

196



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
FACULTAD DE CIENCIAS

"DIVERSIDAD DE ARAÑAS TEJEDORAS
ASOCIADAS A MARGENES DE ARROYOS, EN DOS
LOCALIDADES DE LA REGION DEL SOCONUSCO,
CHIAPAS; MEXICO."

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

B I O L O G A

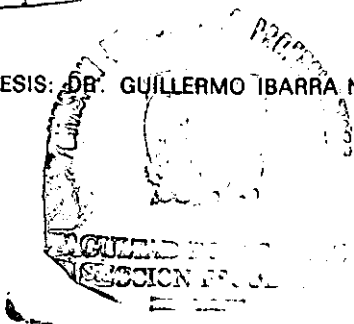
P R E S E N T A :

ARELI SANTOS GONZALEZ



DIRECTOR DE TESIS: DR. GUILLERMO IBARRA NUÑEZ

MEXICO, D.F.,



2001

292319



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

MAT. MARGARITA ELVIRA CHÁVEZ CANO
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

"Diversidad de arañas tejedoras asociadas a márgenes de arroyos en
dos localidades de la región del Soconusco, Chiapas; México".

realizado por

Areli Santos González

con número de cuenta 8900148-8 , pasante de la carrera de Biología.

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

| | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Director de Tesis | Dr. Guillermo Ibarra Nuñez |
| Propietario | Dra. Ana Hoffmann Mendizábal |
| Propietario | M. en C. Ignacio M. Vazquez Rojas |
| Suplente | Biol. Rafael Gaviño Rojas |
| Suplente | Biol. Jose Luis Castelo Calvillo |

[Handwritten signatures and initials]
 (H.M.)
 Vazquez Rojas
 Rafael Gaviño
 [Signature]

FACULTAD DE CIENCIAS
U. N. A. M.

Consejo Departamental de Biología.

[Handwritten signature]
 Dra. Edna María Suárez Díaz.



DEPARTAMENTO
DE BIOLOGIA

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento al Dr. Guillermo Ibarra, por su apoyo y en este trabajo y paciencia para mí.

A mí prof!! Por permitirme elegir y hacer lo que me gusta y apoyarme constantemente. A rafa y Alicia, por sus consejos y amistad. A martha y arturo, por transmitirme su amor por las arañas!!

A mis sinodales, por revizar este trabajo y por sus ideas y paciencia.

A todo el laboratorio de Acarología, Lupita, Dra. Hoffmann Juan, Carmen, Gerardo, Lalo, Meli, Lauris, por brindarme, su apoyo y buenos consejos.

A los miembros del Laboratorio de Ecoetología de arthropodos, ECOSUR. A Alvaro, por enseñarme lo que hay que saber de las arañas en el campo, por su apoyo en las colectas y asesorías constantes en la identificación y por los gratos momentos. A Alex Cadena por su colaboración en las fotografías de este trabajo. A Jesus Pablo, por los chapulines y por los gratos momentos; Gustavo, por su apoyo en el campo y Raúl Rodríguez por su apoyo técnico en la toma de datos.

Al señor W. Peters G., por permitirme trabajar dentro de la Reserva, en su Finca.

Al laboratorio de genética, por permitirme usar sus instalaciones en la toma de las fotografías, especialmente a Adriana y Omar.

A Gisselle, por las ideas, fotos y noches de trabajo. A Tom, por traerme mis papeles.

A Aarón Santos por la innumerable cantidad de fotos escaneadas y por recuperar mi tesis.

Y a todas aquellas personas que con pequeñas cosas o ideas, contribuyeron para la realización de este trabajo.

Dedicatoria

A mi padre, por su apoyo incondicional en todas mis locuras, por que ha sido la base de mi poca o mucha madurez, por ser el amor más grande de mi vidasimplemente por ser la gran persona que es!!!

Ami madre, por que sin querer me forjo el carácter, gracias a sus cuidados, preocupaciones, regaños, por estar detrás de mí en toda mi educación, por quererme tanto a su manera, y por que gracias a tú extraña manera de educarme soy lo que soy!!!

A quién más quiero y que ha hecho grandiosos los últimos siete años de mi vida, Guarnarius!!!!

A mi hermano, de quién recibí la otra parte de mi enseñanza!! =oP A yessy , que junto con el me dieron a mi hermosa marianita, gracias por dejarme ser tú Tía Allí!!.

A mis abuelitas, por darme a mis padres.

A mis sobrinos, mi nenuca "Chyntia", Itchel, Leslie, Mario, Sara, Fernanda, Elena, María, Abigail y la pequeña frida, por que nunca encuentren límites para sus sueños y lleguen hasta donde quieran, y no se preocupen por las extrañas maneras de actuar de los adultos, son de otro planeta!!! Jajajaja, los quiere su "Tía pata".

A toda la familia "Santos", a mis primas tíos y tias que mantienen unida esta familia.

A mis tías Ruth y Antonia.....la expresión de la mujer.

A mis amigas, por quererme tanto y hacerme la vida feliz!! A Marita, por toda tu ternura; Paula, que de entre esa altivez esconde una buena persona; Palomilla de Maíz, por enseñarme a no darle importancia a lo que no la tiene!! Jajaja; A Monica, por permanecer ahí y no haber dejado de ser mi amiga.

A Edith, por "mi madre", por brindarme su amistad, y por que esta presente siempre en mi mente. A Paty por ser mi amiga y una "Mujer Transgresora". A las dos por llegar en el momento justo, y por esas interminables noches de ricos cafecitos.

A Giss, por su amistad y tantas cosas, pero en este trabajo por jalarme siempre la camiseta y no dejarme caer!! Y por compartir conmigo la pasión de mis arañas!!!

Al Dr. Tovilla, por su suspicacia y amistad.

A mis muertos, donde quiera que esten!!!

A todas las personas que aman como yo a los animales y en especial a "las arañas".

CONTENIDO

| | |
|---|-----|
| INDICE DE MAPAS, CUADROS Y GRÁFICAS | 2 |
| INDICE DE FOTOGRAFÍAS Y FIGURAS | 3 |
| RESUMEN | 6 |
| INTRODUCCION | 7 |
| OBJETIVOS | 18 |
| ZONA DE ESTUDIO | 19 |
| METODOLOGÍA | 24 |
| RESULTADOS | 27 |
| DISCUSIÓN | 101 |
| CONCLUSIONES | 105 |
| LITERATURA CITADA | 106 |
| INDICE GENERAL | 119 |

INDICE DE MAPAS, CUADROS Y GRÁFICAS

| | |
|---|-----|
| Cuadro 1. Total de arañas tejedoras colectadas en Finca Irlanda y Talquián..... | 30 |
| Cuadro 2. Cuadro comparativo, entre las principales familias de arañas tejedoras..... | 48 |
| Cuadro 3. Variables ambientales de los sitios de muestreo..... | 28 |
| Cuadro 4. Arañas cazadoras sin red colectadas en Finca Irlanda y Talquián..... | 100 |
| Mapa 1 Ubicación del Estado de Chiapas y la región del Soconusco..... | 20 |
| Mapa 2. Ubicación de Finca Irlanda..... | 21 |
| Mapa 3. Ubicación de Talquián..... | 23 |
| Gráfica 1. Curva de acumulación de especies..... | 27 |
| Gráfica 2. Abundancia a nivel de Familias en Finca Irlanda..... | 32 |
| Gráfica 3. Abundancia a nivel de Familias en Talquián..... | 32 |
| Gráfica 4. Abundancia a nivel de Géneros en Finca Irlanda..... | 33 |
| Gráfica 5. Abundancia a nivel de Géneros en Talquián..... | 33 |
| Gráfica 6. Abundancia a nivel de Especies en Finca Irlanda..... | 34 |
| Gráfica 7. Abundancia a nivel de Especies en Talquián..... | 34 |
| Gráfica 8. Riqueza de Especies por Género..... | 36 |
| Gráfica 9. Riqueza de Géneros por Familia..... | 36 |

INDICE DE FOTOGRAFÍAS Y FIGURAS

| | |
|--|----|
| Foto 1. <i>Araneus expletus</i> . Red..... | 53 |
| Foto 2. <i>Araneus expletus</i> . Organismo Completo..... | 53 |
| Foto 3. <i>Araneus expletus</i> . Epiginio, vista ventral. | 53 |
| Foto 4. <i>Araneus expletus</i> . Epiginio, vista lateral. | 53 |
| Foto 5. <i>Eriophora ravilla</i> . Epiginio, vista ventral. | 53 |
| Foto 6. <i>Eriophora ravilla</i> . Epiginio, vista lateral. | 53 |
| Foto 7. <i>Mangora picta</i> . Organismo Completo..... | 56 |
| Foto 8. <i>Mangora picta</i> . Epiginio, vista ventral. | 56 |
| Foto 9. <i>Micrathena lucasi</i> . Organismo Completo. | 56 |
| Foto 10. <i>Micrathena lucasi</i> . Epiginio, vista lateral. | 56 |
| Foto 11. <i>Micrathena lucasi</i> . Red. | 56 |
| Foto 12. <i>Verrucosa arenata</i> . Epiginio vista lateral. | 59 |
| Foto 13. <i>Verrucosa arenata</i> . Epiginio vista ventral. | 59 |
| Foto 14. <i>Verrucosa arenata</i> . Organismo Completo. | 59 |
| Foto 15. ca. <i>Wagneriana tauricornis</i> . Organismo Completo. | 59 |
| Foto 16. ca. <i>Wagneriana tauricornis</i> . Epiginio, vista lateral. | 59 |
| Foto 17. ca. <i>Wagneriana tauricornis</i> . Epiginio vista ventral. | 59 |
| Foto 18. <i>Jalapyphantes cuernavaca</i> . Organismo completo. | 63 |
| Foto 19. <i>Jalapyphantes cuernavaca</i> . Epiginio, vista ventral. | 63 |
| Foto 20. <i>Jalapyphantes cuernavaca</i> . Epiginio, vista posterior. | 63 |
| Foto 21. <i>Jalapyphantes cuernavaca</i> . Hembra y Macho. | 63 |
| Foto 22. <i>Gaucelmus calidus</i> . Epiginio vista ventral. | 63 |
| Foto 23. <i>Modisimus sp 2</i> . Red. | 65 |
| Foto 24. Pholcidae. Red. | 65 |
| Foto 25. <i>Modisimus sp. 1</i> . Hembra. | 65 |
| Foto 26. <i>Modisimus sp. 2</i> . Hembra y macho. | 65 |
| Foto 27. <i>Modisimus sp.1</i> . Epiginio, vista ventral. | 65 |
| Foto 28. <i>Modisimus sp. 2</i> . Epiginio, vista ventral. | 65 |

| | |
|--|----|
| Foto 29. <i>Chrysometa universitaria</i> . Red. | 71 |
| Foto 30. <i>Chrysometa universitaria</i> . Hembra y Macho. | 71 |
| Foto 31. ca. <i>Chrysometa poas</i> . Hembra. | 71 |
| Foto 32. <i>Chrysometa universitaria</i> . Epiginio, vista ventral. | 71 |
| Foto 33. <i>Chrysometa universitaria</i> . Epiginio, vista posterior. | 71 |
| Foto 34. ca. <i>Chrysometa poas</i> . Epiginio, vista ventral. | 71 |
| Foto 35. ca. <i>Chrysometa poas</i> . Epiginio, vista posterior. | 71 |
| Foto 36. <i>Leucauge mariana</i> . Epiginio, vista ventral. | 73 |
| Foto 37. <i>Leucauge mariana</i> . Epiginio, vista lateral. | 73 |
| Foto 38. <i>Metabus gravidus</i> . Hembra. | 74 |
| Foto 39. <i>Metabus gravidus</i> . Pedipalpo del Macho. | 74 |
| Foto 40. <i>Metabus gravidus</i> . Red. | 74 |
| Foto 41. <i>Metabus gravidus</i> . Hembra y Macho en cortejo. | 74 |
| Foto 42. <i>Metabus gravidus</i> . Hembra y Macho. | 74 |
| Foto 43. <i>Metabus gravidus</i> . Epiginio, vista ventral. | 74 |
| Foto 44. <i>Achaeearanea florens</i> . Hembra. | 78 |
| Foto 45. <i>Achaeearanea florens</i> . Epiginio, vista ventral. | 78 |
| Foto 46. <i>Achaeearanea serax</i> . Hembra. | 78 |
| Foto 47. <i>Achaeearanea serax</i> . Epiginio, vista ventral. | 78 |
| Foto 48. ac. <i>Achaeearanea taeniata</i> . Hembra. | 86 |
| Foto 49. ac. <i>Achaeearanea taeniata</i> . Epiginio, vista ventral. | 86 |
| Foto 50. <i>Theridion trepidum</i> . Hembra. | 86 |
| Foto 51. <i>Theridion trepidum</i> . Epiginio, vista ventral. | 86 |
| Foto 52. <i>Theridion evexum</i> . Hembra con crías. | 84 |
| Foto 53. <i>Theridion evexum</i> . Epiginio, vista ventral. | 84 |
| Foto 54. <i>Theridion evexum</i> . Hembra. | 84 |
| Foto 55. <i>Theridion evexum</i> . Macho. | 84 |
| Foto 56. <i>Argyrodes concisus</i> . Hembra, vista dorsal. | 82 |
| Foto 57. <i>Argyrodes concisus</i> . Hembra, vista lateral. | 82 |
| Foto 58. <i>Argyrodes quasiobtusus</i> . Epiginio, vista lateral. | 82 |
| Foto 59. <i>Argyrodes quasiobtusus</i> . Hembra y Macho. | 82 |

| | |
|--|----|
| Foto 60. <i>Argyrodes quasiobtusus</i> . Hembra, vista lateral. | 81 |
| Foto 61. <i>Epeirotypus sp. 1</i> . Red. | 89 |
| Foto 62. <i>Epeirotypus sp. 1</i> . Hembra. | 89 |
| Foto 63. <i>Epeirotypus sp. 1</i> . Hembra y Macho. | 89 |
| Foto 64. <i>Epeirotypus sp. 1</i> . Epiginio, vista ventral. | 89 |
| Foto 65. Biotopo "Sobre arroyo, entra troncos tirados". | 89 |
| Foto 66. Biotopo "Entre vegetación, estrato arbustivo" | 89 |
| Figura 1. Hipótesis Cladística de Araneae y otros grupos. | 17 |
| Figura 2. Hipótesis Cladística del Infraorden Araneomorphae | 18 |
| Figura 3. <i>Leucauge sp.</i> Organismo Completo. | 73 |

RESUMEN

Los arroyos, recorren las montañas de arriba hacia abajo, ofreciendo a la biota, condiciones ambientales particularmente propicias para la existencia de gran variedad de especies, dentro y a lo largo de sus márgenes. Para conocer la diversidad de arañas tejedoras en dos ambientes contrastantes que comparten la presencia de arroyos, se realizaron en total 22 muestreos de junio a noviembre de 1999, 11 en una Selva Alta Perennifolia (Finca Irlanda) y 11 en un Bosque Mesófilo de Montaña (Talquián), con una regularidad de 15 días entre cada uno. Se obtuvieron un total de 527 ejemplares correspondientes a 14 familias, 42 géneros y 58 especies, de las cuales además se presentan datos de su biología. La diversidad fue ligeramente mayor en Finca Irlanda ($H'2.9$), presentando una comunidad más equitativa ($J=0.83$) y rica en especies, aunque con menor abundancia que en Talquián, donde la diversidad fue ligeramente menor ($H'2.7$), así como la equitatividad ($J=0.79$) y la riqueza en especies. Sin embargo se registró un grado de similitud de 48%, que indica, que poco menos de la mitad de las especies son elementos comunes, pudiendo ser especies de amplia distribución en un amplio rango de condiciones ambientales, o especies asociadas a las condiciones particulares que ofrecen los márgenes de los arroyos, como una elevada humedad constante, con una cierta capacidad de adaptación a ciertas temperaturas. A pesar de las diferencias físicas, propias de cada ambiente, la presencia de cuerpos de agua dentro de estos, confiere características comunes para el establecimiento de un buen número de especies de arañas tejedoras, convirtiendo a estos ambientes en refugios, que también pueden servir como vías de dispersión, que además los convierte en áreas clave para áreas naturales en conservación o para áreas naturales en restauración.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la diversidad biológica, es la base para el adecuado aprovechamiento y conservación de los organismos. El nivel de la diversidad de los organismos en los ambientes, muestra la capacidad adaptativa que han tenido estos a lo largo del tiempo, en el caso de los artrópodos, estos constituyen el grupo que ha tenido el mayor éxito evolutivo sobre la tierra, a juzgar por su gran abundancia, diversidad de especies, el amplio espectro de hábitats que ocupan y la enorme variedad de alimentos que consumen (Llorente *et al*, 1996). Representan el 85% del total de la Fauna Mundial y el 65% de toda la diversidad de especies conocida, calculada en alrededor de 1.7 millones de especies (Kim, 1993). La riqueza de artrópodos en México es enorme, debido a la topografía, la variedad de climas y a una historia geológica y biológica compleja. Estos factores han contribuido a formar un mosaico de condiciones ambientales y microambientales que promueven una gran variedad de hábitats y de formas de vida (Sarukhan, Soberón y Larson-Guerra, 1996). Siendo el sureste del país, por sus condiciones neotropicales, donde se acentúa aún más esta riqueza. Los estudios que se han realizado sobre esta fauna son muy diversos.

Dentro de este grupo, el orden Araneae es el séptimo más abundante, después de cinco órdenes de insectos (Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Diptera, Hemiptera) y los Acaros (Coddington & Levi, 1991). Se compone de aproximadamente 36,000 especies descritas, agrupadas dentro de 3,000 géneros y 108 familias (Platnick, 1998).

En México, hasta 1996 se reporta la descripción de 2 506 especies, agrupadas en 413 géneros pertenecientes a 63 familias, que corresponde a un 7.23% del valor total mundial (Jimenez, 1996), que comparado con el primer lugar que ocupamos en riqueza de especies de reptiles, segundo en mamíferos y cuarto en anfibios y plantas (Soberón y Llorente, 1993), nos indica que el conocimiento que se tiene de la aracnofauna mexicana, es muy limitado.

En nuestro país, las arañas han sido estudiadas en aspectos de sistemática y taxonomía por europeos y estadounidenses desde el siglo pasado, por mexicanos a partir de mediados del presente siglo. Sin embargo, la información es conocida solo parcialmente (Jiménez, 1996).

1.1 ANTECEDENTES

En México el conocimiento taxonómico de esta fauna, se inicia en 1833 cuando Lucas describe la primera especie descubierta para en el país, *Epeira mexicana* (= *Araneus mexicanus*) de la Familia Araneidae. En los siguientes 15 años, numerosos estudios de la araneofauna mexicana fueron hechos, destacando los trabajos de Koch, C. L. (1836-1847), Koch, L. (1866, 1867), Becker (1878), Cambridge (1888-1904) contribuyendo en gran medida en el conocimiento de gran cantidad de géneros y especies nuevos en los dos volúmenes de la obra "Biología Centrali Americana", Simon (1891a,b), Perkhams & Perkhams (1896), Banks (1896, 1898, 1900), Petrunkevitch (1909, 1911), Comstock (1912), Roewer (1933), Chamberlin & Ivie (1936, 1938), Chickering (1937), Gertsch (1939), Gertsch & Davis (1937, 1940a, b, 1942, 1946), Bryan (1848); además de que Bilimek (1867), Herrera (1891), reportan los primeros estudios de la araneofauna cavernícola, siendo el siguiente siglo los trabajos de Gertsch (1971, 1973, 1977), Brignoli (1972, 1974), quienes más aportan al conocimiento de esta fauna. A excepción de Keyserling quién trabaja con la familia Theridiidae (1884, 1886), en el siglo XX, los estudios fueron enfocándose más a fauna de ciertas familias, destacando el trabajo de Levi, quién ha dado una gran aportación para el conocimiento de las familias Theridiidae (Levi, 1953a, b, 1955a, b, c, 1957a, b, c, 1959, 1975), Araneidae (Levi, 1971, 1973, 1975a, b, 1976, 1977a, b, 1978, 1980, 1991, 1996, 1999) y Tetragnathidae (Levi, 1981) principalmente en el norte del país. Otras familias han sido estudiadas por diversos autores como: Anyphaenidae (Platnick 1974, 1975, 1977), Clubionidae (Reiskind 1974), Dictynidae (Chamberlin & Gertsch, 1958; Jimenez & M. de la Luz, 1986), Desidae (Roth & Brown, 1975), Filistatidae (Alayón, 1981), Gnaphosidae (Ubick & Roth 1973a, b, Platnick 1976, Jiménez 1988), Leptonetidae (Brignoli 1977), Lycosidae (Brady 1964, Vogel 1964, Wallace 1978, Jiménez 1983, 1984, 1986, Jiménez & Dondale 1988), Loxoscelidae (Gertsch 1958, 1983), Nemesiidae (Raven 1987), Nesticidae (Gertsch 1984), Oecobiidae (Shear 1970), Oxyopidae (Brady 1964, 1970, 1975), Pholcidae (Gertsch 1984), Salticidae (Pinter 1970, Richman 1988), Tetrablemmidae (Blandin 1977), Tetragnathidae (Chickering 1957, Okuma 1992), Thomisidae (Dondale 1969, Bowling 1975, Jiménez 1986, 1988, 1992), Uloboridae (Muma & Gertsch 1964). Para 1976, Hoffmann presenta una importante relación bibliográfica de las arañas mexicanas. En años recientes la familia Theraphosidae ha tenido mayor atención por los autores, prueba de ello son numerosos trabajos que se reportan, entre ellos los de Schmidt

(1997, Schmidt *et. al.* 1993, 1994a, b), Smith (1993, 1995), Struchen *et. al.* (1996), Tesmoingt (1996, Tesmoingt *et. al.* 1997a, b) y Loch, Yáñez & Vázquez (1999).

En nuestro país, son pocos los aportes bibliográficos que se tienen de autores mexicanos, dentro de estos, las tesis de licenciatura, son uno de los más importantes. Entre ellas encontramos las de: Jiménez (1980), que realizó un estudio acerca de arañas licósidas y quién a partir de esto, se ha dedicado a trabajar con familias como Dictynidae, Gnaphosidae, Lycosidae y Thomisidae. Además llevó a cabo la revisión de arañas Araneomorphae en una localidad del estado de México (1989), presenta listados de las arañas, de Baja California y las Islas Revillagigedo (1998, 1990 y 1991) y actualizó la información del orden Araneae para México (1996); Ibarra (1979), estudió las arañas Labidognatha del pedregal de San Angel y continuó trabajando en el conocimiento principalmente de las arañas tejedoras, presentando una lista de especies de tres familias tejedoras para Chiapas (1998); Torres (1987) trabajó con arañas del municipio de Tacámbaro, Michoacán; Sánchez (1994), quién revisó las arañas cavernícolas en diversos estados de la República; Yáñez y Loch (1997), realizaron una revisión del Infraorden Mygalomorphae en México y el mundo; Gaviño (1999), estudió la Aracnofauna de una porción de Selva Baja en Veracruz; Alvarez (1999), hizo un estudio faunístico de la familia Araneidae en Jalisco; Castelo (2000) quien presentó un estudio de diversidad de Salticidae en Jalisco y Duran (2000) quien realizó un estudio faunístico de la familia Theridiidae en Jalisco.

Hasta ahora se han descrito 2506 especies para la República Mexicana, 1 759, se registran sólo México, aunque se desconoce a ciencia cierta el número real de endemismos, pero se considera alto. En lo que familias se refiere, en nuestro país se encuentran representadas más de la mitad de las familias registradas en el mundo y ocho géneros se citan solo de México. Tan solo los estados de Guerrero, Oaxaca, Tabasco, y Chiapas reúnen a un total de 1466 especies, de las cuales 794 se citan solo de México (Jiménez, 1996).

Dentro del territorio mexicano, los estados con mayor número de especies encontradas son Veracruz (374), Baja California y Baja California Sur, cuya suma es considerada como de un sólo estado (371), Guerrero (281), ubicando a Chiapas en cuarto lugar con 281 especies (Jiménez, 1996). Estos resultados pueden estar reflejando la existencia de especialistas en estos lugares, además de la accesibilidad a los sitios para la colecta. Los estados del sureste de México, entre

ellos Chiapas, son los que se considera que probablemente tengan mayor número de especies, por la riqueza vegetal que proporciona un mayor número de microhábitats (Richman & Cutler, 1988) Sin embargo en estudios de aracneofauna, Chiapas es uno de los estados poco explorados, siendo apenas los trabajos de Miguel Alvarez del Toro en "Las arañas de Chiapas" (1992), quién da a conocer la biología y costumbres de algunos de estos organismos; además, de mostrar la necesidad del conocimiento preciso de las especies que ahí describe; y por otro lado el desarrollo por parte de Ibarra y colaboradores (1995,1996,1997 a, 1997 b) y Zárate (1997), de investigaciones científicas en cultivos de café y maíz, y del conocimiento taxonómico, que presenta evidencias sobre el potencial de control biológico de plagas agrícolas por parte de las arañas, los más conocidos.

El orden Araneae constituye un grupo de depredadores, que se pueden encontrar en casi todos los hábitats terrestres accesibles, desde el nivel del mar hasta altitudes de cerca de 7000 msnm en el Monte Everest, a excepción de los polos. Algunas pocas especies han logrado adaptarse a una vida semiacuática y solo una ha encontrado una forma ingeniosa de vivir permanentemente bajo el agua, a pesar de su respiración aérea (Hoffmann, 1993). Debido a que han evolucionado a la par con los insectos, que constituyen su alimento principal además de otros artrópodos, han desarrollado estrategias muy eficaces para la obtención de sus presas, como el tejer redes (Wise, 1993).

Otro aspecto de importancia de las arañas, además de su riqueza en especies y de ser componente de un sin número de hábitats terrestres, es el aspecto médico de su veneno, que normalmente utilizan para inactivar a su presa. De los 38 géneros peligrosos reportados para el mundo (Russell, 1978), 20 se encuentran en nuestro país (Jimenez, 1996), sin embargo, solo se conoce con certeza que la mordedura de algunas especies de los géneros *Loxosceles* y *Latrodectus*, tienen la suficiente potencia para matar a grandes mamíferos, incluyendo al hombre.

Por ultimo, se ha resaltado la importancia de las arañas como factores potenciales en la regulación de poblaciones de algunos artrópodos, por su carácter de carnívoras obligatorias que consumen principalmente insectos. Los estudios de importancia ecológica, han despertado interés para su aprovechamiento como herramienta de control biológico (Alderweireldt, 1994; Chiri, 1989; Fagan *et al*, 1998; Riechert & Lockley, 1984; Riechert *et al*, 1999; Turnbull, 1973)

La relación que se les da a las arañas con mitos antiguos y la repulsión de las personas basada en su aspecto superficial, son algunas de las razones que han limitado su conocimiento, sobre todo en países en vías de desarrollo, donde la cultura de la conservación no es una necesidad prioritaria y donde paradójicamente la riqueza y diversidad de ecosistemas, es mayor. Es por lo anterior que se hace necesario impulsar la formación de colecciones en nuestro país, ya que solo existen pequeñas colecciones de arañas en pocas instituciones: La Colección Nacional de Arácnidos del Instituto de Biología de la UNAM en México D. F, la del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste en la Paz, Baja California Sur, la colección del Instituto de Historia Natural, en Tuxtla Gutiérrez, y la del Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) en Tapachula, Chiapas.

Finalmente, la expansión de la frontera agrícola hacia zonas naturales que aún se preservan va creciendo día a día, aunado al desconocimiento que se tiene en muchos ámbitos y en especial de la aracnofauna mexicana. Esta merece mayor atención, para un buen aprovechamiento, sobre todo para su conocimiento.

1.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS ARAÑAS

1.2.1 *Morfología*

Morfológicamente, el orden Araneae tiene una estructura del cuerpo diferenciada en dos regiones conectadas por un pedicelo, llamadas prosoma (anterior) y un opistosoma (posterior). En el prosoma se distinguen hacia la parte anterior, los quelíceros, ojos y pedipalpos y hacia la parte posterior, las patas.

Los ojos varían en número, tamaño relativo y arreglo en función de la familia, por lo cual son de utilidad en la taxonomía. Generalmente tienen ocho ojos dispuestos en dos líneas transversas (algunas veces en tres), por lo que es posible diferenciar y nombrar la posición de éstos como ojos anterolaterales (OAL), ojos anteromedios (OAM), ojos posterolaterales (OPL) y ojos posteromedios (OPM). El área que se encuentra entre la línea anterior de los ojos y los quelíceros se llama clipeo.

También dentro de la región prosomática, se presentan dos de los seis pares de apéndices con los que cuentan estos organismos; los quelíceros y los pedipalpos. Los quelíceros están formados por una parte basal y robusta y una distal móvil, que penetra a la presa al mismo tiempo que inyecta el veneno. Los quelíceros se encuentran provistos de dientes cuticulares y sirven, no solo para someter a la presa o defenderse, sino que también pueden sostener o sujetar, escarbar en el suelo, transportar el ovisaco o las presas, sostener a la hembra durante el apareamiento, o poseer órganos estridulatorios que producen sonidos. Los pedipalpos, segundo par de apéndices, cuya articulación es parecida a la de los demás excepto que carece de metatarso, no se utilizan para la locomoción; más bien se utilizan durante la captura y manejo de la presa y sus coxas se modifican enditos, siendo estos una escresencia de la voca. En Labidognatha, la parte anterior del endito es aserrada (sérula); ésta se utiliza generalmente en la ingestión de la presa, pues actúa como filtro al ingerir alimento líquido (Foelix, 1992). En el caso de los machos adultos, los pedipalpos se modifican como órganos copuladores secundarios.

Así entonces, la abertura de la boca está rodeada lateralmente por los enditos, enfrente por el rostro y en la parte ventral o inferior por el labio. La faringe actúa como bomba succionadora, debido a las placas cuticulares que la rodean, recubierta por una ranura de pequeñas dentaciones que funcionan como microfiltros. La luz (lumen) de la faringe se ensancha o estrecha por la acción de bandas de músculos contráctiles.

La parte anterior o prosomática, está constituida en la parte dorsal por el caparazón y en la parte ventral por el esternón, que es el resultado de la fusión de cuatro placas; ambos se conectan por una parte blanda y flexible llamada pleura.

En el prosoma se ubican los cuatro pares de apéndices restantes (patas), cuya función principal es la locomoción. Las patas se dividen en siete artejos que son: coxa, trocánter, fémur, patela, tibia, metatarso y tarso con dos o tres uñas. Generalmente las patas uno y dos son relativamente más grandes y el primer par de patas es utilizado para percibir los estímulos del ambiente (sensoriales); esta capacidad se debe a la presencia de una variedad de pelos sensoriales en los artejos distales, por ejemplo las tricobotrias que se encuentran sobre la cutícula de algunos artejos. Las uñas también presentan dientecillos. Algunas arañas como las tarántulas, presentan un mechón de pelos justo bajo las uñas pares, llamado cojinete (claw tuft) y una especie de cepillo de pelos en la parte ventral del tarso (en ocasiones hasta el metatarso) llamado escópula. Para algunas especies, el cojinete les sirve para adherirse mejor a superficies lisas o verticales y planas (Foelix, 1992).

Dentro del prosoma se encuentra el Sistema Nervioso Central (SNC), parte del tracto intestinal, faringe, estomago, las glándulas de veneno y una extensa musculatura para las extremidades.

El opistosoma en las arañas no presenta una segmentación visible. Solo en Mesothelae se presenta segmentación opistosomal por ser el representante más antiguo del Orden. En ese caso se pueden distinguir doce segmentos opistosomales, diferenciándose en terguitos dorsales y esternitos ventrales, ambas partes conectadas por una pleura flexible. El primer segmento o pedicelo, une al prosoma con el opistosoma. Los siguientes segmentos 2-6 son más grandes. Los segmentos 7-12 van de grandes a pequeños, terminando en un tubérculo anal.

