001).

Una de las características más notables de las hormigas es su conducta social. Viven en colonias que normalmente se componen de:

Reina: Una o varias dependiendo de la especie. Su única misión es la puesta de huevos que darán lugar a machos, obreras y nuevas reinas.

Machos: Su verdadero cometido es la fecundación de futuras reinas. Proviene de huevos que en su día no fueron fecundados.

Obreras: Son hembras ápteras (sin alas) que provienen de huevos que sí fueron fecundados en su día. Su misión es la recolección de alimentos y el cuidado y la defensa del hormiguero. Las obreras no siempre son iguales: algunas especies tienen dos ó más castas. Como ejemplos típicos podemos citar las "hormigas soldado o cabezonas" y las "hormigas de despensa" que almacenan alimento en el interior de su cuerpo (Sandiumenge, 2002).

En ciertos momentos del año los hormigueros producen una gran cantidad de Machos. Las hembras que en su estado larvario recibieron una alimentación especial que las diferenció de las obreras, son las futuras reinas fundadoras de nuevos hormigueros. Estos individuos poseen alas totalmente desarrolladas y se dispersan en un vuelo nupcial (Sandiumenge, 2002).

Las hembras son fecundadas una única vez y guardan el esperma de por vida. Tras la cópula, el macho muere y la hembra pierde sus alas. A continuación la nueva reina se dedica a la construcción del hormiguero. Al principio se alimenta de las reservas proporcionadas por sus propias masas musculares alares y más adelante se nutre con parte de su puesta de huevos. Se encarga de criar a la primera generación, que una vez desarrollada realiza las siguientes tareas: reparación, ampliación, aseo y

defensa del hormiguero, acopio de alimento, alimentación de las larvas y reina. La reina se recluirá en la llamada cámara real donde se dedica exclusivamente a la puesta de huevos que son trasladados a otras cámaras para la cría. Las larvas son cuidadas y alimentadas por las obreras hasta que tras la pupación se conviertan en machos, obreras o nuevas reinas (Sandiumenge, 2002).

2.5.1. Cabeza

Las estructuras taxonómicas más importantes de la cabeza son: las antenas, palpos y clípeo. La antena está compuesta por dos grandes partes; el primer segmento largo (escapo), este segmento está conectado a la cabeza y los remanentes segmentos más cortos, colectivamente llamado el funículo. La característica más importante de las antenas incluye el número de segmentos, (al contar los segmentos siempre se incluye el escapo), la longitud del escapo; usualmente siempre en relación a la longitud de la cabeza y los palpos; que son pequeños y segmentados órganos sensoriales que se encuentran sobre las partes bucales y son visibles sobre la parte baja de la cabeza, detrás de las mandíbulas. Existen dos pares, el par exterior situado sobre las maxilas (llamados palpo maxilares) y el par interior situado sobre el labio (llamado palpos labiales). El número de segmentos de los palpos maxilares varían entre 6 – 1 (6 es lo más común) y el número de segmentos labiales varían de 4 a ninguno (4 es lo más común). La fórmula palpal es el método estandarizado para indicar el número de segmentos del palpo y se compone del número de segmentos del palpo maxilar seguido por el número de segmentos del palpo labial (Shattuck y Barnett, 2001).

El clípeo es la placa sobre la sección inferior del frente de la cabeza arriba de las mandíbulas y debajo de las antenas. Su margen inferior (arriba de las mandíbulas, llamado el margen frontal) es usualmente convexo en forma, pero puede estar ampliamente modificado con regiones cóncavas, dientes o proyecciones de formas variadas. La sección trasera (cerca de la antena) es normalmente angosta, convexa o triangular y a menudo se extiende entre las secciones anteriores de los lóbulos frontales. La región central del clípeo es usualmente lisa y gentilmente convexa a través de su ancho total, sin embargo en algunos grupos puede tener un par de débiles o bien desarrolladas protuberancias divergentes (en este caso al clípeo se le conoce como longitudinalmente bicarinado).

En algunos grupos la forma de la carina frontal es importante. La carina frontal la forman un par de protuberancias sobre el frente de la cabeza; estas protuberancias comienzan justo arriba del clípeo y entre los conectores antenales y se extienden hacia arriba. Su desarrollo varía desde ser muy cortos, pobremente desarrollados o aún ausentes a muy distinguibles y corriendo a lo largo de la cabeza. La sección inferior de la carina frontal está comúnmente expandida hacia los lados de la cabeza y cubren parcial o completamente los conectores antenales. En estos casos la sección de la carina frontal es conocida como lóbulos frontales (Shattuck y Barnett, 2001).

Otras características importantes de la cabeza incluyen los ojos compuestos (los cuales varían en tamaño, forma y posición, y pueden estar ausentes), la posición de los conectores antenales (los puntos donde las antenas se conectan a la cabeza), el desarrollo del psamóforo (una colección de pelos largos sobre la

parte inferior de la cabeza), la presencia de los escrotos antenales (depresiones alargadas o surcos sobre el frente de la cabeza que reciben a los escapos cuando están en descanso), y la forma de las mandíbulas incluyendo el número y colocación de los dientes (Shattuck y Barnett, 2001, Mackay y Mackay, 2005).

2.5.2. Mesosoma

El mesosoma también llamado alitrongo, es la sección media del cuerpo en la cual están conectadas las patas. Se encuentran detrás de la cabeza y enfrente del pecíolo. En la casta trabajadora el mesosoma es relativamente simple, con un limitado número de suturas y placas. Sin embargo, las reinas tienen un mesosoma más grande con muchas suturas y placas. El mesosoma posee numerosas estructuras de importancia taxonómicas. La superficie superior (tergito) del primer segmento, inmediatamente arriba de las patas frontales, es denominada pronoto. En la mayoría de las hormigas el pronoto forma una esperada y distinguible placa, en ciertas hormigas esta fusionada con el esclerito detrás del mesonoto, para formar una placa simple. El mesonoto es la superficie superior del mesosoma detrás del pronoto y enfrente del surco metatonal. Es esencialmente el tercio central del mesosoma y porta las patas medias conectadas en los lados inferiores. El surco metatonal es un ángulo o depresión sobre la superficie superior del mesosoma que separa el mesonoto y el propodeo. Algunos grupos de hormigas carecen de surco metatonal y la superficie del mesosoma está arqueada uniformemente al verla de lado. El propodeo es la sección trasera del mesosoma, arriba de las patas traseras y debajo del espiráculo propodeal, cerca del punto donde se conecta el pecíolo. Esta pequeña abertura está rodeada a menudo por

pequeñas crestas o está protegida por un fleco de pelos o setas alargadas. En unos cuantos grupos la glándula metapleurale está ausente y el área arriba de la pata trasera es lisa (Shattuck y Barnett, 2001).

2.5.3. Patas

Las patas están compuestas de 5 segmentos principales. El segmento más cercano al cuerpo es la coxa, seguido por un trocánter muy corto (raramente usado en taxonomía de hormigas), el fémur largo y la tibia, y finalmente el tarso. Se compone de 5 pequeños segmentos con un par de pequeñas uñas curvas en la parte apical. Las uñas son más comúnmente en su mayoría simples que terminan en una punta aguda. Sin embargo, en algunos grupos las uñas pueden tener de uno a muchos pequeños dientes a lo largo de sus márgenes internos. La unión de la tibia y el tarso está usualmente armada con una larga, robusta, articulada estructura a manera de clavos, conocida como espina tibial. El número de espinas puede ser ninguna, una a dos y pueden ser simples o en forma de peine (pectinadas) (Shattuck y Barnett, 2001).

2.5.4. Pecíolo y postpecíolo

El pecíolo es el primer segmento detrás del mesosoma y está presente en todas las hormigas. Detrás del pecíolo está el postpecíolo o el gáster. El postpecíolo se encuentra en solamente algunas subfamilias de hormigas. Al estar presente, forma un segmento muy distinguible separado del gáster. Las superficies superiores del pecíolo y postpecíolo son a menudo altas, redondas o angulares. Esta estructura vertical es denominada nodo o nudo. En algunos casos

el nudo está ausente y el pecíolo es bajo y a manera de tubo. La sección angosta adelante del pecíolo enfrente del nudo es denominado pedúnculo. Esta sección puede ser larga, corta o estar ausente. En muchos grupos hay un proceso subpeciolar, una proyección o lóbulo sobre la parte inferior del pecíolo cerca de su conexión con el propodeo. Este proceso varía desde estar ausente a delgado y agudo a ancho y redondo. El pecíolo y postpeciolo proporcionan una unión flexible entre el mesosoma y el gáster (Shattuck y Barnett, 2001).

2.5.5. Gáster

El último segmento del cuerpo es el gáster. En la mayoría de las hormigas es suave en su margen exterior, pero en algunas el primer segmento está separado de resto por una constricción somera, y en unas cuantas cada segmento está separado por someras constricciones. Un aguijón a menudo es visible al final del gáster y aunque es retraíble, puede no ser visible aun cuando esté presente. En algunas hormigas el aguijón está ausente y la punta del gáster termina en un orificio glandular a manera de hendidura o circular. Finalmente, la placa superior (tergito) del último segmento del gáster es denominado pigidio (Shattuck y Barnett, 2001).

2.6. Identificación de hormigas

Para identificar correctamente las especies de hormigas de importancia urbana, deberá tenerse un buen conocimiento de su anatomía básica. Una de las claves para identificar características de las hormigas es el pedicelo. El pedicelo es un segmento angosto entre el tórax y el abdomen. El pedicelo puede constar de

uno ó dos segmentos conocidos como nudos. Una hormiga tiene 1 ó 2 nudos, siendo esta la primera característica que debe observarse al tratar de identificar una especie en particular. La segunda característica a examinar es la antena. Esta es geniculada (forma de codo). El primer segmento o escapo es muy largo. En muchas especies la antena termina en una clava o maza que está formada por 2 ó 3 segmentos alargados. En algunos casos puede no estar presente la clava. Otras características a observar son espinas sobre el tórax o cabeza. Otras hormigas pueden presentar un pequeño círculo de pelos en la punta del abdomen. Las mandíbulas son las partes más notorias del aparato bucal y son estructuras de importancia en la identificación de especies (Hedges, 1992, Bennett *et al*, 1998).

Las hormigas como característica pueden presentar un nudo o dos nudos.

2.7. Hormigas de un nudo.

Las hormigas que tienen solamente un segmento o nudo entre su tórax y abdomen presentan ciertas características que son utilizadas para diferenciarlas de otras especies (Figura 1). La primera característica a examinar sobre una hormiga de un nudo es la forma de su tórax al observarla de lado. La hormiga carpintera y la hormiga aterciopelada de los árboles tienen el tórax de forma redonda. Las otras hormigas de un nudo tienen, tórax de forma irregular, con notorias hendiduras hacia la parte trasera del tórax. Las hormigas de un nudo pueden presentar un diminuto círculo de pelos en la punta del abdomen alrededor de su abertura anal o bien, el círculo de pelos puede no estar presente (Hedges, 1992).

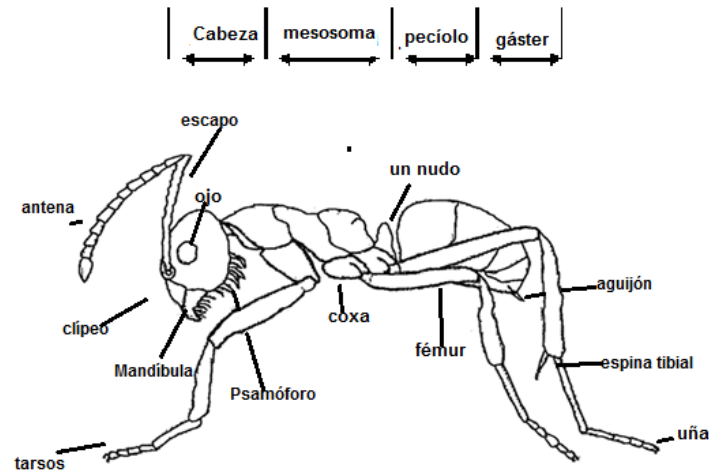


Figura 1. Hormiga de un nudo.

2.7.1. Características morfológicas, biología y hábitos de hormigas de un nudo. Entre las hormigas más comunes que presentan un nudo tenemos las siguientes:

2.7.1.1. Hormiga casera olorosa o pedorra *Tapinoma sessile* Say.
(Dolichoderinae)

Son hormigas pequeñas de cerca de 3.1 mm de longitud. Las obreras son todas de un mismo tamaño y son de un color completamente café o café oscuro o negro. Estas hormigas obreras presentan antenas con 12 segmentos y sin maza. Presentan un solo nudo que está escondido por el abdomen. El tórax es de forma irregular (Fig.2, 6, 7). No presenta círculo de pelos en la punta del abdomen. Estas hormigas obtienen su nombre por el distinguible olor a coco podrido que despiden las trabajadoras al ser aplastadas con los dedos (Hedges, 1992, Bolton, 2006)). El desagradable olor que despiden al ser aplastadas con los dedos también da un olor parecido al mezclar plátano con pino (Vail, 2002).

Las trabajadoras de la hormiga olorosa casera miden de 2.4- 3.3 mm de longitud. El nudo sobre el pecíolo es aplanado al ser observado desde arriba y está oculto por la base del gáster. Pertenecen a la subfamilia Dolichodorinae (Klotz, 2004). Las mandíbulas tienen 2 dientes apicales, seguidos por numerosos dientes pequeños (Bushman, 2005).



Figura 2. Hormiga olorosa casera

Tapinoma sp., sin postpecíolo; en casos, pecíolo (B) grandemente reducido a un nudo vestigial o ausente (2). En vista de perfil, el segmento abdominal 3 ligeramente menor en tamaño que el segmento 4 (C) (Fig.3). Su propodeo redondo en la unión de las caras dorsal y posterior (AA) (Fig.4).

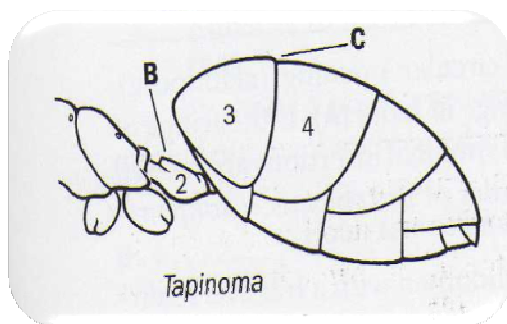


Figura 3. Pecíolo reducido, segmentos gáster

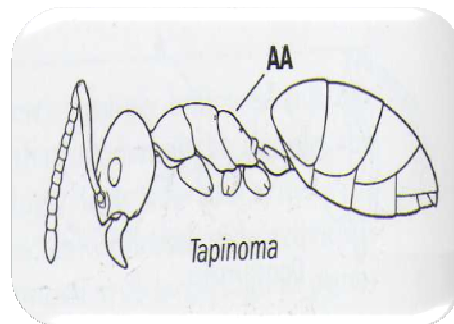


Figura 4. Propodeo redondo

Pecíolo aplanado sin una conspicua, proyección dorsal a manera de escama (Fig.5). Pecíolo a menudo excedido por el siguiente segmento abdominal (AA). Primer segmento antenal más allá del escapo cerca del doble de largo como el segundo (BB). En vista dorsal, la cara dorsal del propodeo más corta que la cara posterior (CC) (Fisher y Cover, 2007).

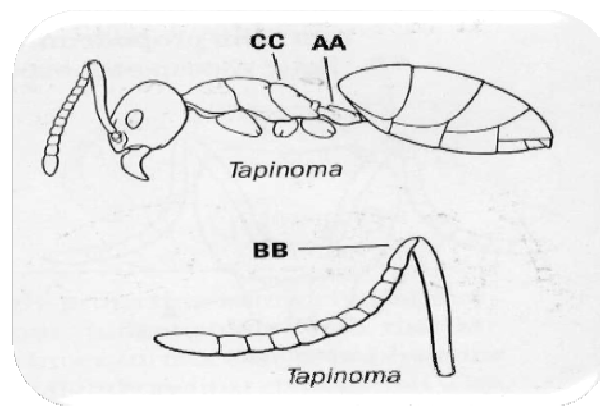


Figura 5. Propodeo, pecíolo y antena de *T. sessile*

La hormiga olorosa casera es fácilmente reconocida por la única morfología del gáster y por la ausencia de la escama peciolar. Solo tiene 4 tergitos gástricos (representando los tergitos abdominales 4 - 6). El 5° tergito (segmento abdominal 7) está reflejado ventralmente, localizándose el poro anal sobre la superficie ventral del gáster y no en el término, como otros Dolichodoridos.



Figura 6. *Tapinoma* sp.



Figura 7. Cabeza de *Tapinoma* sp.

2.7.1.2. Biología y hábitos de la hormiga olorosa.

Las obreras forrajean día y noche para coleccionar mielecilla producida por pulgones y otros insectos homópteros que es su alimento preferido, pero también se alimentan de insectos vivos y muertos. En interiores prefieren alimentos dulces, pero pueden alimentarse de otros productos (Hedges, 1992). *T. sessile* es la hormiga más distinguible en América del Norte, está en cualquier hábitat, incluyendo edificios. Es muy variable en tamaño y color (Fisher y Cover, 2007).

Usualmente sus nidos en el suelo son superficiales y son localizados debajo de objetos como madera, piedras, en la base de árboles, ramas caídas, nidos de pájaros y animales, debajo de corteza suelta, en interior de apiarios y material hacinado como madera, ladrillos, piedras y cartones que son sus preferidos. Estas hormigas son altamente móviles y se mueven frecuentemente de nidos que no están bien estructurados. En interiores los nidos normalmente están asociados con humedad, como en paredes falsas, cerca de tubería y calentadores, trampas

de agua, baños, madera dañada por termita. En los meses fríos las colonias se pueden mover al interior de las edificaciones. Las colonias pueden variar de 2,000 a 10,000 trabajadoras (Hedges, 1992, Klotz, 2004 y Bushman, 2005, UNL, 2006).

2.7.1.3. La hormiga de mandíbula de trampa *Odontomachus* sp. (Ponerinae)

Este tipo de hormiga tiene la cabeza y cuerpo en su mayoría de color amarillento; el propodeo y en algunos casos el gáster es de un color café contrastante; el pronoto esta finamente estriado y la cabeza y cuerpo puede ser color café oscuro (Fig.12). El ocelo es más pequeño que el espacio entre el ocelo lateral y el ojo (Deyrup y Cover, 2004). Poseen un aguijón grande y sus mandíbulas (Fig.13) son lineales con tres dientes y curvas al final de las mismas (Bolton, 2006 y Mackay y Mackay, 1989 y 2005).

En este género la cintura consiste en un pecíolo (segmento abdominal 2) (A) y el segmento abdominal 3 es mucho mayor (Fig.8) que el segmento 4(C). Con aguijón presente y a menudo prominente. Usualmente sin una visible constricción entre el segmento abdominal 3 y 4 (BB). La mandíbula insertada en la parte media del margen frontal de la cabeza (CC) (Fig.9).

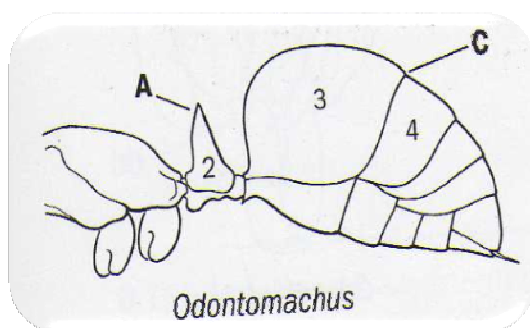


Figura 8. Pecíolo, segmento abdominal 3 mayor que el 4.

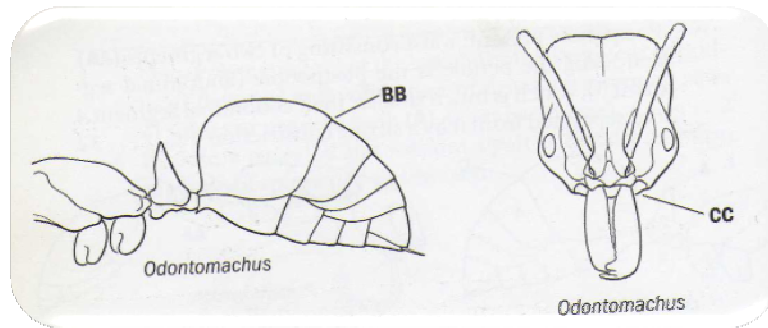


Figura 9. Constricción entre segmento 3 y 4, mandíbula en parte media del margen.

El nudo peciolar con al menos un diente o espina (B). Constricción (Fig.10) no visible entre los segmentos abdominales 3 y 4 (C).

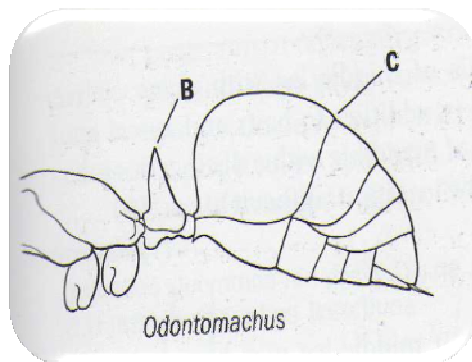


Figura 10. Nudo peciolar, constricción no visible.

Presenta un par de mandíbulas rectas capaces de abrir hasta 180°. Estas mandíbulas se cierran en su lugar por un mecanismo interno y pueden cerrarse de golpe sobre la presa u objeto, mientras los pelos sensoriales en el interior de las mandíbulas se tocan. Estas mandíbulas son potentes y rápidas lo que le da a la hormiga su nombre común (Wikipedia, 2012). Presenta solo un nudo a manera de diente. El simple diente o espina en el ápice del peciolo separa a *Odontomachus* de *Anochetus*, que es un género cercanamente relacionado, pero con dos espinas

en el ápice del nudo peciolar. Tiene una peculiar mandíbula larga y recta (Fig.11), en vista frontal insertada en la mitad del margen de la frente de la cabeza, con 2 ó 3 largos dientes cerca de la punta de la misma (A).

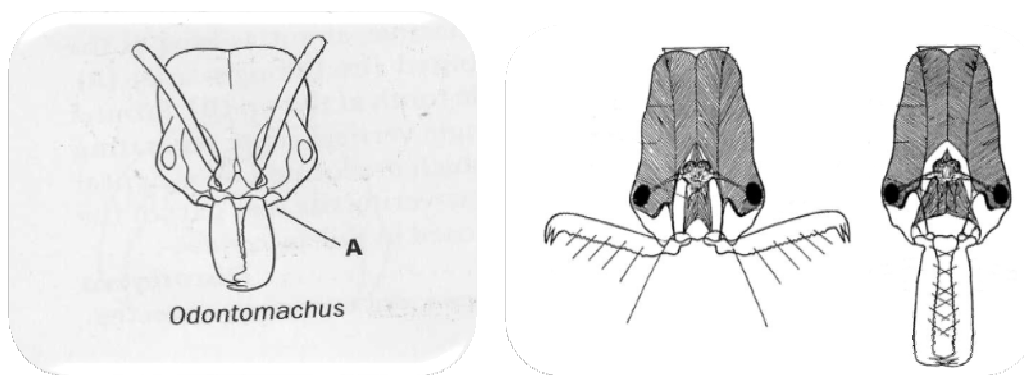


Figura 11. Mandíbula con 2 ó 3 dientes, mandíbulas abiertas y cerradas.

