

Informe final* del Proyecto G032
Mirmecofauna de la reserva ecológica de San Felipe Bacalar

Responsable: M. en C. Juan Antonio Rodríguez Garza
Institución: Universidad de Quintana Roo
Departamento de Ciencias Naturales
Dirección: Blvd Bahía s/n esq Comonfort, del Bosque, Chetumal, Qroo, 77019 ,
México
Correo electrónico: juarodri@correo.uqroo.mx
Teléfono/Fax: Tel: 01(983)5 0390
Fecha de inicio: Octubre 31, 1995
Fecha de término: Marzo 25, 1998
Principales resultados: Base de datos, Informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Rodríguez Garza, J. A., 1998. Mirmecofauna de la reserva ecológica de San Felipe Bacalar. Universidad de Quintana Roo. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. G032.** México D. F.

Resumen:

La reserva ecológica de San Felipe Bacalar esta considerada dentro de las Regiones Prioritarias para la Conservación como parte de "Zonas Forestales de Quintana Roo", esta zona fue decretada como reserva después de haber sufrido un serio deterioro, al ser extraídos la mayoría de los árboles maderables por lo que, actualmente es una zona en franca recuperación. Hoy se aprecia fauna mayor como mono araña, pécarí, venado, coatí o tejón, y una gran variedad de aves y reptiles. Existe caoba de hasta 80 cm. de diámetro, la vegetación es de selva mediana subperennifolia. La Reserva presenta cuatro áreas perfectamente bien diferenciadas: la selva, el jardín botánico, la zona inundable y el área de manejo o área habitable de la reserva (Estación). El objetivo del proyecto consistió en determinar como está estructurada la comunidad de hormigas de esta reserva, para lograrlo se muestrearon éstas áreas cuatro veces a lo largo de un año y se encontró una marcada diferencia de abundancia de especies, siendo la selva la que presentó el mayor número de especies, con la mayor cifra de especies exclusivas; el área habitable presentó el número menor de especies y se presentaron las especies típicas que acompañan al hombre. Se ha formado un banco de datos con las especies encontradas en la Reserva de San Felipe Bacalar, además de otras colectadas en zonas aledañas. Gracias a esto y a los antecedentes revisados, podemos afirmar que Quintana Roo es el segundo estado de la República con más especies de hormigas registradas. En esta zona se encuentra la distribución más septentrional de muchas especies conocidas sólo para Centro y Sudamérica.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍA

"Mirmecofauna de la Reserva Ecológica de San Felipe Bacalar"

(reporte de investigación)

Biól. Juan Antonio Rodríguez Garza

Chetumal, ~~Quintana~~ Quintana Roo
29 de septiembre de 1997.

INTRODUCCIÓN

México es uno de los países con mayor diversidad biológica en el mundo, conocer su diversidad tanto zoológica como botánica es una tarea titánica, si a esto agregamos el desconocimiento sobre los grupos microscópicos, protozoarios, algas, hongos, bacterias, etc., veremos que conocemos sólo la punta del "iceberg". De acuerdo con Llorente (1996) México se localiza en una de las regiones de mayor interés para la biogeografía y el análisis de la biodiversidad, esta comprendida entre el sur de los Estados Unidos *hasta Panamá*, incluyendo las islas del Caribe.

El grupo de las hormigas **ha** tenido gran éxito evolutivo, hecho que se manifiesta en la radiación adaptativa de algunos géneros como *Solenopsis* y *Pheidole*. La importancia de los formicidos actualmente es empleada para el manejo integrado de plagas. El por qué **se** estudian hormigas puede abordarse desde diferentes perspectivas, pero se resume diciendo que la importancia del grupo de las hormigas va más allá de ser grandes plagas o saqueadoras del azúcar de la cocina.

Hast antes del presente estudio El estado de Quintana Roo era uno de las mas desconocidos en cuanto a su mirmecofauna se refiere, los antecedentes muestran que para Quintana Roo se habían realizado contados trabajos, y recientemente De Jean, Olmstead y Snelling (1995) reportan especies para la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an.

Una de las justificantes para realizar el presente proyecto fue el escaso conocimiento de los formicidos del sureste de México y con el principal objeto de formar uno de los más completos bancos de información sobre este **grupo tan peculiar de insectos**; tal banco incluye obviamente una colección y una clave de identificación.

ANTECEDENTES

LAS HORMIGAS DE MÉXICO: El conocimiento de las hormigas de México se remontan a los tiempos de la colonia, en las que los antiguos mexicanos las usaban como fuente de alimento; las hormigas conocidas como escamoles (*liometopum apiculatum*) o las hormigas de la miel (*Myrmecocystus* sp.) eran y son actualmente consumidas principalmente en el centro del país.

Una de las primeras notas sobre hormigas del país la da Alzate (1884), **quien habla de la** hormiga de la miel de Nueva España; otras contribuciones del siglo pasado al conocimiento de los formícidos mexicanos son los estudios hechos por Norton (1876) en el Estado de Veracruz, el de Pergande (1893 y 1895) para el Noroeste de México y el trabajo de Forel (1899) que proporciona los datos más exactos de las hormigas registradas para México.

A principios de este siglo, Wheeler fue quien más destacó al describir un buen número de especies; sobresalen sus trabajos "Notices biologiques sur les fourmis mexicaines (1901)"; "Ants collected by W. M. Mann in the state of Hidalgo, Mexico (1914)"; "Ants from the Islands of the West Coast of Lower California and México (1934)" y "Ants from the caves of Yucatán (1938)". Además publicó otros pequeños artículos desprendidos de los estudios anteriores que sería difícil comentar y enlistar. Otros autores que contribuyeron al estudio de la mirmecofauna mexicana fueron Smith, M. R., (1963) y Smith, D. R., (1979); Wing (1968) y Kempf (1972) que realizó un catálogo de la mirmecofauna neotropical.

Actualmente la literatura científica sobre los formícidos de México se encuentra dispersa y en varios idiomas. Sin embargo existe una lista de las especies de hormigas para la república mexicana dada por Rojas (1996) en la que a pesar de todo se repite una treintena de especies.

Mirmecofauna de la Reserva Ecológica de San Felipe Bacalar

LASHORMIGAS DELA PENÍNSULA DE YUCATÁN: Existen fuentes aisladas que nos

Permiten conocer la mirmecofauna reportada para los Estados de Campeche y Yucatán, las principales fuentes son las que a continuación se anotan:

Fuente	Especie	Yucatan	Campeche
Wheeler, W. M. 1938	<i>Pachycondyla villosa</i> Forel	X	
	<i>P. apicalis</i> F. Smith	X	
	<i>P. harpax</i> Fabricius	X	
	<i>Hypoponera opaciceps</i> Mayr	X	
	<i>H. ergatandria</i> Forel	X	
	<i>Odonthomachus haematodus</i> Linneo	X	
	<i>Solenopsis geminata</i> Fabricius	X	
	<i>Oligomyrmex urichi</i> Wheeler	X	
	<i>Pheidole punctatissima</i> Mayr	X	
	<i>Atta cephalotes</i> Linneo	X	
	<i>Acromyrmex octospinosus</i> Reich	X	
	<i>Monacis bispinosus</i> Olivier	X	X
	<i>Forelius foetidus</i> Buckley	X	
	<i>Brachymyrmex cavernicola</i> Wheeler	X	
<i>Nylanderia pearsei</i> Wheeler	X		
Kempf. W.W., 1972	<i>Camponotus conspicuus sharpi</i> Forel	X	
	<i>Pheidole gouldi</i> Forel	X	
	<i>Ectatomma tuberculatum</i> Olivier	X	
	<i>Pseudomyrmex boopis</i> Roger		X
Brown, W. L. Jr., 1976	<i>Odonthomachus yucatecus</i> Brown	X	X
Baroni Urbani, 1978	<i>Leptothorax goniops</i> Baroni Urbani		X
Watkins, J. F., 1982	<i>Cheliomyrmex morosus</i> Fr. Smith		X
	<i>Eciton hamatum</i> Fabricius	X	X
	<i>Eciton vagans angustatum</i> Olivier	X	
	<i>Labidus praedator</i> Fr. Smith	X	
	<i>Neivamyrmex diabolus</i> Forel		X
	<i>N. fumosus</i> Forel	X	X
	<i>N. guerini</i> Shuckard	X	X
	<i>N. impudens</i> Mann	X	
	<i>N. inflatus</i> Borner	X	X
	<i>N. melsheimeri</i> Haldeman	X	X
	<i>N. pilosus mexicana</i> Fr. Smith		X
	<i>N. swainsoni</i> Shuckard	X	X
	<i>Nomamyrmex esenbecki wilsoni</i>	X	
<i>N. hartigi</i> Westwood	X	X	
Brandao, C. R., 1991	<i>Leptothorax subditivus</i> Wheeler		X
	<i>Neivamyrmex crassiscapus</i> Watkins	X	X
	<i>Pseudomyrmex caeciliae</i> Forel		X
	<i>P. cubaensis</i> Forel		X
	<i>Zacryptocerus multispinosus</i> Emery	X	

Las especies reportadas para el Estado de Quintana Roo aparecen más adelante.

ESTUDIOS DE HORMIGAS EN GUATEMALA, HONDURAS Y BELIZE: Como antecedente principal se reúne una lista de especies tomada del catálogo de Kempf (1972) y que por su extensión se anexa al final de este informe.

LAS HORMIGAS DE QUINTANA ROO: Existen fuentes aisladas que nos permiten conocer la mirmecofauna reportada para el Estado de Quintana Roo, destacando los de Brown (1959), Watkins (1982), Ward (1989, 1990), Brandao (1991), y Rodríguez y Pozo (1994). Estas fuentes se resumen en el cuadro siguiente:

Fuente	Especie
Brown 1959	<i>Strumygenis bonneti</i>
Watkins 1982	<i>Eciton burchelliparvispinum</i> <i>Neivamyrmex fumosus</i> <i>N. guerini</i> <i>N. melsheimeri</i> <i>N. crassiscapus</i>
Ward 1989	<i>Pseudomyrmex oculatus</i>
Ward 1990	<i>P. ejectus</i> <i>P. pallidus</i> <i>P. simplex</i>
Brandao 1991	<i>Zacryptocerus minutus</i>
Rodríguez y Pozo 1994	<i>Odoniomachus erythrocephalus</i> <i>Platthytyrea pilosula</i>

Dejean, A. et al (1995) en estudios de hormigas asociadas a epífitas en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an cita un total de 47 especies de 23 géneros distribuidas en cuatro subfamilias: Ponerinae, Myrmicinae, Dolichoderinae y Formicinae. A nivel específico determinó 41 especies más una nueva especie dentro de 22 géneros. Todas son especies nuevas para el estado y 20 de los 23 géneros también lo son.

OBJETIVOS

Contribuir al conocimiento de la mirmecofauna de México

- Describir la composición mirmecofaunística de la Reserva Ecológica de San Felipe Bacalar
- Formar una colección de referencia que agilice la identificación de las hormigas.