Dentro del prosoma se presentan el corazón, arterias abdominales, órganos excretores (tubos de Malpigio) órganos respiratorios, órganos reproductivos (ovarios o testículos) y glándulas de seda que se conectan con las hileras a través de largos conductos. Las arañas producen la seda hasta por siete diferentes clases de glándulas y se constituye principalmente de fibroína. La seda se produce en estado líquido y es secretada al exterior mediante tres pares de hileras, que la araña emplea como dedos de mano para manipularla, pero al ser extraída mecánicamente se polimeriza y endurece. Las familias de arañas tejedoras de red, dependen de las telas que tejen para la captura de sus presas. La seda también es utilizada para construir sus ovisacos, refugios temporales preparados por arañas cazadoras sin red, refugios utilizados durante las mudas, refugios diseñados para proteger la progenie recién eclosionada, pequeñas telas cuya función es recibir la gota de esperma que el macho secreta y después absorbe con el pedipalpo en preparación para la cópula. Además de secretar a menudo, una serie de hilos para mantener un contacto permanente con el substrato (Chiri, 1989)

Estos organismos tienen un exoesqueleto quitinoso, cuya función principal es la de protección, ya sea mecánica o previniendo la pérdida de agua o deshidratación. Además, se encuentra provista con sedas sensoriales, tricobotrias, membranas, apodemas, etc.

El endoesqueleto se forma por la invaginación del exoesqueleto; a estas estructuras se les nombra apodemas y sirven para la inserción de músculos.

1.3 CLASIFICACIÓN DEL ORDEN ARANEAE

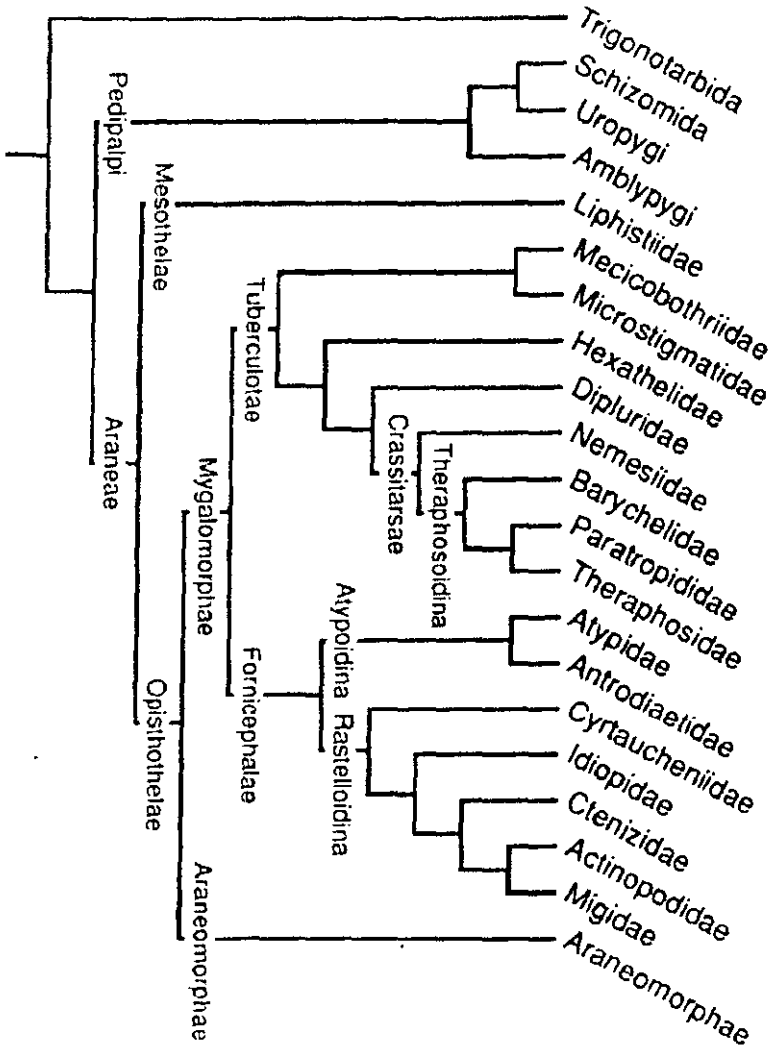
La clasificación de las arañas está basada en su totalidad en la comparación morfológica, como en todos los arácnidos.

El Orden ha sido clasificado de diversas maneras; sin embargo en el presente trabajo, se utiliza la clasificación presentada por Coddington & Levi (1991), donde el Orden Araneae se divide en dos subórdenes: Mesothelae y Opisthothelae. El Suborden Mesothelae, sólo está formado por la familia Liphistidae, en la cual están incluidos dos géneros y cerca de 40 especies, cuya distribución se limita a China, Japón, el Sur de Asia y Sumatra. Se consideran las arañas con características más primitivas, ya que son las únicas que poseen el opistosoma segmentado, además de poseer ganglios ventrales dispersos y cuatro pares de hileras anteriores.

El Suborden Ophistothelae contiene al resto de las arañas, dividiéndose a su vez en dos Infraórdenes: Mygalomorphae y Araneomorphae.

El Infraorden Mygalomorphae, está formado por 15 familias, aproximadamente 260 géneros y 2200 especies. Las características que unen a las diferentes especies, géneros y familias, son principalmente la forma de sus hileras y de los bulbos gonodopodiales (pedipalpos modificados para la reproducción) de los machos. Las hileras laterales anteriores pueden ser muy reducidas o inexistentes, además de no presentar hileras medias anteriores, mientras que los pedipalpos modificados en bulbos gonodopodiales de los machos están fusionados. Estos organismos viven normalmente en agujeros o guaridas en forma de tubo, al igual que las arañas del Suborden Mesothelae. El uso de la seda es variado, pero no tan complejo y desarrollado como en las araneomorfas. Los artejos basales de los quelíceros están dirigidos hacia adelante y los artejos distales se mueven en sentido más o menos paralelo al eje longitudinal del cuerpo; característica que las diferencia del Infraorden Araneomorphae.

Las Araneomorphae, (conocidas también como arañas verdaderas), incluyen aproximadamente 92 familias, 2700 géneros y 32000 especies descritas. En este caso, los machos poseen pedipalpos con dos o tres divisiones. El opistosoma no está segmentado ni presenta hileras medias anteriores, pero algunas especies de este Infraorden conservan el cribelo como una reminiscencia de estas hileras. Las hileras anteriores son las más largas y mejor desarrolladas.



Figural. Hipótesis Cladística de Araneae y otros grupos, enfatizando la estructura cladística de Mesothelae y Mygalomorphae. (Tomado de Coddington & Levi, 1991)

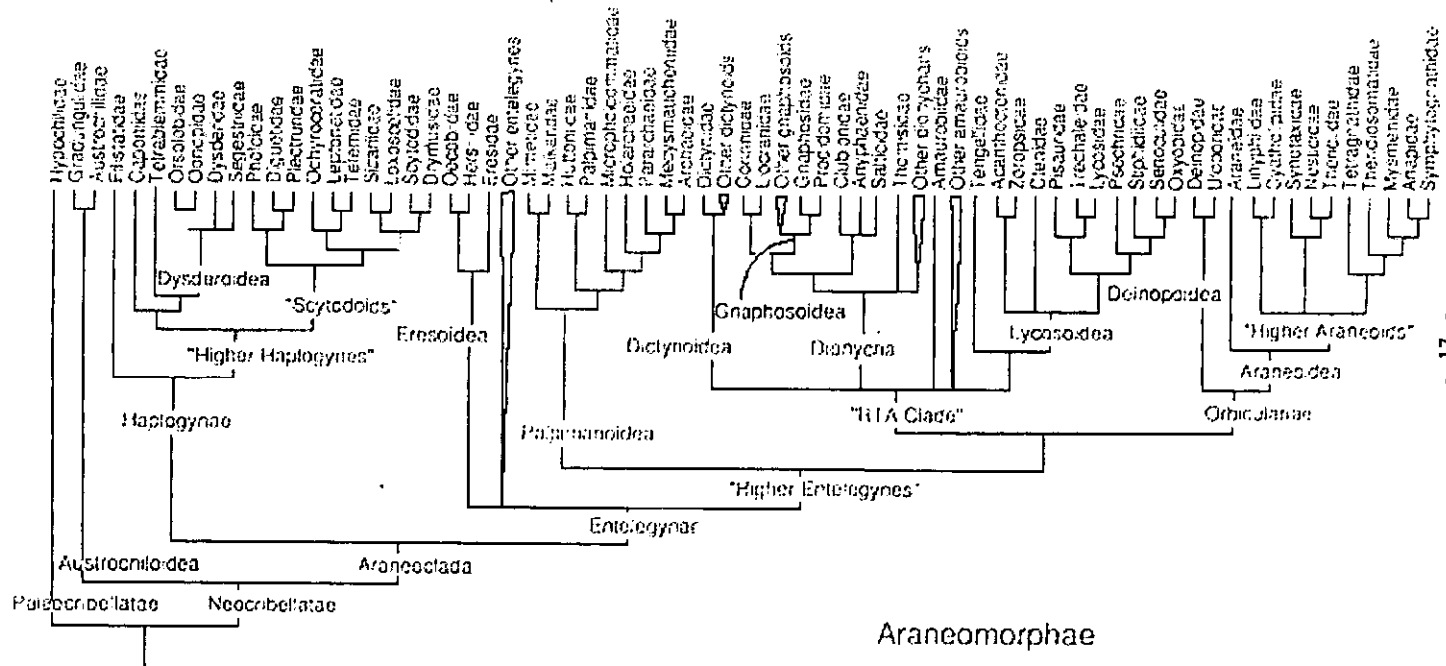


Figura 2 Hipótesis Cladística del Infraorden Araneomorphae

OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Estudiar la biodiversidad de las arañas tejedoras de redes, asociadas a márgenes de arroyos, en dos sitios contrastantes: una Selva Alta Perennifolia y un Bosque Mesófilo de Montaña durante la época de lluvias, en la región del Soconusco, Chis.

2.2 OBJETIVOS PARTICULARES

- Conocer la composición de la fauna de arañas tejedoras, asociadas a márgenes de arroyos en dos sitios contrastantes, una Selva Alta Perennifolia y un Bosque Mesófilo de Montaña.
- Elaborar claves dicotómicas que permitan diferenciar a los ejemplares encontrados.
- Comparar la riqueza de arañas tejedoras, en los sitios de estudio.
- Determinar el grado de similitud y las diferencias que presenten éstos dos sitios, en cuanto a la diversidad de arañas.
- Conocer algunos aspectos de la biología de las especies encontradas.

ZONA DE ESTUDIO

3.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se desarrolló dentro de dos zonas conservadas, ambas ubicadas en la región del Soconusco, Chiapas (Mapa 1). Una con vegetación de Selva Alta Perennifolia mantenida en condiciones naturales dentro de la finca cafetalera "Irlanda" y otra con vegetación de Bosque Mesófilo de Montaña, que se encuentra, a medio kilómetro del poblado "Talquían".

La región del Soconusco se localiza en el extremo Sureste del estado de Chiapas, en la vertiente del Pacífico, dentro de la Sierra Madre de Chiapas, por lo que cuenta con una gran variedad de climas y ambientes ecológicos.

Dicha área tiene una longitud aproximada de 140 km y está subdividida en dos grandes zonas que corren paralelas a lo largo de la costa de Chiapas: la Planicie Costera con 15-35 km de ancho y la Sierra Madre de Chiapas con 60-70 km de ancho. El límite de la región es el parteaguas de la Sierra (Helbig, 1964).

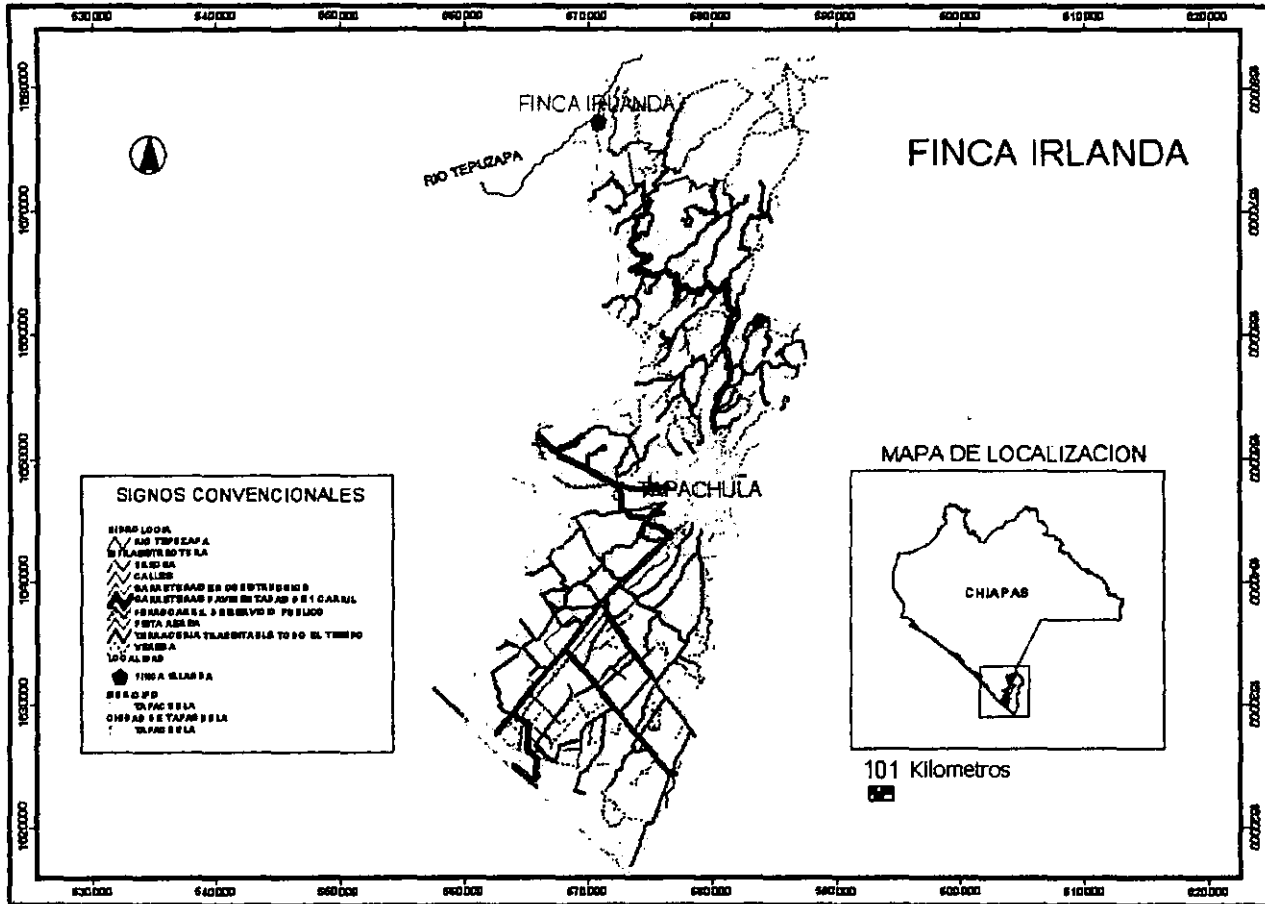
3.1.1 Finca Irlanda

Se ubica en una zona ocupada originalmente por una Selva Alta Perennifolia, cuyas coordenadas son 15° 10' N y 92° 20' W, entre 700 y 1200 msnm (Mapa 2). Dentro de ésta, la plantación de café orgánico ocupa la mayor extensión de terreno. Sin embargo, el interés que ha mostrado Walter Peters, dueño de la Finca, por la conservación de los recursos biológicos, permitió que una parte de la Finca fuera declarada Reserva Ecológica.

La Reserva Ecológica "La Montañita" conserva la vegetación original de Selva Alta Perennifolia, con un número elevado de especies arbóreas sin que ninguna de éstas muestre predominio definitivo y gran abundancia de bejucos o plantas trepadoras y epifitas, permaneciendo verde todo el año. Algunos de sus componentes arbóreos más altos pierden las hojas durante un período de tiempo muy corto, generalmente por el tiempo de la floración en la época más seca del año; pues la mayoría de los árboles bajos son de follaje persistente, ya que sus hojas se renuevan antes de que caigan las viejas (Miranda, 1952).



Mapa 1. Ubicación del Estado de Chiapas (Modificado de INEGI, 2000)



Mapa 2. Ubicación de Finca Irlanda

La temperatura media anual no es inferior a 20°C, pero rara vez supera los 26°C. La precipitación anual es frecuentemente de 3500 a 4500 mm y en algunos años sobrepasa los 5000 mm.

A nivel del suelo se mantienen condiciones microclimáticas de una penumbra acentuada y de una constancia muy grande de temperatura y humedad, tanto durante el día como también a lo largo del año. La vegetación secundaria deja pasar mucho más luz al nivel del suelo, mismo que se cubre con plantas herbáceas y arbustivas. (Rzedowski, 1978)

3.1.2 Talquián

Este sitio de muestreo se localiza a 500m después del poblado denominado Talquián (Mapa 3), por la carretera que va hacia Chiquihuite a 15° 05' latitud N y 92° 05' longitud W, a 1550 msnm. Topográficamente se ubica sobre la Sierra Madre del Sur, lo que justifica la presencia de un relieve accidentado y laderas de pendiente pronunciada, que protegen a las cañadas del viento y de la insolación.

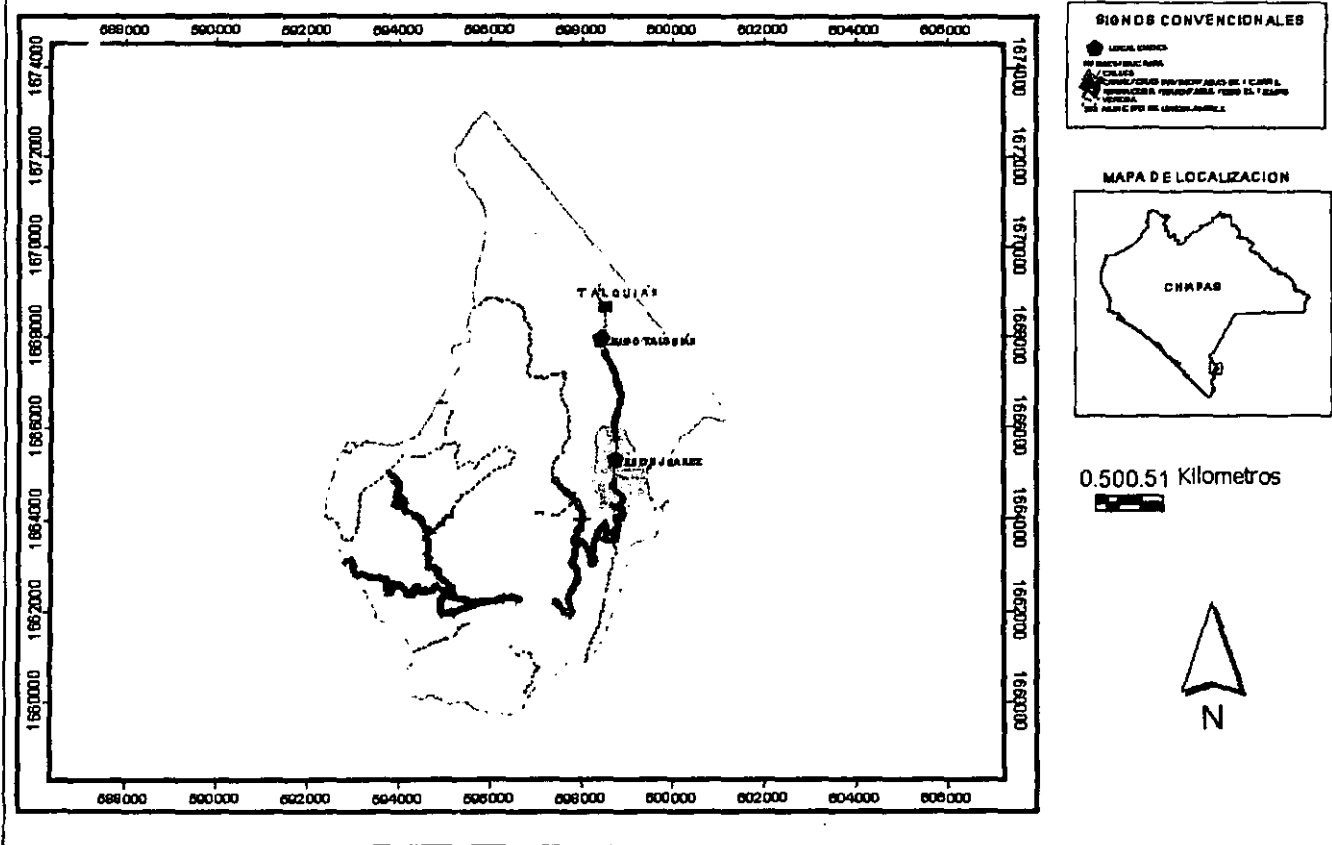
El tipo de vegetación corresponde a un Bosque Mesófilo de Montaña según Rzedowski, (1978), mientras que Miranda (1952), ubica como Bosque de Niebla.

Este bosque se compone por 2 o 3 niveles de árboles y una densa capa arbustiva, en la cual se realizaron las colectas. Son características de todos los estratos las epífitas, incluyendo una gran variedad de musgos, helechos, orquídeas y bromelias.

La precipitación media anual probablemente nunca es inferior a 1000 mm, comunmente pasa de 1500 mm y en algunas zonas excede los 3000 mm, por lo que es frecuente la presencia de neblina y la consiguiente alta humedad atmosférica. La temperatura media anual varía de 12 a 23°C. El clima más característico de esta formación pertenece al tipo Cf (Köppen modificado por García, 1981)

En el interior del bosque se atenúan considerablemente los cambios diurnos de temperatura y de humedad atmosférica, de tal manera que en los estratos inferiores se forman microclimas diferentes a los que están en el dosel expuesto.

MUNICIPIO DE UNION JUAREZ



Mapa 3. Ubicación de Talquián.

METODOLOGÍA

4.1 MUESTREOS

Los muestreos fueron realizados en la época de lluvias, durante los meses de Junio a Noviembre de 1999. La frecuencia de muestreo fue inicialmente de cada 15 días para cada zona, aumentándose a cada semana conforme aumentaron las lluvias. El trabajo de campo se realizó al medio día, donde cada colecta generalmente duró casi tres horas por día, realizando 11 muestreos por cada localidad, teniendo un esfuerzo de muestreo total de 66 h/ h.

Es relevante mencionar que en los dos casos, los muestreos se hicieron a lo largo del arroyo, siguiendo una extensión de aproximadamente 1000 m². Es de notar la topografía accidentada de los lugares de muestreo, ya que los arroyos se encontraban entre laderas con pendientes muy pronunciadas. En cada sitio y fecha de colecta se registraron la humedad relativa y la temperatura ambiente con ayuda de un higrómetro.

Primero se localizó a las arañas por su telaraña, con ayuda de atomizadores con agua y algunas veces de una lampara de minero, debido a la oscuridad de algunos microhábitats. Al encontrarse se describieron algunas características del biotopo como: en donde se encontró, sobre una red o no; sobre qué tipo de sustrato se encontraba la red o la araña, vegetación viva, troncos caídos o rocas; el biotopo particular en que se encontró, entre ramas, debajo de hojas, en oquedad bajo troncos o bajo rocas, red colgando sobre el arroyo, etc. (Fotos 65 y 66). Se registró el tipo de red, laminar, irregular u orbicular y en éste último caso, si era inclinada, horizontal o vertical, se midió el diámetro de la red en el caso de las redes orbiculares y el ancho y alto en el caso de redes irregulares. También se midió la altura del centro de la red al piso. Toda esta información se registró en una micrograbadora portátil. Finalmente, se colectó con ayuda de un aspirador entomológico cuando el organismo se encontraba entre grietas de difícil acceso, red aérea cuando las arañas estaban en algún estrato alto o alejado (sobre el arroyo), o simplemente con la mano, para guardarse en frascos con alcohol al 70% previamente etiquetados para así llevar un control de cada organismo.

4.2 PROCESAMIENTO DE MUESTRAS

En el laboratorio se registraron los datos en una libreta y observando al microscopio al ejemplar, se registró su grado de desarrollo (juvenil o adulto), su sexo (en caso de ser adulto) y su coloración u otras características imperceptibles a simple vista.

Finalmente, con ayuda de claves especializadas se procedió a determinar la identidad del organismo (ubicación taxonómica).

En el caso de las Familias y algunos géneros las claves de Roth (1993) y Kaston (1978), fueron de mucha ayuda; sin embargo, para las especies fue necesario el apoyo de diversos trabajos especializados.

4.3 ANÁLISIS DE DATOS

A partir de los resultados obtenidos en el campo se elaboró una base de datos, que fue depositada en la Colección de Arañas del Sureste.

Para obtener una estimación del estado de la diversidad de las comunidades de arañas, se calcularon los siguientes índices para cada localidad:

4.3.1 Abundancia Relativa (AR), que es la proporción en que se presentan cada una de las familias, géneros y especies de cada comunidad con respecto al total correspondiente.

4.3.2 Riqueza (S), que es el número total de especies colectadas en cada comunidad.

4.3.3 Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H'), el cual se calculó con la siguiente ecuación:

$$H' = -\sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

Donde $p_i = N_i/N$, N_i = número de individuos de la especie i , N = número total de individuos de todas las especies de la comunidad en estudio.

4.3.4 *Indice de Equitatividad (J)*, hace referencia a qué tanta homogeneidad hay en la distribución de los organismos entre las especies y se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$J = H/H_{\max} = \frac{\sum_{i=1}^S p_i \cdot \ln p_i}{\ln S}$$

4.3.5 *Indice de Similitud de Sørensen (ISS)*, para comparar las comunidades de las dos localidades, mediante la siguiente ecuación:

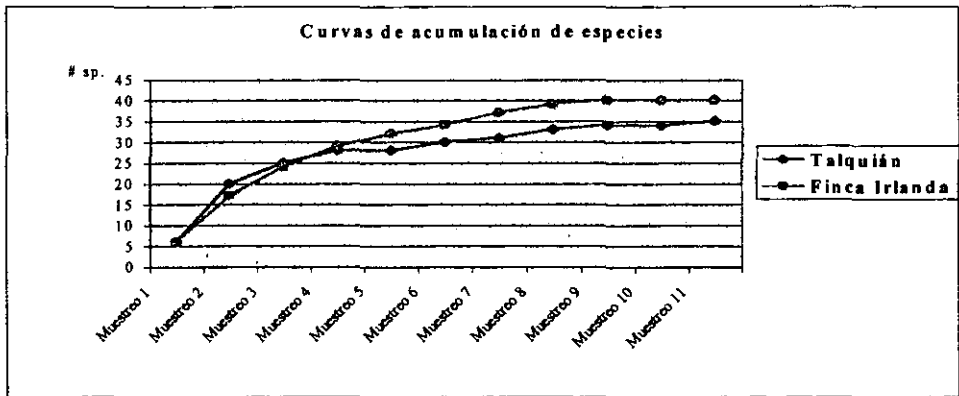
$$ISS = 2C/A+B$$

Donde A= número de especies de la localidad a; B= número de especies de la localidad b; y C= número de especies que comparten éstas dos localidades.

RESULTADOS

5.1 CURVAS DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES

Para los dos sitios se graficó de manera acumulativa el número de especies encontradas, con el fin de que nos diera una idea de la calidad de los muestreos, debido a que el incremento de la curva señala las nuevas especies que se siguen encontrando y al llegar a la asíntota tenemos una aproximación de un total hipotético de especies muestreadas, de manera que mostrara el incremento de éstas en relación con el incremento del esfuerzo de muestreo que se iba realizando. Observamos que para Finca Irlanda esta asíntota se dá en 40 y para Talquían en 35 (Gráfica 9), aunque cabe mencionar que fue mucha casualidad el coleccionar a ésta última especie, *Eriophora ravilla* que se conoce es de "hábitos nocturnos" ya que se encontró es un refugio en estado de reposo "dormida".



Gráfica 1. Curva de acumulación de especies.

5.2 VARIABLES AMBIENTALES

En principio es necesario explicar y comparar las variables ambientales registradas de ambos sitios donde se colectó, ya que éstas influyen en la riqueza, abundancia y por lo tanto la diversidad de las comunidades. Iniciando por las diferencias propias del tipo de vegetación y

altitud en los sitios de colecta, también se registraron la temperatura, la humedad relativa y precipitación anual. (Cuadro 3)

| Sitios de Colecta | Temperatura media (°C) | Humedad Relativa (%) | Precipitación Anual* (mm) |
|--------------------------|------------------------|----------------------|---------------------------|
| Finca Irlanda (700 msnm) | 23°C | 82% | 3500-4500 mm |
| Talquián (155 msnm) | 17 °C | 84% | 1500-3000 mm |

Cuadro. 3 Variables ambientales de los Sitios de Muestreo; calculados a partir de los datos registrados, excepto precipitación anual*.

A partir de estos datos y tomando en cuenta que las mediciones se hicieron dentro del bosque y la selva, observamos que las mayores diferencias se dan en cuanto a la temperatura y la precipitación anual, que concuerdan con la altitud y el tipo de vegetación de cada sitio. Así, el Bosque Mesofilo de Montaña tiene una menor precipitación anual y temperaturas más bajas, que oscilan durante el día, a diferencia de la Selva Alta Perennifolia, donde la temperatura y humedad son más altas pero, gracias a su estructura vegetal y altitud, se conservan más constantes durante el día. En lo que se refiere a los valores de humedad relativa, la poca variación se debe a la constante humedad que proporciona la presencia de un cuerpo de agua dentro de estos ambientes, en este caso la presencia de un arroyo.

Es pertinente señalar que dentro de éstos resultados, se consideraron también las arañas no tejedoras que fueron colectadas y por lo tanto tomadas en cuenta. Es el caso de las Familias Anyphaenidae, Lycosidae, Pisauridae y Scytodidae.

En lo que corresponde a la parte taxonómica, se hicieron adaptaciones a diferentes claves, con el objeto de que sirvieran para la determinación de las familias, géneros y especies muestreadas. Es aquí donde se requiere resaltar la importancia de coleccionar organismos adultos, ya que para el trabajo taxonómico, son los órganos reproductores de los adultos los que permiten una determinación más precisa, en algunos casos a género y en la mayoría hasta especie.

5.3 ANALISIS DE DIVERSIDAD

5.3.1 ABUNDANCIA

La abundancia total de organismos, obtenidos de los 22 muestreos realizados de Junio a Noviembre de 1999, fue de 527.

La mayor abundancia global se registró en Talquián, con 339 organismos colectados, pertenecientes a 10 familias, 26 géneros y 35 especies. En el caso de Finca Irlanda se colectaron un total de 188 organismos, de 13 familias, 30 géneros y 40 especies. Sin embargo se analizó la abundancia a nivel de familias, géneros y especies para cada localidad.

Los cálculos de abundancia para cada localidad se hicieron a nivel de familia, donde para Finca Irlanda la mayor abundancia la presentaron Tetragnathidae (35%) seguida de Pholcidae (19%) y Theridiidae (17%) registrando la menor abundancia entre las familias de arañas tejedoras Linyphiidae, Uloboridae y Deinopidae con 1% respectivamente (Gráfica 1). En el caso de Talquián, a nivel de Familia la mayor abundancia la presentó Theridiidae (30%), seguida de Tetragnathidae (27%) y Theridiosomatidae (11%), siendo la familia de arañas tejedoras Uloboridae (4%) la menos abundante (Gráfica 2).