2.7.1.4. Biología y hábitos de la hormiga de mandíbula de trampa

Su distribución abarca Centroamérica y Sudamérica, Asia tropical, Australia y África. Se localiza en hábitats secos y sus colonias tienen menos de 200 individuos. Normalmente tienen una sola reina. Las obreras son depredadoras efectivas y emplean sus altamente especializadas mandíbulas trampa para matar sus presas (Fisher y Cover, 2007). A menudo se localiza debajo de piedras o troncos en hábitats semiáridos. Las obreras normalmente cazan individualmente en la noche, se mueven despacio y deliberadamente en busca de artrópodos presa, se alimentan principalmente de cochinillas de la humedad (Nap.entclub.org., 2012).



Figura 12. *Odontomachus* sp.



Figura 13. Cabeza de *Odontomachus* sp.

2.7.1.5 Hormiga loca *Paratrechina longicornis* Latreille. (Formicinae).

Las hormigas locas son pequeñas, miden aproximadamente 3.1 mm de longitud y son de color café oscuro a negro. Presentan un solo nudo entre el tórax y el abdomen. Estas hormigas se reconocen fácilmente por sus patas extremadamente largas. Las antenas extremadamente largas contienen 12 segmentos y no presentan maza. El primer segmento antenal es casi el doble de largo que la longitud de la cabeza. Un pequeño círculo de pelos está presente en la punta del abdomen (Fig.14). Todas las obreras son del mismo tamaño (monomórficas) y las colonias tienen muchas reinas (poliginias). El nombre de hormiga loca proviene del hábito de correr casi muy erráticamente, sin aparente sentido de dirección. Este hábito es muy diferente al motivo que presentan otras hormigas y es un indicador de que las hormigas locas están presentes. Son hormigas de rápido movimiento (Hedges, 1992, Lennon, 1999 y Bolton, 2006).

Esta hormiga pertenece a la subfamilia Formicinae. Sus trabajadoras son monomórficas y miden de 2.2 - 3 mm de longitud. Su cuerpo es delgado, con

patas y antenas extraordinariamente largas. Su cuerpo es café oscuro a negro con reflejo azul (Klotz, 2004). Su tamaño puede variar de 3 – 3.5 mm de longitud (Pestcontrol-products, 2003). El cuerpo presenta numerosos pelos largos y toscos y su cuerpo es color negro grisáceo (Bushman, 2005).

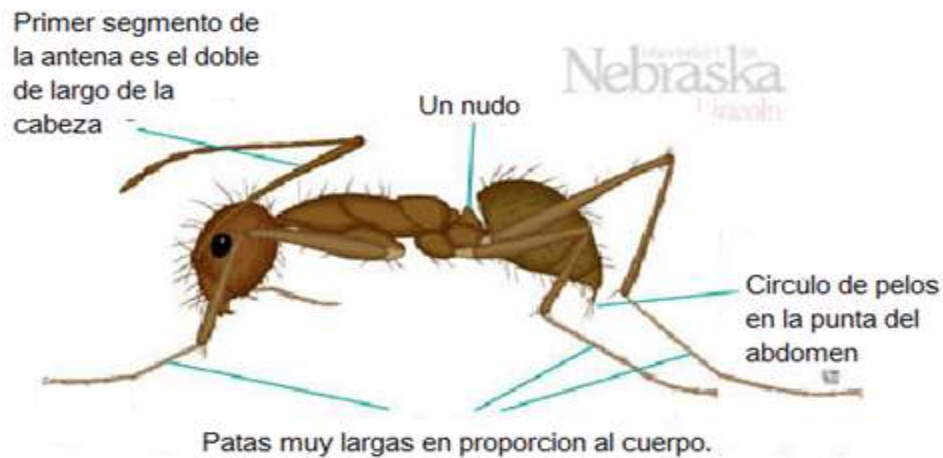


Figura 14. Hormiga loca

Las hormigas del género *Paratrechina* tienen en el ápice del abdomen una abertura circular (A) (acidóforo) usualmente rodeado de un mechón de pelos (A) (Fig. 15 y 16).

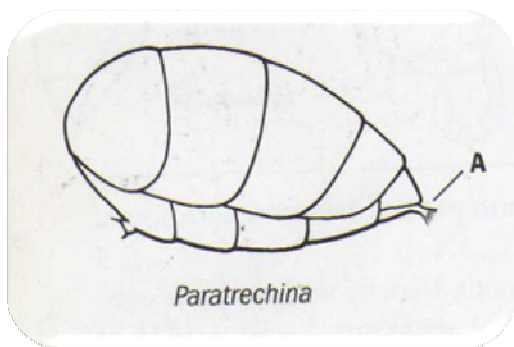


Figura 15. Vista de lado del acidóforo

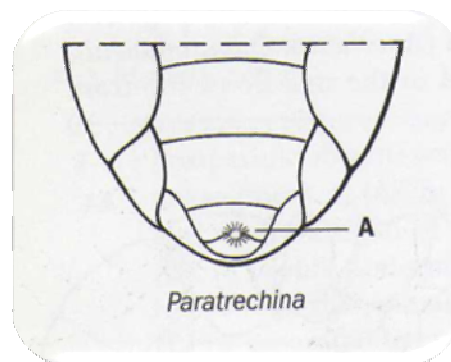


Figura 16. Vista ventral del acidóforo

Ojos, anteriores a la mitad (CC) de los lados de la cabeza (Fig. 17). Escapo y tibia con pelos erectos. En vista dorsal el mesosoma, solo ligeramente constreñido (AA) (Fig.18) inmediatamente detrás del pronoto. Pelos erectos (BB) sobre dorso del mesosoma (Fig.19), a manera de cerda de color café oscuro a negro y se encuentran en pares.

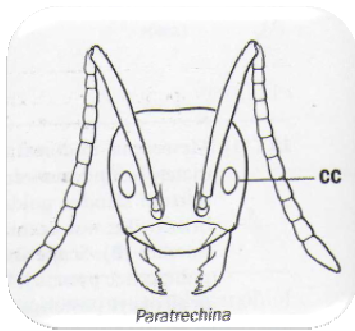


Figura 17. Ojos anteriores

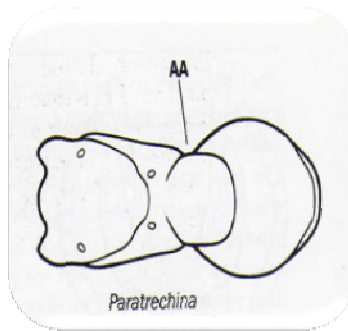


Figura 18. Mesosoma constreñido

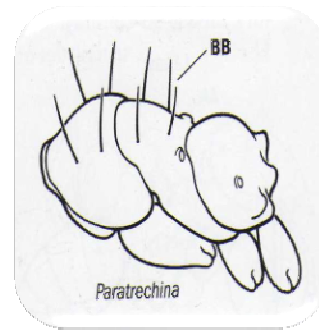


Figura 19. Pelos erectos

Presencia de setas largas y toscas café o negras dispuestas en pares sobre el dorso del mesosoma (Fig.20). Mandíbulas con 5 (raramente 6) dientes (Fig. 21) Fisher y Cover, 2007.



Figura 20. *Paratrechina* sp.



Figura 21. Cabeza *Paratrechina* sp.

2.7.1.6. Biología y hábitos de la hormiga loca.

Las hormigas locas se alimentan de una variedad de alimentos, otros insectos, grasa y dulces (Pestcontrol-products, 2003). También se alimentan de azúcares y proteínas (Koehler y Oi, 2006). Se les ha observado alimentándose de frutos caídos e insectos muertos.

Los caminos de esta hormiga pueden ser usualmente localizados sobre banquetas, cimientos y en los lados de construcciones. Cualquier objeto tirado en el suelo, como madera, piedras o basura son un sitio potencial para anidar y prefieren áreas sombreadas y húmedas. Viven en huecos de árboles, cavidades en árboles y ramas, madera podrida, cabezas de aspersores. Son capaces de forrajear a más de 30 metros de su colonia en busca de alimento. Pueden penetrar a interiores por debajo de puertas, orificios o grietas de muros y ventanas. En interiores pueden anidar en falsos plafones, debajo de objetos almacenados por un largo período de tiempo y en suelo de macetas. Las trabajadoras pueden forrajear debajo del margen de alfombras (Pestcontrol - products, 2003, Hedges, 1992). Es común localizar estas hormigas locas en almacenes, en cocinas de hoteles y en interiores de hogares donde pueden ser plaga todo el año. Sus colonias pueden ser pequeñas de unas 2,000 trabajadoras, pero también pueden encontrarse colonias grandes con miles de individuos. Son capaces de anidar en ambientes secos o húmedos (Klotz, 2004).

2.7.1.7. Hormiga pirámide *Dorymyrmex* sp. (Dolichodorinae).

La hormiga pirámide es pequeña y mide aproximadamente 3.1 mm de longitud. Presenta un solo nudo en el abdomen y la casta trabajadora es de un

mismo tamaño. Sus antenas son de 12 segmentos y sin maza. El tórax es de forma irregular. Presentan una proyección a manera de pirámide sobre el tórax. No tiene círculo de pelos en la punta del abdomen (Fig.22, 26 y 27). La especie más común es de color negro rojizo o café oscuro. Las otras especies tienen la cabeza y el tórax de color rojo y el abdomen negro (Hedges, 1992, UC, 2006, Bolton, 2006 y Lennon, 1999).

En los EUA, se encuentran dos especies de *Dorymirmex* alrededor de estructuras. La especie más común es *D. pyramicus* que tiene la cabeza y el tórax negro rojizo y el abdomen negro. La hormiga pirámide bicolor *D. Bicolor*, tiene la cabeza y tórax color negro y el abdomen rojo (Bushman, 2005 y Pestproducts, 2003). Además de que la parte posterior del propodeo termina en forma de cono, los palpos maxilares son muy largos y presentan 6 segmentos (Mackay y Mackay, 2005).

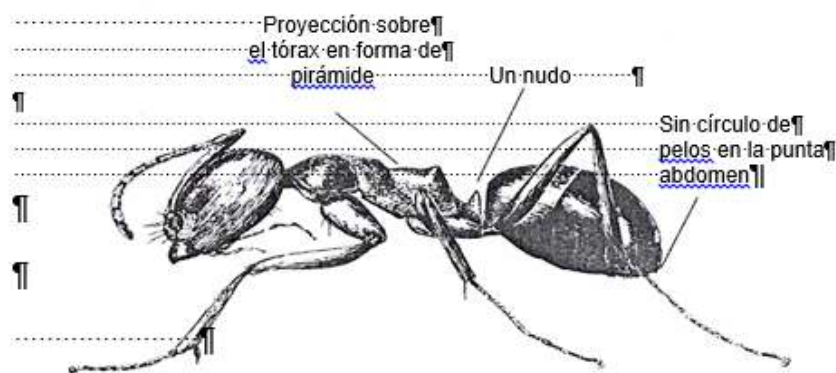


Figura 22. Hormiga pirámide

En vista lateral, el propodeo en la hormiga pirámide usualmente no convexo y nunca fuertemente esculpado (AA). En vista lateral, el ángulo del propodeo con

un distinguible como dorsal o diente que se proyecta dorsalmente en la unión de las caras dorsal y posterior (A) (Fig.23 y 24).

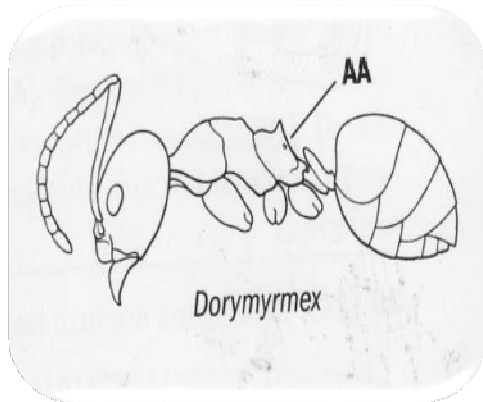


Figura 23. Propodeo no convexo.

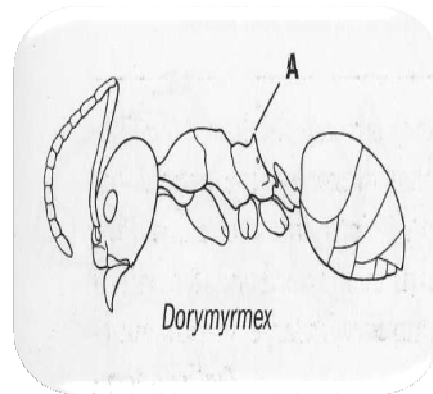


Figura 24. Cono dorsal o diente.

El segmento 3 del palpo maxilar alargado (Fig.25), casi igual que la combinación de la longitud de los segmentos 4 al 6 (B) (Fisher y Cover, 2007).

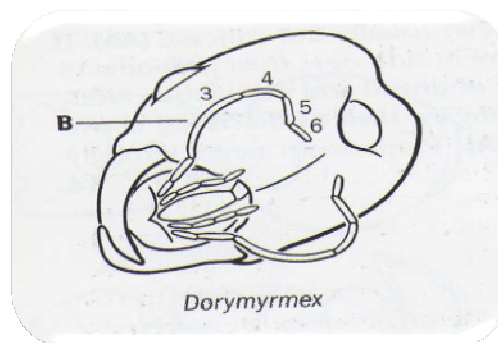


Figura 25. Segmento 3 del palpo maxilar.



Figura 26. *Dorymyrmex* sp.



Figura 27. Cabeza de *Dorymyrmex* sp.

2.7.1.8. Biología y hábitos de la hormiga pirámide.

Las obreras se mueven muy rápidamente al forrajear para alimentarse de otros insectos y en particular son afectos a la mielecilla producida por pulgones y escamas. En interiores pueden alimentarse de una variedad de alimentos, pero prefieren dulces (Hedges, 1992).

Son localizadas en hábitats abiertos y secos. Se alimentan de carroña, a menudo forrajean en el día, colectan miel de pulgones y fluidos de néctar de plantas (Fisher y Cover, 2007).

Las colonias de esta hormiga son pequeñas y los nidos los construyen usualmente en áreas abiertas libres de vegetación y a menudo cerca de los nidos de otras hormigas. Es común observarlas anidando en la superficie cerca de nidos de hormiga cosechadora. A medida que excavan el suelo para construir galerías, las obreras depositan el suelo en un cráter circular o montón alrededor del orificio de entrada. El hormiguero puede medir de 5 a 10 cm de diámetro. Las cámaras del nido las forman inmediatamente debajo de la superficie del suelo. También se

han encontrado colonias debajo de rocas y troncos decorativos. La hormiga pirámide es una plaga ocasional en el interior de estructuras. Las colonias se localizan generalmente en pastos y las obreras penetran a interiores en busca de alimento. Se conoce muy poco acerca de la historia de esta hormiga (Hedges, 1992, Bushman, 2005).

2.7.1.9. Hormiga pequeña de la miel *Prenolepis imparis* Say. (Formicinae).

Son pequeñas hormigas de color amarillo dorado a café oscuro, que miden cerca de 3.1 mm de longitud. Las trabajadoras son de un solo tamaño y presentan un solo nudo. El tórax al ser observado desde arriba, aparenta tener una pinchadura y es irregular al verlo de lado. Los dos lados del abdomen al ser vistos desde arriba, se unen en ángulos agudos en sus bases. Muchos pelecillos erectos están presentes sobre el abdomen y tórax. La antena tiene 12 segmentos y no presenta maza. El primer segmento antenal es más largo que la cabeza. Un círculo de pelos está presente en la punta del abdomen (Fig.28, 33 y 34). El largo de las patas está en proporción con el cuerpo (Hedges, 1992).

Esta hormiga pertenece a la subfamilia Formicinae. Las obreras son monomórficas. El tórax al ser observado desde arriba aparenta la forma de un reloj de arena. El gáster es triangular y más ancho que la cabeza. El mesosoma es delgado con una constricción fuerte detrás del mesonoto cuando es visto desde arriba y los pelos en el cuerpo son largos, gruesos y oscuros (Mackay y Mackay, 2005). Al observar el pedicelo de frente o por detrás aparenta forma de corazón. El abdomen tiene forma triangular al ser visto desde arriba y es visiblemente más amplio que la cabeza (UNL, 2006).

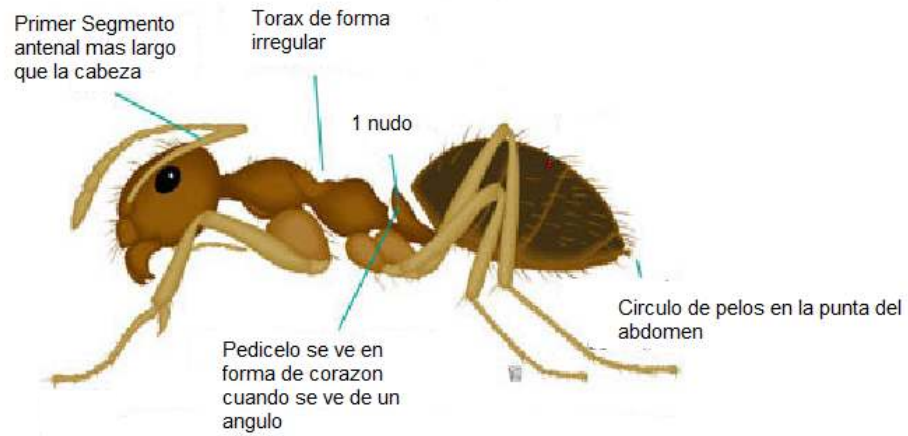


Figura 28. Hormiga pequeña de la miel

La hormiga pequeña de miel tiene el escapo antenal (Fig.29) usualmente sobrepasando el margen lateral de la cabeza a más de 1/3 de su longitud (AA). Pelos erectos color dorado sobre el dorso del pronoto (BB) (Fig.30).

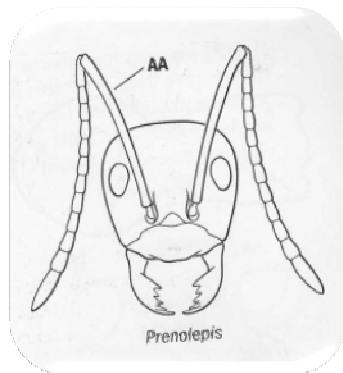


Figura 29. Escapo antenal.

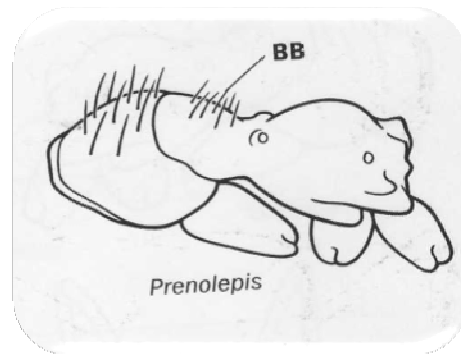


Figura 30. Pelos erectos en dorso.

Su mandíbula con 5 ó 6 dientes. Mesosoma, en vista dorsal, fuertemente constreñido inmediatamente después del pronoto (A), pelos erectos sobre el mesosoma en la región delgada del dorso, de color dorado a café, a manera de arista, sin presentarse en pares sobre la parte mesosomal del dorso (B) (Fig.31). Escapo y tibia carecen de pelos erectos (pubescencia corta presente). En vista de

frente de la cabeza, los ojos (Fig.32) en su mayoría en la parte posterior y media de los lados (C) (Fisher y Cover, 2007).

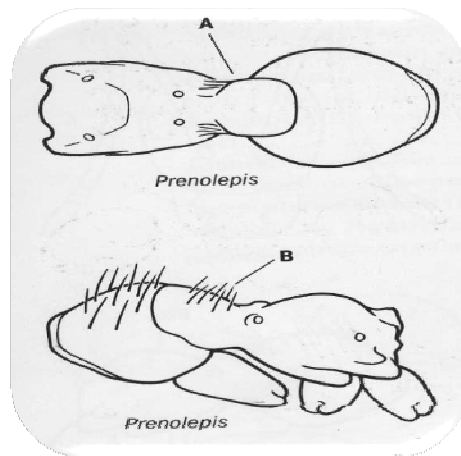


Figura 31. Mesosoma constreñido, pelos en mesosoma

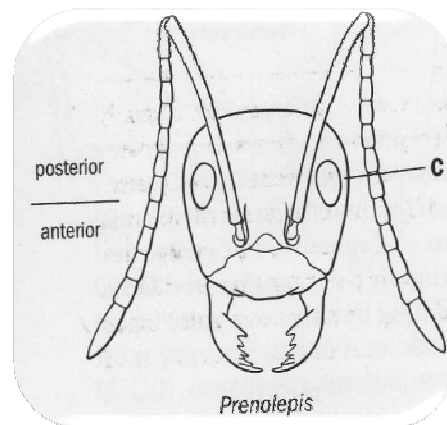


Figura 32. Ojos en la parte posterior y media de los ojos.



Figura 33. *Prenolepis* sp.

Figura 34. Cabeza de *Prenolepis* sp.

2.7.1.10. Biología y hábitos de la hormiga pequeña de la miel.

Esta especie se alimenta de una variedad de alimentos caseros, como azúcares, miel, jarabes, pasteles, panes, frutas y carnes, pero también, contaminan estos alimentos. Causan daños en plantas como rosales y naranjos al alimentarse de yemas florales y otros tejidos suaves para obtener savia o jugo. También crían pulgones, escamas y otros homópteros para alimentarse de la mielecilla que secretan, que es su alimento favorito (Bushman, 2005, Hedges, 1992).

P. imparis tiene un amplio rango geográfico. Las colonias forrajean durante la primavera y el otoño. Estivan en los meses más calurosos. Forrajean en temperaturas frías no toleradas por otras hormigas (Fisher y Cover, 2007).

Sus colonias son pequeñas y construyen sus nidos en áreas abiertas muy sombreadas y rara vez, debajo de objetos como troncos o piedras. Sus nidos pueden encontrarse debajo de arbustos y en áreas sombreadas de pastos. Los nidos consisten de numerosas galerías pequeñas en el suelo y las partículas de suelo excavado son depositadas en un montón a manera de cráter, similar al de la hormiga pirámide (Hedges, 1992, UNL, 2006). Las obreras usualmente forrajean de noche, durante días fríos o nublados y durante tormentas. Esta hormiga es una de las especies más resistentes al frío que infestan estructuras. Comúnmente invaden casas desde el exterior, a través de grietas en muros, por debajo de puertas y por grietas alrededor de ventanas, pero son capaces de anidar en interiores. Sus nidos pueden estar en suelos asociados con las juntas de unión de

lozas, colonias enteras pueden estar en plantas en macetas. Son invasoras persistentes y es común observarlas en los caminos que forman en paredes y pisos (Hedges, 1992, Bushman, 2005).