METODOLOGÍA

CARACTERÍSTICAS Y LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO: La Reserva Ecológica de San Felipe Bacalar se ubica a unos 65 km al Noroeste de la Ciudad de Chetumal entre los 18° 45' de latitud Norte y 88° 25' de longitud Oeste, el acceso se realiza por la carretera federal Chetumal-Carrillo Puerto a la altura de los 55 km desviándose hacia la izquierda o bien por el medio acuático con el que se comunica a otros poblados; esta rodeada de una malla ciclónica de 6.5 km teniendo una extensión territorial de aproximadamente 1064 Ha; limita al Norte, Este y Oeste con la Laguna de San Felipe Bacalar y al Sur con el Ejido Aarón Merino Fernández (mapa); la altura en la que se encuentra es de 10 a 15 msnm; la vegetación es de tipo selva mediana subperennifolia; el clima es de tipo AW(x) i : cálido subhúmedo con lluvias en verano y parte de invierno; el suelo está clasificado entre las series K'ankab'-Tzek'el en Ak'alche correspondiendo a la clasificación maya a suelos arcillosos y arcillosos limosos de color café, negro o *gris* oscuro, con una profundidad de 10 a 60 cm en sus horizontes, es altamente permeable por lo que carece de escurrimientos superficiales; entre la fauna mayor se puede encontrar: tucán (*Ramphastos sulfuratus*), hocofaisán (*Crax rubra*),

tigrillo (*Felis wiedii*), mono araña (*Ateles geoffroyi*), ardilla (*Sciurus aureogaster*), tepezcuintle (*Cuniculus paca*), cocodrilo de río (*Crocodilus acutus*) y venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*). Entre la fauna menor encontramos una extensa variedad de artrópodos: arañas, miriápodos e insectos; hasta donde fue posible revisar no existen listas de faunas de artrópodos de este lugar.

TRABAJO DE CAMPO: Se realizaron cuatro muestreos a lo largo de un año, y además se consideró uno realizado antes de la firma del convenio. Cada muestreo consistió en una salida al área de estudio por tres días.

ESTACIONES DEMUESTREO: Las cuatro estaciones (mapa) fueron escogidas de tal manera que sus características hicieran diferentes una de otra, buscando con ello microhabitats diferentes:

1.- Estación biológica SEMARNAP: Aquí se localizan las instalaciones administrativas, la casa del velador, un laboratorio de usos múltiples y el campamento de la Reserva, cuenta además con jaulas para mantener en cautiverio a animales como el hocofaisán (*Crax rubra*), tepezcuintle (*Cuniculus paca*), y venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*). La vegetación característica es de árboles frutales tales como el coco (*Cocos nucifera*), caimito (*Christophyllum mexicanum*), papaya (*Carica papaya*), algunos cítricos, etc.; la mayor parte del área se encuentra tapizada de pasto. El suelo de este área presenta poca abundancia de materia orgánica.

2.- Zona inundable: Situada a unos 500 m de la estación y cercana a la orilla de la laguna, lo que hace que esta área en temporadas de lluvia sea poco explorada. La vegetación es de tipo

selva baja compuesta principalmente de manglar y algunas pocas palmáceas como chit (*Thrinax radiata*) de tallas menores; La abundancia de materia orgánica es moderada.

3.- Selva mediana: Situada a unos pocos kilómetros hacia el Suroeste de la estación. La vegetación es del tipo subperennifolia con el que se le denomina a la estación, sobresaliendo chaca (*Bursera simaruba*), chicozapote (*Manilkara zapota*), chechen (*Metopium brownie*), chit (*Thrinax radiata*), cedro (*Cedrela odorata*), caoba (*Swietenia macrophylla*), entre otras especies. La abundancia de materia orgánica es alta o por lo menos mayor que las demás.

4.- Jardín Botánico: Situado a la entrada de la Reserva y presenta una variada vegetación típica de una selva alta y mediana subperennifolia, tales como el chaca (*Bursera simaruba*), chicozapote (*Manilkara zapota*), ramón (*Brosimum alicastrum*), ciricote (*Cordia dodecandra*), chechén (*Metopium brownie*), cedro (*Cedrela odorata*), huarumbo (*Cecropia obtusifolia*), caoba (*Swietenia macrophylla*), entre otras. Cabe destacar que el área adolece del sotobosque característico de la selva.

COLECTA: Los estudios de tipo faunístico en artrópodos son por lo general laboriosos no sólo en la colecta, sino también en cuanto a la preservación e identificación se refiere, pues por su tamaño resultan ser difícilmente visibles al ojo humano. En el caso de las hormigas la casta obrera resulta ser suficiente en la mayoría de los casos para la identificación específica, pero el capturar la colonia mejora este proceso.

Para cumplir con los objetivos del proyecto se tomaron en cuenta las ventajas y desventajas que se tienen para coleccionar hormigas según Hölldobler y Wilson (1990).

Se muestrearon en cada salida por un espacio de tres días y en un área de una hectárea fragmentada en cada una de las estaciones mediante los métodos tradicionales empleados para la colecta de insectos que a continuación se mencionan y detallan:

1.- Colecta Directa: Esta se realiza mediante la revisión en el suelo, arboles, troncos podridos, debajo de piedras y rompiendo ramas secas con la finalidad de encontrar la mayor cantidad posible de individuos de la misma especie e inclusive el nido completo. Las hormigas son aspiradas con un aspirador entomológico, posteriormente se depositan en frascos con alcohol Etílico al 80 % y se etiquetan con datos del lugar, número de muestra y observaciones. Se procura colectar por espacio de dos horas en cada una de las estaciones.

2.- Colecta Indirecta: Esta se realiza mediante la colocación de trampas en lugares estratégicos y fuera del alcance de depredadores que trunquen el método de colecta; el principio de las trampas es la presencia de una carnada (como atún, calamar o algún material marisco) que atraiga a las hormigas y las haga caer, en un líquido inodoro (anticongelante), que no estropee la morfología del animal; las trampas colocadas fueron de tres tipos:

a) *Trampas pit fall*- Consiste en cavar un pequeño hoyo y enterrar en él un frasco de Gerber conteniendo $\frac{3}{4}$ de anticongelante, sin tapa y cubierto hasta el ras en la superficie del suelo; se coloca una piedra más o menos lisa con un poco de aceite y atún en dirección y sobre el frasco, dejando pequeños espacios que permitan la entrada de los organismos presa.

b) *Trampas Hipógeas* : Se les denomina de esta manera porque los organismos colectados se encuentran debajo del suelo. Consiste en cavar un hoyo de aproximadamente 50 cm de profundidad y enterrar en él un botellón de 750 ml (p. ej. de alcohol), perforado alrededor de $\frac{3}{4}$ y conteniendo un volumen medio de anticongelante; la carnada se coloca a la misma altura de las perforaciones y tirada de un hilo hacia la boca del botellón con la tapa. Se procura exista una distancia de 20 cm entre la tapa del frasco y la superficie del suelo.

c) Trampas aéreas: El proceso de preparación es el similar al anterior, solo que en lugar de enterrarlas, se colocan en los arboles a una altura superior a los 2 m y en lugares estratégicos.

Se procura colocar más de cinco trampas de cada tipo y en cada una de las estaciones, las trampas son recogidas a los tres días de colocadas, los organismos colectados son depositados con todo el anticongelante y se les asigna un número de muestra en una etiqueta que contenga los datos de la estación y la fecha, así como algunas observaciones. Las trampas se vuelven a colocar para aprovecharlas en la siguiente inspección.

El muestreo por *embudo de Berlese* conjuga una forma directa e indirecta de muestreo, pues en un principio se colecta la hojarasca hallada en 1 m² y se deposita en una bolsa de polietileno etiquetada con datos y observaciones del lugar, y posteriormente se procesa en el laboratorio en el embudo de Berlese que es un artefacto corriente de metal que contiene una malla metálica (# 1) en el fondo que sostiene a la muestra y soportado por un tripie, debajo del embudo se coloca un frasco con alcohol al 80 % que recibirá los organismos que bajan huyendo de la luz. La muestra se deja por unos días al sol, pero se procura revisar diariamente.

TRABAJO DE LABORATORIO:

IDENTIFICACIÓN: La identificación a género se realizó por medio de las claves para hormigas a nivel mundial de Hölldobler y Wilson (1990); y se emplearon diferentes artículos para la identificación específica sobresaliendo los que a continuación se enlistan y están referidos al final del presente informe:

Mirmecofauna de la Reserva Ecológica de San Felipe Bacalar.

- Brown, Jr. W.L. 1949,1953,1954,1957,1958,1960,1962,1975 y 1976
- Borgmeier, T. 1949, 1955
- Creighton, W.S. 1950
- Forel, A. 1899
- Kempf, W.W. 1951, 1958, 1960, 1961, 1962, 1963, 1965
- Kusnezov, N. 1952,1962
- Mackay, W.P. 1993
- Mann, W.M. 1922
- Mayr, G.L. 1870,1887
- Smith, M.R. 1943, 1944, 1963, 1967
- Trager, J.C. 1984,1991
- Watkins II, J.F. 1976
- Wheeler, W.M. & W.M. Mann 1914
- Wheeler, W.M 1903, 1905,1907,1909,1916,1922,1923,19341

VERIFICACION: Algunas muestras precisaron de la verificación por especialistas, contamos con la colaboración del Dr. Roy R. Snelling del Museo de Historia Natural de los Angeles, Ca., U.S.A.

PRESERVACIÓN: Los organismos se encuentran depositados y etiquetados en frascos pequeños con alcohol etílico al 80% dentro de cajas que facilitan su acceso, además se consideró el montaje en seco, esto es, montarlos de acuerdo a su tamaño decreciente, directamente en alfileres entomológicos y pegados en un triángulo de cartulina; el material forma parte de la primera colección de artrópodos de la Universidad de Quintana Roo.

Mirmecofauna de la Reserva Ecológica de San Felipe Bacalar.

TRABAJO DE COMPUTO:La base de datos se estructuró conforme al **Instructivo para la Conformación de Bases de Datos Compatibles con el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad**. Se hicieron algunas adecuaciones debido a la naturaleza del proyecto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

GENERALIDADES: Se colectaron 152 especies de 52 géneros y 6 subfamilias; solo se identificaron 125 especies a nivel específico, 22 especies y 4 géneros se registran por primera vez para México, aunque algunos géneros registrados para la región no fueron encontrados, se incluyen en la clave de identificación para tener una visión más amplia de la mirmecofauna del Estado de Quintana Roo y porque presumiblemente estos géneros se hallan en el estado. A continuación se resume las cantidades de material colectado:

Subfamilia	Número de géneros	Número de especies	Especies determinadas
<i>Myrmicinae</i>	26	73	55
<i>Ponerinae</i>	13	36	34
<i>Formicinae</i>	03	15	14
<i>Ecitoninae</i>	04	09	09
<i>Dolichoderinae</i>	05	08	06
<i>Pseudomyrmicinae</i>	01	11	07
Total	52	152	125

Es necesario aclarar que dentro del banco de datos se incluyeron muestras provenientes de otros puntos del Estado tales como Xcacel, Chetumal, 19 km Oeste: de Chetumal, Noh, Bec y Kohunlich, pero estas muestras no se incluyen, por obvias razones, en algunos análisis de resultados:

EFFECTIVIDAD DEL MÉTODO DE COLECTA. De los métodos de colecta el más productivo fue el de aspirador, ya que con 61 se obtuvo la mayor parte del material estudiado.

