



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

## **POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**INSTITUTO DE BIOLOGÍA**

**SISTEMÁTICA**

**Myrmeleontidae (Neuroptera) del Bosque Tropical Caducifolio de la  
vertiente del Pacífico Mexicano**

# **TESIS**

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:**

**MAESTRO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**PRESENTA:**

**ROBERTO LÓPEZ GARCÍA**

**TUTOR PRINCIPAL DE TESIS: DR ATILANO CONTRERAS RAMOS**

**INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM**

**COMITÉ TUTOR: DR JOSÉ GUADALUPE PALACIOS VARGAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM**

**DR SANTIAGO ZARAGOZA CABALLERO**

**INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM**

**MÉXICO, D.F., MAYO, 2016**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

Dr. Isidro Ávila Martínez  
Director General de Administración Escolar, UNAM  
Presente

Me permito informar a usted que en la reunión del Subcomité por Campo de Conocimiento Ecología y Manejo Integral de Ecosistemas del Posgrado en Ciencias Biológicas, celebrada el día 11 de abril de 2016, se aprobó el siguiente jurado para el examen de grado de **MAESTRO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS** del alumno **LÓPEZ GARCÍA ROBERTO** con número de cuenta **303787756** con la tesis titulada "**Myrmeleontidae (Neuroptera) del Bosque Tropical Caducifolio de la vertiente del Pacífico Mexicano**", realizada bajo la dirección del **DR. ATILANO CONTRERAS RAMOS**:

Presidente: DR. JUAN JOSÉ MORRONE LUPI  
Vocal: M. EN C. ENRIQUE GONZÁLEZ SORIANO  
Secretario: DR. SANTIAGO ZARAGOZA CABALLERO  
Suplente: DR. ISMAEL ALEJANDRO HINOJOSA DÍAZ  
Suplente: DRA. ROSA GABRIELA CASTAÑO MENESES

Sin otro particular, me es grato enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Cd. Universitaria, Cd. Mx, a 11 de mayo de 2016.



*M. del Coro Arizmendi*

DRA. MARÍA DEL CORO ARIZMENDI ARRIAGA  
COORDINACIÓN COORDINADORA DEL PROGRAMA

c.c.p. Expediente del (la) interesado (a).

## Agradecimientos

Quiero agradecer al Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM por brindarme la oportunidad de cursar la Maestría, crecer como persona y apoyar al país aportando conocimiento sobre lo que tenemos.

Al apoyo recibido por CONACyT por el subsidio brindado durante la realización de mis estudios. Y por el apoyo al proyecto SEMARNAT-2002-CO1-0258. 2002. Diversidad de ocho grupos de Insecta (Odonata, Lycidae, Phengodidae, Lampyridae, Cantharidae, Cerambycidae (Coleoptera), Syrphidae (Diptera) y Vespidae (Hymenoptera)) en tres regiones con Bosque Tropical Caducifolio en México. Responsable: Dr. Santiago Zaragoza Caballero

A CONABIO por el apoyo al proyecto AS016, Noguera Martínez, F. A. 2010. Diversidad de ocho grupos de Insecta (Odonata, Lycidae, Phengodidae, Lampyridae, Cantharidae, Cerambycidae, Syrphidae y Vespidae) en tres regiones con Bosque Tropical Caducifolio en México. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología. Bases de datos SNIB-CONABIO proyecto No. AS016. México, D. F.

Al Dr. Atilano Contreras por la dirección de este trabajo, también por sus valiosísimos consejos y todo el apoyo tanto académico como palabras de ánimos brindados para la culminación de este trabajo; al Dr. Santiago Zaragoza y al Dr. José Palacios por su participación como tutores, sus comentarios y consejos para enriquecer este trabajo de investigación.

Quiero agradecer a mi mamá Rosa María García Estrada por todo el apoyo que me ha dado a lo largo de mi vida y a mi papá Roberto López Pérez por las enseñanzas que me dejó para el resto de mi vida.

Quiero agradecer a Valeria Isabel Cuellar Sánchez por estar conmigo, apoyarme y recorrer el camino a mi lado.

A mis compañeros de laboratorio Griselda García, Mariza Sarmiento, Magali Luna, Rodolfo Cancino, Andrea Abela, Yesenia Márquez, Dra. Dulce Zetina por amenizar el ambiente y las risas.

También quiero agradecer a los Doctores David Bowles y John Oswald por los comentarios y sugerencias que me hicieron. Al Dr. Juan José Morrone Lupi por los comentarios acerca de la tesis, en especial uno que me levantó el ánimo muchísimo. Al Dr. Ismael Hinojosa Díaz por su ayuda en la revisión del manuscrito. Al M. en C. Enrique González Soriano por sus observaciones sobre el trabajo. A la Dra. Gabriela Castaño Meneses sus comentarios, sobre todo por una observación de suma importancia en el manuscrito en la sección de claves.

Dedico este trabajo a quienes han estado conmigo:

Mi mamá

Val

Mi papá

Falcor

Y a mis hermanos

“Never ignore coincidence. Unless, of course, you’re busy. In which case, always ignore coincidence”

-The Doctor

# Índice

Agradecimientos.....	i
Agradecimientos personales.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Índice.....	iv
Lista de figuras y cuadros.....	vi
Resumen.....	1
Abstract.....	2
Introducción.....	3
Objetivos.....	4
Objetivo general.....	4
Objetivos particulares.....	4
Antecedentes.....	4
Familia Myrmeleontidae.....	4
Morfología.....	4
Clasificación.....	6
Posición filogenética.....	6
Conocimiento de Myrmeleontidae en México.....	6
El bosque tropical caducifolio.....	7
Métodos.....	8
Localidades de estudio.....	8
Curación.....	8
Base de datos.....	9
Fenología.....	9
Diversidad Alfa.....	9

Diversidad Beta .....	10
Claves y diagnosis .....	10
Resultados.....	12
Diversidad alfa y fenología.....	12
Riqueza específica .....	12
Abundancia .....	12
Curvas de acumulación.....	15
Diversidad verdadera .....	16
Fenología.....	17
Diversidad beta .....	21
Claves para Myrmeleontidae de boque tropical caducifolio .....	23
Claves para tribus.....	23
Claves para géneros .....	24
Claves para especies .....	26
Diagnosis .....	38
Discusión .....	81
Conclusiones.....	86
Literatura citada.....	87
Apéndices .....	95



## Lista de cuadros y figuras

Cuadro 1. Conocimiento de los géneros y tribus de Myrmeleontidae de México.....	6
Cuadro 2. Algunos estudios entomológicos llevados a cabo en BTC en México .....	7
Cuadro 3. Sitios de estudio y duración del muestreo en cada uno .....	8
Cuadro 4. Abundancia de las especies de Myrmeleontidae registradas en este trabajo .....	13
Cuadro 5. Valores de diversidad verdadera de Jost obtenidos para las localidades de estudio .....	17
Cuadro 6. Presencia de Myrmeleontidae en las localidades de estudio .....	17
Cuadro 7. Matriz de similitud de Jaccard entre las localidades de estudio .....	21
Figura 1. Riqueza específica de cada localidad de estudio.....	12
Figura 2 A-G. Abundancia relativa en cada localidad de estudio .....	14
Figura 3. Proporción sexual de los ejemplares estudiados en este trabajo .....	15
Figura 4 A-F. Curvas de acumulación de especies de las localidades .....	16
Figura 5. Abundancia de la familia Myrmeleontidae .....	18
Figura 6. Fenología de las especies más abundantes.....	19
Figura 7 A-F. Patrón de abundancia de la familia en las distintas localidades con siete o más meses de muestreo.....	20
Figura 8. Dendrograma de similitud de Jaccard.....	22
Figura 9 A-F. <i>Vella fallax</i> (Rambur), 1842; adultos .....	57
Figura 10 A-F. <i>Atricholeon parkeri</i> (Stange), 1970; adultos .....	58
Figura 11 A-F. <i>Atricholeon tuberculatus</i> (Banks), 1899; adultos .....	59
Figura 12 A-E. <i>Brachynemurus californicus</i> Banks, 1895; adultos .....	60
Figura 13 A-F. <i>Brachynemurus divisus</i> (Navás), 1928; adultos.....	61
Figura 14 A-F. <i>Brachynemurus fuscus</i> (Banks), 1905; adultos.....	62
Figura 15 A-F. <i>Chaetoleon tripunctatus</i> (Banks), 1922; adultos .....	63

Figura 16 A-F. <i>Chaetoleon variabilis</i> Banks, 1942; adultos.....	64
Figura 17 A-F. <i>Clathroneuria arapahoe</i> Banks, 1938; adultos .....	65
Figura 18 A-F. <i>Dejuna mimica</i> (Stange), 1970; adultos.....	66
Figura 19 A-F. <i>Dejuna persimilis</i> (Stange), 1970; adultos .....	67
Figura 20 A-F. <i>Dejuna setosa</i> (Stange), 1970; adultos .....	68
Figura 21 A-E. <i>Mexoleon mixtecus</i> Stange, 1970; adultos.....	69
Figura 22 A-F. <i>Maracandula oaxaca</i> Miller y Stange, 2009; adultos .....	70
Figura 23 A-F. <i>Myrmeleon rusticus</i> Hagen, 1861; adultos .....	71
Figura 24 A-F. <i>Myrmeleon uniformis</i> Navás, 1920; adultos .....	72
Figura 25 A-F. <i>Eremoleon</i> sp. 1 (ca. <i>longior</i> ); adultos .....	73
Figura 26 A-F. <i>Euptilon normalis</i> (Banks), 1942; adultos.....	74
Figura 27 A-B. <i>Euptilon normalis</i> (Banks), 1942; adultos .....	75
Figura 28 A-E. <i>Glenurus luniger</i> Gerstaecker, 1893; adultos.....	76
Figura 29 A-F. <i>Glenurus proi</i> Navás, 1929; adultos .....	77
Figura 30 A-B. <i>Glenurus proi</i> Navás, 1929; adultos.....	78
Figura 31 A-C. <i>Dendroleon</i> sp. 1; adulto .....	78
Figura 32 A-F. <i>A. tuberculatus</i> , <i>B. divisus</i> , <i>B. fuscus</i> , <i>C. variabilis</i> y <i>M. uniformis</i> .....	79
Figura 33 A-F. <i>E. normalis</i> , <i>G. proi</i> , <i>P. toltecus</i> , <i>M. rusticus</i> y <i>S. dissimilis</i> .....	80

## Resumen

Myrmeleontidae, conocida como hormigas león, son la familia más numerosa del orden Neuroptera y tiene una distribución mundial, prefiriendo las zonas cálidas y secas. El Bosque Tropical Caducifolio del Pacífico Mexicano presenta estas características, y se cuenta con material proveniente de muestreos sistemáticos realizados en localidades de este ecosistema, que permiten estudiar este grupo tan diverso y poco conocido en nuestro país. Se revisaron 298 individuos de 6 tribus, 15 géneros y 25 especies provenientes de ocho localidades. Dominguillo, Oaxaca, la estación CEAMISH en Morelos y San Javier en Sonora tuvieron la mayor riqueza de especies. Las especies con más abundancia fueron *Vella fallax*, *Dejuna mimica* y *Myrmeleon rusticus*. Los adultos se encuentran casi todo el año en la estación CEAMISH y Dominguillo, en las demás localidades parece presentarse una estacionalidad encontrando el mayor número de individuos en la temporada de lluvias. La mayor riqueza de especies se observó en Dominguillo, sin embargo la diversidad verdadera estimada más alta se registró en San Javier. La composición de especies de cada lugar es tan distintiva que el dendrograma muestra poca similitud. En este trabajo se presentan claves para tribus, géneros y especies presentes en el Pacífico Mexicano. Se realizaron diagnósticos de las especies encontradas incluyendo un apartado para los genitales de machos y de hembras. Se tienen 21 nuevos registros para estados del Pacífico incrementando 29.57% el conocimiento de la región, siendo Oaxaca el estado con el mayor número de especies pero Colima en el que se tuvieron más registros en proporción a lo previamente conocido.

## Abstract

Myrmeleontidae, commonly known as ant lions, are the largest family in the order Neuroptera, with a global distribution especially in hot and dry areas. The Tropical Dry Forest includes these characteristics, and with ant lions obtained from systematic samplings from this ecosystem knowledge was contributed for a highly diverse group and barely studied in Mexico. There were 298 individuals studied belonging to six tribes, 15 genera and 25 species from eight localities. Dominguillo in Oaxaca, CEAMISH station in Morelos and San Javier in Sonora had the highest number of species. The most abundant species were *Vella fallax*, *Dejuna mimica* and *Myrmeleon rusticus*. Adults can be found almost all year long in CEAMISH station and Dominguillo, the other places seem to have seasonality with more ant lions during rainy season. The highest observed diversity was found in Dominguillo, however the highest estimated true diversity was in San Javier. Each site's species composition is so unique that the dendrogram shows little similarity among them. This study presents keys for the tribes, genera and species present in the Mexican Pacific. Diagnoses are presented for the species found including genitalia for males and females. There are 21 new records for the Mexican Pacific increasing by 29.57% the knowledge of the region, Oaxaca is the state with more species records so far, but it was Colima the one that had more records in proportion to what was previously known.

## Introducción

A los miembros de la familia Myrmeleontidae se les conoce comúnmente como hormigas león por la voracidad de sus larvas. En algunos países angloparlantes a las larvas se les conoce también como “doodlebugs”, que se podría traducir como “bichos garabato”, dado que algunas hacen dibujos aleatorios en la arena. Es la familia más numerosa del orden Neuroptera (Winterton *et al.*, 2010; Gillott, 2005), con cerca de 2,000 especies descritas incluidas en varios cientos de géneros (Stange y Miller, 1990); en ella se incluyen algunos de los ejemplares más grandes del orden, con envergaduras alares que llegan a los 120 mm (Henry *et al.*, 1992). Se estima que la familia se originó en el Jurásico Tardío, hace 153 millones de años y divergieron de su grupo hermano, Ascalaphidae, antes del Cretácico temprano (Grimaldi y Engel, 2005). Se tienen registros desde el Cretácico Temprano en China (Ren y Guo, 1996), Brasil (Martins-Neto, 2000) e Israel (Dobruskina *et al.*, 1997). Aunque no hay duda de la monofilia de Myrmeleontidae, la clasificación interna de la familia es problemática y ha sido discutida por varios autores (Güsten, 1998; El-Hamoley *et al.*, 2000); un consenso parece haberse alcanzado recientemente con las propuestas de subfamilias de Stange y Miller (1990), basada en larvas, y de algunas tribus con el trabajo de Stange (1994).

La familia se encuentra en casi todas las regiones biogeográficas. Se distribuye sobre todo en regiones áridas de África, Australia, Asia y el Nuevo Mundo, extendiéndose hacia el norte hasta Canadá y Finlandia, y hacia el sur hasta Nueva Zelanda (New, 1989). El grupo alcanza su máxima abundancia en regiones cálidas y secas, aunque también en regiones húmedas y con vegetación boscosa (Penny *et al.*, 1997).

Desde 1995 hasta el año 2010 se llevó a cabo trabajo de campo del proyecto titulado “Biodiversidad en Insecta (Odonata, Coleoptera (Cantharoidea, Cerambycidae), Diptera (Syrphidae) e Hymenoptera (Apoidea, Vespidae)) del BTC del Pacífico Mexicano”, del cual fungieron como responsables los Doctores Santiago Zaragoza Caballero y Felipe Noguera Martínez del Instituto de Biología de la UNAM (IBUNAM). El estudio comprendió ocho localidades distintas de estados colindantes con el Pacífico Mexicano en donde llevaron a cabo muestreos sistemáticos con trampa de luz y trampa Malaise. El objetivo planteado fue obtener listas de especies de grupos particulares de Insecta y analizar su fenología y distribución espacial. Los periodos de muestreo fueron anuales en algunas localidades y en otras duraron de seis a ocho meses. Todos incluyeron la época de secas y la de lluvias.

Para el presente proyecto se cuenta con ejemplares obtenidos como parte del proyecto global sobre la entomofauna del bosque tropical caducifolio (BTC). Así, esta es una oportunidad para aportar conocimiento sobre un grupo diverso de neurópteros, poco estudiado en México, y gracias a que los muestreos fueron sistemáticos, profundizar en la fenología y diversidad del grupo.

# Objetivos

## Objetivo general

- Contribuir al conocimiento de la diversidad de Myrmeleontidae del bosque tropical caducifolio de la vertiente del Pacífico Mexicano

## Objetivos particulares

- Registrar la riqueza específica de Myrmeleontidae de distintas localidades del bosque tropical caducifolio.
- Describir la fenología del grupo a lo largo de los períodos de muestreo.
- Estimar la diversidad alfa y beta.
- Elaborar diagnosis y claves de identificación para las especies.

# Antecedentes

## La familia Myrmeleontidae

### Morfología

Las larvas presentan las principales características diagnósticas morfológicas en la cabeza, que incluyen las mandíbulas y sus dientes, las genas, el clipeo y los ojos. En el tórax y abdomen presentan pocas características de valor taxonómico, salvo los últimos segmentos abdominales y el ano, adaptado para excretar seda (McClendon, 1902; Lucas y Stange, 1981). Su morfología varía ampliamente dependiendo del hábitat que ocupan, el cual puede incluir orificios pequeños, troncos y arena. Presentan movimientos rápidos para perseguir a sus presas o esperan a emboscarlas (Stange, 1980; Stange y Miller, 1990). El hábito más conocido y estudiado de las larvas es el de hacer trampas en la arena, el cual es característico de algunas especies de las tribus Dendroleontini y Myrmeleontini. Las trampas son conos invertidos de tamaño variable con una pendiente que permite que los organismos que pasen caigan y no puedan salir, además la larva que espera en el fondo del cono arroja arena para que su presa siga resbalando (Reddy y Kotikal, 1986; Lucas, 1989; New, 1989; Chapman, 2013; Botz *et al.*, 2003).

Los adultos tienen formas delgadas y estilizadas, con alas estrechas y alargadas, de aspecto lanceolado. Muy frecuentemente las nervaduras de las alas son variegadas de blanco y negro. El color del cuerpo es casi sin excepción oscuro, con marcas claras y oscuras formando dibujos característicos en las distintas especies (Alayo, 1968). Presentan antenas cortas que se ensanchan hacia el final (Banks 1927), tienen ojos compuestos

grandes, y un vértex dividido en línea anterior, media y posterior. Algunas especies presentan sedas en el margen ocular. El área sensorial del palpómero distal del palpo labial es importante taxonómicamente. En el tórax, el pronoto es simple, mientras que el mesonoto y metanoto se dividen de manera similar a las larvas en prescuto, mesoescuto, mesoescutelo y posnoto. En las patas presentan sedas especializadas con protuberancias en la cara exterior y sedas sensibles femorales, cerca de la base del fémur en la cara interior. Presentan espolones de tamaño variado en la parte apical de las tibias, y en la cara interna del tarsómero distal presentan un parche de sedas. Las alas son importantes, ya que poseen la mayoría de caracteres que se utilizan para diferenciarlos taxonómicamente, por tanto es importante el modelo alar que se utiliza al variar la nomenclatura de las venas según el autor (Triplehorn y Johnson, 2005). Tienen la base de las alas pecioladas, probablemente para minimizar el arrastre en el cuerpo debido a la corriente descendente de aire causada por el aleteo. Tanto el ala anterior como la posterior presentan seis áreas similares divididas por venas principales con relevancia taxonómica. Los machos de algunas especies presentan una *pilula axillaris*, que es una evaginación setosa en la base del ala posterior; si está presente, en el primer terguito hay una oquedad donde descansa cuando las alas están en reposo. En el abdomen se aprecian claramente ocho segmentos, fusionándose al final los restantes. Los genitales del macho consisten externamente de ectoproctos de diversa forma y longitud, e internamente en un gonarco simple con un *mediuncus* pequeño y parámetros sueltos. En los genitales de la hembra sobresale la placa gonapofísea, la gonapófisis posterior que puede ser subcilíndrica o hinchada y la placa pregenital que puede o no presentar un diente (Stange 1970; Adams, 1996; Aspöck, 2002; Aspöck y Aspöck, 2008; Chapman, 2013).

Los adultos presentan un vuelo lento y frecuentemente se posan sobre las hierbas bajas volando unos metros únicamente. Muchos presentan actividad crepuscular o nocturna y se ven atraídos a la luz UV, sobre todo los machos (Chapman, 2013). Se alimentan poco y tienen una vida corta, que varía de días a algunas semanas. Por lo general las larvas eclosionan poco antes del invierno, pasan esta estación escondidas y sin alimento hasta que se reaniman en primavera y se les encuentra activas todo el verano. Pasados dos años comienza la metamorfosis y los adultos comienzan a emerger en verano (Grassé, 1951). Se sospecha que su apareamiento ocurre en la noche y aún no está documentado, pero se sabe que la pareja puede volar durante el proceso (Stange, 1970). Oviponen al atardecer y en la noche; cubren los huevos con arena para enterrarlos superficialmente o los dejan en la superficie. Pueden poner muchos huevos en grupos o unos cuantos cada día (Stange y Miller, 1985). Son depredadores generalistas, dado que en sus contenidos estomacales se han encontrado restos de dípteros, himenópteros parasitoides y de vida libre, lepidópteros, coleópteros y restos de polen; se ha encontrado evidencia de áfidos en aquellos que no tienen los espolones de las tibias (Stange, 1970).

## Clasificación

La familia Myrmeleontidae se divide en las subfamilias Stilopteryginae, Palparinae, Myrmeleontinae, Araripaneurinae y Paleoleontinae; en el Nuevo Mundo solo Stilopteryginae no está presente. Araripaneurinae tiene siete géneros, Palaeoleontinae uno, mientras que Palparinae tiene cuatro tribus y en total suma 20 géneros. Myrmeleontinae es la subfamilia más grande pues contiene a las tribus Nemoleontini con 63 géneros, Dentreleontini con 35 géneros, Myrmecaelurini con 16, Brachynemurini con 13, Lemolemini con siete, Gnopholeontini con cuatro, Nesoleontini con tres y Maulini con un género (Stange, 2004).

## Posición filogenética

La familia se ubica dentro del grupo denominado Myrmeleontiformia, que incluye a las familias Ascalaphidae, Myrmeleontidae, Nemopteridae, Nymphidae y Psychopsidae (Grimaldi y Engel, 2005). El grupo hermano de Myrmeleontidae es sin duda Ascalaphidae, pero el grupo hermano de estos dos no queda claro si es Nemopteridae o Nymphidae (Withycombe, 1924; Mansell, 1992; Aspöck *et al.*, 2001, 2012). La primera hipótesis es ((Myrmeleontidae+Ascalaphidae)+Nemopteridae)+Psychopsidae (Stange, 1994; Haring y Aspöck, 2004), la segunda hipótesis es ((Myrmeleontidae+ Ascalaphidae)+ Nymphidae)+(Nemopteridae+Psychopsidae) con la incorporación de Nymphidae al análisis (Mansell, 1992; Aspöck *et al.*, 2001, 2012; Aspöck y Aspöck, 2008).

## Conocimiento de Myrmeleontidae en México

Se ha calculado que existen 104 especies válidas para México, distribuidas en 24 géneros que representan el 6.3% de la fauna mundial. De éstas, 23 son endémicas del país (Contreras-Ramos y Rosas, 2013). Debido a los muestreos incompletos y al escaso trabajo taxonómico de la fauna de este grupo, la información sobre la distribución de casi todas las especies de México es fragmentada y el conocimiento de las larvas es casi nulo (Cuadro 1). En nuestro país se encuentran seis tribus: Brachynemurini con 47 especies, Nemoleontini con 25, Myrmeleontini con 12, Gnopholeontini con ocho, Acanthaclisini con cuatro y Dentreleontini con una especie (Oswald *et al.*, 2002).

Cuadro 1. Conocimiento de los géneros y tribus de Myrmeleontidae de México.

<b>Grupo</b>	<b>Referencia</b>	<b>Cobertura geográfica</b>	<b>Tipo de estudio</b>
<b>Myrmeleontidae</b>	Oswald (2013)	Mundial	Listado
<b>Acanthaclisini</b>	Stange y Miller (1985)	Mundial	Revisión
<b>Paranthaclisis</b>	Stange y Miller (2012)	Norteamérica	Claves
<b>Vella</b>	Oswald (2013)	Mundial	Listado
<b>Brachynemurini</b>	Stange (1994)	América	Reclasificación
<b>Abatoleon</b>	Oswald (2013)	Mundial	Listado



Cuadro 1. Continuación.

<b>Grupo</b>	<b>Referencia</b>	<b>Cobertura geográfica</b>	<b>Tipo de estudio</b>
<i>Atricholeon</i>	Oswald (2013)	Mundial	Listado
<i>Brachynemurus</i>	Stange (1970)	Norteamérica	Revisión
<i>Chaetoleon</i>	Oswald (2013)	Mundial	Listado
<i>Clathroneuria</i>	Oswald (2013)	Mundial	Listado
<i>Dejuna</i>	Oswald (2013)	Mundial	Listado
<i>Enrera</i>	Oswald (2013)	Mundial	Listado
<i>Mexoleon</i>	Oswald (2013)	Mundial	Listado
<i>Scotoleon</i>	Oswald (2013)	Mundial	Listado
<b>Dendroleontini</b>	Oswald (2013)	Mundial	Listado
<i>Dendroleon</i>	Stange (2008)	México	Claves
<b>Gnopholeontini</b>	Stange (1994)	América	Reclasificación
<i>Gnopholeon</i>	Stange (1970)	Norteamérica	Revisión
<i>Maracandula</i>	Miller y Stange (2009)	México	Revisión
<i>Menkeleon</i>	Stange (1970)	Norteamérica	Revisión
<i>Tytholeon</i>	Stange (1970)	Norteamérica	Revisión
<b>Myrmeleontini</b>	Oswald (2013)	Mundial	Listado
<i>Myrmeleon</i>	Oswald (2013)	Mundial	Listado
<b>Nemoleontini</b>	Oswald (2013)	Mundial	Listado
<i>Dimarella</i>	Miller y Stange (1989)	México y Sudamérica	Revisión
<i>Elachyleon</i>	Stange (1963)	México	Revisión
<i>Eremoleon</i>	Stange (1999)	Costa Rica	Claves
<i>Euptilon</i>	Oswald (2013)	Mundial	Listado
<i>Glenurus</i>	Oswald (2013)	Mundial	Listado
<i>Purenleon</i>	Miller y Stange (2014)	América	Revisión

#### El bosque tropical caducifolio (BTC)

El BTC se caracteriza por presentar una larga temporada de sequía, aproximadamente seis meses, en la cual la vegetación pierde del 50 al 100% del follaje. Predominan las especies de hojas anchas que cubren más del 75% del dosel y se desarrolla en altitudes menores a 1,200 msnm (Bezauri, 2010). En el país, se encuentra a lo largo de la costa del Pacífico en una franja ininterrumpida desde Sonora hasta Chiapa además de una pequeña zona en el Golfo de México y en la península de Yucatán, presentando climas calientes y semihúmedos tendiendo a semisecos (Rzedowski, 2006). Algunos estudios entomológicos en este tipo de vegetación se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Algunos estudios entomológicos llevados a cabo en BTC en México.

<b>Autor</b>	<b>Tipo</b>	<b>Grupo</b>
Zaragoza-Caballero <i>et al.</i> (2003)	Faunístico	Coleoptera
Jiménez (2003)	Faunístico	Coleoptera
González-Soriano <i>et al.</i> (2008)	Faunístico	Odonata

Cuadro 2. Continuación.

<b>Autor</b>	<b>Tipo</b>	<b>Grupo</b>
Rodríguez-Vélez <i>et al.</i> (2009)	Faunístico	Hymenoptera
Zaragoza y Ramírez (2009)	Faunístico	Coleoptera
García (2011)	Faunístico	Coleoptera
Pérez (2012)	Ecológico	Coleoptera
García (2014)	Faunístico	Coleoptera
Sarmiento (2015)	Faunístico	Neuroptera

## Métodos

### Localidades de estudio

El estudio abarcó varios estados que tienen elementos de BTC en la vertiente del Pacífico. La familia Myrmeleontidae estuvo representada en seis estados, uno con dos localidades. Algo que cabe resaltar es que el muestreo no siempre duró el mismo tiempo en cada uno de los sitios, aunque en todos hubo muestras en meses de lluvias y temporada de estiaje (Cuadro 3).

Cuadro 3. Sitios de estudio y duración del muestreo en cada uno.

<b>Estado</b>	<b>Localidad</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Altitud (msnm)</b>	<b>Muestreo (meses)</b>
<b>Sonora</b>	San Javier	28°34'53"N, 109°44'51.5"W	483-795	12
<b>Nayarit</b>	Presa Hidroeléctrica "El Cajón"	21°30'38"N, 104°36'41"W	475-902	4
<b>Jalisco</b>	San Buenaventura	19°47'37"N, 104°03'19"W	620-840	12
<b>Colima</b>	Ixtlahuacán	18°59'10.2"N 103°42'13.5"W	162- 386	7
<b>Morelos</b>	Estación CEAMISH	18°27'26"N, 99°07'33"W	940-1060	12
<b>Guerrero</b>	Acahuzotla	17°22'44"N, 99°27'16"W	769-994	10
<b>Oaxaca</b>	Dominguillo	17°39'23" N, 96°54'40"W	760-1000	12
<b>Oaxaca</b>	Huatulco	15°46'10.4"N, 96°11'40.6"W	80-1000	8

### Curación.

Se separaron los ejemplares en alcohol al 80% pertenecientes a Myrmeleontidae, los cuales se encuentran depositados en la Colección Nacional de Insectos (CNIN) del IBUNAM. Se encontraron viales con más de un ejemplar contenido, en estos casos se destinó un frasco vial para cada uno, ya que las uñas y sedas duras dañan las alas. Para todo el material separado en frascos individuales se elaboraron etiquetas. Para algunos ejemplares muy grandes fue difícil encontrar viales apropiados a su tamaño, por lo que se almacenaron en frascos más grandes agrupando máximo 5 individuos por frasco.

Fue de suma importancia que los ejemplares tuvieran conservadas las alas anteriores y posteriores ya que todas las claves utilizan la venación; otros caracteres importantes se encuentran en los últimos segmentos abdominales; se utilizaron también las sedas presentes en los apéndices locomotores y las uñas pretarsales, entre otros.

Para observar los genitales se separaron los últimos segmentos del abdomen. El corte se hizo en el octavo segmento y se colocó la terminalia en KOH al 10% a temperatura ambiente desde la tarde de un día hasta la mañana del siguiente; por lo general en este tiempo el material se aclaraba satisfactoriamente. En los casos en los que no fue suficiente se dejó unas horas más, por otra parte algunos ejemplares que se aclararon demasiado se tiñeron con clorazol negro para ayudar en la observación. Después de esto se enjuagó la pieza con agua destilada repetidas veces hasta quitar los residuos de KOH (Adams, 1956; Stange 1970, Agnew, 1983). Una vez terminado el procedimiento de aclaramiento se colocaron en un vial con glicerina dentro del vial del individuo para no perder la relación. Para el manejo taxonómico se utilizaron las tribus propuestas por Stange y Miller (1990). Para la determinación taxonómica se emplearon principalmente las claves de Alayo (1968), Stange (1970), Stange y Miller (1985), Stange (1994), Penny *et al.* (2002) y Stange (2004).

#### Base de datos

Se elaboró una base de datos en Excel a partir de la información de las etiquetas de recolección y la información taxonómica de acuerdo con los campos utilizados por la Unidad de Informática para la Biodiversidad (UNIBIO) del IBUNAM (Apéndice 1).

#### Fenología

A partir de la base de datos se retomaron las fechas de recolección de todos los ejemplares para describir la fenología con base en la época de lluvias y de estiaje. Se describió el patrón general de la abundancia de la familia, se describieron los patrones de las especies más abundantes y se describió el comportamiento de la familia para las localidades con siete meses o más de muestreo.

#### Diversidad Alfa

Se evaluó de distintas maneras, utilizando riqueza específica, con curvas de acumulación de especies, y se calculó la diversidad verdadera con el número efectivo de especies (Halffter *et al.*, 2001; Jost 2006); al igual que en la fenología, se trabajaron las localidades con siete meses o más de muestreo.

Se elaboraron curvas de acumulación con el programa EstimateS (Colwell, 2013). Para esto se generaron varios archivos, uno para cada localidad utilizando la información de cada una (Apéndice 2). En las opciones de diversidad, todo se dejó en las opciones preestablecidas, excepto una opción para extrapolar a un total de 30 muestras en todas las localidades; estas opciones preestablecidas implican el uso del estimador bias-corrected Chao 2. Del archivo generado se graficaron los valores de “S Mean (run)” que son los

individuos encontrados y los de “S (est)” que es el comportamiento de la curva hasta los 30 muestreos.

La diversidad verdadera estandariza el comportamiento de los índices de diversidad, lo que permite hacer comparaciones más reales biológicamente hablando, y para calcularla en sus tres órdenes se empleó el programa SPADE (Chao y Shen, 2010). Al igual que con EstimateS se generaron varios archivos para cargar en el programa y hacer los análisis (Apéndice 3). En los resultados que arrojó el programa se tomó en cuenta para la diversidad de orden 0 ( $^0D$ ), insensible a la abundancia relativa, el ACE no paramétrico; para la de orden 1 ( $^1D$ ), en donde se consideran todas las especies según su abundancia, fue el estimador de Chao y Shen; y para el orden 2 ( $^2D$ ), en la que se toma en cuenta que hay especies muy dominantes, fue *minimum variance unbiased estimator* (MVUE) (Chao y Lee, 1992; Chao y Shen, 2003, 2010; Jost, 2006, 2007; Moreno *et al.*, 2011; García-Morales *et al.*, 2011).

### Diversidad Beta

Se decidió abordar esta diversidad con un índice que reflejara de una manera clara la similitud entre las comunidades; se empleó Jaccard porque muestra de manera sencilla ésta similitud en términos de especies compartidas en las localidades implicadas (Koleff, 2005; Anderson *et al.*, 2011) lo cual es sencillo de interpretar en un sentido biológico. Se obtuvo la tabla de relación entre las localidades usando la fórmula  $J = \frac{M_{ab}}{M_a + M_b - M_{ab}}$  en donde  $M_{ab}$  son las especies compartidas,  $M_a$  las especies únicas de una localidad y  $M_b$  las especies únicas para la otra localidad. Se confirmaron estos valores con el programa PAST (Hammer *et al.*, 2001) y también se usó para elaborar el dendrograma de similitud, mediante un cluster jerárquico con las opciones por default.

### Diagnosis y claves

Las diagnosis están dirigidas a la fauna encontrada en el BTC del Pacífico mexicano. Cada diagnosis se dividió en cuatro secciones, la primera es la diagnosis de la especie, luego una sección de una diagnosis breve de las estructuras genitales de los machos en las especies en que se encontró, de genitales de las hembras notas de la distribución de la especie y la última de variaciones y comentarios. Se observaron los caracteres de la cabeza, el tórax, patas, alas y abdomen, retomando aquellos que sobresalen en la especie o los que pueden ayudar a distinguirla de otras cercanas. Las mediciones de envergadura alar se tomaron con las alas anteriores y la longitud corporal desde la frente hasta donde termina el último esclerito. La diagnosis de los machos tomó en cuenta los parámetros en la parte externa y sus sedas, así como la parte interna que es el gonarco, mediuncus y parámetros. En el caso de las hembras se utilizaron los ectoproctos, las gonapófisis posteriores, laterales y medias, y la placa gonapofísea.

Las claves elaboradas incluyen las especies que se estudiaron físicamente en este trabajo así como aquellas de las que se tiene registro y se han encontrado en estados

colindantes con el Pacífico Mexicano. Se dividieron en una sección de tribu y otra de género y especies. La de tribu se modificó de las claves de tribus para el mundo de Stange (2004). La sección de géneros y especies se basó en las observaciones realizadas en el laboratorio, apoyadas de la literatura mencionada en los métodos de curación y en las descripciones originales o redescpciones de las especies no revisadas en este trabajo.

## Resultados

### Diversidad alfa y fenología

#### Riqueza específica

Se revisaron 298 individuos; después de su curación e identificación se listaron las seis tribus presentes en el país, 15 géneros y 25 especies. Para la riqueza específica se pueden notar tres conjuntos, el primero es Dominguillo en Oaxaca que tuvo la mayor riqueza, el segundo comprendido por la estación CEAMISH en Morelos y San Javier en Sonora con una riqueza media y el tercero con las demás localidades con poca riqueza de especies (Fig. 1).