2.7.1.11. Hormiga negra del campo *Formica* spp. (Formicinae).

Esta hormiga es algo grande y mide cerca de 0.95 a 1.0 cm de longitud. Son de color café a café oscuro. Se parece un poco a la hormiga carpintera negra. Presenta solo un nudo. El tórax al ser observado de lado es irregular en apariencia. Tiene antena de 12 segmentos. Presenta un círculo de pelos en la punta del abdomen (Fig.35). Las obreras son de un mismo tamaño (Hedges, 1992).

El tamaño de las obreras varía dependiendo de las especies, pero la mayoría son hormigas de tamaño mediano a grande, fluctuando de 4 a 8 mm de longitud. El color del cuerpo varía. Algunas especies son uniformemente negras, café o amarillentas y otras son bicolors rojo y negro. Pertenecen a la subfamilia Formicinae (Klotz, 2004). Una característica clave es la presencia de 3 ocelos sobre la cabeza entre los ojos compuestos (UNL, 2003c).

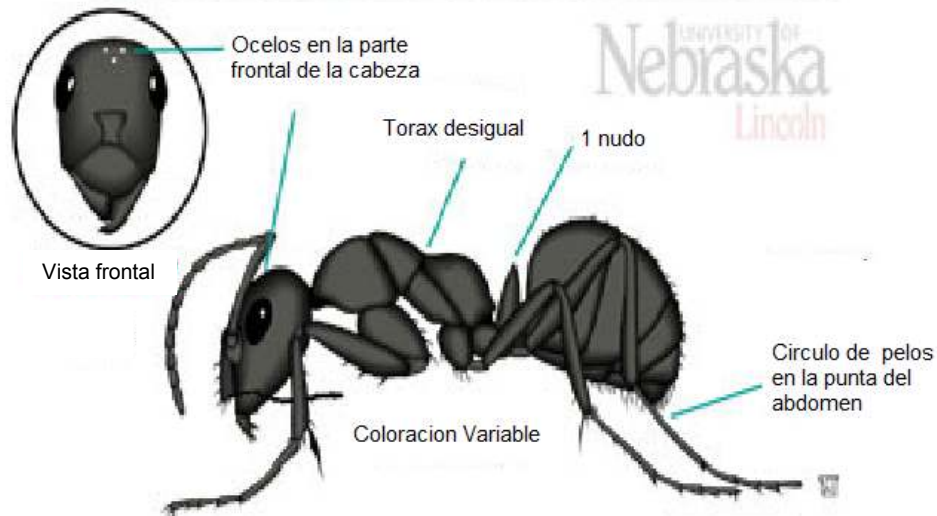


Figura 35. Hormiga negra de campo

2.7.1.12. Biología y hábitos de la hormiga negra de campo.

Las obreras de esta especie son muy activas y comúnmente se les observa forrajeando en portales, patios y cubiertas de madera. Se alimentan de una amplia variedad de materiales como insectos vivos y muertos y mielecilla producida por pulgones. Construyen hormigueros medianos de cerca de 20 – 25 cm de diámetro en áreas abiertas o lotes baldíos. Los hormigueros también pueden ser localizados en pastos que rodean las estructuras. También pueden anidar debajo de objetos como piedras, blocks y madera hacinada (Hedges, 1992).

2.8. Hormigas de dos nudos.

Las hormigas que tienen 2 segmentos o nudos entre su tórax y abdomen, presentan ciertas características que pueden ser utilizadas para diferenciarlas de otras especies (Fig.36). La primera característica a examinar sobre una hormiga de dos nudos son las espinas que pueden estar presentes sobre la superficie del

tórax. Por ejemplo la hormiga del pavimento tiene un par de espinas sobre su tórax, una hormiga cortadora de hojas podría presentar tres pares de espinas y una hormiga faraón no presenta espinas.

El primer segmento en la antena, la presencia de una masa antenal y el número de segmentos en la maza son características clave en la identificación de hormigas de dos nudos. Por ejemplo la diferencia básica entre la hormiga faraón tiene 12 segmentos y termina en una clava o maza de tres segmentos, mientras que la antena de la hormiga ladrona tiene solo 10 segmentos y termina en una maza de dos segmentos. Al contar los segmentos antenales en hormigas, el primer segmento largo o escapo, se cuenta como uno de los segmentos.

Dos hormigas en este grupo presentan esculturas o surcos sobre la cabeza y tórax. La hormiga del pavimento tiene surcos definidos, mientras que la hormiga pequeña de fuego presenta escultura a manera de cráteres u hoyos (Hedges, 1992).

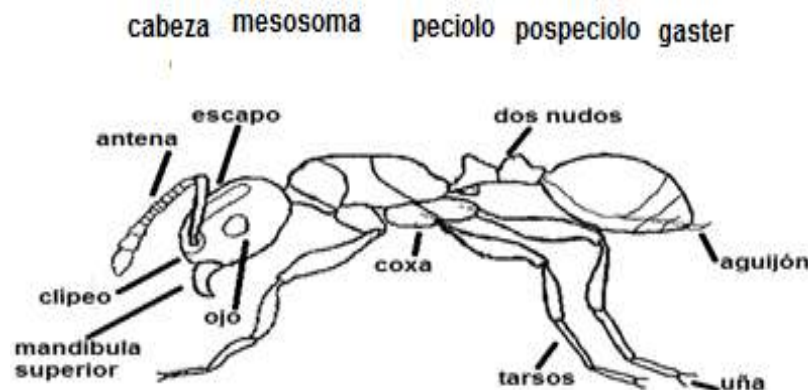


Figura 36. Hormiga de dos nudos

2.8.1. Características morfológicas, biología y hábitos de las hormigas de dos nudos. Entre las hormigas que tienen dos nudos se encuentran las siguientes:

2.8.1.1. Hormiga de fuego *Solenopsis spp.* (Myrmicinae).

Pueden encontrarse varias especies de hormiga de fuego y todas ellas tienen las mismas características básicas para identificarlas. Las hormigas de fuego tienen dos nudos y un aguijón en la parte terminal del abdomen. La antena tiene 10 segmentos y termina en dos mazas segmentadas. Estas hormigas tienen dos tipos de obreras, obreras mayores y obreras menores, cuyo rango está entre 3.1 – 6.4 mm de longitud. Las obreras pueden ser de color café rojizo y en la hormiga de fuego negra importada son de color rojo y negro (Hedges, 1992). Pertenecen a la subfamilia Myrmicinae (Klotz, 2004).

Clave para obreras mayores de hormigas de fuego nativas

- 1. a. Cabeza grande, >1.5 mm de ancho..... 2
- b. Cabeza no grande <1.48 mm de ancho..... .3
- 2. a. Unión dorsolateral del propodeo desarrollado como un camellón a lo largo de toda o casi toda su longitud..... ... *S. geminata*
- b. camellón del propodeo más breve que el anterior (arriba), presente en la región de la unión entre las caras basales y caras inclinadas..... ...*S. geminata* y *S. xyloni*

- 3. a. Cabeza y tórax rojo a café oscuro, ojo con 70 a 80 facetas...*S. xyloni*
b. Cuerpo dorado o rojo amarillento, ojo con 40-60 facetas.....4
- 4. a. Diente clipeal distinguible, mesonoto con 18-30 pelos erectos..... .*S. aurea*.
b. Diente clipeal indistinguible o ausente mesonoto con 8-15 setas erecta. *S. amblychila*.

(De acuerdo con Trager, citado por Taber, 2000).

En hormigas de fuego el primer segmento mesosomal posicionado con el segundo segmento mesosomal, formando una estructura (Fig.37) inflexible (AA). Antena con 10 segmentos, los últimos dos segmentos forman una maza (Fig.38) distinguible (AAA).

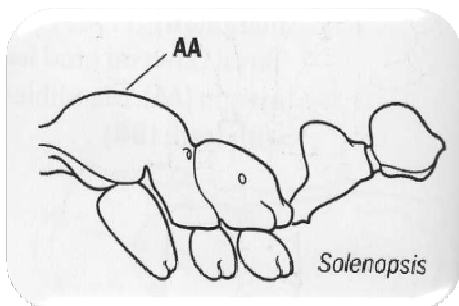


Figura 37. Estructura inflexible.

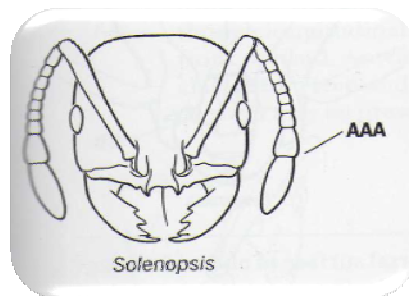
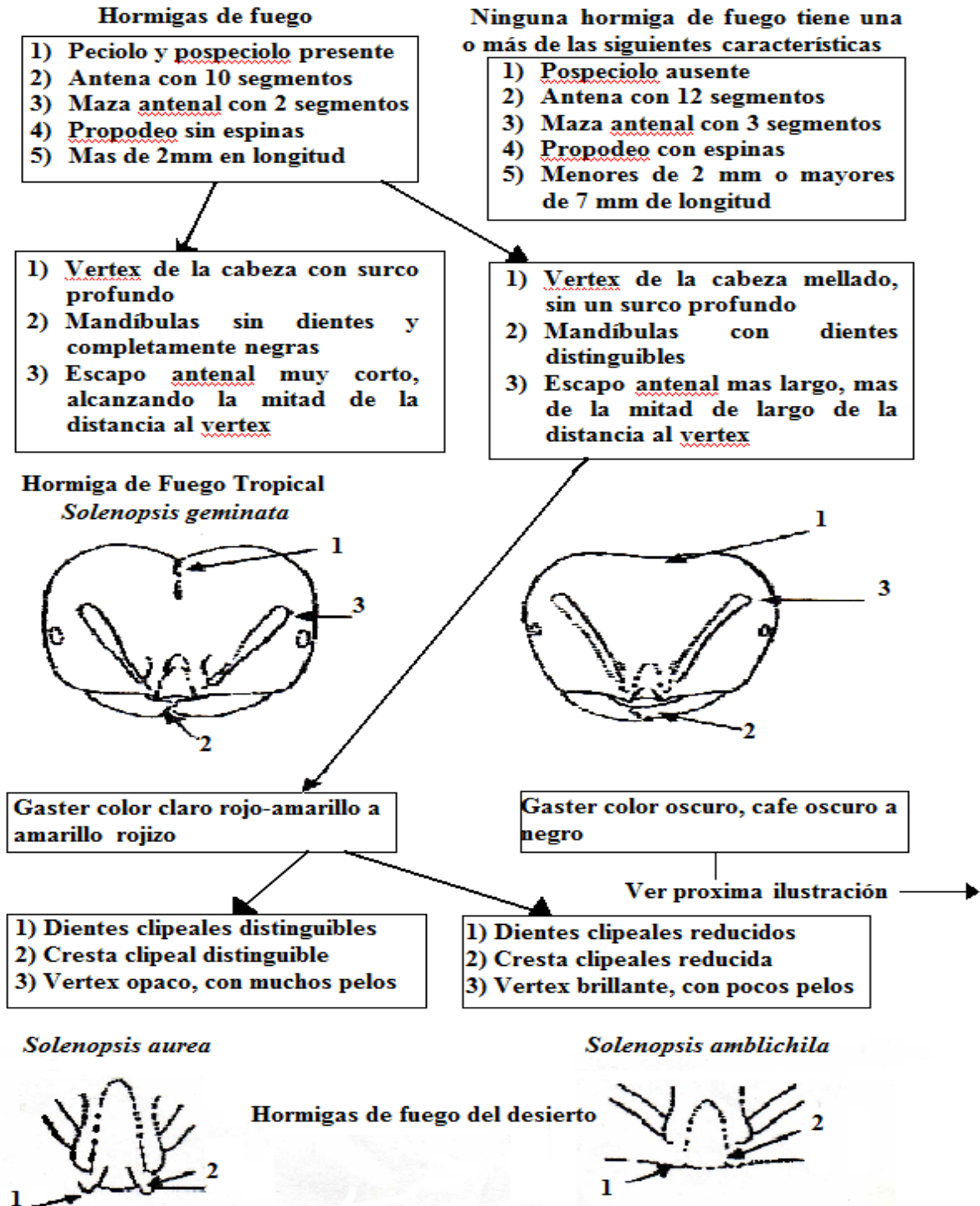


Figura 38. Masa antenal distinguible.

Guía de identificación para obreras mayores de hormiga (O'Keefe *et al*, 2003)



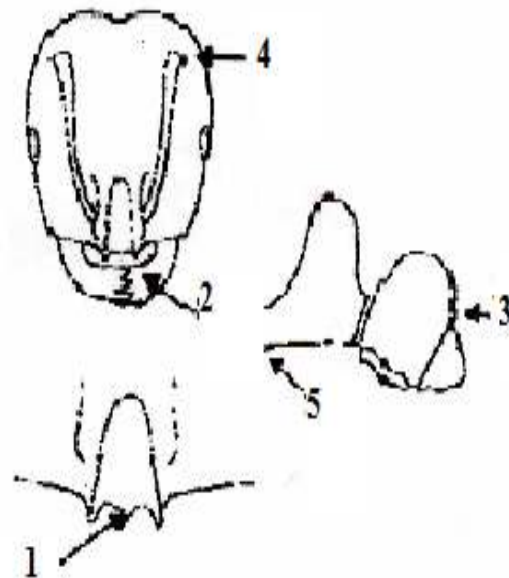
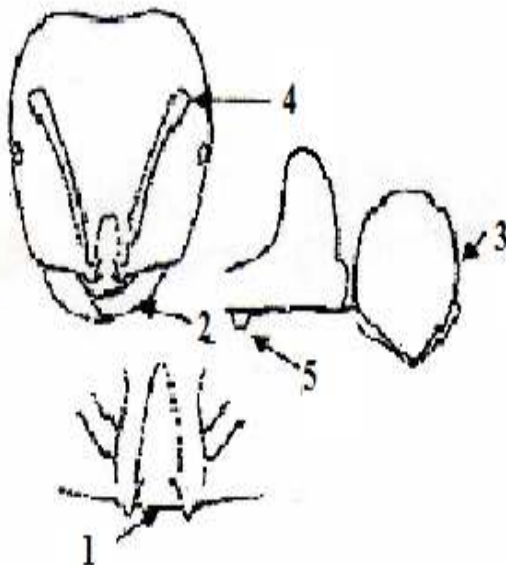
Gaster color oscuro, cafe oscuro
a negro

- 1) Clipeo sin diente medial
- 2) Mandibula con 3 dientes
- 3) Pospeciolo redondo
- 4) Escapo antenal alcanza la 1/2 en distancia entre el ojo y vertex

- 1) Clipeo con diente medial
- 2) Mandibula con 4 dientes
- 3) Pospeciolo mellado
- 4) escapo antenal alcanza 3/4 o mas en distancia entre el ojo y vertex

Hormiga de Fuego del Sur
Solenopsis xyloni

Hormiga Roja Importada de Fuego
Solenopsis invicta



2.8.1.2. La hormiga de fuego tropical *Solenopsis geminata*. Fabricius.
(Myrmicinae).

Además de tener antenas de 10 segmentos y una maza terminal de 2 segmentos, presenta 2 nudos, no porta espinas en el tórax. Su cabeza es grande, presenta aguijón (Fig.39 y 40) y la mandíbula sin dientes (Hedges, 1992). Es de color café rojizo y mide de 3 – 6 mm de longitud. La casta trabajadora es polimórfica y las colonias son monogíneas y poligíneas (Bugshoppe, 2002 y Terayama, 2003).

La característica más distinguible de esta especie es su relativamente más grande cabeza con lados paralelos, con un largo y profundo surco mediano debajo de la mitad del vértex (Fig.41). También su proceso peciolar es pequeño o está ausente y su escapo antenal es muy corto, alcanza solamente la mitad de la distancia hacia el vértex. Las mandíbulas sin dientes son completamente negras (O' Keefe *et al*, 2003).



Figura 39. Hormiga de fuego tropical



Figura 40. *Solenopsis geminata*



Figura 41. Cabeza de *Solenopsis geminata*

2.8.1.3. Biología y hábitos de la hormiga de fuego tropical.

Es nativa del nuevo mundo, se ha convertido en la más ampliamente diseminada hormiga de fuego en el mundo. El comercio ha introducido accidentalmente esta hormiga hacia nuevas ciudades y costas en Norte América, Sur América, África, Australia, Asia y las islas de Oceanía. Sólo dos de los siete continentes han probado ser inmunes a la invasión, como son las frías y altas latitudes de Europa y la Antártida (Taber, 2000 y Discover Life, 2006). Las trabajadoras de esta especie colectan semillas y las muelen para alimentar a la colonia (Collins y Scheffrahn, 2001). Ésta especie nativa usualmente anida en montones de suelo construidos donde hay manchones de vegetación en abundancia, pero también puede hacer sus nidos debajo de objetos o en madera descompuesta. Los hormigueros de *S. geminata* contienen trabajadoras con cabeza de forma cuadrada, que son más grandes en proporción al largo de su cuerpo (Collins y Scheffrahn, 2001).

2.8.1.4. Hormiga de fuego del sur *Solenopsis xyloni* McCook. (Myrmicinae).

Presenta antenas de 10 segmentos, con maza de 2 segmentos. Tiene 2 nudos, aguijón al final del abdomen y no tiene espinas en el tórax. Su mandíbula tiene 2 dientes (Hedges, 1992). También, se reporta que pueden tener 3 dientes (Fig. 43) en las mandíbulas (UK, 2003). Las obreras son de 1.6 – 5.8 mm de longitud y son polimórficas. El color del cuerpo es muy variable con la cabeza y tórax color rojo amarillento y el gáster oscuro. Ciertas formas pueden tener la cabeza y tórax negro cafesusco (Fig.42) (Klotz, 2004).

De todas las hormigas de fuego nativas esta es la que más se parece a la hormiga roja de fuego importada. Esta puede ser identificada por su color café a negro, su bien desarrollado proceso peciolar y no presenta el diente clipeal mediano, el escapo antenal alcanza la mitad de la distancia entre el ojo y el vértex (O'Keefe *et al.*, 2003).



Figura 42. *Solenopsis xyloni*



Figura 43. Cabeza de *Solenopsis xyloni*

2.8.1.5. Biología y hábitos de la hormiga de fuego del sur.

Se le conoce como hormiga de algodón y hormiga de fuego de California. Hace sus nidos en zonas secas, pastizales, áreas arenosas y en la base de

vegetación. Puede anidar en áreas abiertas o debajo de cubiertas (Taber, 2000). La hormiga de fuego del sur a veces anida la madera o mampostería de los edificios, especialmente en áreas cercanas al suelo o con calidez, como por ejemplo las chimeneas. Esta hormiga es omnívora y se le observa alimentándose de carnes, grasas, mantequilla, semillas, granos y productos similares (Pestcontrol-products, 2003).

Los nidos consisten de montones de suelo suelto, con muchos cráteres a menudo distribuidos sobre áreas extensas. El número promedio de los nidos en un área es de 60 a 120 cm de diámetro. En áreas secas los nidos pueden estar a lo largo de arroyos, ríos y otros sitios donde la humedad es alta (Taber, 2000).

2.8.1.6. Hormiga faraón *Monomorium pharaonis* Linnaeus. (Myrmicinae).

Esta hormiga es muy pequeña de aproximadamente 1.58 mm de longitud. Son de color amarillo con el abdomen rojizo. Presenta dos nudos y las obreras son de un mismo tamaño. No poseen espinas en el tórax. Tórax de apariencia irregular (Fig. 48 y 49). Las antenas presentan 12 segmentos con una maza de tres segmentos (Fig.44). A menudo es confundida con la hormiga ladrona que también es de color amarillo y con dos nudos, sin embargo, esta hormiga ladrona tiene antenas con 10 segmentos y maza de dos segmentos (Hedges, 1992).

Las obreras miden cerca de 2 mm de longitud y son monomórficas y poligíneas. Son de color amarillento o café claro a rojizo, con el gáster oscuro. Tiene aguijón, pero están inhabilitadas para picar. Las reinas son similares en color a las trabajadoras, pero de aproximadamente el doble en tamaño (Klotz, 2004, Bugshoppe, 2002). Normalmente el aguijón está presente pero no siempre

es viable y no pican al humano (Bushman, 2005). Esta especie puede ser de color amarillo o naranja con la parte final del abdomen oscurecida y los adultos recién emergidos son de color muy claro (Vail, 2002).



Figura 44. Hormiga faraón

En esta hormiga el postpeciolo varía en tamaño y forma pero no ambos subcirculares y notablemente hinchado relativo al peciolo en vista dorsal (AA) (Fig. 45).

Porción anteromediana del clipeo notablemente elevada y bicarinada (carina usualmente terminando para formar dos dientes submedianos sobre el margen anterior clipeal (A). Propodeum redondo o raramente angular, sin espinas o dientes (B) (Fig. 47). Antena con maza de 3 segmentos (C). (Fig. 46)

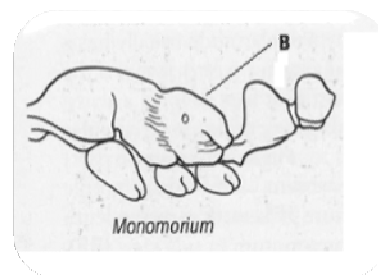
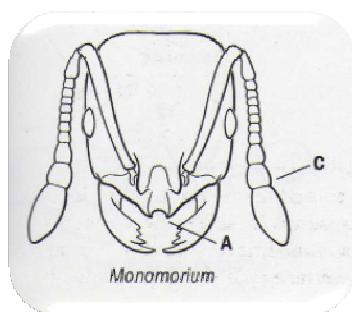
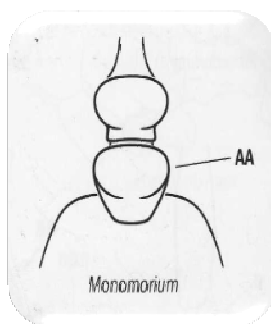


Figura 45. Margen anterior. Figura 46. Margen clipeal, antena, con 3 segmentos.

Figura 47. Propodeum redondo.



Figura 48. *Monomorium pharaonis*.



Figura 49. *Monomorium pharaonis*.

(Fisher y Cover, 2007).

2.8.1.7. Biología y hábitos de la hormiga faraón.

Se les ha observado comiendo alimentos dulces como mieles, jugo de frutas, jaleas, pasteles y grasas que presumiblemente son su alimento preferido (Pestcontrol-products, 2003 y Bushman, 2005). Comúnmente, se alimentan de azúcares, proteínas, aceites e insectos (Koehler y Oi, 2006).