Sin, algunas especies como *Thaumatomyrmex trox* y *Discothyrea homi* solo

Mirmecofauna de la Reserva Ecológica de San Felipe Bacalar.

fueron colectadas con el embudo de Berlese, a continuación se presentan cuadro con los métodos de colecta y su correspondiente efectividad:

Metodo de colecta	Número de muestras	% de efect.	Número de especies	% de efect.	Número de sp.exclusivas	% de efect.
Directa	410	52.12	111	40.65	46	63.88
Berlese	199	25.31	065	23.80	16	22.22
Pit-fall	101	12.84	059	21.61	07	09.72
Aéreas	056	07.12	028	10.25	02	02.77
Enterradas	020	02.54	010	03.66	01	01.38
Total	786	100.00	273	100.00	72	100.00

El empleo de luz negra para la captura de sexados fue imposible aplicarla ya que durante el desarrollo del proyecto nunca nos llegó la lámpara pese a que se intentó conseguir dicho aparato; sin embargo en la colecta directa se consiguió capturar sexados.

No se nos permitió colectar epífitas dentro de la Reserva Ecológica de San Felipe Bacalar, sin embargo en los alrededores de la reserva colectamos una cuantas que no son suficientes como para encontrar una cantidad apreciable de especies, quizá por ello algunas especies encontradas en la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an por Dejean et al no fueron colectadas en el presente proyecto.

También algunas trampas pit-fall fueron desenterradas por depredadores en el segundo y tercer muestreos, haciendo cálculos estimamos haber perdido unas 120 muestras

DIVERSIDAD POR ESTACION DE MUESTREO: En cuanto a la diversidad de especies encontradas en cada una de las estaciones de muestreo, el cuadro siguiente muestra las diferentes estaciones y el número de especies encontradas y especies exclusivas para cada estación:

Estación de colecta	Número de muestras	%	Número de especies	%	Número de especies exclusivas	%
Selva mediana	427	54.32	115	41.36	39	68.42
Jardín Botánico	166	21.11	069	24.82	09	15.78
Zona inundable	139	17.68	055	19.78	04	07.71
Estación	054	06.87	039	14.02	05	08.77
Total	786	100.00	278	100.00	57	100.00

RELACIONE HORAS-TRABAJO-COLECTA: El número de horas de colecta fue de aproximadamente 75 horas de colecta directa, 5 horas de colocación de trampas pit-fall, 5 de colocación de trampas aéreas, 5 horas de colocación de trampas enterradas y 7 horas de recolección de hojarasca. Esto hace un total de 97 horas de trabajo en el campo, el número de días que se salieron a campo fue de 12, por lo que aproximadamente se trabajaron 6 horas con 15 minutos al día.

RESUMEN TAXONOMICO: Se colectaron 152 especies de 52 géneros y 6 subfamilias; sólo se identificaron 125 especies a nivel específico. De estas 125 especies, 116 fueron halladas en la Reserva Ecológica de San Felipe Bacalar, 7 en el ejido Noh-Bec, 1 en el Rancho Balam-Nah y 1 en la zona arqueológica de Kohunlich; de las 13 especies registradas anteriormente 7 especies no se encontraron en la Reserva de San Felipe Bacalar. Del trabajo hecho en la Reserva de la Biósfera de Sian ka'an, a la par con este proyecto, se registran 42 especies de 22 géneros distribuidos en cuatro subfamilias, de estas especies 19 no se encontraron en la Reserva Ecológica de San Felipe, Bacalar. Se destaca que 92 especies y 22 géneros se registran por primera vez para el Estado y 22 (posiblemente 27) especies y 4 géneros para México. De esta forma el número de especies conocidas para Quintana Roo aumento a 151 especies:

Registros del proyecto G-032	125
Registrados anteriormente y no hallados en el proyecto G-032	007
Hallados en Sian Ka'an y no en el proyecto G-0-32	019
Total de registros	151 especies

De esta forma, de acuerdo con los datos dados por Rojas (1996), el Estado de Quintana Roo pasa a ser el segundo en el conocimiento de la mirmecofauna mexicana, apenas superado por el Estado de Veracruz que registra un total de 157 especies de hormigas.

En relación con la distribución de géneros y especies en las subfamilias encontradas en la Reserva Ecológica de **San Felipe Bacalar** tenemos:

Subfamilia	Número de géneros	%	Número de especies	%	Especies determinadas	%
Myrmicinae	24	50.00	69	48.25	51	43.96
Ponerinae	11	22.91	31	21.67	29	25.00
Formicinae	03	06.25	15	10.48	14	12.06
Ecitoninae	04	08.33	09	06.29	09	07.75
Pseudomyrmecinae	01	02.08	11	07.69	07	06.03
Dolichoderinae	05	10.41	08	05.59	06	05.17
Total	48	100.00	143	100.00	116	100.00

La subfamilia Myrmicinae es la más común en el la reserva ya que abarca el 48.25% de las especies encontradas; le siguen Ponerinae 21.67%, Formicinae 10.48%, Ecitoninae. 6.29%, Pseudomyrmecinae 7.69% y Dolichoderinae 5.59%.

De igual manera Myrmicinae presenta el mayor número de géneros con un 50.00%, le siguen Ponerinae 22.91%, Dolichoderinae 10.41 %, Ecitoninae. 8.33%, Formicinae 6.25%, Pseudomyrmecinae 2.08% del total.

NUEVAS ESPECIES: Del total del material colectado se tiene seguridad de que 5 son especies nuevas y con respecto a las 27 no identificadas específicamente, no se puede afirmar lo mismo ni lo contrario, pues con las características que presentan solo pudieron ser separadas a género, subgénero o grupos de morfoespecies, pudieran incluso ser menos especies si se reagrupan algunas que están ubicadas como especies diferentes. Esta última separación fue recomendada por el Doctor John T. Longino de The Evergreen State College Olympia WA, USA en carta al técnico del proyecto vía correo electrónico, se anexa *e-mail*.

CATEGORÍA AFINNIS: Con respecto al grupo de especies afines que a continuación se enlistan:

1. <i>Glamyromyrmex aff. aztecus</i>	12. <i>Rogeria aff. pellecta</i>
2. <i>Pachycondyla aff. carinulata</i>	13. <i>Hypoponera aff. perplexa</i>
3. <i>Camponotus aff. dolabratus</i>	14. <i>Probolomyrmex aff. petiolatus</i>
4. <i>Strumigenys aff. eggersi</i>	15. <i>Apterostigma aff. pilosum</i>
5. <i>Zacryptocerus aff. emeryi</i>	16. <i>Strumigenys aff. precava</i>
6. <i>Procryptocerus aff. goeldii</i>	17. <i>Pheidole aff. punctatissima</i>
7. <i>Neivamyrmex aff. harrisi</i>	18. <i>Leptogenys aff. pusilla</i>
8. <i>Solenopsis aff. laeviceps</i>	19. <i>Leptogenys aff. quiriguana</i>
9. <i>Pheidole aff. minutula</i>	20. <i>Pachycondyla aff. stigma</i>
10. <i>Hypoponera aff. opaciceps</i>	21. <i>Pheidole aff. susannae</i>
11. <i>Hypoponera aff. trigona</i>	22. <i>Pheidole aff. subarmat</i>

se puede afirmar que a estas especies se les añade la palabra *affinis* por la combinación de dos situaciones, pueden ser las respectivas especies sin embargo su distribución esta fuera del territorio conocido. además porque casi coinciden con las descripciones originales.

VERIFICACIÓN: Se enviaron primeramente un paquete de 40 muestras, de las **cuales** se verificaron²³ quedando el resto en incertidumbre; 15 de estas especies verificadas coincidieron con la identificación previa ; posteriormente se envió un paquete de 22 muestras y hasta el momento no hemos recibido respuesta, gran parte de este material corresponde a la categoría *affinis*.

BASE DE DATOS: Algunos campos de las entidades TAXONO, BIBLIO, CURATO, fueron suprimidos por ser considerados de poca relevancia por la naturaleza del proyecto; debido a esto fueron anexados el campo Inf_Amb en la entidad Geogra y los campos Subfamilia, Castas_conocidas, Num_hembras_encontradas, Num_obreras_encontradas, Num_inmaduros_encontrados es la entidad TAXONO.

Existen en la base de datos campos que se encuentran como **ND** que corresponden a información no disponible, un ejemplo de esto es Categ_inf de la entidad TAXONO este campo ya había sido eliminado pero en una revisión se pedía que se volviera a tomar en cuenta. Estos campos no se llenarán en un futuro ya que la identificación de **las** especies se hará solamente a ese nivel.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS: Durante el desarrollo del proyecto se involucraron 2 Servicios Sociales, 1 Práctica Profesional y actualmente se asesora una tesis de Licenciatura bajo el título de "Hormigas de la Reserva Forestal El Huasteco, Noh.Bec, Quintana Roo". Parte del material de esta tesis está incluida en el banco de datos.

CONCLUSIONES

La Reserva Ecológica de San Felipe Bacalar presente una mirmecofauna variada y que arroja ciertos datos relevantes, especialmente **en** lo referente a extensiones de rango de especies, existen especies reportadas para sudamérica que encuentran en Quintana Roo su extensión más septentrional, estas especies se registran por primer vez para México. La reserva se estableció en un área fuertemente deforestada, en 1975, actualmente presenta una vegetación secundaria, que se puede catalogar como una selva mediana subperenifolia **en** donde la fauna de aves y de mamíferos es bastante notoria. Para el caso de las hormigas la parte selvática es la que presenta mayor abundancia en todos los estratos, el área inundable y la estación presentaron menor diversidad de especies y el jardín botánico presentó una cantidad intermedia de especies.

Los métodos de colecta empleados permiten encontrar la mayoría de las especies presentes en el lugar, sin embargo, el principal problema se presenta cuando se quiere identificarlo específicamente ya que sólo la colecta de los nidos nos permite encontrar las castas completas por lo que la identificación se logra más fácilmente teniendo todos los elementos. El método de colecta directa resultó por lo tanto ser el más efectivo, en este se emplea más tiempo en campo pero se facilita mucho el de laboratorio. Muchas trampas fueron desenterradas por diferentes animales.

En San Felipe Bacalar se encontraron nuevas especies de los géneros *Cyphomyrmex*, *Camponotus*, *Strumigenys*, *Rogeria* y *Leptogenys*.