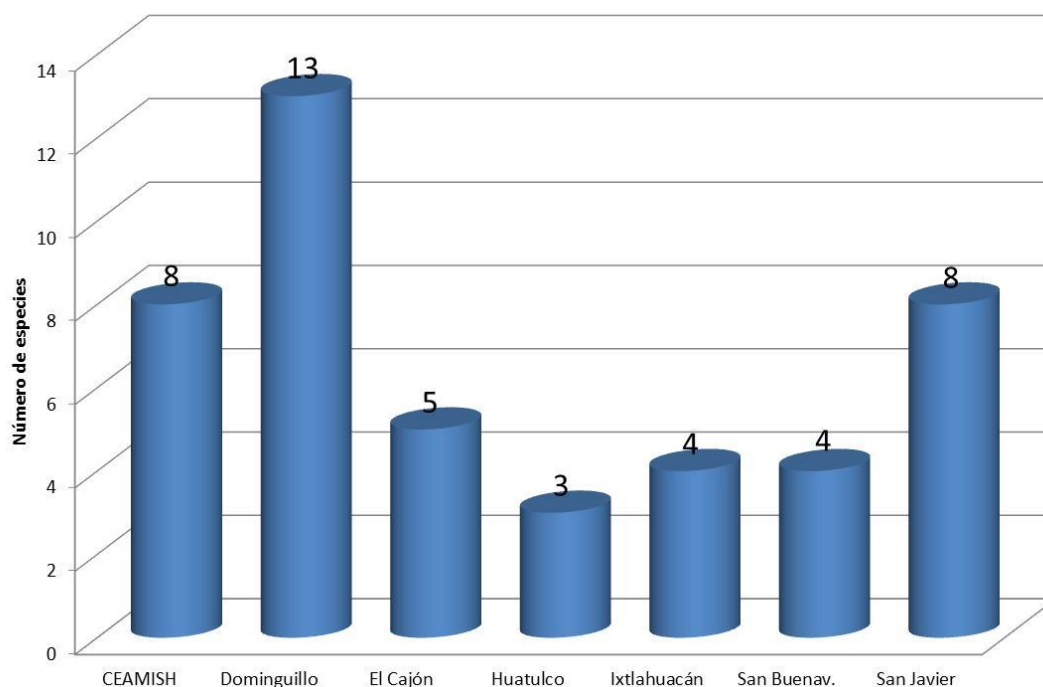


Figura 1. Riqueza específica de cada localidad de estudio

#### Abundancia

En cuanto a la abundancia de las especies, las mejor representadas en este trabajo fueron *Vella fallax* con 81 individuos, *Myrmeleon rusticus* y *Dejuna mimica* con 50 y 32 ejemplares, respectivamente. Hubo tres especies que contaron con un solo representante y seis especies tuvieron dos. Para la sección de material estudiado y los nuevos registros para estados en la base de datos se tienen en cuenta los estados omitidos en los análisis; estos

nuevos registros se dan en todos los estados de los cuales proviene el material en mayor o en menor medida (Cuadro 4).

Cuadro 4. Abundancia de las especies de Myrmeleontidae registradas en este trabajo. *ACA*, Acahuizotla, Guerrero; *CEA*, CEAMISH; *DOM*, Dominguillo; *CAJ*, Presa el Cajon, Nayarit; *HUA*, Huatulco; *IXT*, Ixtlahuacán; *SNB*, San Buenaventura; *SNJ*, San Javier; <sup>1</sup>, nuevo registro en el estado.

Especie	No. Ejemplares	ACA	CEA	DOM	CAJ	HUA	IXT	SNB	SNJ
<b>Acanthaclisini</b>									
<i>Vella fallax</i>	81	X <sup>1</sup>	X	X	X			X	X
<b>Brachynemurini</b>									
<i>Atricholeon parkeri</i>	5		X				X <sup>1</sup>		
<i>Atricholeon tuberculatus</i>	9								X
<i>Brachynemurus californicus</i>	3								X
<i>Brachynemurus divisus</i>	24		X <sup>1</sup>	X					
<i>Brachynemurus fuscus</i>	9		X		X		X <sup>1</sup>		X
<i>Chaetoleon tripunctatus</i>	11			X <sup>1</sup>					
<i>Chaetoleon variabilis</i>	2		X <sup>1</sup>						
<i>Clathroneuria arapahoe</i>	2				X <sup>1</sup>				
<i>Dejuna mimica</i>	32			X		X			
<i>Dejuna persimilis</i>	3			X					
<i>Dejuna setosa</i>	2					X			
<i>Mexoleon mixtecus</i>	1			X <sup>1</sup>					
<i>Scotoleon dissimilis</i>	1								X
<b>Dendroleontini</b>									
<i>Dendroleon sp. 1</i>	1			X <sup>1</sup>					
<b>Gnopholeontini</b>									
<i>Maracandula oaxaca</i>	6			X					
<b>Myrmeleontini</b>									
<i>Myrmeleon rusticus</i>	50			X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>		X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>
<i>Myrmeleon uniformis</i>	7		X	X <sup>1</sup>					
<b>Nemoleontini</b>									
<i>Eremoleon sp. 1 (ca. longior)</i>	3			X <sup>1</sup>					
<i>Euptilon normalis</i>	2			X			X <sup>1</sup>		
<i>Glenurus luniger</i>	2				X <sup>1</sup>				X <sup>1</sup>
<i>Glenurus proi</i>	7		X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>				X <sup>1</sup>	X
<i>Purenleon abruptus</i>	2						X <sup>1</sup>		
<i>Purenleon debilis</i>	29							X	
<i>Purenleon toltecus</i>	4			X					

Cada localidad tuvo un patrón distinto de abundancia, lo que significó que hubo especies relativamente abundantes dentro de una localidad, aunque no lo hayan sido de manera general. En CEAMISH la especie más abundante fue *Brachynemurus divisus* (Fig. 2A) y en Ixtlahuacán *Atricholeon parkeri* (Fig. 2D), ambas de la tribu Brachynemurini; en Dominguillo, Huatulco y la Presa El Cajón fue *Myrmeleon rusticus* de la tribu Myrmeleontini (Figs. 2B, 2C y 2G); para San Buenaventura la especie con mayor abundancia fue *Purenleon debilis* de la tribu Nemoleontini (Fig. 2E) y en San Javier se encontró con mayor abundancia a *Vella fallax* de la tribu Acanthaclisini (Fig. 2F). De aquí se puede observar que Dendroleontini y Gnopholeontini tienen poca presencia en las zonas y periodos muestreados. La información detallada de cada ejemplar se encuentra en el apéndice 1.

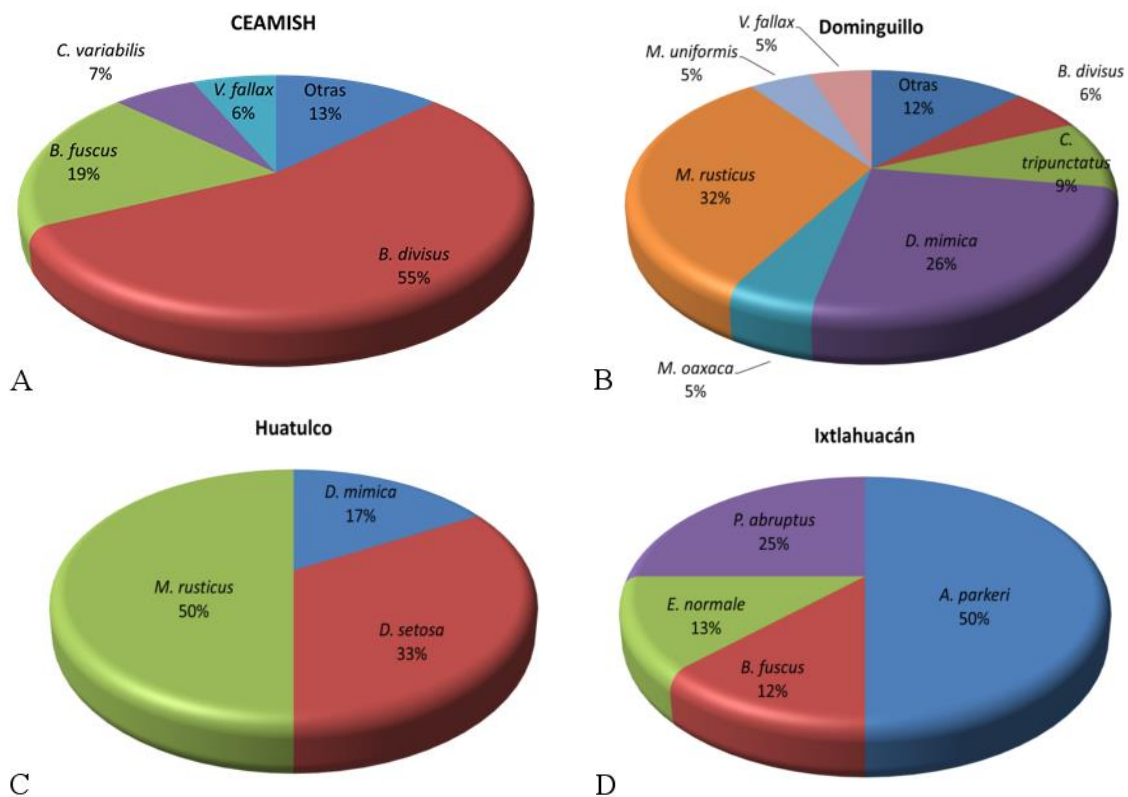


Figura 2 A-D. Abundancia relativa en cada localidad de estudio



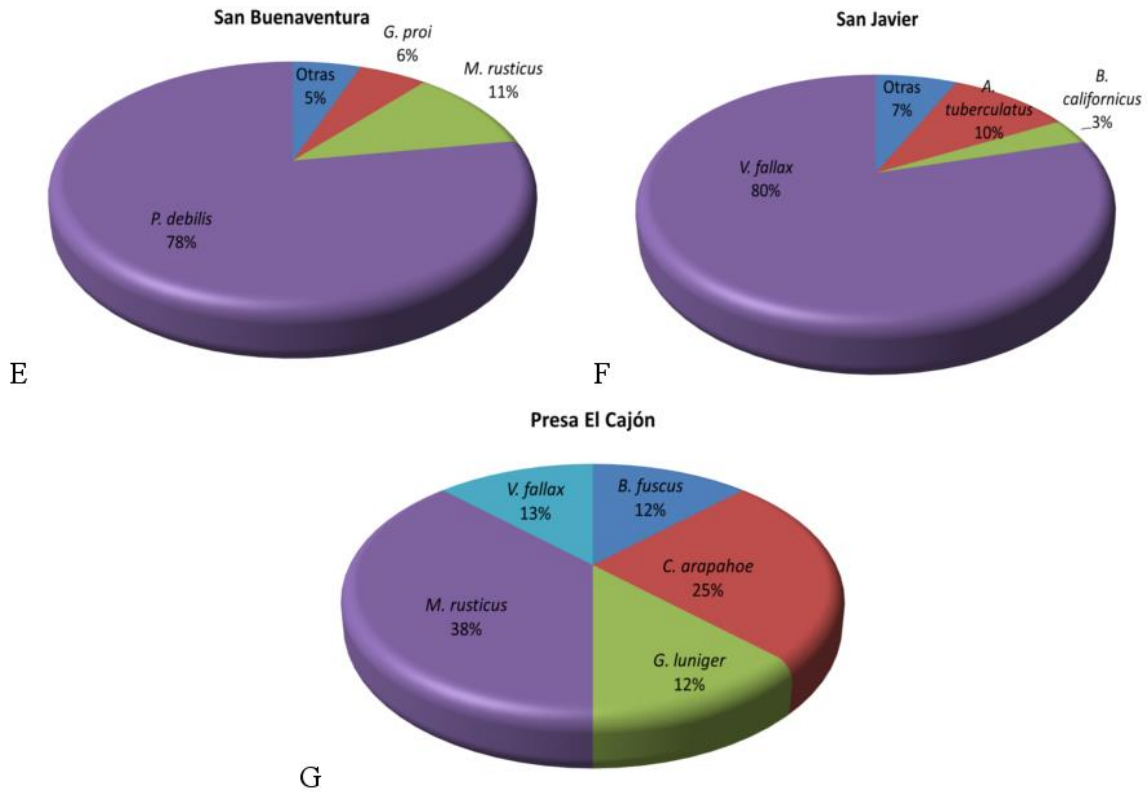


Figura 2 (cont.) E-G. Abundancia relativa en cada localidad de estudio.

Un aspecto importante que se observó durante la determinación del material, y que pudo corroborarse con la base de datos, fue que más de la mitad del material son hembras. A pesar de que hubo algunos ejemplares que no tenían genitales para poder determinar su sexo, hay una relación de casi dos hembras por cada macho (Fig. 3).

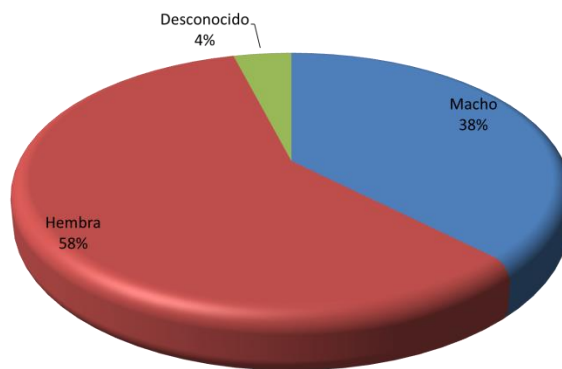


Figura 3. Proporción sexual de los ejemplares estudiados en este trabajo.

## Curvas de acumulación

Tomando en cuenta las localidades con siete o más meses de muestreo se realizaron las curvas de acumulación y se extrapolaron a 30 muestreos, es decir, casi tres años. Para las localidades de Domingullo y Huatulco la asíntota extrapolada está bien marcada, para el primer caso se registran 13 especies y la asíntota llega un poco más arriba de 13 (Fig. 4 B), y para el segundo se registran tres especies mientras su asíntota llega a 3.22 (Fig. 4 C). En dos sitios se alcanza a percibir un poco la curva hacia la asíntota pero no está muy clara; el primero es la estación CEAMISH, donde se reportan ocho especies y se ve que la asíntota apenas se comienza a marcar en las 12 especies; con la predicción a 30 muestreos no se aprecia hasta cuantas especies pudiera haber (Fig. 4 A). El segundo sitio es Ixtlahuacán, en donde se aprecia mejor una tendencia hacia la horizontalidad de la curva cerca de las nueve especies, mientras que se tuvieron cuatro (Fig. 4 D). En las siguientes dos localidades la curva no alcanza a marcar un cambio de dirección en el tiempo de muestreo extrapolado; en San Javier la curva llega a las 15 especies mientras que se han encontrado ocho (Fig. 4 F); en San Buenaventura se obtuvieron cuatro especies y la extrapolación llega a las siete (Fig. 4 E).

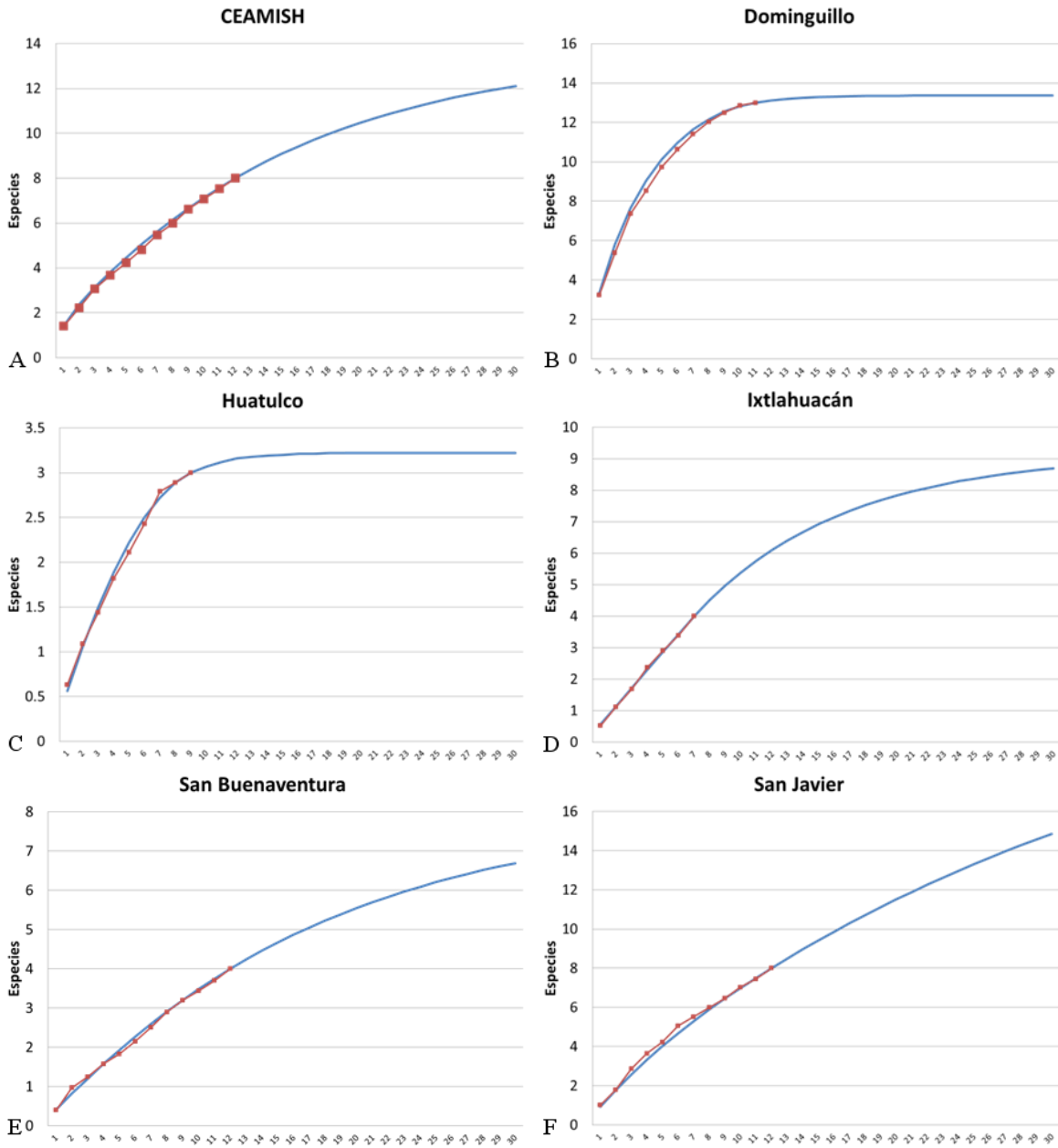


Figura 4 A-F. Curvas de acumulación de especies de las localidades. La línea roja punteada representa las especies encontradas y la línea azul las especies esperadas

### Diversidad verdadera

Se calculó la diversidad de orden 0, 1 y 2 con el programa SPADE. Algo interesante que remarcar sobre los resultados de estos análisis es que  ${}^0D$  siempre fue mayor a la observada, pero  ${}^1D$  y  ${}^2D$  solo fueron más altas que la observada en Huatulco e Ixtlahuacán. En Domingullo se obtuvo la mayor diversidad observada y casi coincide con  ${}^0D$ , también

se obtuvo la mayor riqueza estimada de <sup>1</sup>D, aunque no supera a la observada. En la estación CEAMISH y en San Javier se obtuvieron las mismas diversidades observadas, pero las estimadas fueron distintas; en CEAMISH <sup>1</sup>D y <sup>2</sup>D fueron mayores, pero San Javier tuvo la <sup>0</sup>D más alta de todas las localidades tratadas. En Huatulco, los valores de <sup>1</sup>D y <sup>2</sup>D fueron mayores respecto a D observada, en Ixtlahuacán <sup>1</sup>D fue mayor pero <sup>2</sup>D fue igual a D observada.

Cuadro 5. Valores de diversidad verdadera de Jost obtenidos para las localidades de estudio

Estado	D observada	<sup>0</sup> D estimada	<sup>1</sup> D estimada	<sup>2</sup> D estimada
CEAMISH	8	15.5	5.62	3.03
Dominguillo	13	13.7	7.88	5.47
Huatulco	3	3.6	3.51	3.75
Ixtlahuacán	4	6.2	4.84	4
San Buenaventura	4	8.7	2.16	1.52
San Javier	8	17	2.63	1.55

## Fenología

De manera general, se puede decir que los adultos de la Myrmeleontidae se encuentran presentes todo el año en las regiones del sur, es decir, en Morelos y Oaxaca. En San Buenaventura se obtuvo material únicamente en la temporada de estiaje y en San Javier en temporada de lluvias en su mayoría (Cuadro 6). En esta visión general, se tuvo la mayor presencia de adultos a mediados de la temporada de lluvias, en los meses de julio y agosto; y otra alza aparente empezando la temporada seca, en noviembre (Fig. 5). Esta información es para dar un panorama general de cómo puede ser el patrón de abundancia en esta familia y se debe tomar con reserva, ya que el esfuerzo de muestreo no fue el mismo para todos los sitios.

Cuadro 6. Presencia de la familia en las localidades de estudio. En color azul se marcan los meses de la época de lluvias y en rojo los de secas; las celdas sombreadas representan la presencia. *CEA*, CEAMISH; *Dom*, Dominguillo; *Hua*, Huatulco; *Ixtla*, Ixtlahuacán; *San B*, San Buenaventura; *San J*, San Javier.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>CEA</b>												
<b>Dom</b>												
<b>Hua</b>												
<b>Ixtla</b>												
<b>Sn B</b>												
<b>Sn J</b>												

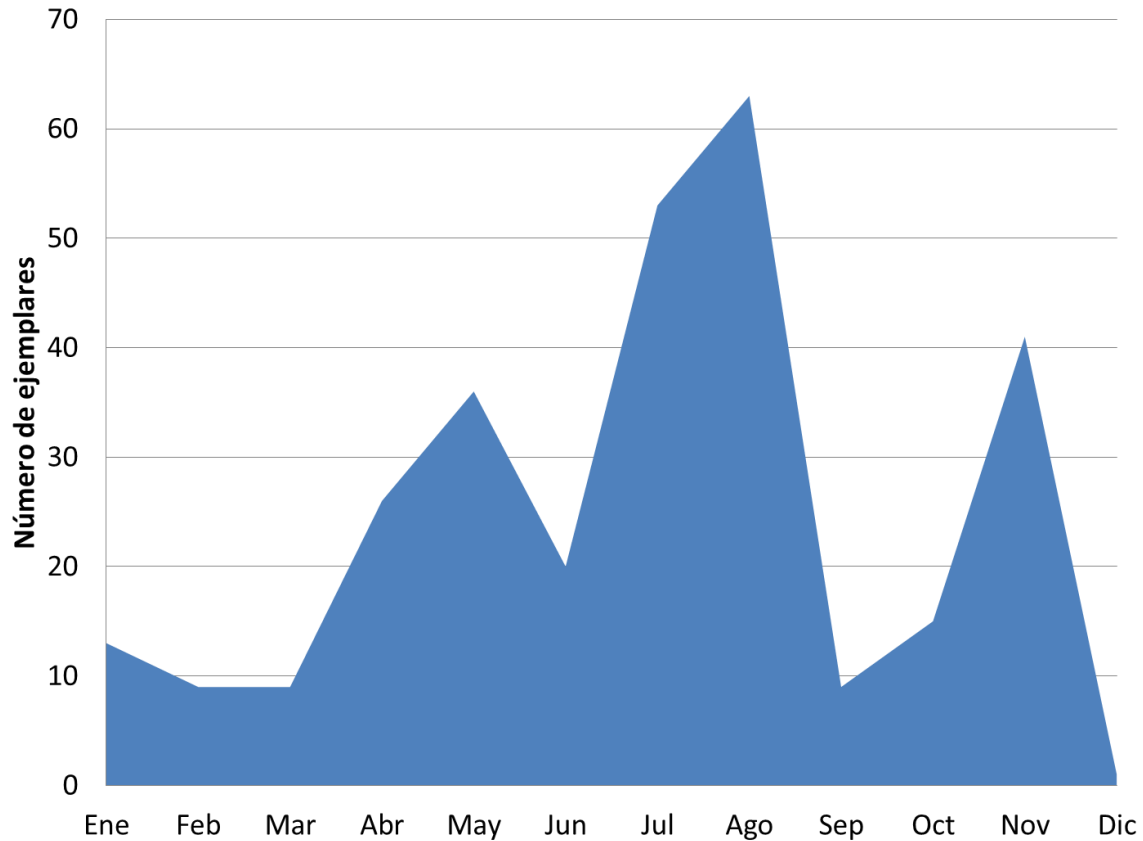


Figura 5. Abundancia de la familia Myrmeleontidae.

La presencia a lo largo del año de las especies más abundantes es fragmentada para cada una. En el caso de *B. divisus* se tuvieron más registros en la temporada de secas, desde octubre a diciembre y en enero; en la temporada de lluvias hubo registros de mayo a julio. *D. mimica* estuvo presente desde la mitad de temporada de secas hasta la mitad de lluvias, desde enero hasta julio; el número de registros va disminuyendo mientras avanza el año y hay un alza en julio. El caso de *M. rusticus* es una presencia baja durante el periodo de estiaje, con pocos individuos de enero a abril; iniciando las lluvias hay un pico en el mes de mayo, pero para el siguiente mes desciende mucho su presencia; también hay ejemplares en septiembre y octubre. La presencia de los adultos de *P. debilis* es muy peculiar, ya que no hay registros en todo el año, únicamente en noviembre en San Buenaventura. *V. fallax* se encontró en lluvias desde julio a noviembre, con un incremento sobresaliente en agosto y una caída en su presencia para el siguiente mes (Fig. 6).

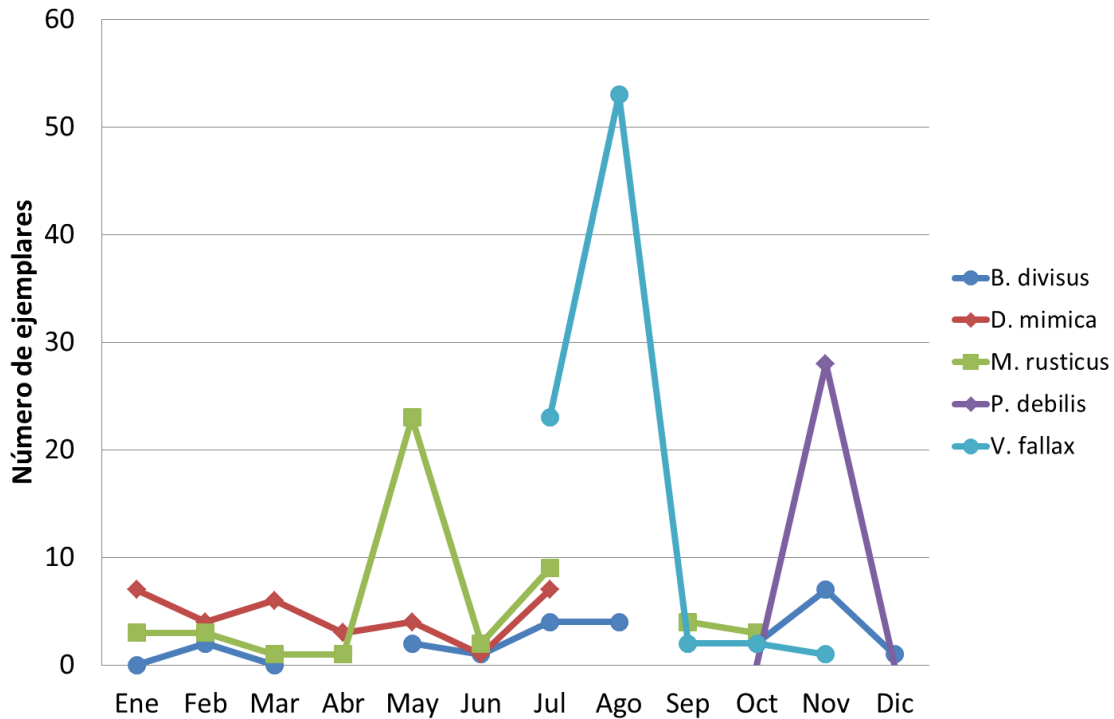


Figura 6. Fenología de las especies más abundantes

En las estaciones CEAMISH, San Buenaventura y San Javier hubo muestreos a lo largo de 12 meses consecutivos, en Dominguillo el muestreo fue de 11 meses consecutivos, mientras que el muestreo de Huatulco fue de ocho meses no continuos y el de Ixtlahuacán de siete meses también discontinuos. Durante estos muestreos, que abarcaron meses de las épocas de lluvias y secas, se aprecia la variación del número de individuos en cada localidad. En la estación CEAMISH hay mirmeleóntidos casi todo el año, solo el mes de marzo no tiene registros; cuando inicia la temporada de lluvias hay un incremento de la misma manera que cuando inicia la temporada seca, el resto del año se mantiene más o menos constante (Fig. 7A). En Dominguillo se aprecia un incremento en el número de individuos en la temporada de lluvias; en la época seca hay pocos ejemplares, y en diciembre no hay registros (Fig. 7B). En Huatulco se registraron más individuos comenzando las lluvias, pero terminando esta temporada ya no hubo presencia, solo unos cuantos en enero (Fig. 7C). En Ixtlahuacán se observaron en enero y en junio, siendo el primer mes cuando más ejemplares se recolectaron, el resto del año no hay ningún adulto registrado en la localidad (Fig. 7D). San Buenaventura solo tiene ejemplares en la temporada seca en los meses de noviembre (cuando se registraron más de 30 ejemplares), enero y febrero; el resto del año no se presentó ningún registro (Fig. 7E). Para San Javier la mayoría de adultos se capturaron en la época de lluvias en julio y agosto, con pocos individuos de septiembre y octubre, y con excepción de unos cuantos en abril no hubo en los meses restantes (Fig. 7F).

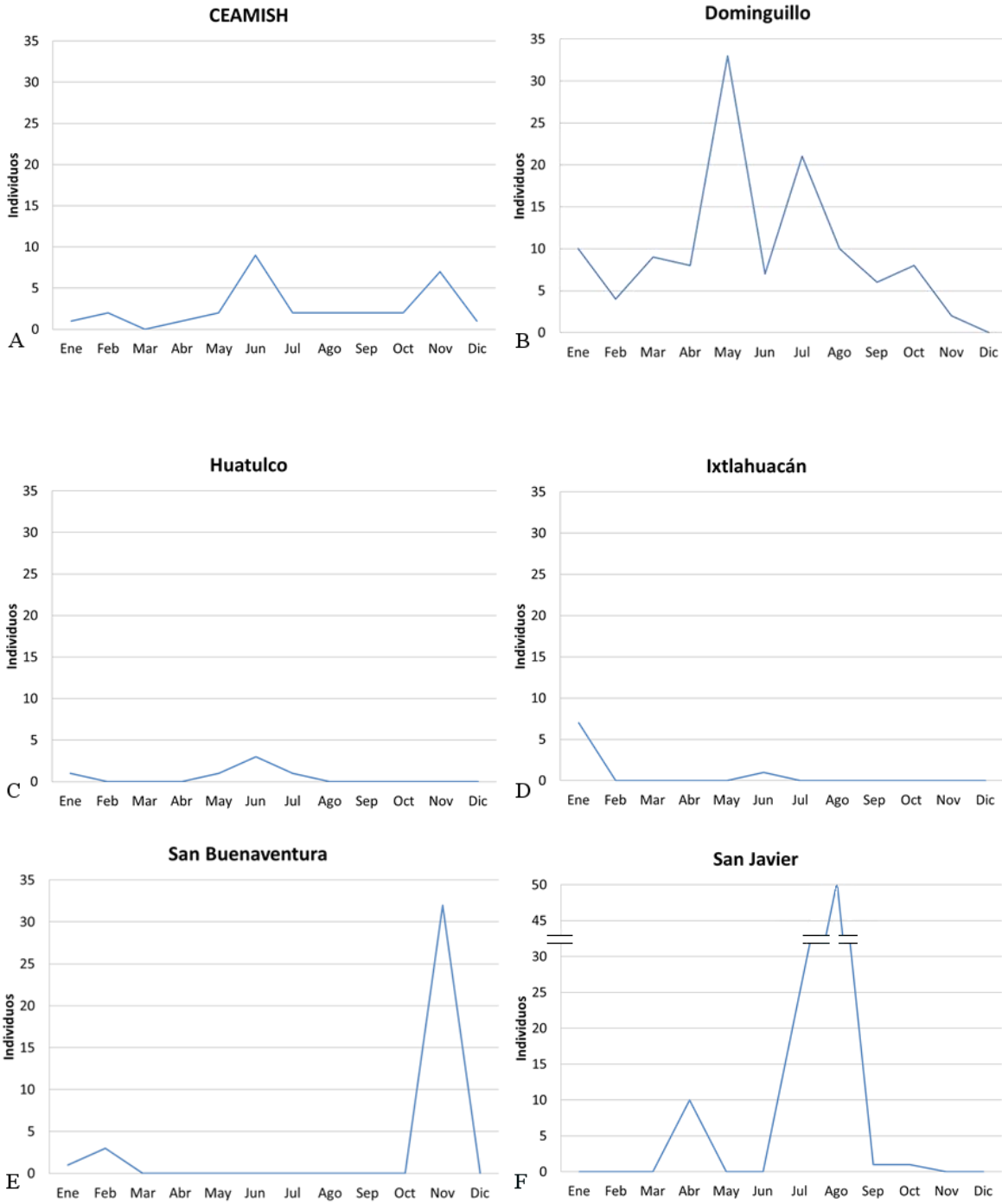


Figura 7 A-F. Patrón de abundancia de la familia en las distintas localidades con siete o más meses de muestreo.

## Diversidad beta

El índice de similitud de Jaccard muestra que las localidades que no tienen ninguna relación son Ixtlahuacán con San Buenaventura, Huatulco y Dominguillo, ni la estación CEAMISH con Huatulco. En donde se muestran los valores de relación más altos son entre CEAMISH e Ixtlahuacán, y entre San Javier y San Buenaventura (Cuadro 7).

Cuadro 7. Matriz con la similitud de Jaccard entre las distintas localidades.

	Ixtlahuacán	San Buena.	CEAMISH	San Javier	Huatulco	Dominguillo
Ixtlahuacán	1	0	0.333	0.09	0	0
San Buena.		1	0.2	0.333	0.166	0.214
CEAMISH			1	0.23	0	0.235
San Javier				1	0.1	0.166
Huatulco					1	0.142
Dominguillo						1

Utilizando una matriz de presencia/ausencia en el programa PAST se obtuvo el dendrograma en el que se mantienen las distancias obtenidas previamente. En el dendrograma se aprecian dos grupos bien diferenciados, uno conformado por CEAMISH e Ixtlahuacán y el segundo por las otras cuatro localidades incluidas en esta sección. El segundo grupo tiene como localidades más cercanas a San Buenaventura y San Javier, estos se juntan con Dominguillo y este conjunto se une con Huatulco (Fig. 8).



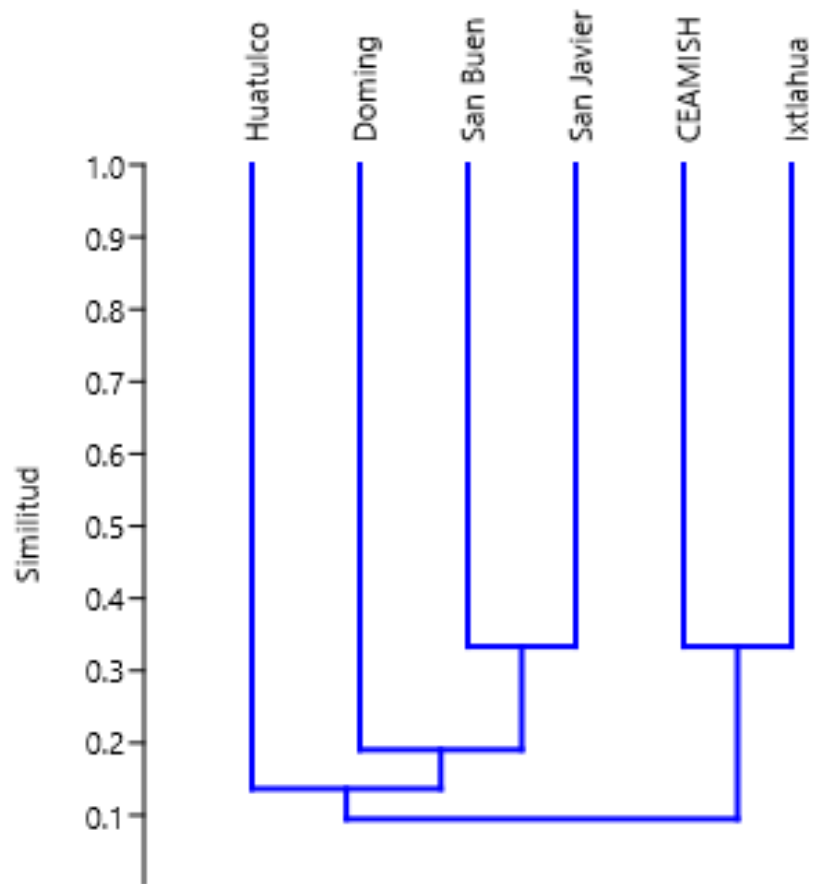


Figura 8. Dendrograma de similitud de Jaccard. Se muestra que hay poca similitud en cuanto a especies de Myrmeleontidae entre las localidades trabajadas.