En construcciones los nidos son localizados en áreas calientes y húmedas como cocinas y baños. En exteriores estas hormigas pueden ser localizadas en drenajes, vertederos y baños. Las colonias también pueden vivir en ladrillos hacinados, cajas de flores, suelo de macetas, hojarasca o en basura atrapada en ductos para agua de lluvia. En zonas templadas pueden anidar en interiores, son muy oportunas al ocupar cualquier grieta con suficiente calor y humedad. A menudo sus colonias son localizadas en sitios inaccesibles, como el interior de falsas paredes, debajo de pisos, umbrales de ventanas, debajo del aislante en refrigeradores, en el interior de agujeros de cortinas, esquinas de cuartos, cielos y en márgenes de alfombras. También, anidan en los dobleces de sábanas y ropa y

en bolsas de papel y periódicos doblados. En el área industrial o institucional pueden localizarse en cocinas, lavanderías, cuartos de máquinas, baños, resumideros, ductos para calefacción, contactos eléctricos y tubería de agua. Son potencialmente dañinas en hospitales por la habilidad para transmitir organismos causantes de enfermedades. Esta hormiga faraón forrajea día y noche y a menudo pasa inadvertida por su tamaño pequeño y hábitos crípticos y además, es muy difícil de combatir por el hábito de tener colonias satelitales, o sea que pueden estar en muchos sitios en una edificación (Hedges, 1992, Pestcontrol-products, 2003, Klotz, 2004).

2.8.1.8. Hormiga pequeña de fuego *Wasmannia auropunctata* Roger.
(Myrmicinae).

La hormiga pequeña de fuego es una hormiga de tamaño pequeño, con dos nudos y de color dorado claro a dorado café. Las trabajadoras son todas de una misma medida y miden cerca de 1.58 mm de longitud. El tórax es de forma irregular. La antena presenta 11 segmentos y termina en una maza de 3 segmentos. El último segmento de la maza es muy largo. Un par de espinas está presente sobre el tórax (Fig.50 y 52). La cabeza y el tórax presentan una escultura pronunciada (Fig.53) (contiene hoyos y surcos). Tiene presente un aguijón en la punta del abdomen (Hedges, 1992 y UF, 2012).

Esta hormiga pertenece a la subfamilia Myrmicinae. Su casta trabajadora es monomórfica y mide aproximadamente 1.5 mm de longitud. Su maza antenal de 3 segmentos aparenta tener solo 2 segmentos, debido a que el primer segmento es mucho más pequeño. El propodeo tiene un par de espinas prominentes. La reina

mide aproximadamente 4 mm de longitud y es similar en color a las obreras. Las colonias son poligíneas (Klotz, 2004).

Esta hormiga se caracteriza por moverse muy lentamente (Conant *et al.* 2003). Los escrobos antenales están bien marcados y se extienden casi hasta el borde occipital. Las espinas epinotales se juntan cercanamente por la base, divergen fuertemente y son ligeramente curvas al observarlas desde arriba. El nudo del pecíolo tiene un perfil rectangular y es más alto que el postpecíolo. Los pelos erectos del tórax son largos, toscos y algo esparcidos (Brooks y Nickerson, 2001).



Figura 50. Hormiga pequeña de fuego

Esta especie tiene carina frontal presente, extendida bien pasado el ojo, casi en el margen occipital (A). Propodeo con una par de espinas largas (B). Ojo con más de 10 facetas (C) (Fig.51). Margen bajo del ojo plano (Fisher y Cover 2007).

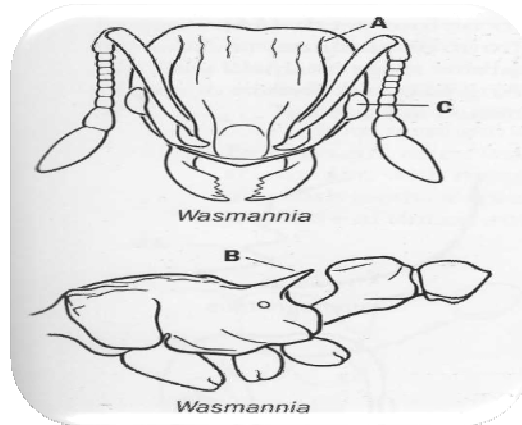


Figura 51. Carina, propodeo y ojo

Su Carina es prominente, extendiéndose casi hasta el borde trasero de la cabeza y formando escrobos antenales. El pecíolo tiene un pedúnculo distinguible, con un nudo cuadrado y piloso en perfil y la superficie dorsal separada de la cara anterior y posterior por distintos ángulos. (Fisher y Cover 2007).



Figura 52. *Wasmannia* sp.



Figura 53. Cabeza de *Wasmannia* sp

2.8.1.9. Biología y hábitos de la hormiga pequeña de fuego.

Esta especie tiene una dieta omnívora. Prefieren mielecilla, pero también se alimentan de artrópodos vivos y muertos, semillas, hojas y flores. En los hogares se alimentan de tocino, carne, crema de cacahuete, aceites, leche y jugo de

naranja. Es considerada una plaga doméstica seria, porque contamina alimentos, es atraída por ropa sucia o sudada e infesta camas y pican severamente al ser tocadas por sus ocupantes. También suelen hacer perforaciones en la ropa (Klotz, 2004).

No forma nidos muy definitivos sobre el suelo, pero grupos de hormigas pueden estar en grietas, debajo de piezas de madera, debajo de troncos, debajo de hojas o escombros sobre el suelo. Al presentarse lluvias fuertes los nidos pueden ser movidos a los árboles o al interior de edificaciones. Estos nidos también pueden ser localizados debajo de la corteza de árboles, en cavidades de árboles y plantas y en la base de hojas de palmas. Sin embargo, estos grupos de hormigas aparentan estar conectadas con otros grupos cercanos, lo que implica que sus colonias están divididas en dos o más focos por piedras u otros objetos (Klotz, 2004, Hedges, 1992). Es una especie muy común en los trópicos y ha sido diseminada ampliamente por el comercio. Anidan en el suelo, basura y madera muerta, debajo de la corteza y basura, alrededor de casas. Las pequeñas obreras naranja son omnívoras y forrajean usando feromonas (Fisher y Cover 2007).

2.8.1.10. Hormiga arbórea u hormiga alargada de las ramas *Pseudomyrmex* sp. (*Pseudomyrmecinae*).

Estas hormigas arbóreas miden cerca de 4.5 mm de longitud, su cuerpo es esbelto de color amarillento, ojos muy grandes, su cabeza mide 3 mm, ocelos presentes y antenas de 12 segmentos. La tibia de la pata posterior presenta una

prominente espina pectinada. Las obreras son usualmente largas y delgadas, con dos pecíolos y pueden ser confundidas con avispas. Su coloración depende de la especie. Una especie común es *Pseudomyrmex mexicanus* que es de color naranja y negra (Wheeler y Wheeler, 1973).

. El género *Pseudomyrmex*, es inconfundible por la combinación de sus enormes ojos y antenas muy cortas. Ojos inusualmente grandes, a menudo cubriendo la mayor parte de los lados de la cabeza. Ocelos presentes y tibia de la pata posterior con una prominente espina pectinada. Postpecíolo presente; cintura consiste de 2 segmentos (Fig.54). Después del pecíolo está el postpecíolo (segmento abdominal 3), que es más pequeño que el segmento abdominal 4 y separado por una fuerte constricción (Fisher y Cover, 2007). La hormiga arbórea *Pseudomyrmex sp* presenta antenas con 12 segmentos, mandíbula con diente proximal sobre el margen basal; ojos grandes y alargados, más de 1.5 veces más largos que anchos (AntWeb, 2012).

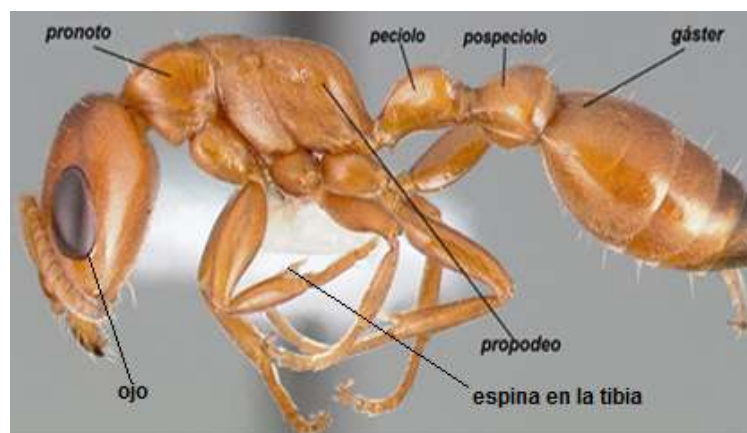


Figura.54. Vista lateral de *Pseudomyrmex apache*.

Pseudomyrmex pallidus (F. Smith), es una especie de hormiga de tamaño mediano, con cabeza moderadamente amplia; el margen clipeal anterior es medianamente aplanado, lateralmente angulado; la distancia entre la carina frontal es menor que el ancho basal del escapo antenal; sus ojos son moderadamente grandes; márgenes laterales del pronoto redondos y pilosidad erecta escasa. Las obreras son de un consistente color café naranja (Fig.55). Exhibe gran diversidad para escoger sus sitios para anidar. Pero muestra una preferencia por tallos

muertos o tallos de plantas herbáceas, también anida en ramas muertas o ramas de arbustos (Antwiki, 2012).



Figura 55. Obrera de *Pseudomyrmex pallidus*.

2.8.1.11. Biología y hábitos de la hormiga arbórea u hormiga alargada de las ramas.

Las especies de hormigas *Pseudomyrmex* son tropicales y subtropicales y se localizan principalmente en el sureste de los EUA. Por ejemplo *Pseudomyrmex mexicanus* Roger se encuentra de Florida a Texas (Klotz, 2004). *Pseudomyrmex pallidus* se encuentra distribuida en el sureste de EUA, sur de California, México, Centroamérica, Panamá, Cuba y Bahamas (AntWeb, 2013).

Las hormigas del género *Pseudomyrmex* anidan en cavidades de plantas, en ramas de arbustos, tallos de zacates, maleza y enredaderas. Las obreras ordeñan pulgones y cochinillas harinosas para obtener mielecilla; pueden encontrarse alrededor de las casas y cercas. Las obreras son forrajeras solitarias y suelen encontrarse en paredes y cercas y pueden reconocerse por su gran

tamaño. Son muy rápidas y de movimientos parecidos a los de las avispas. En raras ocasiones pueden ser localizadas en interiores, al ser transportadas probablemente en macetas con plantas. Pueden infligir picaduras dolorosas (Klotz, 2004).

Pseudomyrmex gracilis es de hábitos solitarios. Se alimenta de insectos vivos, especialmente de larvas de lepidópteros y esporas de hongos. Sus nidos son pequeños con una sola reina y con una sola entrada y se localizan en cavidades de ramas muertas, troncos y sitios de ramas con espinas. Causan poco o ningún daño a plantas ornamentales, pero se reporta que pueden anidar en interiores de casas habitación en puertas de madera (Toth, 2012). Las obreras son omnívoras y frecuentemente forrajean de día. *P. apache* y *P. pallidus* están adaptadas a la vida en climas áridos. Los trópicos del nuevo mundo albergan de 150 – 200 especies de *Pseudomyrmex* (Fisher y Cover, 2007).

2.8.1.12. Hormigas cosechadoras *Pogonomyrmex* spp. (Myrmicinae).

Las hormigas cosechadoras presentan dos nudos. Las obreras de algunas especies son del mismo tamaño, mientras que las trabajadoras de otras especies presentan dos medidas. Dependiendo de la especie, la medida de las trabajadoras varía de 0.5 – 0.95 cm de longitud y de color rojo a negro. La forma del tórax es irregular. La principal característica clave para identificar esta hormiga, es la presencia de hileras de pelos sobre la parte inferior de la cabeza. Esta estructura de pelos es conocida como psamóforo y auxilia a las trabajadoras para acarrear mucha más agua y alimento, de lo que ordinariamente sería capaz de

acarrear. Presentan dos espinas en la parte superior del tórax (Fig.56 y 63). Sin embargo ciertas especies como la hormiga cosechadora de california no presentan espinas en el tórax. Las antenas presentan 12 segmentos, en la parte final del abdomen presenta un aguijón, que es otra característica importante. Se les llama hormigas cosechadoras porque normalmente buscan semillas y pastos para alimentarse (Hedges, 1992).

Estas hormigas pertenecen a la subfamilia Myrmicinae. Las castas trabajadoras de la mayoría de las especies son grandes, de 5 – 6 mm ó más en longitud. *Pogonomyrmex* significa hormiga barbuda, lo cual es una característica de algunos pero no de todas las hormigas cosechadoras. La barba o psamóforo localizado en la superficie ventral de la cabeza, es utilizado para acarrear suelo. Las hormigas cosechadoras varían en color de rojo a café o negro (Klotz, 2004). En Texas las obreras miden de 0.63 – 1.27 cm de largo, son de color rojo a café oscuro. Tienen cabeza cuadrada y sin espinas sobre el cuerpo. Se reportan 10 especies de hormigas cosechadoras en este Estado (Drees, 1999).

P. rugosus (hormiga cosechadora rugosa) y *P. barbatus* (hormiga cosechadora roja), pertenecen ambas al “complejo barbatus” del género *Pogonomyrmex*. Son hormigas grandes cuyas obreras varían de 8 – 10 mm de longitud o más. En ocasiones se hibridizan para producir obreras que son intermedias en términos de color y morfología. Algunas colonias de *P. rugosus* son de la forma oscura, mientras que otras colonias cercanas pueden ser rojas. Una diferencia entre las dos especies es que *P. rugosus* presenta una escultura más áspera sobre la cabeza (Fig.64) y especialmente sobre el tórax (Tightloop, 2003). *P. barbatus* es generalmente de color rojo con algunas variaciones claras y

oscuras y todas las suturas sobre el tórax están débilmente definidas (suturiformes) (Bushman, 2005).



Figura 56. Hormiga cosechadora

El género *Pogonomyrmex* presenta un peciolo a menudo con un pedúnculo (Fig.57) distinguible (BB).

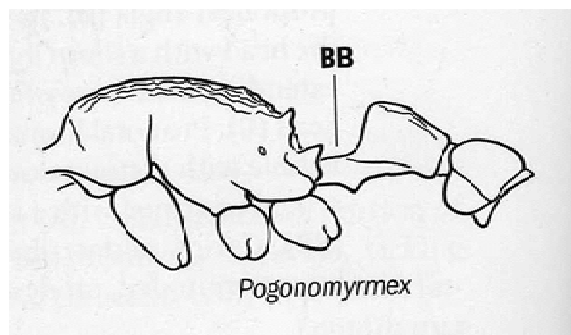


Figura 57. Pedúnculo distinguible

Con un surco angosto (Fig.58) en el clípeo (AAA), las tibias medias y traseras con (Fig.59) espuela pectinada (BB) y la parte dorsal del nudo del peciolo más o menos triangular (Fig.60) al verlo de lado (CC).

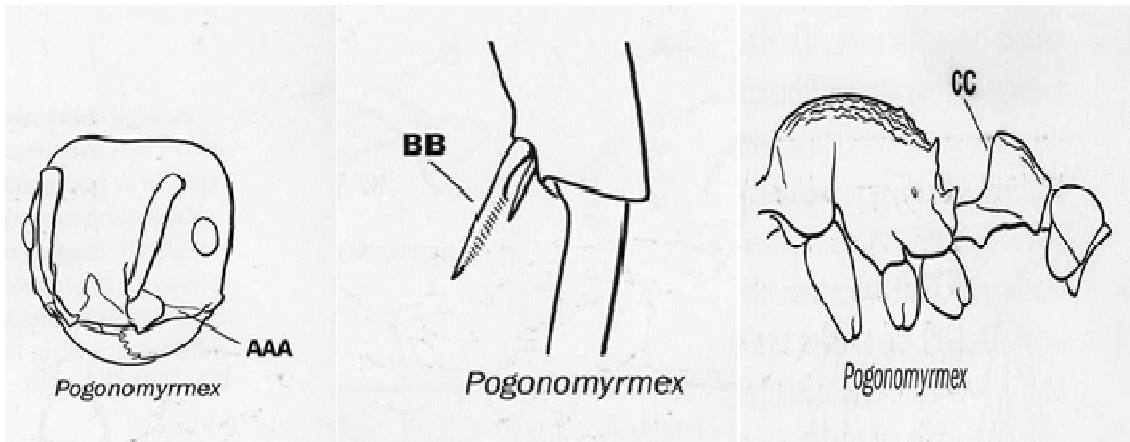


Figura 58. Surco en cípeo. Figura 59. Espuela pectinada Figura 60. Peciolo triangular

Psamóforo (pelos largos curvados debajo de la cabeza) presente (A). El mesosoma en vista de lado moderadamente o pobremente convexo (B); impresión metanotal (Fig.61) ausente o no distinguible (B). Pedúnculo peciolar bien desarrollado, en su mayoría liso y muy brillante. El nudo peciolar usualmente tiene una corta, a menudo una casi vertical cara anterior para formar un pico agudo (en ocasiones redondo), lo que le da al nudo una forma triangular(C).

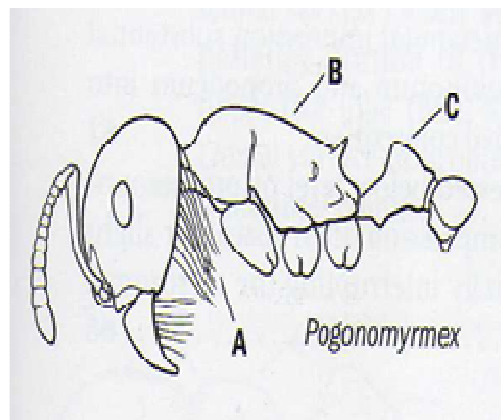


Figura 61. Psamóforo, mesosoma, nudo peciolar.

Mandíbula con más de 5 dientes (A); sin masa antenal (B), cabeza y dorso del mesosoma cubiertos con una densa escultura (Fig.62) rugoreticulada (C) (Fisher y Cover, 2007).

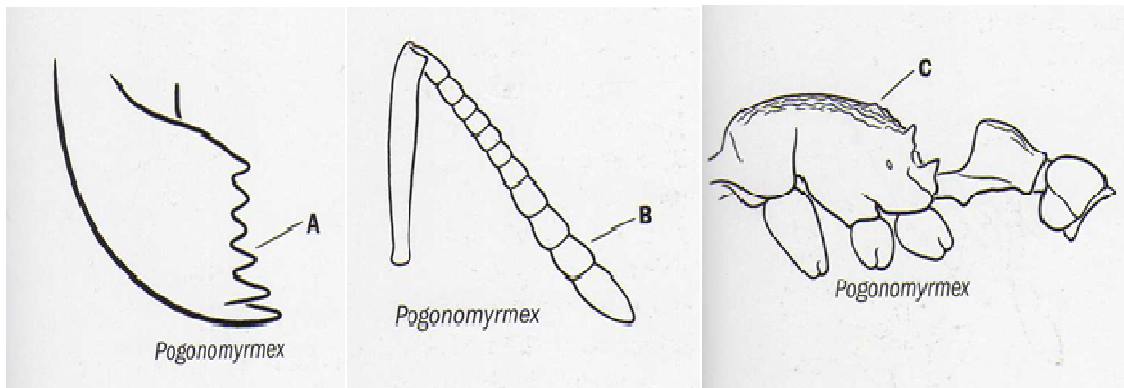


Figura 62. Más de 5 dientes, sin maza antenal, cabeza y dorso rugoreticulados.



Figura 63. *Pogonomyrmex* sp.



Figura 64. Cabeza de *Pogonomyrmex* sp.

2.8.1.13. Biología y hábitos de la hormiga cosechadora.

Colonias moderadas a grandes. En hábitats áridos y semiáridos. Las obreras son agresivas forrajeras de semillas e insectos. Producen potentes picaduras (Fisher y Cover, 2007).

La principal fuente de alimento de esta hormiga cosechadora son las semillas, junto con tejidos de artrópodos muertos, Prefieren semillas pequeñas como alfalfa, trébol, zacate Johnson, avena, trigo, zacate Bermuda, girasol silvestre, mezquite, frijol y otras, pero también son capaces de acabar con árboles

frutales y animales que caen accidentalmente en sus nidos. Es más común encontrar esta especie en suelos cultivados que en suelos no cultivados por la disponibilidad de alimento (Bushman, 2005). En la región, es común en áreas de pasto ornamental, terrenos baldíos y en el campo causan problemas en cultivos como alfalfa y maíz, al desnudar las áreas.

Sus nidos son construidos en el suelo en áreas abiertas. Anidan en áreas circulares desérticas de tamaño variable con un simple agujero de entrada. El área del hormiguero promedia cerca de 4 metros de diámetro, pero puede variar de 1 - 11 metros. Las hormigas remueven la vegetación alrededor del nido, permitiendo que el sol mantenga el área caliente y seca. Los caminos de hormigas forrajeras se pueden extender hasta 66 metros aproximadamente y puede haber varios de estos caminos de hormigas que llegan al orificio de entrada del nido desde la vegetación circundante. Normalmente no invaden estructuras (Hedges, 1992, Bushman, 2005). En la región se les ha observado en el interior de oficinas, casas y otras construcciones, aledañas a áreas verdes con infestaciones de esta hormiga cosechadora. Al ser molestadas defienden su nido e infringen fuertes picaduras.

2.8.1.14. Hormiga del pavimento *Tretamorium caespitum* Linnaeus.
(Myrmicinae).

Esta hormiga del pavimento es pequeña de color café oscuro y presenta dos nudos, el tórax al ser observado de lado, es de forma irregular, con dos espinas sobre el tórax en su parte posterior. Presenta antenas de 12 segmentos.

La maza de la antena tiene tres segmentos (Fig.65 y 75). La característica clave para identificar esta hormiga es la presencia de surcos sobre la cabeza y tórax (Fig.76), los cuales pueden ser observados con una lente de 30 X. Las obreras tienen un pequeño aguijón en la parte final del abdomen y todas las obreras son de un solo tamaño. Su nombre común se deriva del hábito de construir hormigueros a lo largo de banquetas y cimientos de las construcciones (Hedges, 1992). Los surcos de cabeza y tórax son angostos y paralelos (Vail, 2002).

Las obreras miden de 2.5 – 3 mm de longitud y son monomórficas (un tamaño). El propodeo tiene 2 pequeñas espinas. La cabeza y el tórax están esculpidos con numerosos ranuras paralelas. Su color del cuerpo varía de café claro a oscuro o negrusco. Las reinas son similares en apariencia pero no más grandes (6 mm). Son hormigas de lenta movilidad. No se sabe si muerden o pican (Klotz, 2004). En California E.U., se les reporta midiendo 4.7 mm de longitud (UCDavis, 2001).