LITERATURA CITADA

- Baroni Urbani, C. 1978. Materiali per una revisione dei *Lepthorax* neotropicali appartenenti al sottogenere *macromischa* Roger, n. comb. (Hymenoptera : Formicidae). *Entomologia Brasiliensia* 3:395-628pp.
- Brandao, C. R. 1991. Adenos ao Catáio abreviado das formigas da regio Neotropical (*Hymenóptera:Formicidae*) *Revta. Bras. Ent.*, 35(2):319-412.
- Brown, Jr. W. L. 1959. The neotropical species of the ant genus *Strumygenis* Fr. Smith: group of *emeryi* Mann, *Ent, News* 70 (4): 97-104.
- _____. 1976. Contributions toward a reclassification of the Formicidae. Part VI. Ponerinae, tribe Ponerhi, subtribe Odontomachiti, Section A. Introduction subtribal characters, genus *Odontomachus*. *Studia Entomol.* 19:67-171.
- Creightog W. S. 1950. The Ants of North America . *Bull. Mus. Comp. Zool.* 104: 1-585
- Dejean, A., Olmsted and R. R. Snelling. 1995. Tree-Epiphyte-Ant Relationships in the Low Inundated Forest of Sian Ka'an Biosphere Reserve, Quintana Roo, México. *Biofr Oyim* 27(1):57-70.
- Hölldobler B. y E. O. Wilson. 1990. The Ants. Harvard University Press, Cambridge, Masschusetts. 710 pp.
- Kempf**, W. W. 1958. Estudos sobre *Pseudomplex* II (Hymenóptera : Formicidae) *Studia Entomologica.* 1(3-4):433-462.
- _____. 1960. Estudo sobre *Pseudomyrmex* 1. (Hymenóptera : Formicidae), *Rev Bras. Ent.* 95-32.

- _____. 1961. Estudios sobre *Pseudomyrmex* III (Hymenoptera : Formicidae).
Studia Entomologica. 4(1-4):368-408.
- _____. 1972. Catálogo abreviado das formigas da regio Neotropical
(Hymenoptera:Formicidae) . *Studia Entomologica*. 15:3-344.
- Mackay, W. P. and S. B. Vinson. 1989. A Guide to Species Identification of New World
Ants (Hymenoptera:Formicidae). *Sociobiology* Vol. 16, No 1.
- Rodríguez Garza, J. A. y C. Pozo de la Tijera. 1994. Nuevos registros de hormigas
(Hymenoptera:Formicidae) para México. *Rev Biol Tropical* (en prensa).
- Rojas Fernández, P. 1996. Hymenoptera: Formicidae. En Biodiversidad, taxonomía y
Biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento.
CONABIO. 483-500 pp.
- Ward, P. S. 1985. The nearctic species of the genus *Pseudomyrmex*.
(Hymenoptera: Formicidae). *Quaest. Entomology*. 21 :208-246.
- _____ 1989. Systematic studies on Pseudomyrmecinae ants: Revision of the
Pseudomyrmex oculatus Kand *KP. subtilissimus* species pups, with taxonomic
notes on &e others species. *ibidem* 21:393-468,45 figs.
- _____ 1990. The ants the subfamily Pseudomyrmecinae (Hymenoptera: Formicidae)
generic revision and the relationship to other formicids. *Syst. Ent.*, 15449-489, 35
figs.
- Watkins, J. F. 1976. The identification and distribution of New World army ants.
(Doylinae:Formicinae) *Baylor Univ. Press*.
- _____. 1982. The Army Ants of Mexico (Hymenoptera: Formicidae). *J. Kansas Ent.*
Soc. 55(2): 197-247.

Wheeler, W. M. 1938. Ants from the caves of Yucatán. Carnegie Inst. Wash. Publ. 491:25 1-255.

**CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN GENÉRICA
DE LAS HORMIGAS DEL SUR DE QUINTANA ROO
(Basada en la casta obrera)**

La clave que a continuación se presenta es producto de la revisión de muestras obtenidas del proyecto "Mirmecofauna de la Reserva Ecológica de San Felipe Bacalar", del material colectado en diferentes partes del estado y que se encuentra depositado en el Museo Zoológico del Colegio de la Frontera Sur y en la descripción genérica de las hormigas registradas para la región (los géneros reportados para Belize, Guatemala y Honduras y para Campeche y Yucatán) que probablemente se encuentren en nuestro territorio, estos últimos se marcan con un asterisco para señalarlos como probables de encontrar.

Cualquier mirmecólogo que revise esta clave encontrará partes traducidas de Bolton (1994) y de Hölldobler y Wilson (1991), estas obras han servido como eje para la construcción de la presente y en algunos casos se tornaron textualmente algunas partes.

Las hormigas son insectos polimórficos encontrándose obreras de diferente tamaño, se dan casos en que las obreras presentan tamaño desproporcionado de la cabeza o variación en el color. La clave se basa en la obrera mayor aunque las obreras menores ayudan también en la identificación por lo que al usar las claves es necesario tener la mayor variación de individuos en la muestra, por lo que se sugiere tratar de obtener la mayor parte de una colonia para identificar con mayor exactitud las hormigas en cuestión. Colectar un nido completo es bastante bueno pero en algunos casos es difícil hacerlo; para usar esta clave se requieren conocimientos básicos de entomología por lo que le será fácil identificar las diferentes regiones del cuerpo de estos insectos, de cualquier manera se ilustran parcial y totalmente algunos géneros de hormigas.

La interpretación de colores es siempre un problema, las hormigas jóvenes, o que han "despupado" recientemente, tienen siempre colores más tenues que los adultos, además los extremos de diferentes apéndices son por lo general más claros, puede haber variación de color inclusive entre hormigas adultas de diferentes castas o bien como en el caso de *Pheidole punctatissima* puede variar la coloración una vez que el animal ha muerto, es por lo tanto importante hacer estas observaciones y anotarlas al momento de la colecta.

Los términos pilosidad y pubescencia son cosas diferentes, el primero se refiere a los pelos largos erectos, semierectos, inclinados y apesados que sobresalen de la gran cantidad de pelillos que forman una capa conocida como pubescencia, en el caso de

algunas *Camponotus* y *Pachycondyla* es fácil ver estas diferencias, en algunas hormigas se aprecia una pubescencia de color verde metálico sobre el tegumento negro de la hormiga. En la clave se usa el término "segmento" en lugar de artejos funiculares o club en lugar de clava, o epinoto en lugar de propodeo, esto debido a que son términos muy usados por los mirmecólogos. Se supone además el conocimiento de la anatomía general de los insectos por quienes pretendan usar esta clave.

Finalmente se presenta la clave corrida sin hacer distinciones de subfamilias, además se sugiere consultar otras claves como las ya mencionadas y las de Mackay (1989). La primera parte está dispuesta para la identificación de los géneros y en algunos casos se anota directamente la especie en cuestión, al terminar la clave inicia en orden alfabético, la clave para los géneros de los que se encontraron dos o más especies.

CLAVE PARA GENEROS

4.	Peciolo formado por un sólo segmento (fig. 2)	2
4a	Peciolo formado por dos segmentos (fig. 1 y 3)	33
2.	Aguijón evidente	3
2a	Sin aguijón	22
3.	Sin constricción en el gaster (fig 1 y 3).....	4
3a	Constricción perfectamente marcada entre el primero y segundo segmentos del gaster (fig. 2)	6
4.	Obreras mayores con mandíbulas en forma de gancho con dientes intermedios grandes, ojos imperceptibles, inserción antenal visible en vista frontal	<i>Chellomyrmex</i>*
4a	Mandíbulas lineales, inserción antenal cubierta por la carina frontal, ojos evidentes.....	5
5.	Carina nupal en forma de "V", con líneas apofiseales (fig. 8b)	<i>Odontomachus</i>
5a	Carina nupal describiendo una curva continua, líneas apofiseales ausentes (fig. 8a) ..	<i>Anochetus minans</i>

6.	Uñas pectinadas (fig 6b)	<i>Leptogenys</i>
6a	Uñas no pectinadas	7
7.	Mandíbulas delgadas, alargadas y curvas	8
7a	Mandíbulas generalmente triangulares y mas cortas	9
8.	Ojos evidentes, mandíbulas con tres dientes largos y espiniformes, esquinas anterolaterales de la cabeza cuando se cierran (fig. 5).....	<i>Thaumatomyrmex atrox</i>
8a	Ojos pequeños casi imperceptibles, mandíbula con 5 o raramente 6 dientes puntiagudos y largos, diente apical agudo, largo y curvo.....	<i>Belonopelta deletrix</i> *
9.	Articulación entre pectólo y gaster muy amplia, raras	10
9a	Articulación entre pectólo y gaster estrecha, comunes	12
10.	Tibia posterior con una espuela	11
10a	Tibia posterior con dos espuelas, tórax con suturas evidentes, hormigas amarillas con longitud menor de 3.0mm (hormigas raras)	<i>Amblyopone</i> *
11.	Mandíbulas cortas y subtriangulares estrechas, borde masticador tridentado, el diente medio es menor que los suturas evidentes en el tórax	<i>Prlonopelta modesta</i>
11a.	Mandíbulas triangulares, sin suturas evidentes en el tórax, escapo antenal algo apianado, parte final del gaster con una hilera de dientecillos evidentes.....	<i>Acanthostichus brevicornis</i>
12	Viendo la cabeza de frente, lóbulos frontales ausentes o si están presentes la inserción antenal es completamente visible (figs. 7 y 9) longitud inferior a 5 mm	13
12a	Viendo la cabeza de frente, lóbulos frontales presentes, la inserción antenal está cubierta total o parcialmente, longitud variable	15
13.	Segundo terguito gástrico arqueado y de tal manera que los últimos segmentos quedan debajo de éste	44
13a	Gaster lineal: segundo terguito gástrico no arqueado, los segmentos siguientes son directamente posteriores (fig. 7)	<i>Probolomyrmex aff. petiolatus</i>

14. Mandíbulas edentadas (sin dientes). Segmento apical del funículo fuertemente bulboso o pretuberante (fig. 9) ***Discothyrea homi***
- 14a Mandíbulas con tres o más dientes. Segmento apical del funículo moderadamente alargado pero no fuertementebulboso o pretuberante ***Proceratium****
15. Hormigas con una longitud superior a 5 mm 16
- 15a Hormigas con una longitud inferior a 5 mm 19
16. Dorso del tórax visto de perfil formando una línea continua 17
- 16a Dorso del tórax con depresiones anteriores y posteriores al mesotórax, por lo que visto de perfil aparece formando una línea discontinua, con elevación en su parte media ***Ectatomma***
17. Peciolo terminando en una espina muy pronunciada ***Acanthoponera****
- 17a Peciolo redondo o semic cuadrado..... 18
18. Dorso torácico sin pilosidad antenas negras desde la base hasta la punta ***Plathythyrea punctata***
- 18a Dorso torácico con pilosidad, si no presenta pilosidad entonces los últimos tres segmentos de la antena son amarillos ***Pachycondyla***
19. Clava evidente incluyendo los últimos 4 segmentos, peciolo con pedúnculo evidente, color amarillo ***Thyphlomymex ****
- 19a Sin la anterior combinación de características 20
20. Ornamentación bien marcada, punteada o en rugosidades en todo el cuerpo ***Gnathopogenys***
- 20a Ornamentación no muy evidente, se presentan leves puntuaciones que dan en algunos casos tonos opacos 21
21. Apice ventral de la tibia posterior, visto desde el frente con el fémur en ángulo recto al cuerpo con una espuela simple ***Hypoponera***
- 21a Apice ventral de la tibia posterior, visto de frente con el fémur en ángulo recto al cuerpo con dos espuelas, depresiones pequeñas en la base de las mandíbulas ***Cryptopone****