La abundancia a nivel de géneros para Finca Irlanda mostró a *Metabus* (18%), seguida de *Chrysometa* (11%) de la familia Tetragnatidae como los más abundantes, siendo en el caso de las arañas tejedoras *Azilia*, *Cyrtognatha*, *Glenognatha*, *Metazygia*, *Anelosimus*, *Spintharus*, *Jalapyphantes*, *Uloborus*, *Deinopis* y *Linyph. Morfoespecie3* los menos abundantes con solo 1% cada uno (Gráfica 3). Para Talquián, los géneros más abundantes fueron *Theridion* (26%) seguido de *Metabus* (15%) y *Epeirotypus* (11%), siendo los menos abundantes entre las arañas tejedoras *Eriophora*, *Metazygia*, *Ocrepeira*, *Linyph. Morfoespecie2* y *Theridiosoma* con 1% respectivamente (Gráfica 4).

Finalmente a nivel de especies para Finca Irlanda, *Metabus gravidus* (20%), *Pholc. Morfoespecie1* (12%) y *Chrysometa universitaria* (10%) presentaron la mayor abundancia, mientras que *Araneus sp.3*, *Araneus sp.4*, *Araneus sp.5*, *Metazygia sp.*, *Deinopis sp.*, *Lmorfoespecie3*, *Jalapyphantes cuernavaca*, *Azilia sp.*, *Cyrtognatha sp.*, *Glenognatha sp.*, *Anelosimus sp.*, *Spintharus sp.* y *Uloborus sp.* con 1% respectivamente fueron las especies menos abundantes (Gráfica 5). En el caso de Talquián, la mayor abundancia de especies la registró

| FAMILIA | GÉNERO | ESPECIE | FINCA IRLANDA | | | TALQUIÁN | | | Total Neto |
|-------------|-----------------------|-------------------|---------------|--------|--------|----------|--------|--------|------------|
| | | | Hembras | Machos | Ninfas | Hembras | Machos | Ninfas | |
| Agelenidae | <i>Agelenopsis</i> | sp.* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| Araneidae | <i>Araneus</i> | <i>expletus</i> | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 7 |
| | <i>Araneus</i> | sp. 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 |
| | <i>Araneus</i> | sp. 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 |
| | <i>Araneus</i> | sp. 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | <i>Araneus</i> | sp. 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| | <i>Araneus</i> | sp. 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | <i>Eriophora</i> | <i>ravilla</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | <i>Mangora</i> | <i>picta</i> | 7 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| | <i>Micrathena</i> | <i>lucasi</i> | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 3 | 12 |
| | <i>Metazygia</i> | sp. | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| | <i>Ocrepeira</i> | <i>subrufa*</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | <i>Verrucosa</i> | <i>arenata</i> | 4 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 | 10 |
| | ca. <i>Wagneriana</i> | <i>tauricomis</i> | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Deinopidae | <i>Deinopis</i> | sp. | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Linyphiidae | <i>Jalapyphantes</i> | <i>cuemavaca*</i> | 0 | 0 | 1 | 6 | 0 | 16 | 23 |
| | <i>Morfoespecie 1</i> | | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| | <i>Morfoespecie 2</i> | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | <i>Morfoespecie 3</i> | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Nesticidae | <i>Gaucelmus</i> | <i>calidus</i> | 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| Pholcidae | <i>Modisimus</i> | sp. 1 | 2 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| | <i>Modisimus</i> | sp. 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 0 | 8 | 17 |

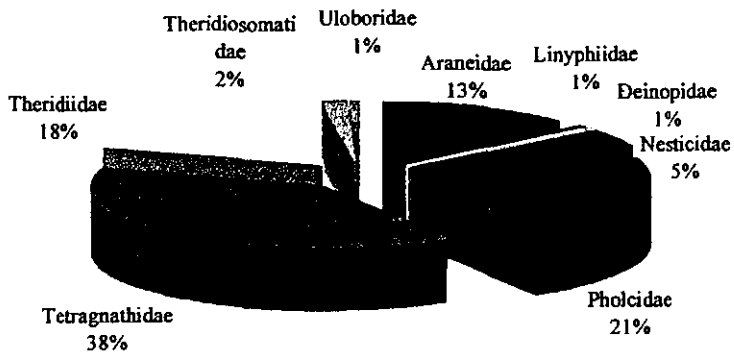
** Nuevo Registro para el país. * Nuevo registro para el estado.

Cuadro 1. Total de arañas tejedoras colectadas en Finca Irlanda y Talquián.

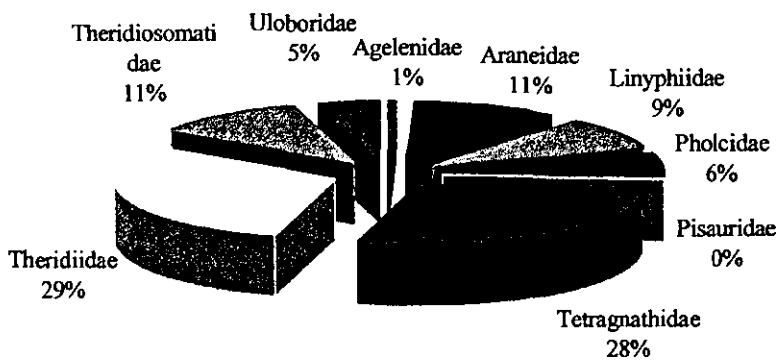
| | | | | | | | | | |
|-------------------|-------------------------|--------------------------|----|---|----|----|---|----|----|
| | <i>Morfoespecie 1</i> | | 13 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| | <i>Morfoespecie 2</i> | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 10 | 11 |
| Tetragnathidae | <i>Azilia</i> | <i>sp.</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | <i>Chrysometa</i> | <i>universitaria** *</i> | 5 | 0 | 12 | 2 | 1 | 5 | 25 |
| | <i>ca. Chrysometa</i> | <i>poas*</i> | 0 | 0 | 3 | 6 | 0 | 13 | 22 |
| | <i>Cyrtognatha</i> | <i>sp.**</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | <i>Dolichognatha</i> | <i>sp.</i> | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | <i>Glenognatha</i> | <i>sp.*</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | <i>Leucauge</i> | <i>mariana</i> | 2 | 0 | 6 | 9 | 1 | 5 | 23 |
| | <i>Metabus</i> | <i>gravidus** *</i> | 13 | 1 | 20 | 26 | 6 | 19 | 85 |
| Theridiidae | <i>Achaeearanea</i> | <i>florens*</i> | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 | 2 | 7 |
| | <i>Achaeearanea</i> | <i>serax</i> | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| | <i>ca. Achaeearanea</i> | <i>taeniata*</i> | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 6 |
| | <i>Achaeearanea</i> | <i>sp. 1</i> | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 5 |
| | <i>Anelosimus</i> | <i>sp.</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | <i>Argyrodes</i> | <i>concisus*</i> | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| | <i>Argyrodes</i> | <i>quasiptusus** *</i> | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| | <i>Argyrodes</i> | <i>sp. 1</i> | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 5 |
| | <i>Theridion</i> | <i>evexum</i> | 4 | 1 | 2 | 51 | 7 | 14 | 79 |
| | <i>Theridion</i> | <i>nudum</i> | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 |
| | <i>Theridion</i> | <i>trepidum</i> | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 4 | 12 |
| | <i>Theridion</i> | <i>sanctus</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | <i>Spintharus</i> | <i>sp.</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Theridiosomatidae | <i>Epeirotypus</i> | <i>sp. 1*</i> | 0 | 0 | 0 | 17 | 5 | 14 | 36 |
| | <i>Epeirotypus</i> | <i>sp. 2</i> | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| | <i>Theridiosoma</i> | <i>sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Uloboridae | <i>Philoponella</i> | <i>sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 12 | 1 | 1 | 14 |
| | <i>Uloborus</i> | <i>sp.</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |

** Nuevo Registro para el país. * Nuevo registro para el estado.

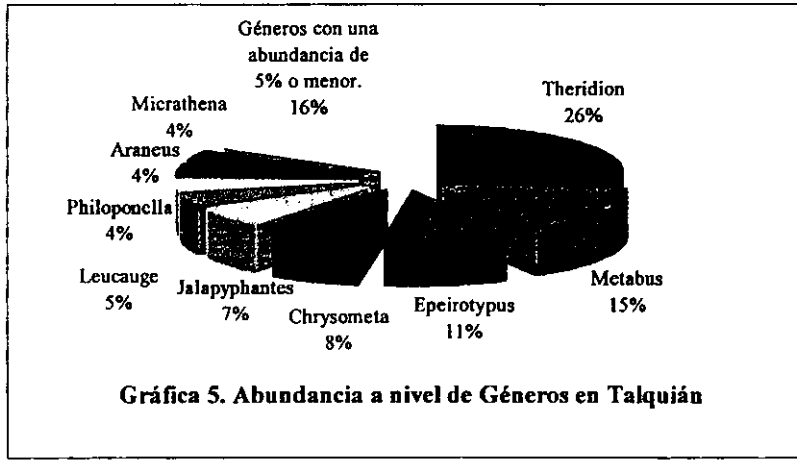
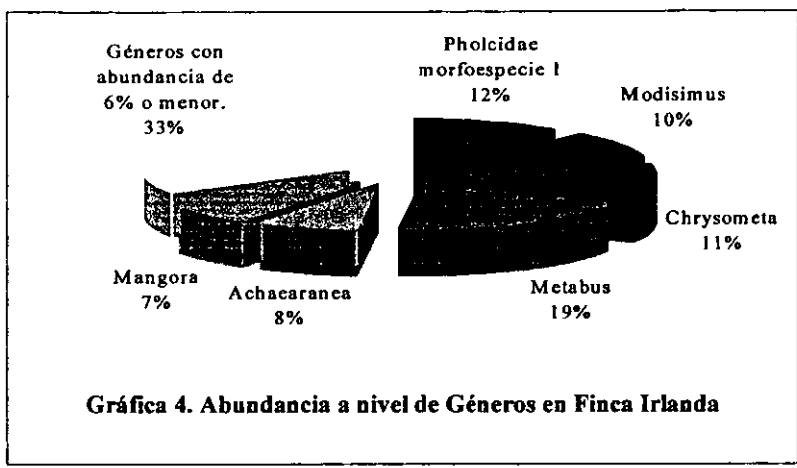
Cuadro 1. Total de arañas tejedoras colectadas en Finca Irlanda y Talquían.

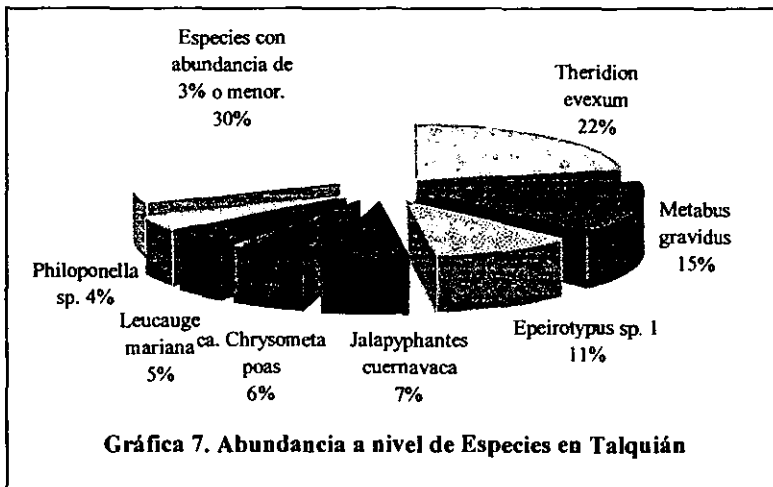
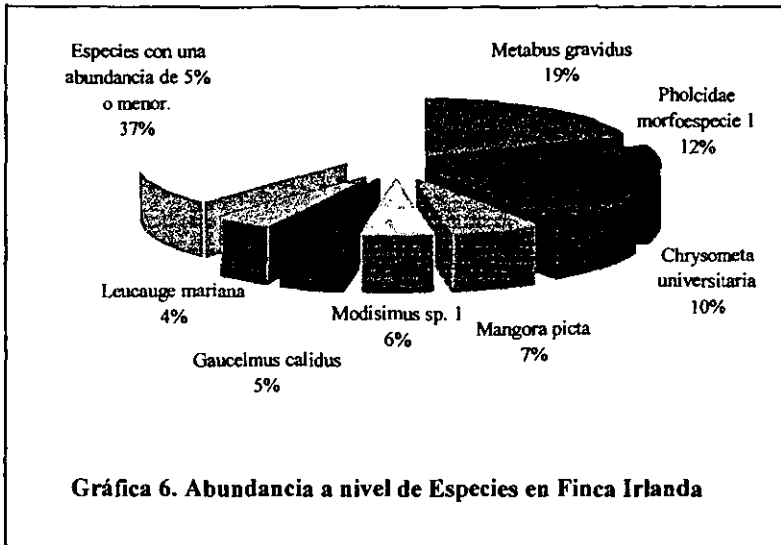


Gráfica 2. Abundancia a nivel de Familias en Finca Irlanda



Gráfica 3. Abundancia a nivel de Familias en Talquian





Theridion evexum (27%) seguida de *Metabus gravidus* (20%) y *Epeirotypus sp.* (14%) respectivamente, mientras que entre las arañas tejedoras las menos abundantes fueron; *Araneus sp.4*, *Eriophora ravilla*, *Metazygia sp.*, *Ocrepeira subrufa*, *Linyph. Morfoespecie2*, *Theridion sanctus*, y *Theridiosoma sp.* con 1% respectivamente (Gráfica 6).

5.3.2 RIQUEZA

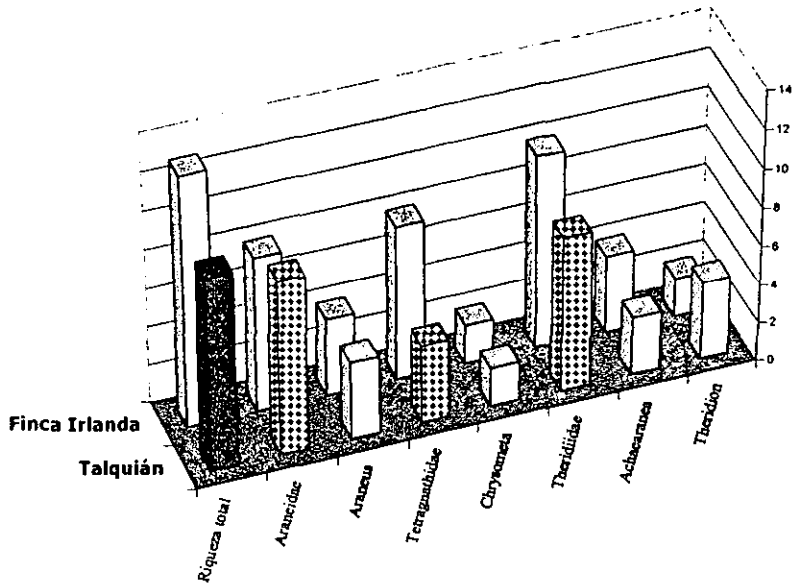
La riqueza se considera como el número de especies diferentes encontradas. En este caso a diferencia de la abundancia obtenida, la mayor riqueza global se registró en Finca Irlanda, con un total de 40 especies diferentes, siendo menor para Talquián con solo 35 especies (Gráfica 7).

Sin embargo, se analizó también la riqueza de géneros por familia y de especies por género para cada localidad.

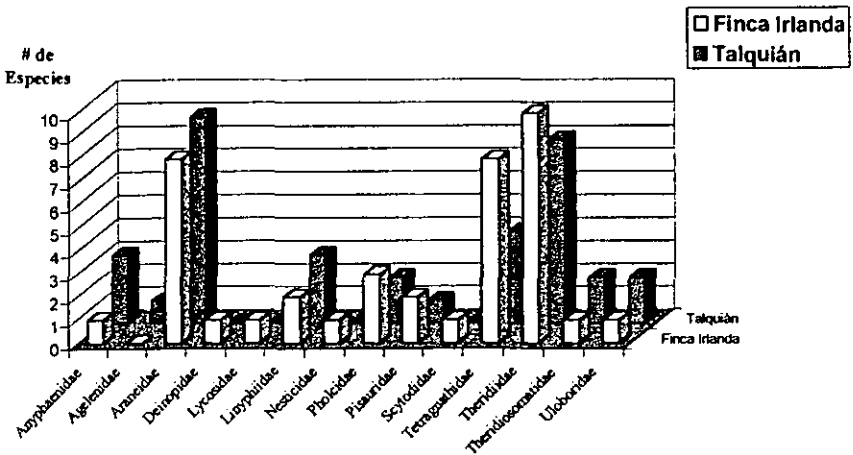
Para Finca Irlanda, se encontró una mayor riqueza de géneros para las Familias Theridiidae con diez especies, Tetragnathidae y Araneidae con ocho especies cada una, a diferencia de Nesticidae, Theridiosomatidae y Uloboridae, con sólo una especie (Gráfica 8).

En Talquián, la mayor riqueza de géneros por familia la mostró Araneidae con nueve especies, seguida de Theridiidae con ocho especies y Tetragnathidae con solo cuatro, en contraste con las familias tejedoras, Theridiosomatidae y Uloboridae con dos especies respectivamente (Gráfica 8). Contraponiendo en la gráfica 8 las diferencias entre el número de especies en las familias comunes a los dos sitios, se puede observar la riqueza dominante de algunas familias como Araneidae y Tetragnathidae para ambas localidades, además de la ausencia de la familia tejedora Nesticidae para Talquián.

En la gráfica 7 se conjuntan las mayores riquezas de géneros para las familias antes mencionadas y de especies para géneros que concuerdan con las familias más ricas. Como se observa, para Finca Irlanda los géneros *Theridion* y *Araneus* presentan la mayor riqueza de especies por género con 4 especies respectivamente, seguidos de *Achaearanea* con 3 y *Chrysometa* con 2 especies. Para el caso de Talquián se observa la mayor riqueza de especies por género en *Achaearanea* y *Araneus* con 4 especies cada una, seguidas por *Chrysometa* y *Theridion* con solo 2 especies.



Gráfica 8. Riqueza de Especies por Género.



Gráfica 9. Riqueza de Géneros por Familia.

5.3.3 DIVERSIDAD

Mediante el índice de Shannon-Wiener (H') se calculó la diversidad para cada localidad, obteniendo en Finca Irlanda un valor de 2.9, mayor a Talquián que registró un valor de 2.7. La mayor diversidad en Finca Irlanda, está relacionada con una mayor equitatividad ($J= 0.83$) en comparación con la de Talquián ($J=0.79$).

5.3.4 SIMILITUD

Es de gran importancia, debido a las características propias de cada localidad, conocer el grado de similitud que presentan, para el establecimiento de especies comunes, por lo que se calculó el índice de Similitud de Sorensen, que registró un valor de .48 o 48%.

5.4 CLAVES PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS ORGANISMOS COLECTADOS

Las claves que se presentan a continuación, son como ayuda práctica de reconocimiento de los organismos colectados para el lector. La mayoría de las que aquí se presentan son adaptaciones de Roth (1993) y Levi (1984, 1989 a,b), para el caso de determinación a familias y géneros, siendo adaptaciones de diversos autores las diagnósis para la determinación de especies. En todos los casos las medidas que se proporcionan, así como las observaciones biológicas están dadas por el autor. En la primera parte se presenta claves para distinción de las familias, seguida de claves para los géneros y especies en orden alfabético, por cada familia de arañas tejedoras; incluyéndose aparte a las no tejedoras, ya que estas no fueron tomadas en cuenta en los análisis ecológicos. Se incluyen también medidas de los especímenes, así como datos biológicos tomados en campo, medidas promedio del tamaño de las redes y su altura en los casos que fue posible, número de organismos colectados y su distribución en México. Es importante resaltar que se tomó en cuenta el grado de exposición de las redes, al sol proporcionado por la densidad de la vegetación, interpretándose como vegetación cerrada, en el caso de zonas donde la vegetación era más densa, permitiendo el paso de un mínimo de luz o casi penumbra, y vegetación abierta o claros, en el caso donde la exposición de las redes al sol, debido a la poca densidad de la vegetación, era mayor.

Se anexan, a continuación, un glosario de los términos morfológicos que se emplearon en las descripciones, y una lista de las abreviaturas empleadas.

Glosario de Términos Morfológicos

Alveolo: Cavidad del cimbio en la cual el bulbo pedipalpal se encuentra unido en las arañas enteleginas.

Apófisis: Un engrosamiento o protuberancia, más gruesa que una espina, en algunas patas o pedipalpos.

Apófisis tibial: Protuberancia donde la tibia alcanza el mayor grosor.

Autotomía: Proceso en el cual algunas arañas pierden el total de las patas o ciertos artejos como estrategia de defensa hacia un depredador. En el caso de algunas especies del género *Tidarren*, se produce la autotomía en uno de los pedipalpos, para acelerar el proceso de maduración del otro.

Calamistro: Serie de sedas curvadas en la superficie dorsal o borde retrolateral del metatarso IV, cuya función es peinar la seda que sale del cribelo. Más prominente en hembras, reducida o ausente en algunos machos (arañas cribeladas).

Cimbio: Tarso del pedipalpo de los machos, modificado para contener los órganos copulatorios.

Clípeo: Espacio entre la línea anterior de los ojos y el borde anterior del caparazón.

Colulus: Apéndice generalmente delgado y punteado, que simula una diminuta hilera, ubicado entre y frente de las hileras anteriores en algunas arañas.

Cóndilo queliceraral: Protuberancia lisa, generalmente ubicada en el ángulo superior lateral de la base de los quelíceros, presente en algunas arañas (Araneidae, Agelenidae, Lycosidae, Pisauridae, etc.). No muy evidente en familias como Tetragnathidae y arañas con quelíceros pequeños (Linyphiidae, Theridiidae, etc.).

Cribelo: Placa transversal, anterior a las hileras a través de la cual se secreta la seda cribelada.

Émbolo: Estructura final del pedipalpo del macho, mediante la cual se introduce el esperma en el receptáculo seminal de la hembra.

Endito: Coxa del pedipalpo, generalmente modificada.

Enteleginas: Arañas Araneomorphae; pedipalpo del macho complejo, órganos unidos en una cavidad (alveolo) del cimbio por una hematodoca (membrana saquiforme o en forma de saco); hembras con una placa epiginial con una o dos aberturas; quelíceros no quelados, ni fusionados en la base y sin una lámina o lamela.

Epiginio: Un esclerito asociado con las aberturas genitales en hembras de algunas arañas enteleginas, ubicándose en la parte media-posterior del opistosoma, justo frente del surco epigástrico.

Escapo: Apéndice que sobresale en la parte media del epiginio, presente en algunas familias.

Escópula: Cepillo de sedas en la superficie ventral de los tarsos y metatarsos de algunas arañas.

Espermateca: Receptáculo seminal de la hembra, cuya función es el almacenamiento de esperma.

Estigma Traqueal: Abertura externa del sistema traqueal, frecuentemente inconspicua pero visible en la parte ventral de algunas arañas; es una línea transversal corta ubicada frente al colulus, cribelo o hileras. Cuando se presentan estigmas pareados, se presentan separados, justo detrás del surco epigástrico.

Esternón: Esclerito formado en la pared ventral del prosoma, posterior al labio y entre las coxas de las patas.

Haploginas: Arañas Araneomorphae no cribeladas con genitales simples; pedipalpo con bulbo alargado unido directamente al cimbio, sin alveolo. Estas familias poseen los quelíceros fusionados en la base; quelíceros con lámina y lamela.

Hileras: Serie de apéndices ubicados al final de la parte posterior del opistosoma, posteriores al ano.

Labio: Labio inferior, anterior al esternón entre los dos enditos.

Lamela o Lámina: Placa triangular lisa en el promárgen del surco del colmillo queliceral. Proyección transparente en el margen de los quelíceros de algunas haplóginas, extendidos distalmente formando dientes, que comunmente producen quelíceros quelados.

Macrosedas: Sedas grandes, gruesas y fuertemente esclerosadas, que por lo general se presentan en pares ventrales en tibia y metatarso I y II, parecidas a espinas comunes.

Órganos Estridulatorios: Área con numerosas estrias paralelas (en el caso de Linyphiidae se ubican en la parte frontal de los quelíceros), que con el frotamiento de otra superficie, como los pedipalpos o el prosoma, producen sonidos agudos.

Pedipalpo: Segundos apéndices del prosoma. En hembras es parecido a una pata; en machos está modificado para la transferencia de esperma.

Paracimbio: Ramificación del pedipalpo del macho, que se origina en la parte proximal de la base del cimbio; muy largo en Nesticidae, o pequeño en Araneidae y algunas Tetragnathidae,

sostenido por una membrana a la base del cimbio en Linyphiidae y algunas Tetragnathidae o un pequeño gancho en la parte proximal o distal al cimbio en Theridiidae.

Pedicelo: Pequeño pedúnculo que conecta el opistosoma al prosoma.

Procurvados: Cuando los ojos medios se ubican por detrás de los laterales, se forma una línea curvada hacia la parte anterior.

Promárgen: Margen del colmillo queliceral lejano a los enditos; éste es, en la parte alta o anterior al colmillo.

Quelíceros: Primer par de apéndices, que consisten de un artejo basal y un colmillo terminal.

Quelíceros quelados: Quelíceros en los cuales la punta o ápice del colmillo cierra sobre un diente, generalmente la proyección media de la lamela. Forman al cerrarse una pinza.

Quelíceros dentados: Se distinguen como denticiones o denticulos, pequeñas o grandes proyecciones, presentes en el promárgen y retromárgen queliceral, cuando ambos se presentan, las diferencias de tamaño son considerables, pero ocasionalmente ésta es una transición gradual en tamaño; cuando solo se presentan denticiones, éstas son del mismo tamaño.

Rebordeado: Engrosamiento en el borde del labio, en algunas arañas.

Recurvados: Cuando los ojos medios se ubican por delante de los laterales, se forma una línea curva hacia la parte posterior.

Tipos de Red: Se considera que existen tres tipos principales de redes: *Orbicular*, *Laminar* e *Irregular* (Foelix, 1996)

Red Irregular: Conjunto de hilos entretrejidos, aparentemente sin un patrón ordenado, pero que forman una estructura tridimensional, de forma variable según el soporte (más o menos cónica o cilíndrica). En el caso de especies del género *Achaearanea*, forman un pequeño refugio bajo una rama de las que soportan a la red, en otros casos el refugio se encuentra en el interior de la estructura, cerca del centro como en el género *Theridion*.

Red Laminar: Conjunto de hilos entretrejidos, que forman dos estructuras claramente diferenciadas: a) una lámina más o menos horizontal, formada por hilos densamente entretrejida, que en el caso de algunos Linífidos, puede tomar la forma de un domo o de un tazón, y b) una estructura tridimensional formada con hilos mucho más espaciados (como una red irregular), que pueden estar por encima y/o por debajo de la parte laminar.

Red Orbicular: Estructura bidimensional formada por tres partes: a) un marco que soporta la red, b) un conjunto de hilos radiales que atraviezan el centro de la red y que unen a este con el marco, formando un conjunto de sectores triangulares, y c) un hilo de seda (generalmente adhesiva o cribelada) dispuesto en espiral, de tal manera que intersecta perpendicularmente los radios, formando una malla cuya abertura varía con los diferentes taxa. En nuestro caso podemos encontrar este tipo de red principalmente en las familias Araneidae (*Red Orbicular Vertical*) y Tetragnathidae (*Red Orbicular Inclinada a Horizontal*).

Retromárgen: Margen del colmillo queliceral cercano a los enditos, posterior al colmillo.

Sedas: Extensiones de la cutícula, más delgadas que las espinas.

Sedas Aserradas: Un tipo de seda ligeramente curvada, dentada a lo largo de uno de sus lados; forman uñas accesorias en algunas arañas.

Surco Epigástrico: Surco que separa las filotráqueas en arañas Labidognatha (Araneomorphae) de la porción posterior del opistosoma.

Tricobotrias: Seda muy fina, sensible y larga, originada en un hueco hemisférico dorsal de las patas, generalmente se observan en los tarsos. Se les puede encontrar formando líneas, dispersas o solitarias.

Lista de Abreviaturas

AC: Ancho del Caparazón.

C-T: Coxa-Trocánter.

LC: Largo del Caparazón

LF I: Largo del Fémur I.

LM I: Largo del Metatarso I.

LP-T: Largo de la Patela-Tibia.

LT I: Largo del tarso I.

LT: Largo Total.

P-T: Patela-Tibia.

OA: Ojos Anteriores

OAM: Ojos Anteromedios.

OAL: Ojos Anterolaterales.

OP: Ojos Posteriores

OPM: Ojos Posteromedios

OPL: Ojos Posterolaterales

PT/LC: Largo de Patela-Tibia/Largo del Caparazón (Roth, 1993).

CLAVE PARA SEPARAR LAS FAMILIAS DE ARANEOMORPHAE

(Modificada de Roth, 1993)

1. Sin cribelo y calamistro en ambos sexos.....2

Con cribelo en ambos sexos; el calamistro se encuentra por lo menos en las hembras; reducido o ausente en machos de algunos génerosGRUPO I (CRIBELADAS)

2. Quelíceros no quelados, ni fusionados en la base; promárgen y retromárgen dentados o no3

Quelíceros generalmente quelados, fusionados en la base; promárgen y retromárgen no dentados, aunque algunas especies presentan denticulosGRUPO II (haplogines)

3. Tarsos con 2 uñas; algunas especies con escópula y cojinete de sedas entre las uñasGRUPO III (Familias c/2 uñas)

Tarsos con 3 uñas; sin escópula (se presenta rara vez), ni cojinetesGRUPO IV (Familias c/3 uñas)

GRUPO I (Cribeladas)

Diagnosis: Arañas con cribelo y calamistro, el cual algunas veces se encuentra reducido en los machos a una cuantas sedas, curvadas en una línea, o ausentes; tarso con tres uñas.

Clave para familias del Grupo I (Cribeladas)

1. Patas muy largas y delgadas; índice P-T/LC de 250 o más; ojos posteromedios muy grandes, proyectados hacia el frente; opistosoma cerca de cuatro veces más largo que anchoDEINOPIDAE

Patas cortas y corpulentas, índice PT/LC menor de 150; con una línea de tricobotrias en los fémures II-IV; con una fila ventral de espinas cortas y gruesas desde la mitad del metatarso IV hasta la punta del tarso; la mayoría tejen redes de tipo orbicular
.....ULOBORIDAE

GRUPO II (haploginas)

Diagnosis: Arañas haploginas, no cribeladas, con quelíceros quelados, fusionados en la base entre $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ a lo largo del margen interior; normalmente con genitales simples, sin placa externa esculpida; la entrada a la espermateca es directa por el surco epigástrico; con el cambio del pedipalpo por lo general sin alveolo; sin hematodoca funcional; tarsos con 3 uñas.

Solo una Familia PHOLCIDAE, cuya diagnosis es como sigue: Patas alargadas, índice PT/C 200-700; trocánter con una muesca cuneal; transportan el ovisaco entre los quelíceros.

GRUPO III (arañas con 2 uñas)

Diagnosis: Este grupo se compone de arañas no cribeladas, llamadas también enteleginas. Algunas con escópulas y cojinetes entre las uñas.

Solo la Familia ANYPHAENIDAE, cuya diagnosis es como sigue: Ojos arreglados en dos líneas, estigma traqueal adelantado, a la mitad de la distancia entre las hileras y el surco epigástrico, o más cercano a éste último.

GRUPO IV (arañas con 3 uñas)

Diagnosis: Este grupo contiene principalmente a las arañas no cribeladas, enteleginas (excepto por la familia haplogina Tetragnathidae).