## Claves para Myrmeleontidae de BTC

Hay dos tribus en el continente americano que están representadas por un género cada una, Dendroleontini con *Dendroleon* y Myrmeleontini con *Myrmeleon*. El género *Elachyleon* de la tribu Nemoleontini y las especies *Dimarella totoneca*, *Purenleon bistictus*, *Eremoleon genini*, *Euptilon sinuatus*, *Scotoleon minusculus*, *Maracandula puebla* y *Brachynemurus elongatus* no se incluyeron en las claves porque no hay registros de su presencia en el bosque tropical caducifolio. Se incluyeron *Mexoleon mixtecus* y *Purenleon cavei* porque se encontraron en las localidades estudiadas, a *Eremoleon longior* porque algunos individuos encontrados se le asemejan mucho. Para *Dendroleon* se incluyeron las especies del continente y la posible nueva especie encontrada. Las claves para *Myrmeleon* incluyen sólo las dos especies encontradas en este trabajo debido a la complejidad que presenta el género. Algunos términos se definen para ayudar al utilizar las claves y las diagnosis (Apéndice 4).

### Claves para tribus

1. En el ala anterior la vena CuP se origina lejos de la vena transversal basal, la distancia es mayor que el ancho de la vena CuP.....**2**  
— En el ala anterior la vena CuP se origina muy cerca de o está alineada con la vena transversal basal..... **3**
2. Espolones tibiales presentes; machos con el lóbulo posventral del ectoprocto al menos más largo que el diámetro (Figs. 11C, 13C), o profémur con hilera de sedas clavadas (Fig. 32E); hembras con la gonapófisis lateral subcilíndrica (Figs. 14E, 17E).....**Brachynemurini**  
— Espolones tibiales ausentes; machos sin lóbulo posventral (Fig. 22C) o profémur con sedas clavadas agrupadas (*Gnopholeon* presenta excepciones a los caracteres anteriores); hembras con gonapófisis lateral gruesa y muy curva (Fig. 22E).....**Gnopholeontini**
3. En el ala posterior la vena CuA se une con la vena posterior de la bifurcación de MP2 poco después de que se divide (Fig. 9F) o espolones tibiales curvos en ángulo recto.....**Acanthaclisini**  
— En el ala posterior la vena CuA se une con la vena posterior de la bifurcación de MP2 mediante venas transversales o no llega a tocarla (Figs. 11F, 13F); espolones tibiales variados pero nunca fuertemente arqueados o curvos.....**4**
4. En el ala anterior la vena 2A se curva suavemente hacia la 3A.....**Dendroleontini**  
— En el ala anterior la vena 2A va cercana a la 1A y se dobla en ángulo hacia la 3A.....**5**

5. Ala posterior con 1 a 3 venas transversales antes del sector radial (Fig. 25F).....**Nemoleontini**
- Ala posterior con 4 o más venas transversales antes del sector radial (Fig. 23F).....**Myrmeleontini**

#### Claves para géneros

#### **Acanthaclisini** (modificado de Stange y Miller, 1985)

1. Espolones tibiales arqueados; en el ala posterior la vena CuA se une con la vena posterior de la bifurcación de MP2.....**Vella fallax Rambur, 1842**
- Espolones tibiales doblados en un ángulo casi recto; en el ala posterior CuA no toca la vena posterior de la bifurcación de MP2.....**Paranthaclisis**

#### **Brachynemurini** (modificado de Stange, 1994)

1. En el ala posterior la vena CuA se dobla hacia el margen posterior antes de la bifurcación de MP2, unidas mediante 1 o 2 venas transversales (Figs. 15F, 16F); fémur anterior con sedas clavadas (Fig. 32E).....**2**
- En el ala posterior la vena CuA corre paralela a la bifurcación posterior de MP2 con más de 3 venas transversales uniéndolas; fémur anterior sin sedas clavadas.....**5**
2. Profemur con sedas clavadas.....**3**
- Profémur sin sedas clavadas.....**4**
3. Proyección posventral del ectoprocto del macho al menos el doble del diámetro medio; hembras con placa pregenital membranosa y gonapófisis sin sedas cavadoras.....**Peruveleon dorsalis (Banks, 1903)**
- Proyección posventral del ectoprocto del macho nunca más larga que el diámetro medio, a veces ausente; placa pregenital de la hembra con diente medio y gonapófisis con sedas cavadoras.....**Chaetoleon**
4. Seda sensible profemoral al menos tres cuartos de la longitud del fémur; abdomen de la hembra más largo que las alas.....**Clathroneuria**
- Seda sensible del profémur no más de la mitad de la longitud del fémur o ausente; ala posterior más larga que la anterior en reposo.....**Dejuna**

5. Seda sensible profemoral ausente.....*Atricholeon*  
 — Seda sensible profemoral presente.....**5**
6. Uñas pretarsales más cortas que el basitarso posterior; ectoprocto del macho con lóbulo posventral tan largo como ancho.....*Mexoleon*  
 — Uñas pretarsales más largas que el basitarso posterior; ectoprocto del macho con lóbulo posventral más largo que ancho.....**6**
7. Área posterior del ala posterior ancha, al menos dos veces la anchura en la bifurcación media que su área correspondiente del ala anterior; de 4 a 6 venas transversales entre CuA y el margen posterior.....*Scotoleon*  
 — Área posterior del ala posterior estrecha, menos de dos veces la anchura en la bifurcación media que su área correspondiente del ala anterior; más de 8 venas transversales entre CuA y el margen posterior (Fig. 33F).....*Brachynemurus*

**Gnopholeontini** (modificado de Stange, 1994)

1. Espolones tibiales presentes.....*Gnopholeon*  
 — Espolones tibiales ausentes.....**2**
2. División cubital del ala anterior y división media del ala posterior se presentan cerca de la mitad del ala, la cual es más ancha hacia el ápice (Fig. 22F); pata anterior y media con una seda sensible apenas visible; basitarso más corto que el tarsómero distal.....*Maracandula*  
 — División cubital del ala anterior y división media del ala posterior se presentan antes de la mitad del ala, la cual es más ancha hacia la parte media; pata anterior y media con dos sedas sensibles subiguales; basitarso más largo que el tarsómero distal.....*Menkeleon bellula* (Banks, 1905)

**Nemoleontini** (modificado de Stange, com. pers.)

1. La distancia entre la fosa antenal y el borde ocular es mayor al ancho del pedicelo; pata media más corta que la anterior, la cual es a su vez más corta que la posterior; tibia media más ancha que la posterior.....*Dimarella*

- La distancia entre la fosa antenal y el borde ocular es menor al ancho del pedicelo; la pata media más larga que la anterior o ésta más larga que la posterior; tibia media no ensanchada.....2
- 2. Seda sensible femoral anterior, si está presente, menos de un cuarto la longitud del fémur; fémur anterior elongado y cilíndrico.....3
- Seda sensible femoral anterior al menos un tercio de la longitud del fémur; fémur anterior no es alargado pero si es ancho.....4
- 3. Parte apical del ala anterior infuscada (Figs. 28F, 29F).....*Glenurus*
- Parte apical del ala anterior transparente (Fig. 25F).....*Eremoleon*
- 4. Tarso basal de la pata posterior a lo mucho dos veces más largo que ancho, más corto que las uñas pretarsales; terguito VIII de la hembra con hilera de sedas duras subapicales; seda sensible media más larga que los tarsos.....*Euptilon*
- Tarso basal de la pata posterior más de 2.5 veces lo largo que lo ancho; terguito VIII de la hembra sin hilera subapical de sedas duras; seda sensible variable.....*Purenleon*

Claves para especies

**Acanthaclisini**

*Paranthaclisis* Banks, 1907 (modificado de Banks, 1927)

- 1. Manchas del vértex negro opaco; venas transversales ligeramente pigmentadas dando un aspecto punteado; varios segmentos abdominales pálidos en la punta .....*Paranthaclisis congener* (Hagen, 1861)
- Manchas del vértex negro brillante; venas transversales sin pigmento; segmentos abdominales débilmente pálidos.....*Paranthaclisis hageni* (Banks, 1899)

**Brachynemurini**

*Atricholeon* Stange, 1994 (modificado de Stange, 1970)

- 1. Vértex con dos protuberancias marcadas; lóbulos del prescuto medio producidos cónicamente; mesoescutelo levemente arqueado en el tercio anterior (Fig. 32A); machos tienen sedas con la punta casi cuadrada en el margen interno del lóbulo posventral (Fig. 11C).....*Atricholeon tuberculatus* (Banks, 1899)

— Vértex sin protuberancias (Fig. 10A); lóbulos del prescuto medio no están producidos; mesoescutelo fuertemente jorobado en el tercio anterior (Fig. 10B); machos tienen sedas con la punta aguda en el margen interno del lóbulo posventral (Fig. 10C).....  
 .....*Atricholeon parkeri* (Stange, 1970)

*Brachynemurus* Hagen, 1988 (modificado de Stange, 1970)

1. Área posterior del ala posterior ancha, casi el doble de ancho antes de la división media que su región correspondiente en el ala anterior; entre cuatro y seis venas entre CuA y margen posterior del ala posterior.....*Brachynemurus sackeni* Hagen, 1888

— Área posterior del ala posterior estrecha, menos del doble de ancho antes de la división media que su región correspondiente en el ala anterior; diez o más venas entre CuA y margen posterior del ala posterior.....2

2. Mesoescutelo con sedas negras conspicuas como cuchillas; sin *pilula axillaris*.....3

— Mesoescutelo sin sedas como cuchillas; con o sin *pilula axillaris*.....4

3. Vértex con puras líneas; primer antenómero rojizo; pronoto con línea central oscura; estigma blanco.....*Brachynemurus exigua* Navas, 1920

— Vértex con punto central entre las líneas; primer antenómero blanco; pronoto con línea central clara; estigma negro.....*Brachynemurus pulchellus* Banks, 1911

4. Área costal del ala anterior igual o más ancha que el área presectoral adyacente al sector radial, parcialmente triareolada (Figs. 12E, 14F); mediuncus largo sale de la base del ectoprocto (Figs. 14C, 14D).....5

— Área costal del ala anterior más estrecha que el área presectoral adyacente al sector radial, llega a ser biareolada o espolones tibiales ausentes; mediuncus corto.....6

5. Mesoescutelo casi plano con puntos negros opacos anteriores (Fig. 14B); área costal con tres series de celdas sobre el sector radial (Fig. 14F); vértex opaco (Fig. 14A); *pilula axillaris* con sedas cubriendo la superficie dorsal (Fig. 32D).....  
 .....*Brachynemurus fuscus* (Banks, 1905)

— Mesoescutelo jorobado anteriormente con dos zonas negras brillosas (Fig. 12B); área costal con dos series de celdas sobre el sector radial (Fig. 12E); vértex brillante (Fig. 12A); si hay *pilula axillaris* tiene sedas en el margen distal.....  
 .....*Brachynemurus californicus* Banks, 1895

6. Basitarso posterior dos veces más largo que ancho; el ala posterior con la vena media pálida.....*Brachynemurus abdominalis* (Say, 1823)
- Basitarso posterior tres veces más largo que ancho; el ala posterior con la vena media blanca con negro.....7
7. Coxa anterior sin sedas blancas.....8
- Coxa anterior con al menos una seda blanca (Fig. 32B).....9
8. Pronoto 1.3 veces más ancho que largo; diámetro horizontal del ojo es mayor que la mitad de la distancia interocular.....*Brachynemurus mexicanus* Banks, 1895
- Pronoto 1.6 veces más ancho que largo; diámetro horizontal del ojo no llega a ser la mitad de la distancia interocular.....*Brachynemurus versutus* (Walker, 1853)
9. Al menos una seda de la coxa es dura y su longitud sobrepasa el ancho coxal (Fig. 32B).  
.....10
- Ninguna seda de la coxa sobrepasa el ancho de la misma.....  
.....*Brachynemurus ferox* (Walker, 1853)
10. Meron y coxas anteriores pálidos.....*Brachynemurus hubbardi* Currie, 1898
- Meron y coxas anteriores oscuros.....*Brachynemurus divisus* Navás, 1828

*Chaetoleon* Banks, 1920 (modificado de Stange, 1970)

1. Mesoescutelo producido posteriormente en tres lóbulos oscuros y brillosos (Fig. 15B)...  
.....*Chaetoleon tripunctatus* (Banks, 1922)
- Mesoescutelo no producido en tres lóbulos (Fig. 16B).....2
2. Vértex con punto medio triangular, la parte posterior triangular clara rodeada lateralmente de pigmento oscuro; profémur infuscado en la cara exterior y con puntos hacia la base; hembras con sedas cavadoras en el ectoprocto cortas y no muy aplanadas.....  
.....*Chaetoleon pusillus* (Currie, 1899)
- Vértex claro con una mancha oscura a cada lado (Fig. 16A); profémur claro; hembras con sedas cavadoras largas y aplanadas (Fig. 16E).....*Chaetoleon variabilis* Banks, 1942

*Clathroneuria* Banks, 1913 (modificado de Stange, 1970)

1. Área posterior del ala posterior ancha, antes de la división media casi el doble que el área correspondiente en el ala anterior.....***Clathroneuria coquilleti* (Currie, 1898)**  
— Área posterior del ala posterior estrecha, casi igual que la del ala anterior (Fig. 17F).....**2**
2. Base de CuP en el ala posterior café oscura o negra (Fig. 17F); pronoto y meron amarillo pálido (Fig. 17A); abdomen pálido con puntos en las bases de las sedas.....  
.....***Clathroneuria arapahoe* Banks, 1938**  
— Base de CuP en el ala posterior pálida; pronoto con áreas oscuras; abdomen con bastantes manchas oscuras.....**3**
3. Tercer segmento abdominal oscuro en el margen anterior; áreas claras del vértex y pronoto casi blancas; área posterior del ala posterior muy estrecha, su ancho a la mitad es menor que el ancho del área mediocubital antes de la división media.....  
.....***Clathroneuria navajo* Banks, 1938**  
— Tercer segmento abdominal claro en el margen anterior; áreas claras del vértex y pronoto amarillentas; área posterior del ala posterior es más ancha.....  
.....***Clathroneuria schwarzi* (Currie, 1903)**

*Dejuna* Navás, 1924 (modificado de Penny, 2002)

1. División media del ala posterior se origina cerca del sector radial (Fig. 20E); longitud de los espolones tibiales de la pata media igual a al menos los dos tarsómeros basales; fémur anterior con hilera de sedas blancas en la cara externa.....**2**  
— División media del ala posterior se origina lejos del sector radial (Fig. 18F); longitud de los espolones tibiales de la pata media subigual al tarsómero basal; fémur anterior sin sedas blancas aunque a veces presentan subapicalmente.....**3**
2. Palpómero distal del palpo labial casi tan largo como la distancia interocular debajo de las antenas; espolones tibiales más largos que los primeros tres tarsómeros (Fig. 20F).....  
.....***Dejuna setosa* (Stange, 1970)**  
— Palpómero distal del palpo labial más corto que la distancia interocular debajo de las antenas; espolones tibiales subiguales a los primeros dos tarsómeros.....***Dejuna straminea* (Stange, 1970)**
3. Seda sensible ausente.....***Dejuna mimica* (Stange, 1970)**  
— Seda sensible presente.....***Dejuna persimilis* (Stange, 1970)**



*Mexoleon* Stange, 1994 (modificado de Stange, 1970)

1. Basitarso de la pata posterior cuatro veces más largo que ancho, casi tan largo como el tarsómero distal.....***Mexoleon mixtecus* Stange, 1970**
- Basitarso de la pata posterior tres veces más largo que ancho, un poco menos de la mitad del tarsómero distal.....***Mexoleon papago* (Currie, 1899)**

*Scotoleon* Banks, 1913 (modificado de Stange, 1970)

1. Palpo labial muy largo, la longitud de los palpómero combinados supera a la de lo más ancho de la cabeza.....***Scotoleon longipalpis* (Hagen, 1888)**
- Palpo labial corto, la longitud de los palpómeros combinados menos a lo más ancho de la cabeza.....**2**
2. En hembras las sedas cavadoras del ectoprocto cortas y aplanadas, su longitud es la mitad de la gonapófisis posterior cuya longitud es tres veces mayor a su diámetro; en machos el lóbulo posventral del ectoprocto no más de la mitad de la longitud del octavo segmento abdominal y menos de cuatro veces más largo que su anchura promedio (excepto *S. dissimilis*).....**3**
- En hembras las sedas cavadoras del ectoprocto subiguales a la gonapófisis posterior cuya longitud es menor a tres veces su diámetro; en machos el lóbulo posventral del ectoprocto al menos tres cuartos la longitud del octavo segmento abdominal y más de cuatro veces más largo que su ancho promedio.....**6**
3. Labro negro, áreas pálidas del cuerpo y estigma generalmente amarillos.....***Scotoleon nigrilabris* (Hagen, 1888)**
- Labro en su mayoría pálido; áreas pálidas del cuerpo y estigma no amarillos.....**4**
4. Antena con menos de 35 antenómeros; palpómero labial distal muy ancho subigual a la distancia interocular.....***Scotoleon minutus* (Adams, 1957)**
- Antena con más de 35 antenómeros; palpo labial distal poco ancho y más corto que la distancia interocular.....**5**
5. Palpómero distal con tallo elongado, del orificio al ápice es un tercio de la distancia entre el orificio y la base.....***Scotoleon niger* (Currie, 1898)**

- Palpómero distal con tallo corto, del orificio al ápice es la mitad de la distancia entre el orificio y la base.....*Scotoleon dissimilis* (Banks, 1903)
6. Abdomen con bandas dorsales claras.....7
- Abdomen sin bandas, oscuro o con líneas longitudinales submedias claras dorsales.....9
7. Antena con más de 40 flagelómeros; más de 20 mm.....*Scotoleon eiseni* (Banks, 1908)
- Antena con menos de 40 flagelómeros; menos de 18 mm.....8
8. División cubital del ala anterior surge antes del sector radial; ancho ocular mayor a la distancia interocular; palpómero distal ensanchado, más que el ancho del labro; terguito abdominal III sin punto pálido anterior.....*Scotoleon yavapai* (Currie, 1903)
- División cubital del ala anterior surge después del sector radial; ancho ocular menor a la distancia interocular; palpómero poco ancho, menos que el labro; terguito abdominal III con un punto posterior pálido.....*Scotoleon expansus* (Navás, 1913)
9. Línea media del vértex es una banda oscura, generalmente interrumpida en el centro; línea anterior se une con marca epicraneal; mesoescutelo sin punto sublateral en el tercio anterior.....10
- Línea media del vértex consiste de puntos; cuando se presenta línea anterior del vértex está separada de la marca epicraneal; mesoescutelo con punto sublateral en el tercio anterior.....13
10. Fémur anterior punteado.....11
- Fémur anterior pálido, infuscado o con pocos puntos.....12
11. Área subcostal del ala anterior manchada a lo largo de las partes oscuras de la vena radial; basitarso más de dos veces lo largo de lo ancho; abdomen oscuro con pequeños puntos en centro y márgenes de algunos terguitos.....*Scotoleon nigrescens* (Stange, 1970)
- Área subcostal del ala anterior sin manchas; basitarso de la pata posterior dos veces o menos lo largo de lo ancho; abdomen con líneas pálidas longitudinales submedias prominentes.....*Scotoleon carrizonus* (Hagen, 1888)
12. Línea anterior del vértex completamente fusionada con la marca epicraneal; área costal del ala anterior menos alta que la del ala posterior, con celdas sobre el sector radial casi dos veces más anchas que altas.....*Scotoleon intermedius* (Currie, 1903)
- Línea anterior del vértex claramente separada de la marca epicraneal, puede estar parcialmente conectada; área costal del ala anterior similar a la del ala posterior, con celdas sobre el sector radial tan altas como anchas.....*Scotoleon peregrinus* (Hagen, 1861)

13. Mesoescutelo con punto sublateral cerca del tercio posterior.....**14**  
 — Mesoescutelo sin punto sublateral cerca del tercio posterior.....**15**
14. Profémur infuscado completamente.....*Scotoleon fidelitas* (Adams, 1957)  
 — Profémur punteado o pálido.....*Scotoleon digueti* (Navás, 1913)
15. Basitarso de la pata posterior al menos 2.5 veces más largo que ancho; antena con menos de 35 flagelómeros.....*Scotoleon pallidus* (Banks, 1899)  
 — Basitarso de la pata posterior no más de dos veces lo largo que lo ancho; antena con más de 35 flagelómeros.....**16**
16. Fémur y tibia punteados; seda sensible de la pata media tan largo como el diámetro del fémur.....*Scotoleon peninsularis* (Banks, 1942)  
 — Fémur y tibia pálidos o infuscados; seda sensible de la pata media más corta que el diámetro del fémur.....*Scotoleon quadripunctatus* (Currie, 1898)

### **Dendroleontini**

*Dendroleon* Brauer, 1866 (modificado de Stange, 2008)

1. Ala anterior con coloración únicamente en las venas, si se extiende no más del diámetro de la vena (Fig. 31C).....*Dendroleon* sp. **1**  
 — Ala anterior con coloración extendiéndose más del diámetro de la vena.....**2**
2. Ala anterior ensanchada donde se juntan la vena subcostal con la radial; alas posteriores falcadas.....*Dendroleon porteri* Stange, 2009  
 — Ala anterior no se ensancha, alas posteriores no falcadas.....**3**
3. Fémur medio casi todo café.....*Dendroleon obsoletus* (Say, 1839)  
 — Fémur medio amarillo pálido con anillo oscuro subapical.....*Dendroleon speciosus* Banks, 1905

## **Gnopholeontini**

*Gnopholeon* Stange, 1970 (tomado de Stange, 1970)

1. Fémur anterior sin sedas clavadas; el ectoprocto de las hembras sin sedas cavadoras distinguibles.....*Gnopholeon delicatus* (Currie, 1903)  
— Fémur anterior con sedas clavadas; el ectoprocto de las hembras con sedas cavadoras pequeñas pero evidentes.....2
2. Palpo labial alargado, el palpómero distal subigual a la distancia interocular; seda sensible de la pata media tan largo como el fémur.....*Gnopholeon barberi* (Currie, 1903)  
— Palpo labial pequeño, menos que la mitad de la distancia interocular; seda sensible de la pata media más corta que el fémur.....*Gnopholeon zapotecus* Stange, 1970

*Maracandula* Currie, 1901 (modificado de Miller y Stange, 2009)

1. Tarsómero basal en patas anteriores y medias casi igual al tarsómero distal; celda hipostigmática al menos tres veces más larga que alta.....2  
— Tarsómero basal de todas las patas más corto que el distal; celda hipostigmática menos de dos veces más larga que alta.....3
2. Antena con tres colores, primeros 5 oscuros, siguientes 2 o 3 blancos y clava oscura; pronoto amarillo pálido con áreas rojizas (Fig. 22 A).....  
.....*Maracandula oaxaca* Miller & Stange, 2009  
— Antena con dos colores, la base blanca con la clava oscura; pronoto casi todo rojizo oscuro con línea media pálida.....*Maracandula puebla* Miller & Stange, 2009
3. Parte apical de las alas pigmentadas.....*Maracandula apicalis* (Banks, 1901)  
— Parte apical de las alas sin pigmento.....*Maracandula pygmaeus* (Hagen, 1861)

## **Myrmeleontini**

*Myrmeleon* Linnaeus, 1767 (original)

1. Línea media del vértex con un punto claro a cada lado tocando el borde ocular (Fig. 23A); mesonoto casi tan largo como ancho (Fig. 23B)....*Myrmeleon rusticus* Hagen, 1861

— Línea media del vértex sin puntos claros a los lados tocando el borde ocular (Fig. 24A); el mesonoto es más largo que ancho (Fig. 24B).....*Myrmeleon uniformis* Navás, 1920

### **Nemoleontini**

*Dimarella* Banks, 1913 (modificada de Miller y Stange, 1989)

1. Basitarso de la propata tres veces más largo que ancho, sin embargo no tan largo como los espolones tibiales.....2

— Basitarso de la propata cuatro veces más largo que ancho, más largo que los espolones tibiales.....3

2. Fémur posterior con hilera de sedas blancas, la longitud de muchas es del diámetro del fémur; clipeo con puntos cafés.....*Dimarella menkei* Stange, 1963

— Fémur posterior sin hilera de sedas blancas, las sedas son oscuras y más cortas que el diámetro del fémur; clipeo café pálido.....*Dimarella mixteca* Miller & Stange, 1989

3. Espolones tibiales anteriores menos de la mitad de la longitud del basitarso; tibia media con hasta dos sedas sobresalientes que superan el mayor el diámetro de la tibia.....  
.....*Dimarella nayarita* Miller & Stange, 1989

— Espolones tibiales anteriores son al menos la mitad de largos que el basitarso; tibia media con al menos cuatro sedas sobresalientes en hilera que superan el mayor diámetro de la tibia.....*Dimarella psammophila* Stange, 1963

*Eremoleon* Banks, 1901 (modificado de Stange, 1999)

1. Flagelómero antenal III más ancho que largo.....2

— Flagelómero antenal III igual o más largo que ancho.....4

2. En el ala posterior el área media es menos ancha que el área radial.....  
.....*Eremoleon femoralis* (Banks, 1942)

— En el ala posterior el área media es más ancha que el área radial.....3

3. Uñas pretarsales más largas que el basitarso posterior; espolones tibiales anteriores tan largos como los primeros dos tarsómeros.....*Eremoleon insipidus* Adams, 1957

- Uñas pretarsales más cortas que el basitarso posterior; espolones tibiales anteriores tan largos como los primeros tres tarsómeros.....*Eremoleon pallens* Banks, 1941
- 4. Basitarso posterior cinco veces o más largo que el diámetro medio.....*Eremoleon longior* Banks, 1938
- Basitarso posterior cuatro veces o menos largo que el diámetro medio.....5
- 5. Mesoescutelo con varias sedas largas blancas y erguidas, algunas alcanzan un tercio de la longitud del escutelo.....*Eremoleon macer* (Hagen, 1861)
- Mesoescutelo con sedas cortas.....6
- 6. Uñas pretarsales cerca de dos veces la longitud del basitarso posterior.....*Eremoleon nigribasis* Banks, 1920
- Uñas pretarsales más cortas que el basitarso posterior.....*Eremoleon gracile* Adams, 1957

*Euptilon* Westwood, 1837 (modificado de Stange, com. pers.)

- 1. Línea anterior del vértex punteada, la mancha central en forma de diamante; sin textura aterciopelada.....*Euptilon arizonensis* (Banks, 1942)
- Línea anterior del vértex punteada, la mancha central dividida (Fig. 26A); algunas manchas aterciopeladas.....*Euptilon normalis* (Banks, 1942)

*Glenurus* Hagen, 1866 (original)

- 1. Pleura con línea café dividiendo la parte superior de la inferior (Fig. 33B).....*Glenurus proi* Navás, 1929
- Pleura sin línea café que divida la coloración.....2
- 2. Ala anterior sin marcas entre CuA y MP<sub>1+2</sub>; espacio entre subcosta y radio con pocos puntos oscuros; margen posterior con una mancha emergiendo de donde termina CuP+1A (Fig. 28E).....*Glenurus luniger* Gerstaecker, 1893
- Ala anterior con muchos puntos oscuros entre CuA y MP<sub>1+2</sub>; espacio entre subcosta y radio casi todo oscuro; margen posterior con muchos puntos oscuros en todo lo largo.....*Glenurus snowii* Banks, 1907

*Purenleon* Stange, 2002 (modificado de Stange, 1970)

1. Uñas pretarsales pequeñas, las de la pata anterior no son más largas que la mitad del basitarso.....2  
— Uñas pretarsales moderadamente largas, en la pata anterior al menos de la longitud del basitarso.....6
2. Área costal del ala anterior con muchas venas transversales interconectadas.....3  
— Área costal del ala anterior con pocas o ninguna vena transversal interconectada.....4
3. Pronoto más ancho que largo; alas anteriores menos de 4.5 veces más largas que su mayor anchura; línea basal de la vena radial termina antes del punto medio a la división cubital.....*Purenleon inscriptus* (Hagen, 1861)  
— Pronoto más largo que ancho; alas anteriores cerca de 5 veces más largas que su mayor anchura; línea basal de la vena radial casi llega a la división cubital.....*Purenleon albovaria* (Banks, 1942)
4. Área costal del ala anterior se ensancha abruptamente cerca de la base; longitud del ala anterior hasta aproximadamente 25 mm.....*Purenleon abruptus* Stange, 2002  
— Área costal del ala anterior se ensancha gradualmente, longitud del ala anterior generalmente supera los 25 mm.....5
5. Ala anterior con una línea sinuosa café desde donde termina la vena CuA hacia el ápice del ala.....*Purenleon connexus* (Banks, 1920)  
— Ala anterior sin línea sinuosa.....*Purenleon oaxacae* Miller & Stange, 2014
6. Mesoescuto con hilera sublateral de sedas blancas; pronoto con sedas elongadas hacia el centro; parámero con textura verrugosa.....7  
— Mesoescuto sin hilera sublateral de sedas blancas; pronoto sin sedas elongadas hacia el centro; parámero sin textura verrugosa.....8
7. Seda sensible del fémur medio cerca de la mitad del largo de la misma seda del fémur anterior.....*Purenleon cavei* Miller & Stange, 2014  
— Seda sensible del fémur medio es casi del mismo largo que la misma seda del fémur anterior.....*Purenleon debilis* (Gerstaecker, 1893)
8. Pronoto con varias sedas blancas elongadas en el margen lateral, subiguales en longitud a las de la coxa anterior.....*Purenleon parallelus* (Banks, 1935)

- Pronoto sin sedas blancas elongadas en el margen lateral, se pueden presentar una o dos de estas sedas moderadamente largas.....**9**
- 9. Fémur anterior sin sedas largas en la cara exterior; coxa anterior con sedas blancas largas en el margen posterior.....***Purenleon adamsi* Miller & Stange, 2014**
- Fémur anterior con muchas sedas largas en la cara exterior; coxa anterior con muchas sedas comúnmente clavadas en la cara lateral aparte de las del margen posterior.....**10**
- 10. Margen posterior del ala anterior desde la base hasta pasada la mitad con una línea café (Fig. 33C); espolones tibiales posteriores apenas alcanzan a pasar un poco el basitarso.....***Purenleon aztecus* Miller & Stange, 2014**
- Margen posterior del ala anterior sin una línea, espolones tibiales posteriores alcanzan el ápice del segundo tarsómero.....**11**
- 11. Área costal del ala anterior más ancha que alta y se expande abruptamente cerca de la base; sedas blancas elongadas laterales de la coxa anterior y en la pleura torácica un poco ensanchadas distalmente.....***Purenleon toltecus* Miller & Stange, 2014**
- Área costal del ala anterior más alta que ancha y se expande gradualmente cerca de la base; sedas blancas elongadas laterales de la coxa anterior no se ensanchan distalmente....  
.....***Purenleon apache* Miller & Stange, 2014**



## Diagnosis

Para el género *Purenleon* se publicó una revisión reciente (Miller y Stange, 2014), en lugar de reescribir la diagnosis únicamente se discutieron las diferencias y detalles que encontrados en este estudio.

## **Acanthaclisini**

*Vella fallax* (Rambur, 1842)

Figuras 9 A – F.

Diagnosis. General. Individuos de gran tamaño, la longitud corporal es de 40 a 45 mm y la envergadura alar de hasta 137 mm. Tórax y patas con abundantes sedas. Espolones tibiales muy arqueados. Alas sin patrón de coloración, vena subcostal con café claro y amarillo intercalados. Abdomen con dos bandas dorsolaterales pardo oscuro en todo su largo, ocasionalmente una línea parda clara en el centro. Macho. Ectoproctos de hasta 2.2 mm con sedas engrosadas en la parte interna y sedas regulares en la parte externa. Gonarco, mediuncus y parámetros fusionados. Mediuncus en forma de espina proyectándose posteriormente hasta 0.4 mm. Parámetros con una quilla frontal y la base plana proyectándose posteriormente hasta 0.3 mm. Gonarco con las puntas aplanadas lateralmente y proyectándose hasta la parte anterior. Hembra. Terminalia densamente pubescente. Gonapófisis posterior de 1 mm con sedas densas del mismo largo en la parte apical y sedas cortas en la parte basal. Gonapófisis lateral como tubérculos con sedas cavadoras y sedas regulares. Gonapófisis anteriores alcanzan a tocarse en la parte central. Ectoproctos con sedas largas en la parte lateral y sedas cortas en la parte ventral, sin sedas cavadoras visibles.

Distribución – Estados Unidos hasta Argentina. México: Baja California, Guerrero (**nuevo registro**), Jalisco, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla y Sonora.

Variación – Su longitud corporal puede llegar hasta los 60 mm y su envergadura alar hasta los 160 mm.

Material estudiado. 35 machos y 46 hembras. Julio a noviembre. GUERRERO: Acahuizotla; octubre 2009. JALISCO: San Buenaventura; noviembre 1996. MORELOS: Tlalquiltenango, estación CEAMISH; agosto y septiembre 1996. NAYARIT: Presa Hidroeléctrica “El Cajón”; agosto 2010. OAXACA: San Juan B. Cuicatlán, Dominguillo; julio, agosto y octubre 1998. SONORA: San Javier; julio, agosto y septiembre 2004.

## **Brachynemurini**

*Atricholeon parkeri* (Stange, 1970)

Figuras 10 A – F.

Diagnosis. General. Individuos no muy grandes, tienen una longitud corporal desde 21 a 24 mm y una envergadura alar de hasta 45 mm. Su color general es café oscuro con algunas partes pálidas. El vértex y el mesoprescuto no se proyectan. El mesoescutelo es abultado en la parte anterior y con un reborde en la parte posterior. En las alas tienen la zona costal biareolada y presentan coloración café oscuro en donde las venas transversales tocan la subcosta. El estigma está presente en ambos pares de alas y es de color oscuro. En la parte anterior de la vena CuA presentan infuscación en la mitad entre su origen y la bifurcación cubital y en la 2A transversal después de ésta división. Rhegma presente extendiéndose hasta 1/3 del área radial. No presentan seda sensible en el fémur anterior. Macho. Ectoproctos de 3.5 mm, con sedas a todo lo largo y sedas más gruesas y puntiagudas de hasta hacia la parte interna, su largo es un poco mayor al diámetro del lóbulo. Gonarco sencillo de 0.4 mm de largo unido por la parte superior a los parámetros, que están fusionados en este punto y son un poco más alto que el gonarco. Se proyectan lateralmente hasta las puntas del gonarco, curvándose hacia la parte posterior en forma de espina sobresaliendo casi lo mismo que la altura del gonarco. Hembra. Ectoproctos con sedas cavadoras de 0.2 mm de largo. Gonapófisis laterales con el mismo tipo de sedas pero más cortas, hay con una división central apenas visible entre ellas. Gonapófisis posterior más larga que las sedas cavadoras de los ectoproctos con sedas cortas en el tercio basal y sedas superando su longitud en el resto. Gonapófisis anterior como pequeña protuberancia cerca de la base de la gonapófisis posterior. Placa pregenital rectangular con la parte anterior proyectándose hacia los lados.

Distribución – Colima (**nuevo registro**), Morelos, Oaxaca y Puebla.

Variación – Sin variación aparente. Comentarios – Su vuelo se reporta de marzo a abril y en este trabajo se reporta en enero.

Material estudiado – 1 macho y 4 hembras. Enero y abril. COLIMA: Ixtlahuacán; abril 2006. MORELOS: Tlalquiltenango, estación CEAMISH, enero 1996.

*Atricholeon tuberculatus* (Banks, 1899)

Figuras 11 A – F, 32 A.

Diagnosis. General. Tamaño y coloración similares a *A. parkeri*, pero difiere en que el ala anterior de *A. tuberculatus* hay coloración café en casi todas las venas transversales. En el

ala anterior el estigma es apenas visible. La parte anterior del mesoprescuto se proyecta cónicamente a cada lado y el vértex también presenta protuberancias conspicuas. Macho. Ectoproctos de 2.5 mm con sedas a todo lo largo y sedas gruesas pero con la punta redondeada de 0.2 mm de largo hacia la parte interna. Gonarco sencillo en forma de U de 0.6 mm de punta a punta y un pequeño mediuncus presente. Los parámetros no están fusionados, de extremo a extremo miden 0.9 mm y se proyectan de manera similar a *A. parkeri*, la diferencia está en que estos además de proyectarse hacia la parte posterior también se proyectan hacia la parte superior y hace que sobresalgan del ejemplar sin necesidad de hacer la disección. Hembra. Terminalia muy similar a *A. parkeri*. Difieren en que la gonapófisis lateral tiene sedas más pequeñas intercaladas, la placa gonapofísea es más esclerosada y la placa pregenital tiene forma similar pero es mucho más pequeña a lo largo.

Distribución –Estados Unidos. México: Durango, Jalisco, Nayarit, Sinaloa, Sonora y Zacatecas.

Variación –Sin variación aparente.