22.	Abertura anal transversa, generalmente al ser colectadas desprenden un olor a ácido butírico, "coco podrido" (Bg10)	23
22a	Abertura anal redonda: generalmente con una corona de pelos (fig. 11)	31
23.	Epinoto redondo	24
23a	Epinoto lameliforme o denticulado en algunos casos se observa una depresión en el declive.....	28
24.	Nudo peciolar en vista lateral casi siempre y moderadamente conspicuo y mas largo que alto. Hormigas polimórficas, habitan en los troncos y ramas secas de los árboles, levantan el gaster al caminar	Azteca
24a	Escala peciolar usualmente pequeña o ausente	25
25.	Sin nudo en el pecíolo.....	26
25a	Con nudo peciolar.....	27
26.	Cuatro terguitos gástricos visibles en vista dorsal.....	Tapinoma
26a	Cinco terguitos gástricos visibles en vista dorsal	Technomyrmex
27.	Proventrículo (abrir gaster) con sépalos cortos sin envolver el bulbo Forelius*	
27a	Proventrículo con sépalos muy grandes, envuelven el bulbo completamente	Iridomyrmex
28.	Pecíolo con una espina en la parte dorsal, pronotum usualmente con dos espinas o dientes	Monacis bispinosus
28a	Sin la anterior combinación de características.....	29
29.	Nudo del pecíolo redondo, pronotum variable. Dorso del tronco careciendo de espinas, dientes o denticulos, en vista lateral se aprecia una concavidad en el epinoto	Hypociinea*
29a.	Sin la anterior combinación de características.....	30
30.	Epinoto en su parte dorsal termina en un diente prominente a manera de pirámide	Conomyrma insana
30a	Epinoto en su parte dorsal prominente pero convexa, no en forma de pirámide	Dolichodoros

31.	Hormigas menores de 3 mm	32
31a	Hormigas mayores de 3 mm	Camponotus
32.	Antena con 9 segmentos y careciendo de un clup apical. Nudo del pecíolo Inclinado hacia adelante	Brachymyrmex heeri
32a	Antena de doce segmentos	Paratrechina
33.	Antena de doce segmentos.....	34
33a.	Antena de menos de doce segmentos	51
34.	Inserción antenal evidente, tegumento liso, aguijón siempre presente	35
34a	Inserción antenal cubierta por la carina frontal al menos parcialmente, tegumentovariado, aguijón presente o no	3
35.	Ojos casi tan grandes como el escapo, mandíbulas triangulares	Pseudomyrmex
a	Ojos casi imperceptibles o ausentes mandíbulas de diferentes formas	33
36.	Uñas con un diente medio	37
36a	Uñas sin diente medio	Neivamyrmex
37.	Extremo apical del escapo gruesa	Normamyrmex esenbecki
37a	Extremo apical del escapo normal	38
38.	Esquinas posterodorsales del epinoto con dientes o lamelas	Eclton
38a	Esquinas posterodorsales del epinoto redondeado sin dientes a lamelas	Labidus
39.	Carina frontal grandemente expandida y surco antena! marcado, escapo fuertemente arqueado y aplanado en la base, pelos en forma de paleta	Basiceros*
39a	Sin 1a anterior combinación de características, si se presenta el escapo fuertemente arqueado en la base los pelos no son en forma de paleta	40

40	Mandíbulas con el margen interno oblicuo, nudo del pecíolo bajo y convexo y mucho más largo que alto, tronco en perfil convexo con un par de espinas en el epinoto y dos pares de pequeñas láminas espiniformes junto a donde el pecíolo se une al tronco	Hylomyrma *
40a	Sin la anterior combinación de características	41
41.	Cabeza y tronco opacos y densamente punteados, cabeza y tronco careciendo de pelos erectos sobre la superficie dorsal, en vista lateral el margen anterior del clipeo se extiende levemente sobre las mandíbulas, sutura metanotal presente, monomorfas y de coloración oscura.....	Cardiocondyla nuda
41a	Sin la anterior combinación de características	42
42.	Clipeo bicarinado	43
42a	Clipeo no bicarinado	45
43.	Dorso de la cabeza fúgoso y reticulado o punteado.....	44
43a	Dorso de la cabeza	Monomorium
44.	Dorso de la cabeza reticulado y con rugosidades, lóbulo medio del clipeo bicarinado formando una placa estrecha fusionada con la carina frontal, la placa termina como dos dientes truncados	Adelomyrmex *
44a	Dorso de la cabeza punteado y rugoso clipeo bicarinado estas carinas no terminan en dientes	Rogeria
45.	Inserción de las antenas a la cabeza marcadamente profunda y rodeada anteriormente por la porción posterolateral del clipeo, club antenal de tres segmentos	Tetramorium
45a	Sin la anterior combinación de características	46
46.	Ángulos humerales marcados, pecíolo con pequeños tubérculos, generalmente oscuras.....	Nescomyrmex echinatinodis
46a	Ángulos humerales redondos, pecíolo sin tubérculos	47

47. Tronco marcadamente convexo en vista dorsal, pedunculo anterior del peciolo largo, espinas del epinoto generalmente bien definidas y alargadas, colores claros (amarilla en la región) **Macromischa torrel**
- 47a Sin la anterior combinación de características **48**
48. Dorso del tronco aplanado y sin suturas impresas **Leptothorax ***
- 48a Dorso del tronco de diferentes forma interrumpido por una o dos suturas **49**
49. Obreras dimórficas la obrera mayor con la cabeza casi del mismo tamaño del tórax o mas grande, muy comunes en la región, gran variación en coloración, dientes hipostomales evidentes **Pheidole**
- 49a Qbreras monomorficas o ligeramente polimórficas **50**
50. Club antenal visible o débilmente visible. Propodeum sin dientes o espinas. Cuerpo predominantemente liso y brillante **Megalomyrmex silvestri**
- 50a Club antenal completamente ausente. Propodeum con dientes o espinas. Cuerpo predominantemente opaco **Aphaenogaster ***
51. Antena con 11 segmentos **52**
- 51a Antena con menos de 11 segmentos **72**
52. Mandíbulas muy alargadas, usualmente mas largas que la longitud de la cabeza, furca apical de la mandíbula con tres dientes prominentes. Hormigas pequeñas **Acanthognathus**
- 52a Mandíbulas no alargadas, mas o menos e triangulares **53**
53. Pospecíolo unido a la superficie dorsal anterior del primer segmento gástrico, en vista dorsal el gaster tiene forma de corazón. Tienen la particularidad de caminar con el gaster levantado (fig. 1) **Crematogaster**
- 53a Pospecíolo unido al gaster en su lado anteroventral **54**
54. Carina frontal grandemente expandida que al verla dorsalmente forma unas carinas; lados del alitrnoco peciolo y pospecíolo armados con laminillas, espinas o dientes **Zacryptocerus**
- 54a Sin la combinación anterior de características **55**

55. Cabeza vista de frente circular a ovoide, incluyendo las mandíbulas cerradas, escrobos antenales profundos que se desplazan hasta la parte posterior del margen de la cabeza, ojos grandes, pronotum lateralmente marginada, números angulados, gaster liso ***Procryptocerus***
- 55a. Sin la anterior combinación de características **56**
56. Una simple carina en la parte superior del ajo **57**
- 56a Sin la carina descrita anteriormente **61**
57. Pilosidad en la superficie superior del cuerpo ausente, carina frontal de moderadamente a fuertemente expandida lateralmente y hacia adelante formando lóbulos que en algunos casos forma mejillas en vista dorsal. Escrobos antenales presentes, casi siempre prolongados hasta las esquinas occipitales ***Cyphomyrmex***
- 57a Pilosidad variable, gaster tuberculado **58**
58. Pilosidad y pubescencia de la cabeza y alitrongo abundante, largas y flexibles: alitrongo careciendo de espinas, dientes o tubérculos por un par de desafilados dientes como conos en el mesonotum ***Sericomyrmex saussurei***
- 58a Sin la anterior combinación de características **59**
59. Obreras pobremente polimórficas. Carina frontal expandida lateralmente para formar lóbulos más o menos conspicuos que no protegen más allá de la parte anterior de la inserción antenal ***Trachymyrmex saussurei***
- 59a Obreras de moderadas a extremadamente polimórficas. **60**
60. Obreras moderadamente polimórficas. Dorso del alitrongo conteniendo cuatro pares de diente, espinas o largos tubérculos ***Acromyrmex****
- 60a Obreras extremadamente polimórficas, las menores con la cabeza de menos de 1 mm y las mayores de más de 4.5 mm. Dorso del alitrongo con tres pares de dientes o espinas ***Atta cephalotes***
61. Pronotum y mesonotum anterior conteniendo un círculo formado por ocho dientes e espinas, algunas veces con dos en medio de tal círculo..... **62**
- 61a Sin la característica anterior **63**

62. Sin setas curvadas y escamiformes en cabeza y cuerpo. Dorso del pronotum armada con 10-12 dientes a espinas ***Mycocepurus smithi***
- 62a Setas curvadas y escamiformes abundantes en la cabeza y el cuerpo dorso del pronotum sin dientes o espinas ***Myrmicocrypta ednaella***
63. Carina frontal larga tan larga que sobrepasa el ojo 64
- 63a Carina frontal corta 66
64. Escrobo antenal marcado, pero poco profundo y no alcanzando las esquinas occipitales. Pelos en la cabeza y el alitrongo, algunas veces hasta en el gaster, largos, finos, erectos y abundantes ***Lachnomyrmex****
- 64a Escrobo ausente o pobremente desarrollado.....65
65. Mandíbulas con cinco dientes, incluyendo el diente basal. Humeros del pronotum angulados, estrias longitudinales o reticuladas. Hormigas pequeñas de color amarillo, amarillónaranja y pueden o no apreciarse dos manchas oscuras, sobre el dorso del gaster..... ***Wasmannia auropunctata***
- 65a Mandíbulas con al menos 6 dientes, usualmente 7. Humeros redondeados ***Tetramorium***
66. Propodeum careciendo de dientes o espinas 67
- 66a Propodeum armado con dientes o espinas 69
67. Superficie superior del cuerpo cubierto por pilosidad moderada a densa, larga, flexible y en su mayor parte de inclinada o apresada; mandíbulas con al menos 8 **dientes**, usualmente más. En vista dorsal la carina frontal forma lóbulos prominentes elevados sobre el plano de las mejillas ***Apterostigma aff. pilosum***
- 67a Sin la característica anterior 68
68. Pecíolo subcilíndrico, nudo peciolar ausente o rudimentario; región metanotal marcada formando una sutura entre el mesonotum y el propodeum ***Xenomyrmex****
- 68a Pecíolo no subcilíndrico con un nudo visible, ojos muy pequeños pero distinguibles; mandíbulas con 4-5 dientes; en perfil el el promesonotum y el propodeum forman una línea continua ***Tranopelta****