Las patas y abdomen son de color amarillo claro. La antena tiene 12 segmentos. También se les encuentra en cocinas (Alonso, 2010). Son hormigas comunes de zonas áridas y semiáridas y se les considera de tamaño mediano por medir de 3 – 4 mm de longitud (Mackay y Mackay, 2005). La cabeza, tórax y pedicelo de esta especie, también conocida como hormiga trampa, pueden ser color café rojizo y el abdomen negro (Bushman, 2005).



Figura 65. Hormiga del pavimento

En la hormiga de pavimento las inserciones antenales cubiertas al menos en parte. Lóbulos frontales en vista frontal de la cara (AA); Clípeo desarrollado, inserciones antenales (sockets o conectores) usualmente bien separados y salen cerca del margen anterior de la cabeza o cerca del borde posterior del clípeo (AA). Ojos usualmente presentes, a menudo con varias facetas (BB) (Fig.66). La cabeza y el cuerpo carecen de tubérculos, pero espinas y dientes (Fig.67) pueden estar presentes (CC) (Fisher y Cover 2007).

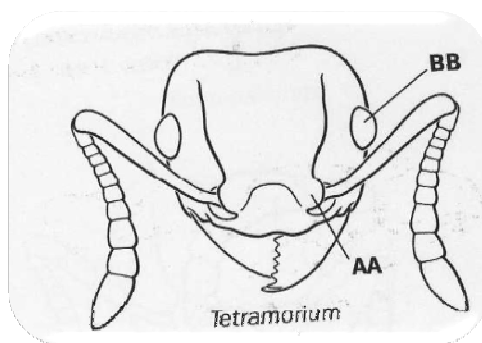


Figura 66. Lóbulos frontales, ojos con facetas

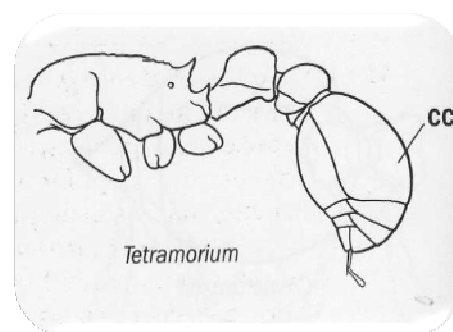


Figura 67. Espinas presentes.

Su carina frontal (Fig.68) no grandemente expandida para cubrir los lados de la cabeza en vista frontal (AA). Promesonoto no marginado (Fig.69) lateralmente o espinoso (BB).

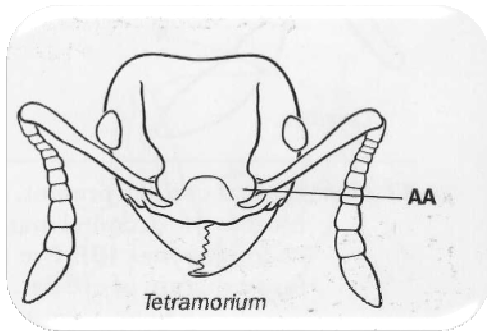


Figura 68. Carina no muy expandida

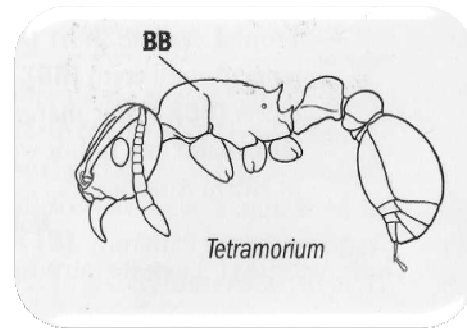


Figura 69. Promesonoto no marginado.

Nudo peciolar casi siempre presente y bien desarrollado. (AA). Propodeo con espinas (Fig.70) o dientes (BB). Maza antenal con 3 segmentos (AA) (Fig.71).

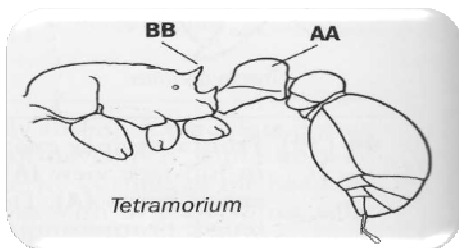


Figura 70. Nudo peciolar bien desarrollado y propodeo con espinas.

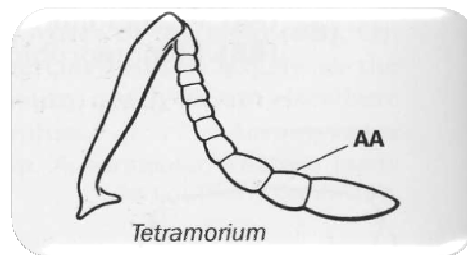


Figura 71. Maza antenal con 3 segmentos

En el género *Tetramorium*, la carina frontal se extiende (Fig.72) bien pasado el ojo, algunas veces en el margen occipital (A).

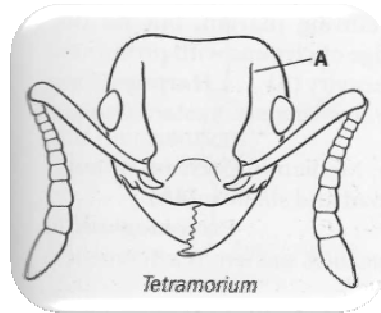


Figura 72. Carina frontal pasando el ojo

La parte dorsal de la cabeza y mesosoma está rugoreticulada. Mandíbula con 6 ó 7 dientes (A). Área del clípeo inmediatamente en frente de las inserciones (sockets o conectores) antenales (Fig.73) emergen hacia un surco angosto, de tal manera que los conectores aparentan estar colocados en el interior de los profundos hoyos (B). Escapos antenales no aplanados en la base. En vista de lado, el nudo dorsal del peciolo (Fig.74) redondo o subcuadrado (C).

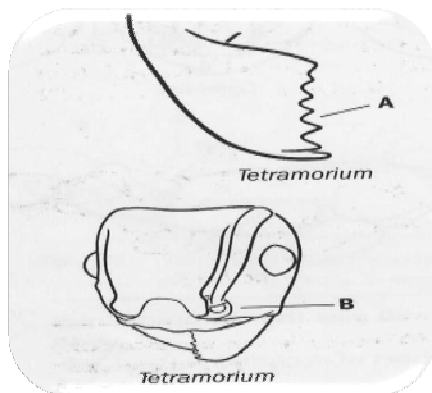
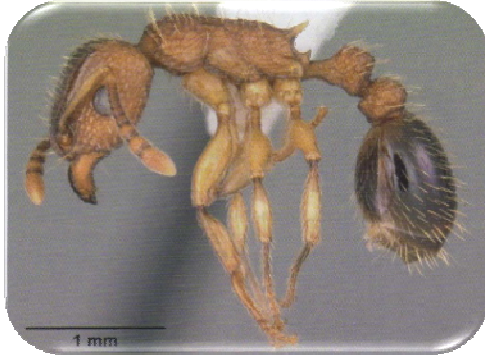


Figura 73. Mandíbula con 6 ó 7 dientes



Figura 74. Nudo peciolar redondo.

Es muy reconocida por la peculiar estructura de los conectores antenales. El borde posterior del clípeo cae casi verticalmente para formar un cráter u hoyo redondo completamente en la inserción antenal (Fisher y Cover



2007).



Figura 75. *Tetramorium* sp.

Figura 76. Cabeza de *Tetramorium* sp.

2.8.1.15. Biología y hábitos de la hormiga de pavimento.

Es una especie cosmopolita en zonas desérticas y semidesérticas. *T. caespitum* se encuentra en zonas templadas de América. Son omnívoras. Estas hormigas se alimentan de una amplia variedad de diferentes alimentos, incluyendo insectos muertos, mielecilla de pulgones, alimentos grasosos, semillas y dulces. Es común observar cientos de estas hormigas sobre un trozo de alimento en el piso o suelo en exteriores (Pestcontrol-products, 2003, UNL, 2003b).

Anidan a un lado o debajo de banquetas, caminos y cimientos de edificios. En el exterior los nidos pueden ser localizados en el suelo debajo de piedras, en grietas del pavimento, en especial si hay cerca áreas de pasto. También las

colonias pueden ser localizadas debajo de cualquier objeto que esté sobre la superficie del terreno incluyendo piedras, troncos, madera, cartón, basura, adoquines, piedras o ladrillos para hacer caminos en jardines. Normalmente dejan montones conspicuos de suelo excavado. En interiores de estructuras es normal encontrarlas debajo de los márgenes de alfombras, alrededor de contenedores de basura y cualquier trozo de alimento tirado en el suelo es infestado por estas hormigas. Durante el invierno se pueden mover al interior de viviendas, preferiblemente cerca de fuentes de calor. Normalmente son problema en edificios comerciales porque se mueven a través de paredes y falsos plafones (Hedges, 1992, Pestcontrol-products, 2003 y Klotz, 2004).

2.8.1.16. Hormiga cabezona *Pheidole* sp. (Myrmicinae).

Se han descrito 625 especies de *Pheidole*: *P. vinelandica*, *P. floridana*, *P. dentata*, *P. megacephal* (Klotz, 2004). En las hormigas cabezonas *Pheidole* sp las obreras menores miden de 2.0 – 2.8 mm de longitud y las obreras mayores de 3.5 – 4.5 mm. Presentan espinas en el (Fig. 77) propodeo y un aguijón al final del gáster. Las obreras mayores presentan el abdomen en forma de corazón (Klotz *et al.*, 2008). Las obreras mayores de *Pheidole* sp poseen una cabeza muy grande en proporción a su cuerpo (Lennon, 2012). La hormiga cabezona *Pheidole tetra* presenta vellosidades erectas en el gáster, pecíolo, alitronco y cabeza (MacGown, 2012).



Figura 77. Obrera mayor de *P. megacephala*.

En *Pheidole* sp el propodo (Fig.78) está deprimido debajo del nivel del promesonoto (A) en una vista lateral (Fisher y Cover, 2007). En la hormiga cabezona *Pheidole* sp las obreras son dimórficas (2 tamaños) y dependiendo de la especie miden de 1.5 – 4.5 mm de longitud. Presentan pecíolo de 2 segmentos y un par de espinas sobre el propodeo. Sus antenas tienen 12 segmentos con maza de 3 segmentos. Las obreras mayores o soldados presentan una cabeza inusualmente grande en forma de corazón (Fig.79). El cuerpo varía de color de café oscuro.

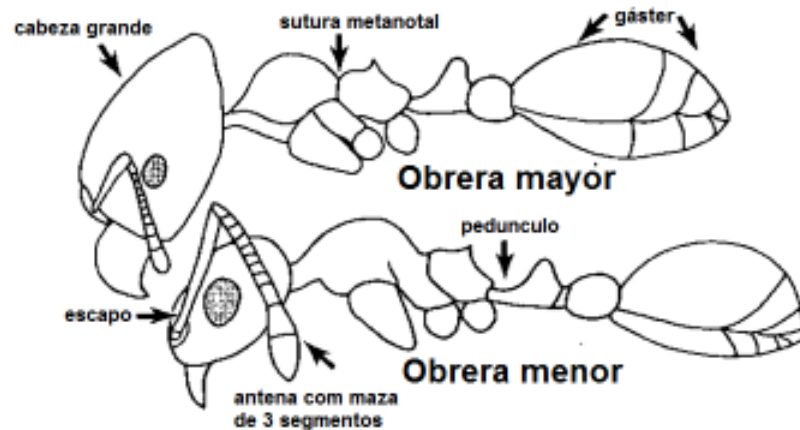


Figura 78. Cuerpo de *Pheidole* sp.

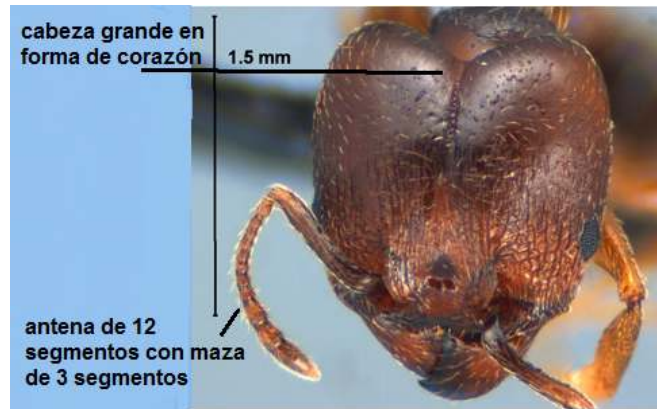


Figura 79. Cabeza de *Pheidole* sp.

2.8.1.17. Biología y hábitos de la hormiga cabezona.

Usualmente anidan en el suelo en lugares protegidos, como debajo de piedras, troncos. Blocks de concreto y pueden anidar en áreas de suelo abierto. Son de movimientos lentos y típicamente se alimentan sobre insectos vivos y muertos, semillas y mielecilla producida por insectos chupadores como pulgones y escamas (Lennon, 2012 y Ferster *et al.*, 2013).

Son muy atraídas por la crema de cacahuate. Se localizan en áreas secas, alrededor de edificios, base de plantas ornamentales, banquetas y caminos. se alimentan de insectos vivos y muertos, semillas, mielecilla de insectos. (Klotz, 2004). Suelen forrajear sobre dulces, grasas, y proteínas en las casas habitación (Ferster *et al.*, 2013).

2.8.1.18. Hormiga cultivadora de hongos *Trachymyrmex* spp (Myrmicinae:Attini).

La hormiga cultivadora de hongos *Trachymyrmex septentrionalis* McCook, (Figura 80) es una hormiga de color café claro a café rojizo. Obreras con antenas

de 12 segmentos y sin maza apical. Mandíbulas muy distinguibles y se traslapan en su ápice. El borde occipital de la cabeza está tuberculado con proyecciones dentadas. Proyecciones dentadas más largas se encuentran en el dorso del alitrongo. Presenta tubérculos elevados en el primer tergito del gáster (MacGown, 2012).

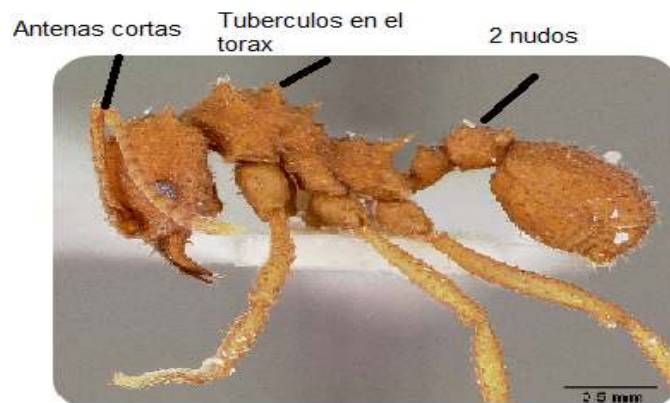


Figura.80 Hormiga cultivadora de hongos (*Trachymyrmex septentrionalis*) McCook

Trachymyrmex smithi es una hormiga de color negro que mide de 3.5 a 4.0 mm de longitud (Figura 81). La cabeza excluyendo las mandíbulas es un poco más ancha que larga, más amplia en su parte trasera que en su parte frontal, con los bordes posteriores a la mitad del camino entre los ojos y las esquinas posteriores. Ojos hemiesféricos. Presenta una espina corta a un lado de cada esquina de la cabeza (Buren, 1944).

En el caso de la hormiga cultivadora de hongos *Trachymyrmex smithi* Buren es una especie de color oscuro; cabeza trapezoidal casi cordada; siempre más ancha que larga ($HW > HL$) aún en las obreras pequeñas, más amplia en la porción

media entre el ojo y la esquina posterior y se estrecha fuertemente en la parte anterior. Margen posterior de la cabeza moderadamente cóncava y más en obreras mayores. Escapos antenales cortos sobrepasando la esquina posterior de la cabeza por su diámetro máximo o menos. En vista completa de la cara, la carina frontal se extiende más allá de las esquinas posteriores y se debilita antes de alcanzar el vértex. Escrobos antenales débilmente desarrollados. En vista completa de la cara, los lóbulos frontales pequeños, cuerpo triangular, usualmente asimétrico con la parte anterior más larga que la posterior. El vértex de la cabeza y el gáster fuertemente tuberculados, el resto del cuerpo moderadamente tuberculado, tubérculos pequeños, setas tuberculares de débilmente a fuertemente curvadas, tubérculos en los lados del mesosoma minúsculos y escasos. La textura de toda la superficie del cuerpo es tosca como una lija. Presenta considerable variación de color, de negro grisáceo a café negruzco y raramente rojo oscuro a café rojizo (Antweb, 2012).

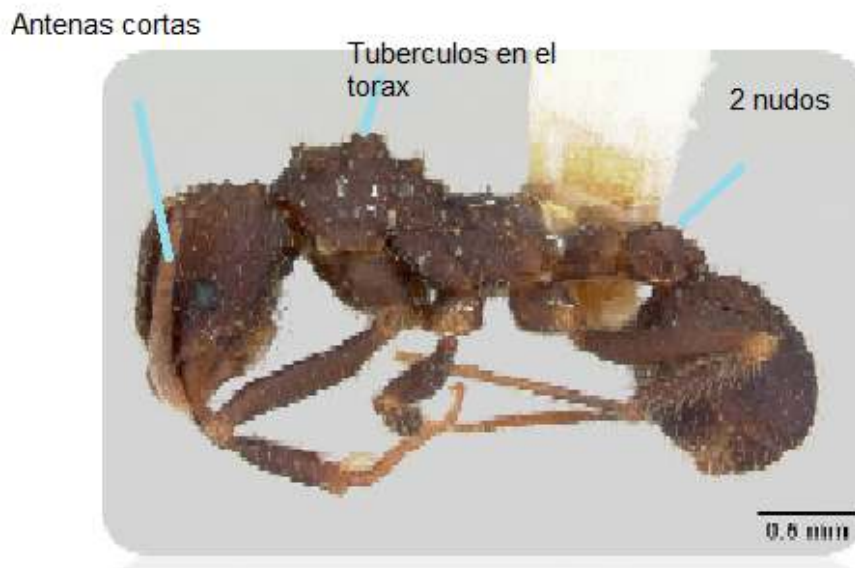


Figura 81.

Horimiga cultivadora de hongos (*Trachymyrmex smithi*) Buren

En *Trachymyrmex* la región dorsal del mesosoma presenta más de 3 pares de espinas largas o con tubérculos (AA). El vértex y tergito abdominal 4, son usualmente rugosos y con tubérculos (BB) (Figura 83). Son monomórficas o moderadamente polimórficas. Las espinas mesosomales generalmente ausentes y con tubérculos si están presentes (A). (Figura 84) Carina frontal bien desarrollada, algunas veces extendiéndose casi hasta las esquinas posteriores de la cabeza (B) (Figura 85). La cabeza completa y el mesosoma con al menos, a menudo con muchos tubérculos pequeños (C), los cuales son toscos o en algunos casos cortos, dientes filosos y monomórficos o débilmente polimórficos (Figura 82) (Fisher y Cover, 2007).

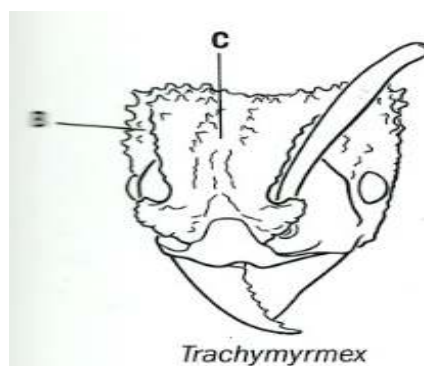


Figura 82. Carina frontal bien desarrollada

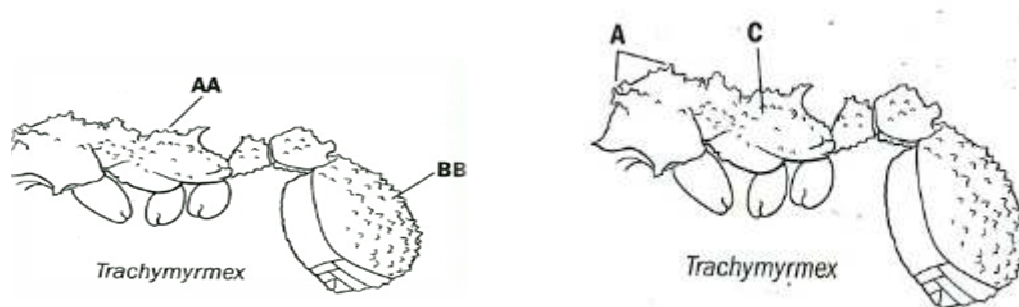


Figura 83. Mesosoma y abdomen con tubérculos

Figura 84. Mesosoma con muchos tubérculos Pequeños

En vista de lado de la cabeza, se observa presente una carina diagonal agudamente diferenciada, extendiéndose hacia arriba desde la inserción de las mandíbulas hacia arriba del ojo (A) (Figura 85). La maza antenal está a menudo ausente (B) (Figura 86). Cabeza y cuerpo a menudo con tubérculos o espinas (Fisher y Cover, 2007).

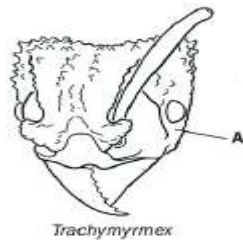


Figura 85. Carina extendida hacia arriba

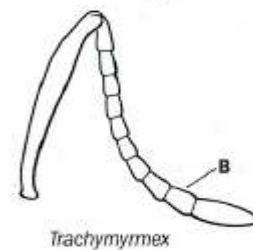


Figura 86. Masa antenal ausente

En la hormiga *Trachymyrmex smithi neomexicanus* Cole, cada una de las esquinas posteriores de la cabeza presentan un prominente tubérculo usualmente bidentado y varios tubérculos más cortos y pequeños (Fig.87) que no están bidentados; diferencias muy notables en tamaño de los tubérculos más pequeños con el tubérculo más grande. Son de un matiz negro con gris. Por su parte en *Trachymyrmex arizonensis* Wheeler, cada una de las esquinas posteriores de la cabeza presentan un racimo de tubérculos algo delgados con puntas obtusas y todos casi (Fig.88) del mismo tamaño; el más largo puede ser bidentado pero no

más largo que los otros; son de un matiz rojo herrumbre y algunas veces grisáceo (Mackay y Mackay, 2013).