Clave para las familias del Grupo IV

1. Dos o más tricobotrias en la parte dorsal de los tarsos, comunmente en 1 o 2 líneas (arañas cazadoras sin red)PARTE I
- Sin tricobotrias en los tarsos, o solo con una en algunas NesticidaePARTE II

Clave para la PARTE I

1. Tricobotrias de los tarsos distribuidas irregularmente, en dos filas dorsales; con una muesca en los trocánteres2
- Tricobotrias de los tarsos en una sola fila dorsal; trocánter I y II sin muesca, III y IV con una ligera muesca en algunos géneros**AGELENIDAE**
2. OPL situados directamente atrás de los OPM o ligeramente laterales, formando un rectángulo o un trapezoide cuya parte posterior es menos de 1.6 veces el ancho que la frontal; arreglo de los ojos 4-2-2; uña tarsal media con o sin un diente; sin apófisis tibial en el pedipalpo del macho; las hembras cargan su ovisaco unido a las hileras **LYCOSIDAE**
- OPL situados lateralmente a OPM y ligeramente hacia atrás, formando una línea de ojos recurvada; los ojos posteriores forman un trapezoide, cuya parte posterior es dos veces más ancha que la anterior; arreglo de los ojos 4-4 o raramente 4-2-2; uña tarsal media con 2-3 dientes; pedipalpo del macho con apófisis tibial; llevan su ovisaco bajo el esternón, sosteniéndolo con los quelíceros y los pedipalpos **PISAURIDAE**

Clave para la PARTE II

1. Sin hoyos esternales, Longitud total mayor de 2.5 mm2

Hoyos esternales a ambos lados del esternón, junto a la base del labio; con tricobotrias largas en las tibias IV. Largo de las patas 1.0-2.5 mm.**THERIDIOSOMATIDAE**

2. Sin surcos estridulatorios en los quelíceros3

Con surcos estridulatorias en las caras laterales externas de los quelíceros; las patas presentan autotomía en la articulación patela-tibia; tipo de red laminar horizontal **LINYPHIIDAE**

3. Tejen redes irregulares4

Tejen redes orbiculares5

4. Tarso IV con una fila de sedas aserradas y sin sedas accesorias; labio no rebordeado; tejen redes irregulares **THERIDIIDAE**

Tarso IV con una fila de sedas aserradas y con sedas accesorias; sin macrosedas en las patas; labio rebordeado; tejen redes irregulares. Se les encuentra con frecuencia en el suelo y en cuevas**NESTICIDAE**

5. Ojos medios generalmente más juntos entre sí que con los laterales; pedipalpo del macho complejo, con apófisis media; epiginio a menudo con escapo; comunmente tejen una red orbicular vertical **ARANEIDAE**

6. Ojos equidistantes; pedipalpo del macho simple, sin apófisis media; placa del epiginio plana o ausente en hembras adultas; tejen redes orbiculares, generalmente oblicuas u horizontales**TETRAGNATHIDAE**

Cuadro 1.- Cuadro comparativo entre las principales familias de arañas tejedoras Parte IV. (Tomado de Roth, 1993)

| Características | Tetragnathidae | Araneidae | Linyphiidae | Nesticidae | Theridiidae |
|--|--|---|--|--|---|
| Cóndilo queliceral | Con o sin cóndilo | Distintos cóndilos | Ausencia de cóndilo | | |
| Extensión queliceral | Extensión basal no frontal. Base del quelicero apenas separado del clipeo. | | | Extensión basal frontal escondida por el clipeo | |
| Margen queliceral | Ambos márgenes dentados, algunas especies con queliceros alargados. | Ambos márgenes dentados | | Promárgen con 2-3 dientes. Retromárgen con 6-12 pequeños denticulos. | Comunmente con 1-3 dientes en el promárgen; rara vez con 1-3 dientes en el retromárgen. |
| Estructuras estridulatorias | Ausentes | | Generalmente presentes sólo en los queliceros. | Ausentes | Presentes en el caparazón y en el opistosoma, alrededor del pedicelo. |
| Labio rebordado | Presente | | | Ausente | |
| Enditos | Paralelos divergentes, ensanchados distalmente en algunas especies; más largos que anchos. | Paralelos, en algunas especies convergentes pero no juntas. | Paralelos | Convergentes en algunas especies. | |
| Espinas en las patas. | Fuertes macrosedas en las patas. | | Frágiles macrosedas | No presentan macrosedas | |
| Sedas aserradas en el tarso IV | Ausentes | | | Presentes | Raramente ausentes |
| Uñas accesorias | Presentes | | | Ausentes | |
| Manchas plateadas en el opistosoma. | Comunes | Raras, pero presentes en <i>Argiope</i> | En algunas especies grandes. | Ausentes. | Raras, pero presentes en <i>Argyrodes</i> . |
| Colulus | Presente | | | | Ausente, pero en algunos géneros presentan 2 finas sedas. |
| Proceso cimbial del macho (paracambio) | Grande a pequeño, crece independiente o en la base del cambio. | Presente en el margen basal del cambio. | Presente, adherido a la base por una membrana. | Muy grande, creciendo en la base. | Generalmente ausente |
| Bulbo pedipalpal | Por lo general muy simple, el embolo y el tubo conductor se enrollan distalmente. | Arreglo variable o libre de los escleritos. | | | Comunmente muy compacto. |
| Apófisis media | Ausente | Presente | | Presente o ausente | Generalmente ausente |
| Epiginio | Plano o sin placa externa. | Tridimensional, algunas especies con escapeo. | Plano, o en algunas especies con escapeo. | Escapeo ausente | |
| Tipo de red | Generalmente orbicular horizontal u oblicua. | Generalmente orbicular vertical | Irregular laminar | Irregular | |
| Autotomía | Ocurre entre C-T | | Ocurre entre P-T | Ocurre entre C-T | |

5.4.1 ARAÑAS TEJEDORAS (CAZADORAS CON RED)

AGELENIDAE

Diagnosis: Las arañas de esta familia se separan de otras arañas con 3 uñas en el grupo IV, parte I, por la ausencia de muesca en los trocánteres I y II; tricobotrias tarsales en una sola línea y ojos arreglados en dos filas, fuertemente recurvados en algunos géneros.

Además, ambos márgenes de los quelíceros dentados; el tamaño de los ojos es similar, excepto en algunos géneros en donde los OAM son más pequeños (Roth, 1993).

1. Sin stilo medio en el epiginio; sin espolón lateral, ocasionalmente presente en el borde anterior del epiginio; epiginio con un par de aberturas genitales grandes; epiginio con un par de cavidades a lo largo del borde posterior *Agelenopsis*

Agelenopsis Giebel, 1869.

Diagnosis: Ojos subiguales, OMA de mayor tamaño que los OMP; OA con menos de un diámetro de separación. OP equidistantes, más juntos entre ellos que con el resto, normalmente menos de un diámetro; con 3 o 4 dientes en el margen queliceral. Segmento apical de las hileras, dos veces más largo que el segmento basal. Típica presencia de espinas en las patas. Epiginio con una abertura genital transversal; estructura interna compleja. Pedipalpo del macho, con un solo proceso alargado hacia la parte distal de la tibia; cimbio extendido apicalmente, forma del tegulo más o menos puntiaguda, proceso ventro-mesial. Apófisis media ligera a moderadamente desarrollada, por lo general no quitinosa (Chamberlin & Ivie, 1941).

Agelenopsis sp.

Hembra: LT, 6.4 mm; LC, 2.6 mm; AC, 2.06 mm; LF I, 2.4 mm; LP-T I, 3.06 mm; LP-T II, 2.73 mm; LP-T III, 2.66 mm; LP-T IV, 3.33 mm; LM I, 2.26 mm; LT I, 1.73 mm.

Biología: No se encontró la red, colectadas sobre vegetación, entre hojas y suelo, entre hojarasca.

Organismos colectados: Solo se colectaron 2 ejemplares de este género, una hembra y una ninfa, en la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: México; Durango, Nuevo León, San Luis Potosí.

ARANEIDAE

Diagnosis: La combinación de caracteres que separan a Araneidae, además de las redes aéreas en el Grupo IV, parte II, incluye el labio rebordeado; enditos nunca muy convergentes; quelíceros con cóndilo lateral; surco marginal del colmillo dentado; sin estructuras estridulatorias; colulus presente; espinas en las patas; Ausencia de sedas aserradas en el tarso IV, pero poseen uñas accesorias aserradas (Roth, 1993).

Clave para identificar los géneros de la Familia Araneidae

1. Opistosoma con ornamentaciones como espinas o tubérculos.....2

Opistosoma sin ornamentaciones, liso; de forma oval o alargado.....4
2. Opistosoma sólo con espinas largas; con un anillo esclerosado alrededor de las hileras; fémur IV mas largo que el fémur I*Micrathena*

Opistosoma sin espinas, sólo con tubérculos3
3. Opistosoma subtriangular; con tubérculos laterales y posteriores; segunda tibia del macho con un espolón*Verrucosa*

Opistosoma de forma diferente, con 10 a 11 tubérculos; lóbulo del epiginio con un diminuto escapo*Wagneriana*
1. Tercera tibia con un cepillo de largas tricobotrias*Mangora*

Tercera tibia sin cepillo de largas tricobotrias5
5. Epiginio con una quilla media, opistosoma oval, marcado dorsalmente con 4 pares de puntos negros redondos, el par posterior es más grande*Metazygia*

| | |
|--|------------------|
| Epiginio y opistosoma diferentes | 6 |
| 6. Opistosoma con un par de jorobas; espiginio con un lóbulo posterior esclerosado..... | <i>Ocrepeira</i> |
| Opistosoma diferente..... | 7 |
| 7. Opistosoma esférico, parte ventral de color negro; escapo plegado en sí mismo y desde su origen; la parte media de la apófisis larga y proyectada | <i>Eriophora</i> |
| Opistosoma y genitales de diferentes formas | <i>Araneus</i> |

***Araneus* Clerck, 1758.**

Diagnosis: El opistosoma puede ser de forma ovalada o triangular y en algunas especies presenta un par de tubérculos anteriores (Foto 2). La longitud de la pata I es mayor que la longitud de la pata IV. El escapo está anillado, se encuentra unido a la parte anterior de la base del epiginio y las aberturas genitales desembocan entre la placa media y las placas laterales (Fotos 3 y 4). Los machos de *Araneus* pueden diferenciarse por la estructura del pedipalpo: La patela tiene dos macrosedas y la apófisis media tiene espinas y ganchos (Levi, 1991a).

***Araneus expletus* O. Pickard-Cambridge, 1889.**

Hembra: LT, 10.6 mm; LC, 4.37 mm; AC, 3.87 mm; LF I, 5.63 mm; LP-T I, 6.25 mm; LP-T II, 5.5 mm; LP-T III, 3.5 mm; LP-T IV, 5 mm; LM I, 4.53 mm; LT I, 1.5 mm.

Biología: Presenta un tipo de red orbicular vertical, generalmente con un hilo señalador que se desprende de la red y conecta ésta con el refugio del organismo, que a menudo es una hoja que lo envuelve, sujeta de una serie de hilos (Foto 1). En promedio, el diámetro de la red en adultos es de 27 cm (15-33). Sus redes se ubican sobre la vegetación, entre ramas, arbustos o simplemente sostenidas de hojas. En el margen de colecta dentro de la vegetación se encontró que en promedio las redes se ubican a 146 cm (30-197). Las redes se ubicaban en zonas abiertas.

Organismos colectados: Se colectaron 7 especímenes de éste género, hembras en su totalidad, solo en la localidad de Talquián.

Distribución: México; Chiapas.

Araneus sp. 1

Hembra: LT, 4.53 mm; LC, 1.98 mm; AC, 1.67 mm; LF I, 2.17 mm; LP-T I, 2.73 mm; LP-T II, 2.23 mm; LP-T III, 1.37 mm; LP-T IV, 1.86 mm; LM I, 1.92 mm; LT I, 0.99 mm. Macho: LT, 3.6 mm; LC, 1.98 mm; AC, 1.55 mm; LF I, 2.17 mm; LP-T I, 2.79 mm; LP-T II, 2.29 mm; LP-T III, 1.3 mm; LP-T IV, 1.79 mm; LM I, 2.1 mm; LT I, 0.62 mm.

Biología: Presenta un tipo de red orbicular vertical que se sostiene entre las hojas de un arbusto, la hembra se encontró bajo una hoja y él macho colgando de un hilo cerca de la telaraña. La red se encontró ubicada en un claro o vegetación abierta.

Organismos Colectados: Se colectaron 4 especímenes de esté género, una hembra, un macho y 2 ninfas, en las localidades de Finca Irlanda y Talquián.

Distribución: Se reporta el género para el país.

Araneus sp. 3

Macho: LT, 3.5 mm; LC, 1.85 mm; AC, 1.6 mm; LF I, 3.1 mm; LP-T I, 3.4 mm; LP-T II, 2.4 mm; LP-T III, 1.5 mm; LP-T IV, 2.05 mm; LM I, 2.0 mm; LT I, 0.85 mm.

Biología: No se encontró la red, el organismo se colectó entre rocas cerca del arroyo. La araña se ubicaba en una zona de vegetación cerrada.

Organismos Colectados: Solo se colectó un macho en la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: Se reporta el género para el país.

Araneus sp. 4

Hembra: LT, 2.75 mm; LC, 1.3 mm; AC, 1 mm; LF I, 2.25 mm; LP-T I, 2.65 mm; LP-T II, 1.9 mm; LP-T III, 0.95 mm; LP-T IV, 1.45 mm; LM I, 2.1 mm; LT I, 0.9 mm.

Biología: Presenta una red orbicular vertical, con un hilo señalador hacia un refugio bajo un tronco, donde se encuentra la araña; la red se sostiene de ramas, entre la vegetación. La red se ubicaba entra la vegetación cerrada.

Organismos Colectados: Se colectaron 2 organismos, una hembra y una ninfa en las localidades de Finca Irlanda y Talquián.

Distribución: Se reporta el género para el país.

***Eriophora* Simon, 1863.**

Diagnosis: El opistosoma es de forma romboidal ensanchado en su primer tercio; la parte posterior del opistosoma se encuentra muy elevada con respecto a las hileras (vista lateral); el escapo del epiginio por lo general es muy largo, llegando hasta la parte media del opistosoma (Fotos 5 y 6). El tegulo del pedipalpo es muy pequeño en comparación con las demás estructuras; también se presenta la apófisis paramedia (Levi, 1970).

***Eriophora ravilla* C. L. Koch, 1844.**

Hembra: LT 19.2 mm; LC, 6.66 mm; AC, 6.4 mm; LF I, 7.73 mm; LP-T I, 10.66 mm; LP-T II, 7.33 mm; LP-T III, 2.26 mm; LP-T IV, 9.33 mm; LM I, 5.6 mm; LT I, 8.66 mm.

Biología: Aunque se le conoce un tipo de red orbicular vertical, característica de la familia (Levi, 1970), en este caso no se encontró la red, debido a sus hábitos nocturnos. La araña se encontraba entre la vegetación en un refugio, envuelta en una hoja, sostenida por una serie de hilos. Se encontró a 1 m de altura entre arbustos, en una zona de vegetación abierta.

Organismos colectados: Sólo se colectó una hembra de ésta especie, en la localidad de Talquián.

Distribución: México; Campeche, Chiapas, D. F., Durango, Guerrero, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tlaxcala, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

***Mangora* O. Pickard-Cambridge, 1889.**

Diagnosis: El prosoma tiene forma de pera, ya que la región posterior del prosoma está más elevada que la anterior. El opistosoma es de forma ovoide y se encuentra en un ángulo de 135° en relación con el prosoma (Foto 7). La superficie prolateral de la tibia III en machos y hembras tiene dos líneas de tricobotrias transversales. El epiginio se encuentra poco esclerosado, puede carecer de escapo y la forma de los receptáculos seminales es uno de los caracteres diagnósticos

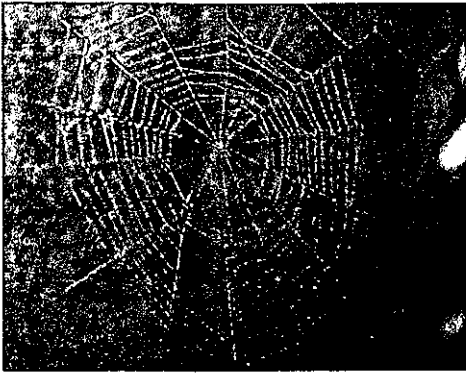


Foto 1. *Araneus expletus*, Red Orbicular vertical.

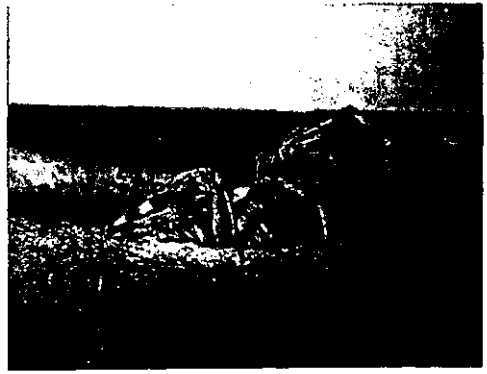


Foto 2. *Araneus expletus*, organismo completo.

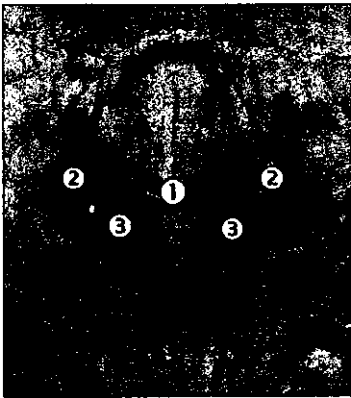


Foto 3. *Araneus expletus*; Epiginio ventral, 3.1 Escapo 3.2 Placas laterales, 3.3 Placa media.

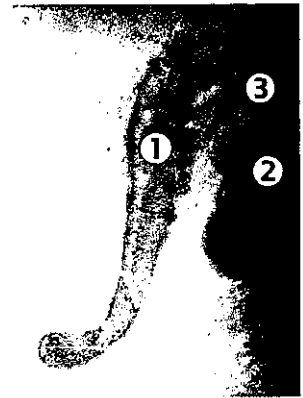


Foto 4. *Araneus expletus*;, Epiginio, vista lateral, 4.1 Escapo, 4.2 Base del epiginio, 4.3 Placa lateral.

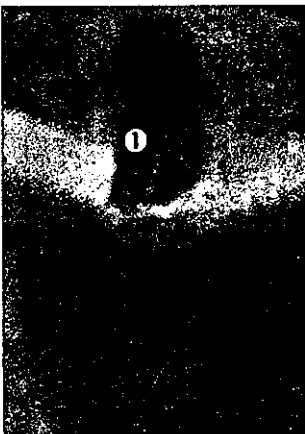


Foto 5. *Eriophora ravilla*, Epiginio ventral, 5.1 Escapo dañado.



Foto 6. *Eriophora ravilla*, Epiginio lateral 6.1 Escapo dañado, 6.2 Base del epiginio.

para la separación de especies (Foto 8). La patela del pedipalpo tiene sólo una macroseca; la apófisis media puede presentar espinas (Levi, 1975).

***Mangora picta* O. Pickard-Cambridge, 1889.**

Hembra: LT, 2.08 mm; LC, 1.08 mm; AC, 0.88 mm; LF I, 1.24 mm; LP-T I, 1.40 mm; LP-T II, 1.24 mm; LP-T III, 0.76 mm; LP-T IV, 1.24 mm; LM I, 1.12 mm; LT I, 0.56 mm. Macho: LT, 1.84 mm; LC, 0.88 mm; AC, 0.72 mm; LF I, 1.04 mm; LP-T I, 1.12 mm; LP-T II, 0.96 mm; LP-T III, 0.6 mm; LP-T IV, 1 mm; LM I, 0.92 mm; LT I, 0.48 mm.

Biología: Presenta un tipo de red orbicular vertical a inclinada y en un caso se encontró casi horizontal. El promedio del diámetro de la red en organismos adultos se registró de 9 cm (6~15), en el caso de las ninfas, el promedio es de 6 cm (5~7). Las redes se ubicaron sobre la vegetación, entre hojas, con un promedio de altura de 46 cm (20~180). Las redes se ubicaban bajo penumbra o vegetación cerrada.

Organismos colectados: Se colectaron 12 ejemplares de ésta especie, 7 hembras, 1 macho y 4 ninfas, en la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: Chiapas.

***Metazygia* O. Pickard-Cambridge, 1903.**

Diagnosis: El opistosoma es ovalado con un par de manchas oscuras que corren sobre su margen anterior. El escapo está formado por una quilla media aplanada lateralmente, que se ubica en la parte media del epiginio o por un escapo alargado poco esclerosado. El prosoma del macho tiene dos prolongaciones laterales que cubren las coxas I; la patela del pedipalpo tiene solo una macroseca; la apófisis terminal está alargada y la apófisis subterminal tiene forma de vejiga, debajo de la apófisis subterminal y arriba del émbolo existe un esclerito llamado "lamela", único entre los araneidos (Levi, 1995)

Metazygia sp.

No se presentan medidas, debido a que sólo se colectaron 2 ninfas representantes de éste género, en la localidad de Finca Irlanda y Talquián.

Biología: Presentan un tipo de red orbicular vertical, presentes sobre la vegetación, entre ramas. El diámetro de la red fue de 23 cm y se ubicó a 70 cm de altura. Las redes se ubicaban en una zona penumbra o vegetación cerrada.

Distribución: México; Chiapas.

Micrathena Sundevall, 1833.

Diagnosis: Las hileras están rodeadas por un anillo esclerosado y el opistosoma ostenta en las hembras varios pares de tubérculos con espinas (Foto 9). El opistosoma de los machos carece de tubérculos pero puede presentar espinas. El epiginio presenta un pequeño escape que sobresale de una protuberancia, que en algunas especies aparenta la cabeza de un pájaro (Foto 10) (Levi, 1985).

***Micrathena lucasi* Keyserling, 1863.**

Hembra: LT, 7.5 mm; LC, 2.12 mm; AC, 2.25 mm; LF I, 2.25 mm; LP-T I, 2.5 mm; LP-T II, 2.25 mm; LP-T III, 1.37 mm; LP-T IV, 2.37 mm; LM I, 1.5 mm; LT I, 0.75 mm.

Biología: Presenta una red orbicular vertical, con un diámetro promedio en adultos de 21 cm (10~35); en el caso de las ninfas el promedio del diámetro fue de 14 cm (8~18). Las redes se ubicaban sobre la vegetación sostenidas de ramas y hojas. La araña se encontraba en todos los casos en el centro de la red, en posición invertida, exponiendo sus pares de espinas hacia arriba (Foto 11). El promedio de la altura de las redes fue de 149 cm (15~195). Las redes generalmente se ubicaban en zonas abiertas, aunque se llegaron a encontrar redes bajo penumbra.

Organismos colectados: Se colectaron 12 ejemplares de esta especie, 9 hembras y 3 ninfas en la localidad de Talquián.

Distribución: México; Chiapas.

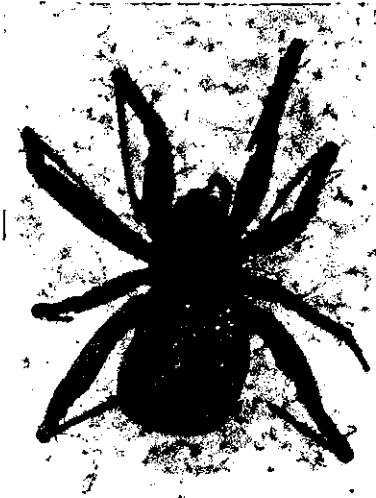


Foto 7. *Mangora picta* organismo completo.

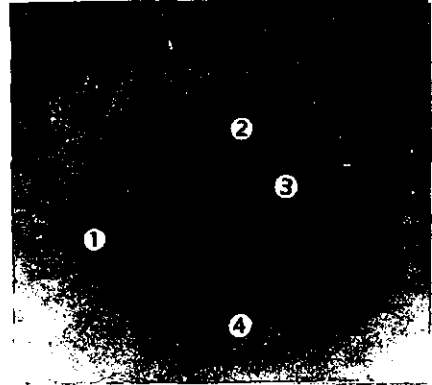


Foto 8. *Mangora picta*. Epiginio vista ventral. 8.1 Surco Epigástrico, 8.2 Receptáculo seminal, 8.3 Ductos seminales, 8.4 Opérculo genital.



Foto 9. *Micrathena lucasi*, organismo completo.

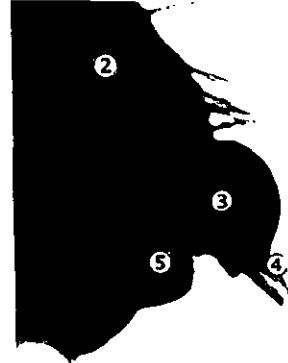


Foto 10. *Micrathena lucasi*, epiginio vista lateral, 10.1 Surco transversal, 10.2 Protuberancia, 10.3 Barra transversal, 10.4 Lóbulo, 10.5 Cuello



Foto 11. *Micrathena lucasi*, Red.

***Ocrepeira* Marx, 1883.**

Diagnosis: El opistosoma presenta una franja oscura en su borde anterior y un par de tubérculos; ventralmente tiene un par de puntos blancos entre el surco epigástrico y las hileras. La patela del pedipalpo posee una macroseda; la apófisis media por lo general es muy grande, con una o dos prolongaciones distales que sobresalen del cimbio (Levi, 1993).

***Ocrepeira subrrufa* O. Pickard-Cambridge, 1904.**

Hembra: LT, 7.7 mm; LC, 3.7 mm; AC, 3.1 mm; LF I, 3.5 mm; LP-T I, 4.4 mm; LP-T II, 4 mm; LP-T III, 2.7 mm; LP-T IV, 3.9 mm; LM I, 2.8 mm; LT I, 1 mm.

Biología: Presenta una red orbicular vertical, con un diámetro de 31 cm. La red se ubica sobre la vegetación, sostenida de hojas, a una altura de 1. 20 cm. La red se encontró en un claro o zona de vegetación abierta.

Organismos colectados: Sólo se colectó 1 hembra de ésta especie en la localidad de Talquián.

Distribución: No se tiene registro de esta especie. Solo se registra el género para México.

***Verrucosa* Mc Cook, 1888.**

Diagnosis: El opistosoma es de forma triangular, dorsalmente con una marca triangular resplandeciente (Foto 14). El escapo se encuentra proyectado más allá de la base del epiginio y se prolonga hasta la parte media del opistosoma (Fotos 12 y 13). En los machos el opistosoma es de forma esférica y carece de tubérculos. La tibia II tiene un espolón en su superficie ventral que ostenta dos macrosedas (Levi, 1976).

***Verrucosa arenata*, Walckenaer, 1841.**

Hembra: LT, 11.25 mm; LC, 4.37 mm; AC, 4.5 mm; LF I, 6.63 mm; LP-T I, 6.75 mm; LPT II, 5.63 mm; LP-T III, 2.87 mm; LP-T IV, 4.63 mm; LM I, 4.5 mm; LT I, 1.63 mm. El escapo se extiende hasta la parte media del opistosoma y puede llegar hasta las hileras.

Biología: Presenta una red Orbicular vertical, cuyo diámetro promedio en los organismos adultos es de 42 cm (35-49); para el caso de las ninfas, sólo se obtuvo el dato de una red de 25 cm. Las

redes se ubican sobre la vegetación, sostenidas de arbustos, ramas, lianas y hojas, presentando una altura promedio de 164 cm (115-250). Las redes se encontraron tanto en zonas abiertas como de penumbra o vegetación cerrada.

Organismos colectados: Se colectaron un total de 10 ejemplares de esta especie, 7 hembras, 2 machos y 1 ninfa en las localidades de Finca Irlanda y Talquián.

Distribución: México; Chiapas, Guerrero, Nayarit, Puebla, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz.

Wagneriana F. O. Pickard-Cambridge, 1904.

Diagnosis: La región anterior del prosoma se eleva ligeramente sobre la posterior, el prosoma es sedoso detrás de los ojos posteriores. El opistosoma es alargado y puede tener entre 9 y 15 tubérculos, que en varias especies ostentan espinas esclerosadas (Foto 15). El epiginio rebordeado, presenta un lóbulo medio ancho que en ocasiones presenta un pequeño escapo (Fotos 16 y 17). La ápofisis paramedia tiene forma de "L" (Levi, 1991b).

ca. Wagneriana tauricornis F.O. Pickard-Cambridge, 1889.

Hembra: LT, 5,36 mm; LC, 2.05 mm; AC, 1.67 mm; LF I, 2.17 mm; LP-T I, 2.42 mm; LP-T II, 2.11 mm; LP-T III, 1.18 mm; LP-T IV, 1.92 mm; LM I, 1.37 mm; LT I, 0.56 mm.

Biología: Presenta un tipo de red Orbicular vertical, con un hilo señalador dirigido entre la vegetación, desde donde se encuentra la araña; con un diámetro promedio de 18 cm (15-21). Las redes se ubican entre la vegetación, sostenidas entre hojas, con una altura promedio de 129 cm (118-140). Las redes se ubican tanto en zonas abiertas, como de penumbra o vegetación cerrada.

Organismos colectados: Solo se colectaron 2 hembras en la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: México; Chiapas, Veracruz.

DEINOPIDAE

Diagnosis: Ojos PM de gran tamaño, proyectados hacia el frente; Patas largas y delgadas; índice PT/C 250 o más; opistosoma alargado y al menos dos veces más largo que el caparazón; Arañas nocturnas (Roth, 1993).

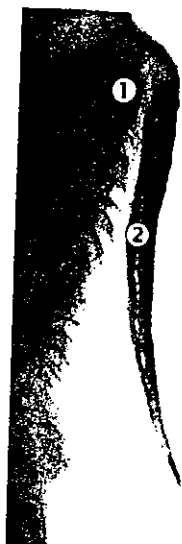


Foto 12. *Verrucosa arenata*,
epiginio vista dorsal, 12.1 Base del
epiginio, 2.2 Escapo

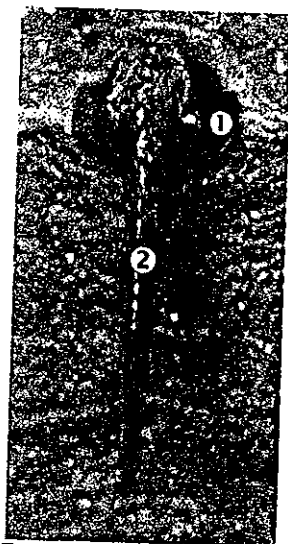


Foto 13. *Verrucosa arenata*,
epiginio vista ventral, 13.1
Base del epiginio, 13.2 Escapo

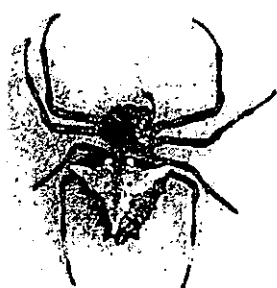


Foto 14. *Verrucosa arenata*, organismo completo.



Foto 15. ca *Wagneriana tauricornis*
Organismo completo.



Foto 16. ca. *Wagneriana tauricornis* 16.1
Lóbulo, 16.2 Par de marcas oscuras, 16.3
Cuello del epiginio

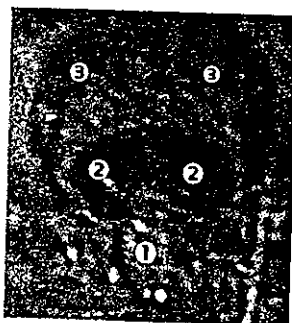


Foto 17. ca *Wagneriana tauricornis*
17.1 Lóbulo, 17.2 par de marcas
oscuras, 17.3 Receptáculos
seminales.

Deinopis MacLeay, 1838.