69. Obreras dimorficas, las menores menos de 3 mm de longitud total; club antenal de 2 artejos; ojos pequeñas; mandíbulas con 4 dientes. Las mayores mucho más grandes con enormes cabezas subcuadradas y con un club antenal menos visible **Oligomyrmex**
- 69a Clava antenal con tres artejos, ojos de mas de 20 facetas 70
70. En perfil el propodeum con una depresión notable; club antenal de 3 segmentos. Obreras dimorficas la obrera mayor con la cabeza casi del mismo tamaño del tórax o mas grande, raras **Pheidole**
- 70a En perfil el propodeum sin una depresión notable, obreras monomorficas 71
71. Húmeros visiblemente angulados, peciolo y pospeciolo armado de dientes o tuberculos **Nesomyrmex**
- 71a Húmeros redondos. alitrongo débilmente convexo, peciolo con un pedúnculo anterior muy visible **Leptothorax ***
72. Antena con 10 segmentos 73
- 72a Antena con menos de 10 segmentos 76
73. Clípeo careciendo de una carina longitudinal, propodeum no armado, club antenal con 2-3 artejos; obreras monomorficas **Allomerus ***
- 73a Clípeo bicarinadoObreras dimorficas74
74. Club antenal de 3 segmentos. En perfil el propodeum con una depresión notable. Obrera mayor con la cabeza casi del mismo tamaño del tórax o mas grande, raras **Pheidole**
- 74a Club antenal de 2 segmentos 75
75. Cuerpo ornamentado, granulado y debitamente brillante. Obrera mayor sin un club antenal completamente visible..**Oligomyrmex urichi**
- 75a Cuerpo liso y brillante. Obrera mayor con un club antenal de 2 segmentos completamente visible. Clípeo anterior terminando en un par de dientes**Solenopsis**

76	Antena de 8 segmentos. Escrobos antenales presentes. Ojo localizado justamente por encima del margen dorsal del escrobo antenal y en a una longitud media de este. Pilosidad escamiforme en la superficie dorsal del cuerpo y en los escapos antenales. Propodeum provisto con dientes o espinas	Octostruma
76a	Antena de menos de 8 segmentos puede presentarse alguna de las anteriores características.....	77
77.	Antena de 7 segmentos	78
77a	Antena de menos de 7 segmentos	80
78.	Mandibulas lineales y cada una con un diente apical grande y espiniforme	Rhopalothrix stannardi
78a	Mandíbula triangulares	79
79.	Ojo localizado justamente por encima del margen dorsal del escrobo antenal y en a una longitud media de este. Superficie dorsal de la cabeza completamente ornamentado y muy débilmente brillante. Propodeum provisto generalmente con dientes o espinas	Eurhopalothrix *
79a	Ojo localizado en el extremo posterior del escrobo antenal. Superficie dorsal de la cabeza sin esculpuras, excepto por puntos dispersos y fuertemente brillantes, Propodeum sin dientes o espinas	Tatuidris*
80.	Antena con 6 segmentos	81
80a	Antena con 4 segmentos, mandíbulas curvadas e insertas muy juntas en la base, dientes en el extremo apical, amarillas long. menor a 3 mm	Quadristruma emmae
81.	Mandíbulas alargadas, lineales o sublineales con una furca apical visible	82
81a	Mandíbulas triangulares o subtriangulares sin furca apical	83
82.	Mandíbulas sublineales y algo anchas. Dientes de la furca apical del mismo tamaño que los dientes preapicales	Neostrumã
82a	Mandíbulas lineales y algo largas. Dientes de la furca apical mas grandes que los preapicales cuando están presentes	Strumigenys

83. Pilosidad cefálica escamiforme abundante y conspicua ***Smithistruma margaritae***
- 83a Pilosidad cefálica reducida e inconspicua 84
84. Cabeza poco o no ornamentada completamente. Vertex sin pelos. Pronotum no fuertemente marginado ***Glamyromyrmex aff aztecus***
- 84a Cabeza densamente y finamente ornamentada y opaca. Vertex con 2 pelos cortos y erectos. Pronotum fuertemente marginado en sus partes anterior y lateral ***Trichoscapa***

CLAVE PARA ESPECIES DE ALGUNOS GENEROS (se disponen en orden alfabético)

Azteca

1. Pardo-rojizas ***instabilis***
- 1a. Negras ***velox***

Camponotus

1. Hormigas predominantemente amarillas; no confundir con las recién eclosionadas **2**
- 1a Hormigas oscuras, negras a pardo-rojizas **3**
2. Alitrongo fuertemente convexo, sin una abrupta caída en el propodeo; peciolo con dos setas en su parte dorsal viendolo de frente. Cuerpo completamente amarillo. Longitud de 6 mm. **nov. sp**
- 2a alitrongo débilmente convexo, una abrupta caída en el propodeo; peciolo con cuatro setas en su parte dorsal viendolo de frente. Cuerpo entremezclado con un café claro, principalmente en la cabeza, abdomen y patas. Longitud de 5.3 mm ***claviscapus***

3.	Hormigas negras predominantemente	4
3a	Hormigas predominantemente pardo-rojizas	9
4.	Propodeo con un par de espinas	5
4a	Propodeo sin un par de espinas	6
5.	Espinas propodeales largas, peciolo en forma de estrella en vista frontal con una espina peciolar en la parte dorsal de igual longitud que las espinas propodeales. Pilosidad abundante, excepto en las antenas y patas, cuerpo granulado. Longitud de 5 mm. Soldado sin protuberancias en el clípeo	<i>mucronatus</i>
5a	Espinas propodeales cortas, peciolo en forma de rombo en vista frontal, sin una espina en su parte dorsal. Antenas y patas sin pilosidad y amarillas predominantemente. Longitud de 3.5 mm. Soldado con un par de protuberancias en el clípeo	<i>sanctafidel</i>
6.	Pronoto con un par de dientes, mesonoto y propodeo en la región dorsal termina en una lamina, pubescencia verde metálico. Longitud de mas de 10 mm.	<i>sericeiventris</i>
6a	Pronoto sin un par de dientes	7
7.	Pronoto no marginado, peciolo triangular, alitrongo fuertemente convexo, pilosidad escasa y esparcida, pubescencia blanca. Longitud de 4.5 mm.	<i>novogranadensis</i>
7a	Pronoto marginado o ligeramente marginado	8
8.	Pronoto marginado, peciolo escuamiforme, cuerpo granulado y opaco con moderada pilosidad Longitud de 4 mm.	<i>linnael</i>
(8a	Pronoto ligeramente marginado; peciolo ea forma romboide y ancho: alitrongo estriado, el propodeo visto dorsalmente de forma circular.; hormigas briillosas con antenas amarillas. Longitud de 3.2mm	<i>aff, dolabratus</i>
9	Pilosidad corta y escasa: pronoto marginado, propodeo visto dorsalmente de forma rectangular, peciolo escuamiforme, cuerpo granulado. Longitud de 6 mm	<i>rectangularis</i>
9a	Pilosidad larga y abundante en el cuerpo	10

- 10. Pilosidad en los escapos y patas abundante, alitrongo fuerte mente convexo, peciolo triangular como *novogranadensis* . Longitud de 5.5m..... **atriceps**
- 10a Sin pilosidad en los escapos, escasa en las patas, alitrongo ligeramente convexo con una caída abrupta en el propodeo, peciolo en su parte dorsal ligeramente echada hacia atrás **planatus**

* Nota: Para tener una mejor visión del color, comparar obreras con soldados.

Cyphomyrmex

- 1. Carina anterior al ojo curvándose hacia al centro, carina frontal grandemente expandida..... **rimosus**
- 1a Carina basal del ojo dirigiéndose hacia atrás hasta llegar casi a la esquina occipital sp.nov. (especie ubicada entre **morshl y daguerrel**)

Ecton

- 1. Cabeza amarilla 2
- 4 3 Cabeza oscura.....**vagans**
- 2 Cabeza brillante, nudo peciolar rectangular y elongado en vista dorsal **hamatum**
- 2a Cabeza opaca, nudo del peciolo de subcuadrado a trapezoidal en vista dorsal**burchelli**

Ectatomma

- 1. Rojizas **tuberculatum**
- 1a Negras **ruldum**

Hypoponera

- 1. Amarillas, sin ojos, longitud de 2 mm **fiebrigi**
- 1a Coloración variable, ojos de menos de 10 facetas, longitud superior a 2 mm.
..... 2

- 2. Bicoloras, cuerpo pardo rojizo, cabeza negro-oscura, mandíbulas amarillas
longitud de 3.1 mm, base del pecíolo mas ancha que la punta**perplexa**
- 2a Sin la anterior combinación de características (en opaciceps se presentan
varacterlsticas similares pero las mandíbulas y la cabeza difieren en color)
.....3.

- 3. Negras o pardas 4
- 3a Rojizas o ligeramente pardo rojizas 5

- 4. Negras, patas pardo oscuras, long. de 4 mm, tegumento brillante, peciolo mas
ancho en su parte inedia en vista be frontal **nitidula**
- 4a Pardo oscuras; tibias y tarsos amarillos, long de 2.7-2.8 mm, tegumento opaco,
peciólouniforme..... **trigona**

- 5. Hormigas pardo-rojizas 6
- 5a Hormigas rojizas7

- 6. Longitud de 3.1 mm tegumento brillante pecíolo mas ancho en su base en vista
lateral **opaciceps**
- 6a longitud de 2.6 mm tegumento opaco peciolo muy ancho pero uniforme ...Sp. E

- Cabeza alargada y robusta, longitud de 3.3 mm **inexorata**
- 7a Cabeza no alargaday robusta: iongitud de 3 mm **Sp.E**

Labidus

- 1. Pardo oscuras, hipógeas por lo general.....**coecus**
- 1a Negras, se observan en grandes columnas por el suelo**praedator**

Leptogenys

- 1 . Mandíbulas delgadas uniformemente(subgenero Leptogenys) 2
- 1a Mandíbulas con un aumento en su anchura a partir de su inserción (subgénero Lobopelta) 3

- 2. Pilosidad ausente en la cabeza, alitrongo y pecíolo, cuerpo finamente granulado, hormigas completamente negras. Longitud de 6.5 mm..... nov. sp.
- 2a Pilosidad presente en todo el cuerpo, alitrongo y pecíolo rugoso, hormigas completamente negras. Longitud de 6.5 mm **wheeleri**

- 3. Hormigas completamente amarillo-rojizas y debilmente brillosas, peciolo mas alto que ancho (rectangular). Longitud de 3.3 mm **aff. pusilla**
- 3 a Hormigas con cuerpo negro y fuertemente brillosas, peciolo ligeramente mas ancho que alto (cuadrado). Longitud de 4.8 mm **quiriguana**

* La especie identificada como *aff. quiriguana* difiere de esta en el color y su longitud, pues es rojiza por completo y mide 5.2 mm.