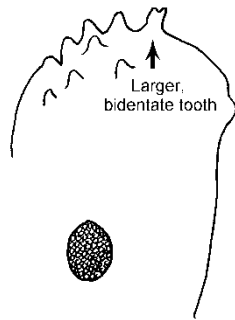


Fig.87 Obrera de *T. smithi*

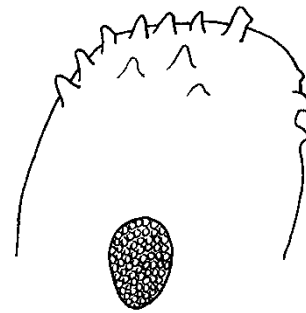


Fig.88 Obrera de *T. arizonensis*

2.8.1.19. Biología y hábitos de la hormiga cultivadora de hongos.

Esta especie del desierto Chihuahuense se presenta en el suroeste de Texas, en la parte sur central de Nuevo México y en Chihuahua y Coahuila (La Rosa) (Antweb, 2012). Estas hormigas anidan en muchos hábitats, hacen jardines subterráneos de hongos. Utilizan excremento de insectos y materiales vegetativos como substrato para poder cultivar hongos. Al igual que el género *Atta* cortan secciones de hojas para cultivar hongos (MacGown, 2012). *T. smithi* es de movimientos extremadamente lentos, aun bajo condiciones de luz solar (Buren, 1944).

Las hormigas *T. smithi* y *T. arizonensis*, están distribuidas en Arizona, Chihuahua y Coahuila, cultivan hongos en sus nidos y utilizan hojas de mezquite como substrato. Habitan en matorrales micrófilos con gobernadora y es común en suelos arenosos (Mackay y Mackay, 2013).

2.9. Colecta de hormigas

La colecta puede ser tan simple como coleccionar hormigas que vagan y se colocan en un frasco. Para estudios taxonómicos se pueden coleccionar trabajadoras menores y mayores, y si están presentes reinas y machos para colocar el mayor rango de especies posibles, pueden utilizarse varios métodos. Estos incluyen colecta manual, usando cebos como atrayentes, muestra de basura y el uso de trampas de caída.

La colecta manual consiste en buscar hormigas en cualquier lugar que estas se presenten. Esto puede ser en el terreno, debajo de piedras, troncos y otros objetos, en madera podrida sobre el suelo o sobre árboles y debajo de la corteza. Cuando sea posible, la colecta deberá realizarse de hormigueros o columnas de hormigas forrajeando y deberán coleccionarse de 20 a 25 individuos. Esto nos dará la certeza de que todos los individuos son de la misma especie y se incrementa el valor en estudios detallados. Como algunas especies son nocturnas la colecta deberá hacerse durante la noche y en el día. La colecta de especímenes se puede hacer mediante el uso de un aspirador, fórceps o pinceles de pelo de camello humedecidos o bien con los dedos si se tiene conocimiento que esas hormigas no pican. Los individuos coleccionados se pueden depositar en frascos pequeños conteniendo alcohol al 70 a 95 %.

Los azúcares, carnes y aceites atraen diferentes especies de hormigas. La miel es un buen cebo a utilizar y el atún o comida para gatos también. Estos cebos pueden ser colocados en pequeñas piezas de papel o plástico de color claro, o bien en tubos de ensayos o frascos, esto facilita su captura antes de que huyan

hacia basura que se encuentren alrededor para esconderse (Shattuck y Barnett, 2001).

2.10. Preparación de las hormigas para su estudio.

Para preservar hormigas a corto término, pueden estas ser colocadas en alcohol etílico del 75 al 95 %. Deberán guardarse en un lugar frío y en oscuridad y no deberá dejarse secar el recipiente conteniendo hormigas. También, cualquier basura, material vegetal u otras impurezas obtenidas al coleccionar hormigas, deberán removerse. Este material puede manchar a las hormigas si se deja por extendidos períodos de tiempo. Es especialmente importante que los recipientes con hormigas se almacenen en la oscuridad, ya que la luz puede causar la desaparición de colores y la cutícula puede deteriorarse con el tiempo, reduciendo enormemente la utilización del material para estudios taxonómicos y hace las identificaciones dificultosas o imposibles (Shattuck y Barnett, 2001).

2.11 Montaje de hormigas.

Para estudios detallados y almacenaje a largo término, las hormigas deberán ser montadas en alfileres sobre triángulos de cartón. Este tipo de montaje permite que los especímenes sean fácilmente manipulados cuando son examinados bajo el microscopio y es esencial para observar detalles finos como escultura y pilosidad. En todos los casos, hormigas, aún las especies más grandes como las del género *Myrmecia*, deberán ser colocadas sobre triángulos de cartón y no montadas directamente en alfileres. Esto es debido a que el mesosoma es

relativamente delgado y en muchas especies hay una sutura flexible entre el pronoto y el mesonoto. Si se inserta un alfiler a través del mesosoma el pronoto a menudo podría quebrarse y separarse del mesonoto, dañando seriamente el espécimen.

Un procedimiento común para curar hormigas es el siguiente: los especímenes colectados en el campo son transferidos del recipiente original de la colecta a un vidrio de reloj o caja petri con alcohol. El número de especímenes a coleccionar depende de varios factores como por ejemplo: si la especie es monomórfica y solo está representada por una sola casta, se pueden coleccionar 6 obreras, pero si la especie es polimórfica se deberán coleccionar especímenes representativos de todas las castas. En un solo triángulo de cartón se pueden colocar hasta 3 obreras separadas en diferentes sitios. En el caso de especies polimórficas se pueden montar las castas por separado sobre los triángulos de cartón. Para el efecto se pueden utilizar alfileres del número 2 ó 3 y pegamento soluble en agua para adherir las hormigas a los triángulos de cartón. El montaje de hormigas sobre los triángulos puede hacerse pegándolos ventralmente, de lado, que permanezcan horizontales y rectas. Las patas deberán extenderse adecuadamente para no entorpecer la observación de otras estructuras de importancia taxonómica (Shattuck y Barnett, 2001).

3. MATERIALES Y METODOS

El presente experimento se llevó a cabo durante los meses de Abril a Mayo del año 2013, en el área urbana de Matamoros, Coahuila. En dicha localidad se tomaron muestras al azar de los diferentes tipos de hormigas en diversas colonias de la ciudad. Mediante la ayuda de pinceles de pelo de camello del número 0, 00, 000, 1, 2 y 3, se colectaron 10 ó más especímenes por muestra en frascos de vidrio y de plástico con tapa de rosca que contenían alcohol al 70% debidamente etiquetados con datos como localidad, sitio de colecta y fecha. Se colectaron 200 muestras en total, tratando en lo más posible de contemplar 4 cuadrantes en esta ciudad (Fig.89). En cada sitio muestreado se tomó una lectura con un Posicionador Global Satelital (GPS) registrando las coordenadas Norte y Oeste de cada hormiguero.

Los sitios de colecta involucraron el exterior de casas-habitación, edificios diversos, áreas verdes, banquetas, escuelas y terrenos baldíos. En exteriores se realizaron inspecciones en áreas de pastos, árboles frutales y ornamentales, debajo de piedras, troncos viejos, tablas, postes huecos y corteza de árboles, banquetas, basureros y superficie de suelo, entre otros. En el caso particular de hormigas de fuego se colectaron trabajadoras secundarias para su apropiada identificación con claves específicas.

Las muestras de hormigas colectadas, previamente preservadas en alcohol al 70 %, se trasladaron al laboratorio de parasitología de la UAAAN-UL, para su posterior identificación taxonómica. Para el efecto, se utilizaron claves taxonómicas específicas para hormigas de 1 y 2 nudos, y demás características morfológicas que se tomaron en cuenta para dicha identificación. Para la identificación de hormigas se utilizaron claves taxonómicas referidas por Alonso, (2006 y 2010), Butts, (2003), Bennett *et al*, (1998), Bolton *et al.*, (2006), Koehler y Oi, (2006), Cook y Drees, (1998), Hedges, (1992), Mackay y Mackay (1989 y 2005), O'Keefe *et al*, (1999), Ross y Jacques, (2001), Taber, (2000), Wheeler y Wheeler, (1973), entre otros.

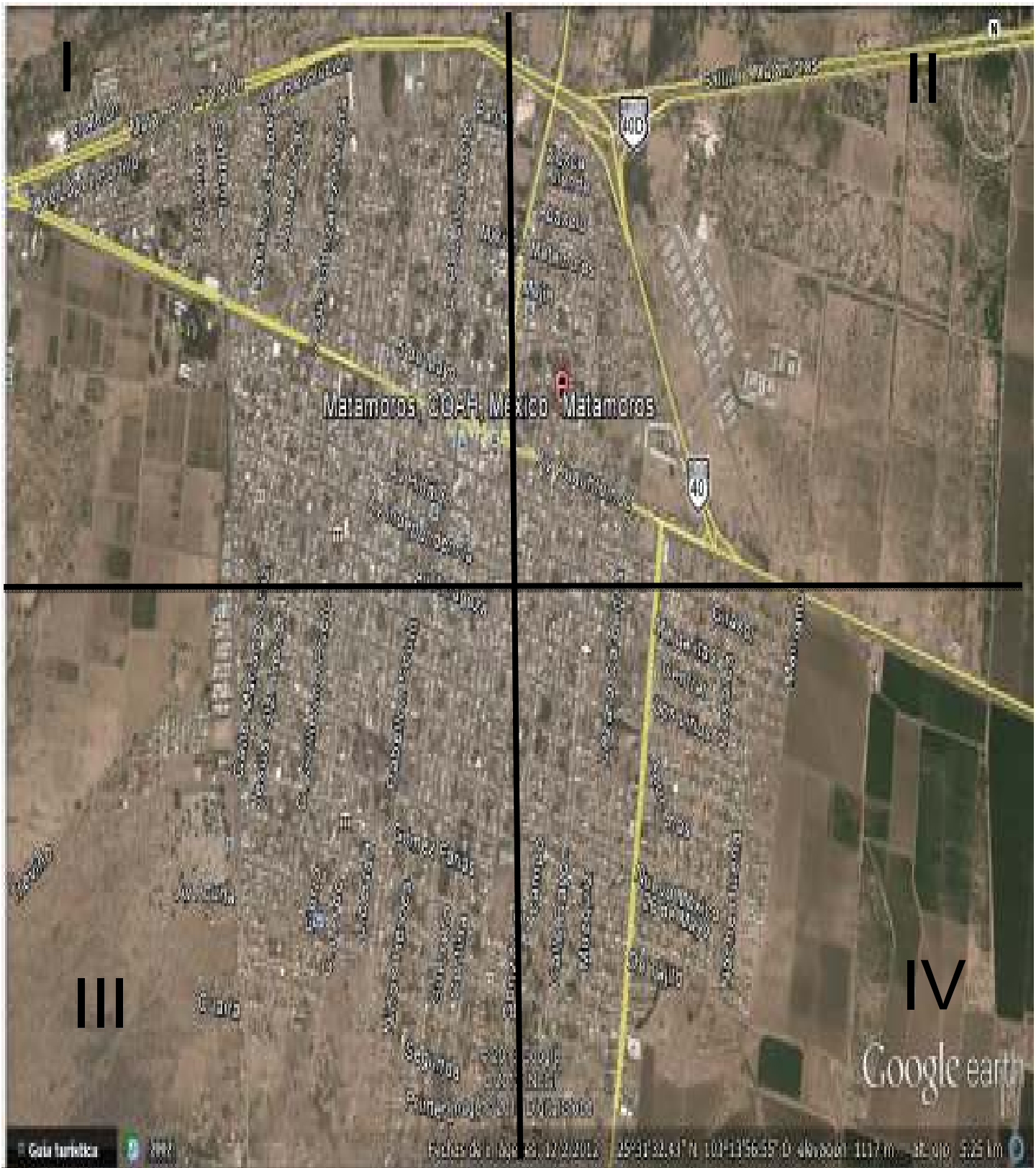


Figura 89. Plano de la ciudad de Matamoros, Coahuila.

Cuadro 1. Sitio de muestreo, fecha, lectura de GPS y dirección en el Municipio de Matamoros, Coahuila, 2013.

No. de muestra	Fecha	Lectura GPS	Dirección
1	25 de Abril 2013	N 25° 31.043' W 103° 14.002'	Calle Independencia y Esq. Guillermo Prieto
2	25 de Abril 2013	N 25° 31.039' W 103° 14.003'	Calle. Zaragoza y Esq. Guillermo Prieto
3	25 de Abril 2013	N 25° 31.036' W 103° 14.004'	Calle. Comonfort y Esq. Guillermo Prieto
4	25 de Abril 2013	N 25° 31.032' W 103° 14.004'	Calle. Eusebio Herradón y Esq. Guillermo Prieto
5	25 de Abril 2013	N 25° 31.029' W 103° 14.005'	Calle. Juárez y Esq. Guillermo Prieto
6	25 de Abril 2013	N 25° 31.026' W 103° 14.006'	Calle. Donato Guerra Esq. Guillermo Prieto
7	25 de Abril 2013	N 25° 31.023' W 103° 14.007'	Calle Rocha y Esq. Guillermo Prieto
8	25 de Abril 2013	N 25° 31.019' W 103° 14.008'	Calle Gómez Farías y Esq. Guillermo Prieto
9	25 de Abril 2013	N 25° 31.016' W 103° 14.008'	Calle Treviño Esq. Guillermo Prieto
10	25 de Abril 2013	N 25° 31.012' W 103° 14.009'	Calle Riva Palacio y Esq. Guillermo Prieto
11	25 de Abril 2013	N 25° 31.010' W 103° 14.010'	Calle Acuña y Esq. Guillermo Prieto

12	25 de Abril 2013	N 25° 31.048' W 103° 13.057'	Calle Carranza y Esq. Fierro
13	25 de Abril 2013	N 25° 31.045' W 103° 13.58'	Calle Hidalgo y Esq. Fierro.
14	25 de Abril 2013	N 25° 31.042' W 103° 13.058'	Calle Independencia y Esq. Fierro
15	25 de Abril 2013	N 25° 31.038' W 103° 13.059'	Calle Zaragoza y Esq. Fierro
16	25 de Abril 2013	N 25° 31.035' W 103° 14.000'	Calle Comonfort y Esq. Fierro
17	25 de Abril 2013	N 25° 31.032' W 103° 14.001'	Calle Eusebio Herradón y Esq. Fierro
'18	25 de Abril 2013	N 25° 31.029' W 103° 14.003'	Calle Las Fuentes y Esq. Juárez
19	25 de Abril 2013	N 25° 31.028' W 103° 14.001'	Calle Juárez y Esq. Fierro
20	25 de Abril 2013	N 25° 31.025' W 103° 14.002'	Calle Donato Guerra Esq. Fierro
21	25 de Abril 2013	N 25° 31.002' W 103° 14.003'	Calle Rocha y Esq. Fierro
22	25 de Abril 2013	N 25° 31.018' W 103° 14'.004	Calle Gómez Farías y Esq. Fierro
23	25 de Abril 2013	N 25° 31.015' W 103° 14.005'	Calle Treviño y Esq. Fierro
24	25 de Abril 2013	N 25° 31.011' W 103° 14.005'	Calle Riva Palacios Esq. Fierro
25	25 de Abril 2013	N 25° 31.380'	Av. Hidalgo y Esq.

		W 103° 13.277'	González
26	25 de Abril 2013	N 25° 31.434' W 103° 13.330'	Av. Carranza y Esq. González
27	25 de Abril 2013	N 25° 31.355' W 103° 13.160'	Av. Hidalgo Esq. y Lázaro Cárdenas
28	25 de Abril 2013	N 25° 31.174' W 103° 13.130'	Calle 2 de Octubre Esq. Cristóbal Díaz
29	25 de Abril 2013	N 25° 31,559' W 103° 13.370'	Calle Alatorre Esq. Vega De Marrufo
30	25 de Abril 2013	N 25° 32.152' W 103° 13.439'	Calle Parras Esq. Libertad
31	06 de Mayo 2013	N 25° 32.115' W 103° 14.961'	DSPM Matamoros Carretera Matamoros-Torreón
32	13 de Mayo 2013	N 25° 32.016' W 103° 14.556'	INIFAP Campo experimental La Laguna
33	13 de Mayo 2013	N 25° 31.885' W 103° 13.997'	Av. Cuauhtémoc y Esq. Guillermo prieto
34	13 de Mayo 2013	N 25° 31.872' W 103° 13.935'	Av. Cuauhtémoc y Esq. Fierro
35	13 de Mayo 2013	N 25° 31.858' W 103° 13.879'	Calle Lerdo y Esq. Cuauhtémoc
36	13 de Mayo 2013	N 25° 31.847' W 103° 13.832'	Cuauhtémoc # 900
37	13 de Mayo 2013	N 25° 31.834' W 103° 13.770'	Av. Cuauhtémoc y Esq. Pabellón
38	13 de Mayo 2013	N 25° 31.816' W 103° 15.717'	Av. Cuauhtémoc y Esq. Niños Héroes

39	13 de Mayo 2013	N 25° 31.801' W 103° 13.640'	Cauhtémoc # 509
40	13 de Mayo 2013	N 25° 31.791' W 103° 13.594'	Av. Cauhtémoc y Esq. V. Guerrero
41	13 de Mayo 2013	N 25° 31.782' W 103° 13.559'	Av. Cauhtémoc y Esq. Cortina
42	13 de Mayo 2013	N 25° 31.761' W 103° 13.479'	Av. Cauhtémoc y Esq. Ortega
43	13 de Mayo 2013	N 25° 31.750' W 103° 13.430'	Av. Cauhtémoc y Esq. González
44	13 de Mayo 2013	N 25° 31.737' W 103° 13.373'	Ocampo # 105
45	13 de Mayo 2013	N 25° 31.726' W 103° 13.332'	Cauhtémoc # 602
46	13 de Mayo 2013	N 25° 31.708' W 103° 13.268'	Deportiva Matamoros
47	13 de Mayo 2013	N 25° 31.827' W 103° 103.040'	Baldío Fracc. Villa Sta. Cecilia
48	13 de Mayo 2013	N 25° 31.856' W 103° 12.947'	Circuito de la Esperanza, Fracc. Villa Sta. Cecilia
49	13 de Mayo 2013	N 25° 31.816' W 103° 12.969'	Circuito de la Esperanza, Fracc. Villa Sta. Cecilia # 2664
50	13 de Mayo 2013	N 25° 31.830' W 103° 12.939'	Calle Vanesa #2631 Fracc. Villa Sta. Cecilia
51	13 de Mayo 2013	N 25° 31.911' W 103° 12.970'	Bulevar. Ricardo Borbolla

52	20 de Mayo 2013	N 25° 31.988' W 103° 13.025'	Fracc. Villa Sta. Cecilia, Cerrada Sta. Martha #2001
53	20 de Mayo 2013	N 25° 32.071' W 103° 13.121'	Fracc. Villa Sta. Cecilia, Cerrada Sta. Luisa #1492
54	20 de Mayo 2013	N 25° 31.994' W 103° 13.060'	Fracc. Villa Sta. Cecilia, Cerrada Sta. Lucia # 1970
55	20 de Mayo 2013	N 25° 31.917' W 103° 13.004'	Fracc. Villa Sta. Cecilia, Cerrada Sta. Teresa #2444
56	20 de Mayo 2013	N 25° 31. 671' W 103° 13.334'	Calle Rayón y Esq. Carranza, Col. 29 de Junio
57	20 de Mayo 2013	N 25° 31.812' W 103° 13.415'	Calle González #202 Col. Centro
58	20 de Mayo 2013	N 25° 31.965' W 103° 13.385'	Calle González #517, Col. Vegas de Marrufo
59	20 de Mayo 2013	N 25° 32.036' W 103° 13.372'	Av. Matamoros #469
60	20 de Mayo 2013	N 25° 32.115' W 103° 13.381'	Privada. Allende Oriente #409 Col. 409
61	20 de Mayo 2013	N 25° 32.102' W 103° 13.489'	Calle Cortinas #721 Col. Vegas de Marrufo
62	20 de Mayo 2013	N 25° 32.003' W 103° 13.533'	Av. Mejía #230 Col. Sector III
63	20 de Mayo 2013	N 25° 32.083' W 103° 13.593'	Calle Alatorre #501 Col. Centro
64	20 de Mayo 2013	N 25° 32.190' W 103° 13.630'	Av. Allende y Esq. Niños Héroes, Col. Centro

65	20 de Mayo 2013	N 25° 32.200' W 103° 13.712'	Av. Allende #124 Col. Andalucía
66	20 de Mayo 2013	N 25° 32.139' W 103° 13.759'	Calle Libertad #516 Col. Andalucía
67	20 de Mayo 2013	N 25° 31.998' W 103° 13.894'	Av. Zuazua #321 poniente, Col. El Chalet
68	20 de Mayo 2013	N 25° 32.054' W 103° 14.091'	Calle Jesús González 323, Col. Sector III
69	20 de Mayo 2013	N 25° 31.969' W 103° 14.115'	Av. 5 de mayo # 200, Col. Sector III
70	20 de Mayo 2013	N 25° 31.956' W 103° 13.991'	Av. Guillermo Prieto #205, Col. Centro
71	20 de Mayo 2013	N 25° 31.943' W 103° 13.931'	Calle Fierro Norte. #201 Col. Centro
72	20 de Mayo 2013	N 25° 32.054' W 103° 13.846'	Calle Lerdo #320 Col. El Chalet
73	20 de Mayo 2013	N 25° 32.023' W 103° 13.664'	Calle Niños Héroes #315
74	20 de Mayo 2013	N 25° 32.015' W 103° 13.602'	Av. Mejía #102 Col. Centro
75	20 de Mayo 2013	N 25° 31.997' W 103° 13.443'	Calle Ortega #610
76	20 de Mayo 2013	N 25° 32.010' W 103° 13.315'	Jardín de Niños Francisco González Bocanegra. Calle Ocampo, Col. Maravilla
77	20 de Mayo 2013	N 25° 31.969' W 103° 13.323'	Calle Ocampo, Col. Maravillas

78	20 de Mayo 2013	N 25° 31.835' W 103° 13.353'	Calle Ocampo #225
79	20 de Mayo 2013	N 25° 31.789' W 103° 13.314'	Calle 5 de mayo #650
80	20 de Mayo 2013	N 25° 31.843' W 103° 13.548'	Calle Cortinas #129 Norte Col. Vegas de Marrufo
81	24 de Mayo 2013	N 25° 32.364' W 103° 25.203'	Lote baldío Av. Cuauhtémoc
82	24 de Mayo 2013	N 25° 32.120' W 103° 13.955'	Carlos Salinas de Gortari Esq. Fierro
83	24 de Mayo 2013	N 25° 31.757' W 103° 13.278'	Deportiva Matamoros
84	24 de Mayo 2013	N 25° 31.554' W 103° 13.557'	Calle 5 de Mayo Esq. Fierro
85	24 de Mayo 2013	N 25° 31.736' W 103° 13.331'	Rayón # 60 Norte
86	24 de Mayo 2013	N 25° 31.696' W 103° 13.374'	Av. Ocampo # 22
87	24 de Mayo 2013	N 25° 31'.532' W 103° 13.455'	Calle Pabellón Norte y Esq. 5 de Mayo
88	24 de Mayo 2013	N 25° 32.028' W 103° 13.499'	Calle Mejía Esq. Del Rayo
89	24 de Mayo 2013	N 25° 32.057' W 103° 13.467'	Calle Mariano Matamoros Esq. Libertad
90	24 de Mayo 2013	N 25° 32.084' W 103° 13.423'	Calle Pabellón Norte Esq. Abasolo
91	24 de Mayo 2013	N 25° 31.757'	Deportiva