Diagnosis: OMP mucho más grande que los OMA y proyectados hacia el frente; prosoma oval, más angosto hacia la parte posterior; presencia de pequeñas espinas en el caparazón; esternon triangular; presentan de 5 a 8 dientes en la parte posterior del quelícero y de 3 a 6 dientes anchos y de 1 a 2 más pequeños, en la parte anterior, con una línea media de 3 a 6 denticulos; opistosoma más o menos oscuro, con manchas negras que forman bandas laterales; en el caso de las hembras presentan un opistosoma oval y alargado, con 1 a 2 pares de tubérculos, dependiendo la talla; los machos presentan un opistosoma angosto y alargado, con o sin tuberculos (Lehtinen, 1967).

Deinopis sp.

Sólo se colectó 1 ninfa de este género, por lo que no se presentan medidas. El organismo se colectó colgando de su hilo de seguridad, sobre la vegetación, sostenida entre troncos a 50 cm de altura, en la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: México; Chiapas, Jalisco y Veracruz.

LINYPHIIDAE

Diagnosis: Estas arañas pueden separarse de otras en el grupo IV por sus redes aéreas, distinguiéndose por su talla pequeña, con especies de menos de 3 mm; presentan surcos estridulatorios laterales en los quelíceros; labio rebordeado; espinas en las patas de algunas especies, sin la combinación de sedas aserradas en el tarso IV; presencia de colulus. Autotomía, que ocurre entre patela-tibia. Sus redes son generalmente horizontales irregulares, presentando una ligera depresión hacia el centro que asemeja una cuneta (Roth, 1993).

Jalapyphantes Gertsch & Davis, 1946

Diagnosis: El género *Jalapyphantes* (Foto 21) se caracteriza porque las aberturas genitales están expuestas en la superficie ventral del epiginio, típicamente en el extremo anterior cercano al surco longitudinal, con los márgenes laterales fusionados de la placa ventral y dorsal; la

estructura de los oviductos está contenida en dos cápsulas o cúpulas esclerosadas, pero visibles (Fotos 19 y 20). Este género, junto con otros 16 más pertenece al grupo de Stemonyphantes, considerado como parafilético, debido a que la forma de su epiginio es uno de los más primitivos dentro de la familia (Millidge, 1984).

***Jalapyphantes cuernavaca* Gertsch & Davis, 1946**

Hembra: LT, 2.75 mm; LC, 1.25 mm; AC, 1.05 mm; LF I, 1.7 mm; LP-T I, 2.1 mm; LP-T II, 1.85 mm; LP-T III, 1.15 mm; LP-T IV, 1.5 mm; LM I, 1.7 mm; LT I, 0.93 mm.

Biología: Presenta un tipo de red Irregular laminar, horizontal con una serie de hilos entretreídos por encima de ésta (Foto 18); el diámetro promedio en el caso de los organismos adultos fue de 20 cm (10-26); para el caso de las ninfas, el diámetro promedio fue de 10 cm (5-15). Las redes se ubican entre la vegetación, sostenidas de troncos caídos, ramas, hojas, raíces, hojarasca y musgo, el promedio de altura fue 93 cm (2-5). Las redes se ubicaban en zonas abiertas y de penumbra o vegetación cerrada.

Organismos colectados: Se colectaron un total de 23 ejemplares de esta especie, 6 hembras y 17 ninfas en las localidades de Finca Irlanda y Talquián.

Distribución: México; Morelos, Nuevo León.

NESTICIDAE

Diagnosis: Nesticidae pertenece al grupo IV por presentar redes aéreas y se diferencian de este por presentar un peine curvo con sedas aserradas en el tarso IV; ausencia de espinas en las patas; labio rebordeado con un margen; sin colulus; especies pequeñas a grandes, de 2 mm o más. Por lo general forman redes irregulares en grietas o cuevas. Llevan el ovisaco entre las hileras y las patas IV (Roth, 1993).

***Gaucelmus* Keyserling, 1884**

Diagnosis: De tamaño mediano, 3 a 10 mm del cuerpo. Quelíceros corpulentos; promárgen del surco con tres dientes subcontiguos en hembras, con una larga dentición apical y generalmente

dos pequeños dientecillos separados en machos; retromárgen con dos líneas de dientecillos o con una combinación de dientes aserrados; colmillo pequeño, moderadamente engrosado hacia la base en hembras, bulbos alargados y conspicuos en machos. Opistosoma oval en machos, subgloboso y muy elevado en hembras. Epiginio simple, con un insignificante reborde y apenas visible una ranura o surco en la parte alta del genital; dos receptáculos genitales presentes, con una bolsa accesoria en la base; orificios de cópula en forma transversal dentro de la parte posterior del reborde; canales de fertilización presentes, siendo más esclerosados hacia la parte alta de los receptáculos (Foto 21). Pedipalpo del macho simple; ausencia de apófisis tibial; receptáculos del cambio poco profundos, que conducen a la base del pequeño paracambio; émbolo largo y enrollado; placa conductora larga con un pequeño espolón apical; sin apófisis media (Gertsch, 1984).

***Gaucelmus calidus* Gertsh, 1984.**

Arañas de color anaranjado a café con largas patas. Hembra: LT, 5.43 mm; LC, 1.98 mm; AC, 1.67; LF I, 4.99 mm; LP-T I, 5.55 mm; LP-T II, 3.7 mm; LP-T III, 2.17 mm; LPT IV, 3.54 mm; LM I, 4.47 mm; LT I, 1.74 mm. Epiginio con un septo longitudinal obscuro en el borde posterior.

Biología: Presenta un tipo de red Irregular vertical, con una serie de hilos en zig zag, que forman una especie de cilindro entre rocas, con un volumen promedio en adultos de 4335 cm³ (577-4259), donde la araña se refugia dentro de grecas de la roca. Las redes se ubican sobre el arroyo, bajo rocas, con una altura promedio de 18 cm (7-50). Las redes se encontraron bajo penumbra o vegetación cerrada.

Organismos colectados: Se colectaron un total de 9 ejemplares de esta especie, 8 hembras y 1 ninfa en la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: México; Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Veracruz.



Foto 18. *Jalapyphantes cuernavaca*, Organismo completo y red.

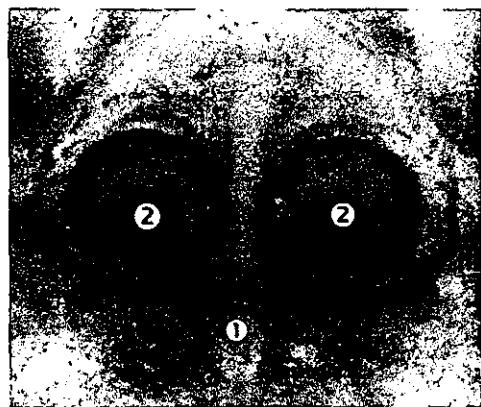


Foto 19. *Jalapyphantes cuernavaca* Epiginio vista ventral, 19.1 Escapo, 19.2 Receptáculos seminales

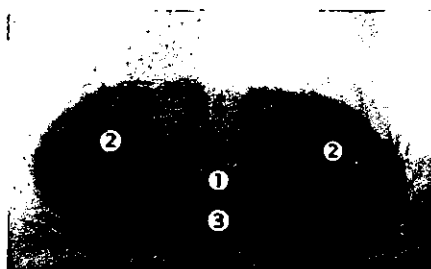


Foto 20. *Jalapyphantes cuernavaca* Epiginio vista posterior, 20.1 Escapo, 20.2 Receptáculos seminales, 20.3 Atrio



Foto 21. *Jalapyphantes cuernavaca*, Macho y Hembra.

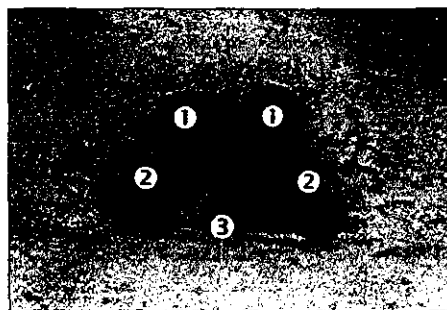


Foto 22. *Gaucelmus calidus*, Epigineo vista ventral, 22.1 Receptáculos seminales, 22.2 Conductos seminales, 22.3 Surco genital.

PHOLCIDAE

Diagnosis: De 6 u 8 ojos, arañas haploginas con un índice PT/C de 300 a 700 en algunos géneros, pueden distinguirse de otras arañas por la presencia de muescas cuneales (disco) en la cara posterior del trocánter.

Presentan quelíceros quelados, con una lamela apical oscura o transparente en la parte media del margen, presencia de dientes.

Estas arañas son comunes en las casas, construyen redes irregulares (Foto 24). Transportan su ovisaco entre los quelíceros (Roth, 1993).

Modisimus Simon, 1893.

Diagnosis: Tamaño pequeño a mediano (1.5 a 4 mm de longitud del cuerpo), folcidos cuya región de los ojos se encuentra elevada en un tubérculo. Comunmente con seis ojos, rara vez con ojos medios puntiiformes, con una proyección puntiaguda y ascendente de la apófisis, en el fémur pedipalpal del macho (Huber, 1998).

Distribución del Género: México; Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Nuevo León, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Yucatán.

Modisimus sp.1

Hembra: LT, 2 mm; LC, 0.75 mm; AC, 0.8 mm; L F I, 0.85 mm; LP-T I, 9.3 mm; LP-T II, 2.48 mm; LP-T III, 2.05 mm; LP-T IV, 2.48 mm; organismo dañado, por lo que no se presentan medidas de LM I y LT I (Fotos 25 y 27).

Biología: Presentan un tipo de red Irregular laminar horizontal. La red se ubica entre la vegetación sostenida de hojas, con solo una altura registrada de 50 cm. Redes presentes en vegetación cerrada.

Organismos colectados: Se colectaron un total de 10 ejemplares de esta especie, 2 hembras y 8 ninfas en la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: Se registra solo el género para México.



Foto 23. *Modisimus* sp. 2 Red.



Foto 24. Red de Pholcidae.



Foto 25. *Modisimus* sp. 1
Hembra, Organismo
Completo.

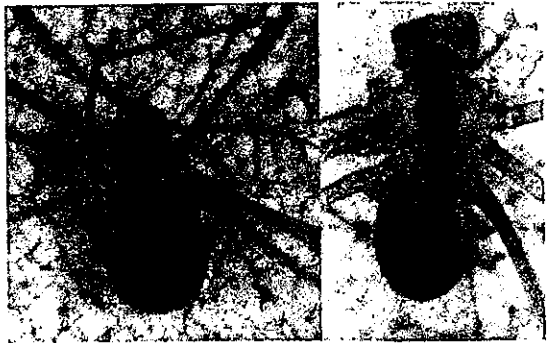


Foto 26. . *Modisimus* sp. 2 Hembra y Macho.



Foto 27. *Modisimus* sp. 1 Epiginio vista
ventral.

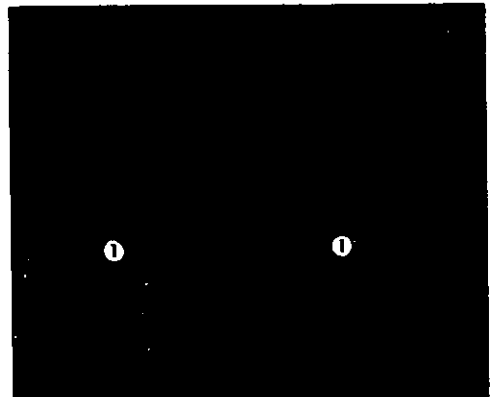


Foto 28. *Modisimus* sp. 2 Epiginio vista ventral,
28.1 Opérculos genitales.

Modisimus sp.2

Hembra: LT, 2.18 mm; LC, 0.8 mm; AC, 0.75 mm; LF I, 3.6 mm; LP-T I, 4 mm; LP-T II, 2.7 mm; LP-T III, 2 mm; LP-T IV, 2.6 mm; LM I, 5.52 mm; LT I, 0.43 mm. Macho: LT, 2.03 mm; LC, 0.75 mm; AC, 0.85 mm; LF I, 5.8 mm; LP-T I, 5.8 mm; LP-T II, 4.05 mm; LP-T III, 3.15 mm; organismo dañado, no presenta el resto de los artejos (Fotos 26 y 28).

Biología: Presentan un tipo de red Irregular laminar, horizontal (Foto 23). La red se ubica entre la vegetación, sostenida entre troncos caídos y hojas, con una altura promedio de 100 cm (20~170). Las redes se encontraron bajo penumbra o vegetación cerrada.

Organismos colectados: Se colectaron un total de 17 ejemplares, 4 hembras, 1 macho, 12 ninfas en las localidades de Finca Irlanda y Talquián.

Distribución: Se registra solo el género para México.

TETRAGNATHIDAE

Diagnosis: La combinación de caracteres que separan a las Tetragnathidae en el Grupo IV parte II, además de las redes aéreas, incluye el labio rebordeado; enditos paralelos a ligeramente divergentes, ensanchados distalmente en algunas especies y truncados; márgenes de los quelíceros con dientes corpulentos; sin estructuras estridulatorias; colulus presente; espinas en las patas, carecen de sedas aserradas en el tarso IV, pero presentan algunas sedas accesorias.

Difieren de los Araneidos en que los ojos PL tienen una separación igual o casi igual, excepto en *Nephila*; quelíceros alargados, esencialmente en los machos de algunos géneros; Los enditos están ligeramente ensanchados distalmente, son largos y rectangulares, poco divergentes a truncados; base del fémur con tricobotrias cortas o largas (excepto *Azilia*); placa y conductos de fertilización ausentes; a diferencia de los araneidos, las hembras no presentan genitales en tres dimensiones; los machos carecen de gancho en la coxa I y las patas I y II no están modificadas; el bulbo del pedipalpo es por lo general muy simple, la base del émbolo carece de radix; en algunas especies, con el émbolo envuelto en el conductor distal; un tegumento y subtegumento esférico, apófisis media ausente y otros escleritos generalmente ausentes; paracimbio pequeño, frecuentemente elaborado, unido por una membrana a la parte basal del cimbio; Cono tibial, tan

ancho como largo, con un borde distal ligeramente modificado (pero no esclerosado) ajustado al cimbio.

Clave para determinar los géneros de Tetragnathidae
(Tomado de Levi, 1989)

1. Cara anterior del fémur IV con tricobotrias, largas, recurvadas y plumosas; coxas posteriores separadas de una a tres veces su diámetro; opistosoma alargado lateralmente; coloración plateada en la mayor parte del opistosoma y una marca roja o negra en la parte ventral.
.....*Leucauge*

- Cara anterior del fémur IV no presenta tricobotrias; opistosoma y coxas de otra manera
.....2

2. Quelíceros protegidos o extendidos lateralmente; ojos PM separados3

- Quelíceros extendidos ventralmente; ojos PM juntos; opistosoma con dos pares de tubérculos dorsales *Dolichognatha*

3. Estigma cercano a las hileras; opistosoma ovalado a cilíndrico; LT comunmente mayor a 5 mm4

4. Estigma ubicado a un tercio o la mitad de distancia entre las hileras y la abertura genital; opistosoma ovalado a esférico; LT menor a 4mm*Glenognatha*

2. Quelíceros extendidos lateralmente.....*Cyrtognatha*

- Quelíceros de otra manera6

3. Ojos laterales separados; opistosoma más alto que largo*Azilia*

- Ojos laterales juntos; epiginio, pedipalpos y opistosoma diferentes7

4. Opistosoma cilíndrico y dorsalmente plateado, ventralmente negro; epiginio con una depresión tan larga como ancha *Metabus*

Opistosoma subsférico, con puntos plateados; epiginio es generalmente una depresión con los conductos que se ven a través del integumento, a cada lado; pedipalpos con émbolo y una guía apical, a menudo formando un tipo de espirales o anillos *Chrysometa*

Azilia Keyserling, 1882.

Diagnosis: *Azilia* se caracteriza por tener los OL más separados que los OM. Los ojos están estrechamente agrupados y son de tamaño casi igual. El opistosoma oval, separa a *Azilia* de otros Tetragnathidae que tengan los ojos laterales separados. Y como la mayoría de los tetragnatidos, éste género no presenta tricobotrias en la base del fémur (Levi, 1980).

Azilia sp.

Macho: LT, 6 mm; LC, 2.35 mm; AC, 1.8 mm; LF I, 3.6 mm; LP-T I, 4.2 mm; LP-T II, 3.6 mm; LP-T III, 1.6 mm; LP-T IV, 2.5 mm; LM I, 3.4 mm; LT I, 1.2 mm.

Biología: No se encontró la red; el organismo fue colectado sobre la vegetación, entre rocas, bajo penumbra.

Organismos colectados: Se colectó 1 macho de la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: México, Chiapas, Tabasco y Nayarit.

Cyrtognatha Keyserling, 1882.

El género *Cyrtognatha* se caracteriza por sus queliceros extendidos lateralmente; OMP más separados entre ellos que los OLP; además de la forma alargada del opistosoma. Hembras sin epiginio expuesto, únicamente se observan los poros copulatorios.

Cyrtognatha sp.

Macho: LT, 6.3 mm; LC, 2.8 mm; AC, 1.8 mm; LF I, 6 mm; LP-T I, 7.1 mm; LP-T II, 4.2 mm; LP-T III, 2.1 mm; LP-T IV, 3.7 mm; LM I, 7.1 mm; LT I, 2 mm.

Biología: Sin red, el organismo fue colectado entre la vegetación, colgando de hoja, bajo penumbra o vegetación cerrada.

Organismos colectados: Solo se colectó 1 macho de la localidad en Finca Irlanda.

Distribución: No se registra el género para el país.

Chrysometa Simon, 1895.

Diagnosis: *Chrysometa* se diferencia por su genitalia: en los machos, por la presencia de apófisis en el cimbio del pedipalpo; y la presencia de una muy particular apófisis terminal que normalmente está unida al émbolo.

En las hembras, los ductos de fertilización del epiginio están mucho más esclerosados que los ductos conectores (Fotos 32, 33, 34 y 35) (Levi, 1986).

ca. *Chrysometa poas* Levi, 1986.

Hembra: LT, 6.7 mm; LC, 3 mm; AC, 2.5 mm; LF I, 4.6 mm; LP-T I, 6 mm; LP-T II, 4.2 mm; LP-T III, 2.2 mm; LP-T IV, 3.3 mm; LM I, 5 mm; LT I, 1.8 mm (Foto 31).

Biología: Presenta un tipo de red orbicular vertical a inclinada, donde el diámetro promedio en los organismos adultos es de 27 cm (20~35); en lo que se refiere a las ninfas, el diámetro promedio es de 21 cm (12~33). Las redes se ubican sobre el arroyo sostenidas de hojas, rocas, ramas y troncos caídos, teniendo una altura promedio de 66 cm (10~180). Las redes se encontraron bajo penumbra o vegetación cerrada.

Organismos colectados: Se colectaron un total de 22 ejemplares de esta especie, 6 hembras, 16 ninfas en las localidades de Finca Irlanda y Talquián.

Distribución: México. Solo se registra la especie para el país.

***Chrysometa universitaria* Levi, 1986.**

Hembra: LT, 6.2 mm; LC, 2.4 mm; AC, 1.9 mm; LF I, 3.1 mm; LP-T I, 3.6 mm; LP-T II, 2.9 mm; LP-T III, 1.5 mm; LP-T IV, 2.2 mm; LM, 2.8 mm; LT I, 1.1 mm. Macho: LT, 6.2 mm; LC, 2.9 mm; AC, 2 mm; LF, 6.3 mm; LP-T I, 8.7 mm; LP-T II, 5.7 mm; LP-T III, 2.5 mm; LP-T IV, 3.6 mm; LM I, 8.6 mm; LT I, 2.6 mm (Foto 30).

Biología: Presentan un tipo de red orbicular vertical a inclinada (Foto 29), con un diámetro promedio en adultos de 20 cm (10~150); para el caso de las ninfas, el diámetro promedio es de 14 cm (7~25). Las redes se ubican sobre la vegetación y arroyos, entre hojas, ramas, troncos tirados, teniendo una altura promedio de 58 cm (10~150). Las redes se encontraron bajo penumbra o vegetación cerrada.

Organismos colectados: Se colectaron un total de 25 ejemplares de esta especie, 7 hembras, 1 macho, 17 ninfas en las localidades de Finca Irlanda y Talquián.

Distribución: No se registra la especie para el país.

***Glenognatha* Simon, 1887.**

Diagnosis: Estigma ventral ubicado hacia la parte anterior, además de presentar un sistema traqueal complejo: dos grandes ductos traqueales, que a su vez se subdividen en numerosos y finos filamentos traqueales. El opistosoma de *Glenognatha* es esférico y presenta un tapetum con forma de canoa en los ojos laterales (Levi, 1980).

***Glenognatha* sp.**

Hembra: LT, 2.8 mm; LC, 1.25 mm; AC, 1 mm; LF I, 1.75 mm; LP-T I, 2.25 mm; LP-T II, 3.6 mm; LP-T III, 2 mm; LP-T IV, 3 mm; LM I, 1.5 mm; LT I, 0.8 mm.

Biología: No se encontró la red, el organismo fue colectado sobre la vegetación entre hojas, bajo penumbra o vegetación cerrada.

Organismos colectados: Solo se colectó 1 hembra de la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: México; Tabasco.



Foto 29. *Chrysometa universitaria*, Red.



Foto 30. *Chrysometa universitaria*, Macho y Hembra.



Foto 31. ca *Chrysometa poas*, Hembra.

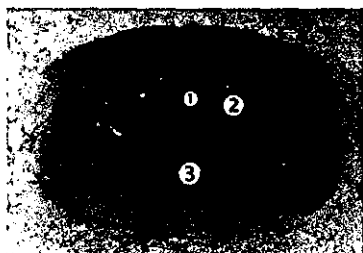


Foto 32. *Chrysometa universitaria*, Epiginio vista ventral, 32.1 Septo, 32.2 Depresión, 32.3 Barra transversal.

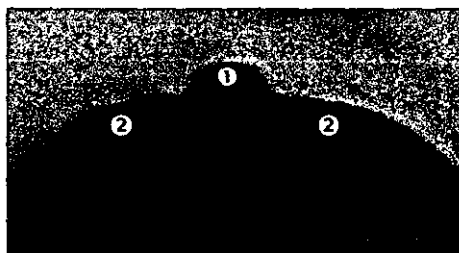


Foto 33. *Chrysometa universitaria*, Epiginio vista posterior, 33.1 Placa media, 33.2 Placas laterales.

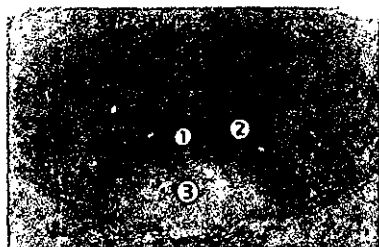


Foto 34. ca *Chrysometa poas*, Epiginio vista ventral, 34.1 Septo, 34.2 Depresión, 34.3 Barra transversal.



Foto 35. ac *Chrysometa poas*, Epiginio vista posterior, 35.1 Placa media, 35.2 Placas laterales.

Leucauge White, 1841.

Este género se caracteriza por la presencia de tricobotrias largas y recurvadas en la parte proximal de la cara anterior del fémur de la pata IV. También el labio es tan largo como ancho. Epiginio con dos opérculos genitales ubicados ventrolateralmente dentro de bolsa esclerizadas, que a simple vista es difícil distinguir, receptáculos seminales normalmente separados por una delgada pared (Fotos 36 y 37) (Levi, 1980).

Leucauge mariana Keyserling, 1881.

Hembra: LT, 6.3 mm; LC, 2.1 mm; AC, 2 mm; LF I, 4.9 mm; LP-T I, 5.8 mm; LP-T II, 4.5 mm; LP-T III, 2.1 mm; LP-T IV, 3.5 mm; LM I, 5 mm; LT I, 1.4 mm. Macho: LT, 5.2 mm; LC, 2.2 mm; AC, 1.7 mm; LF I, 5.5 mm; LP-T I, 6.3 mm; LP-T II, 4.6 mm; LP-T III, 2 mm; LP-T IV, 3.2 mm; LM I, 6.1 mm; LT I, 1.6 mm.

Biología: Presenta un tipo de red orbicular inclinada, con un diámetro promedio en adultos de 28 cm (18-35); en lo que se refiere a las ninfas, el diámetro promedio es de 14 cm (9-17). Las redes se ubican entre la vegetación, sostenidas de ramas y arbustos con una altura promedio de 83 cm (13-160). Las redes se encontraron tanto bajo penumbra, como en zonas abiertas o expuestas.

Organismos colectados: Se colectaron un total de 23 ejemplares de esta especie, 11 hembras, 1 macho, 11 ninfas en las localidades de Finca Irlanda y Talquián.

Distribución: El género se registra para el país. La especie para Chiapas.

Metabus O. P. Cambridge, 1889.

Diagnosis: Este género se caracteriza por la estructura de sus genitales; en las hembras el epiginio consta de una depresión tan larga como ancha, en forma de U invertida (Foto 43); el pedipalpo del macho es simple (Foto 39). El fémur I del macho es más grande que el total del cuerpo (Foto 42).

Metabus gravidus O. Pickard-Cambridge, 1889.

Hembra: LT, 16 mm; LC, 2.1 mm; AC, 2.7 mm; LF I, 6.4 mm; LP-T I, 7 mm; LP-T II, 4.1 mm; LP-T III, 1.9 mm; LP-T IV, 3 mm; LM I, 7 mm; LT I, 1.5 mm. Macho: LT, 5.5 mm; LC, 2.4

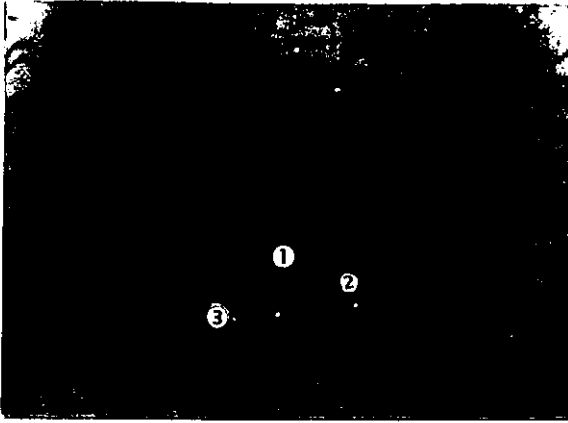


Foto 36. *Leucauge mariana*, Epiginio vista ventral, 36.1 Septo, 36.2 Depresiones, 36.3 Opérculo genital.



Foto 37. *Leucauge mariana*, Epiginio vista lateral.

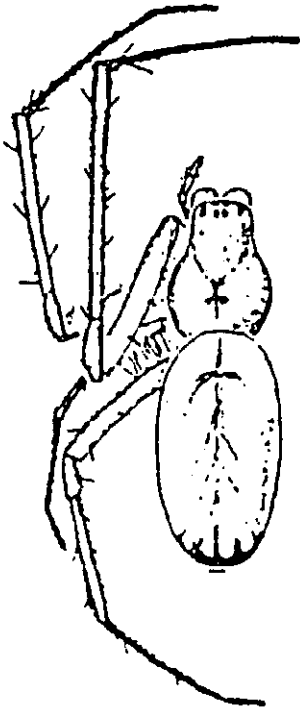


Figura 3 *Leucauge*, organismo completo. (Tomado de Levi, 1989)



Foto 38. *Metabus gravidus*, Hembra.



Foto 39. *Metabus gravidus*, Macho, Pedipalpo 39.1 Cimbio, 39.2 Bulbo.



Foto 40. Red de *Metabus gravidus*.



Foto 41. *Metabus gravidus*, Hembra y Macho en cortejo.



Foto 42. *Metabus gravidus*, Hembra y Macho.

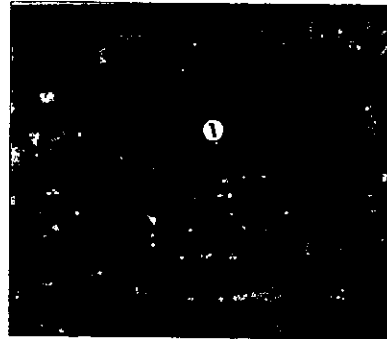


Foto 43. *Metabus gravidus*, Epiginio vista ventral, 43.1 Depresión del epiginio.

mm; AC, 2.7 mm; LF I, 8.8 mm; LP-T I, 9.1 mm; LP-T II, 4.8 mm; LP-T III, 2 mm; LP-T IV, 3.4 mm; LM I, 10.2 mm; LT I, 1.5 mm (Foto 38 y 42).

Biología: Presenta un tipo de red orbicular inclinada (Foto 40), donde el organismo se ubicaba al centro de la red; algunas veces, a los alrededores de la red, era posible encontrar al macho (Foto 41). El diámetro promedio en el caso de los adultos es de 45 cm (30~75); en el caso de las ninfas, el diámetro promedio es de 26 cm (5~50). Las redes se ubican sobre los arroyos de corrientes lentas sostenidos de troncos caídos y rocas, tanto bajo penumbra como en zonas expuestas.

Organismos colectados: Se colectaron un total de 85 organismos, 39 hembras, 7 machos y 39 ninfas en las localidades de Finca Irlanda y Talquián.

Distribución: No se registra la especie para el país.

THERIDIIDAE

Diagnosis: Las Theridiidae se caracterizan por una combinación de sedas aserradas en el tarso IV, también presentes en Nesticidae, totalmente conspicuo en grandes especies e inconspicuo en pequeñas especies, o solo sedas aserradas prolatralmente (como en *Argyrodes*) o sin ellas; labio no rebordado; enditos muy convergentes; sin denticiones en los quelíceros por ambos márgenes (excepto en *Argyrodes*); sin macrosedas en las patas.

El epiginio es simple (no presenta un escapo similar como en algunas Araneidae); normalmente pedipalpo compacto; cono de la tibia pedipalpal con un borde distal y unido proximalmente a un bulbo característico. Paracimbio presente en algunas especies, consistente en un pequeño gancho en el margen distal del cimbio: Un colulus presente en especies grandes, pero ausente o reducido a un par de sedas en especies pequeñas (Roth, 1993).

Clave para determinar los géneros de Theridiidae

- 1. Un colulus carnosos y corpulento o dos sedas presentes3
- Sin Colulus2

2. Opistosoma más ancho que largo; con o sin una línea blanca ancha en él; machos sin radix en ambos pedipalpos; apófisis media ampliamente unida *Achaearanea*

Opistosoma más largo que ancho a subsférico; algunas especies presentan en la parte dorsal de éste, la forma de una hoja blanca; de coloraciones amarillas; sin escudo en el opistosoma *Theridion*

3. Opistosoma con un corpulento colulus; si bien presenta sedas en el colulus, éste siempre será más grande que las sedas; tarso IV sin la combinación de sedas aserradas; región de los ojos del macho modificada, pues presenta proyecciones del clipeo; opistosoma de las hembras más alto que largo o con jorobas, extensiones más allá de las hileras, simulando la forma de un gusano; con marcas plateadas en el opistosoma; ojos medios posteriores casi unidos a los laterales *Argyrodes*

Opistosoma con dos sedas en un pequeño colulus, sedas más largas que el colulus 4

4. Ojos medios posteriores separados por más de tres diámetros; opistosoma alargado que puede ensancharse en la parte anterior, con patrones característicos *Spintharus*

Ojos medios posteriores, la mayoría separados por dos diámetros; opistosoma oval con una banda oscura dorsal que presenta ondulaciones en los márgenes; quelíceros con 3 a 5 denticulos en el margen posterior *Anelosimus*

Achaearanea Strand, 1929.