Monomorium

- 1. Parduzca con tintes negros en algunas partes del cuerpo**ebeninum**
- 1a Negra brillante **minimum**

Neivamyrmex

- 1. Esquinas occipitales angulares no marcadas, cabeza y alitrongo del mismo color, diente anteroventral del peciolo largo y con una espina puntiaguda**pilosus**
- 1a Esquinas occipitales marcadas: a manera de cuernos **cornutus**

La especie ubicada como **aff. harrisi** no se coloca en la clave por que se colectaron machos

Octostruma

- 1 . Amarillentas, longitud inferior a 2 mm**balzani**
- 1 a Pardo oscuras, longitud superior a 2.3 mm**wheeleri**

Odonthomachus

- 1. Longitud menor de 9 mm2....
- 1a Longitud mayor de 9 mm 3

- 2. Hormigas con la cabeza de color rojizo más intenso que el resto del cuerpo, pecíolo longitudinalmente estriado, primer terguito gástrico liso y brillante con pilosidad y pubescencia moderadas. Longitud de 8.5 mm**erythrocephalus**
- 2a Hormigas de color pardo amarillas, pecíolo no estriado, primer terguito gástrico finamente granulado y opaco con pubescencia y pilosidad solo en la parte dorsal. Longitud de 8 mm **minutus**

- 3. Hormigas de color negro, mesonoto y pecíolo longitudinalmente estriado, primer terguito gástrico liso y brillante. Longitud de 11 mm **yucatecus**
- 3a Hormigas de color café, mesonoto transversalmente estriado, pecíolo no estriado, primer terguito gástrico granulado y opaco. Longitud de 12.5 mm **laticeps**

* Existe una especie que se encuentra entre **erythrocephalus** y **minutus**, difiere de la primera en el collar y de la segunda en que presenta el pecíolo estriado y el primer terguito gástrico liso y brillante.

Pachycondyla

- 1. Hormigas mayores de 10mm de longitud 2
- 1a Hormigas menores de 10 mm de longitud 3

2. Pilosidad moderada en el cuerpo, pubescencia verde metálico, pronoto fuertemente marginado. Longitud total 4.6 mm ***villosa***
- 2a Pilosidad escasa: en el alitrongo y pecíolo completamente ausente; alitrongo ligeramente marginado, últimos segmentos de la antena amarillos ***apicalis***
3. Pecíolo 2 veces más alto que ancho, longitud de 6 mm **4**
- 3a Pecíolo ancho, al menos 2 / 3 veces más ancho que alto **5**
4. Pecíolo triangular en perfil, sutura entre el mesonoto y el propodeo pronunciada, cuerpo de color café con pubescencia amarillo metálico ***stigma***
- 4a Pecíolo visto en perfil es más o menos rectangular con la parte apical triangular y en vista dorsal en forma de media luna, sutura entre el mesonoto y el propodeo no pronunciada, cuerpo de color rojizo (*ferrugineus*) sin pubescencia ***ferrugineus***
5. Cuerpo y coxas negros, pecíolo en perfil rectangular, alitrongo y pecíolo estriados. Longitud de 8 mm ***harpax***
- 5a Coxas amarillas con ligeros tonos pardos, longitud menor de 8 mm **6**
6. Pecíolo en perfil cuadrado, cuerpo rojizo, longitud total de 7 mm ***carinulata***
- 6a Pecíolo en perfil como *harpax*, cuerpo con una moderada pubescencia amarillo metálico, longitud de 7.5 mm ***unidentata***

Paratrechyna

1. Escapo antenal sobrepasa en margen occipital de la cabeza por la longitud de un segmento funicular ***terricola***
- 1a Escapo antenal muy largo. sobrepasa el margen occipital por la longitud de tres segmentos funiculares o más ***longicornis***

El género Pheídole es uno de los mas difíciles de identificar, por la gran cantidad de especies y por la variación de color que una misma especie puede presentar, en la presente clave no se anotan todas las especies encontradas sólo aquellas en las que se logró la identificación o al menos se relacionó con alguna especie (**affinis**). Especial cuidado se debe tener de trabajar con los soldados (obrera mayor).

1. Ornamentación fuertemente marcada en la mitad superior de la cabeza2
- 1a Mitad superior de la cabeza lisa, si se presentan algunas líneas estas no llegan al quinto superior3

2. Longitud de la obrera mayor superior a 4 mm *susannae*
- 2a Longitud de la obrera mayor inferior a 4.5 mm **aff. susannae**

3. Tórax y gaster negro o pardo oscuro, cabeza amarillo-parduzca o rojiza4
- 3a Gaster de color variable incluyendo el negro, Tórax y Cabeza generalmente del mismo color5

4. Cabeza rojiza oscura, longitud superior a 4.5 mm *gouldi*
- 4a Cabeza amarillo parduzca, una vez colectada la coloración puede desaparecer, long. inferior a 3 mm **punctatissima**

5. Cabeza vista de frente alargada, 4.5 veces mas larga que ancha..... 6
- 5a Cabeza vista de frente redonda o ligeramente alargada, a lo sumo 1.2 veces mas larga que ancha, pero nunca mas ancha que larga 8

6. Longitud no mayor de 2.2 mm, negras **aff. minutula**
- 6a Longitud mayor de 2.5 mm, el gaster puede ser negro 7

7. Longitud mayor a 4 mm **subarmata**
- 7a Longitud inferior a 3.3 mm**aff. subarmata**

8. Hormigas amarillo oscuras *flavens*

- 8a Hormigas amarillo oscuras con la cabeza ligeramente mas clara
**aff. punctatissima**

Procryptocerus

1. Longitud menor de 2 mm **belti**
 1 a Longitud mayor de 2mm..... **aff. goeldii**

Pseudomyrmex

1. Ángulos humerales evidentes, peciolo con 2 carinas longitudinales **boopis**
 1a Ángulos humerales redondos, peciolo sin carinas.....2
2. Hormigas claras, a veces bicolors **3**
 2a Hormigas oscuras, negras o cafés11
3. Longitud total de 5mm o menos, con dos zonas oscuras en el primer terguito gástrico, amarillas 4
 3a Longitud variable, castañas, rojizas o bicolors 5
4. Hormigas con cabeza ovalada..... **pallidus**
 4a Hormigas con cabeza rectangular.....**filiformis**
5. Peciolo subtriangular **6**
 5a Peciolo subredondeado o nodiforme 7
6. Parte superior del peciolo con un diente, castañas **Especie E**
 6a Peciolo sin diente, castañas, algunas veces rojizas **oculatus**

7. Pecíolo subredondeado, castañas **simplex**
7a Pecíolo nodiforme8
8. Menores de 5 mm9
8a Mayores de 5 mm 10
- Pecíolo y propodeum denticulado, un par de setas en los dientes propodeales, castañasEspecie D
9a Pecíolo sin diente, un par de setas humerales y pospecíoiaras, rojizas .. **peperi**
10. Casañas Especie B
10a Bicolor, amarillo y rojo o amarillo y negro **mexicana**
11. Pecíolo subredondeado, negras **unicolor**
11a Pecíolo suntriangular, cafés Especie C

Rogeria

- 1 Amarilla pálida, con ojos imperceptibles 1 a 3 omatidios **micromma**
1a Bardo oscuras, ojos evidentes aunque pequeños..... 2
- 2 Superficie ventral del pecíolo reticulado algo opaca **pellecta**
2a. Superficie ventral del pedicelo liso y brillante, con una cresta prominente delgada, pecíolo y postpecíolo marcadamente curvados hacia **atras**
..... sp. **nov.** (difiere de **germani** en la forma del postpecíolo)

Solenopsis

- 1 Ojos imperceptibles, hormigas sernitransparentes o transparentes, por lo general hipógeas..... **aff. laeviceps**
1a Ojos perceptibles, aunque pueden ser pequeños, raramente hipógeas.....

.....	2
2 Mandíbulas de las obreras mayores curvas a mitad de su longitud	germinata
2a Mandíbulas triangulares	3
3 Amarillas o amarillo-anaranjadas.....	4
3a Negras	sp a
4. Hormigas amarillo-anaranjadas, a veces el color naranja persiste como pequeños puntos	succinea
4a Hormigas amarillo pálidas, opacas, se encuentran anidando en diferentes partes	corticalis

Strumigenys

1. Dientes o denticulos preapicales presentes	2
1a Dientes o denticulos preapicales ausentes	6
2. Dos pares de dientes preapicales, primer terguito gastrico liso y brillante con escasa pilosidad. Longitud de 4.2 mm (LM 2 mm)	cordovensis
2a Sin la combinación anterior de características.....	3
Un par de dientes preapicales, denticulo ausente, pilosidad flageliforme. De mas de 2 mm de longitud	4
3a De 3-9 denticulosa lo larga de la mandíbula , pilosidad remiforme. De 2 mm o menos de longitud.....	5
4. Pilosidad flageliforme abundante en el gaster.....	lanuginosa
4a Pilosidad flageliforme moderada en el gaster	aff. precava
ti. Mandíbulas rectas en perfil, en vista dorsal son anchas en su longitud media. Longitud de 2mm	subdentata
5a. Mandíbulas vistas en perfil ligeramente hechas hacia arriba , en vista dorsal su ancho es mas bien uniforme.....	6

- 6. Pilosidad remiforme moderada en la cabeza y el gaster. Longitud de 1.8 mm **eggersi**
- 6a Pilosidad remiforme en la cabeza y el gaster escasa. Longitud 1.7mm **aff. eggersi**
- 7. Mandíbulas 1/3 de largo de la cabeza. Longitud de 3 mm **ludia**
- 7a Mandíbulas 1/2 de largo de la cabeza. Longitud de 2.2 mm **sp.nov.**

Tapinoma

- 1. Cabeza de color negra, resto del cuerpo amarillo **melanocephalum**
- 1a Cabeza amarilla al igual que el resto del cuerpo **ramulorum**

Tetramorium

- 1. Longitud mínima 3.5 mm, mandíbulas estriadas fina y longitudinalmente..... **bicarinatum**
- 1a Longitud máxima 3.3, mandíbulas lisas, con algunos puntos aislados **lucayanum**