Material estudiado – 1 macho, 1 hembra y 7 desconocidos. Abril. SONORA: San Javier, abril 2004

*Brachynemurus californicus* Banks, 1895

Figuras 12 A – E.

Diagnosis. General. Es similar a *B. fuscus*. La longitud corporal de esta especie varía entre los 26 y 29 mm, la envergadura alar se encuentra entre los 50 y 56 mm. Su color general es café claro con patrones oscuros. El vértex está ligeramente elevado y no tiene ninguna marca en la primera ni segunda hilera. Los palpos maxilares son claros, el último palpómero está infuscado en la parte apical; el último palpómero labial es café claro en la cara externa y pálido en la interna. La base de cada antenómero tiene un anillo oscuro menos en los últimos segmentos donde se forma la maza. El mesoescutelo es jorobado, a diferencia de *B. fuscus* que es plano. El metaescutelo tiene una banda central oscura y una banda a cada lado siguiendo el borde. Los tarsómeros uno, dos y cinco tienen la parte apical infuscada y el tres y cuatro son completamente oscuros. La seda sensible del fémur medio es subigual en longitud a la del fémur anterior. El área costal del ala anterior es biareolada, aunque puede presentar algunos segmentos triareolados pasando el sector radial. La misma área del ala posterior es biareolada sobre el área radial. Macho. No hubo machos. Hembra. Los genitales son muy similares a la de *B. fuscus*. Varía en que la placa pregenital es más pequeña, la gonapófisis posterior es tres veces más larga que ancha con sedas poco más de dos veces su longitud. Ventralmente el ectoprocto se proyecta hacia el eje medio cubriendo

la gonapófisis lateral, en la parte inferior tiene tres sedas cavadoras y dos que son más delgadas y cortas. En donde el ectoprocto se dobla hacia la parte ventral hay cuatro sedas cavadoras en hilera horizontal de las cuales una es más pequeña, hacia la parte lateral otra seda corta.

Distribución – Estados Unidos. México: Baja California, Sonora y Sinaloa.

Variación – El vértex puede tener marcas oscuras pronunciadas.

Material estudiado – 3 hembras. Julio a agosto. SONORA: San Javier; julio y agosto 2004.

*Brachynemurus divisus* (Navás, 1928)

Figuras 13 A – F, 32 B – C.

Diagnosis. General. Esta especie presenta dimorfismo sexual. El cuerpo de los machos llega hasta los 42 mm y las hembras llegan a los 29 mm, las alas de los machos van de los 46 a los 49 mm y de las hembras de 53 a 55 mm. El vértex anterior presenta líneas laterales definidas y mancha central, el vértex medio presenta dos líneas separadas en el centro y el vértex posterior tiene una mancha circular. El mesoescutelo presenta líneas paralelas, similar al pronoto, pero en éste último las líneas centrales se interrumpen. Los espolones tibiales llegan hasta el segundo tarsómero. Tienen sedas blancas y negras cuya longitud sobrepasa el ancho del fémur. En la pata anterior y media la seda sensible es del mismo largo. En la coxa anterior presentan 2 sedas blancas largas y gruesas, pueden llegar a presentar 3 pero ésta mide menos de la mitad de las otras dos. En el ala posterior presenta por lo general 8 venas transversales entre CuA y el borde posterior del ala. Macho. La longitud del ectoprocto es un poco menos de dos veces su ancho en la base y hacia la parte interna presenta sedas que llegan a ser tan largas como la proyección misma, las sedas que tiene hacia la parte superior y exterior y subiendo por el ectoprocto son más delgadas y por lo general más cortas. El gonarco es muy abierto, tres veces más largo que alto. No presenta mediuncus. Los parámetros son un poco más cortos que la base del gonarco, en la parte superior no se unen y en la inferior se curvan hacia la parte exterior en forma de cuchara. Hembra. La placa pregenital es grande y presenta dos lóbulos que sobresalen muy poco. La placa gonapofísea tiene sedas que asemejan espinas y cuyo grosor es aproximadamente la mitad del de las sedas cavadoras. La gonapófisis posterior es casi 4 veces más larga que ancha y tiene sedas que llegan a ser 1.5 veces esta longitud de la gonapófisis. El punto en donde se unen los ectoproctos con las gonapófisis laterales hay tres sedas cavadoras alineadas horizontalmente, y en la parte inferior del ectoprocto hay otras tres alineadas de la misma manera y dos de manera vertical.

Distribución – Guerrero, Michoacán, Morelos (**nuevo registro**), Oaxaca y Puebla.

Variación – La coloración puede ser café, el pronoto puede tener líneas uniéndose anteriormente; el ala posterior puede tener 12 venas entre CuA y el borde posterior.

Material estudiado – 12 machos, 11 hembras y 1 desconocido. Febrero, mayo a agosto y octubre a diciembre. MORELOS: Tlalquiltenango, estación CEAMISH; noviembre y diciembre 1995; febrero, mayo, junio, julio, agosto y octubre 1996. OAXACA: San Juan B. Cuicatlán, Dominguillo; mayo, julio y agosto 1998.

*Brachynemurus fuscus* (Banks, 1905)

Figuras 14 A – F, 32 D.

Diagnosis. General. Esta especie presenta dimorfismo sexual como *B. divisus*, El macho mide 38 mm, las hembras entre 28 y 33 mm, la envergadura alar del macho es de 61mm y las hembras entre 60 y 73 mm. Su color general es café oscuro. El vértex está elevado con los bordes laterales redondeados y definidos, la primera hilera es una línea y la segunda tiene dos manchas negras irregulares. Los palpos maxilares son infuscados con la parte apical de cada segmento pálida; el palpómeros labiales distal es infuscado. La seda sensible del fémur medio es aproximadamente 0.7 veces la longitud de la misma seda del fémur anterior. Las sedas del fémur medio llegan a medir casi lo mismo que la seda sensible. Los tarsómeros II, III y IV son completamente infuscados, del I y V sólo la parte apical. La región costal del ala anterior presenta una zona triareolada desde antes o después del sector radial. El ala posterior es parcialmente biareolada desde el sector radial. El mesoescutelo es casi plano y presenta un patrón similar al de *B. divisus* pero con las bandas oscuras más anchas. La *pilula axillaris* cubierta de sedas. Macho. El lóbulo del ectoprocto es subigual al octavo segmento abdominal, tiene sedas gruesas no muy largas hacia la parte interna a partir de un poco antes de la mitad. El gonárco es casi igual en su base que su altura. El mediuncus es muy largo, su longitud es subigual a la altura del gonarco y sobresale de la base de los ectoproctos y la parte apical tiene una concavidad. Los parámeros también son largos aunque tienen una región poco esclerotizada casi en la base, en esta región se unen con una membrana con sedas. La base de los parámeros se abre y termina en forma de punta. Hembra. La placa pregenital es como la de *B. divisus* pero no presenta lóbulos. La gonapófisis anterior tiene forma bulbosa y las sedas más largas que tiene son un poco más cortas que la longitud de la gonapófisis posterior. Ésta gonapófisis es cinco veces más larga que ancha y tiene sedas que superan su longitud. La gonapófisis lateral tiene pocas sedas cavadoras comparado con *B. divisus*, y restringidas a la parte superior. El ectoprocto es como el de *B. californicus*. En la parte inferior tiene 5 sedas cavadoras y en donde el esclerito cambia de ángulo presenta 3 de estas sedas en hilera horizontal.

Distribución – Estados Unidos. México: Colima (**nuevo registro**), Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Sinaloa y Sonora.

Variación – El lóbulo posventral puede ser más largo más largo que el octavo segmento abdominal, la gonapófisis posterior puede ser más corta. Comentarios – Su vuelo se reporta de julio a agosto y en este trabajo para junio y julio.

Material estudiado – 1 macho y 8 hembras. Junio a julio. COLIMA: Jiliotupa; junio 2006. MORELOS: Tlalquiltenango, estación CEAMISH; junio 1996. NAYARIT: Cañada mojotera; julio 2010. SONORA: San Javier; 2004.

*Chaetoleon tripunctatus* (Banks, 1922)

Figuras 15 A – F.

Diagnosis. General. Tienen una longitud de 24 mm y una envergadura alar de 45 mm. Su coloración general es pálida con manchas rojizas. Tiene una línea oscura en la parte superior del labro que casi llega a tocar la franja interantenal. El vértex está brevemente elevado hacia arriba con dos manchas en la línea media, en la posterior tiene un círculo central y una mancha más oscura a cada lado. La parte basal de los antenómeros es infuscada, los cuatro antenómeros antes de la maza están completamente infuscados. La coxa anterior tiene sedas clavadas. Las patas son pálidas con sedas blancas predominando en el fémur y tibia anterior y media, mientras que sedas negras predominan en la pata posterior; casi todas las bases de las sedas tienen una mancha rojiza. Las tibias tienen anillos rojizos basales y apicales que no se unen en la cara interna. En el ala anterior hay una mancha curva distintiva en donde CuP+1A se une con la bifurcación posterior de CuA y el rhexema está presente. El mesoescutelo tiene tres puntos rojizos y brillantes en la parte posterior. Macho. El ectoprocto casi no se proyecta, puede ser tan ancho como largo, las sedas de la parte apical proyectadas hacia el centro de hasta 0.5 mm de largo. Tiene una proyección pequeña hacia la parte ventral anterior. El gonarco es más ancho que alto, sus extremos llegan a la altura de las puntas de los parámetros. Los parámetros están unidos en la mitad superior, en donde se separan presenta un doblez y una proyección corta hacia la parte central en forma de espina, a partir de éste punto se separan y están poco esclerosados. Hembra. Ectoprocto con dos hileras de sedas cavadoras de 0.1 mm, gonapófisis lateral con las mismas sedas aunque menos gruesas cubriendo casi toda su superficie. La gonapófisis posterior es cerca de dos veces lo largo de lo ancho, sus sedas son del mismo largo incrementando la densidad en la parte apical. La gonapófisis anterior tiene el mismo ancho que la posterior pero las sedas son más oscuras.

Distribución – Estados Unidos. México: Oaxaca (**nuevo registro**) y Sonora.

Variación – Los machos pueden ser más largos que las hembras, su color puede llegar a ser rojizo, la gonapófisis posterior puede ser más larga. Comentarios – Su vuelo se ha reportado en junio y julio y en este trabajo se tuvieron en mayo y junio.

Material estudiado – 6 machos y 5 hembras. Junio a agosto. OAXACA: San Juan B. Cuicatlán, Dominguillo; junio a agosto 1998.

*Chaetoleon variabilis* Banks, 1942

Figuras 16 A – F, 32 E.

Diagnosis. General. Esta especie es similar a *C. tuberculatus* pero más pequeña, tiene una longitud corporal de 19 mm y una envergadura alar de hasta 36 mm. Su coloración es más homogénea y pálida. El vértex está igualmente elevado pero no tiene la mancha circular en la hilera posterior. En los fémures y tibias predominan sedas blancas y largas. El fémur de la pata media y posterior es más oscuro que la tibia, ésta últimas presentan anillos completos en la parte basal y apical. En ambas alas se presenta una mancha café en la celda hipostigmática que se extiende diagonalmente hacia la base del ala y llega hasta la mitad del área radial. El abdomen es pálido con líneas laterales en los primeros dos segmentos y con un par de puntos oscuros sublaterales en la parte media de los segmentos 3 y 4. No tiene puntos en la parte posterior del mesoescutelo. Macho. El ectoprocto se proyecta poco más de 0.1 mm y es tan largo como ancho. El gonarco es más cerrado que el de *C. tripunctatus*, casi tan alto como ancho, las puntas llegan hasta la base de los parámetros y es tan ancho que los cubre en vista lateral. Los parámetros son del alto del gonarco, el primer tercio superior está unido y más esclerotizado que el resto; los dos tercios restantes se separan hacia los lados casi tocando las puntas del gonarco. Hembra. Los ectoproctos tienen cavadoras proyectadas hacia la parte ventral. La gonapófisis lateral tiene densas sedas 1.5 veces más largas que las de los ectoproctos aunque no son cavadoras. La gonapófisis posterior 2 veces más larga que ancha; tiene densas sedas finas un poco más largas y se proyectan hacia la parte media. La gonapófisis anterior es como una protuberancia del mismo ancho que la posterior, placa pregenital de 0.3 mm con una pequeña proyección posterior en la parte media

Distribución – Estados Unidos. México: Baja California y Morelos (**nuevo registro**).

Variación – El mesoescutelo puede tener un punto posterior y el metaescutelo una línea oscura posterior.

Material estudiado – 1 macho y 1 hembra. Mayo a junio. MORELOS: Tlalquiltenango, estación CEAMISH; mayo y junio 1996.

*Clathroneuria arapahoe* Banks, 1938

Figuras 17 A – F.

Diagnosis. General. Tienen dimorfismo sexual, la hembra mide 26 mm y el macho 42 mm de longitud, la envergadura alar no varía tanto entre sexos y va de 39 a 42 mm. La coloración es amarillo pálido en general con la cabeza un poco rojiza y el abdomen con bandas transversales terminando el 3er segmento. Las venas de las alas son marcadamente oscuras. Las venas transversales de la zona costal empiezan a bifurcarse cerca de la mitad del ala, región antes de la división cubital muy ancha. Sedas en las patas oscuras con algunas sedas blancas en la pata anterior y media. El abdomen es más largo que las alas. Macho. Los ectoproctos son un poco menos de ocho veces más largos que anchos, en la base tienen un lóbulo cuya longitud sobrepasa un solo un poco el diámetro del ectoprocto y se proyecta hacia la parte interna, también tiene sedas apicales subiguales en longitud. El gonarco tiene forma de V y es un poco más largo que alto. Los parámetros están fusionados en toda su longitud y se unen en el ápice del gonarco. Hembra. El ectoprocto tiene dos hileras de sedas cavadoras cortas en la parte basal. Las gonapófisis laterales tienen forma de rombo, con sedas cavadoras y sedas pequeñas intercaladas en toda su superficie. La gonapófisis posterior es un poco más de tres veces larga que ancha, sus sedas son de la misma longitud en la parte apical y más cortas en el resto. La gonapófisis anterior se encuentra pegada a la base de la posterior. La placa pregenital tan delgada que se distingue únicamente por las sedas que tiene.

Distribución – Estados Unidos. México: Nayarit (**nuevo registro**) y Sonora.

Variación – Los machos pueden ser más pequeños, en el abdomen los tergos y esternos pueden tener una banda oscura preapical y sedas blancas. Comentarios – Se ha reportado el vuelo desde agosto a septiembre y aquí se reporta en octubre.

Material estudiado – 1 macho y 1 hembra. Octubre. NAYARIT: Presa Hidroeléctrica “El Cajón”; octubre 2010.

*Dejuna mimica* (Stange, 1970)

Figuras 18 A – F.

Diagnosis. General. Son individuos pequeños de 18 a 22 mm de longitud corporal y con una envergadura de hasta 42 mm. Su coloración general es amarilla con patrones café claro. El ápice del ala posterior sobrepasa el del ala anterior en reposo. En las patas tiene sedas cortas, no sobrepasan el diámetro del fémur; la tibia anterior presenta densas sedas café cortas en la parte interna menos en el tercio basal. No presenta la seda sensible en el profémur. La parte basal de las uñas pretarsales pálida y el resto oscuro, los tarsómeros 2 y



3 son oscuros al igual que el ápice del último. Macho. Los ectoproctos son aproximadamente ocho veces más largos que anchos, en el tercio posterior tienen sedas largas hacia el interior que sobrepasan el diámetro del ectoprocto. El gonarco es perpendicular a los parámetros, cerca de tres veces más ancho que alto. El mediuncus sale hacia arriba curvándose hacia la parte posterior como uña. Los parámetros solo se unen en el mediuncus, en la parte final se curvan como gancho en vista lateral, en vista frontal tienen un diente en la esquina interna y una proyección pequeña en la esquina externa. Hembra. El ectoprocto cuenta con sedas cavadoras desde la mitad hasta su base, aproximadamente cuatro hileras de estas sedas. La gonapófisis lateral se une en un punto y se sepa hacia la parte basal, tiene sedas cavadoras más cortas que las del ectoprocto. La gonapófisis posterior tiene sedas que sobrepasan su longitud y la gonapófisis anteriores muy reducida con unas cuantas sedas engrosadas.

Distribución – Costa Rica. México: Campeche, Chiapas, Oaxaca, Veracruz, Yucatán

Variación – La coloración puede variar. Comentarios – Se han reportado los adultos en abril y mayo, aquí se reportan desde enero hasta julio.

Material estudiado – 8 machos, 23 hembras y 1 desconocido. Enero a julio. OAXACA: San Juan B. Cuicatlán, Domingullo; enero a mayo y julio 1998. Huatulco; junio 2005.

*Dejuna persimilis* (Stange, 1970)

Figuras 19 A – F.

Diagnosis. General. Se asemejan a *D. mimica* aunque su talla es más grande, la longitud de su cuerpo es de 33 mm y la envergadura alar es de 52 mm; la coloración es similar pero los patrones cambian. Las sedas de las patas sobrepasan el diámetro del fémur y predominan las oscuras aunque presenta algunas cuantas blancas. La tibia también tiene sedas densas pero blancas y solo en la mitad apical. La seda sensible está presente en el profémur y es un poco más largo que el resto de las sedas. Macho. Los ectoproctos casi tan largos como anchos. Sedas igual de largas que el ancho del ectoprocto proyectándose hacia la parte interna, se distingue un parche apical y uno basal. La proyección ventral en el ectoprocto 1.5 veces más larga que ancha. El gonarco es poco esclerotizado, en vista lateral es casi igual de largo que los parámetros; el arco es más largo que alto. Los parámetros se unen en un punto y divergen. Hembra. No hubo hembras.

Distribución – Campeche, Oaxaca, Veracruz, Yucatán.

Variación – En el ala anterior las celdas entre CuP y 1A son más altas que largas.

Material estudiado – 3 machos. Julio y septiembre. OAXACA: San Juan B. Cuicatlán, Dominguillo; julio y septiembre 1998.

*Dejuna setosa* (Stange, 1970)

Figuras 20 A – F.

Diagnosis. General. Son de 33 mm largo y 46 mm de envergadura. Su coloración es amarillo pálido en general con menos manchas que las otras dos especies del género, dorsalmente a lo largo del tórax tiene bandas laterales rojizas. Los espolones tibiales anteriores llegan al 4º tarsómero y los restantes al 3º. Tiene líneas de sedas blancas largas en las patas y en los bordes del protórax que miden un poco menos de la mitad de la longitud del profémur. El palpo labial es largo, subigual a la distancia interocular a la altura de las antenas. En el primer segmento abdominal tiene un conjunto de sedas blancas laterales; en el segundo segmento abdominal tiene dos conjuntos de las mismas sedas a cada lado, uno en la parte posterior y otro en la parte anterior o media. Macho. La proyección del esclerito VIII ventral con sedas apicales del mismo largo. La base del ectoprocto en vista lateral no es vertical como en las otras especies del género, es casi horizontal y las sedas que tiene son subiguales en longitud a las del resto de la proyección. Las proyecciones tienen sedas que superan su diámetro en los dos tercios apicales. El gonarco tiene forma casi rectangular un poco menos de 2 veces lo alto que lo ancho, en vista lateral del mismo grueso que los parámetros. Los parámetros son similares a los de *D. mimica*, las diferencias son el ángulo y la longitud con respecto al gonarco, en *D. setosa* salen dirigiéndose hacia la parte posterior y su largo es casi dos tercios la altura del gonarco. El mediuncus también es muy similar al de *D. mimica* pero la diferencia es que es más grande y se separa más del gonarco, también se forma una protuberancia entre estas dos estructuras. Hembra. No hubo hembras.

Distribución – Costa Rica, Nicaragua. México: Oaxaca, Chiapas y Veracruz.

Variación – Puede tener puntos en meso y metanoto, escutelo y posnoto.

Material estudiado – 2 machos. Enero y mayo. OAXACA: Huatulco; enero 1996 y mayo 2005.

*Mexoleon mixtecus* Stange, 1970

Figuras 21 A – E.

Diagnosis. General. Su longitud es de 29 mm y tiene una envergadura alar de 54 mm. La coloración general es café rojizo. Primera línea del vértex con dos manchas laterales y una

central que se extiende posteriormente hasta la segunda línea, la tercera línea presenta una mancha central en forma de triángulo. Las antenas tienen color desde la base y se aclaran en la maza. El pronoto es pálido con cuatro manchas en la parte anterior, dos en la parte media central y dos en la parte posterior lateral. El mesoescutelo tiene dos puntos café rojizo en el centro extendiéndose a la parte anterior. El metaescutelo está brevemente jorobado. En el ala posterior la vena CuA gira hacia el borde posterior cerca de la bifurcación media. El fémur y la tibia son subiguales menos en las patas posteriores, en éstas el fémur es un poco más corto. La seda sensible de las patas anteriores es muy corta, tan solo un poco más larga que los espolones tibiales. Las uñas son más cortas que el basitarso posterior y los espolones casi llegan al ápice del basitarso. Macho. No hubo machos. Hembra. La gonapófisis anterior no se distingue en esta especie. La gonapófisis posterior es tres veces más larga que ancha, sus sedas llegan a ser un poco más de dos veces su longitud. La placa gonapofísea presenta una protuberancia cuya altura es subigual al ancho de las gonapófisis posteriores y está ubicada adyacente a las gonapófisis laterales, éstas últimas están unidas en la parte basal y presentan sedas cavadoras. El ectoprocto presenta sedas cavadoras en la parte inferior del esclerito.

Distribución – Oaxaca (**Nuevo registro**) y Puebla

Variación – El color de la antena, el pronoto y el vértex puede variar; el ala posterior puede tener CuA pasando la bifurcación media.

Material estudiado – 1 hembra. Septiembre. OAXACA: San Juan B. Cuicatlán; septiembre 1998.

## **Dendroleontini**

*Dendroleon* sp. 1

Figuras 31 A – C.

Este ejemplar tiene en el ala anterior el origen de la vena la vena CuP alineado con la vena transversal basal y la vena 2A se curva sin ángulo hacia 3A indicando sin duda que pertenece a la tribu y al género. Sin embargo, la única especie descrita para México es muy distinta: *D. porteri* tiene ambas alas con el contorno modificado y coloración muy llamativa, mientras que el ejemplar estudiado aquí no presenta modificaciones en el contorno de las alas y no presenta coloración conspicua. La especie con mayor similitud es *D. speciosus* por la poca pigmentación de las alas, pero con respecto a la descripción de Banks (1905) tiene pocas cosas en común; la distribución con menor latitud que se registra para esta especie es en Madera Canyon, Arizona, y en altitudes menores a 600 m; el ejemplar se encontró en Oaxaca sobre los 900 m. Por estas razones se decidió que no correspondía con ninguna especie del género y se dejó como sp.1.

Material estudiado – 1 macho. Mayo. OAXACA: San Juan B. Cuicatlán, Dominguillo; mayo 1998.

## **Gnopholeontini**

*Maracandula oaxaca* Miller & Stange, 2009

Figuras 22 A – F.

Diagnosis. General. La longitud de su cuerpo es de 16 a 19 mm y su envergadura alar es de 26 a 33 mm. Su color es pálido en general pero la cabeza, el meso y metatórax son más oscuros que el resto del cuerpo. Presentan una mancha pálida en el centro de la cara. El vértex sobresale de la cabeza con la parte superior plana y sedas oscuras. Los primeros segmentos antenales son oscuros, a media antena se aclaran y la maza se oscurece de nuevo. El último palpómero labial poco engrosado y más oscuro que el resto, el maxilar todos oscuro. La parte anterior del pronoto protuberante con sedas blancas, el surco se remarca por esta protuberancia y por la carencia de sedas. Las celdas de las alas son relativamente grandes. Las venas presentan coloración uniforme menos R y CuA que tienen franjas blancas intercaladas a lo largo en ambas alas. El primer y último tarsómeros son subiguales en todas las patas, presentan sedas blancas y oscuras intercaladas, las más largas son las oscuras casi del mismo tamaño que el basitarso. Macho. El IX segmento abdominal se proyecta ventralmente a todo lo ancho del esternito, presenta una hilera de sedas cuyo largo es de la mitad del esclerito. El ectoprocto tiene una proyección, su ancho es cerca de tres veces el largo del resto del ectoprocto y con sedas cortas. El gonarco es abierto, la longitud de su base es un poco más de dos veces la de su altura. El mediuncus se proyecta casi la misma distancia del alto del gonarco, a la mitad de la distancia adquiere una textura rugosa. Los parámetros son poco esclerosados y se abren diagonalmente, en donde se unen al mediuncus tienen una proyección a manera de espina. Hembra. La gonapófisis posterior es gruesa y arqueada con densas sedas finas casi tan largas como la gonapófisis. La placa gonapofísea es alargada con una separación media. Las gonapófisis laterales están fusionadas y tienen sedas poco engrosadas a manera de cepillo, el largo es subigual al ancho de la gonapófisis posterior. La base del ectoprocto tiene sedas similares a las cavadoras pero más cortas, más curvas y menos oscuras.

Distribución – Oaxaca

Variación – Los primeros antenómeros pueden ser oscuros, el pronoto puede tener coloraciones oscuras. Comentarios – Está registrado en octubre, aquí se reporta también en noviembre.

Material estudiado – 2 machos y 4 hembras. Octubre a noviembre. OAXACA: San Juan B. Cuicatlán, Dominguillo; noviembre 1997 y octubre 1998.

## Myrmeleontini

*Myrmeleon rusticus* Hagen, 1861

Figuras 23 A – F, 33 D.

Diagnosis. General. La longitud de esta especie varía entre los 23 y 28 mm y llegan a tener una envergadura alar de hasta 60 mm. En general su color es café oscuro, aunque varía tanto que pueden ser amarillos. La cara es oscura. El vértex es rojizo oscuro con un surco negro que lo divide por la mitad, tiene una mancha clara a cada lado tocando el borde ocular. El palpo labial presenta el penúltimo segmento ensanchado en la parte distal y el último segmento es oscuro, ensanchado y un poco cóncavo. El pronoto tiene tres manchas claras en la parte anterior y las esquinas son casi translúcidas. El meso y metaescutelo tienen una franja pálida en el borde posterior. En el ala anterior el inicio de la vena A1 es casi tan gruesa como R por una corta distancia, después se estrecha más que M1. La seda sensible de la pata anterior y la media son subiguales. Las uñas anteriores pueden llegar a ser más cortas que las medias y posteriores. El fémur anterior es más ancho que los otros; los tarsómeros tienen dos hileras de sedas cortas en la cara interna. Los segmentos abdominales presentan una línea media clara, a veces también en el borde posterior de cada segmento. Los machos presentan *pilula axillaris*. Macho. El noveno segmento abdominal está muy modificado, el terguito se separa en la parte media y se proyecta ventralmente a modo de abrazadera, con el extremo es una placa cóncava; el esternito se proyecta hacia la parte posterior de forma cónica y tiene sedas largas y gruesas en la parte apical. La proyección del ectoprocto es reducida y bulbosa, presenta sedas más cortas y delgadas que los parámetros. El gonarco es más alto que ancho. Los parámetros tienen tres quintos de su longitud oscurecida y en la punta un pequeño gancho, la parte basal se invagina hacia el gonarco en forma de espina. El mediuncus es apenas visible pero presenta una textura rugosa. Hembra. Las estructuras en general se proyectan hacia la parte posterior y no ventral. La gonapófisis anterior está produciéndose brevemente y es más esclerosada hacia la parte posterior, tiene sedas tan largas como la gonapófisis posterior y casi tan gruesas como las sedas cavadoras. La gonapófisis posterior es tres veces más larga que ancha. Las sedas que tiene llegan a ser solo un poco más largas que la gonapófisis. La gonapófisis lateral es de forma rectangular con sedas gruesas y sedas cavadoras. El ectoprocto es bulboso y proyectado posteriormente con sedas cavadoras en la parte inferior, el arreglo es una hilera de cuatro o cinco y otra inferior de dos.

Distribución – Estados Unidos. México: Baja California, Nayarit (**nuevo registro**), Jalisco (**nuevo registro**), Oaxaca (**nuevo registro**) y Sonora (**nuevo registro**).

Variación – Pueden llegar a ser más pequeños o más grandes, también puede tener un anillo amarillo rodeando al ojo. Comentarios – Se tenía reportado en agosto, aquí se tiene todo el año menos en agosto, noviembre y diciembre.

Material estudiado – 23 machos, 25 hembras y 2 desconocidos. Enero a julio y septiembre a octubre. JALISCO: El Limón, San Buenaventura; enero y febrero 1997. NAYARIT: Presa Hidroeléctrica “El Cajón”; julio y octubre 2010. OAXACA: Huatulco; junio y julio 2005. San Juan B. Cuicatlán, Dominguillo; enero, marzo, mayo, julio, septiembre y octubre 1998. SONORA: San Javier; abril 2004.

*Myrmeleon uniformis* Navás, 1920

Figuras 24 A – F, 32 F.

Diagnosis. General. Tiene una longitud de 30 mm y una envergadura alar de 66 mm. En general su coloración es café, similar a la de *M. rusticus*. El vértex está elevado con un surco en la parte media dividiéndolo. La cara es café con una pequeña línea vertical en el centro, el labro y el clípeo son amarillos. Los palpos maxilares y labiales son similares a *M. rusticus* pero claros. El pronoto tiene una marca oscura en forma de arco y las esquinas anteriores son casi traslúcidas, en la mitad anterior tiene sedas blancas y muy cortas. El mesonoto es más largo que ancho, puede llegar a ser casi rectangular en algunos ejemplares; el prescuto tiene un surco negro medio longitudinal y otro menos marcado transversal. Las sedas sensibles de las patas anteriores y medias son del mismo tamaño, las tibias anteriores tienen un parche de sedas cortas y densas en la cara posterior. Las tibias medias y posteriores tienen anillos café apicales y cerca de la base, la posterior tiene una franja café en la cara interna. La vena A1 es similar a *M. rusticus* pero no tan gruesa. Tienen *pilula axillaris* con las sedas dirigidas anterolateralmente. El abdomen tiene manchas claras en las bases de las sedas Macho. El segmento abdominal IX se divide como en *M. rusticus* pero no se proyecta. Los ectoproctos tienen sedas negras en el tercio basal, esta parte termina en un pico. El gonarco es casi tres veces más alto que ancho, sus bases se proyectan como placas curvas, la parte superior se dobla. El mediuncus y los parámetros son muy distintivos, el mediuncus es negro y esclerotizado con un surco en medio; los parámetros tienen la parte superior como el mediuncus y la parte inferior casi transparente, la parte superior se proyecta hacia el gonarco. Hembra. La gonapófisis anterior es plana, tiene una hilera de cuatro sedas largas y gruesas, detrás hay otra hilera de tres sedas más cortas. La gonapófisis posterior es casi tres veces lo largo que lo ancho y sus sedas son un poco más largas. La placa gonapofisea se proyecta de forma cónica. La gonapófisis lateral es rectangular con muchas sedas cavadoras. El ectoprocto es curvo en vista lateral y tiene tres hileras de sedas cavadoras, la superior tiene cuatro, la media dos a tres y la basal dos.

Distribución – Costa Rica, Honduras. México: Oaxaca (**nuevo registro**) y Jalisco.

Variación – Su longitud puede ser menor, el vértex puede ser distinto y las sedas del ectoprocto del macho también pueden variar.

Material estudiado – 1 macho, 5 hembras y 1 desconocido. Enero, marzo a abril, julio y septiembre. MORELOS: Tlalquiltenango, estación CEAMISH; septiembre 1996. OAXACA: San Juan B. Cuicatlán, Domingullo; enero, marzo, abril y julio 1998.

## **Nemoleontini**

*Eremoleon* sp. 1 (ca. *longior* Banks, 1938)

Figuras 25 A – F.

Diagnosis. General. Son de 21 mm de longitud y de 45 mm de envergadura. Su coloración general es amarilla con manchas cafés bien delineadas. En la cabeza el vértex presenta 3 puntos cafés bien definidos en la primera hilera, en la segunda hilera es una franja continua y la tercera es una mancha central ovalada. El palpo labial es poco globoso con la zona sensible a la mitad de su longitud y sedas pequeñas hasta este punto, el poro se encuentra en una zona un tanto elevada. En el mesotórax el prescuto tiene una protuberancia a cada lado y una mancha café detrás de cada una. Presenta un par de manchas cafés en la parte media del mesoescuto que se cortan horizontalmente cerca del prescuto. En el ala anterior la costa es del mismo ancho en todo lo largo, las venas transversales van haciendo que las celdas se angosten gradualmente hacia el estigma quedando casi cuadradas antes de este punto. Las patas son largas y delgadas con las partes apicales de cada segmento infuscadas, incluyendo tarsómeros. Las sedas más largas son aproximadamente del mismo largo del basitarso. Macho. El esclerito dorsal IX está dividido por la parte media. Los ectoproctos son redondeados y con forma globosa con dos tipos de sedas, unas casi transparentes y otras más duras, las primeras son por lo general más cortas que las segundas. Por la parte ventral el esclerito IX se proyecta levemente hacia la parte posterior, es más ancho que largo y las sedas que presenta en la parte apical son casi del mismo largo. El gonarco está bastante abierto, de 0.7 mm de punta a punta y es casi 3 veces más largo que alto. En cada parte terminal se nota un incremento en la densidad de la cutícula si se ve dorsalmente, pero viéndolo de frente se trata de una concavidad en cada lado. El mediuncus no está unido al gonarco, es digitiforme y se encuentra alineado con los parámetros. Los parámetros sobrepasan la altura del gonarco, y son bastante anchos, llegando casi a la concavidad del gonarco. Presentan una parte plana y una textura carinada en esta zona, en donde termina se dobla en ángulo hacia el arco. Hembra. No hubo hembras.

Distribución – Oaxaca (**nuevo registro**).

Variación – Sin variación. Comentarios – Con las claves de Stange (1999), Adams (1957) y Banks (1942) se llega a *E. longior*, pero los genitales no coinciden con las ilustraciones de Adams (1956).

Material estudiado – 2 machos y 1 hembra. Mayo y agosto. OAXACA: San Juan B. Cuicatlán, Dominguillo; mayo y agosto 1998.

*Euptilon normalis* (Banks, 1942)

Figuras 26 A – F, 27 A – B, 33 A.

Diagnosis. General. La longitud de esta especie es de 25mm y su envergadura alar es de 61 mm. La coloración general que presenta es café claro con manchas amarillas. El vértex tiene dos hileras visibles, la línea anterior es una línea continua y la posterior tiene dos manchas cada una dividida. El protórax es café con una línea pálida central a todo su largo. El mesotórax es más oscuro; el prescuto está brevemente proyectado; en la parte anterior del mesoescutelo hay una mancha pálida en forma de triángulo. El metatórax tiene el prescuto 3 y posnoto 3 unidos. En el ala anterior el sector radial desciende sutilmente, la vena que sale de  $MP_{1+2}$  gira abruptamente hacia RS. En el ala posterior CuA casi toca a  $MP_2$  a la mitad de su longitud y la vena 3A se dobla a  $90^\circ$  hacia el borde posterior. La seda sensible en la pata anterior y media son subiguales, en ambas patas los espolones tibiales llegan hasta el cuarto tarsómero; en la pata anterior solo llegan al tercero. Cada segmento abdominal tiene dos manchas amarillas. Macho. El esternito 9 es más ancho que largo y tiene sedas posteriores. La longitud de la base del gonarco es cerca de tres veces su altura, a todo su largo tiene una franja más esclerosada. El mediuncus se proyecta con una parte esclerosada que termina en punta, el resto es muy delgado y se dobla hacia abajo formando una estructura muy modificada entre los parámetros. Los parámetros tienen una textura verrugosa y son muy anchos, dos veces lo largo que lo ancho; en la parte media presenta una protuberancia del ancho del parámetro y cubre cerca de un cuarto de su longitud; en la parte inferior están unidos. Hembra. El ectoprocto se proyecta hacia la parte ventral y se curva posteriormente, esta proyección tiene sedas gruesas pero ninguna seda cavadora; en vista ventral las proyecciones cubren las gonapófisis laterales. La placa pregenital se proyecta ventralmente con el borde posterior esta esclerosada. La gonapófisis anterior es apenas visible; la gonapófisis posterior es larga y se curva a la mitad de su longitud en un ángulo de  $90^\circ$ , las sedas se concentran pasando la curvatura y en la parte apical de la gonapófisis. La gonapófisis lateral llega hasta la parte media del ectoprocto, la parte posterior se proyecta ventralmente y en esta zona tiene las sedas cavadoras. El espacio entre las gonapófisis tiene una placa triangular. La espermateca está esclerosada, ninguna otra hembra de este trabajo presenta este carácter.

Distribución –Estados Unidos. México: Baja California, Colima (**nuevo registro**) y Morelos.

Variación – El vértex anterior puede ser punteado, en el abdomen se pueden presentar hasta cuatro puntos pálidos, los espolones medio y posterior pueden ser más cortos llegando al segundo tarsómero.