Diagnosis: Como *Theridion*, *Achaearanea* no presenta colulus, su opistosoma es normalmente más alto que largo; algunas veces modificado con una joroba, rara vez dos; algunas veces más largo que ancho o alto y generalmente con un patron típico de bandas o líneas que los distingue de *Theridion*, algunas con la parte posterior blanca. Quelíceros no dentados, o rara vez con

pequeños denticulos o quillas en el margen superior. Se diferencian de otros géneros por la estructura del pedipalpo: sin radix y unido ampliamente de la ápofisis media al tegulo o émbolo. Las formas de los epiginios llegan a ser muy similares entre sí, diferenciándose en ocasiones por el tamaño (Fotos 45, 47 y 49). Las hembras presentan mucha dificultad para diferenciarse de otros géneros, ya que muchas otras especies presentan similitudes en cuanto al opistosoma alto y características de patrones de líneas como *Achaearana* (Levi, 1959).

***Achaearana florens* O. P. Cambridge, 1886.**

Hembra: LT, 3.6 mm; LC, 1.35 mm; AC, 1.2 mm; LF I, 2.5 mm; LP-T I, 2.3 mm; LP-T II, 1.65 mm; LP-T III, 1.1 mm; LP-T IV, 1.7 mm; LM I, 2.2 mm; LT I, 0.8 mm (Foto 44).

Biología: Presenta un tipo de red irregular vertical. Las redes se ubicaban sobre la vegetación entre hojas, que es donde forman sus refugios sostenidos de una serie de hilos, con una altura promedio de 170 cm (130~200). Las redes se encontraron en un tipo de vegetación cerrada.

Organismos colectados: Se colectaron un total de 7 ejemplares de esta especie, 2 hembras y 5 ninfas en las localidades de Finca Irlanda y Talquián.

Distribución: México; D. F., Tabasco y Tamaulipas.

***Achaearana serax* Levi, 1959.**

Hembra: LT, 2.5 mm; LC, 0.8 mm; AC, 0.8 mm; LF I, 1.55 mm; LP-T I, 1.4 mm; LP-T II, 0.95 mm; LP-T III, 0.70 mm; LP-T IV, 1.05 mm; LM I, 1.20 mm; LT I, 0.60 mm (Foto 46).

Biología: Presenta un tipo de red irregular vertical. Las redes se ubican entre la vegetación, sostenidas de hojas, en donde también hacen sus refugios o colgando de ramas. Solo se obtuvieron dos datos de altura, 150 cm y 200 cm. Las redes se encontraron bajo penumbra.

Organismos colectados: Se colectaron un total de 4 hembras en la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: México; Chiapas.

ca. *Achaearana taeniata* Keyserling, 1884.

Hembra: LT, 3.4 mm; LC, 1.05 mm; AC, 1.1 mm; LF I, 1.6 mm; LP-T I, 1.8 mm; LP-T II, 1.25 mm; LP-T III, 0.95 mm; LP-T IV, 1.35 mm; LM I, 1.35 mm; LT I, 0.65 mm (Foto 48).



Foto 44. *Achaearanea florens*,
Hembra.



Foto 45. *Achaearanea florens*, Epiginio
vista ventral.



Foto 46. *Achaearanea serax*,
Hembra.

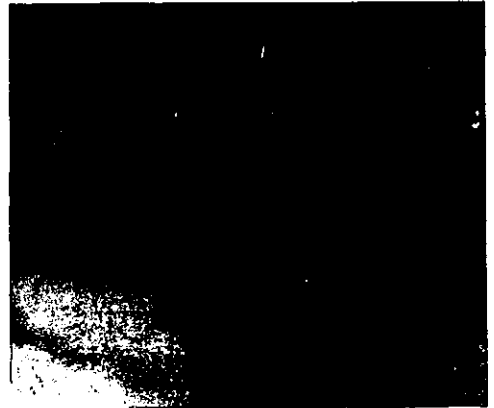


Foto 47. *Achaearanea serax*, Epiginio
vista ventral.

Biología: Presenta un tipo de red irregular vertical. Las redes se ubican entre la vegetación, sostenidas entre hojas y ramas, la altura promedio corresponde a 120 cm (30-160). Las redes se encontraron en un tipo de vegetación cerrada.

Organismos colectados: Se colectaron un total de 6 ejemplares de esta especie, 3 hembras, 3 ninfas en las localidades de Finca Irlanda y Talquián

Distribución: No se registra para el país.

Achaearanea sp. 1

Hembra: LT, 2.8 mm; LC, 1.16 mm; AC, 1 mm; LF, 1.43 mm; LP-T I, 1.66 mm; LP-T II, 1.33 mm; LP-T III, 1 mm; LP-T IV, 1.36 mm; LM I, 1.33 mm; LT I, 0.33 mm.

Biología: Se encontraron sobre una serie de hilos irregulares, que aparentaban más bien un refugio, razón por la cual no se presentan cálculos del área de la red, generalmente sobre vegetación, entre ramas y hojas, a una altura media de 133 cm (100-200). Las redes se encontraron bajo penumbra o vegetación cerrada.

Organismos colectados: Se colectaron un total de 5 organismos, 3 hembras y 2 ninfas en las localidades de Finca Irlanda y Talquián.

Distribución: Se registra el género para el país.

Anelosimus Simon, 1891.

Diagnosis: Opistosoma suboval, algunas veces ligeramente elongado y una línea en la parte media dorsal (Excepto en *A. attritus*). Quelíceros con varios dientes en el margen superior, 2 a 5 dientes posteriores. Colulus reemplazado por dos sedas. Pedipalpo con todos los escleritos presentes, apófisis media inconspicua, alargada en algunas especies. Epiginio con un pliegue transversal; receptáculos seminales frecuentemente pequeños; ductos conductores normalmente separados, formando un saco. Se distingue sobre todo de *Theridion* por tener dos sedas reemplazando al colulus y por los quelíceros dentados.

Anelosimus sp.

En éste caso sólo se colectó una ninfa en Finca Irlanda, razón por la cual no se presentan medidas.

Biología: El organismo se encontró en una red orbicular destruida, entre la vegetación, sobre hojas. Esta red se encontraba bajo penumbra o vegetación cerrada.

Distribución: México; Baja California, Chiapas, Chihuahua, Colima, D. F., Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz.

Argyroides Simon, 1864.

Diagnosis: Caparazón del macho en la región de los ojos y clipeo normalmente con proyecciones o pliegues (arrugas) entre los ojos. Quelíceros con uno o varios denticulos en el margen anterior, uno o algunos denticulos en el margen posterior. Opistosoma algunas veces más alto que largo, pero comunmente con extensiones después de las hileras, filiformes o con tubérculos en la parte terminal (Fotos 56, 57, 59 y 60). Colulus grande, generalmente con dos sedas. Pedipalpos con todos sus escleritos presentes.

Argyroides concisus Exline & Levi, 1962.

Hembra: LT, 2.52 mm; LC, 0.84 mm; AC, 0.68 mm; LF I, 1.80 mm; LP-T I, 1.80 mm; LP-T II, 1.20 mm; LP-T III, 0.60 mm; LP-T IV, 1.12 mm; LM I, 0.88 mm; LT I, 0.60 mm (Fotos 56 y 57).

Biología: Organismos cleptoparásitos, sin red, generalmente se encontraban colgando de hilos cercanos a otras redes, sobre vegetación entre hojas y rocas, bajo penumbra.

Organismos colectados: Se colectaron 3 organismos en total, 2 hembras y una ninfa en la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: México; San Luis Potosí, Veracruz.

***Argyrodus quasiptus* Exline & Levi, 1962.**

Hembra: LT, 2.24 mm; LC, 0.80 mm; AC, 0.60 mm; LF I, 1.32 mm; LP-T I, 1.44 mm; LP-T II, 0.76 mm; LP-T III, 0.68 mm; LP-T IV 0.72 mm; LM I, 0.76 mm; LT I, 0.52 mm. Macho: LT, 2.32 mm; LC, 1 mm; AC, 0.68 mm; LF I, 1.96 mm; LP-T I, 2.16 mm; LP-T II, 1.12 mm; LP-T III, 0.6 mm; LP-T IV, 0.92 mm; LM I, 1.20 mm; LT I, 0.76 mm (Fotos 58, 59 y 60).

Biología: organismos cleptoparásitos, por lo que se les encontraba generalmente colgando de hilos cercanos a otras redes, sobre vegetación, entre hojas y raíces de troncos tirados, bajo penumbra o vegetación cerrada.

Organismos colectados: Se colectaron 3 organismos, una hembra, un macho y una ninfa, en la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: No se registra la especie para el país.

***Spintharus* Hentz, 1850.**

Diagnosis: Ojos medios posteriores separados por tres diámetros. Quelíceros pequeños. Opistosoma más largo que ancho, ensanchado de la parte anterior a la media. Colulus reemplazado por dos sedas. Espiga presente en las hileras anteriores. Pedipalpo con todos los escleritos presentes. Apófisis media unida en su mayor extensión al tegulo, pero separada por una arruga (Levi, et al 1863).

***Spintharus* sp.**

No se presentan medidas de ésta especie, debido a que sólo se colectó una ninfa en la localidad de Finca Irlanda.

Biología: No se encontró la red, sólo al organismo colgando de una hoja, entre la vegetación.

Distribución: México; Baja California, Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala, Veracruz.



Foto 56. *Argyrodes concisus*,
Hembra, vista dorsal.



Foto 57. *Argyrodes concisus*, Hembra, vista lateral.

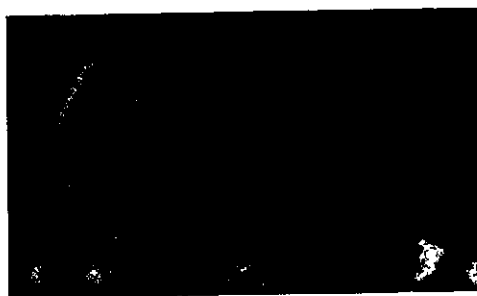


Foto 58. *Argyrodes quasiobtusus*, Epiginio,
vista ventral.



Foto 59. *Argyrodes quasiobtusus*,
Hembra y Macho, vista dorsal.



Foto 60. *Argyrodes quasiobtusus*, Hembra, vista
lateral.

Theridion Walckenaer, 1805.

Diagnosis: Opistosoma normalmente suboval o subsférico, en algunos tan ancho como largo. Quelíceros no dentados, rara vez con uno o dos dientes en el margen anterior, no en el posterior. No presentan colulus. Se diferencian por la estructura genital: En el caso de los machos, tienen el cimbio raramente extendido hacia los alveolos. Presentan radix y la apófisis media libre en el pedipalpo. En el caso de las hembras, es muy difícil reconocerlas por una comparación, ya que la presencia o no de caracteres en algunas especies de *Theridion* es arbitraria (Fotos 51 y 53).

Theridion evexum Keyserling, 1884.

Hembra: LT, 5.9 mm; LC, 2 mm; AC, 1.6 mm; LF I, 6.1 mm; LP-T I, 6.1 mm; LP-T II, 3.5 mm; LP-T III, 2.1 mm; LP-T IV, 3.7 mm; LM I, 6.9 mm; LT I, 1.6 mm. Macho: LT, 3.3 mm; LC, 1.5 mm; AC, 1.1 mm; LF I, 4.9 mm; LP-T I, 5.1 mm; LP-T II, 3 mm; LP-T III, 1.6 mm; LP-T IV, 2.5 mm; LM I, 5.5 mm; LT I, 1.4 mm (Fotos 54 y 55).

Biología: Presenta un tipo de red irregular vertical, formada de una serie de hilos que aparentan un cilindro, con un volumen promedio en adultos de 8651cm³ (251~39270) y en el caso de las ninfas de 1120 cm³ (59~2297), la araña generalmente forma su refugio doblando una hoja, entre la vegetación, sobre hojas y ramas, a una altura promedio de 130cm (15~300), (Foto 52). Establecen sus redes tanto bajo zonas abiertas, como bajo penumbra o vegetación cerrada.

Organismos colectados: Se colectaron un total de 79 organismos de esta especie, 55 hembras, 8 machos y 16 ninfas en las localidades de Finca Irlanda y Talquián.

Distribución: México; Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Puebla y Veracruz.

Theridion nudum Levi, 1959.

Hembra: LT, 2.1; LC, 0.79 mm; AC, 0.71 mm; LF I, 1.36 mm; LP-T I, 1.36 mm; LP-T II, 0.91 mm; LP-T III, 0.53 mm; LP-T IV, 0.83 mm; LM I, 1.06 mm; LT I, 0.56 mm.

Biología: Presenta un tipo de red irregular vertical entre la vegetación, sobre hojas, estableciendo sus redes a una altura media de 120 cm (76~167), bajo penumbra o una vegetación cerrada.

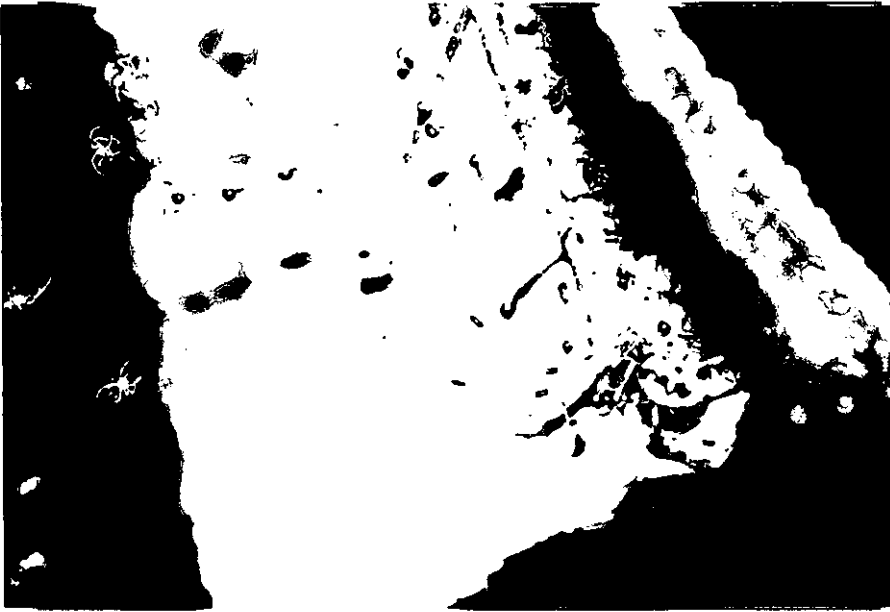


Foto 52. *Theridion evexum*, Hembra con crías.

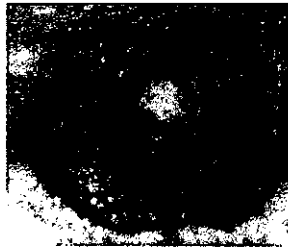


Foto 53. *Theridion evexum*, Epiginio vista ventral.



Foto 54. *Theridion evexum*, Hembra.



Foto 55. *Theridion evexum*, Macho.

Organismos colectados: Se colectaron 4 organismos en total, 2 hembras y 2 ninfas en las localidades de Finca Irlanda y Talquián.

Distribución: México, Chiapas, Hidalgo, Puebla.

Theridion sanctus Levi, 1959.

Hembra: LT, 2.3 mm; LC, 1.2 mm; AC, 0.9 mm; LF I, 2.5 mm; LP-T I, 2.7 mm; LP-T II, 1.5 mm; LP-T III, 0.9 mm; LP-T IV, 1.5 mm; LM I, 2.6 mm; LT I, 0.8 mm.

Biología: No se encontró la red; la araña se encontró colgando de un hilo, bajo una hoja con ovisaco, entre la vegetación, bajo penumbra o vegetación cerrada.

Organismos colectados: Sólo se colectó una hembra en la localidad de Talquián.

Distribución: México; Chiapas, Durango, Guerrero, Hidalgo, Puebla y Veracruz.

ca. Theridion trepidum O. Pickard-Cambridge,

Hembra: LT, 3.2 mm; LC, 1.1 mm; AC, 1.05 mm; LF I, 1.75 mm; LP-T I, 2 mm; LP-T II, 1.45 mm; LP-T III, 0.95 mm; LP-T IV, 2.5 mm; LM I, 2.65 mm; LT I, 0.65 mm (Foto 50).

Biología: Presenta un tipo de red irregular vertical, tejiendo una serie de hilos en forma de cilindro; el organismo se establece en el extremo superior de su red bajo una hoja, formando también un refugio doblando una hoja. Las redes se establecen a una altura media de 80 cm (26~200), bajo penumbra o vegetación cerrada.

Organismos colectados: Se colectaron 12 organismos, 8 hembras y 4 ninfas en la localidad de Talquián.

Distribución: Chiapas, D. F., Guerrero, Hidalgo, Puebla y Oaxaca.

Theridiosomatidae

Diagnósis: Estas son arañas muy pequeñas (1.0 – 2.5 mm) y se separan de otras familias con redes aéreas, por la presencia de hoyos en el esternón en ambos sexos; éstos se refieren a órganos del esternón o glándulas labio-esternales, ubicadas en el margen prolatral del esternón o en cualquier lado de la base del labio.



Foto 48. ca *Achaearanea taeniata*,
Hembra.



Foto 49. ca *Achaearanea taeniata*,
Epiginio vista ventral.



Foto 50. *Theridion trepidum*, Hembra.

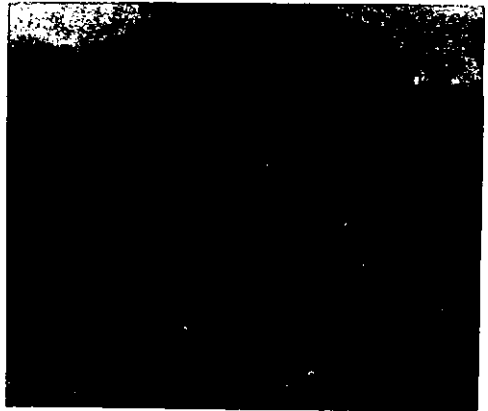


Foto 51. *Theridion trepidum*, Epiginio
vista ventral.

Además, ésta familia se reconoce por su aparente compactación, esternón truncado, un grupo de largas tricobotrias dorsales en la tibia III y IV y ausencia de ellas en los pedipalpos de las hembras.

Su ovisaco pequeño, globoso y pendiente de un hilo es una característica diagnóstica para reconocer a la familia además de su red orbicular vertical, que en algunos géneros es jalada del centro por las patas traseras de la araña, que a su vez jala otro hilo con las patas delanteras oponiendo resistencia, formando así una especie de trampa (Roth, 1993).

Clave para determinar los géneros de Theridiosomatidae

1. Patas relativamente cortas y gruesas; epiginio con forma de domo o cúpula abovedado, borde posterior deprimido hacia la parte ventral; émbolo liso, ápice agudo*Epeirotypus*

Patas largas y delgadas; borde posterior del epiginio no terminado en punta; no presenta un escape prominente, sin lóbulos desafilados; émbolo fragmentado; apófisis media atenuada, con una ligera ranura*Theridiosoma*

Epeirotypus O. Pickard-Cambridge, 1894.

Diagnosis: Los machos de *Epeirotypus* se distinguen de otros Theridiosomatidos por la morfología de sus pedipalpos: un tegumento muy largo, un conducto simple reducido que cubre solo parcialmente la punta del émbolo, el cual es largo, corpulento y liso. *Chthonos* y *Plato* presentan un émbolo largo y puntiagudo; los conductos cubren parcialmente el émbolo, pero difieren en la apófisis media; no presentan patas cortas y corpulentas. *Naatlo* es muy similar a *Epeirotypus* en apariencia, sin embargo el émbolo de éste género es más complejo, truncado y puntiagudo. Algunas especies del género *Ogulnius* son aparentemente similares a *Epeirotypus*, aunque éstas son mucho más pequeñas y sus genitales son muy diferentes.

El epiginio de las hembras de *Epeirotypus* está muy esclerosado hacia la cúpula con un surco transversal a lo largo del borde posterior, la cúpula se deprime hacia el opistosoma ventral. La superficie ventral de la bolsa copulatoria está también fuertemente encrestada en algunas especies (Foto 64) (Coodington, 1986).

Epeirotypus sp. 1

Hembra: LT, 2.91 mm; LC, 1.17 mm; AC, 0.96 mm; LF I, 1.08 mm; LP-T I, 1.05 mm; LP-T II, 0.96 mm; LP-T III, 0.63 mm; LP-T IV, 0.9 mm; LM I, 0.73 mm; LT I, 0.43 mm. Macho: LT, 2.31 mm; LC, 0.96 mm; AC, 0.9 mm; LF I, 0.96 mm; LP-T I, 1.1 mm; LP-T II, 0.99 mm; LP-T III, 0.54 mm; LP-T IV, 0.75 mm; LM I, 0.78 mm; LT I, 0.4 mm (Foto 63).

Biología: Presenta un tipo de red orbicular vertical jalada del centro; la araña se ubica al centro de la red, sosteniendo con las patas IV la red y con las patas I y II un hilo de seguridad que jala la red, simulando una catapulta (Foto 61 y 62); presenta un diámetro medio, tomado con la red en tensión en adultos de 13 cm (6~20), en el caso de las ninfas, el diámetro medio es de 12 cm (4~15), sobre vegetación, entre hojas, ramas, arbustos y troncos tirados. Las redes se establecen a una altura media de 52 cm (5~200). Las redes se encuentran tanto en zonas abiertas como bajo penumbra o vegetación cerrada.

Organismos colectados: Se colectaron un total de 36 organismos, 17 hembras, 5 machos y 14 ninfas en la localidad de Talquián.

Distribución: Solo se registra el género para el país.

Epeirotypus sp. 2

Hembra: LT, 1.82 mm; LC, 0.73 mm; AC, 0.66 mm; LF I, 0.53 mm; LP-T I, 0.66 mm; LP-T II, 0.66 mm; LP-T III, 0.36 mm; LP-T IV, 0.53 mm; LM I, 0.3 mm; LT I, 0.13 mm. Macho: LT, 1.25 mm; LC, 0.6 mm; AC, 0.5 mm; LF I, 0.6 mm; LP-T I, 0.7 mm; LP-T II, 0.6 mm; LP-T III, 0.23 mm; LP-T IV, 0.33 mm; LM I, 0.45 mm; LT I, 0.25 mm.

Biología: Presenta un tipo de red orbicular, la araña se encontraba al centro de la red sostenida de hojas, entre la vegetación. El macho se encontró colgando de una hoja, sostenido de su hilo de seguridad. La red se ubicaba bajo penumbra o vegetación cerrada.

Organismos Colectados: Se colectaron 3 organismos, 2 hembras y 1 macho en la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: Solo se registra el género para el país.



Foto 61. *Epeirotypus sp. 1*, Red.

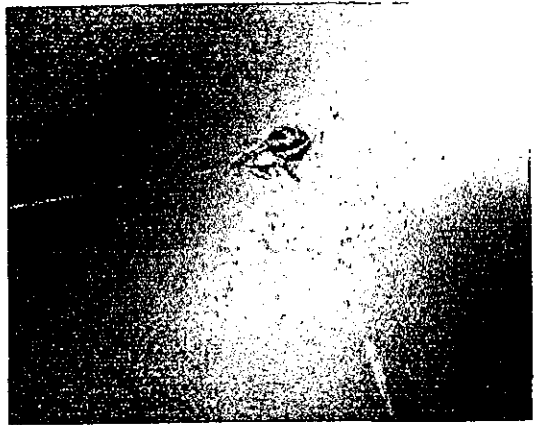


Foto 62. *Epeirotypus sp. 1*, Hembra.

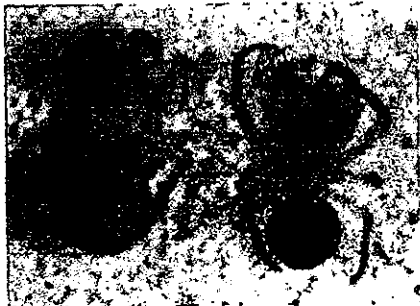


Foto 63. *Epeirotypus sp. 1*, Hembra y Macho..

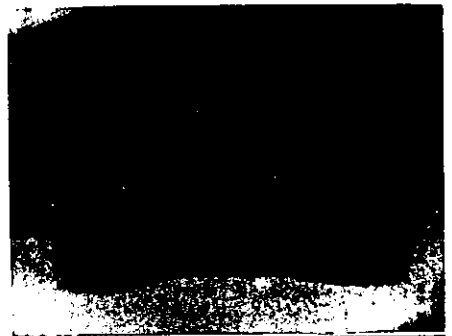


Foto 64. *Epeirotypus sp. 1*, Epigino o vista ventral.



Foto 65. Biotopo "Sobre Arroyo entre troncos tirados".



Foto 66. Biotopo "Entre vegetación, estrato arbustivo".

Theridiosoma O. Pickard-Cambridge, 1879.

Diagnosis: Los machos de *Theridiosoma* se distinguen de otros géneros por la forma en que se divide el émbolo; corto, tubular con la apófisis embólica fragmentada en varias partes. Además de que la apófisis media está constituida por un lóbulo curvado que se atenúa distalmente, con un surco pequeño a lo largo del eje superior.

Las hembras de *Theridiosoma* se caracterizan por presentar estructuras más firmes, como conductos copulatorios fuertes y robustos desde la bolsa hasta la espermateca, a diferencia de otros géneros como *Baalzebub*, *Epilineutes* y *Wendilgarda*, los cuales tienen conductos delicados y plegados, que generalmente se hunden por lo que es difícil de observar el lumen de los conductos (Coddington, 1986).

Theridiosoma sp.

En éste caso no se presentan datos, debido a que sólo se colectó una ninfa en la localidad de Talquián.

Biología: Presenta un tipo de red orbicular vertical jalada del centro, se encontraron entre arbustos, bajo penumbra o vegetación cerrada.

Distribución: México; Chiapas, San Luis Potosí y Tabasco.

ULOBORIDAE

Diagnosis: Con una línea ventral prominente de pequeñas y corpulentas sedas en la pata IV, de la parte media del metatarso al extremo del tarso, además de una o dos líneas de tricobotrias tarsales en el fémur II-IV y una concavidad prolateral metatarsal adyacente al calamistro, lo que distingue a ésta familia de arañas cribeladas de otras (Roth, 1993).

Clave para determinar los géneros de Uloboridae

1. Línea de ojos posteriores moderadamente recurvada, de tal manera que la línea imaginaria que pasa al frente de los ojos laterales también toca a los ojos medios; ojos medios posteriores separados por dos o más diámetros; epiginio fuertemente esclerosado *Philoponella*

Línea de ojos posteriores fuertemente recurvada, de tal manera que la línea imaginaria que pasa frente a los ojos laterales no toca a los ojos medios; Hembras con un prominente mechón de sedas distales en la tibia I *Uloborus*

***Philoponella* Mello-Leitão, 1917.**

Los machos de éste género se distinguen por tener un caparazón oval con un surco opistosomal ancho y transversal, espacios entre ojos posteriores subiguales, espolón desarrollado, tarso I con cuatro a cinco macrosetas prolaterales, cuatro a cinco macrosetas retrolaterales y seis a ocho macrosetas dorsales. Las hembras se caracterizan por tener espacios iguales entre la línea de ojos posteriores, atrio ventral del epiginio cuyo margen posterior está formado por dos lóbulos laterales (Brent, 1982).

***Philoponella* sp.**

Hembra: LT, 3.35 mm; LC, 1.35 mm; AC, 1.05 mm; LF I, 1.60 mm; LP-T I, 1.85 mm; LP-T II, 0.8 mm; LP-T III, 0.65 mm; LP-T IV, 1.3 mm; LM I, 1.55 mm; LT I, 0.75 mm.

Biología: Presenta un tipo de red orbicular inclinada a horizontal, con un diámetro medio en adultos de 20 cm (10-30), las redes se ubican sobre vegetación y algunas sobre el arroyo en zonas de poca corriente, entre troncos caídos, hojas, raíces, arbustos y ramas. Las redes se encuentran a una altura media de 61cm (20-150), bajo penumbra o vegetación cerrada.

Organismos colectados: Se colectaron un total de 14 organismos, 12 hembras, 1 macho y 1 ninfa en la localidad de Talquián.

Distribución: México; Chiapas.

***Uloborus* Latreille, 1806.**

Los machos de éste género se distinguen por tener un caparazón con forma de pera, con una angosta y conspicua región cefálica, la cual corresponde a 2/4 del ancho máximo del caparazón, línea de ojos posteriores recurvada, altura del clipeo igual a la mitad del diámetro de los OMA y numerosas tricobotrias en las patas I. Las hembras carecen de un atrio conspicuo posterolateral,

región cefálica a la altura de los OAL, la mitad del ancho del caparazón, línea de ojos más conspicuamente recurvadas, mechón de sedas en la región distal de la tibia I (Brent, 1981).

Uloborus sp.

Hembra: LT, 2.68 mm; LC, 0.93 mm; AC, 0.83 mm; LF I, 1.3 mm; LP-T I, 1.2 mm; LP-T II, 0.76 mm; LP-T III, 0.6 mm; LP-T IV, 1.06 mm; LM I, 1.03 mm; LT I, 0.46 mm. Macho: LT, 3.9 mm; LC, 1.55 mm; AC, 1.4 mm; LF I, 2.3 mm; LP-T I, 2.5 mm; LP-T II, 2.8 mm; LP-T III, 0.85 mm; LP-T IV, 1.6 mm; LM I, 2 mm; LT I, 7.5 mm.

Biología: Presenta un tipo de red irregular, sobre vegetación entre troncos, bajo penumbra o vegetación cerrada. El macho estaba colgando de una hoja, bajo penumbra o vegetación cerrada.

Organismos colectados: Se colectaron 2 organismos, una hembra y un macho en la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: México; Baja California, Chiapas, Durango, Guerrero, Nayarit, Oaxaca, San Luis Potosí, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

5.4.2 ARAÑAS CAZADORAS SIN RED

ANYPHAENIDAE

Diagnosis: La combinación de un estigma traqueal adelantado, trocánteres con muescas y flecos en las uñas de 5-10 sedas lameliformes, distinguen a la Familia Anyphaenidae de otras Familias (Roth, 1993).

Clave para determinar los géneros de Anyphaenidae

5. Estigma traqueal ubicado en la parte media, entre el surco epigástrico y las hileras2
- Estigma traqueal mucho más próximo al surco epigástrico que a las hileras*Hibana*
6. Patas corpulentas, índice PT/C de la pata I próximo a 1003
- Patas muy largas y delgadas; pata I muy elongada, índice PT/C de 150-260.....*Wulfila*
7. Retromárgen del quelícero con 4-9 dientecillos; quelíceros no proyectados al frente; caparazón con dos bandas longitudinales oscuras *Anyphaena*
- Retromárgen del quelícero con 2 dientes, no dientecillos*Oxysoma*

Anyphaena Sundeval, 1833.

Diagnosis: Estigma traqueal ubicado a la misma distancia entre el surco epigástrico y las hileras; pata I no muy alargada; margen queliceral con 4 a 9 denticulos; fémur más claro o con menos oscuro que los otros segmentos de las patas.

Caparazón normalmente con dos bandas oscuras, paramedias y longitudinales (Platnick, 1974).

Anyphaena sp.

Hembra: LT, 4.2 mm; LC, 1.73 mm; AC, 1.33 mm; LF I, 1.75 mm; LP-T I, 2.5 mm; LP-T II, 1.9 mm; LP-T III, 1.35 mm; LP-T IV, 1.9 mm, LM I, 1.35 mm; LT I, 0.7 mm. Macho: LT, 4.75 mm; LC, 2.3 mm; AC, 1.77 mm; LF I, 2.75 mm; LP-T I, 4 mm; LP-T II, 3.22 mm; LP-T III, 2 mm; LP-T IV, 2.8 mm; LM I, 2.82 mm; LT I, 1.27 mm.

Biología: Arañas no tejedoras, colectadas sobre vegetación, entre hojas, colgando de su hilo de seguridad.

Organismos colectados: Sólo se colectaron 4 ejemplares de este género, de los cuales 1 es macho y los 3 restantes ninfas, en la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: México; Baja California, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Tabasco y Veracruz.