Zacryptocerus

- 1** - Un par de espinas en la parte media de la región occipital y en los fémures posteriores. Longitud de 7 mm **umbruculatus**
- 1a Sin la anterior combinación de características. Longitud menor de 7 mm 2
- 2. Pronoto en su parte lateral anterior con un par de protuberancias lameliformes **bífidas** de 0.2 mm de largo, la punta anterior es mas corta que la posterior. Longitud de 4.2 mm **cristatus**
- 2a Sin la anterior combinación de características 3
- 3. Pronoto con espinas laterales, propodeo en su parte lateral con un par de espinas, la anterior **es más** corta **que** la posterior. Longitud de 3.7 mm **minutus**

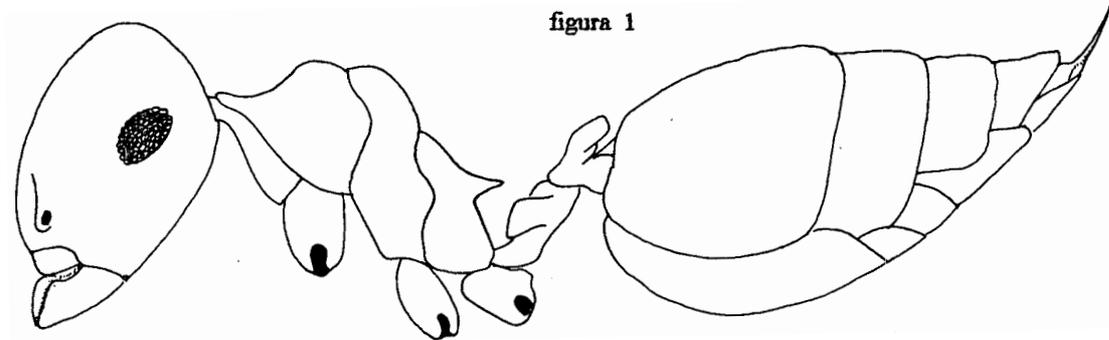


figura 1

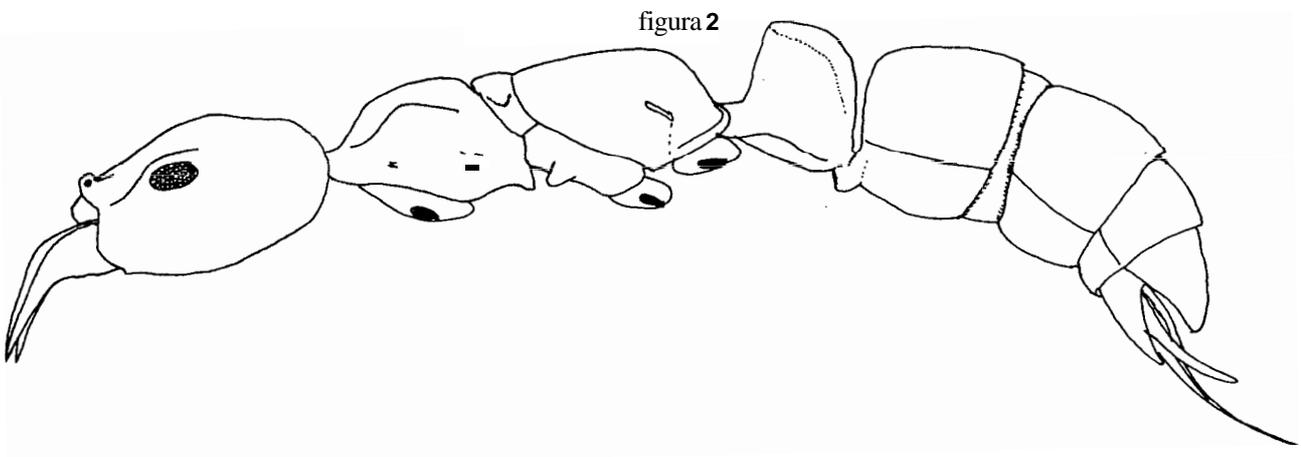


figura 2

Figura 1. Perfil característico de una hormiga del género *Crematogaster*, donde se puede apreciar como el postpecíolo se une al gaster en su parte anterodorsal.

Figura 2. Perfil Característico de una hormiga del género *Pachycondyla* donde se aprecia la constricción del gaster

figura 3

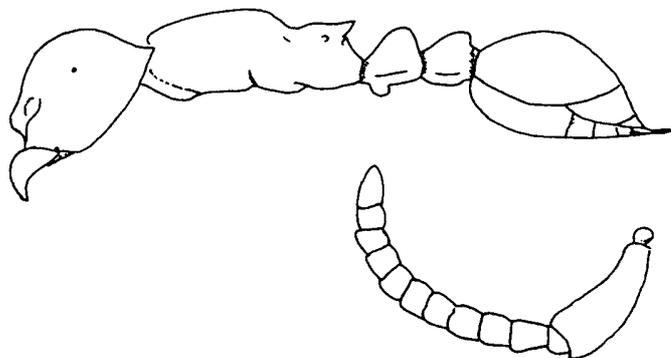


figura 4

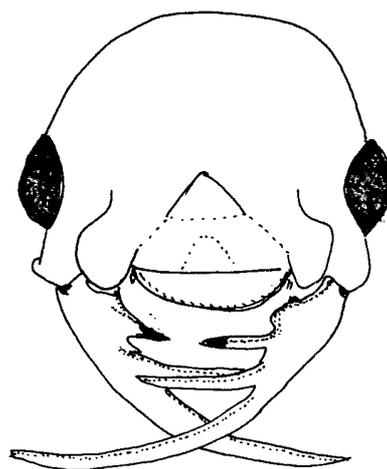
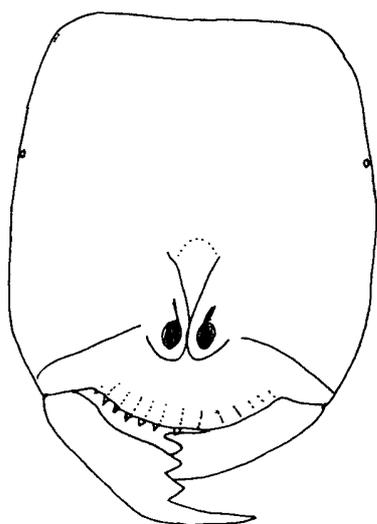


figura 5

Figura 3. Perfil Característico del genero *Nomamyrmex*, con detalle de la antena para mostrar el grosor del escapo

Figura 4. Vista frontal de *Prionopelia* donde se aprecia la inserción antenal nocubierta por carinas frontales, los denticulos del clip.

Figura 5. Vista Frontal de *Thaumatomyrmex*.

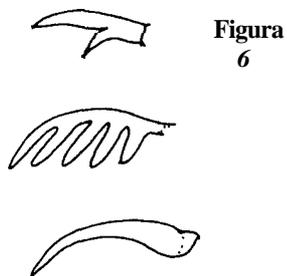


Figura 6

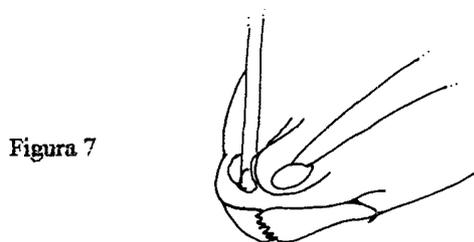


Figura 7

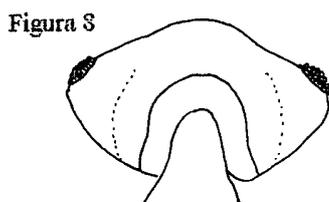


Figura 8

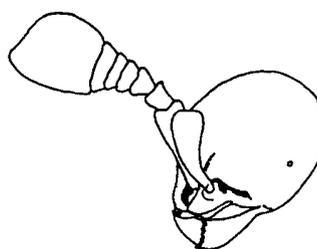
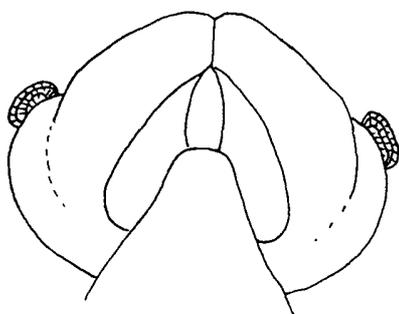


Figura 9

Figura 6. Tipos de uñas de arriba a abajo: dentada, pectinada y simple

Figura 7. Frente de *Probolomyrmex*, donde se aprecia la inserción antenal expuesta

Figura 8. Vista dorsal de la carina nucal de *Anochetus* en la parte superior y *Odontomachus* en la parte inferior, esta última con las líneas apofisiales.

Figura 9. Cabeza de *Dsicothyrea*, con la clava antenal grandemente expandida

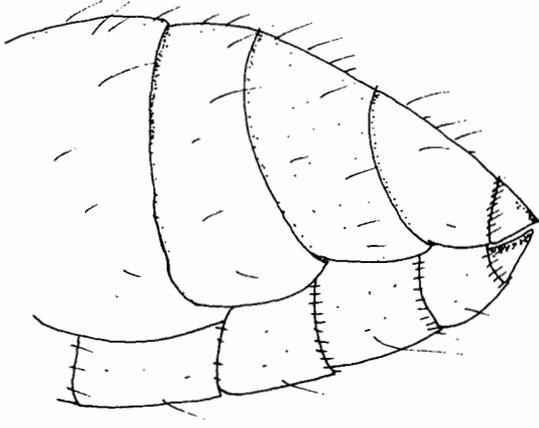


Figura 10

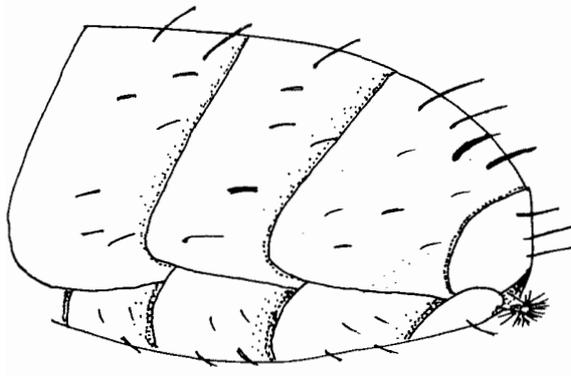


Figura 11

Figura 10. Abertura anal transversal típica de las Dolichoderinas.

Figura 11 . Coronade pelos que rodea la abertura anal de las Formicinas.

- 3a Pronoto en su arte lateral completamente lameliforme 4
4. Propodeo con una protuberancia lameliforme recta, sin ondulaciones o picos.
Longitud de 3 mm **aff. emeryi**
- 4a Propodeo con ondulaciones o picos 5
5. Protuberancia lameliforme del propodeo ondulada, ojo $1/2$ partes visible
dorsalmente, color negro con blanco . Longitud de 4.5 mm **scutufatus**
- 2a Protuberancia lameliforme del propodeo termina en pico, ojo $1/3$ partes visible
dorsalmente, color rojizo. Longitud de 4.3 mm **porrasi**