Material estudiado – 1 macho y 1 hembra. Abril y junio. COLIMA: Ixtlahuacán; abril 2006. MORELOS: Tlalquiltenango, estación CEAMISH; junio 1996.

*Glenurus luniger* Gerstaecker, 1893

Figuras 28 A – E.

Diagnosis. General. Tienen una longitud de 28 a 30 mm y una envergadura alar de 67 a 70 mm. Su color general es café oscuro con pequeñas zonas pálidas. El vértex tiene un par de manchas irregulares. Las antenas son amarillas en la parte basal y se oscurecen hacia la punta. El palpo labial es ancho en la base con sedas hasta la mitad, en este punto se angosta y cambia el tono. En la vista ventral se distingue un margen esclerosado por debajo del pronoto. Éste tiene una franja central clara y otras dos laterales. En el mesotórax tiene una banda horizontal clara en donde se une el mesoescuto con el prescuto. En el metatórax el prescuto y el metaescutelo son pálidos. En la zona subcostal presenta un patrón intercalado de coloración un tanto irregular y una mancha en donde se une CuP+1A con el borde anterior del ala. Macho. No hubo machos. Hembra. La gonapófisis anterior y posterior apenas sobresalen como una pequeña protuberancia en el borde de los escleritos, su presencia se distingue por sus sedas. En la gonapófisis anterior son más gruesas largas y entre estas estructuras hay una pequeña estructura esclerotizada en forma de cono. Las sedas de la gonapófisis lateral son similares en tamaño y grosor a las primeras mencionadas pero más densas.

Distribución – Estados Unidos, Panamá. México: Nayarit (**nuevo registro**) y Sonora (**nuevo registro**)

Variación –Sin variación.

Material estudiado – 2 hembras. Julio a agosto. NAYARIT: Presa Hidroeléctrica “El Cajón”; julio 2010. SONORA: San Javier; agosto 2004.

*Glenurus proi* Navás, 1929

Figuras 29 A – F, 30 A – B, 33 B.

Diagnosis. General. La longitud de esta especie varía entre los 30 y 34 mm, la envergadura alar va de los 63 a los 81 mm, los machos son más pequeños que las hembras. Su coloración general es pálida con bandas café longitudinales. El vértex presenta sedas muy pequeñas y sus bases oscuras. El palpo labial tiene forma similar al de *G. luniger*. El pronoto tiene 2 bandas café irregulares en la parte media. El mesonoto y metanoto están rodeados de una banda oscura. En vista lateral la pleura presenta una distintiva banda café

oscura longitudinal desde el protórax hasta el metatórax dividiendo la coloración clara en dos. En el ala anterior presenta una coloración subcostal como *G. luniger* pero el patrón es más regular, también tiene la misma mancha que emerge al final de CuP+A1 pero se extiende más. Las patas son muy delgadas y largas, los espolones llegan a la base del tercer tarsómero. Macho. Por la parte externa únicamente presenta una pequeña proyección del ectoprocto un poco más larga que su diámetro. El gonarco es redondo por la parte interna y un tanto rectangular por la parte externa; su base es un poco más larga que su altura. Los parámetros tienen una mitad esclerosada y texturizada casi rectangular, la otra mitad es irregular y menos esclerosada; su longitud es igual a la altura del gonarco. Hembra. Las gonapófisis son similares a *G. luniger*, muy reducidas y solo se distinguen por las sedas. La anterior se proyecta brevemente y tiene las sedas más gruesas que la posterior, la gonapófisis lateral presenta sedas como estas. En la placa gonapofísea presenta una estructura esclerosada como en *G. luniger* pero su punta es más aguda y está cubierta por las gonapófisis anteriores. El ectoprocto presenta en la parte basal sedas engrosadas pero no tan largas como las de la gonapófisis lateral.

Distribución – Costa Rica, Honduras. México: Chiapas, Colima, Jalisco (**nuevo registro**), Morelos (**nuevo registro**), Oaxaca (**nuevo registro**) y Sonora.

Variación – Los espolones también llegan solo al segundo tarsómero.

Material estudiado – 7 hembras. Abril, mayo, octubre a noviembre. JALISCO: El Limón, San Buenaventura; noviembre 1996. MORELOS: Tlalquiltén, estación CEAMISH; abril 1996. OAXACA: San Juan B. Cuicatlán, Dominguillo; noviembre 1997 y mayo 1998. SONORA: San Javier; octubre 2004.

#### *Purenleon abruptus* Stange, 2002

Los ejemplares concuerdan con lo descrito por con Miller y Stange (2014).

Distribución – Honduras, Guatemala, Costa Rica. México: Colima (**nuevo registro**), Oaxaca, y Jalisco.

Material estudiado – 1 macho y 1 hembra. Abril. COLIMA: Ixltahuacán; abril 2006.

#### *Purenleon debililis* Gerstaecker, 1893

Los ejemplares estudiados concuerdan en su mayoría con Stange y Miller 2014, las variaciones se presentan en las uñas pretarsales, las alas y la coloración en la cara. Los autores indican que las uñas son más cortas que el basitarso posterior, que el ala anterior se ensancha hacia la base y la coloración de la cara es café claro; pero en los ejemplares

estudiados están las uñas son del mismo tamaño que el basitarso, el ala no se engrosa y la cara a veces tiene una línea amarilla vertical central. La seda sensible de la pata media puede ser más corta que la anterior.

Distribución – Colombia, Panamá, Guatemala, Belice. México: Colima, Guerrero, Jalisco y Nayarit.

Material estudiado – 9 machos y 20 hembras. Noviembre. JALISCO: El Limón, San Buenaventura; noviembre 1996.

*Purenleon toltecus* Miller y Stange, 2014

Figura 33 C.

Miller y Stange (2014) agrupan a *P. toltecus* con *P. aztecus* por tener las sedas torácicas clavadas, pero los separan por dos caracteres: el primero es que *P. aztecus* tiene el margen posterior del ala anterior café hasta pasando la mitad del ala, mientras que *P. toltecus* no tiene color en esta zona; el segundo es que *P. toltecus* tiene los espolones posteriores casi tocando el ápice del tarsómero 2 y *P. aztecus* apenas pasando el ápice del tarsómero 1.

Los ejemplares estudiados tienen el ala algunos con y algunos sin la coloración en el margen trasero y los espolones apenas pasando el ápice del basitarso, sin embargo la estructura genital concuerda con *P. toltecus*. Esto puede implicar que los caracteres empleados por los autores no sean diagnósticos para cada especie.

Distribución – México, Jalisco, Oaxaca y Puebla.

Material estudiado – 1 macho y 3 hembras. Marzo a mayo. OAXACA: San Juan B. Cuicatlán, Dominguillo; marzo a mayo 1998.

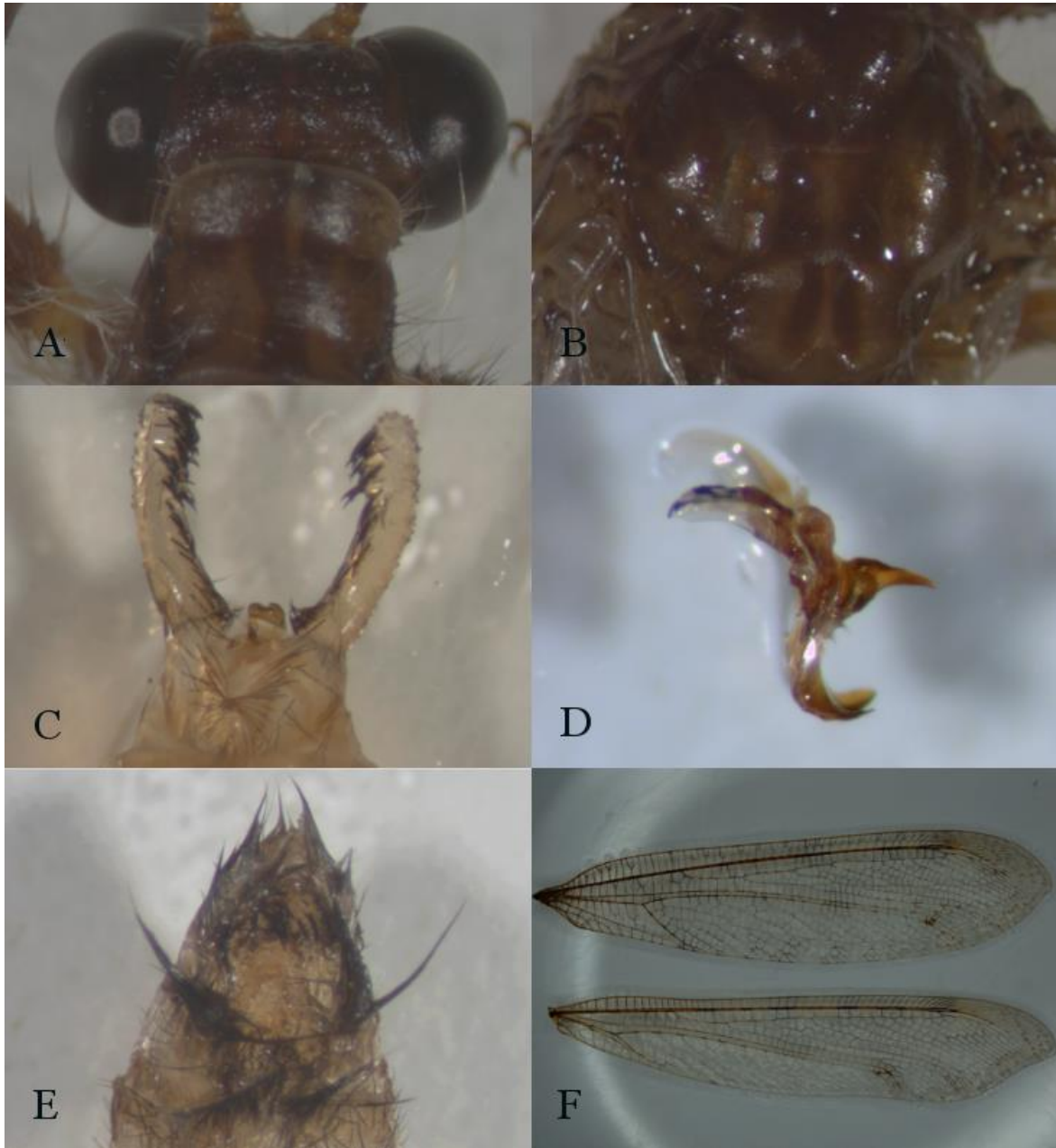


Figura 9. *Vella fallax* (Rambur, 1842); adultos. A) Cabeza y protórax. B) Meso y metatórax. C) Vista dorsal de los genitales externos de macho. D) Vista lateral de genitales internos de macho; gonarco, parámetros y mediuncus visibles. E) Genitales externos de hembra, vista ventral. F) Ala anterior y posterior derecha.

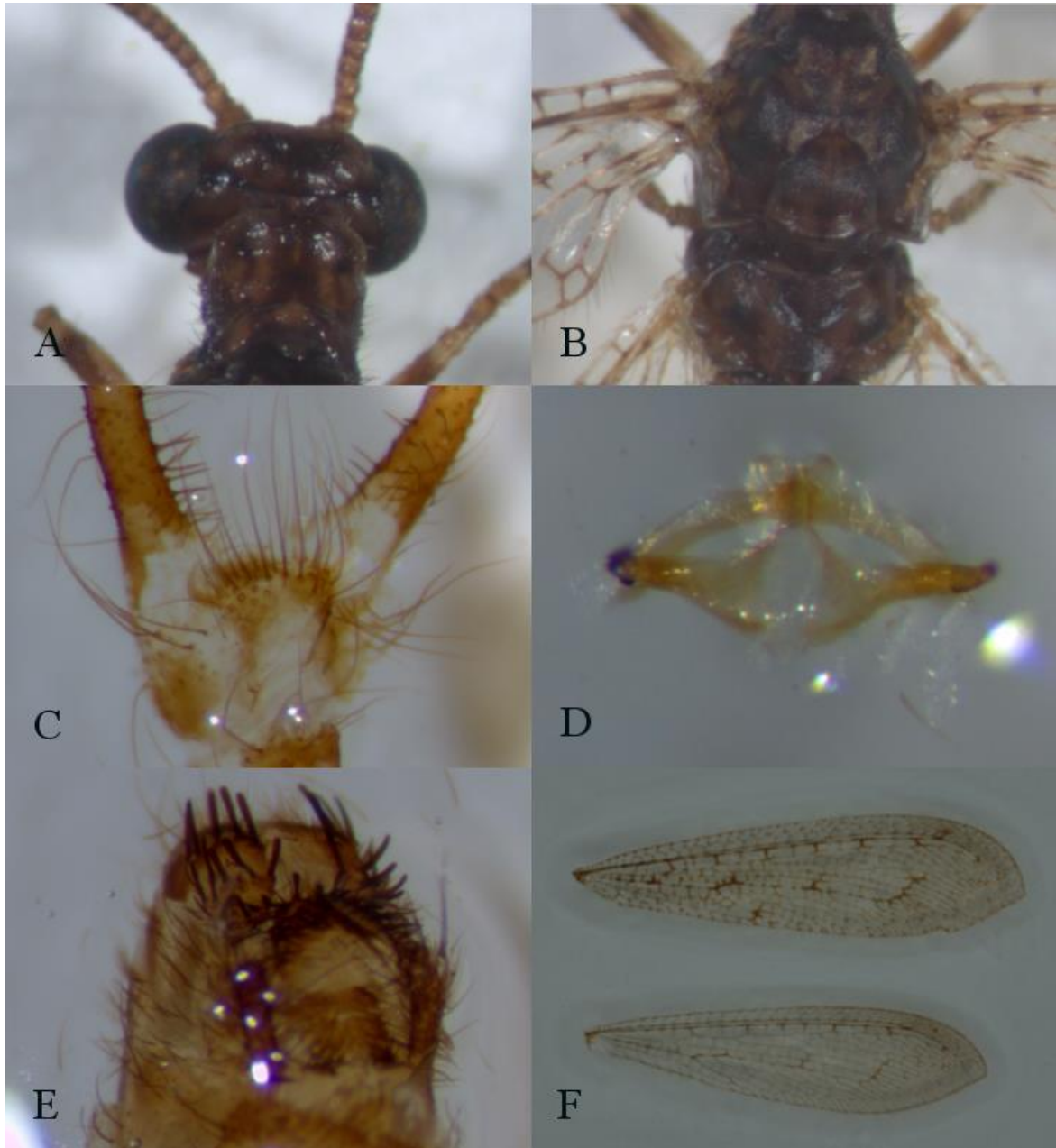


Figura 10. *Atricholeon parkeri* (Stange, 1970); adultos. A) Cabeza y protórax. B) Meso y metatórax. C) Vista ventral de los genitales externos del macho. D) Vista posterior de los genitales internos; gonarco, parámetros y mediuncus visibles. E) Genitales externos de hembra, vista ventral. F) Ala anterior y posterior derecha.

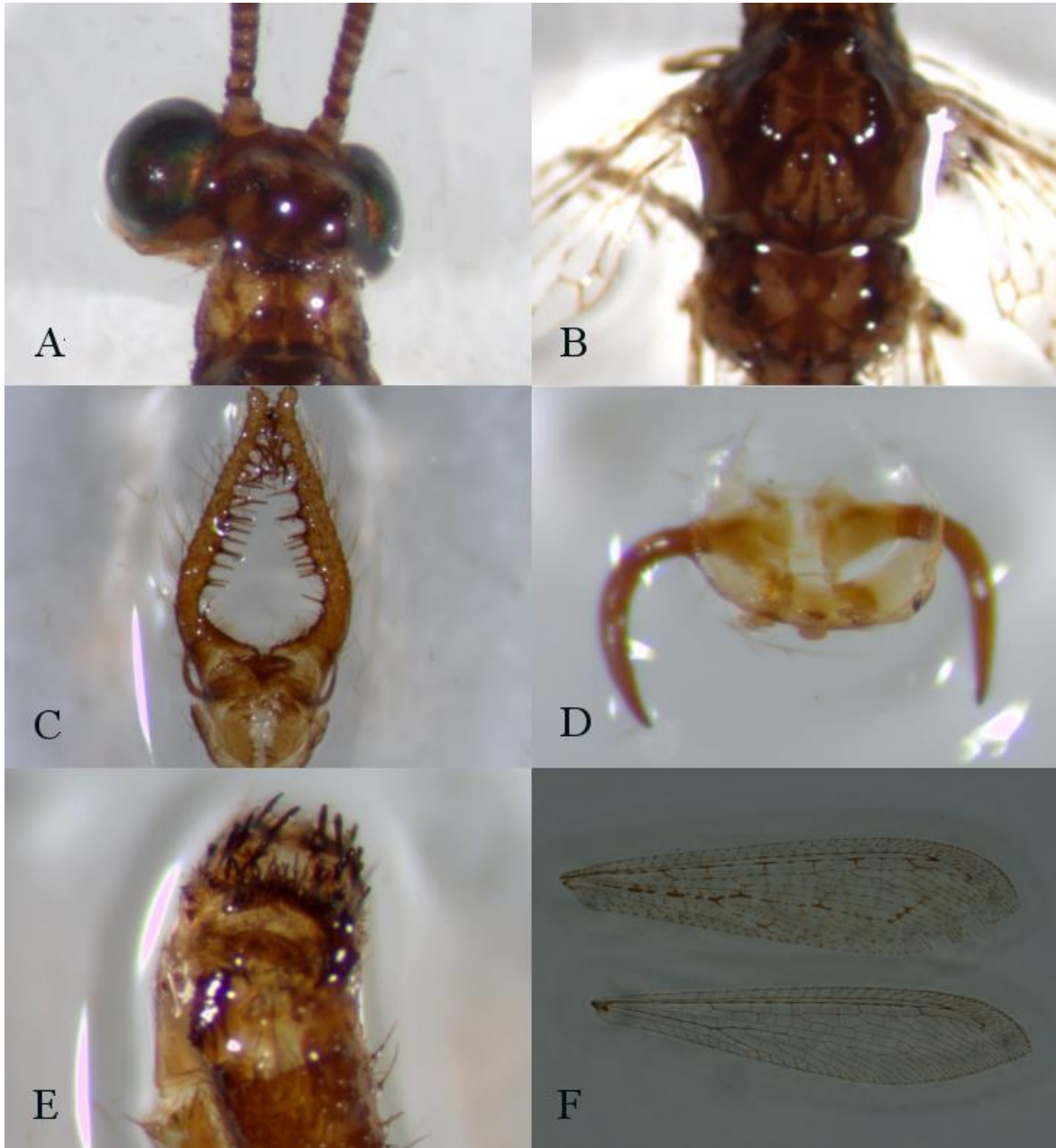


Figura 11. *Atricholeon tuberculatus* (Banks, 1899); adultos. A) Cabeza y pronoto, proyecciones del vértex no visibles. B) Meso y metatórax, proyecciones no visibles. C) Vista ventral de los genitales externos de macho, parámetros visibles. D) Vista dorsal de los genitales internos de macho, mediuncus no visible. E) Genitales de hembra, vista ventral. F) Ala anterior y posterior derecha.

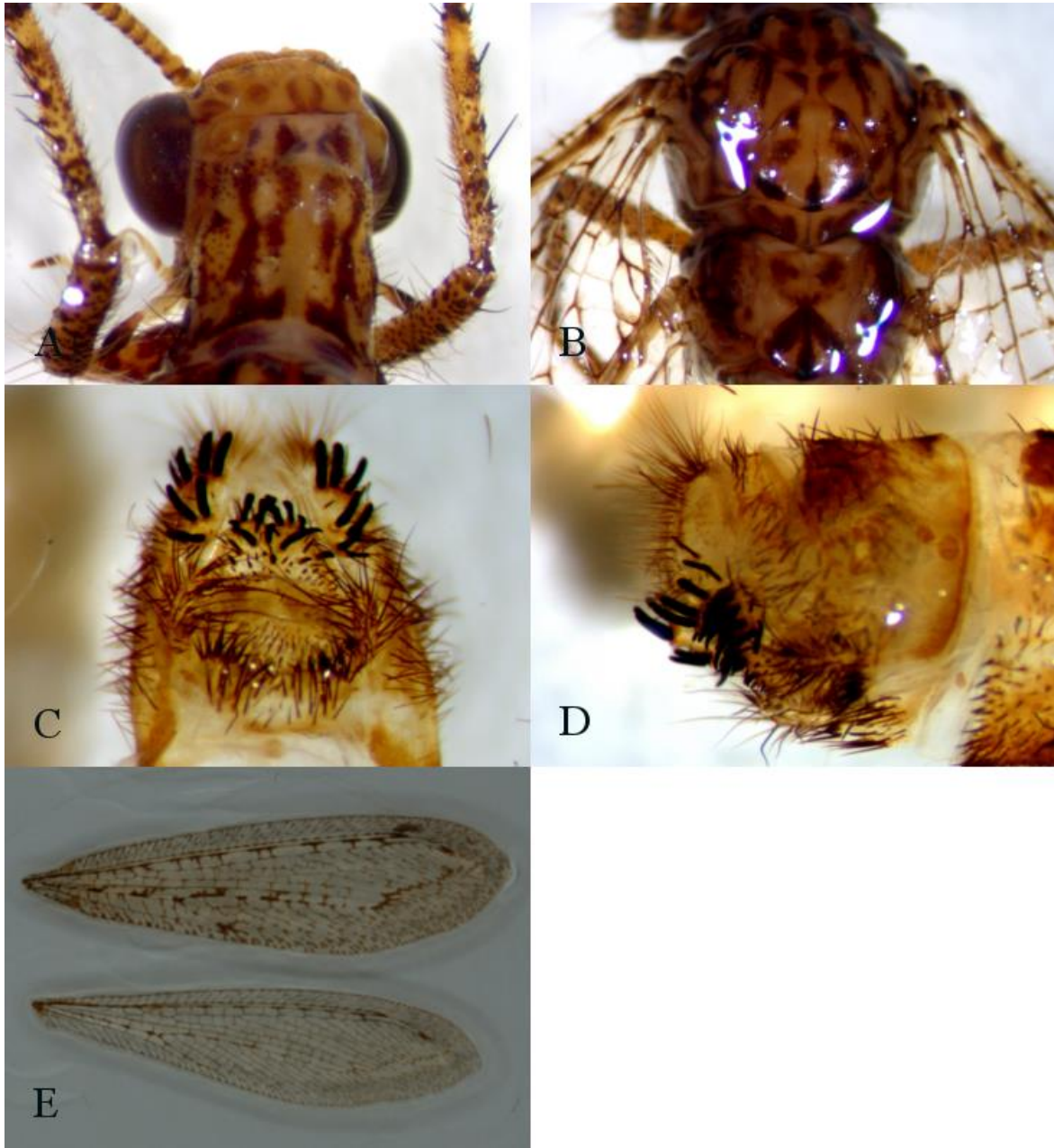


Figura 12. *Brachynemurus californicus* Banks, 1895; adultos. A) Cabeza y pronoto poco visible. B) Meso y metatórax. C) Vista ventral de genitales de hembra. D) Vista lateral de genitales de hembra. E) Ala anterior y posterior derecha.

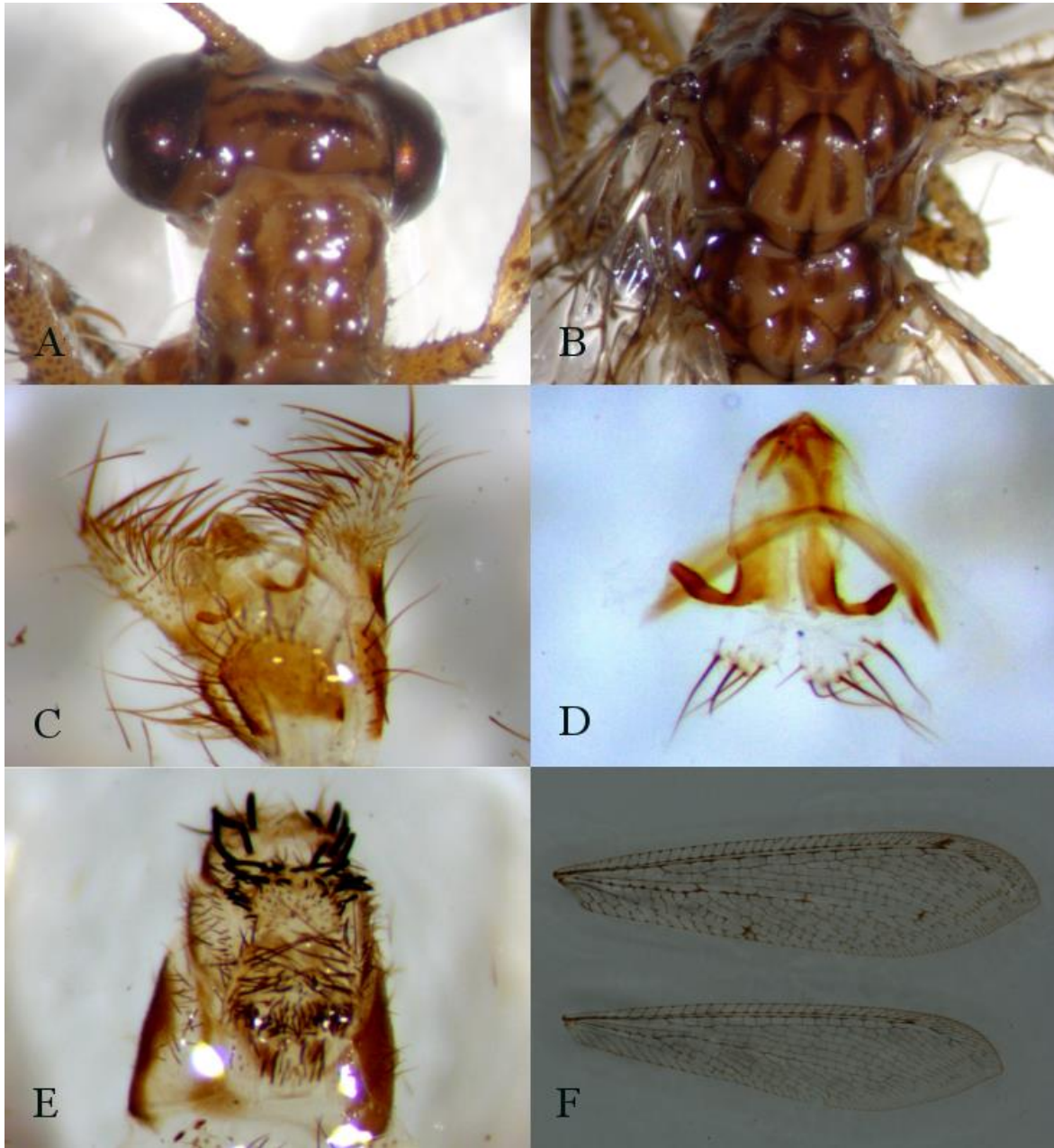


Figura 13. *Brachynemurus divisus* (Navás, 1928); adultos. A) Cabeza y protórax. B) Meso y metatórax. C) Genitales externos de macho, vista ventral. D) Vista dorsal de genitales internos de macho, mediuncus proyectado. E) Genitales externos de hembra, vista ventral. F) Ala anterior y posterior derecha.



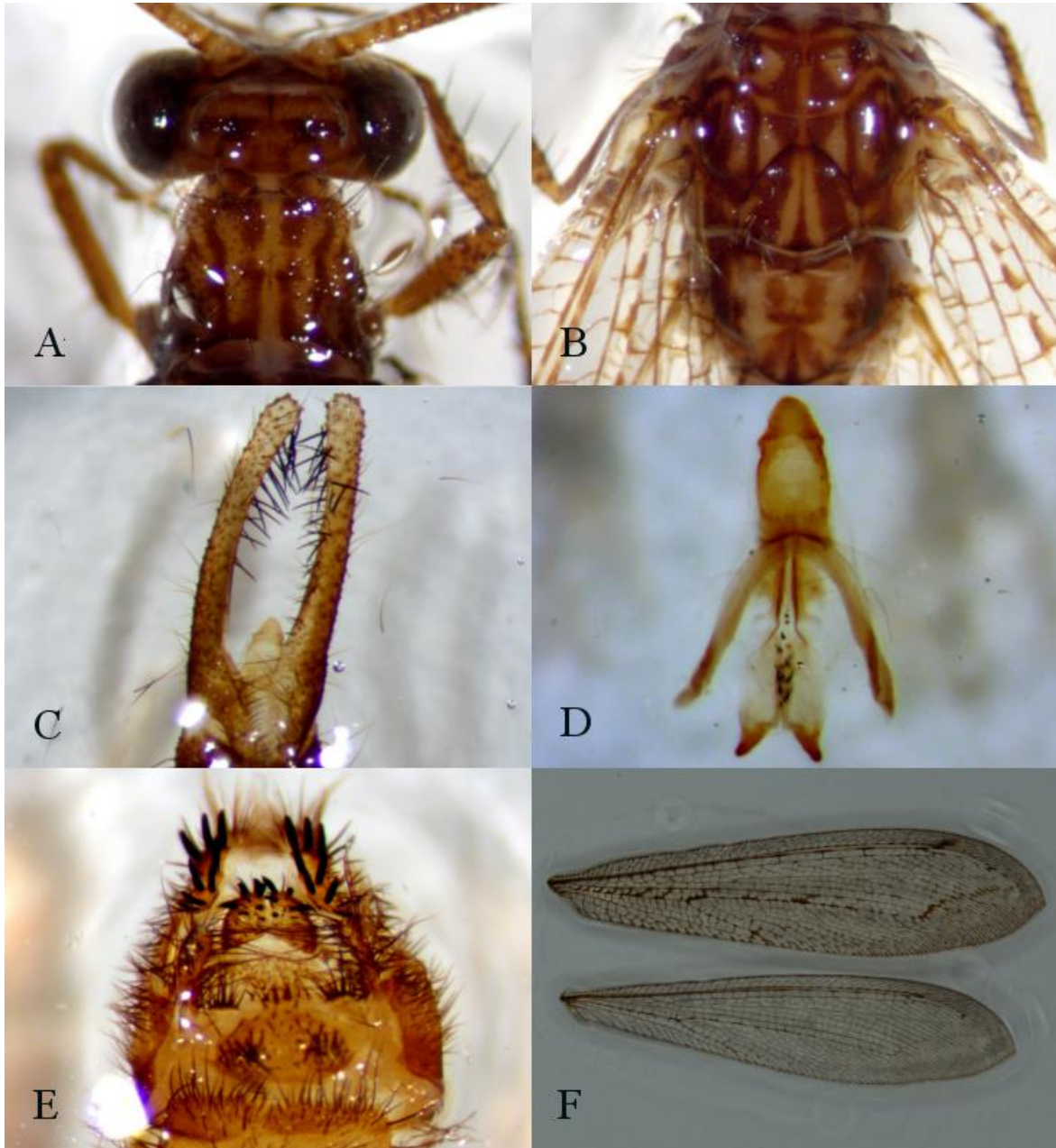


Figura 14. *Brachynemurus fuscus* (Banks, 1905); adultos. A) Cabeza y pronoto. B) Meso y metatórax. C) Vista dorsal de genitales externos de macho, mediuncus sobresale entre los parámetros. D) Vista dorsal de genitales internos de macho, mediuncus largo. E) Vista ventral de genitales externos de hembra. F) Ala anterior y posterior derecha.

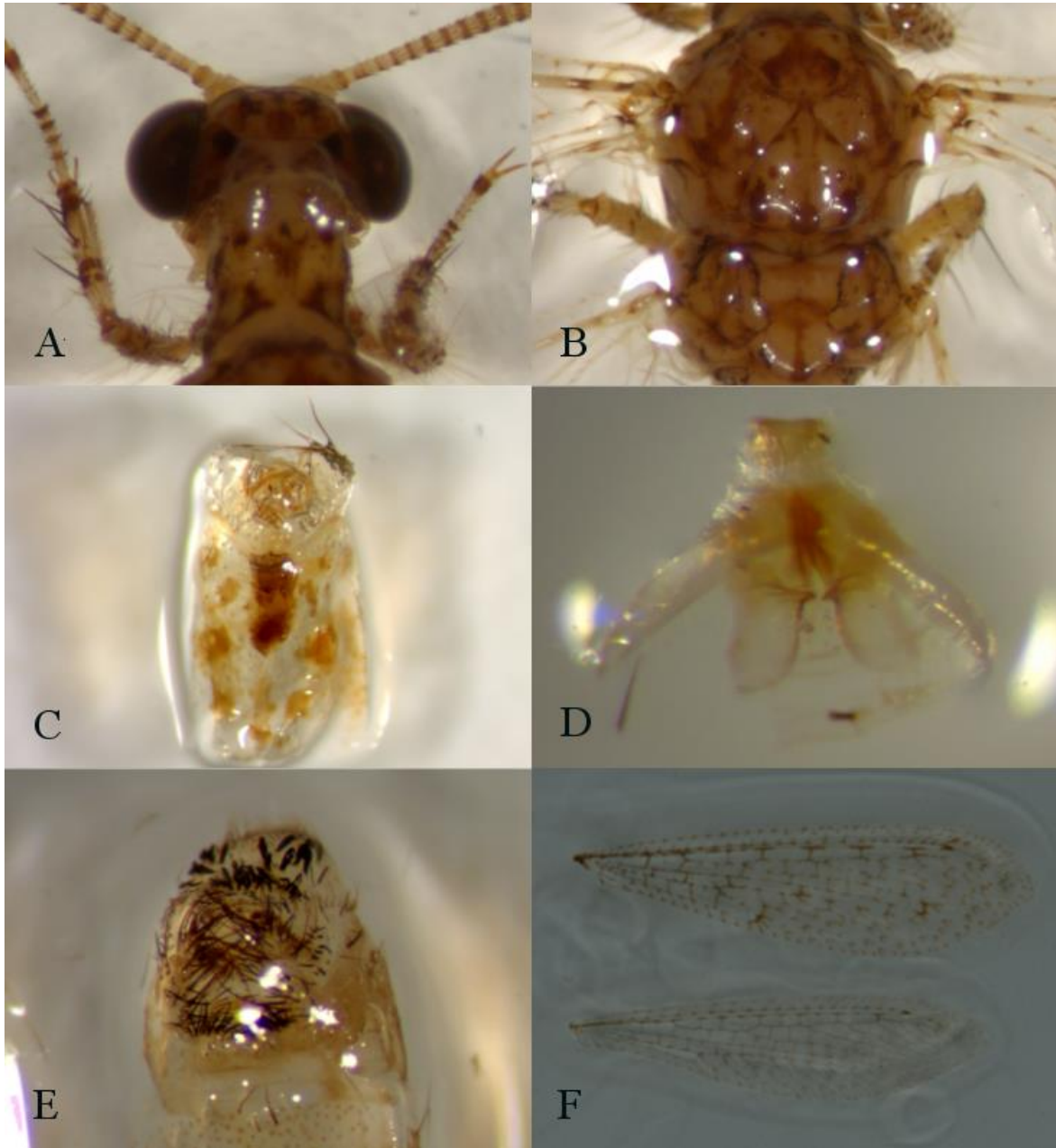


Figura 15. *Chaetoleon tripunctatus* (Banks, 1922); adultos. A) Cabeza y pronoto. B) Meso y metatórax, mesoescutelo con tres puntos brillantes. C) Vista dorsal de genitales de macho, parámetros reducidos. D) Genitales internos de macho, proyección media de parámetros visible. E) Genitales externos de la hembra, vista ventral. F) Ala anterior y posterior derecha.