Hibana Brescovit, 1991.

Diagnosis: *Hibana* difiere de los demás géneros por la combinación de los siguientes caracteres: ojos subiguales en tamaño, espiráculo traquila mucho más próximo al surco epigástrico; pedipalpo del macho, la base del émbolo muy alargada o proceso embólico corto y cónico; epigineo con una depresión mediana ovalada (Brescovit, 1996).

Hibana sp.

En este caso no se presentan medidas, debido a que sólo se colectó un organismo en estado inmaduro, araña no tejedora, colectada sobre la vegetación bajo una hoja de helecho, en la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: México.

***Oxisoma* Nicolet, 1849.**

Los organismos de este género, pueden ser rápidamente distinguidos por la presencia de solo dos dientes en el retromargen quelicerar. El género *Oxisoma* está más estrechamente relacionado con *Ayscha* que con *Aryphaena* y *Wulfila*.

***Oxisoma* sp.**

En este caso no se presentan medidas, debido a que solo se colectó un organismo en estado inmaduro, araña no tejedora, bajo vegetación cerrada, entre arbustos, en la localidad de Talquián.

Distribución: No se registra para el país.

***Wulfila* O. Pickard-Cambridge, 1895.**

Diagnosis: Este género puede ser fácilmente reconocido por sus largas, delgadas y pálidas o casi blancas patas. La pata I en particular es muy alargada, en ésta el índice tibial (P-T) es por lo general de 5 o menor. La estructura pedipalpal indica que éste género es cercano a *Aryphaena* (Platnick, 1974).

***Wulfila* sp.**

Macho: L T, 6.9 mm; LC, 2.9 mm; AC, 2.26 mm; LF I, 4 mm; LP-T I, 5.73 mm; LP-T II, 4.9 mm; LP-T III, 2.9 mm; LP-T IV, 4.1 mm; LM I, 4.4 mm; LT I, 1.53 mm.

Biología: Araña no tejedora, colectada sobre vegetación y suelo, entre hojas y rocas.

Organismos colectados: Fueron colectados 5 ejemplares de este género, de los cuales dos son machos y tres ninfas, sólo en la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: México; Tabasco.

LYCOSIDAE

Diagnosis: Las llamadas arañas lobo, se separan en el grupo IV por tener el patrón de tres uñas y ocho ojos, en acomodo 4-2-2, Ojos anteriores pequeños, en una línea, Ojos posteriores en dos líneas, ojos PM grandes, dirigidos hacia la cara frontal, ojos PL situados, justo detrás de los PM formando un rectángulo o trapecio.

Estas difieren de Pisauridae por la ausencia de apófisis tibial en el pedipalpo del macho y las hembras no llevan a los juveniles en el opistosoma.

El ovisaco está unido a las hileras, pero las hembras pueden cargarlo sobre su opistosoma en alguna emergencia (Roth, 1993).

Lycosa Latreille, 1804.

Diagnosis: Labio más largo que ancho, con muescas basales, cerca de una tercera parte del largo; espacio que comprende el clipeo muy angosto; parte anterior del prosoma más estrecha, que la posterior; metatarso IV más corto que la suma de la tibia y patella IV. El caparazón es generalmente café oscuro sin marcas distintivas y el opistosoma es del mismo modo, café con una franja oscura y longitudinal, que en la parte media (Kaston, 1978).

Lycos sp.

En éste caso solo se colectó 1 hembra de este género, araña no tejedora de red; colectada entre vegetación, sobre hoja en la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: México; Baja California, Chiapas, Coahuila, D. F., Guerrero, Hidalgo, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz.

PISAURIDAE

Diagnosis: Las pisauridae están separadas de otras arañas en el Grupo IV, parte I, por su acomodo de ojos en tres líneas: Línea de OA y la línea de OP muy ecurvada; presencia de dos

líneas irregulares de tricobotrias tarsales; trocánteres con muesca; y ambos márgenes del quelícero dentados.

Esta familia difiere de Lycosidae por la presencia de 2-3 dientes (rara vez uno o ninguno) en la uña tarsal impar; y la presencia de apófisis tibial en el pedipalpo del macho. El patrón de los ojos es similar, sin embargo los ojos PM de las Pisauridae tienen mayor tamaño que los ojos PL y estos se encuentran más separados que los medios, por lo que el área ocular media forma un trapecoide que resulta más ancho de la parte posterior (Roth, 1993)

Clave para determinar los géneros de Pisauridae

1. Área media ocular mucho más ancha por detrás que en la parte delantera y más ancha que larga. En el retromárgen dos de los dientes más juntos entre sí que con el tercero*Tinus*

Área media ocular más larga que ancha por detrás, ligeramente más ancha al frente; el espacio entre los dientes en el retromárgen es el mismo*Pisaurina*

***Pisaurina* Simon, 1898.**

Caparazón deprimido a moderadamente elevado, más largo que ancho; Línea de ojos posteriores moderadamente recurvada, OLP, OMP, OMA, subiguales y más grandes que los OLA que son tuberculados, línea de ojos anteriores ligera a muy procurvada; esternón más largo que ancho; quelíceros moderadamente robustos con tres dientes promarginales y tres retromarginales en el margen del colmillo; patas con espinas variables en tamaño, tercer par de patas siempre más corto; Opistosoma más largo que ancho, ligeramente superpuesto al caparazón. Macho: apófisis media dirigida retrolateralmente, achatada, simple o bífida; conductor distal, normalmente extendido, achatado con una espina proyectada retrolateralmente; émbolo largo, delgado, totalmente flexible. Hembra: epiginio con tres elevaciones con concavidad media a anterior.

Pisaurina sp.

Hembra: LT, 4.8 mm; LC, 2.13 mm; AC, 2 mm; LF I, 2.8 mm; LP-T I, 3.46 mm; LP-T II, 3.46 mm; LP-T III, 3.2 mm; LP-T IV, 2.4 mm; LM I, 2.4 mm; LT I, 1.06 mm.

Biología: Araña no tejedora de red, colectada entre la vegetación sobre hojarasca.

Organismos colectados: Solo se colectaron 2 ejemplares, 1 hembra y 1 ninfa en las localidades de Finca Irlanda y Talquián.

Distribución: Veracruz.

Tinus F. O. Pickard-Cambridge, 1901.

Caparazón moreadamente alto, más largo que ancho; línea de ojos posteriores ligeramente recurvada, ojos posteriores subiguales y más grandes que los anteriores, OMP más cerrados entre sí que a los OLP, línea de ojos laterales ligeramente procurvada, OMA más grandes y cerrados entre sí que con los OLP; esternón lanceolado, tan largo como ancho; quelíceros moderadamente robustos, con tres dientes promarginales y tres retromarginales en el margen del colmillo; patas con espinas, pata I más corta, patas II, III y IV subiguales; opistosoma más largo que ancho, ligeramente superpuesto en el borde posterior del caparazón. Macho: apófisis media, espatulada, membranosa, normalmente blanca, anteriormente dirigida, conductor conspicuo, espatulado, anteriormente dirigido, localizado lateralmente; émbolo largo, delgado y de 3 a 5 veces enrollado; tégulo membranoso; apófisis tibial elevada dorsalmente, doblada retrolateralmente, algunas veces bífida con un espolón dorsal. Hembra: con un par de elevaciones hemisféricas laterales, elevación media presente o no.

Tinus peregrinus Bishop, 1924.

Hembra: LT, 4.85 mm; LC, 2 mm; AC, 1.75 mm; LF I, 2.45 mm; LP-T I, 2.5 mm; LP-T II, 2.8 mm; LP-T III, 2.15 mm; LP-T IV, 2.45 mm; LM I, 1.95 mm; LT I, 0.9 mm.

Biología: Organismo colectado entre la vegetación sobre hoja, sin red.

Organismos colectados: Solo se colectaron 2 hembras en la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: México; Baja California, Nayarit, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas.

SCYTODIDAE

Diagnosis: Este grupo se diferencia de otras haploginas, por tener 3 uñas, seis ojos acomodados en tres líneas recurvadas; una elevación del caparazón en su parte posterior; 2 aristas esclerosadas (hoyuelos estabilizadores), justo en la parte posterior del surco epigastrico de la hembra; y el bulbo del pedipalpo del macho unido a la base del tarso.

Además de presentar un colulus dos veces más largo que ancho; quelíceros fusionados en la base con una lámina a lo largo del margen, que termina en una lamela.

Se les conoce como arañas nocturnas, cazadoras sin red; el ovisaco es transportado entre los quelíceros (Roth, 1993).

Scytodes Latreille, 1804.

El género *Scytodes* se distingue por la combinación de los siguientes caracteres: con tres uñas tarsales, fórmula de las patas 1, 2, 4, 3, caparazón arqueado, sin ranura y hoyo, bulbo pedipalpal del macho localizado cerca del tarso (no hacia el ápice); hembra con un par de crestas quitinosas posteriores al surco genital, en algunos casos asociadas a depresiones quitinosas laterales (Valencio, 1981).

Scytodes sp.

Hembra: LT, 8.6 mm; LC, 4 mm; AC, 3.3 mm; LF I, 8.53 mm; LP-T I, 9.33 mm; LP-T II, 7.43 mm; LP-T III, 4.9 mm; LP-T IV, 6.66 mm; LM I, 11.3 mm; LT I, 1.3 mm.

Biología: Arañas no tejedoras, colectadas sobre arroyo, entre hojas y rocas a nivel del suelo

Organismos colectados: Solo se colectaron 2 hembras de esta especie en la localidad de Finca Irlanda.

Distribución: México; Baja California, Chiapas, D. F., Guerrero, Nuevo León, San Luis Potosí, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

A continuación se presenta un cuadro de las especies de arañas cazadoras sin red, colectadas durante este trabajo (Cuadro 4). Se reportan un total de 5 géneros y una especie, reportados por primera vez para el estado, y un género para el país.

| FAMILIA | GÉNERO | ESPECIE | FINCA IRLANDA | | | TALQUIÁN | | | Total Neto |
|--------------|------------------|--------------------|---------------|--------|--------|----------|--------|--------|------------|
| | | | Hembras | Machos | Ninfas | Hembras | Machos | Ninfas | |
| Anyphaenidae | <i>Anyphaena</i> | <i>sp.*</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 4 |
| | <i>Hibana</i> | <i>sp.*</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | <i>Oxisoma</i> | <i>sp.** *</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | <i>Wuilfila</i> | <i>sp.*</i> | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Lycosidae | <i>Lycose</i> | <i>sp.</i> | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Pisauridae | <i>Pisaurina</i> | <i>sp.*</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| | <i>Tinus</i> | <i>peregrinus*</i> | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Scytodidae | <i>Scytodes</i> | <i>sp.</i> | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |

**Nuevo Registro para el país. *Nuevo registro para el estado.

Cuadro 4. Arañas cazadoras sin red, colectadas en Finca Irlanda y Talquián.

DISCUSIÓN

6.1 MÉTODOS DE COLECTA

La mayoría de los muestreos en arácnidos buscan ser exhaustivos y se utiliza la mayor cantidad de métodos posibles para ello, como las trampas pit-fall, redes y hasta máquinas aspiradoras como es el caso de la D-VAC. En estos casos y sobre todo en el último, es común coleccionar organismos dañados, además de que es imposible o muy poco probable establecer el origen del organismo, así como conocer aspectos biológicos propios de su microhábitat. Por ello, consideramos de gran importancia mantener un solo tipo de muestreo directo, con la finalidad de aportar no solo elementos taxonómicos, sino también biológicos, que sustenten aún más el conocimiento de estos organismos.

6.2 ESPECIES COLECTADAS

De los 527 organismos colectados, 302 adultos y 225 ninfas; resaltando la mayoría de adultos debido al tipo de muestreo que se utilizó; se determinó un total de 59 especies considerando ambas localidades (Cuadro 1). Jiménez, (1996) registra para el estado de Chiapas un total de 281 especies; es decir, en éste estudio se presenta un 21% del número de especies que se mencionan. Este valor es importante si se considera que el presente estudio está enfocado únicamente a las arañas tejedoras de red y restringido a las comunidades asociadas a márgenes de arroyos de dos localidades con vegetaciones diferentes (Selva Alta Perennifolia y Bosque Mesófilo de Montaña). Esto muestra que la revisión bibliográfica hecha por Jiménez hasta 1996, sólo muestra una pequeña parte de la verdadera composición y diversidad de las arañas de Chiapas. El estudio se hizo en una época del año, a una cierta hora del día, bajo el esfuerzo de una sola persona, con un solo método de colecta y se trabajó en dos estratos de la vegetación: herbáceo y arbustivo. Tomando en cuenta las limitaciones del estudio y además que, por la diversidad florística y faunística, Chiapas es considerado uno de los estados más diversos, el dato que se menciona está muy por debajo de la diversidad esperada para éste estado, lo cual habla de la falta de conocimiento que se tiene de la fauna aracnológica además de la necesidad de muestreos exhaustivos, en esta zona.

6.3 ABUNDANCIA

La abundancia de especies muestra una clara diferencia entre las localidades, siendo Talquián más abundante a diferencia de Finca Irlanda; lo anterior concuerda con las observaciones de mayor abundancia a mayor altitud (Begon, Harper & Townsend, 1990). Así como los tipos de vegetación y factores físicos varían, también los organismos adaptan sus estrategias de vida a las condiciones ambientales a las que están expuestos. Lo anterior puede sustentarse en el comportamiento reproductivo que se ha observado de los organismos presentes en ambientes inestables o con variación estacional marcada. Este caso es equiparable a Talquián, donde las condiciones climáticas se tornan desfavorables en época de secas y aún a lo largo del día, con bajas temperaturas, así como con presencia de neblina; a pesar de que la vegetación confiere ciertas condiciones específicas que crean una serie de microambientes, ésta no es suficiente para mantener las condiciones constantes. Caso contrario ocurre en Finca Irlanda, donde el tipo de vegetación así como el ambiente, conjugan una serie de factores que forman gran cantidad de microambientes favorables para gran número de organismos, con condiciones constantes no solo a lo largo del día, sino a lo largo del año, ya que debido a su estructura vegetal, aún en época de secas la variación es mínima dentro del bosque. Por lo anterior, se cree que las arañas en el primer caso aprovechan la época favorable es decir, presencia de más recursos para reproducirse, pudiendo observar en el campo gran cantidad de hembras con ovisacos, como es el caso de *Theridion evexum* y *Epeirotypus sp1*, y machos activos como en el caso de *Theridion evexum*, *Metabus gravidus* y *Epeirotypus sp1*. Siendo estas especies, así como los géneros y las familias a que pertenecen, las más abundantes para Talquián (Gráfica 6). En Finca Irlanda, debido a las condiciones físicas y la estructura vegetal, favorecen que las condiciones dentro de la selva sean constantes la mayor parte del año, por lo que las especies no se ven tan obligadas a destinar sus recursos en la reproducción en una época específica, pudiendo ser otros factores como la competencia, depredación, de mayor importancia para ellas. En este caso, las especies de mayor abundancia muestran una estrecha asociación con el arroyo, como *Metabus gravidus*, *Chrysometa universitaria*, *Pholc. Morfoespecie 1* y *Modisimus sp. 1*; estas últimas forman verdaderas marañas de redes entre las raíces de troncos caídos; con excepción de *Mangora picta*, que se establece dentro del estrato arbustivo. Lo anterior podría responder a que las condiciones del arroyo son más abiertas o expuestas y por lo tanto más variables debido a la época de muestreo, o que tal vez

los muestreos fueron más dirigidos hacia esta zona. Por lo tanto, las familias Tetragnathidae, Pholcidae y Araneidae, así como los géneros y especies antes mencionados, los más abundantes (Ver Gráficas 1, 3 y 5).

6.4 RIQUEZA

La mayor riqueza que se presenta en Finca Irlanda, concuerda con el tipo de vegetación, Selva Alta Perennifolia y las condiciones ambientales que presenta éste sitio, ya que éste permite crear una gran variedad de microhábitats, facilitando así la existencia, tanto de organismos generalistas como especialistas. En el primer caso están *Theridion*, *Araneus* y *Achaearana* que se encuentran, tanto en el estrato herbáceo como arbustivo, distribuidos de manera homogénea dentro de la Selva, adaptados a un rango amplio de condiciones microambientales. En el segundo esta *Gaucelmus* que habita bajo rocas sobre el arroyo, formando un refugio entre las grietas de la roca y que sólo se encontró en ésta localidad, o *Chrysometa* que se le encontró sobre los arroyos, es decir limitan su presencia a condiciones microambientales particulares. En contraste, la variación de las condiciones ambientales que se presentan en un Bosque Mesófilo de Montaña limita la presencia a sólo organismos que sean capaces de adaptarse a éstos cambios, como los géneros *Achaearana*, *Araneus* y *Theridion*, cuya distribución dentro del bosque fue homogénea y que en algunas especies, como en el caso de *Achaearana florens*, ca. *Achaearana taeniata* y *Theridion evexum*, se observa cierta plasticidad, ya que se les encontró también en Finca Irlanda. En los dos casos, las Familias Tetragnathidae, Araneidae y Theridiidae presentaron la mayor riqueza de géneros, pero en diferente proporción para cada localidad, siendo para Finca Irlanda las familias Theridiidae y Tetragnatidae más ricas en géneros que en Talquíán. Caso contrario sucede al referimos a la Familia Araneidae, que presentó mayor riqueza en Talquíán que en Finca Irlanda (Gráfica 8); gracias a las observaciones de Hatley & Macmahon, (1980) y a las del presente trabajo, se conoce de las preferencias de arañas tejedoras de mayor tamaño de establecerse en zonas de vegetación abierta, por el tamaño de sus redes, requerimientos alimenticios etc. Es entonces de esperarse la mayor riqueza de especies en Talquíán, ya que la estructura del Bosque permite la abertura de gran cantidad de claros.

6.5 DIVERSIDAD

Los resultados de diversidad son notables ya que, a pesar de la menor abundancia de organismos colectados en Finca Irlanda, se obtuvieron valores más altos de equitatividad, que destacan la presencia de una comunidad de arañas más diversa y más equilibrada de un área de Selva Alta Perennifolia, en comparación con el Bosque Mesófilo de Montaña, lo cual también está relacionado con las variables ambientales ya discutidas en los apéndices anteriores.

6.6 SIMILITUD

El tener las dos diversidades nos dá la ventaja de comparar qué tan diferentes o iguales son las localidades. Los datos obtenidos, indican que poco menos de la mitad de las especies son elementos comunes, los cuales pueden ser de dos tipos: especies con amplia distribución en un amplio rango de condiciones ambientales como *Theridion evexum*, *Leucauge mariana*, o especies asociadas a las condiciones especiales de márgenes de arroyos, elevada humedad constante, con una cierta capacidad de adaptación a diferentes temperaturas, como *Metabus gravidus*, *Chrysometa universitaria* y ca. *Chrysometa poas*.

6.7 SECCIÓN TAXONÓMICA

Dentro de la parte taxonómico se lograron identificar 332 organismos hasta nivel de 23 especies distintas, más 39 organismos pertenecientes a una especie no descrita de la familia Theridiosomathidae; 114 hasta nivel de 26 géneros distintos, debido a su estado inmaduro o a que no se tuvo acceso a la literatura especializada para tales géneros; 42 organismos hasta nivel de morfoespecie, en estos casos también por las causas antes descritas o por la complejidad taxonómica de la familia, como en el caso de Linyphiidae que constantemente está sufriendo modificaciones. Hasta el momento, se tiene conocimiento de tres nuevos registros para el estado: *Metabus gravidus*, *Jalapyphantes cuernavaca* y *Gaucelmus calidus* y una especie no descrita de *Epeirotypus sp.*

6.8 OBSERVACIONES BIOLÓGICAS DE LAS ARAÑAS TEJEDORAS

Dentro de las características biológicas propias de cada especie, encontramos similitudes de acuerdo a las necesidades o preferencias que tienen, esto establece un patrón de comportamiento que se repitió en las dos zonas estudiadas. De las familias registradas, solo se hará referencia a las familias de arañas tejedoras más importantes o que se tuvo oportunidad de conocer más de cerca. Dentro de la familia Araneidae por ejemplo, encontramos organismos de tamaño mediano (5-20 mm), que tejen redes orbiculares verticales referentemente se les encontraba en zonas abiertas o claros, lo cual puede corresponder a que al tener cuerpos más esclerosados como *Verrucosa arenata* y *Micrathena lucasi* (Fotos 11 y 14), tienen mayor resistencia a estar expuestas. En la Familia Tetragnathidae lo más característico fue la asociación de algunas especies con los cuerpos de agua, ya que se les encontró sobre los arroyos, sosteniendo sus redes entre troncos tirados y rocas, las redes orbiculares iban desde inclinadas como en el caso de las especies del género *Chrysometa*, (Foto 29) hasta casi horizontales como en el caso de *Metabus gravidus*, (Fotos 40 y 41), la mayoría de las veces bajo penumbra, aunque también se encontraron algunos organismos en claros; otra especie como *Leucauge mariana*, se encontraba en los alrededores del arroyo, sin embargo en observaciones hechas por la autora se conoce de su existencia en manglares. Las especies de la familia Theridiidae, fueron las más ampliamente distribuidas dentro de los ambientes, ya que se les podía encontrar desde en los márgenes de los arroyos, dentro de la vegetación, hasta fuera de las reservas; sus tipos de redes son irregulares y en el caso de las especies de *Theridion*, una serie de hilos irregulares en zig zag acomodados verticalmente, forman una especie de cilindro, donde la araña forma en uno de los extremos un refugio envuelta en una hoja (Foto 52). En el caso de las especies del género *Achaearana*, normalmente entretejan una serie de hilos irregulares en la parte axilar de las ramas formando un refugio; finalmente, las especies del género *Argyrodes*, se les encontraba generalmente entre las redes de *Leucauge mariana*, o colgando de hilos; estas últimas se establecían particularmente en la penumbra. Para la familia Pholcidae, las condiciones preferidas son de penumbra, pues se les encontraba entre las raíces de grandes troncos tirados formando verdaderas marañas de redes, conviviendo muy estrechamente o si se encontraba una sola red, esta se encontraba bajo rocas o entre hojarasca, siempre a los márgenes del arroyo. En la familia Linyphiidae, la especie *Jalapyphantes cuernavaca* teje una red laminar horizontal, además de una cubierta de hilos

irregulares sobre ésta red (Foto 18); se establecen sobre grandes rocas cubiertas de musgo a los márgenes del arroyo y de las caídas de pequeñas cañadas. La única especie de la familia Nesticidae encontrada *Gaucelmus calidus*, tiene un microambiente muy particular, ya que teje una serie de hilos verticales formando un cilindro bajo rocas y se refugia en pequeñas grietas de la roca, se le encontró bajo rocas de los márgenes del arroyo donde casi no había corriente. Finalmente, las especies de la Familia Theridiosomathidae se establecían en zonas más alejadas del arroyo, en zonas de menor humedad, en el estrato herbáceo generalmente a menos de un metro de altura. Siendo organismos pequeños (casi 3 mm), tejen redes orbiculares verticales que presentan la peculiaridad de estar tensadas del centro por las patas III y IV de la araña, misma que se sostiene con las patas I y II de un hilo de seguridad contrapuesto a la red, mismo que al momento de presentarse una presa era soltado, simulando así una especie de catapulta, lo que muestra otra estrategia más para la obtención de presas.

CONCLUSIONES

Este trabajo es el primero que hasta la fecha se ha realizado en México, que se avoca al estudio de las arañas en estos ambientes, y pone en manifiesto que la existencia de cuerpos de agua en ambientes relativamente diferentes, confiere características comunes para el establecimiento de un buen número de especies de arañas tejedoras, por lo menos en época de lluvias, así como la posible tendencia de algunas especies que se encontraron como: *Metabus gravidus*, *Chrysometa universitaria*, ca. *Chrysometa poas*, *Epeirotypus sp.1*, *Epeirotypus sp. 2* y *Gaucelmus calidus*, a las particulares condiciones ambientales, estructurales y vegetacionales que ahí se encuentran. Lo anterior, es de particular importancia debido a que los arroyos recorren montañas de arriba hacia abajo, ofreciendo a la biota condiciones ambientales de temperatura y humedad por mencionar algunas, menos variantes que en su entorno y particularmente propicias, lo que las convierten en áreas de refugio, además de que pueden servir como vías de dispersión para esa biota y por ende como sitios clave para áreas naturales en conservación, o para áreas alteradas en restauración.

Además de aportar 12 nuevos registros de arañas tejedoras para el estado y 5 para el país, este trabajo da un panorama de la diversidad que puede encontrarse en Chiapas, que es considerado como uno de los estados más diversos del país, más allá de los dos ambientes estudiados, éste trabajo aporta datos biológicos acerca de las características de las arañas tejedoras, que dan un conocimiento más profundo y no solo taxonómico de las especies. Para esto fue de gran importancia usar un muestreo directo, ya que se le prestó más atención a los organismos, se redujo el número de inmaduros muestreados y quizá, lo más importante, fue enfocar el muestreo a sólo lo que se trabajó, es decir no hubo ejemplares no incluidos en este reporte.

El hecho de encontrar una asociación de algunas especies a éste tipo de ambiente y el rango de adaptación a diferentes tipos de vegetación, especialmente de las especies de las familias Tetragnathidae y Theridiosomatidae, deja abierta la necesidad de explorar más ambientes con éstas características. Finalmente, se acentúa la necesidad no sólo de estudiar más detenidamente a las arañas en el estado de Chiapas, sino del conocimiento generalizado para el país, siendo de primera necesidad las regiones tropicales y conservadas, que son las menos conocidas en cuanto a fauna de arañas se refiere.

LITERATURA CITADA

- Alayón G., G. 1981. Nueva especie de Filistata Latrielle, 1810 (Araneae : Filistatidae), de México. *Poeyana* 229: 1-5.
- Alderweireldt, M. 1994. Habitat manipulations increasing spider densities in agroecosystems: possibilities for biological control?. *J. Appl. Ent.*, 118:10-16.
- Alvarez del Toro, M. 1977. La poco conocida biología de las arañas. *Rev. Univ. Aut. Chis.*, 1(3):51-79.
- Alvarez del Toro, M. 1992. *Arañas de Chiapas*. Ed. Univ. Aut. Chis. México. 297p.
- Banks, N. 1896. New Californian spiders. *J. New York Entomol. Soc.*, 4:88-91
- Banks, N. 1898. Arachnida from Baja California and others parts of Mexico. *Proc. California Acad. Sci.* (3)1:205-308.
- Banks, N. 1900. Synopses of North American Invertebrates IX. The Scorpions, Solpugids and Pedipalpi. *Amer. Nat.*, 34:421-427.
- Becker, L. (1878). Diagnoses de quelques aranéides nouvelles du Mexique. *Ann. Soc. Ent. Belg.* 21: 77-80.
- Begon, M., Harper, J. & Townsend C. 1990. *Ecology: Individuals, Populations and Communities*. Second Edition, Backwell Scientific Publications. 945p.
- Bilimek, D. 1867. Fauna der Grötte Cacahuamilpa in Mexiko. *Verh. Zool-Bot. Ges. Wien*, 17: 901-908.
- Blandin, P. 1977. Note sur la présence de *Tetrablemma cambridgei* Bryant au Mexique (Araneae, Tetrablemmidae). *Revue Arachnol.*, 1: 85-88.
- Brady, A. R. 1962. The spider genus *Sosippus* in North America, Mexico, and Central America (Araneae, Lycosidae). *Psyche, Camb.* 69: 129-164.
- Brady, A. R. 1964 The lynx spiders of North America, north of Mexico (Araneae: Oxyopidae). *Bull. Mus. Comp. Zool. Harv.*, 131: 429-518.
- Brady, A. R. 1970. The lynx spider genus *Hamataliwa* in Mexico and Central America (Araneae: Oxyopidae). *Bull. Mus. Comp. Zool. Harv.*, 140: 75-128.
- Brady, A. R. 1975. The lynx spider genus *Oxyopes* in Mexico and Central America (Araneae: Oxyopidae). *Psyche, Camb.*, 82: 189-243.
- Brent, D. O. 1981. Revision of the genera and tropical american species of the spider family Uloboridae. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 48(10): 443-547.

- Brescovit, A. D. 1996. Revisão de Anyphaeninae bertkau a nível de gêneros na região neotropical (Araneae, Anyphaenidae. *Revta. Bras. Zool.*, 13(1): 1-187.
- Brignoli, P. M. 1972. Some cavernicolous spiders from Mexico (Araneae). **Quad. Accad. Naz. Lincei**, 171: 129-155.
- Brignoli, P. M. 1974. Notes on spiders, mainly cave-dwelling, of southern Mexico and Guatemala (Araneae). **Quad. Accad. Naz. Lincei**, 171(2): 195-238.
- Brignoli, P. M. 1977. Spiders from Mexico, III. A new leptonetid from Oaxaca (Araneae, Leptonetidae). **Quad. Accad. Naz. Lincei**, 171(3): 213-218.
- Bryant, E. B. 1948. Some spiders from Acapulco, Mexico. **Psyche**, 55: 55-77.
- Bowling, T. A. & R. J. 1975. Sauer. A taxonomic revision of the crab spider genus *Coriarachne* (Araneida, Thomisidae) for North America north of Mexico. **J. Arachnol.**, 2: 183-193.
- Cambridge, O. P.-. (1889-1902). Arachnida. Araneida. In **Biologia Centrali-Americana, Zoology**. London, 1: 1-316.
- Cambridge, O. P.-. (1897-1904). Arachnida-Araneida and Opiliones. In **Biologia Centrali-Americana, Zoology**. London, 2: 1-560.
- Carico, J. 1972. The nearctic spider genus *Pisaurina* (Pisauridae). **Psyche**, 79(4): 259-310.
- Carico, J. 1976. The spider genus *Timus* (Pisauridae)*. **Psyche**, 83(1): 63-78.
- Chamberlin, R. V. 1924. The spider fauna of the shores and islands of the Gulf of California. Expedition of the California Academy of sciences to the Gulf of California in 1921. (28). **Proc. California Acad. Sci.**, ser 4, 12(28): 561-694.
- Chamberlin, R. V. & W. J. Gertsch. 1958. The spider family Dictynidae in America north of Mexico. **Bull. Am. Mus. Nat. Hist.** 116: 1-152.
- Chamberlin, R. V. & W. Ivie. 1936. New spiders from Mexico and Panama. **Bull. Univ. Utah** 27(5): 1-103.
- Chamberlin, R. V. & W. Ivie. 1938. Araneida from Yucatan. **Publ. Carnegie Inst.** 491: 123-136.
- Chamberlin, R. V. & W. Ivie. 1941. North American Agelenidae of the genera *Agelenopsis*, *Calilena*, *Ritalena* and *Tortolena*. **Annals of the Entomological Society of America**. XXXIV (3): 1-628.