		W 103° 13.278'	Matamoros
92	24 de Mayo 2013	N 25° 32.152' W 103° 13.440'	Calle Parras Esq. Libertad
93	24 de Mayo 2013	N 25° 32.136' W 103° 13.445'	Calle Viesca Esq. Libertad
94	24 de Mayo 2013	N 25° 32.025' W 103° 13.359'	Calle Alatorre Esq. Alonso
95	24 de Mayo 2013	N 25° 32.002' W 103° 13.325'	Calle Mejía Esq. Guerrero
96	24 de Mayo 2013	N 25° 32.012' W 103° 13.195'	Calle Mariano Matamoros Esq. Ocampo
97	24 de Mayo 2013	N 25° 31.742' W 103° 13.267'	Deportiva Matamoros
98	24 de Mayo 2013	N 25° 32.030' W 103° 13.185'	Calle Ocampo Esq. La Paz
99	24 de Mayo 2013	N 25° 32.078' W 103° 13.290'	Calle Flores Tapia Esq. Cortina
100	24 de Mayo 2013	N 25° 32.105' W 103° 13.243'	Calle Ortega Esq. Viesca
101	24 de Mayo 2013	N 25° 31.135' W 103° 13.236'	Calle Ortega Esq. General Zepeda
102	24 de Mayo 2013	N 25° 31.513' W 103° 13.205'	Calle Marrufo Esq. Ocampo
103	24 de Mayo 2013	N 25° 31.456' W 103° 13.432'	Calle Niños Héroes Esq. Av. Carranza
104	24 de Mayo 2013	N 25° 32.523' W 103° 13.415'	Calle Niños Héroes Esq. 5 de Mayo

105	24 de Mayo 2013	N 25° 31.746' W 103° 13.265'	Deportiva Matamoros
106	24 de Mayo 2013	N 25° 31.740' W 103° 13.372'	Av. Cuauhtémoc #626
107	24 de Mayo 2013	N 25° 31.783' W 103° 13.316'	Av. 6 de Mayo #680
108	24 de Mayo 2013	N 25° 31.720' W 103° 13.310'	Av. Cuauhtémoc #680
109	24 de Mayo 2013	N 25° 31.754' W 103° 13.358'	Lote Baldío Calle Ocampo S/N
110	24 de Mayo 2013	N 25° 32.138' W 103° 13.800'	Calle Alatorre Esq. Parras
111	24 de Mayo 2013	N 25° 31.009' W 103° 13.037'	Calle Treviño Esq. Ortega
112	24 de Mayo 2013	N 25° 31.007' W 103° 13.010'	Calle 20 de Noviembre Esq. Jacarandas
113	24 de Mayo 2013	N 25° 31.005' W 103° 13.005'	Calle De Tajito y Esq. Jacarandas
114	24 de Mayo 2013	N 25° 31.004' W 103° 13.014'	Calle Cristóbal Díaz Esq. Treviño
115	24 de Mayo 2013	N 25° 31.006' W 103° 13.014'	Calle Cristóbal y Esq. De Tajito
116	24 de Mayo 2013	N 25° 31.007' W 103° 13.021'	Calle Músquiz y Esq. Los Laureles
117	24 de Mayo 2013	N 25° 31.005' W 103° 13.021'	Calle Treviño y Esq. Músquiz
118	24 de Mayo 2013	N 25° 31.008'	Calle Ocampo Esq.

		W 103° 13.021'	Músquiz
119	24 de Mayo 2013	N 25° 31.009' W 103° 13.021'	Calle Gómez Farías y Esq. músquiz
120	24 de Mayo 2013	N 25° 31.011' W 103° 13.021'	Calle Carolinas y Esq. músquiz
121	24 de Mayo 2013	N 25° 31.009' W 103° 13.020'	Calle José Luis Medina y Esq. Músquiz
122	24 de Mayo 2013	N 25° 31.011' W 103° 13.014'	Calle Rocha y Esq. Cristóbal Díaz
123	24 de Mayo 2013	N 25° 45.944' W 103° 16.808'	Calle Rocha y Esq. Carolinas
124	24 de Mayo 2013	N 25° 31.015' W 103° 13.017'	Calle Donato Guerra y Esq. Andrés Rosales
125	24 de Mayo 2013	N 25° 31.016' W 103° 13.017'	Calle Jazmines y Esq. Andrés Rosales
126	24 de Mayo 2013	N 25° 31.018' W 103° 16.016'	Calle 2 de Octubre y Esq. Andrés Rosales
127	24 de Mayo 2013	N 25° 31.023' W 103° 13.012'	Calle Juárez y Esq. Cristóbal Díaz
128	24 de Mayo 2013	N 25° 30.059' W 103° 13.034'	Calle Tercera y Esq. González
129	24 de Mayo 2013	N 25° 31.003' W 103° 13.033'	Calle Acuña y Esq. González
130	24 de Mayo 2013	N 25° 30.054' W 103° 13.044'	Calle Primera y Esq. Cortina
131	27 de Mayo 2013	N 25° 30.055' W 103° 13.049'	Calle Primera y Esq. Alatorre

132	27 de Mayo 2013	N 25° 30.054' W 103° 13.047'	Calle Primera y Esq. Guerrero
133	27 de Mayo 2013	N 25° 30.058' W 103° 13.048'	Calle Segunda y Esq. Alatorre
134	27 de Mayo 2013	N 25° 30.058' W 103° 13.046'	Calle Segunda y Esq. Guerrero
135	27 de Mayo 2013	N 25° 30.057' W 103° 13.044'	Calle Segunda y Esq. Cortina
136	27 de Mayo 2013	N 25° 31.054' W 103° 14.021'	Bulevar Lázaro Cárdenas
137	27 de Mayo 2013	N 25° 31.054' W 103° 14.021'	Calle Carranza y Esq. Lázaro Cárdenas
138	27 de Mayo 2013	N 25° 31.051' W 103° 14.020'	Calle Hidalgo y Esq. Lázaro Cárdenas
139	27 de Mayo 2013	N 25° 31.047' W 103° 14.070'	Calle Independencia y Esq. Lázaro Cárdenas
140	27 de Mayo 2013	N 25° 31.043' W 103° 14.020'	Calle Zaragoza y Esq. Lázaro Cárdenas
141	27 de Mayo 2013	N 25° 31.040' W 103° 14.021'	Cerrada Amarantos
142	27 de Mayo 2013	N 25° 31.039' W 103° 14.021'	Cerrada Arrayanes
143	27 de Mayo 2013	N 25° 31.037' W 103° 14.021'	Cerrada Acacias
144	27 de Mayo 2013	N 25° 31.036' W 103° 14.014'	Cerrada Abedules

145	27 de Mayo 2013	N 25° 31.040' W 103° 31.036'	Calle Comonfort y Esq. Lázaro Cárdenas
146	27 de Mayo 2013	N 25° 31.036' W 103° 14.019'	Calle Eusebio Herradón y Esq. Lázaro Cárdenas
147	27 de Mayo 2013	N 25° 31.033' W 103° 14.019'	Calle Juárez y Esq. Lázaro Cárdenas
148	27 de Mayo 2013	N 25° 31.029' W 103° 14.022'	Cerrada Jacarandas
149	27 de Mayo 2013	N 25° 31.028' W 103° 14.022'	Cerrada Sicomoros
150	27 de Mayo 2013	N 25° 31.026' W 103° 14.021'	Cerrada Roble
151	27 de Mayo 2013	N 25° 31.029' W 103° 14.019'	Calle Donato Guerra y Esq. Lázaro Cárdenas
152	27 de Mayo 2013	N 25° 31.025' W 103° 14.019'	Calle Rocha y Esq. Lázaro Cárdenas
153	27 de Mayo 2013	N 25° 31.022' W 103° 14.023'	Calle Lirios Entre Rocha y Gómez Farías
154	27 de Mayo 2013	N 25° 31.023' W 103° 14.025'	Calle Chabacanos Entre Rocha y Gómez Farías
155	27 de Mayo 2013	N 25° 31.023' W 103° 14.027'	Calle Jesús Ríos Rueda Entre Rocha y Gómez Farías
156	27 de Mayo 2013	N 25° 31.024' W 103° 14.029'	Calle Rosales Entre Rocha y Gómez Farías
157	27 de Mayo 2013	N 25° 31.017' W 103° 14.018'	Calle Treviño y Esq. Lázaro Cárdenas

158	27 de Mayo 2013	N 25° 31.014' W 103° 14.018'	Calle Riva Palacios y Esq. Lázaro Cárdenas
159	27 de Mayo 2013	N 25° 31.053' W 103° 14.014'	Calle Carranza y Esq. Guillermo Prieto
160	27 de Mayo 2013	N 25° 31.050' W 103° 14.015'	Calle Hidalgo y Esq. Guillermo Prieto
161	27 de Mayo 2013	N 25° 31.046' W 103° 14.016'	Calle Independencia y Esq. Guillermo Prieto
162	27 de Mayo 2013	N 25° 31.042' W 103° 14.016'	Calle Zaragoza y Esq. Guillermo Prieto
163	27 de Mayo 2013	N 25° 31.039' W 103° 14.017'	Calle Comonfort y Esq. Guillermo Prieto
164	27 de Mayo 2013	N 25° 31.036' W 103° 14.018'	Calle Eusebio Herradón y Esq. Guillermo Prieto
165	27 de Mayo 2013	N 25° 31.052' W 103° 14.011'	Calle Carranza y Esq. Mariano Ortiz
166	30 de Mayo 2013	N 25° 31.049' W 103° 14.012'	Calle Hidalgo y Esq. Mariano Ortiz
167	30 de Mayo 2013	N 25° 31.045' W 103° 14.012'	Calle Independencia y Esq. Mariano Ortiz
168	30 de Mayo 2013	N 25° 31.042' W 103° 14.013'	Calle Zaragoza y Esq. Mariano Ortiz
169	30 de Mayo 2013	N 25° 31.038' W 103° 14.014'	Calle Comonfort y Esq. Mariano Ortiz
170	30 de Mayo 2013	N 25° 31.035' W 103° 14.015'	Calle Eusebio Herradón y Esq. Mariano Ortiz

171	30 de Mayo 2013	N 25° 31.032' W 103° 14.016'	Calle Juárez y Esq. Mariano Ortiz
172	30 de Mayo 2013	N 25° 31.028' W 103° 14.016'	Calle Donato Guerra y Esq. Mariano Ortiz
173	30 de Mayo 2013	N 25° 31.025' W 103° 14.017'	Calle Rocha y Esq. Mariano Ortiz
174	30 de Mayo 2013	N 25° 31.051' W 103° 14. 007'	Calle Carranza y Esq. Jesús González Herrera
175	30 de Mayo 2013	N 25° 31.048' W 103° 14.008'	Calle Hidalgo y Esq. Jesús González Herrera
176	30 de Mayo 2013	N 25° 31.044' W 103° 14.009'	Calle Independencia y Esq. Jesús González Herrera
177	30 de Mayo 2013	N 25° 31.041' W 103° 14.010'	Calle Zaragoza y Esq. Jesús González Herrera
178	30 de Mayo 2013	N 25° 31.037' W 103° 14.010'	Calle Comonfort y Esq. Jesús González Herrera
179	30 de Mayo 2013	N 25° 31.046' W 103° 14.011'	Calle Eusebio Herradón y Esq. Jesús González Herrera
180	30 de Mayo 2013	N 25° 31.031' W 103° 14.012'	Calle Juárez y Esq. Jesús González Herrera
181	30 de Mayo 2013	N 25° 31.027' W 103° 14.013'	Calle Donato Guerra y Esq. Jesús González Herrera
182	30 de Mayo 2013	N 25° 31.024' W 103° 14.014'	Calle Rocha y Esq. Jesús González Herrera
183	30 de Mayo 2013	N 25° 31.020'	Calle Gómez Farías y Esq. Jesús

		W 103° 14.015'	González Herrera
184	30 de Mayo 2013	N 25° 31.017' W 103° 14.015'	Calle Treviño y Esq. Jesús González Herrera
185	30 de Mayo 2013	N 25° 31.013' W 103° 14.016'	Calle Riva Palacio y Esq. Jesús González Herrera
186	30 de Mayo 2013	N 25° 31.050' W 103° 14.004'	Calle Carranza y Esq. Juan De la Cruz Borrego
187	30 de Mayo 2013	N 25° 31.047' W 103° 14.005'	Calle Hidalgo y Esq. Juan De la Cruz Borrego
188	30 de Mayo 2013	N 25° 31.043' W 103° 14.055'	Calle Independencia y Esq. Juan De la Cruz Borrego
189	30 de Mayo 2013	N 25° 31.040' W 103° 14.006'	Calle Zaragoza y Esq. Juan De la Cruz Borrego
190	30 de Mayo 2013	N 25° 31.037' W 103° 14.007'	Calle Comonfort y Esq. Juan De la Cruz Borrego
191	30 de Mayo 2013	N 25° 31.033' W 103° 14.088'	Calle Eusebio Herradon y Esq. Juan De la Cruz Borrego
192	30 de Mayo 2013	N 25° 31.030' W 103° 14.009'	Calle Juárez y Esq. Juan De la Cruz Borrego
193	30 de Mayo 2013	N 25° 31.027 ' W 103° 14.009'	Calle Donato Guerra y Esq. Juan De la Cruz Borrego
194	30 de Mayo 2013	N 25° 31.023' W 103° 14.010'	Calle Rocha y Esq. Juan De la Cruz Borrego
195	30 de Mayo 2013	N 25° 31.019' W 103° 14.011'	Calle Gómez Farías y Esq. Juan De la

			Cruz Borrego
196	30 de Mayo 2013	N 25° 31.016' W 103° 14.012'	Calle Treviño y Esq. Juan De la Cruz Borrego
197	30 de Mayo 2013	N 25° 31.013' W 103° 14.013'	Calle Riva Palacios y Esq. Juan De la Cruz Borrego
198	30 de Mayo 2013	N 25° 31.010' W 103° 14.013'	Calle Acuña y Esq. Juan De la Cruz Borrego
199	30 de Mayo 2013	N 25° 31.049' W 103° 14.000'	Calle Carranza y Esq. Juan De la Cruz Borrego
200	30 de Mayo 2013	N 25° 31.046' W 103° 14.001'	Calle Hidalgo y Esq. Juan De la Cruz Borrego

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las fechas de muestreo, localidades y lecturas del GPS, se presentan en el cuadro 1. Cabe señalar que se sometieron a observación bajo el microscopio estereoscópico un total de 200 muestras, por cada muestra se utilizaron de 8-15 especímenes para realizar la determinación de especies. Cada espécimen bajo observación fue medido con escala metálica de 100 mm. Asimismo, se observaron las características morfológicas propias que distinguen a las hormigas de los géneros diferentes, de acuerdo con las claves taxonómicas específicas. En el caso particular de hormigas de fuego se colectaron trabajadoras secundarias para su apropiada identificación con claves específicas.

Además del tamaño promedio de los especímenes, se observaron las características distintivas y se describieron los hábitos que presentan cada uno de los géneros encontrados. Del total de individuos observados se encontró que 292 especímenes pertenecieron a hormigas de un nudo y 1040 pertenecieron a hormigas de dos nudos, examinándose un total de 1332 especímenes.

Los géneros de hormigas (Formicidae) de un solo nudo encontrados en el área urbana de Matamoros son:

Tapinoma sessile Say (Hormiga olorosa) esta hormiga pertenece a la subfamilia Dolichodorinae. Las obreras miden de 3.1 – 3.3 mm de longitud; son color café oscuro; antenas con 12 segmentos y sin maza; presentan un nudo escondido debajo del gáster; su mandíbula posee 2 dientes apicales y numerosos

dientecillos; el segmento abdominal 3 es ligeramente menor que el segmento cuatro. Las características de la hormiga olorosa corresponden a las características que mencionan Hedges, (1992), Bushman, (2005), Bolton *et al.*, (2006), Klotz, (2004), Fisher y Clover, (2007) y Vail, (2002). En la región es muy común localizarla en interiores y exteriores de casas habitación y se alimenta generalmente de dulces. Se le localiza debajo de objetos como piedras, blocks, basura, fregaderos.

Odontomachus spp. (Hormiga mandíbula de trampa) pertenece a la subfamilia Ponerinae. Estas hormigas miden un promedio de 9 - 10 mm de longitud. La cabeza y tórax son de color café rojizo y el gáster café oscuro. Antenas con 12 segmentos y sin maza. Mandíbulas rectas con 3 dientes y curvas al término. Presentan un solo nudo triangular en forma y con una espina en el ápice. El segmento abdominal 3 es mucho mayor que el segmento 4. Poseen un aguijón grande al final del abdomen. Estas características coinciden con las señaladas por Fisher y Cover, (2007), Bolton *et al.*, (2006), Mackay y Mackay, (1989), Wikipedia, (2012), Deyrup y Cover, (2004). Los escasos especímenes solitarios colectados, hacen notar que no es una hormiga común y se le encuentra debajo de árboles de sombra entre la hojarasca y presencia de humedad, baños. Es de hábitos lentos al desplazarse y al ser disturbada actúa con mayor rapidez. Por la presencia de aguijón grande y mandíbulas descomunales puede causar severos daños.

Paratrechina longicornis Latreille (Hormiga loca) esta hormiga pertenece a la subfamilia Formicinae. La hormiga loca tiene tamaño promedio de 3.1 mm de longitud; poseen antenas con 12 segmentos y sin maza y son de un color café oscuro a negro. El primer segmento antenal es casi el doble de largo que la

longitud de la cabeza. Mandíbula con 5 dientes. Su cuerpo tiene pelos erectos; presentan acidóforo y un círculo de pelos en la punta del abdomen. Las características de esta hormiga corresponden a las establecidas por Bushman, (2005), Hedges, (1992), Lennon, (1999), Klotz, (2004), Fisher y Cover, (2007), Bolton *et al.*, (2006). En la región también es común encontrar hormigas locas en interiores de construcciones, cocinas, cocheras, debajo de árboles frutales, macetas, paredes con humedad, interior de talleres, carros, cerca de llaves de agua y banquetas de albercas y su presencia aumenta considerablemente.

Dorymyrmex pyramicus Roger (Hormiga pirámide) pertenece a la subfamilia Dolichodorinae. Miden un promedio de 3.1 -3.3 mm de longitud; su antena tiene 12 segmentos y no presenta maza. La cabeza y el abdomen son de color café a rojizo y el tórax café amarillento. Presentan una proyección a manera de pirámide sobre el tórax. Presentan un solo nudo. Sus palpos maxilares son muy largos con 6 segmentos y el segmento 3 de este palpo maxilar es muy largo. Estas características coinciden con las de Bushman, (2005), Hedges, (1992), Mackay y Mackay, (2005), Alonso, (2006); Fisher y Cover, (2007), Bolton *et al.*, (2006). Los nidos los construyen en suelos desnudos en áreas soleadas cerca del nido de otras hormigas como la cosechadora. Forman un cráter con suelo. Se alimentan de miel de pulgones y escamas, néctar de plantas, dulces y carroña. Esporádicamente invaden interiores de casas habitación.

Prenolepis imparis Say (falsa hormiga pequeña de la miel) pertenece a la subfamilia Formicinae. Miden un promedio de 3.1 mm; tienen un solo nudo; son de color amarillo a café oscuro; con antenas de 12 segmentos y sin maza. El primer

segmento antenal es más largo que la cabeza; abdomen triangular y un círculo de pelos en la punta del abdomen. Estas características coinciden con las citadas por Hedges, (1992), Fisher y Cover, (2007), UNL, (2006), Bushman, (2005), Bolton *et al.*, (2006). Es común detectar infestaciones de esta hormiga. Se les encuentra alimentándose de miel, carnes, frutas.

Formica sp. (Hormiga negra de campo) perteneciente a la subfamilia Formicinae. Miden de 9 a 10 mm de longitud; son de color café oscuro; tórax irregular en forma visto de lado; presentan un nudo; antenas con 12 segmentos sin maza; tienen 3 ocelos en la cabeza y presentan un círculo de pelos en la punta del abdomen. Estas características son mencionadas por Hedges, (1992), UNL, (2003c), Mackay y Mackay (1989 y 2005), Fisher y Cover, (2007), Bolton *et al.*, (2006), Ross y Jacques, (2001). Se les localiza en áreas abiertas, lotes baldíos, debajo de piedras, blocks, madera. Es una hormiga de baja presencia en el área urbana, se les localiza en cocinas.

Los géneros de hormigas (Formicidae) de dos nudos encontrados en el área urbana de Matamoros son:

+ ***Solenopsis geminata*** Fabricius (Hormiga de fuego tropical) pertenece a la subfamilia Myrmicinae. Presenta las características propias de hormigas de fuego: pecíolo y postpecíolo presente; antena con 10 segmentos y maza de 2 segmentos; propodeo sin espinas y con aguijón presente al final del abdomen; obreras mayores miden más de 2 mm de longitud. Los especímenes colectados presentan las características específicas de *Solenopsis geminata*: obreras mayores miden de

3 – 6 mm de longitud; café amarillento y gáster café oscuro; cabeza cuadrada muy grande en relación al tamaño de su cuerpo; vértex de la cabeza con surco profundo; mandíbulas sin dientes y completamente negras; escapo antenal muy corto, alcanzando la mitad de la distancia del vértex. Estas características coinciden con las señaladas por O'keefe *et al.*, (2003), Taber, (2000), Hedges, (1992), (Koehler y Oi, (2006), Cook y Drees, (1998), Hedges, (1992), Mackay y Mackay (1989 y 2005), O'Keefe *et al.*, (1999), Ross y Jacques, (2001), Wheeler y Wheeler, (1973), UK (2006), Bolton *et al.*, (2006). Esta hormiga está muy diseminada en áreas verdes con pasto y arbustos, áreas cultivadas, instalaciones eléctricas, debajo de macetas y madera, cerca de cimentaciones de estructuras, entre otros sitios. Sus colonias son muy numerosas.

+ ***Solenopsis xyloni*** McCook (Hormiga de fuego del sur) pertenece a la subfamilia Myrmicinae. Presenta las características propias de hormigas de fuego: pecíolo y postpecíolo presente; antena con 10 segmentos y maza de 2 segmentos; propodeo sin espinas y con aguijón presente al final del abdomen; obreras mayores miden más de 2 mm de longitud. Los especímenes colectados presentan las características específicas de *Solenopsis xyloni*: cabeza y tórax color rojo amarillento y gáster café oscuro; obreras mayores de 3 – 6 mm, postpecíolo redondo; gáster con pelecillos; cabeza no muy grande en relación al tamaño de su cuerpo; sin diente clipeal mediano; mandíbula con 3 dientes; escapo antenal alcanza la mitad de la distancia entre el ojo y el vértex. Estas características coinciden con las señaladas por O'keefe *et al.*, (2003), Taber, (2000), Hedges, (1992), (Koehler y Oi, (2006), Cook y Drees, (1998), Hedges, (1992), Mackay y

Mackay (1989 y 2005), O'Keefe *et al.*, (1999), Ross y Jacques, (2001), Wheeler y Wheeler, (1973), UK (2006), Bolton *et al.*, (2006). Esta hormiga está muy diseminada en áreas verdes con pasto y arbustos, áreas cultivadas, instalaciones eléctricas, debajo de macetas y madera, cerca de cimentaciones de estructuras, entre otros sitios. Sus colonias son muy numerosas.