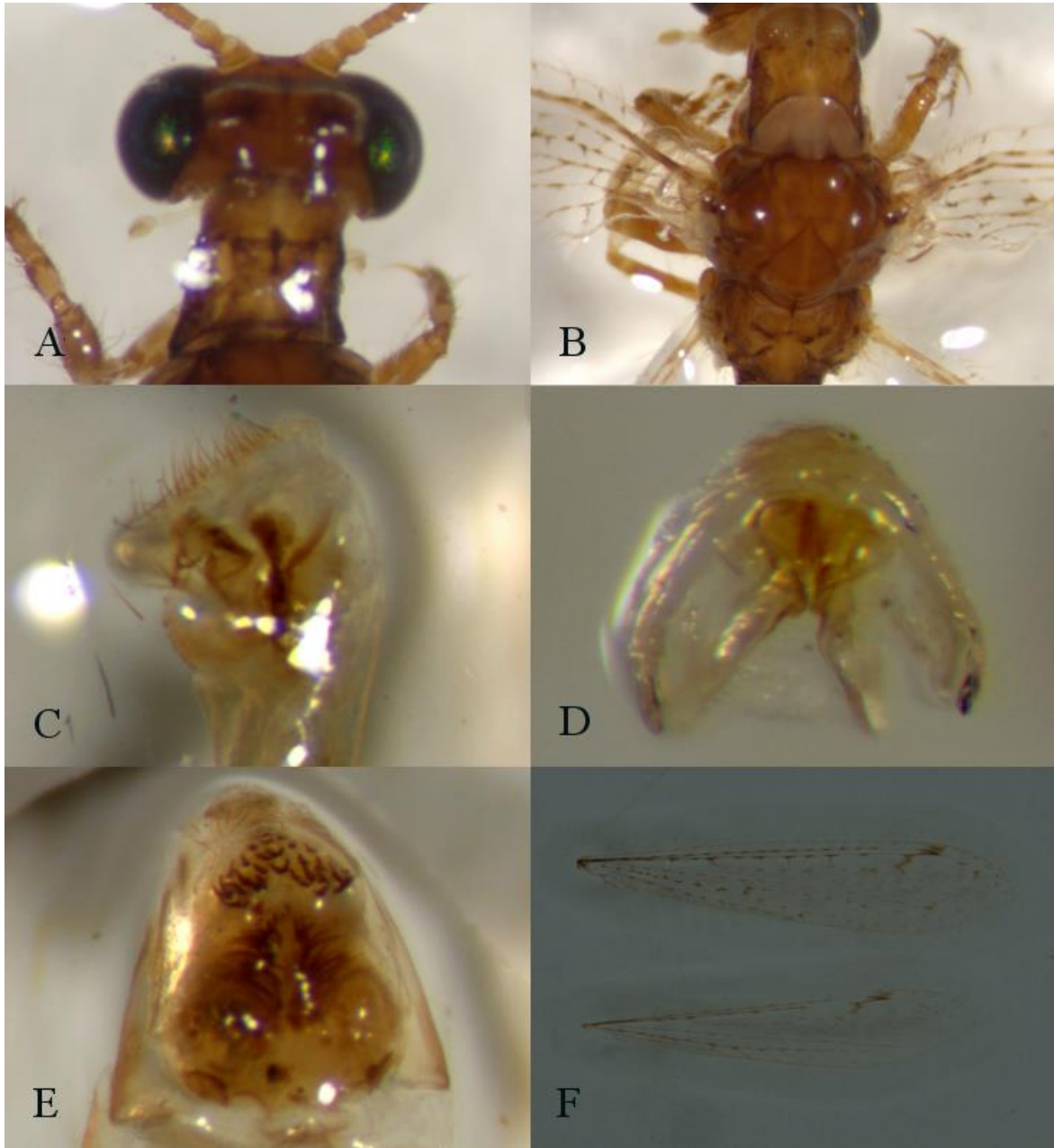


Figura 16. *Chaetoleon variabilis* Banks, 1942; adultos. A) Cabeza y pronoto. B) Tórax. C) Vista lateral de genitales de macho, parámetros reducidos. D) Genitales internos de macho, vista frontal. E) Vista ventral de genitales de hembra. F) Ala anterior y posterior derecha.

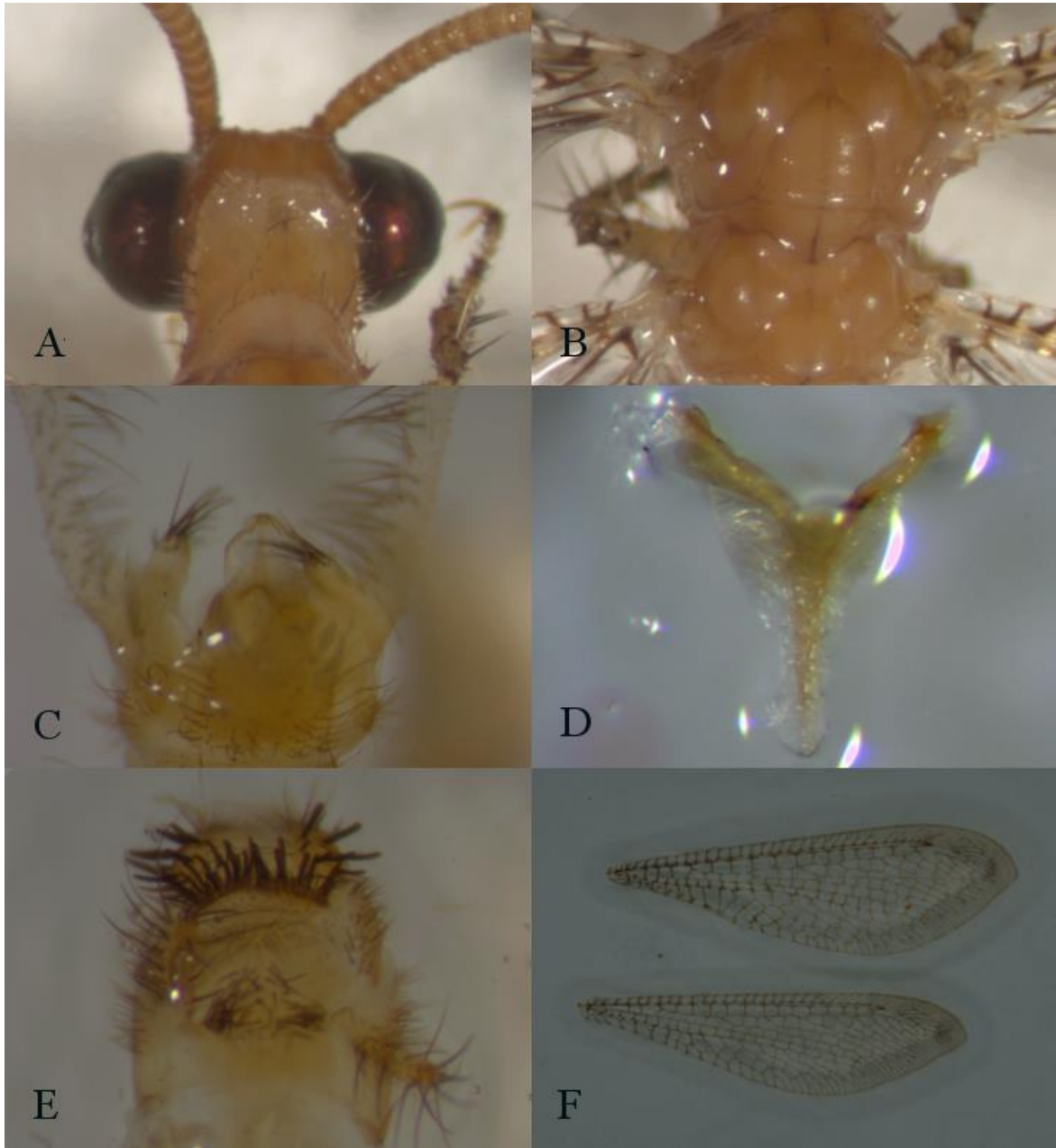


Figura 17. *Clathroneuria arapahoe* Banks, 1938; adultos. A) Cabeza y pronoto. B) Meso y metatórax. C) Vista ventral de genitales de macho, lóbulo en la base del parámero visible. D) Genitales internos del macho, vista posterior. E) Vista ventral de genitales externos de hembra. F) Ala anterior y posterior derecha.

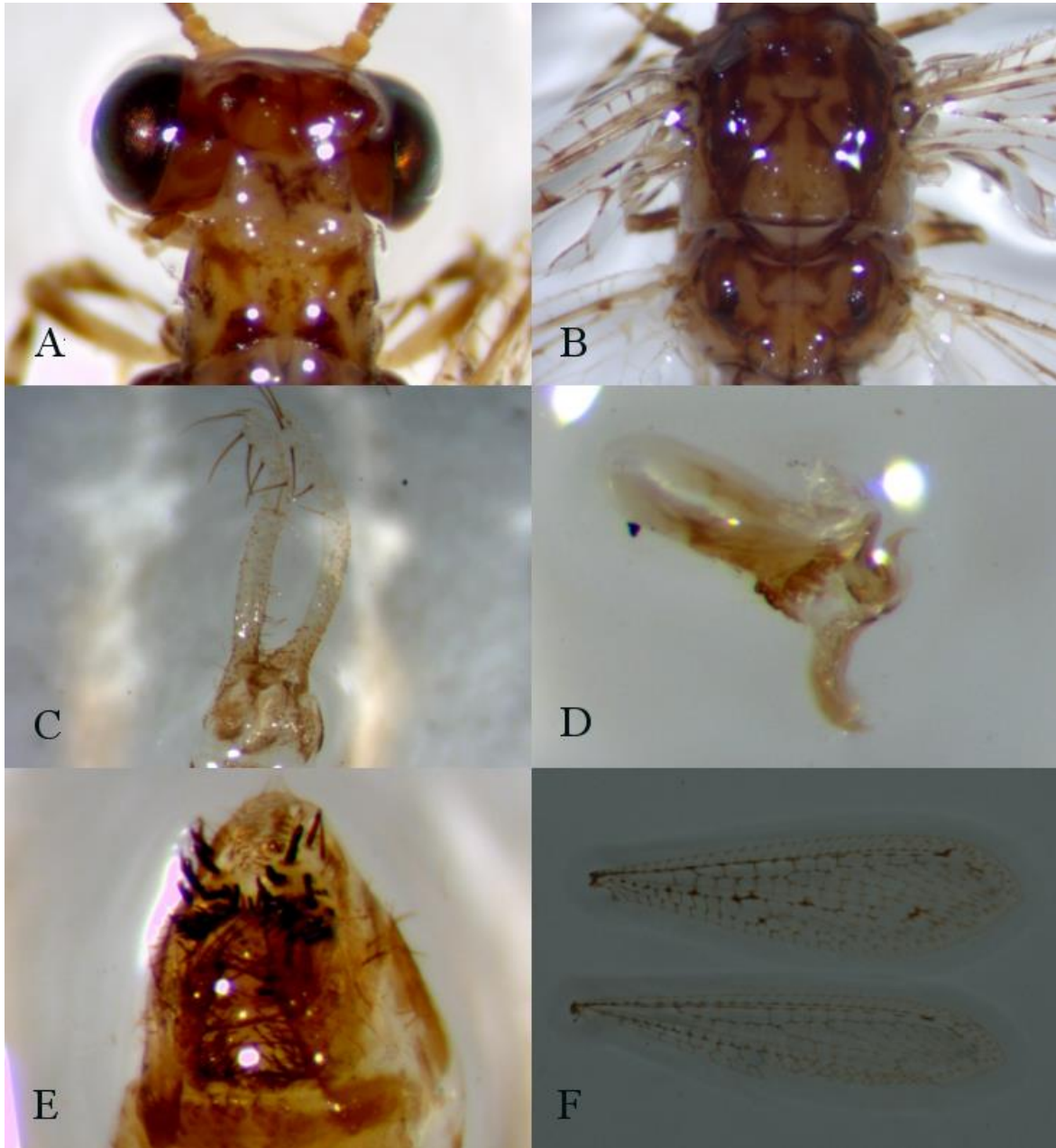


Figura 18. *Dejuna mimica* (Stange, 1970); adultos. A) Cabeza y pronoto. B) Meso y metatórax. C) Vista ventral de genitales externos de macho. D) Vista lateral de genitales internos de macho, mediuncus proyectado hacia la parte posterior. E) Vista ventral de genitales de hembra. F) Ala anterior y posterior derecha.

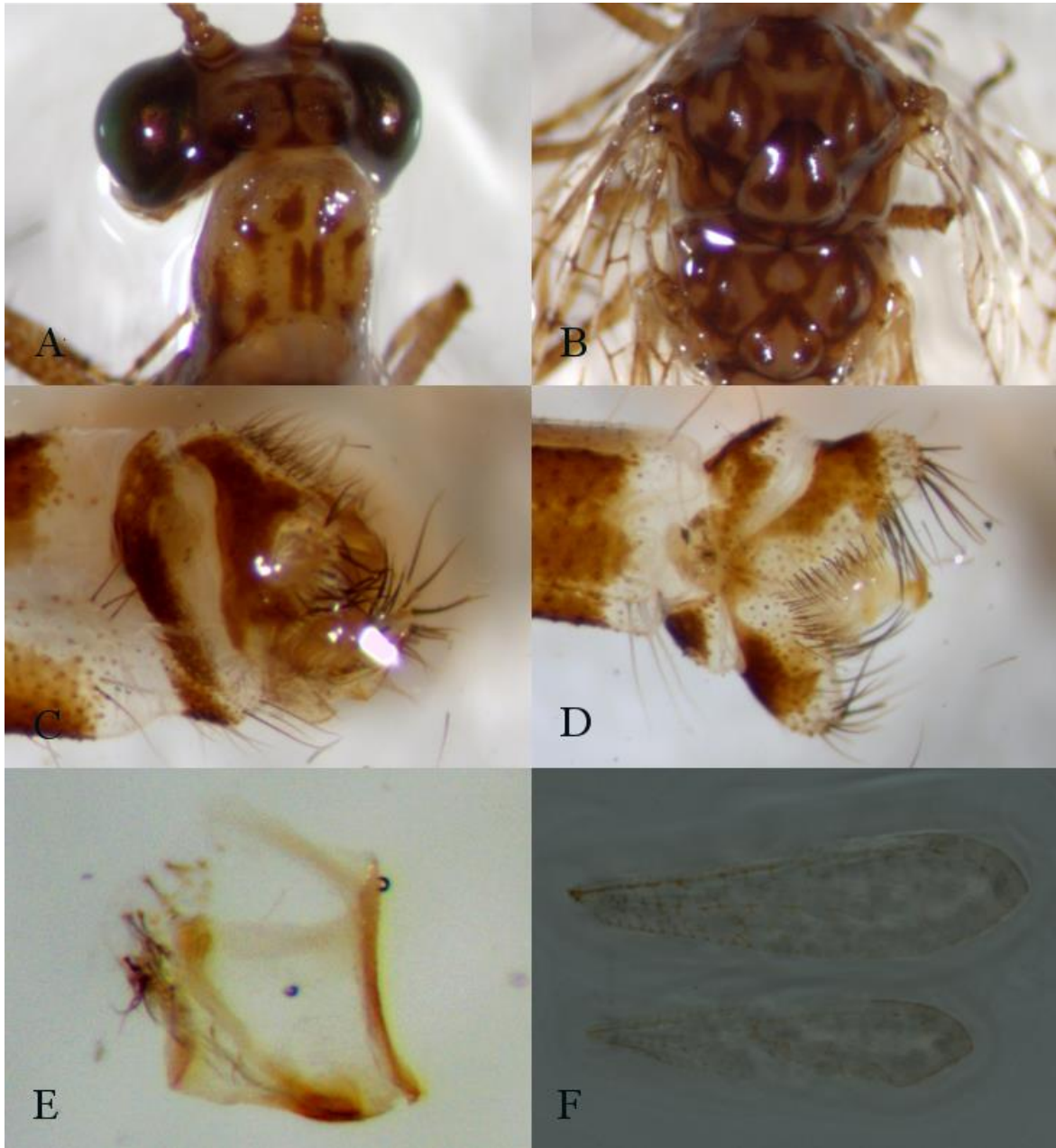


Figura 19. *Dejuna persimilis* (Stange, 1970); adultos. A) Cabeza y pronoto. B) Meso y metatórax. C) Vista lateral de genitales externos de macho. D) Vista dorsal de genitales externos de macho. E) Vista lateral de genitales internos de macho, gonarco apenas visible. F) Ala anterior y posterior derecha.



Figura 20. *Dejuna setosa* (Stange, 1970); adultos. A) Cabeza y pronoto. B) Tórax, sedas blancas visibles. C) Vista lateral de genitales de macho, ectoprocto horizontal y genitales internos visible. D) Genitales internos, vista lateral. E) Ala anterior y posterior derecha. F). Palpo labial, abertura sensorial visible.

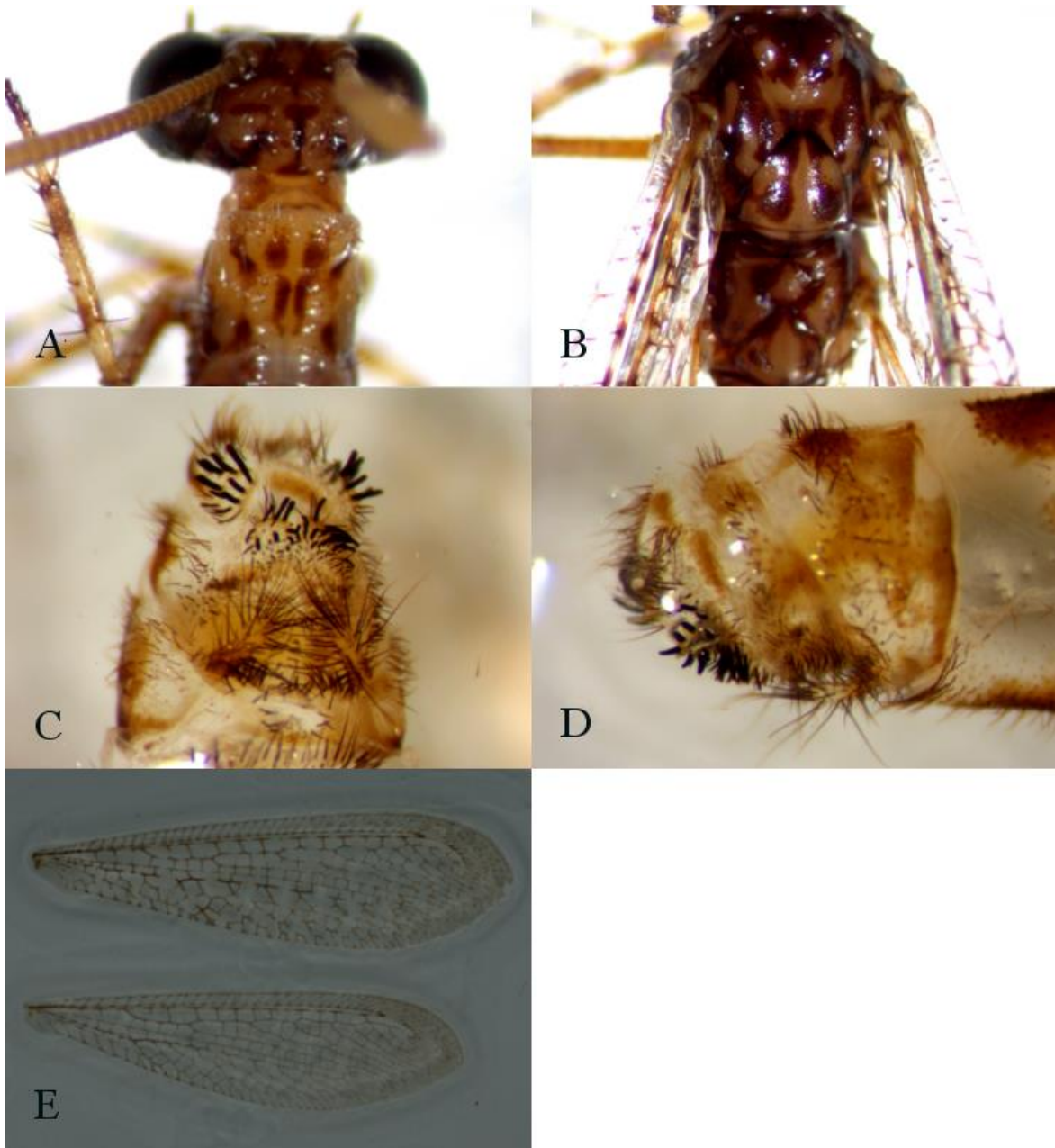


Figura 21. *Mexoleon mixtecus* Stange, 1970; adultos. A) Cabeza y pronoto. B) Meso y metatórax. C) Vista ventral de genitales de hembra. D) Vista lateral de genitales de hembra. E) Ala anterior y posterior derecha.



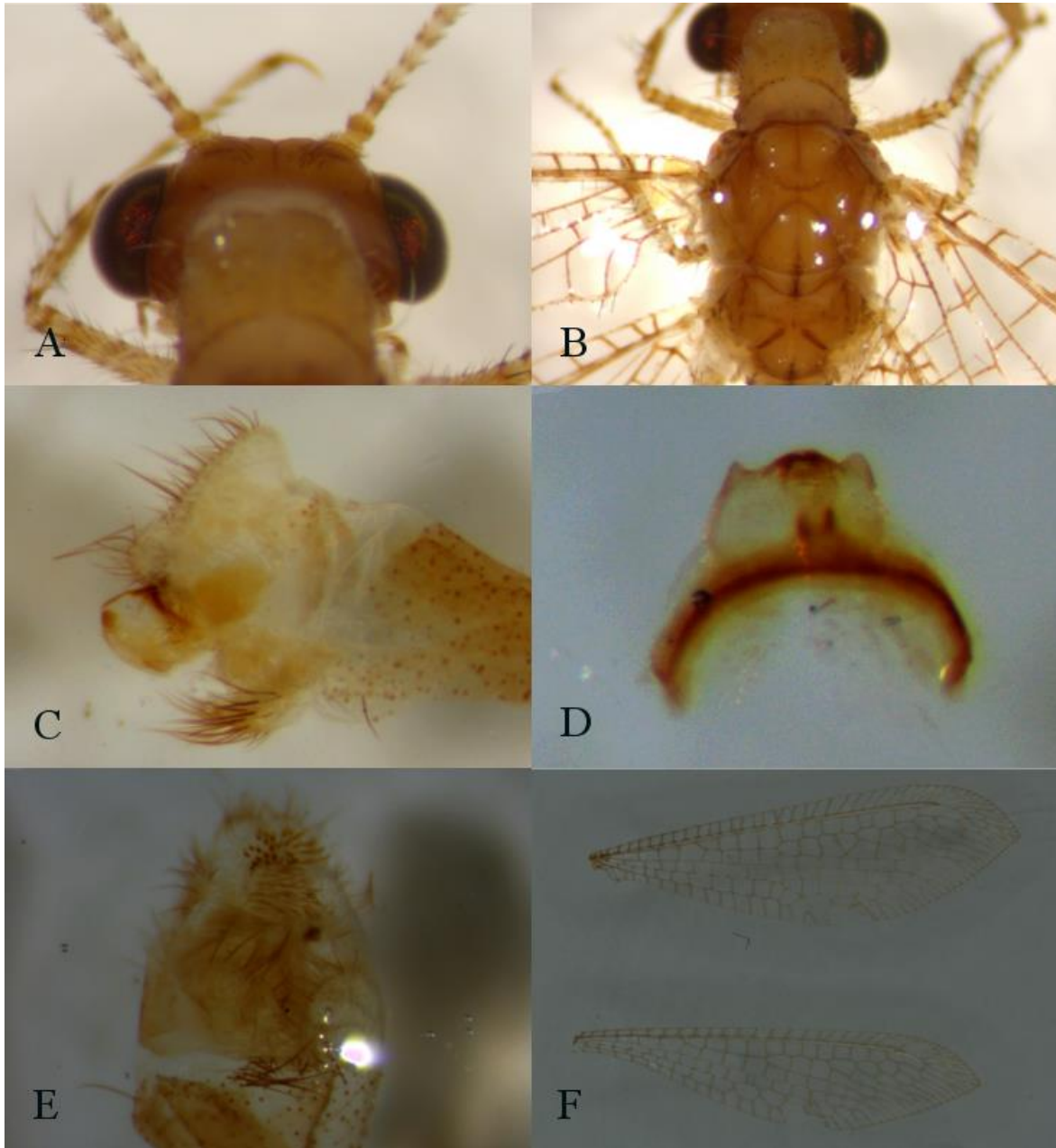


Figura 22. *Maracandula oaxaca* Miller y Stange, 2009; adultos. A) Cabeza y pronoto. B) Tórax. C) Genitales externos de macho, vista lateral. D) Genitales internos de macho, vista dorsal. E) Genitales externos de hembra, vista ventral. F) Ala anterior y posterior derecha.

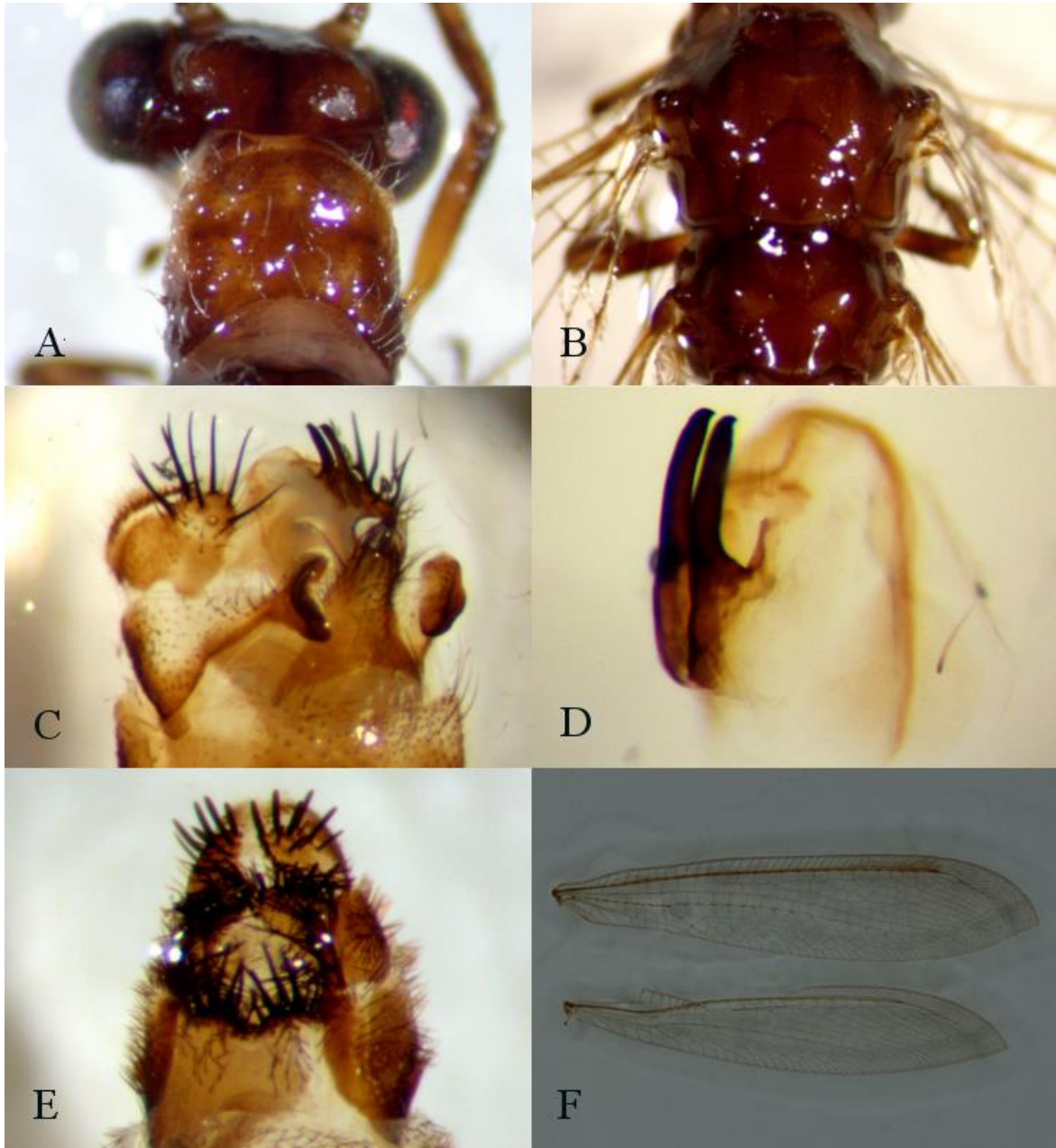


Figura 23. *Myrmeleon rusticus* Hagen, 1861; adultos. A) Cabeza y pronoto. B) Meso y metatórax. C) Vista ventral de genitales externos de macho, cono y proyecciones del esternito visibles. D) Vista lateral de genitales internos de macho. E) Genitales externos de hembra, vista ventral. F) Ala anterior y posterior derecha.

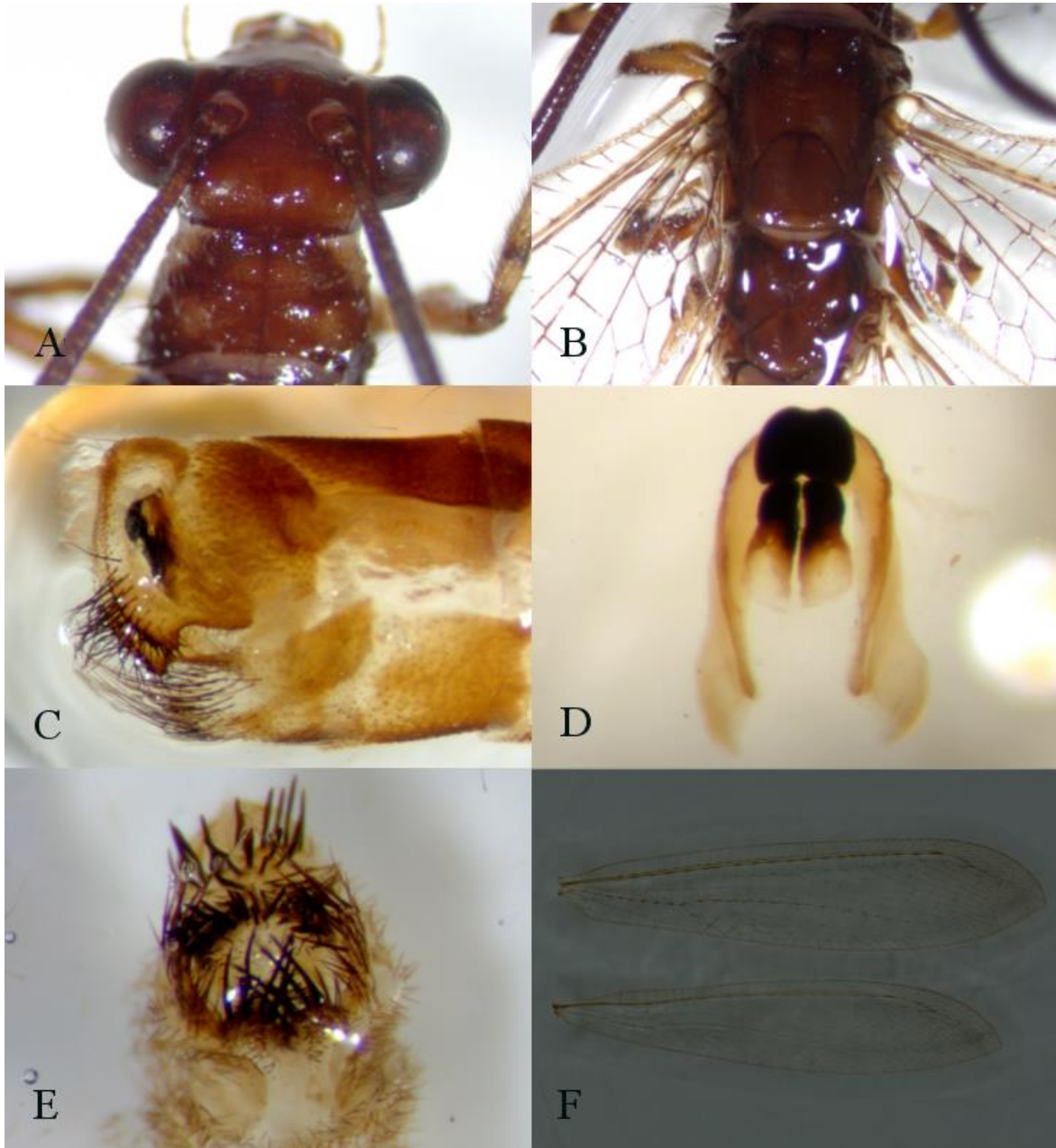


Figura 24. *Myrmeleon uniformis* Navás, 1920; adultos. A) Cabeza y pronoto. B) Meso y metatórax. C) Vista lateral de genitales de macho, parámetros visibles en la parte interna. D) Vista posterior de genitales internos de macho, parámetros esclerotizados. E) Vista ventral de genitales de hembra. F) Ala anterior y posterior derecha.

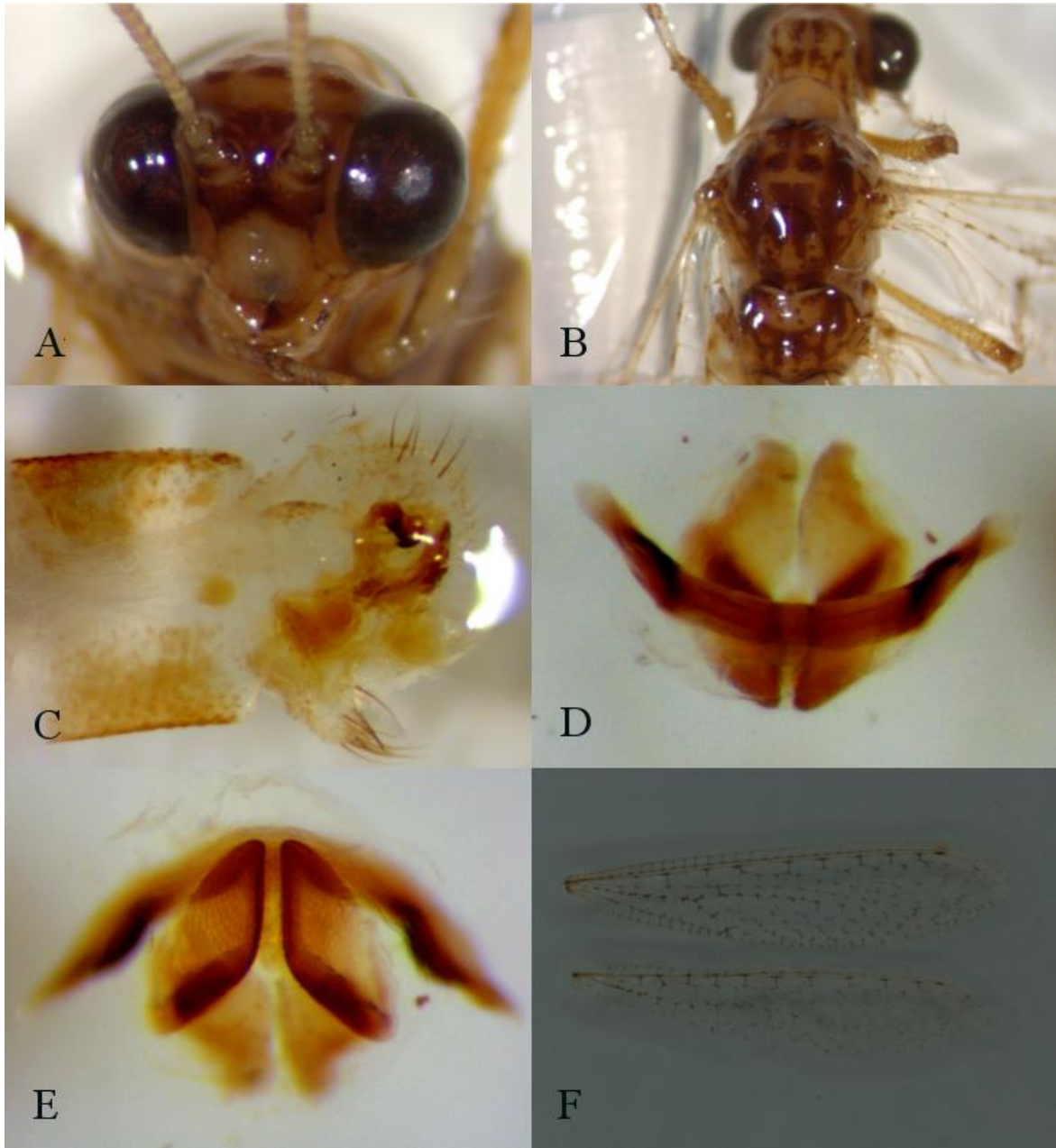


Figura 25. *Eremoleon* sp. 1 (ca. *longior*); adultos. A) Cabeza. B) Tórax. C) Vista lateral de genitales de macho. D) Vista dorsal de genitales de macho, surcos en el gonarco visibles. E) Vista ventral de genitales de macho, se aprecia la textura en los parámetros. F) Ala anterior y posterior derecha.