- Chickering, A. M. 1937. Notes and studies on Arachnida III. Arachnidae from the San Carlos Mountains. **In: Geology and Biology of the San Carlos Mountains, Tamaulipas, Mexico.** Univ. Michigan Press, Ann Arbor, pp. 271-282.
- Chickering, A. M. 1957. Notes on certain species of *Tetragnatha* (Araneae, Argiopidae) in Central America and Mexico. **Breviora** 67: 1-4.
- Chiri, A. 1989. Las arañas: biología, hábitos alimenticios e importancia como depredadores generalizados. **En: Manejo Integral de Plagas**, 12:67-81.
- Coddington, J.A. 1986. The genera of the Spider Family Theridiosomatidae. **Smith. Contrib. Zool.**, 422:1-96.
- Coddington, J. A. & H. W. Levi. 1991. Systematics and Evolution of spiders (Araneae), **Annu. Rev. Ecol. Syst.**, 22:565-592.
- Comstock, J. H. 1912. **The spider book; a manual for the study of the spiders and their near relatives, the scorpions, pseudoscorpions, whipscorpions, harvestmen and other members of the class Arachnida, found in America north of Mexico, with analytical keys for their classification and popular accounts of their habits.** Garden City, New York, pp. 1-721.
- Dondale, C. D. & J. H. Redner. 1969. The infuscatus and dispar groups of the spider genus *Philodromus* in North and Central America and the West Indies (Araneida: Thomisidae). **Can. Ent.** 101: 921-954.
- Fagan, W. F., A. Luckman-Hakin, Hartjahyo-Ariawan, & S. Yuliyantiningshi. 1998. Interactions between Biological Control Efforts and Insecticide Applications in Tropical Rice Agroecosystems: The Potential Role of Intraguild Predation. **Biological Control.**, 13:121-126.
- Foelix, R. 1992. **Biology of spiders** 2ª ed. Harvard University press. E.E.U.U. Harvard Massachusetts. 355p.
- García, E. 1981. **Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen.** Universidad Nacional Autónoma de México. 552pp.
- Gaviño, R. 1999. **Arácnidos edáficos de una zona con Selva Baja Subcaducifolia en el municipio de Puente Nacional, Veracruz, México.** Tesis Profesional, Fac. De Ciencias, UNAM. 77p.

- Gertsch, W. J. 1958. The spider genus *Loxosceles* in North America, Central America, and the West Indies. **Am. Mus. Novit.** 1907: 1-46.
- Gertsch, W. J. 1977. Report on cavernicole and epigeal spiders from the Yucatan peninsula. **Bull. Ass. Mex. Cave Stud.** 6: 103-131.
- Gertsch, W. J. 1984. The spider Family Nesticidae (Araneae) in North America, Central America and the West Indies. **Texas Mem. Mus. Bull.**, 31: 1-91.
- Gertsch, W. J. 1971. A report on some Mexican cave spiders. **Bull. Ass. Mex. Cave Stud.**, 4: 47-111.
- Gertsch, W. J. 1973. A report on cave spiders from Mexico and Central America. **Bull. Ass. Mex. Cave Stud.**, 5: 141-163.
- Gertsch, W. J. The spider genus *Metagonia* (Araneae: Pholcidae) in North America, Central America, and the West Indies. **Texas Meml Mus. Speleol. Monogr.**, 1: 39-62.
- Gertsch, W. J. & L. I. Davis. 1937. Report on a collection of spiders from Mexico. I. **Amer. Mus. Novit.** 961: 1-29
- Gertsch, W. J. & L. I. Davis. 1940a. Report on a collection of spiders from Mexico. II. **Amer. Mus. Novit.** 1059: 1-18.
- Gertsch, W. J. & L. I. Davis. 1940b. Report on a collection of spiders from Mexico. III. **Amer. Mus. Novit.** 1069: 1-22.
- Gertsch, W. J. & L. I. Davis. 1942 Report on a collection of spiders from Mexico. IV. **Amer. Mus. Novit.** 1158: 1-19.
- Gertsch, W. J. & L. Davis. 1946. Report on a Collection of Spiders from Mexico. **Amer. Mus. Novit.**, 1313:1-11.
- Gertsch, W. J. & F. Ennik. 1983. The spider genus *Loxosceles* in North America, Central America, and the West Indies (Araneae, Loxoscelidae). **Bull. Am. Mus. Nat. Hist.** 175: 264-360.
- González T., L. 1954. *Latrodectus mactans* mexicanus subsp. nov. **Ann. Inst. Biol. Univ. Méx.** 24: 455-457.
- Hatley, C. & J. Macmahon. 1980. Spider Community Organization: Seasonal Variation and the Role of Vegetation Architecture. **Environ. Entomol.**, 9: 632-639.
- Helbig, C. 1964. **El Soconusco y su zona cafetalera en Chiapas.** Tuxtla Gutiérrez: Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas. 135pp.

- Herrera, A. L. 1891. Animales recogidos en la caverna de Cacahuamilpa. **Mem. Soc. Cient. Alzate** 5: 218-220.
- Hoffmann A. 1976. **Relación Bibliográfica preliminar de las arañas de México (Arachnida: Araneae)**. Instituto de Biología, UNAM. 117pp.
- Huber, B. 1998. Notes on the Neotropical spider genus *Modisimus* (Pholcidae, Araneae), with descriptions of thirteen new species from Costa Rica and neighboring countries. **J. Arachnol.** 26: 19-60.
- Ibarra-Núñez, G. 1979. **Las arañas Labidognatha de la parte norte del pedregal de San Angel**. Tesis Profesional, Fac. Ciencias, UNAM. 180pp.
- Ibarra-Núñez, G. & J. A. García. 1998. Diversidad de tres familias de arañas tejedoras (Aranea: Araneidae, Tetragnathidae, Theridiidae) en cafetales del Soconusco, Chiapas, México. **Folia Entomol. Mex.**, 102:11-20.
- Ibarra-Núñez, G., J. A. García & M. A. Moreno. 1995. La comunidad de artrópodos de dos cafetales con diferentes prácticas agrícolas (orgánico y convencional): el caso de las arañas (Arachnida, Araneae), pp. 12-13. **Memorias XXX Congreso Nacional de Entomología**.
- Ibarra-Núñez, G., J. A. García B. & M. A. Moreno P. 1997b. Diversidad de arañas tejedoras (Arachnida: Araneae) en los cafetales del Soconusco, Chiapas, México. p. 6. **Memorias XXXII Congreso Nacional de Entomología**, Metepec, Puebla.
- Ibarra-Núñez, G., J. A. García & M. A. Moreno. 1997a. Diferencias en la depredación por arañas tejedoras de redes (Arachnida: Araneae) en cafetales del Soconusco, Chiapas, México con diferente sistema de producción (orgánico y convencional), pp. 5-6. **Memorias XXXII Congreso Nacional de Entomología**, Metepec, Puebla.
- Ibarra-Núñez, G., J. P. Lachau, J. A. López M., M. A. Moreno P. & J. A. García B. 1996. Insect predation by some ponerine ants and weaver-spiders in coffee orchards in Chiapas, Mexico, p. 545. **Proc 20th International Congr. Entomol., Florencia, Italia**.
- Jiménez, M. L. 1980. **Taxonomía y comportamiento de las especies de Lycosidae (Arachnida: Araneae) de Santa Cruz Xochitepec, México**. Tesis Profesional, Fac. De Ciencias, UNAM. 82p.
- Jiménez, M.-L. 1983. Una nueva especie de *Pardosa* del grupo lapidicina (Lycosidae: Araneae) de Amacuzac, Morelos. **Folia Ent. Mex.**, 55: 153-159.

- Jiménez, M.-L. 1986a. Descripciones de arañas del genero *Pardosa*, grupo "distincta" (Araneae, Lycosidae). **Folia Ent. Mex.**, 70: 123-129.
- Jiménez, M.-L. 1986b. Descripción de una nueva especie de la familia Thomisidae (Arachnida: Araneae) de Mexico. **Anal. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. (Zool.)**, 56: 11-14.
- Jiménez, M.-L. 1988a. Dos nuevas arañas cangrejo (Araneae, Thomisidae) de Mexico. **J. Arachnol**, 15: 395-399.
- Jiménez, M.-L. 1988b. *Zelotes santos* (Gnaphosidae, Araneae): Description of the male from Sierra de la Laguna, B.C.S., Mexico. **J. Arachnol**, 16: 253-254.
- Jiménez, M. L. 1989. *Las Arañas Araneomorphae de San Francisco Oxtotilpan, Estado de México*. Tesis de Doctorado, Fac. De Ciencias, UNAM. 82 p.
- Jiménez, M.-L. 1991. Araneofauna de las Islas Revillagigedo, México. **Anal. Inst. Biol. Univ. Méx. (Zool.)** 62: 417-429.
- Jiménez, M.-L. 1992. New species of crab spiders from Baja California Sur (Araneae: Thomisidae). **J. Arachnol**, 20: 52-57.
- Jiménez, M.L. 1996. Araneae. pp. 83-101 En: Llorente, J, A. N. García & E. González (Eds.) 1996. **Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento**. UNAM. México. 660p.
- Jiménez, M.-L. & M. de la Luz M. 1986c. Descripción de una nueva especie del género *Dictyna* (Dictynidae: Araneae). **Anal. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. (Zool.)**, 56: 693-696.
- Jiménez, M.-L. & C. D. Dondale. 1988c. Descripción de una nueva especie del genero *Varacosa* de Mexico (Araneae, Lycosidae). **J. Arachnol**, 15: 171-175.
- Kaston, B. J. 1978. **How to know the spiders**. Third edition. Wm. C Brown, USA. 272pp.
- Keyserling, G. E. 1884. **Die Spinnen Amerikas, Theridiidae**. Nurnmberg, 1: 1-222.
- Keyserling, G. E. 1886. **Die Spinnen Amerikas, Theridiidae**. Nurnmberg, 2: 1-295.
- Kim, K.C. 1993. Biodiversity, conservation and inventory: why insects matter. **Biodiversity and Conservation**, 2:191-214.
- Koch, C. L. 1836. **Die Arachniden**. Nürnberg, Dritter Band, pp. 1-104.
- Koch, C. L. 1836-1847. **Die Arachniden getreu nach der Natur abgebildet und beschriben**. Vols III-XVI.
- Koch, L. 1866-67. **Die arachniden-Familie der Drassiden**. Nürnberg, Hefte1-7, pp 352.

- Lehtinen, P. T. 1967. Classification of the cribellate spiders and some allied families, with notes on the evolution of the suborder araneomorpha. **Ann. Zool. Fenn.**, 4: 199-468.
- Levi, H. W. 1953a. New and rare *Dipoena* from Mexico and Central America (Araneae, Theridiidae). **Amer. Mus. Novit.** 1639: 1-11.
- Levi, H. W. 1953b. Spiders of the genus *Dipoena* from America north of Mexico (Araneae, Theridiidae). **Amer. Mus. Novit.** 1647: 1-39.
- Levi, H. W. 1955a. The spider genera *Coressa* and *Achaearana* in America north of Mexico (Araneae, Theridiidae). **Amer. Mus. Novit.** 1718: 1-33.
- Levi, H. W. 1955b. The spider genera *Episimus* and *Spintharus* from North America, Central America and the West Indies (Araneae: Theridiidae). **Jl N. Y. Ent. Soc.** 62: 65-90.
- Levi, H. W. 1955c. The spider genera *Oronota* and *Stemmops* in North America, Central America and the West Indies (Araneae: Theridiidae). **Ann. Ent. Soc. Amer.** 48: 333-342.
- Levi, H. W. 1957a. The spider genera *Enoplognatha*, *Theridion*, and *Paidisca* in America north of Mexico (Araneae, Theridiidae). **Bull. Am. Mus. Nat. Hist.** 112: 1-124.
- Levi, H. W. 1957b. The spider genera *Crustulina* and *Steatoda* in North America, Central America, and the West Indies (Araneae, Theridiidae). **Bull. Mus. Comp. Zool. Harv.**, 117: 367-424.
- Levi, H. W. 1957c. The spiders genera *Chryso* and *Tidarren* in America (Araneae: Theridiidae). **J. New York Entomol. Soc.**, 63: 59-81.
- Levi, H. W. 1959. The spider genera *Achaearana*, *Theridion* and *Sphyrotinus* from Mexico, Central America and the West Indies (Araneae, Theridiidae). **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 121:57-163.
- Levi, H. W. 1970. The Ravilla group of the Orbweaver genus *Eriophora* in North America. **Psyche**. 77(3): 280-302.
- Levi, H. W. 1971. The diadematus group of the orb-weaver genus *Araneus* north of Mexico (Araneae: Araneidae). **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 141: 131-179.
- Levi, H. W. 1973. Small orb-weavers of the genus *Araneus* north of Mexico (Araneae: Araneidae). **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 145: 473-552.
- Levi, H. W. 1975a. The American orb-weaver genera *Larinia*, *Cercidia* and *Mangora* north of Mexico (Araneae, Araneidae). **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 147: 101-135.

- Levi, H. W. 1975b. Additional notes on the orb-weaver genera *Araneus*, *Hypsosinga* and *Singa* north of Mexico (Araneae, Araneidae). **Psyche, Camb.**, 82: 265-274.
- Levi, H. W. 1976. The Orb-weaver genera *Verrucosa*, *Acanthepeira*, *Wagneriana*, *Acacesia*, *Wixia*, *Scoloderus* and *Alpaida* North of Mexico. (Araneae: Araneidae). **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 147(8): 351-391.
- Levi, H. W. 1977a. The American orb-weaver genera *Cyclosa*, *Metazygia* and *Eustala* North of Mexico (Araneae: Araneidae). **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 148 (3): 61-127.
- Levi, H. W. 1977b. The orb-weaver genera *Metepeira*, *Kaira* and *Aculepeira* in America north of Mexico (Araneae, Araneidae). **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 148: 185-238.
- Levi, H. W. 1978. The American orb-weaver genera *Colphepeira*, *Micrathena* and *Gasteracantha* north of Mexico (Araneae, Araneidae). **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 148: 417-442.
- Levi, H. W. 1980. The orb-weaver genus *Mecynogea*, the subfamily Metinae and the genera *Pachygnatha*, *Glenognatha* and *Azilia* of the subfamily Tetragnathinae North of Mexico (Araneae: Araneidae). **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 149 (1): 1-74.
- Levi, H. W. 1981. The American orb-weaver genera *Dolichognatha* and *Tetragnatha* north of Mexico (Araneae: Araneidae, Tetragnathinae). **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 149: 271-318.
- Levi, H. W. 1983. The Orb-weaver genera *Argiope*, *Gea*, and *Neogea* from the Western Pacific Region. (Araneae: Araneidae, Argiopinae). **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 150(5): 247-338.
- Levi, H. W. 1984. Key to the Neotropical genera of Theridiidae. **Mus. Comp. Zool. Harvard**, Inedit.
- Levi, H. W. The spiny orb-weaver genera *Micrathena* and *Chaetacis* (Araneae: Araneidae). **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 150: 429-618.
- Levi, H. W. 1986. The Neotropical Orb-weaver genera *Chrysometa* and *Homalometa* (Araneidae: Tetragnathidae). **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 151(3): 91-215.
- Levi, H. W. 1989a. Key to the Neotropical genera of Araneidae. **Mus. Comp. Zool. Harvard**, Inedit.
- Levi, H. W. 1989b. Key to the Neotropical genera of Tetragnatidae. **Mus. Comp. Zool., Harvard**, Inedit.

- Levi, H. W. 1991a. The Neotropical and Mexican Species of the Orb-weaver genera *Araneus*, *Dubiepeira*, and *Aculepeira* (Araneae: Araneidae). **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 152 (4): 167-315.
- Levi, H. W. 1991b. The Neotropical Orb-weaver genera *Edricus* and *Wagneriana* (Araneae: Araneidae) **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 152(6): 363-415.
- Levi, H. W. 1993. The Neotropical Orb-weaving Spiders of the genera *Wixia*, *Pozonia*, and *Ocrepeira* (Araneae: Araneidae). **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 153(2): 47-141.
- Levi, H. W. 1995. The Neotropical orb-weaver genus *Metazygia* (Araneae: Araneidae). **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 154(2): 63-151.
- Levi, H. W. 1996. The genus *Taczanowskia* of the orb-weaver spider family Araneidae (Araneae). **Anal. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México (Zool.)**, 67: 183-195.
- Levi, H. W. 1999. The Neotropical and Mexican Orb Weavers of the genera *Cyclosa* and *Alloccyclosa* (Araneae: Araneidae). **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 155: 299-379.
- Levi, H. & L. R. Levi. 1962. The genera of spider family Theridiidae. **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard.**, 127(1): 3-71.
- Levi, H. W. & D. Randolph. 1975c. A key and checklist of American spiders of the family Theridiidae north of Mexico (Araneae). **J. Arachnol.**, 3: 31-51.
- Locht, A., M. Yáñez & I. Vázquez. 1999. Distribution and natural history of Mexican species of *Brachypelma* and *Brachypelmides* (Theraphosidae, Theraphosinae) with morphological evidence for their synonymy. **J. Arachnol**, 27: 196-200.
- Lucas, H. (1833c). Description de l'*Epeira mexicana*. **Mag. Zool. Guérin**, 3(8): 1-2, pl. 3.
- Llorente, J., E. González, A. N. García & C. Cordero. 1996. Breve panorama de la taxonomía de artrópodos en México. Pp. 3-14 **En**: Llorente, J., A. N. García & E. González (Eds.). 1996. **Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento**. UNAM, México. 660pp.
- Millidge, A. F. 1984. The taxonomy of the Linyphiidae, based chiefly on the epigynal and tracheal characters (Araneae: Linyphiidae). **Bull. Br. Arachnol. Soc.**, 6(6): 229-267.
- Miranda, F. 1952. **La Vegetación de Chiapas**. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas. México. 596pp.
- Muma, M. H. & W. J. Gertsch. 1964. The spider family Uloboridae in North America north of Mexico. **Amer. Mus. Novit.** 2196: 1-43.

- Nolasco, M. 1985. **Café y Sociedad en México**. Ed. Centro de Ecodesarrollo. México. 454pp.
- Okuma, C. 1992. Notes on the Neotropical and Mexican species of *Tetragnatha* (Araneae: Tetragnathidae) with descriptions of three new species. **J. Fac. Agr., Kyushu Univ.**, 36: 219-243.
- Ortiz, E., J. P. Liedo., R. Cuevas., J. A. Garcia., H. A. Esquinca. 1992. **Diagnóstico Ecogeográfico de la región Hidrológica de Acapetahua, El Soconusco; Chis.** Informe que presenta el CIES, del Proyecto Diagnostico Ambiental de la Cuenca Acapetahua. 52pp.
- Pearse, A. S. 1936. Results of surveys of the cenotes in Yucatan. **Carnegie Inst. Washington.**, 457: 17-28, Pl.1-2.
- Peckham, G. W. & E. G. Peckham. 1896. Spiders of the family Attidae from Central America and Mexico. **Occ. Pap. Nat. Hist. Soc. Wiscons.** 3:1-101.
- Petrunkévitch, A. 1909. A trip to southern Mexico for Spiders. **Amer. Mus. Journ.**, 9:249-256.
- Petrunkévitch, A. 1911. synonymic index-catalogue of spiders of North, Central and South America with all adjacent islands, Greeland, Bermuda, West Indies, Terra del Fuego, Galapagos, etc. **Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.** 29: 1-791.
- Pinter, L. J. 1970. Two new species of *Phidippus* (Salticidae, Araneae) from Mexico. **Contrib. Sci. Santa Barbara Mus. Nat. Hist.**, 1: 1-5.
- Platnick, N. 1974. The spider Family Anyphaenidae in America North of Mexico. **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 146: 205-226.
- Platnick, N. I. 1976. The male of *Gnaphosa sonora* (Araneae, Gnaphosidae). **J. Arachnol.**, 3: 135-136.
- Platnick, N. I. 1977. New species and records of the *Anyphaena celer* group in Mexico (Araneae, Anyphaenidae). **J. Arachnol.**, 4: 207-210.
- Platnick, N. I. & A. Lau. 1975. A revision of the celer group of the spider genus *Anyphaena* (Araneae, Anyphaenidae) in Mexico and Central America. **Amer. Mus. Novit.**, 2575: 1-36.
- Reiskind, J. 1974. The Castianeirinae of Mexico. I. *Castianeira dugesi* (Becker) (Araneae: Clubionidae). **Psyche, Camb.**, 81: 178-181.
- Richman, D. B. & B. Cutler. 1988. A list of the Jumping Spiders of Mexico. **Peckhamia.**, 2(5):63-88.
- Riechert, S. E. & T. Lockley, 1984. Spiders as Biological control agents. **Annu. Rev. Entomol.**, 29:299-320.

- Riechert, S. E., L. Provencher & K. Lawrence. 1999. The potential of spiders to exhibit stable equilibrium point control of prey: Test of two criteria. **Ecological Applications**, 9(2):365-377.
- Roewer, C. F. 1933 Araneen aus mexicanischen Ameisenwohnpflanzen. **Zool. Anz.** 102: 183-188.
- Roth, V. D. 1993. **Spider Genera of North America**. Third Edition. American Arachnological Society. 203p.
- Roth, V. D. & W. L. Brown. 1975. A new genus of Mexican intertidal zone spider (Desidae) with biological and behavioral notes. **Amer. Mus. Novit.**, 2568: 1-7.
- Russell, F. E. 1987. Spiders implicated in human evenomations. **Newsletter of Amer. Arachnol. Soc.**, 35:7.
- Rzedowski, J. 1978. **Vegetación de México**. Ed. Limusa, México. 432pp.
- Sanchez, A. F. 1994. **Arañas cavernícolas mexicanas (Arachnida: Araneae)**. Tesis Profesional, Fac. De Ciencias, UNAM. 82p.
- Sarukhán J., J. Soberon y J. Larson-Guerra. 1996. Biológico Conservation in a High Beta-diversity Country. En: Di Castri, F. Y T. Younés (eds.) Biodiversity Science and Development: Towards a New Partner-ship. CAB International.
- Schmidt, G. E. W. 1997. Eine zweite *Brachypelmides*-Art aus Mexiko: *Brachypelmides ruhnaui* n. sp. (Arachnida: Araneae: Theraphosidae: Theraphosinae). **Ent. Z., Frankf. A. M.** 107: 205-208.
- Schmidt, G. E. W. & P. Klaas. 1993. Eine neue *Brachypelma*-Spezies aus Mexiko (Araneida: Theraphosidae: Theraphosinae). **Arachnol. Anz.**, 4(5): 7-9, 11-13.
- Schmidt, G. E. W. & R. H. Krause. 1994. Eine neue *Vogelspinnen*-Spezies aus Mexico, *Brachypelmides klaasi* sp. n. (Araneida, Theraphosidae, Theraphosinae). **Stud. neotrop. Fauna Environ.** 29: 7-10.
- Shear, W. A. 1970. The spider family Oecobiidae in North America, Mexico, and the West Indies. **Bull. Mus. Comp. Zool. Harv.**, 140: 129-164.
- Simon, E. (1891a). Liste des espèces de la famille des Aviculariidae qui habitent le Mexique et l'Amérique du Nord. **Act. Soc. Linn. Bord.** 44: 307-326.
- Simon, E. (1891b). Liste des Aviculariides qui habitent le Mexique et l'Amérique centrale. **Act. Soc. Linn. Bord.** 44: 327-339.

- Smith, A. M. 1993. A new mygalomorph spider from Mexico (Brachypelma, Theraphosidae, Arachnida) *Brachypelma baumgarteni nsp.* **Br. Tarantula Soc. J.** 8(4): 14-19.
- Smith, A. M. 1995. Tarantula Spiders: Tarantulas of the U.S.A. and Mexico. **Fitzgerald Publ., London**, 196 pp.
- Soberón, J. M. & J. Llorente. 1993. La comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). **Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.** XLIV: 3-17p.
- Struchen, R., D. Brändle & G. E. W. Schmidt. 1996. Eine seltsame *Aphonopelma*-Art aus Mexiko, *Aphonopelma bicoloratum sp. n.* (Araneida: Theraphosidae: Theraphosinae). **Arachnol. Mag.**, 4(11): 1-8.
- Tesmoingt, M. 1996. Une nouvelle espece d'*Aphonopelma* du Mexique: Description et contribution à l'etude taxonomique de *Aphonopelma braunshausenii sp. n.* (Araneae, Theraphosidae, Theraphosinae). **Arachnides**, 31: 2-7.
- Tesmoingt, M., F. Cleton & J. M. Verdez. 1997a. Description de *Brachypelma annitha n. sp.* et de *Brachypelma hamorii n. sp.* mâles et femelles, nouvelles espèces proches de *Brachypelma smithi* (Cambridge, 1897) du Mexique. **Arachnides**, 32: 8-20.
- Tesmoingt, M., F. Cleton & J. M. Verdez. 1997b. Description de *Brachypelma annitha n. sp.* et de *Brachypelma hamorii n. sp.* mâles et femelles, nouvelles espèces proches de *Brachypelma smithi* (Cambridge, 1897) du Mexique. 2ème partie. **Arachnides**, 33: 2-10.
- Torres, M. A. T. 1987. Arañas de la región de Arroyo Frío, municipio de Tacámbaro, Michoacán. Tesis Profesional, Fac. De Ciencias, UNAM. 82p.
- Turnbull, A. L. 1973. Ecology of the true spiders (Araneomorphae). **Annu. Rev. Entomol.**, 18:305-348.
- Ubick, D. & V. D. Roth. 1973a. Index to synonymy and invalid names in Nearctic Gnaphosidae, including Mexico. **Amer. Arachnol.**, 9(suppl. 3): 1-6.
- Ubick, D. & V. D. Roth. 1973b. Gnaphosidae of Mexico not listed in the Nearctic catalog. **Amer. Arachnol.**, 9(suppl. 4): 1-3.
- Valerio, C. E. 1981. Spitting Spiders (Araneae, Scytodidae, *Scytodes*) from Central America. **Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.** 170: 80-89.
- Vogel, B. R. 1964. A taxonomic revision of the distincta group of the wolf spider genus *Pardosa* in America north of Mexico (Araneida, Lycosidae). **Postilla** 82: 1-30.

- Wallace, H. K. & H. Exline. 1978. Spiders of the genus *Pirata* in North America, Central America and the West Indies (Araneae: Lycosidae). *J. Arachnol*, 5: 1-112.
- Wise, D. H. 1993. *Spiders in ecological webs*. Cambridge Univ. Press., Cambridge, U. K.
- Yañez, M. R. & A. M. Loch. 1997. *El Infraorden Mygalomorphae (Arachnida, Araneae) en México*. Tesis Profesional, Fac. De Ciencias, UNAM. 122p.
- Zárate, F. J. 1997. **"Análisis comparativo de la araneofauna (Arachnida, Araneae) presente en dos sistemas de producción en el cultivo del maíz (*Zea mays*), en la comunidad Monterrey, Chiapas, México."** Tesis Profesional, Escuela de Biología; Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 70p.

INDICE GENERAL

| | |
|---|----|
| CONTENIDO..... | 1 |
| ÍNDICE DE MAPAS, CUADROS Y GRÁFICAS | 2 |
| ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS Y FIGURAS | 3 |
| RESUMEN | 6 |
| INTRODUCCIÓN | 7 |
| 1.1 ANTECEDENTES | 8 |
| 1.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS ARAÑAS | 12 |
| 1.2.1 <i>MORFOLOGÍA</i> | 12 |
| 1.3 CLASIFICACIÓN DEL ORDEN ARANEA | 15 |
| OBJETIVOS | 18 |
| 2.1 OBJETIVO GENERAL | 18 |
| 2.2 OBJETIVOS PARTICULARES | 18 |
| ZONA DE ESTUDIO | 19 |
| 3.1 <i>DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO</i> | 19 |
| 3.1.1 <i>FINCA IRLANDA</i> | 19 |
| 3.1.2 <i>TALQUIÁN</i> | 22 |
| METODOLOGÍA | 24 |
| 4.1 MUESTREOS | 24 |
| 4.2 PROCESAMIENTO DE MUESTRAS | 25 |
| 4.3 ANÁLISIS DE DATOS | 25 |
| 4.3.1 <i>ABUNDANCIA RELATIVA</i> | 25 |
| 4.3.2 <i>RIQUEZA</i> | 25 |
| 4.3.3 <i>ÍNDICE DE DIVERSIDAD</i> | 25 |
| 4.3.4 <i>INDICE DE EQUITATIVIDAD</i> | 26 |
| 4.3.5 <i>ÍNDICE DE SIMILITUD</i> | 26 |
| RESULTADOS | 27 |
| 5.1 CURVAS DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES | 27 |
| 5.2 VARIABLES AMBIENTALES | 27 |
| 5.3 ANÁLISIS DE DIVERSIDAD | 29 |
| 5.3.1 <i>ABUNDANCIA</i> | 29 |
| 5.3.2 <i>RIQUEZA</i> | 35 |

| | |
|---|----|
| 5.3.3 DIVERSIDAD | 37 |
| 5.3.4 SIMILITUD | 38 |
| 5.4 CLAVES PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS ORGANISMOS COLECTADOS | 38 |
| GLOSARIO DE TÉRMINOS MORFOLÓGICOS | 39 |
| LISTA DE ABREVIATURAS | 43 |
| 5.4.1 CLAVES PARA DIFERENCIAR A LAS ARAÑAS TEJEDORAS | 48 |
| <i>Agelenopsis</i> sp. | 48 |
| <i>Araneus expletus</i> | 50 |
| <i>Araneus</i> sp. 1 | 51 |
| <i>Araneus</i> sp. 3 | 51 |
| <i>Araneus</i> sp. 4 | 51 |
| <i>Eriophora ravilla</i> | 52 |
| <i>Mangora picta</i> | 54 |
| <i>Metazygia</i> sp. | 55 |
| <i>Micrathena lucasi</i> | 55 |
| <i>Ocrepeira subrrufa</i> | 57 |
| <i>Verrucosa arenata</i> | 57 |
| <i>ca. Wagneriana tauricornis</i> | 58 |
| <i>Deinopis</i> sp. | 60 |
| <i>Jalapyphantes cuernavaca</i> | 61 |
| <i>Gaucelmus calidus</i> | 62 |
| <i>Modisimus</i> sp. 1 | 64 |
| <i>Modisimus</i> sp. 2 | 66 |
| <i>Azilia</i> sp. | 68 |
| <i>Cyrtognatha</i> sp. | 69 |
| <i>ca. Chrysometa poas</i> | 69 |
| <i>Chrysometa universitaria</i> | 70 |
| <i>Glenognatha</i> sp | 70 |
| <i>Leucauge mariana</i> | 72 |
| <i>Metabus gravidus</i> | 72 |
| <i>Achaeearanea florens</i> | 77 |
| <i>Achaeearanea serax</i> | 77 |
| <i>ca. Achaeearanea taeniata</i> | 77 |
| <i>Achaeearanea</i> sp. 1 | 79 |

| | |
|---|-----|
| <i>Anelosimus sp.</i> | 80 |
| <i>Argyrodes concisus</i> | 80 |
| <i>Argyrodes quasiobtusus</i> | 81 |
| <i>Spintharus sp.</i> | 81 |
| <i>Teridion evexum</i> | 83 |
| <i>Teridion nudum</i> | 83 |
| <i>Teridion sanctus</i> | 85 |
| <i>ca. Teridion trepidum</i> | 85 |
| <i>Epeirotyús sp. 1</i> | 88 |
| <i>Epeirotyús sp. 2</i> | 88 |
| <i>Theridiosoma sp.</i> | 90 |
| <i>Philoponella sp.</i> | 91 |
| <i>Uloborus sp.</i> | 92 |
| 5.4.2 ARAÑAS CAZADORAS SIN RED | 93 |
| <i>Anyphaena sp.</i> | 94 |
| <i>Hibana sp.</i> | 94 |
| <i>Oxisoma sp.</i> | 95 |
| <i>Wulfila sp.</i> | 95 |
| <i>Lycosa sp.</i> | 96 |
| <i>Pisaurina sp.</i> | 98 |
| <i>Tinus peregrinus</i> | 98 |
| <i>Scytodes sp.</i> | 99 |
| DISCUSIÓN | 101 |
| 6.1 MÉTODO DE COLECTA | 101 |
| 6.2 ESPECIES COLECTADAS | 101 |
| 6.3 ABUNDANCIA | 102 |
| 6.4 RIQUEZA | 103 |
| 6.5 DIVERSIDAD | 104 |
| 6.6 SIMILITUD | 104 |
| 6.7 SECCIÓN TAXONÓMICA | 104 |
| CONCLUSIONES | 107 |
| LITERATURA CITADA | 108 |
| ÍNDICE GENERAL | 121 |