+ ***Monomorium pharaonis*** Linnaeus (Hormiga faraona) pertenece a la subfamilia Myrmicinae. Su cuerpo pequeño mide de 2.2 – 2.3 mm de longitud, no coincidiendo con las medidas de 1.58 – 1.7 mm reportadas por Hedges (1992); son de color amarillo con el abdomen rojizo; el tórax irregular en forma vista de lado. Las antenas presentan 12 segmentos con una maza de 3 segmentos. Portan un aguijón al final del abdomen. Estas características coinciden con las mencionadas por Hedges, (1992), Fisher y Cover. (2007), Mackay y Mackay, (1989), Bushman, (2005), Klotz, (2004), Bolton *et al.*, (2006). Esta hormiga faraona se le localiza en interiores y exteriores de viviendas.

+ ***Wasmannia auropunctata*** Roger (Hormiga pequeña de fuego) pertenece a la subfamilia Myrmicinae. Son hormigas de color dorado y su cuerpo mide de 2.1 – 2.5 mm de longitud. Sus antenas son de 11 segmentos y con maza de 3 segmentos, el último segmento de la maza es muy largo. El tórax es irregular y llevan un par de espinas sobre el mismo. Tienen mandíbulas con 6 – 7 dientes., la cabeza y el tórax con escultura pronunciada y portan un aguijón en el abdomen. Las características encontradas son similares a las señaladas por Hedges, (1992), Fisher y Cover, (2007), Mackay y Mackay, (1989), Bushman, (2005), Bolton *et al.*, (2006). Estas hormigas son más comunes en exteriores como huertas de nogal,

pero pueden invadir el interior de viviendas. Son hormigas muy pequeñas pero su picadura es muy pronunciada.

+ ***Pseudomyrmex pallidus*** F. Smith (Hormiga arbórea u hormiga alargada de las ramas) pertenece a la Subfamilia Pseudomyrmecinae. Este género es inconfundible por la combinación de sus enormes ojos y antenas muy cortas, su cuerpo es esbelto con forma alargada parecida a una avispa, de color amarillo naranja. Estas hormigas arbóreas son muy rápidas miden cerca de 4.5 mm de longitud. Presentan una espina en la tibia de la pata posterior presentes y tibia de la pata posterior. Postpecíolo presente; cintura consiste de 2 segmentos. Después del pecíolo está el postpecíolo (segmento abdominal 3), que es más pequeño que el segmento abdominal 4. Estas características coinciden con las señaladas por (Wheeler y Wheeler, 1973, Fisher y Cover, 2007, Toth, 2012 y AntWeb, 2012).

Esta rara hormiga arbórea *Pseudomyrmex pallidus* la encontramos en el interior de ramitas secas de fresno que están en troncos de árboles vivos, anidan también en cavidades, debajo de corteza y grietas de troncos secos.

+ ***Pogonomyrmex barbatus*** Smith (Hormiga cosechadora roja) pertenece a la subfamilia Myrmicinae. Su cuerpo mide de 6.0 – 9.5 mm; su color es desde rojizo oscuro a casi negro; su tórax es irregular visto de lado y presencia de un par de espinas sobre el mismo. Antena de 12 segmentos si maza; psamóforo presente debajo de la cabeza. Abdomen con aguijón; pecíolo triangular; tibias medias y posteriores con espuela pectinada. Cabeza y dorso con estructura rugoreticulada. Esta rugosidad cefálica es extremadamente fina y dispuestas muy cercanamente

una a otra, sin producir un lustre sedoso; la rugosidad prenatal no es en particular tosca u ondulada, sin formar reticulaciones prominentes; el dorso del nudo peciolar sin rugosidad reticulada, tosca e irregular. Esta especie de complejo *barbatus* tiene la cabeza tan ancha como larga; su rugosidad cefálica longitudinal casi recta y paralela, diverge ligeramente en las esquinas posteriores de la cabeza, diente del pedúnculo peciolar con unos cuantos pelos erectos. Las características morfológicas del complejo *barbatus* coinciden con las descritas por Fisher y Cover, (2007), Wheeler y Wheeler, (1973), Klotz, (2004), Cook y Drees, (1998), Bolton *et al.*, (2006). Estas hormigas son muy comunes en la región y se les localizan normalmente en exteriores dañando patios, terrenos baldíos, áreas verdes y por su hábito comúnmente son capaces de invadir interiores de casas habitación. Suelen causar picaduras dolorosas.

+ ***Tetramorium caespitum*** Linnaeus (Hormiga de pavimento) pertenece a la subfamilia Myrmicinae. Su cuerpo es de color café oscuro; con el gáster y patas amarillo claras; miden de 1.8 – 2.5 mm de longitud; el tórax es de forma irregular visto de lado con un par de espinas sobre el mismo. Antenas con 12 segmentos y con una maza de 3 segmentos. Surcos sobre la cabeza y el tórax; portan un aguijón al final del abdomen . Estas características coinciden con las señaladas por Hedges, (1992), Fisher y Cover. (2007), Mackay y Mackay, (1989), Bushman, (2005), Klotz, (2004), Bolton *et al.*, (2006). Es una de las hormigas más comúnmente encontradas en la región, localizándose en cocinas, cordones de banquetas, cimientos de construcciones, cocinas, marcos de puertas y ventanas,

recipientes para alimento de perros y gatos, entre otros lugares. Por su hábito de presentar colonias satelitales, su control se torna dificultoso.

+ ***Pheidole* sp.** (Hormiga cabezona) pertenecen a la Subfamilia **Myrmicinae**. Las obreras menores miden de 2.0 – 2.8 mm de longitud y las obreras mayores de 3.5 – 4.5 mm. Esta hormiga Presenta un par de espinas en el propodeo y un aguijón al final del gáster. El cuerpo varía de color pero por lo regular son de un color café oscuro.. Una de las características principales para identificar a las obreras mayores de *Pheidole* sp es su cabeza muy grande en forma de corazón en proporción a su cuerpo. Estas características coinciden con las señaladas por (Klotz *et al.*, 2008) y (Lennon, 2012)., Por lo regular los encontramos en lugares protegidos, como debajo de piedras, troncos, blocks de concreto y pueden anidar en áreas de suelo abierto. Este tipo de hormiga presenta movimientos muy lentos y por lo regular su alimentación se basa en insectos vivos y muertos, semillas y mielecilla producida por insectos chupadores.

+ ***Trachymyrmex smithi*** (Hormiga cultivadora de hongos).es una hormiga de color negro que mide de 3.5 a 4.0 mm de longitud. La cabeza excluyendo las mandíbulas es un poco más ancha que larga, más amplia en su parte trasera que en su parte frontal, con los bordes posteriores a la mitad del camino entre los ojos y las esquinas posteriores. Ojos hemiesféricos. Presenta una espina corta a un lado de cada esquina de la cabeza (Buren, 1944). Estas hormigas se encuentran en la hojarasca y en lugares muy húmedos, son difíciles de localizar y de recolectarlas ya que se pierden entre su habitad.

5. CONCLUSIONES

Bajo las condiciones en que se llevó a cabo el presente estudio, se tienen las siguientes conclusiones:

- Las hormigas de importancia urbana de Matamoros, Coahuila, están incluidas en la familia Formicidae y en las subfamilias Formicinae, Dolichodorinae, Ponerinae y Myrmecinae.

- En el área urbana de Matamoros, Coahuila se encontraron 6 especies de hormigas de un nudo de la familia Formicidae, incluidas en las siguientes subfamilias:

Formicinae: *Paratrechina longicornis* Latreille, *Prenolepis imparis* (Say), *Formica* spp.

Dolichodorinae: *Tapinoma sessile* (Say) y *Dorymyrmex pyramicus* Roger

Ponerinae: *Odontomachus* spp.

Asimismo, se encontraron 9 especies de hormigas de 2 nudos de la familia Formicidae, incluidas en la siguiente subfamilia:

Myrmecinae: *Monomorium pharaonis* (Linnaeus), *Tetramorium caespitum* (Linnaeus), *Wasmannia auropunctata* (Roger), *Pogonomyrmex barbatus* (Smith), *Solenopsis geminata* Fabricius y *Solenopsis xyloni* McCook, *Pheidole* sp. (Pheidolini). *Trachymyrmex smithi*. (Buren)

Pseudomyrmecinae: *Pseudomyrmex pallidus* (F. Smith) (Pseudomyrmecini).

* La hormiga cultivadora de Hongos *Trachymyrmex smithi* es la primera vez que se reporta en la región.

*También algunas especies encontradas concordaron con el trabajo hecho por Reyes Hernández Vázquez en el campus de la UAAAN UL. En el 2013.

* Puesto que las hormigas en general son los insectos plaga más difíciles de controlar por los operadores de control de plagas urbanas, es de suma importancia el conocer las especies de hormigas presentes en las áreas urbanas de la región, para conocer sus hábitos e implementar acertadamente un programa de manejo integrado de las mismas.

6. LITERATURA CITADA

Alonso E., J. 2006. Hormigas de importancia urbana en la Comarca Lagunera (Manual para identificación, inspección y control). Departamento de Parasitología .UAAAN-UL. Torreón, Coah. 29p.

Alonso E., J. 2010. Control de Plagas Urbanas. Coordinación de Carreras Agronómicas. Departamento de Parasitología .UAAAN-UL. Torreón, Coah. pp. 47-55.

Antweb.2012. Genus:*Pseudomyrmex*. [en línea]. Antweb <http://www.antweb.org/description.do?name=pseudomyrmex&rank=genus&project=calants> [fecha de consulta: 18/12/2013].

Antweb. 2013. Species: *Pseudomyrmex pallidus*. [en línea]. Antweb. <http://www.antweb.org/description.do?rank=species&name=pallidus&genus=pseudomyrmex&project=bajaants> [fecha de consulta: 1/6/2013].

Antwiki. 2012. *Pseudomyrmex pallidus*. [en línea]. Antwiki. http://www.antwiki.org/Pseudomyrmex_pallidus [fecha de consulta: 1/6/2013].

Bennett, G. W., J. M. Owens and R. M. Corrigan. 1996. Guía científica de Truman para operaciones de control de plagas. Universidad de Purdue. West Lafayette, Indiana. pp. 183-200.

Bolton, B., G. Alpert., P. S. Ward and P. Naskrecki. 2006. Bolton's Catalogue of Ants of the World 1758 – 2005. Harvard University Press. CD-ROM.

Brooks, S. and J. C. Nickerson. October 2001. Little Fire Ant. [en línea] University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences. Department of Entomology and Nematology. Department of Agriculture and Consumers Services. Division of Plant Industry. Features Creatures. Http://creatures.ifas.ufl.edu/urban/ants/little_fire_ant.htm. [fecha de consulta: 13/07/2013].

Brooklyn Botanic Garden, 2001. Control Natural de Insectos. Editorial Trillas, pp. 10.

Bugshoppe. 2002. Ant Identification. [en línea] The Bug Shoppe. Do it yourself pest control store <http://www.bugshoppe.com/antID.htm>. [fecha de consulta: 13/06/2013].

Buren, W. 1944. A New fungus Growing Ant From Mexico. [en línea]. Psyche, Vol. LI, Nos. 1-2 (1944). <http://www.gap.entclub.org/taxonomists/buren/1944.pdf> [fecha de consulta: 5/6/2013].

Bushman, B. January 2005. Household Ants. 60th Annual pest Management Conference & Workshop. Department of Entomology Web Site. Texas A&M University. pp. 1-19.

Butts, W. L. 2003. A pictorial key to some common household Ant workers. [en línea] Purdue University.
<http://www.pestweb.com/manjano/ants.html>. [fecha de consulta: 02/05/2013].

Collins, L. and R. H. Scheffrahn. January 2001. Red Imported Fire Ant, *Solenopsis invicta* Buren (Insecta: Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae). Cooperative Extension Service. Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida. Ft. Lauderdale, Fl. EENY-195. pp. 2-10.

Cook, J. L. and B. M. Drees. 1998. Texas Pest Ant Identification: An Illustrated Key. Department of Entomology. Texas A&M university. College Station, Texas. Fire Ant plan fact. Sheet # 010. 6pp.

Conant, P., R. A. Heu, L. Nakahara, B. Kumashiro and N. Reimer. 2003. Little fire ant, *Wasmania auropunctata* (Roger). Department of Agriculture. State of Hawaii. New pest Advisory No. 99 – 02.

CISEO. 1997. Center for Insect Science Education Outreach. [en línea]. The University of Arizona.
<http://insected.arizona.edu>. [fecha de consulta: 08/06/2013].

Deyrup, M., and S. Cover. 2004. A new species of *Odontomachus* ant (Hymenoptera:Formicidae) from inland ridges of Florida with a key to *Odontomachus* of the United States. [en línea] Department of Entomology, Museum of comparative zoology, Harvard University, Cambridge, MA. Archbold Biological Station. Lake Placid, FL.
<http://www.google.com.mx/imgres?imgurl=http://nap.entclub.org/newfiles/odontomachus%2520clarus/odontomachusclarusD.jpg&imgrefurl=http://nap.entc>. [fecha de consulta: 05/05/2013].

Discover Life. 2006. *Solenopsis geminata* (Fabricius). Fire ant, tropical fire ant. [en línea] Taiwan biodiversity national information network.
<http://stri.discoverlife.org/mp/20q?search=solenopsis+geminata> [fecha de consulta: 10/04/2013].

Drees, B. M. June 1999. Red harvester Ants. Texas Agriculture Extension Service. The Texas A&M University System. L-5314.

Ferro, D. N. 1976. New Zealand Insect Pests. First Print. Lincoln University College of Agriculture. Caxton Press. Christchurch, New Zealand. p. 186.

Fisher, B. L., Cover, S. P. *Ants Of North America. A Guide To The Genera.* University Of California Press. 2007. The Regents of The University Of California. pp. 4-151.

Ferster, B., M. Deyrup y R. H. Scheffrhan. 2013. The pest ants of Florida. [en línea]. University of Florida. Fort Lauderdale, Fla.
http://www.flrec.ifas.ufl/entomo/ants/pest%20ants%20of%20fl/big_headed_ant.htm
[fecha de consulta: 2/11/2013].

Hedges, S. A. 1992. *Field Guide for the Management of Structure Infesting Ants* Franzak & Foster Company. Cleveland, Ohio. pp. 6-147.

Hernández V., R .D. 2013. Identificación de hormigas en el la UAAAN-UL, Coahuila. Tesis Licenciatura. UAAAN-UL. Torreón, Coahuila. México. 90 p.

Klotz, J. 2004. *Ants.* en *Handbook of pest control.* Mallis. Stoy A. Hedges. Ninth Edition. GIE, Media, Inc. pp. 634-693

Klotz, J., L. Hansen., R. Pospischil y M. Rust. 2008. *Urban Ants of North America and Europe. Identification, Biology and Management.* Cornell University Press. p. 88.

Koehler, P. G, and F. M. Oi. 2006. University of Florida. [en línea]. IFAS Extension. Edis.
http://edis.ifas.ufl.edu/scripts/html/gen.exe?DOCUMENT_IG080 [fecha de consulta: 05/05/2013].

Lennon, L. 1999. *What Kind of Ant is This.* [en línea]. Texas A&M University.
<http://agnews.tamu.dedu/stories/ENTO/jul1599x.htm>. [fecha de consulta: 02/05/2013].

MacGown, J. A. 2012. *Ants (Formicidae) of the Southeastern , United States.* [en línea].
<http://www.mississippientomologicalmuseum.org.msstate.edu/researchtaxapages/Formicidaepages/genericpages/Pheidolepilifera.htm> [fecha de consulta: 29/11/2013].

Mackay, W. P., y E. E. Mackay. 1989. *Clave de los géneros de hormigas en México (Hymenoptera:Formicidae).* [en línea] Department of biological Sciences. Laboratory for Enviromental Biology. The University of Texas. 36 pp.
www.utep.edu//eb/ants/Mexicoants.doc. [fecha de consulta: 05/05/2013].

Mackay, W. P. and E. E. Mackay. 2005. *Clave de los géneros de hormigas en México (HYMENOPTERA: FORMICIDAE).* Department of Biological Sciences.

Laboratory of Environmental Biology. The University of Texas. El Paso, Texas. pp. 1-36.

Mackay, W. P. y E. E. Mackay. 2013. The Ants of New Mexico (Hymenoptera: Formicidae). [en línea]. Laboratory for Environmental Biology. Centennial Museum and Department of Biological Sciences, The University of Texas, El Paso, TX. <http://www.utep.edu/leb/ants/Newmexicoants.doc> [fecha de consulta: 5/2/2013].

Marer, P. J., M. L. Flint and M. K. Rust. 1991. Residential, Industrial, and Institutional Pest Control. University of California. Statewide Integrated pest management Project. Division of Agriculture and Natural Resources. Publication 3334. p. 84, 85.

McGavin, G. C. 2002. Insects, spiders and other terrestrial arthropods. Second American Edition. Dorling Kindersley Inc. pp. 178, 184.

Nap.antclub.org. *Odontomachus clarus* Roger, 1861. [en línea]. <http://nap.entclub.org/NewFiles/Odontomachus%20clarus.html>. [fecha de consulta: 05/05/2013].

O'Keefe, S. T., J. L. Cook and S. B. Vinson. 2003. Texas fire ant Identification: An Illustrated Key. Department of Entomology. Texas A&M University, College Station, Texas. pp. 1-5.

Pest Control Products. 2003. Pyramid Ants. [en línea] http://pestcontrol-products.com/ant_facts.htm. [fecha de consulta: 10/06/2013].

Rojas., F. P. 2001, Las Hormigas Del Suelo De México. [en línea]. Diversidad, Distribución e Importancia (Hymenoptera: Formicidae), Instituto De Ecología, A.C, Departamento Biología de Suelos. http://www3.inecol.edu.mx/csmbgbd/images/stories/resultados_articulos_archivos/10%20LAS%20HORMIGAS%20DEL%20SUELO%20EN%20MEXICO.pdf [fecha de consulta: 18/05/2013].

Ross, H. H. 1982. Introducción a la entomología general y aplicada. 5ª edición. Editorial Omega, S.A. Barcelona. pp. 210-212.

Ross, H. A., and R. L. Jacques. 2001. Simon & Schuster's Guide to Insects. A Fireside Book. Published by Simon & Schuster's Inc. 511p.

Sandiumenge J. 2002. El fascinante mundo de las hormigas. Universidad Politécnica. pp. 25-27.

Shattuck, S. O. and N. J. Barnett. 2001. Australian Ants. Ants as pests. [en línea] CSIRO Australia. www.ento.csiro.au/science/ants/pests.htm. [fecha de consulta: 14/05/2013].

Taber, S. W. 2000. Fire Ants. First Edition. Texas A&M University Press. College Station, Texas. 308p.

Terayama, M. 2003. *Solenopsis geminata*. Japanese ant image.[en línea]. <http://ant.edb.miyakyo.u.ac.jp/e/taxo/f4120.html/>. [fecha de consulta: 10/04/2013].

Tightloop. 2003. *Pogonomyrmex rugosus* (Rough Harvester Ant) and *P. barbatus* (Red Harvester Ant). [en línea]. <http://www.tightloop.com//antsbarrug.htm>. [fecha de consulta:11/05/2013].

Toth, P. 2012. Elongate Twig Ant, Mexican Twig Ant (suggested common names), *Pseudomyrmex gracilis* (Fabricius) (Insecta: Hymenoptera: Formicidae: Pseudomyrmicinae).). [en línea]. University of Florida. IFAS Extension. Publication # EENY-418.

Triplehorn, C. A., and N. F. Johnson. 2005. Borror and De Long's. Introduction to the study of insects. Seventh edition. Thomson. Brooks/cole. pp. 481-483.

UC. (University Of California). 2006. Genus *Dorymirmex* (Dolichodorinae). [en línea] On line catalog of ants of north America. <http://www.cs.unc.edu/hed/und/ant/genuspages/dolichodorinae/genus94-paper.html> [fecha de consulta: 07/03/2013].

UCDavis. 2001. Key to Identifying Common Household Ants. [en línea] University of California. State Wide International Pest management Program. <Http://www.ipm.ucdavis.edu/TOOL/ANTKEY/>. [fecha de consulta: 02/04/2013].

UF. (Universidad de Florida). Little fire ant. *Wasmannia auropunctata* (Roger). [en línea]. University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences. Featured Creatures. http://www.creatures.ifas.ufl.edu/urban/ants/little_fire_ant.html. [fecha de consulta: 21/05/2013].

UK (University of Kentucky). 2006. Fire ants. How to identify them. [en línea] <http://www.bbc.co.uk/dna/ww2/a1098560/> [fecha de consulta: 01/05/2013].

UNL University of Nebraska Lincoln. 2006. *Prenolepis imparis*. [en línea]. Small (false) Honey Ant Identification. <http://lancaster.unl.edu/pest/ants/Honeyant.shtm>. [fecha de consulta: 28/03/2013].

UNL University of Nebraska Lincoln. 2003. *Camponotus pennsylvanicus*. Carpenter Ant Identification (one node ant). [en línea]. Extension in Lancaster County. <http://lancaster.unl.edu/pest/ants/Cants.shtm>. [fecha de consulta: 18/04/2013].

UNL University of Nebraska Lincoln. 2003b. *Tetramorium caespitum*. Pavement Ant Identification (two node ant). [en línea]. Extension in Lancaster County.

<http://lancaster.unl.edu/pest/ants/Cants.shtml>. [fecha de consulta: 18/04/2013].

UNL University of Nebraska Lincoln. 2003c. *Formica spp.* Field Ant Identification (one node ant). [en línea]. Extension in Lancaster County.

<http://lancaster.unl.edu/pest/ants/Cants.shtml>. [fecha de consulta: 18/04/2013].

Vail, K. M. June 2002. Managing Structure Invading Ants. Cooperative Extension Work in Agriculture and Home Economics. The University of Tennessee Institute of Agriculture. PB 1629-3M. pp. 1-7.

Wheeler, G. C., and J. Wheeler. 1973. Ants of Deep Canyon. Desert Research Institute, University of Nevada System, Reno. Deep Canyon Desert research Center. University of California. The Regents of University of California. 162p.

Wikipedia. *Odontomachus*. [En línea].

<http://es.wikipedia.org/wiki/Odontomachus>. [fecha de consulta: 18/05/2013d].