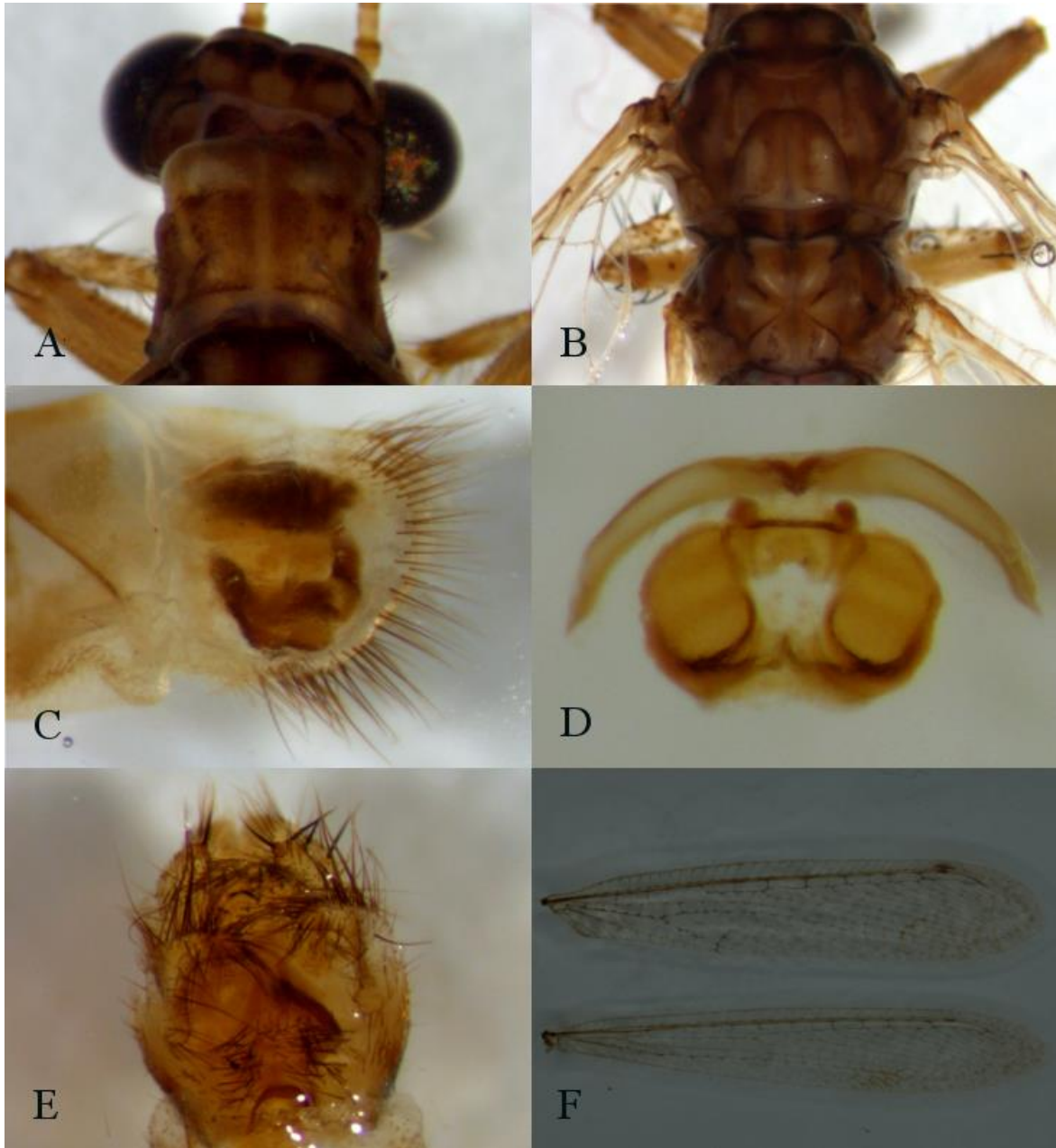


Figura 26. *Euptilon normalis* (Banks, 1942); adultos. A) Cabeza y pronoto. B) Meso y metatórax. C) Genitales de macho, vista lateral. D) Genitales internos de macho, vista ventral. E) Genitales de hembra, vista ventral. F) Ala anterior y posterior derecha.

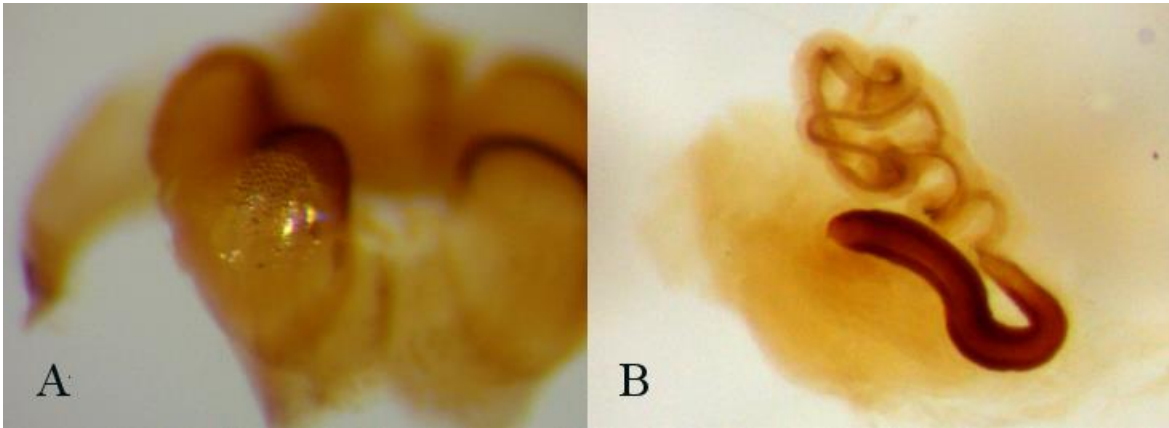


Figura 27. *Euptilon normalis* (Banks, 1942); adultos. A) Detalle de la textura del gonarco.  
B) Genitales internos de hembra, espermateca esclerosada.

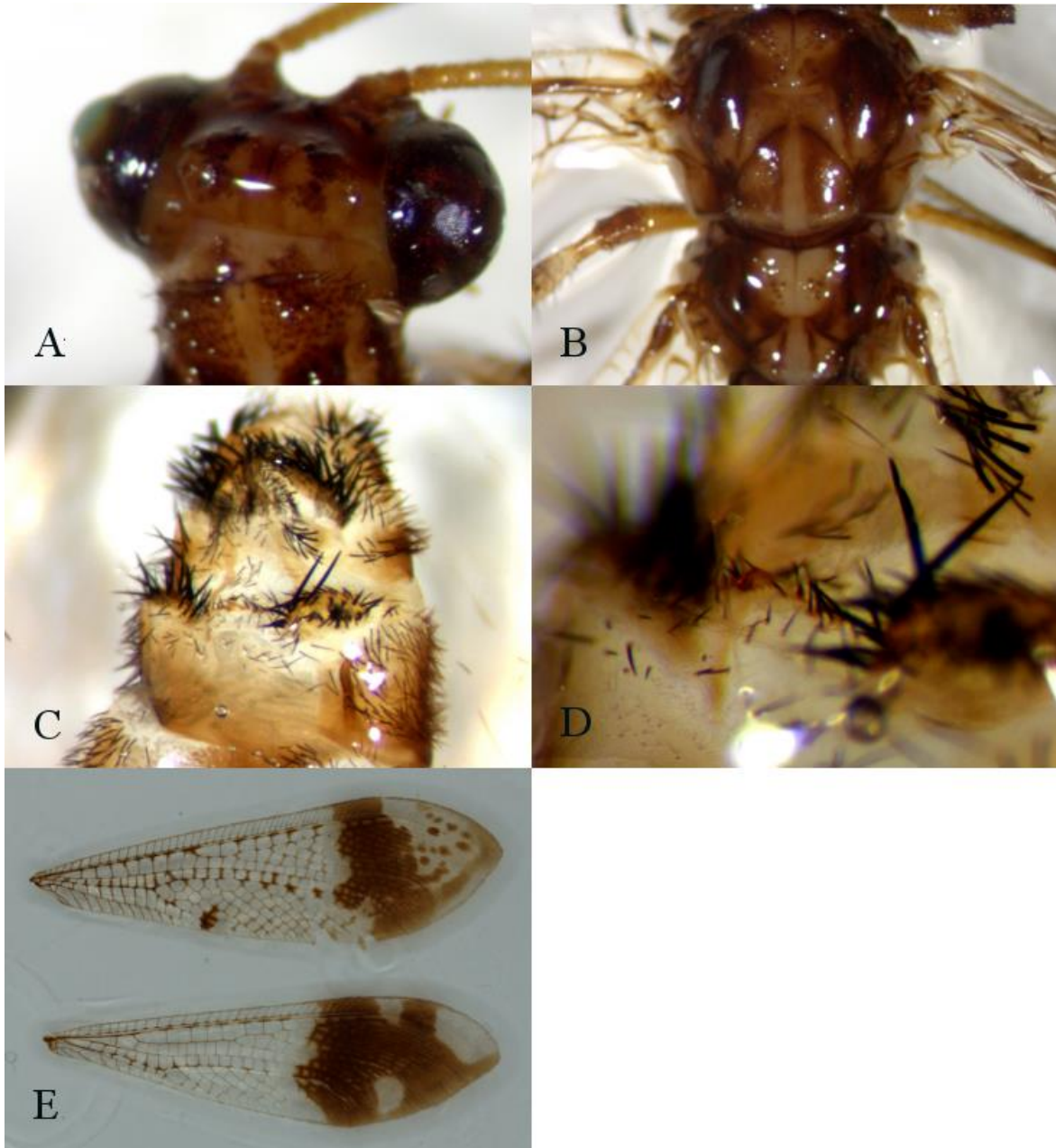


Figura 28. *Glenurus luniger* Gerstaecker, 1893; adultos. A) Cabeza y pronoto. B) Meso y metatórax. C) Vista ventral de genitales de hembra. D) Detalle de la estructura entre las gonapófisis anteriores. E) Ala anterior y posterior derecha.

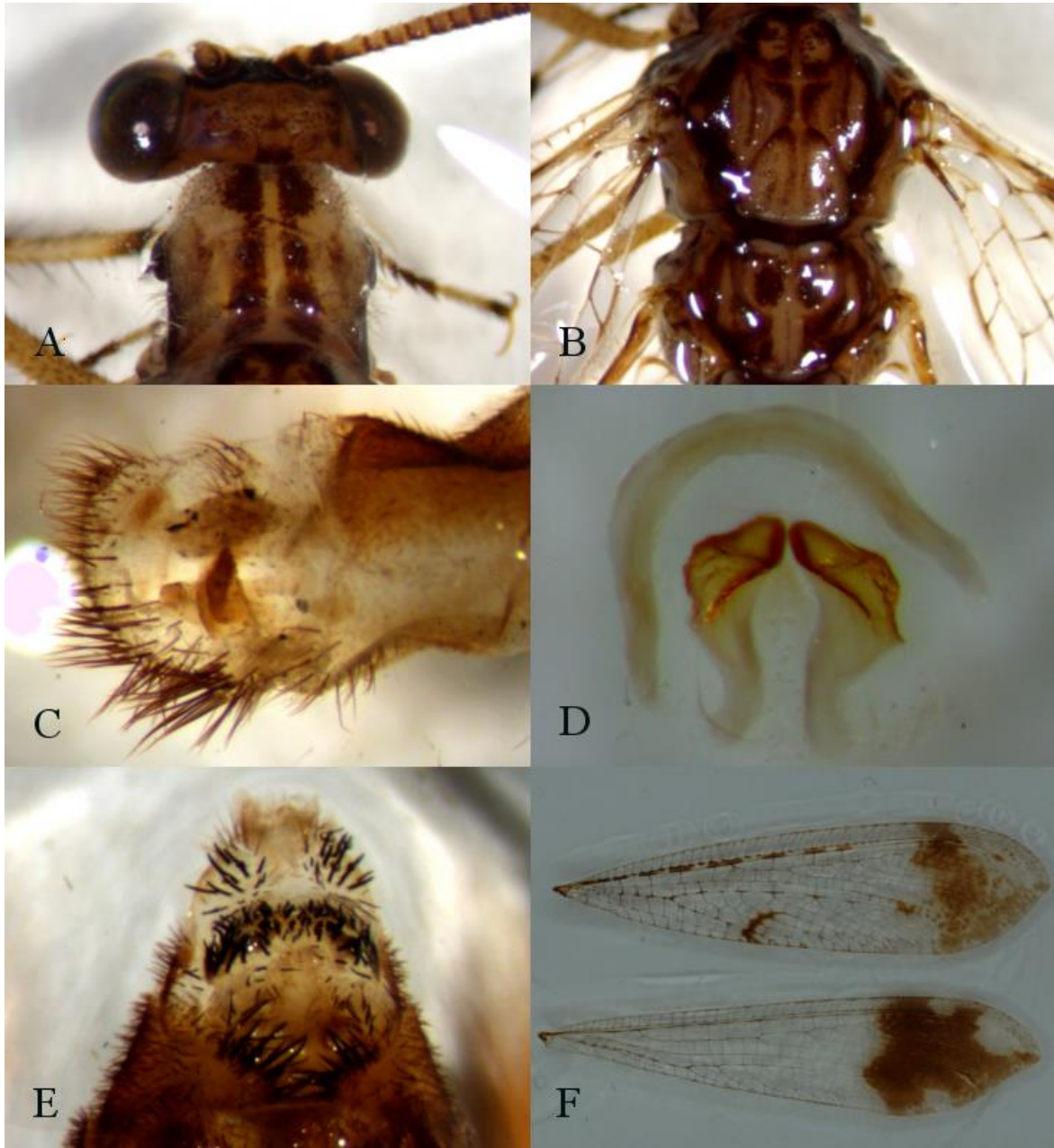


Figura 29. *Glenurus proi* Navás, 1929; adultos. A) Cabeza y pronoto. B) Meso y metatórax. C) Vista lateral de genitales de macho. D) Vista ventral de genitales internos de macho. E) Vista ventral de genitales de hembra. F) Ala anterior y posterior derecha.



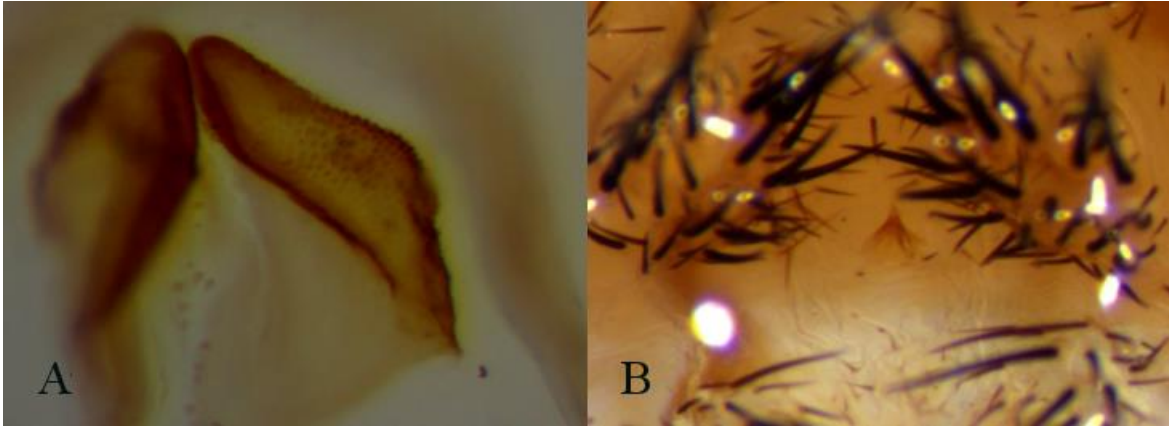


Figura 30. *Glenurus proi* Navás, 1929; adultos. A) Detalle de la textura de los parámetros. B) Detalle de la estructura entre las gonapófisis anteriores.



Figura 31. *Dendroleon* sp. 1; adulto. A) Cabeza. B) Tórax. C) Cuerpo completo.

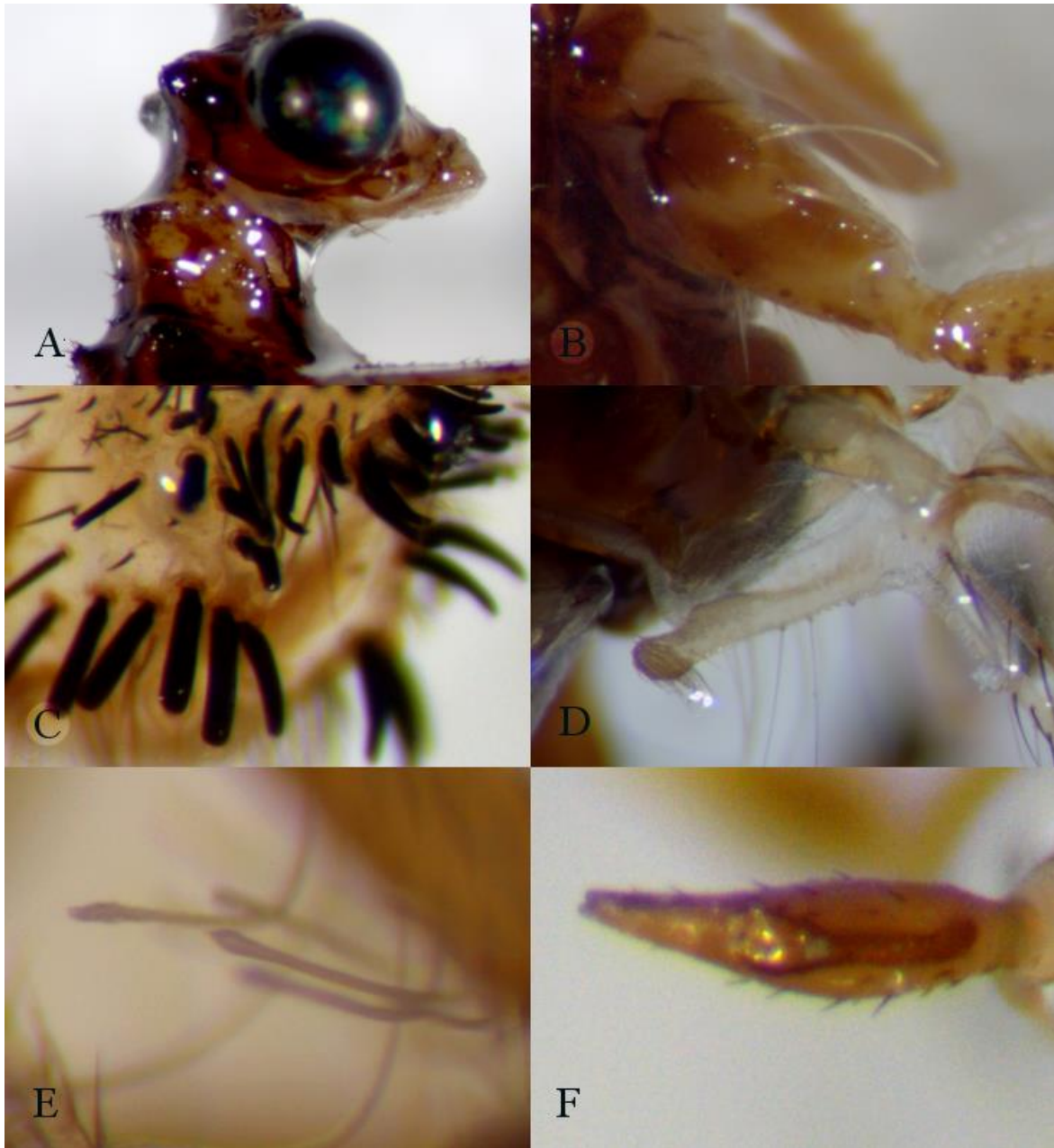


Figura 32. A) *A. tuberculatus* (Banks, 1899), protuberancias de la cabeza, pronoto y mesonoto. B) *B. divisus* (Navás, 1928), par de sedas blancas elongadas en las coxas. C) *B. divisus* (Navás, 1928), sedas cavadoras de la terminalia de hembra. D) *B. fuscus* (Banks, 1905), *pilula axillaris*. E) *C. variabilis* (Banks, 1942), sedas clavadas F) *M. uniformis* Navás, 1920, abertura y canal sensitivos del palpo labial.

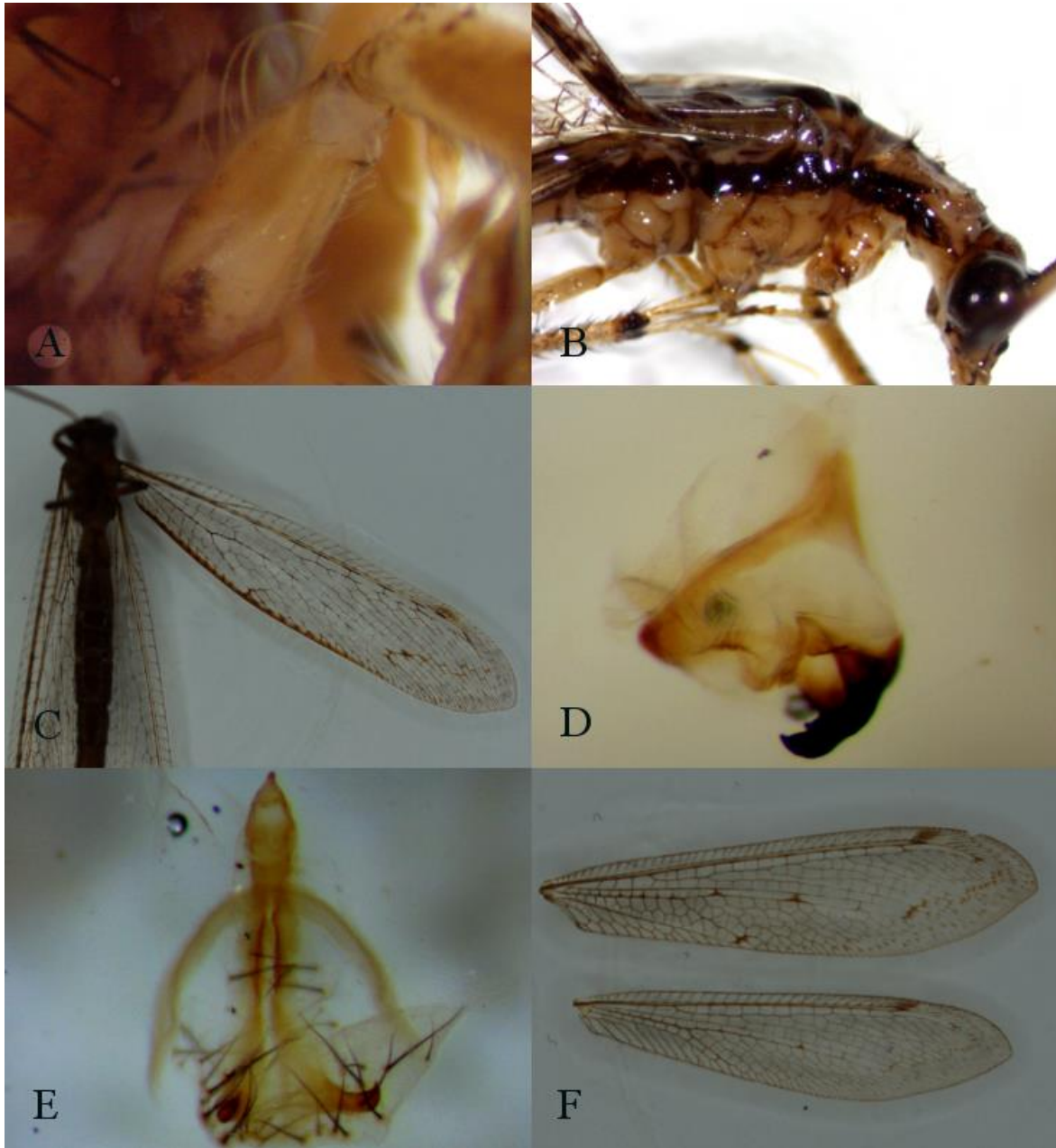


Figura 33. A) *E. normalis* (Banks, 1942), hilera de sedas blancas en la coxa. B) *G. proi* Navás, 1930, franja lateral oscura. C) *P. toltecus* Miller & Stange, 2014, franja oscura en el borde posterior del ala anterior similar a *P. aztecus* Miller & Stange, 2014. D) *M. rusticus* Hagen, 1861, genitales internos de macho mostrando la textura E) *S. dissimilis* (Banks, 1903), genitales internos de macho mostrando los parámetros en punta. F) *S. dissimilis* (Banks, 1903), alas.

## Discusión

### Diversidad alfa y fenología

#### Riqueza específica

El número de géneros reportados en este trabajo representa 65.2%, y especies el 23%, de los que se tiene registro en el país (Contreras-Ramos y Rosas, 2013; Miller y Stange, 2014). Las especies encontradas en Colima son 66.6% de lo que se ha registrado en ese estado, en Jalisco 36.36%, en Morelos 72.72%, en Nayarit 62.5%, en Oaxaca 63.63% y en Sonora 23.52%. Esto puede indicar que hay estados en los que en una sola localidad se puede encontrar más de la mitad de las especies reportadas, pero en otras no es así.

En este trabajo se obtuvieron 21 nuevos registros lo que significa un aumento del 42% a lo previamente conocido para el pacífico. En Colima se aumentó el número de especies registradas en 200%, en Jalisco aumentó 28.6%, en Morelos 100%, en Nayarit 75%, en Oaxaca 55.55% y en Sonora 28.57%.

Todo lo anterior refleja que para complementar los inventarios de este grupo hay necesidad de ampliar las zonas de muestreo, tanto estados como localidades en las que no se ha hecho trabajo de campo y hacer estos muestreos sistemáticos pero dirigidos a capturar mirmeleóntidos específicamente.

#### Abundancia

La especie más abundante fue *V. fallax*, debido a que se encontró en varios estados, pero especialmente a que tuvo un pico poblacional importante en la localidad de San Javier, en donde representó el 80% del material recolectado. *M. rusticus* se encontró en cinco de las ocho localidades y en cuatro tuvo alta abundancia. La poca abundancia reportada de muchas especies se puede deber a los hábitos de las especies reduciendo quizás desde este punto el número de individuos que llegan a adultos; como el caso del género *Glenurus*, cuyas larvas habitan en huecos de árboles con poca humedad, materia orgánica y hasta materia fecal de algunos vertebrados, estos huecos permiten el libre movimiento de la larva pero su estructura no permite que se moje (Miller y Stange, 2006). La baja densidad poblacional también se puede deber a otros aspectos de la biología de la especie que no se conocen como en *M. uniformis*, que a pesar de tener una amplia distribución desde Jalisco hasta Costa Rica, solo se obtuvieron siete individuos. En otras especies se puede deber a su distribución limitada, como el caso de *M. oaxaca*, cuya distribución se limita al estado de Oaxaca. El método de colecta empleado fue trampa de luz, que es el que recomienda la literatura (Stange, 1970; Stange, 1994; Miller y Stange, 2006, 2014); las capturas en trampas Malaise probablemente fueron esporádicas debido al bajo número de ejemplares obtenidos así.

## Curvas de acumulación

Las curvas que se realizaron con el programa reflejan una síntesis entre rarefacción y la extrapolación de la localidad. Esto significa que el programa calcula la rarefacción utilizando el estimador bias-corrected Chao 2, el cual toma en cuenta los singletones y dobletones; al mismo tiempo calcula la extrapolación utilizando otro estimador basado en Chao *et al.* (2009) y une ambos procesos como detallan Colwell *et al.* (2012) para unir ambos procesos en una sola línea. En las localidades en las que la extrapolación casi alcanza la asíntota como Domingullo y Huatulco se tendría el muestreo de especies casi completo y en cuanto a trabajo faunístico faltaría poco por hacer. Las gráficas de CEAMISH e Ixtlahuacán donde apenas se comienza a alcanzar la asíntota extrapolada sugieren que con el mismo método eventualmente se va a concluir el listado local de mirmeleóntidos, ya que es muy probable que solo falten de encontrarse las especies raras. Las gráficas en que no se marca un cambio de dirección para la extrapolación, es decir San Buenaventura y San Javier, sugieren que para terminar el listado se deben implementar más métodos de muestreo y mayor esfuerzo de colecta, porque probablemente no se han terminado de registrar las especies comunes y menos las especies raras.

Hay que tomar en cuenta que estas curvas son solo una proyección estimada de la fauna de un lugar (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003), es decir que los números reales de las especies presentes pueden variar por diversos factores como la época del año; por esto es importante que los muestreos se sigan llevando a cabo durante la época de secas y de lluvias, es decir de manera sistemática a lo largo del ciclo anual.

## Diversidad verdadera

La  ${}^0D$  es insensible a la abundancia y el estimador ACE se puede ver afectado por cómo se distribuyen espacialmente las especies, y si las especies se encuentran agregadas se va a ver más influenciado (Palmer y White, 1994; Chazdon *et al.*, 1998; López-Gómez y Williams-Linera, 2006). Por esto es que en CEAMISH, San Buenaventura y San Javier, que tienen varias especies pero una dominante, la  ${}^0D$  es casi el doble de la  $D$  observada.

Chao y Shen (2003) demostraron que su propuesta de estimador provee cobertura satisfactoria y reduce el error en comparación de otros estimadores, así se puede estimar la diversidad sin mucho esfuerzo para encontrar las especies raras. Esta manera de reducir el error y estimar, aunado a que  ${}^1D$  es sensible a la abundancia, provocó una compensación por el bajo número de muestras en Huatulco e Ixtlahuacán, haciendo que la  ${}^1D$  fuera mayor que la  $D$  observada. Estos factores intrínsecos de  ${}^1D$  y del estimador causaron que la  ${}^1D$  de San Buenaventura fuera más baja que la de Ixtlahuacán, a pesar de que ambas tienen la misma  $D$  observada, así el número de individuos es mayor en San Buenaventura y su  ${}^1D$  menor.

Se sabe que la diversidad de orden 2 es extremadamente sensible a especies comunes (Jost, 2007), y los resultados obtenidos parecen demostrar que esta sensibilidad es de manera negativa. En las CEAMISH, San Buenaventura y San Javier hay una especie que representa al menos el 50% o más de la muestra y la  $^2D$  es baja, por el contrario en Dominguillo que tiene muchas especies pero ninguna llega cerca del 50% la  $^2D$  es alta. En Huatulco e Ixtlahuacán no se presentó el resultado como lo anterior, probablemente debido a que el tamaño de muestra fue pequeño.

## Fenología

Conforme aumenta la latitud parece presentarse una estacionalidad en la presencia de mirmeleóntidos. Al norte del paralelo 20°, en San Buenaventura se recolectaron los adultos únicamente en temporada de estiaje y en San Javier en temporada de lluvias a pesar de muestrearse por 12 meses. Al sur del paralelo se encontraron en ambas estaciones, sobre todo en Dominguillo y CEAMISH, pero hay que tener en cuenta que en ambas localidades también se muestreó por 12 meses. Considerando esto, no se puede asegurar si los espacios vacíos del Cuadro 6 se deben a la ausencia de adultos o a la falta de colecta en esos meses.

El comportamiento representado en la figura 5 muestra el pico poblacional más grande a mediados de la época de lluvias, pero previo a este hay un pico iniciando en la misma época seguido de una caída en el mes de junio; esto probablemente sea un artefacto, dado que el muestreo no fue el mismo en todas las zonas y es posible que el crecimiento sea continuo desde inicios de la temporada. Si este crecimiento es continuo, entonces coincide con lo que hay reportado para este tipo de vegetación, al menos en la Estación Biológica de Chamela, para varios grupos de artrópodos e insectos (Pescador-Rubio *et al.*, 2002).

En cuanto al comportamiento fenológico de las especies más abundantes, se ha reportado que los adultos de *B. divisus* se encuentran desde abril hasta agosto y los de *D. mimica* de abril a mayo (Stange, 1970). La primera especie coincide con el registro, aunque su presencia se encuentra fragmentada más allá de estos meses encontrándose en febrero, octubre y noviembre también, sugiriendo que puede ser una especie multivoltina; la segunda especie extiende más su temporada desde enero hasta julio, sugiriendo que los adultos se encuentran más tiempo activos o que no emergen todos al mismo tiempo. La presencia de *P. debilis* coincide con lo descrito por Miller y Stange (2014), aunque en este trabajo se registra en un periodo más estrecho. *V. fallax* se presentó desde julio hasta noviembre, sin embargo en los registros sobre la biología de la especie solo se les ha encontrado en mayo y junio (Stange y Miller, 1985); con respecto al pico en el mes de agosto se debe a que en San Javier se encontraron muchos ejemplares y en las otras localidades solo unos cuantos. *M. rusticus* se encontró de enero a julio y septiembre a octubre, entonces es muy probable que en agosto sí se encuentren los adultos volando, pero en este trabajo no se tienen registros para ese mes.

Comparando las localidades se observa que las muestras obtenidas de Ixtlahuacán y Huatulco fueron de muy pocos ejemplares, a pesar de haber sido muestreados por siete y ocho meses, respectivamente. En la estación CEAMISH la población de Myrmeleontidae es constante todo el año pero con pocos individuos. Lo contrario se presenta en San Buenaventura, con muchos individuos en noviembre, pocos en febrero y ninguno el resto del año; en San Javier se presenta algo similar pero en diferente temporada, hay unos pocos terminando la temporada seca y muchos en unos meses de la temporada de lluvias sumando seis meses de su presencia, la otra mitad del año no hubo registros. En Dominguillo se tiene presencia todo el año menos en diciembre; esta falta de registros se puede deber a pérdida de material o inconsistencia en el muestreo, ya que la ausencia de la familia en un solo mes es poco probable considerando su comportamiento el resto del año.

### Diversidad beta

El dendrograma (Fig. 8) muestra que hay dos grupos más similares en cuanto a la composición de especies; el primero es la estación CEAMISH con Ixtlahuacán que comparten *A. parkeri* y *E. normalis* y *B. fuscus*, las primeras dos se encuentran solo en estas dos localidades, pero la tercera tiene distribución más amplia; el valor de similitud de 0.33 se puede deber a las especies que se ubican solamente entre estas dos localidades, provocando la agrupación. La presencia de las especies compartidas se puede deber a que se encuentran en la misma provincia fisiográfica (INEGI, 2015) y en la misma provincia biogeográfica (IGEOGRAF, 2015).

El segundo grupo es el de San Buenaventura y San Javier que tuvo el mismo valor que el grupo anterior, aunque comparten menos especies, *G. proi* y *M. rusticus*. A diferencia de la agrupación anterior estas dos especies tienen una distribución bastante amplia, ocupando varias provincias fisiográficas y biogeográficas.

El valor de similitud más alto fue de 0.33, mostrando ramas muy largas en el dendrograma (fig. 8); esto muestra que hay muy poca similitud entre las localidades más cercanas. Lo anterior significa que el recambio es muy alto (Halffter y Moreno, 2005), por lo tanto, la diversidad de mirmeleóntidos en la costa del Pacífico es muy alta tomando en cuenta solo seis localidades.

La elevada diferencia en composición faunística entre localidades indica la necesidad de más estudios con muestreos sistemáticos, en mayor número de localidades y en distintos tipos de vegetación incluyendo bosque tropical perennifolio ya que se especula puede haber mucha diversidad del grupo en estos ecosistemas (Stange, 2010). Así sería posible tener un mejor escenario de la distribución de las especies, facilitando estrategias más precisas para su conservación. Potencialmente la elevada tasa de recambio de especies apunta hacia altos niveles de endemismo.

## Conclusiones

- En la costa del Pacífico se registró más de la mitad de géneros reportados en el país pero solo el 23% de las especies, lo que sugiere falta de muestreos.
- Este trabajo presenta un incremento de 42% en nuevos registros al conocimiento del Pacífico.
- Las especies más abundantes fueron *Vella fallax* y *Myrmeleon rusticus*.
- Se tuvieron localidades en las que se puede considerar un muestreo completo, pero todavía hace falta mucho trabajo de campo en otras zonas.
- La mayor diversidad se observó en Dominguillo, aunque en otros sitios puede haber mayor diversidad.
- El comportamiento fenológico de la familia parece no ser igual en todo el país, hacia el sur se encontraron adultos todo el año y hacia el norte se marcó una estacionalidad.
- Durante la temporada de lluvias se encuentra el mayor pico poblacional.
- Para diversidad beta se tuvo que las localidades son bastante distintas entre sí.
- Este trabajo contribuyó con claves dicotómicas para todas las especies descritas actualmente que se presentan en estados que limitan con la vertiente del Pacífico Mexicano.
- Se aportó al conocimiento del grupo con diagnosis y fotografías detalladas para ayudar a la identificación.



## Literatura citada

- Adams, P. A. 1956. New ant-lions from the southwestern United States (Neuroptera: Myrmeleontidae). *Psyche* 63:82-108.
- Adams, P. A. 1957. Further notes on the genus *Eremoleon* Banks, with a new species (Neuroptera: Myrmeleontidae). *Psyche* 64:6-8.
- Adams, P. A. 1996. Venational homologies and nomenclature in Chrysopidae, with comments on the Myrmeleontoidea (Insecta: Neuroptera). En: Canard, M., H. Aspöck y M. W. Mansell. Pure and Applied Research in Neuropterology. Proceedings of the Fifth International Symposium on Neuropterology. Cairo, Egypt, 1994.
- Agnew, C. W. 1983. Mounting and preserving Neuroptera for scientific study. *Entomological News* 94:205-21.
- Alayo, P. 1968. Los Neurópteros de Cuba. *Poeyana Instituto de Biología* 2:1-127.
- Anderson, M. J., T. O. Crist, J., M. Chase, M. Vellend, B. D. Inouye, A. L. Freestone, N. J. Sanders, H. V. Cornell, L. S. Comita, K. F. Davies, S. P. Harrison, N. J. B. Kraft, J. C. Stegen y N. G. Swenson. 2001. Navigating the multiple meanings of  $\beta$  diversity: a roadmap for the practicing ecologist. *Ecology Letters* 14:19-28.
- Aspöck, U. 2002. Male Genital Sclerites of Neuropterida: an Attempt at Homologisation (Insecta: Holometabola). *Zoologischer Anzeiger* 241:161-171.
- Aspöck U. y H Aspöck. 2008. Phylogenetic relevance of the genital sclerites of Neuropterida (Insecta: Holometabola). *Systematic Entomology* 33:97-127.
- Aspöck, U., E. Haring y H. Aspöck, 2012. The phylogeny of the Neuropterida: long lasting and current controversies and challenges (Insecta: Endopterygota). *Arthropod Systematics & Phylogeny* 70:119-129.
- Aspöck U., J. D. Plant, H. L. Nemeschkal, 2001. Cladistic analysis of Neuroptera and their systematic position within Neuropterida (Insecta: Holometabola: Neuropterida: Neuroptera). *Systematic Entomology* 26:73-86.
- Banks, N. 1901. A list of Neuropteroid Insects from Mexico. *Transactions of the American Entomological Society* 27:361-371.
- Banks, N. 1905. Descriptions of new Nearctic Neuropteroid insects. *Transactions of the American Entomological Society* 32:1-20.

- Banks, N. 1927. Revision of the Nearctic Myrmeleontidae. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 68:1-84.
- Banks, N. 1935. A few new North American Neuroptera. *Psyche* 42:53-57.
- Banks, N. 1938. Notes on native Myrmeleontidae. *Annals of the Entomological Society of America* 31:413-421.
- Banks, N. 1942. Contributions toward a knowledge of the insect fauna of Lower California. No 4. Neuroptera: Myrmeleontidae. *Proceedings of the California Academy of Sciences* 24:133-151.
- Bezauri, C. J. 2010. Las selvas secas del Pacífico mexicano en el contexto mundial. En: Ceballos G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. B. Creel y R. Dirzo (Eds). *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las Selvas secas del Pacífico de México*. CONABIO y FCE. México, D. F.
- Botz, J. T., C. Loudon, J. B. Barger, J. S. Olafsen y D. W. Steeples. 2003. Effects of slope and particle size on ant locomotion: Implications for choice of substrate by antlions. *Journal of the Kansas Entomological Society* 76:426-435.
- Chapman, R. F. 2013. *The insects. Structure and function*. 5a edición. Cambridge University Press. Reino Unido.
- Chao, A. y S. S. Lee. 1992. Estimating the number of classes via simple coverage. *Journal of the American Statistical Association* 87:210-217.
- Chao, A. y T. J. Shen. 2003. Nonparametric estimation of Shannon's index of diversity when there are unseen species in sample. *Environmental and Ecological Statistics* 10:429-443.
- Chao, A. y T. J. Shen. 2010. Program SPADE (Species Prediction And Diversity Estimation). Programa y Guía de usuario en [chao.stat.nthu.edu.tw](http://chao.stat.nthu.edu.tw).
- Chao, A., R. K. Colwell, C. W. Lin y N. J. Gotelli. 2009 Sufficient sampling for asymptotic minimum species richness estimators. *Ecology* 90:1125-1133.
- Chazdon, R. L., R. K. Colwell, J. S. Denslow y M. R. Guariguata, 1998. Statistical methods for estimating species richness of woody regeneration in primary and secondary rain forest of northeastern Costa Rica. En: Dallmeier F. y J. A. Comiskey (Eds.). *Forest Biodiversity Research, Monitoring and Modelling*. The Parthenon Publishing Group. París, Francia.
- Colwell, R. K. 2013. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9. Persistent URL <[purl.oclc.org/estimates](http://purl.oclc.org/estimates)>.

- Colwell, R. K., A. Chao, N. J. Gotelli, S. Y. Lin, C. X. Mao, R. L. Chazdon y J. T. Longino. 2012. Models and estimators linking individual-based and sample-based rarefaction, extrapolation and comparison of assemblages. *Journal of Plant Ecology* 5:3-21.
- Contreras-Ramos, A. y M. V. Rosas. 2013. Biodiversidad de Neuroptera en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. DOI: 10.7550/rmb.32677.
- Dobruskina, I. A., A. G. Ponomarenko y A. P. Rasnitsyn. 1997. Fossil insects found in Israel. *Paleontologicheskii Zhurnal* 5:91-95.
- El-Hamoley, H., S. Zalat, S. GadAllah. 2000. Cladistic analysis of the antlions (Family: Myrmeleontidae) of Egypt. *Egyptian Journal of Biology* 2:85-96.
- García-Morales R., C. E. Moreno y J. Bello-Gutiérrez. 2011. Renovando las medidas para evaluar la diversidad en comunidades ecológicas: El número de especies efectivas de murciélagos en el sureste de Tabasco, México. *Therya* 2:205-215.
- García, R. G. G. 2011. Diversidad de coleópteros acuáticos atraídos a trampas de luz en la presa “Lorenzo Vázquez”, Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla, Morelos. Tesis de licenciatura. UNAM, México, D. F. 86 p.
- García, R. G. G. 2014. Diversidad de coleópteros acuáticos atraídos a trampa de luz en Selva Baja Caducifolia de la vertiente del Pacífico Mexicano. Tesis de Maestría. UNAM, México, D. F. 141 p.
- González-Soriano, E., F. A. Noguera, S. Zaragoza-Caballero, M. A. Morales-Barrera, R. Ayala-Barajas, A. Rodríguez-Palafox y E. Ramírez García, 2008. Odonata diversity in a tropical dry forest of Mexico, 1. Sierra de Huautla, Morelos. *Odonatológica* 37:305-315.
- Gillott, C. 2005. *Entomology*. 3a edición. Springer. Holanda.
- Grassé, P. 1951. *Traité de zoologie. Anatomie, systématique, biologie*. Tome X Fasc. 1. Masson et Cie. Éditeurs.
- Grimaldi, D. y M. S. Engel. 2005. *Evolution of the insects*. Cambridge University Press, Hong Kong.
- Güsten, R. 1998. The morphology of the metathoracic gland system in the Myrmeleontidae (Neuroptera): a preliminary overview. *Acta Zoologica Fennica* 209:121-127.
- Halfpter, G. y C. E. Moreno, 2005. Significado biológico de las diversidades Alfa, Beta y Gamma. En: Halfpter, G., J. Soberón, P. Koleff y A. Melic (Eds.). *Sobre diversidad biológica: El significado de las diversidades alfa, beta y gamma*. M3m-Monografías

- 3er Milenio, volumen. 4. SEA, CONABIO, Grupo DIVERSITAS y CONACYT, Zaragoza, España.
- Halfpeter, G., C. E. Moreno y E. O. Pineda. 2001. Manual para la evaluación de la biodiversidad en Reservas de la Biósfera. M&T-Manuales y Tesis SEA, vol. 2. Zaragoza, España.
- Hammer, Ø., D. A. T. Harper y P. D. Ryan. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Paleontologia Electronica* 4:9.
- Haring, E. y U Aspöck, 2004. Phylogeny of the Neuropterida: a first molecular approach. *Systematic Entomology* 29:415-430.
- Henry, C. S., N. D. Penny y P. A. Adams. 1992. The Neuropteroid orders of Central America (Neuroptera and Megaloptera). En: Quintero D. y A. Aiello (Eds.). *Insectos de Panamá y Mesoamérica*. Oxford University Press, Oxford.
- IGEOGRAF, 2015. Atlas Nacional de México (1990-1992). Mapa de Regionalización Biogeográfica. En: [www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-1990-1992/muestra\\_mapa.php?cual\\_mapa=TII-IV-8-10.jpg](http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-1990-1992/muestra_mapa.php?cual_mapa=TII-IV-8-10.jpg) (última consulta noviembre de 2015).
- INEGI, 2015. Mapa digital de México. En: [gaia.inegi.org.mx/mdm6/](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/) (última consulta noviembre de 2015).
- Jiménez, S. E. 2003. Staphylinidae (Insecta: Coleoptera) atraídos a trampa de luz de una Selva Baja Caducifolia en la Sierra de Huautla, Morelos, México. Tesis de Maestría. UNAM, México, D. F. 114 p.
- Jiménez-Valverde, A. y J. Hortal, 2003. Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar los inventarios biológicos. *Revista Ibérica de Aracnología* 8:151-161.
- Jost, L. 2006. Entropy and Diversity. *Oikos* 113:363-375.
- Jost, L. 2007. Partitioning diversity into independent alpha and beta components. *Ecology* 88:2427-2439.
- Koleff P. 2005. Conceptos y medidas de la diversidad beta. En: Halfpeter, G., J. Soberón, P. Koleff y A. Melic (Eds.). *Sobre la diversidad biológica: el significado de las diversidades alfa, beta y gamma*. M3m-Monografías 3er milenio, volumen 4. SEA, CONABIO, Grupo DIVERSITAS y CONACYT, Zaragoza.

- López-Gómez A. M. y G. Williams-Linera, 2006. Evaluación de métodos no paramétricos para la estimación de riqueza de especies de plantas leñosas en cafetales. Boletín de la Sociedad Botánica de México 78:7-15.
- Lucas, J. 1989. The structure and function of antlion pits: slope asymmetry and predator-prey interactions. *Animal behavior* 38:318-30.
- Lucas, J. R. y L. A. Stange. 1981. Key and descriptions to the *Myrmeleon* larvae of Florida (Neuroptera: Myrmeleontidae). *The Florida Entomologist* 6(2):207-216.
- Mansell, M. W., 1992. The systematic position of the Nemopteridae (Insecta: Neuroptera: Myrmeleontidae). En: Canard, M., H. Aspöck, M. W. Mansell (Eds.). *Current Research in Neuropterology. Proceedings of the Fourth International Symposium on Neuropterology*. Toulouse, Francia
- Martins-Neto, R. G. 2000. Remarks on the neuropterofauna (Insecta, Neuroptera) from the Brazilian Cretaceous, with keys for the identification of the known fauna. *Acta Geologica Hispanica* 35:97-118.
- McClendon, J. F. 1902. The larvae of *Myrmeleon texanus* Banks and *M. rusticus* Hagen. *Entomological News* 13:209-212.
- Miller, R. B. y L. A. Stange. 1989. Revision of the Genus *Dimarella* Banks (Neuroptera: Myrmeleontidae). *Insecta Mundi* 3:11-40.
- Miller, R. B. y L. A. Stange, 2006. An Antlion, *Glenurus gratus* (Say) (Insecta: Neuroptera: Myrmeleontidae). University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS) Extension, EENY Publication Series 393:1-4.
- Miller, R. B. y L. A. Stange. 2009. A revision of the genus *Maracandula* Currie (Neuroptera: Myrmeleontidae). *Insecta Mundi* 0101:1-10.
- Miller, R. B. y L. A. Stange. 2014. A revision of the genus *Purenleon* Stange (Neuroptera: Myrmeleontidae: Nemoleontini). *Insecta Mundi* 0384:1-67.
- Moreno, C. E., F. Barragán, E. Pineda y N. P. Pavón. 2011. Reanálisis de la diversidad alfa: alternativas para interpretar y comparar información sobre comunidades ecológicas. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82:1249-1261.
- New, T. R. 1989. Planipennia. Lacewings. En: Fischer M. *Handbuch der Zoologie IV. Eine Naturgeschichte der stämme der Tierreiches*. De Gruyter, Berlin.
- Oswald, J. D., 2013. Lacewing Digital Library. En: lacewing.tamu.edu (última consulta octubre de 2015).

- Oswald, J. D., A. Contreras-Ramos y N. D. Penny. 2002. Neuroptera (Neuropterida). En: Llorente J. y J. Morrone (Eds). Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento. Volúmen III. UNAM, México, D. F.
- Palmer, M. y P. S. White, 1994. Scale dependence and the species area relationship. *The American Naturalist* 144:717-740.
- Penny, N. D., P. A. Adams y L. A. Stange. 1997. Species catalog of the Neuroptera, Megaloptera and Raphidioptera of America north of Mexico. *Proceedings of the California Academy of Sciences* 50(3):39-114.
- Penny, N. D., K. M. Hoffman, M. Meinander, V. J. Monserrat, L. A. Stange. 2002. A guide to the lacewings (Neuroptera) of Costa Rica. *Proceedings of the California Academy of Sciences* 53(12):161-457.
- Pérez, H. C. X. 2012. Diversidad alfa y beta de Cantharidae (Coleoptera) en el bosque tropical caducifolio en la vertiente del Pacífico Mexicano. Tesis de Maestría, UNAM, México, D. F. 97 p.
- Pescador-Rubio, A., A. Rodríguez-Palafox y F. A. Noguera, 2002. Diversidad y Estacionalidad de Arthropoda. En: Noguera F. A., J. H. Vega Rivera, A. N. García-Aldrete y M. Quesada-Avedaño (Eds.). *Historia Natural de Chamela*. UNAM, México, D. F.
- Reddy, D. N. R y Y. K. Kotikal. 1986. Pit construction and prey capture behavior of larvae of the ant lion *Myrmeleon tenuipennis* (Neuroptera: Myrmeleontidae). *Journal of soil Biology and Ecology* 6:112-116.
- Ren, D. y Z. G. Guo. 1996. On the new fossil genera and species of Neuroptera (Insecta) from the Late Jurassic of northeast China. *Acta Zootaxonomica Sinica* 21:461-479.
- Rodríguez-Vélez, B., S. Zaragoza-Caballero y J. M Rodríguez, 2009. Diversidad de Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) y otras familias de Hymenoptera obtenidas con trampas Malaise en el bosque tropical caducifolio de la región de Huatulco, Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 80:709-719.
- Rzedowski, J. 2006. *Vegetación de México*. 1a Edición Digital CONABIO, México.
- Sarmiento, C. M. A. 2015. Coniopterygidae (Insecta, Neuroptera) del Bosque Tropical Caducifolio de México. Tesis de Maestría. UNAM, México, D. F. 167 p.
- Stange, L. A. 1963. The Dimarellini of Mexico (Neuroptera: Myrmeleontidae) with the Descriptions of Two New Species of *Dimarella*. *Annals of the Entomological Society of America* 56:810-816.

- Stange, L. A. 1970. Revision of the ant-lion tribe Brachynemurini of North America. University of California Publications in Entomology 55:1-192.
- Stange, L. A. 1980. The Ant-lions of Florida II. Genera based on larvae. Florida Department of Agriculture & Consumer Services, Division of Plant Industry, Entomology Circular 22:1-4.
- Stange, L. A. 1994. Reclassification of the New World antlion genera formerly included in the tribe Brachynemurini (Neuroptera: Myrmeleontidae). Insecta Mundi 8(1-2):67-119.
- Stange, L. A. 1999. A new species of *Eremoleon* Banks from Costa Rica (Neuroptera: Myrmeleontidae). Journal of Neuropterology 2:5-10.
- Stange, L. A. 2004. A systematic catalog, bibliography and classification of the world antlions (Insecta: Neuroptera: Myrmeleontidae). Memoirs of the American Entomological Institute. Volume 74.
- Stange, L. A. 2008. A new species of the genus *Dendroleon* Brauer from Mexico (Neuroptera: Myrmeleontidae). Insecta Mundi 0054:1-9.
- Stange, L. A. 2010. Preliminary report on the Myrmeleontidae (Neuroptera) of Paraguay. Insecta Mundi 0114:1-14.
- Stange, L. A. y R. B. Miller. 1985. A generic review of the Acanthaclisinae antlions based on larvae (Neuroptera: Myrmeleontidae). Insecta Mundi 1(1):29-45.
- Stange, L. A. y R. B. Miller. 1990. Classification of the Myrmeleontidae based on larvae (Insecta: Neuroptera). En: Mansell M. y H. Aspöck. Advances in Neuropterology. Proceedings of the Third International Symposium on Neuropterology. Department of Agricultural Development, Republic of South Africa.
- Stange, L. A. y R. B. Miller. 2012. Description of a new species of *Paranthaclisis* Banks from Florida (Neuroptera: Myrmeleontidae). Insecta Mundi 0224:1-5.
- Triplehorn, C. A y N. F. Johnson. 2005. Borror and Delong's Introduction to the study of insects. 7a edición Thomson Brooks/Cole, E. U. A.
- Winterton, S. L., N. B. Hardy y B. M. Wiegmann. 2010. On wings of lace: phylogeny and Bayesian divergence time estimates of Neuropterida (Insecta) based on morphological and molecular data. Systematic Entomology 35:349-378.
- Withycombe, C. L., 1924. Some aspects of the biology and morphology of the Neuroptera. With special reference to the immature stages and their possible phylogenetic significance. Transactions of the Entomological Society of London 74:303-411.

Zaragoza-Caballero, S. y E. Ramírez-García, 2009. Diversidad de Cantharidae, Lampyridae, Lycidae, Phengodidae y Telegeusidae (Coleoptera: Elateroidea) en un bosque tropical caducifolio de la sierra de San Javier, Sonora, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 80:675-686.

Zaragoza-Caballero, S., F. A. Noguera, J. A. Chemsak, E. González-Soriano, A. Rodríguez-Palafox, E. Ramírez-García & R. Aayala, 2003. Diversity of Lycidae, Phengodidae, Lampyridae and Cantharidae (Coleoptera) in a tropical dry forest region in Mexico: Sierra de Huautla, Morelos. *Pan-Pacific Entomologist* 79:23-37.



Apéndice 1. Base de datos de los ejemplares estudiados.

ID#	País	Estado	Localidad	Alt.	Latitud	Longitud	Fecha	Método	Especie	Sexo
MYLE001	MÉXICO	Nayarit	Presa Hidroeléctrica "El Cajón"				09/X/2010	Trampa de Luz	<i>Clathroneuria arapahoe</i>	♀
MYLE002	MÉXICO	Nayarit	Presa Hidroeléctrica "El Cajón"				09/X/2010	Trampa de Luz	<i>Clathroneuria arapahoe</i>	♂
MYLE003	MÉXICO	Nayarit	Estación de microondas				03/VII/2010	Trampa de Luz	<i>Glenurus laniger</i>	♀
MYLE004	MÉXICO	Nayarit	Cañada mojotera				05/VII/2010	Trampa de Luz	<i>Brachnemurus fuscus</i>	♀
MYLE005	MÉXICO	Nayarit	18.6 km de Presa hidroeléctrica "El Cajón"				07/VIII/2010	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE006	MÉXICO	Nayarit	Presa Hidroeléctrica "El Cajón"				09/X/2010	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE007	MÉXICO	Nayarit	Estación de microondas				03/VII/2010	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE008	MÉXICO	Nayarit	Estación de microondas				03/VII/2010	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE009	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	620	19°47.614' N	104°03.324' W	08/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE010	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	720	19°47.614' N	104°03.324' W	07/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Glenurus proi</i>	♀
MYLE011	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	620	19°47.614' N	104°03.324' W	08/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Purenleon debilis</i>	♀
MYLE012	MÉXICO	Jalisco	El Limón, 4 km SW San Buenaventura	840	19°45.614' N	104°03.324' W	06/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Glenurus proi</i>	♀
MYLE013	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	720	19°47.614' N	104°03.324' W	08/II/1997	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE014	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	620	19°46.614' N	104°03.324' W	07/II/1997	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE015	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	720	19°47.614' N	104°03.324' W	03/I/1997	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE016	MÉXICO	Jalisco	El Limón, entre San Buenaventura y los Yesos, 4 km SW San Buenaventura	740	19°45.722' N	104°02.876' W	06/II/1997	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE017	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	720	19°47.614' N	104°03.324' W	06/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Purenleon debilis</i>	♀
MYLE018	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	720	19°47.614' N	104°03.324' W	06/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Purenleon debilis</i>	♀
MYLE019	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	720	19°47.614' N	104°03.324' W	07/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Purenleon debilis</i>	♀
MYLE020	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	720	19°47.614' N	104°03.324' W	06/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Purenleon debilis</i>	♀
MYLE021	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	720	19°47.614' N	104°03.324' W	06/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Purenleon debilis</i>	♀

Apéndice 1 (cont). Información detallada de cada individuo estudiado.

ID#	País	Estado	Localidad	Alt.	Latitud	Longitud	Fecha	Método	Especie	Sexo
MYLE022	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	720	19°47.614' N	104°03.324' W	08/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♀
MYLE023	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	720	19°47.614' N	104°03.324' W	08/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♀
MYLE024	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	720	19°47.614' N	104°03.324' W	08/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♀
MYLE025	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	720	19°47.614' N	104°03.324' W	08/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♀
MYLE026	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	620	19°47.614' N	104°03.324' W	08/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♂
MYLE027	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	720	19°47.614' N	104°03.324' W	07/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♀
MYLE028	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	720	19°47.614' N	104°03.324' W	08/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♂
MYLE029	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	620	19°47.614' N	104°03.324' W	08/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♀
MYLE030	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	720	19°47.614' N	104°03.324' W	08/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♂
MYLE031	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	720	19°47.614' N	104°03.324' W	08/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♀
MYLE032	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	620	19°47.614' N	104°03.324' W	08/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♀
MYLE033	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	620	19°47.614' N	104°03.324' W	08/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♂
MYLE034	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	720	19°47.614' N	104°03.324' W	08/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♀
MYLE035	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	620	19°47.614' N	104°03.324' W	08/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♂
MYLE036	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	720	19°47.614' N	104°03.324' W	08/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♂
MYLE037	MÉXICO	Guerrero	Acahuizotla				17/X/2009		<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE038	MÉXICO	Colima	5.1 km NW Ixtlahuacán	386	19°01'18.9" N	103°46'19.4" W	26/IV/2006	Trampa de Luz	<i>Pureneleon abruptus</i>	♀
MYLE039	MÉXICO	Colima	4.3 km NW Ixtlahuacán	340	19°00'55.1" N	103°46'07.7" W	27/IV/2006	Trampa de Luz	<i>Atricholeon parkeri</i>	♀
MYLE040	MÉXICO	Colima	0.5 km S Jilotupa	323	19°03'05.6" N	103°45'28.8" W	28/IV/2006	Trampa de Luz	<i>Pureneleon abruptus</i>	♂
MYLE041	MÉXICO	Colima	5.1 km NW Ixtlahuacán	386	19°01'18.9" N	103°46'19.4" W	26/IV/2006	Trampa de Luz	<i>Eupilton normale</i>	♂
MYLE042	MÉXICO	Colima	5.1 km NW Ixtlahuacán	386	19°01'18.9" N	103°46'19.4" W	26/IV/2006	Trampa de Luz	<i>Atricholeon parkeri</i>	♂
MYLE043	MÉXICO	Colima	4.3 km NW Ixtlahuacán	340	19°00'55.1" N	103°46'07.7" W	27/IV/2006	Trampa de Luz	<i>Atricholeon parkeri</i>	♀
MYLE044	MÉXICO	Colima	0.5 km S Jilotupa	323	19°03'05.6" N	103°45'28.8" W	28/IV/2006	Trampa de Luz	<i>Atricholeon parkeri</i>	♀
MYLE045	MÉXICO	Colima	4 km SW Jilotupa, arroyo "El Salado"	163	19°03'11.4" N	103°43'26.1" W	28/VI/2006	Trampa de Luz	<i>Brachynemurus fuscus</i>	♀

Apéndice 1 (cont). Información detallada de cada individuo estudiado.

ID#	País	Estado	Localidad	Alt.	Latitud	Longitud	Fecha	Método	Especie	Sexo
MYLE046	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	11/VI/1996	Trampa de Luz	<i>Brachynerum fuscus</i>	♀
MYLE047	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	11/VI/1996	Trampa de Luz	<i>Brachynerum divinus</i>	♀
MYLE048	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	4/X/1996	Trampa de Luz	<i>Brachynerum divinus</i>	♂
MYLE049	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	VI/1996	Trampa Malaise	<i>Brachynerum fuscus</i>	♀
MYLE050	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	16/XI/1995	Trampa de Luz	<i>Brachynerum divinus</i>	♀
MYLE051	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	15/III/1996	Trampa de Luz	<i>Brachynerum divinus</i>	♂
MYLE052	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	11/VI/1996	Trampa de Luz	<i>Brachynerum fuscus</i>	♀
MYLE053	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	11/VI/1996	Trampa de Luz	<i>Brachynerum fuscus</i>	♂
MYLE054	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	12/IV/1996	Trampa de Luz	<i>Glenurus proi</i>	♀
MYLE055	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	10/VI/1996	Trampa de Luz	<i>Brachynerum fuscus</i>	♀
MYLE056	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	16/XI/1995	Trampa de Luz	<i>Brachynerum divinus</i>	♂
MYLE057	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	09-14/IV/1996	Trampa Malaise	<i>Chaetoleon variabilis</i>	♂
MYLE058	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	10-15/VI/1996	Trampa Malaise	<i>Chaetoleon variabilis</i>	♀
MYLE059	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	4/X/1996	Trampa de Luz	<i>Brachynerum divinus</i>	♀
MYLE060	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	09-14/IV/1996	Trampa Malaise	<i>Brachynerum divinus</i>	♀
MYLE061	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	17/VI/1996	Trampa de Luz	<i>Arricholeon parkeri</i>	♀
MYLE062	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	10/VII/1996	Trampa de Luz	<i>Brachynerum divinus</i>	?
MYLE063	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	16/XI/1995	Trampa de Luz	<i>Brachynerum divinus</i>	♀
MYLE064	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	14/XII/1995	Trampa de Luz	<i>Brachynerum divinus</i>	♀
MYLE065	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	10/VI/1996	Trampa de Luz	<i>Brachynerum fuscus</i>	♀
MYLE066	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	18/XI/1995	Trampa de Luz	<i>Brachynerum divinus</i>	♂
MYLE067	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'671" N	99°02'475" W	16/XI/1995	Trampa de Luz	<i>Brachynerum divinus</i>	♀

Apéndice 1 (cont). Información detallada de cada individuo estudiado.

ID#	País	Estado	Localidad	Alt.	Latitud	Longitud	Fecha	Método	Especie	Sexo
MYLE068	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'67.1" N	99°02'47.5" W	21/XI/1995	Trampa de Luz	<i>Brachymerus divinus</i>	♂
MYLE069	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'67.1" N	99°02'47.5" W	14/XI/1995	Trampa de Luz	<i>Brachymerus divinus</i>	♂
MYLE070	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'67.1" N	99°02'47.5" W	8/VII/1996	Trampa de Luz	<i>Brachymerus divinus</i>	♀
MYLE071	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'67.1" N	99°02'47.5" W	10/VII/1996	Trampa de Luz	<i>Eupitton normale</i>	♀
MYLE072	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'67.1" N	99°02'47.5" W	4-8/IX/1996	Trampa Malaise	<i>Myrmeleon uniformis</i>	♂
MYLE073	MÉXICO	Morelos	Tlalquiltenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'67.1" N	99°02'47.5" W	14/II/1996	Trampa de Luz	<i>Brachymerus divinus</i>	♀
MYLE074	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	18/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE075	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	18/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE076	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	18/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE077	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	18/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE078	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	18/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE079	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	18/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE080	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	18/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE081	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	18/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE082	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	18/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE083	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	18/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE084	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	18/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE085	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	18/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE086	MÉXICO	Sonora	29 km SE Tecoripa y 3 km SW Rancho "Las Peñitas"	645	28°32'21.7" N	109°41'31.5" W	21/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE087	MÉXICO	Sonora	29 km SE Tecoripa y 3 km SW Rancho "Las Peñitas"	645	28°32'21.7" N	109°41'31.5" W	21/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE088	MÉXICO	Sonora	29 km SE Tecoripa y 3 km SW Rancho "Las Peñitas"	645	28°32'21.7" N	109°41'31.5" W	21/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE089	MÉXICO	Sonora	29 km SE Tecoripa y 3 km SW Rancho "Las Peñitas"	645	28°32'21.7" N	109°41'31.5" W	21/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE090	MÉXICO	Sonora	29 km SE Tecoripa y 3 km SW Rancho "Las Peñitas"	645	28°32'21.7" N	109°41'31.5" W	21/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀

Apéndice 1 (cont). Información detallada de cada individuo estudiado.

ID#	País	Estado	Localidad	Alt.	Latitud	Longitud	Fecha	Método	Especie	Sexo
MYLE091	MÉXICO	Sonora	29 km SE Tecoripa y 3 km SW Rancho "Las Peñitas"	645	28°32'21.7" N	109°41'31.5" W	21/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE092	MÉXICO	Sonora	28.8 km SE Tecoripa, Cerro Verde	532	28°33'9.5" N	109°43'34" W	17/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE093	MÉXICO	Sonora	28.8 km SE Tecoripa, Cerro Verde	532	28°33'9.5" N	109°43'34" W	17/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE094	MÉXICO	Sonora	28.8 km SE Tecoripa, Cerro Verde	532	28°33'9.5" N	109°43'34" W	17/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE095	MÉXICO	Sonora	28.8 km SE Tecoripa, Cerro Verde	532	28°33'9.5" N	109°43'34" W	17/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE096	MÉXICO	Sonora	28.8 km SE Tecoripa, Cerro Verde	532	28°33'9.5" N	109°43'34" W	17/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE097	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	15/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE098	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	15/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE099	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	15/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE100	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	15/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE101	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	15/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE102	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	15/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE103	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	15/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE104	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	15/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE105	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	15/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE106	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	15/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE107	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	15/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE108	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	15/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE109	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	15/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE110	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	15/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE111	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	15/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE112	MÉXICO	Sonora	24.4 km SE Tecoripa, Rancho Lo de Campa 2 km S El Cajón	483	28°32'18.2" N	109°44'37.7" W	18/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE113	MÉXICO	Sonora	24.4 km SE Tecoripa, Rancho Lo de Campa 2 km S El Cajón	483	28°32'18.2" N	109°44'37.7" W	18/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE114	MÉXICO	Sonora	24.4 km SE Tecoripa, Rancho Lo de Campa 2 km S El Cajón	483	28°32'18.2" N	109°44'37.7" W	18/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀

Apéndice 1 (cont). Información detallada de cada individuo estudiado.

ID#	País	Estado	Localidad	Alt.	Latitud	Longitud	Fecha	Método	Especie	Sexo
MYLE115	MÉXICO	Sonora	24.4 km SE Tecoripa, Rancho Lo de Campa 2 km S El Cajón	483	28°32'18.2" N	109°44'37.7" W	18/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE116	MÉXICO	Sonora	24.4 km SE Tecoripa, Rancho Lo de Campa 2 km S El Cajón	483	28°32'18.2" N	109°44'37.7" W	18/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE117	MÉXICO	Sonora	24.4 km SE Tecoripa, Rancho Lo de Campa 2 km S El Cajón	483	28°32'18.2" N	109°44'37.7" W	18/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE118	MÉXICO	Sonora	24.4 km SE Tecoripa, Rancho Lo de Campa 2 km S El Cajón	483	28°32'18.2" N	109°44'37.7" W	18/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE119	MÉXICO	Sonora	24.4 km SE Tecoripa, Rancho Lo de Campa 2 km S El Cajón	483	28°32'18.2" N	109°44'37.7" W	18/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE120	MÉXICO	Sonora	24.4 km SE Tecoripa, Rancho Lo de Campa 2 km S El Cajón	483	28°32'18.2" N	109°44'37.7" W	18/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE121	MÉXICO	Sonora	24.4 km SE Tecoripa, Rancho Lo de Campa 2 km S El Cajón	483	28°32'18.2" N	109°44'37.7" W	18/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE122	MÉXICO	Sonora	24.4 km SE Tecoripa, Rancho Lo de Campa 2 km S El Cajón	483	28°32'18.2" N	109°44'37.7" W	18/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE123	MÉXICO	Sonora	24.4 km SE Tecoripa, Rancho Lo de Campa 2 km S El Cajón	483	28°32'18.2" N	109°44'37.7" W	18/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE124	MÉXICO	Sonora	24.4 km SE Tecoripa, Rancho Lo de Campa 2 km S El Cajón	483	28°32'18.2" N	109°44'37.7" W	18/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE125	MÉXICO	Sonora	24.4 km SE Tecoripa, Rancho Lo de Campa 2 km S El Cajón	483	28°32'18.2" N	109°44'37.7" W	18/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE126	MÉXICO	Sonora	24.4 km SE Tecoripa, Rancho Lo de Campa 2 km S El Cajón	483	28°32'18.2" N	109°44'37.7" W	18/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE127	MÉXICO	Sonora	24.4 km SE Tecoripa, Rancho Lo de Campa 2 km S El Cajón	483	28°32'18.2" N	109°44'37.7" W	18/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE128	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	16/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE129	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	16/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE130	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	16/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE131	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	16/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE132	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	16/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE133	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	16/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE134	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	16/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE135	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	16/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE136	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	16/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE137	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	16/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE138	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	16/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂

Apéndice 1 (cont). Información detallada de cada individuo estudiado.

ID#	País	Estado	Localidad	Alt.	Latitud	Longitud	Fecha	Método	Especie	Sexo
MYLE139	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	19/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE140	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	19/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE141	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	19/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE142	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	19/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE143	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	19/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Brachynemurus californicus</i>	♀
MYLE144	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	15/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Glenurus luniger</i>	♀
MYLE145	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	16/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Brachynemurus californicus</i>	♀
MYLE146	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	19/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Brachynemurus fuscus</i>	♀
MYLE147	MÉXICO	Sonora	2 km S San Javier	795	28°34'53.0" N	109°44'51.5" W	15/VIII/2004	Trampa de Luz	<i>Brachynemurus californicus</i>	♀
MYLE148	MÉXICO	Sonora	29 km SE Tecoripa y 3 km SW Rancho "Las Peñitas"	645	28°32'21.7" N	109°41'31.5" W	16/X/2004	Trampa de Luz	<i>Glenurus proi</i>	♀
MYLE149	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	20/IV/2004	Trampa de Luz	<i>Attricholeon tuberculatus</i>	♂
MYLE150	MÉXICO	Sonora	29 km SE Tecoripa y 3 km SW Rancho "Las Peñitas"	645	28°32'21.7" N	109°41'31.5" W	22/IV/2004	Trampa de Luz	<i>Attricholeon tuberculatus</i>	?
MYLE151	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	20/IV/2004	Trampa de Luz	<i>Attricholeon tuberculatus</i>	?
MYLE152	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	20/IV/2004	Trampa de Luz	<i>Attricholeon tuberculatus</i>	?
MYLE153	MÉXICO	Sonora	29 km SE Tecoripa y 3 km SW Rancho "Las Peñitas"	645	28°32'21.7" N	109°41'31.5" W	22/IV/2004	Trampa de Luz	<i>Attricholeon tuberculatus</i>	♀
MYLE154	MÉXICO	Sonora	29 km SE Tecoripa y 3 km SW Rancho "Las Peñitas"	645	28°32'21.7" N	109°41'31.5" W	22/IV/2004	Trampa de Luz	<i>Attricholeon tuberculatus</i>	?
MYLE155	MÉXICO	Sonora	29 km SE Tecoripa y 3 km SW Rancho "Las Peñitas"	645	28°32'21.7" N	109°41'31.5" W	22/IV/2004	Trampa de Luz	<i>Attricholeon tuberculatus</i>	?
MYLE156	MÉXICO	Sonora	29 km SE Tecoripa y 3 km SW Rancho "Las Peñitas"	645	28°32'21.7" N	109°41'31.5" W	22/IV/2004	Trampa de Luz	<i>Attricholeon tuberculatus</i>	?
MYLE157	MÉXICO	Sonora	29 km SE Tecoripa y 3 km SW Rancho "Las Peñitas"	645	28°32'21.7" N	109°41'31.5" W	22/IV/2004	Trampa de Luz	<i>Attricholeon tuberculatus</i>	?
MYLE158	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	20/IV/2004	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE159	MÉXICO	Sonora	24.4 km SE Tecoripa Cañon Lo de Campa, Rancho El Cajón	483	28°32'18.2" N	109°44'37.7" W	22/VII/2004	Trampa de Luz	<i>Scotoleon dissimilis</i>	♂
MYLE160	MÉXICO	Sonora					2004		<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE161	MÉXICO	Sonora	36.6 km SE Tecoripa, La Barranca	562	28°34'40.1" N	109°39'54.3" W	11/IX/2004	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂

Apéndice 1 (cont). Información detallada de cada individuo estudiado.

ID#	País	Estado	Localidad	Alt.	Latitud	Longitud	Fecha	Método	Especie	Sexo
MYLE162	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	20/VI/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE163	MÉXICO	Oaxaca	Carr. 200 entronque San Pedro Pochutla-Salina Cruz Huatulco. 4 km NW	165	15°48'27" N	96°10'05.9" W	8-13/V/2005	Trampa Malaise	<i>Dejuna setosa</i>	♂
MYLE164	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	19/II/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♂
MYLE165	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	25/III/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♂
MYLE166	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	24/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♂
MYLE167	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	22/II/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♂
MYLE168	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	21/VIII/1998	Trampa de Luz	<i>Eremoleon</i> sp. 1	♂
MYLE169	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	19/VIII/1998	Trampa de Luz	<i>Chaetoleon tripunctatus</i>	♀
MYLE170	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	26/II/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE171	MÉXICO	Oaxaca	25.2 km SE San Juan Bautista Cuicatlán, Dominguillo	1000	17°37'16.38" N	96°55'10.02" W	III/1998	Trampa Malaise	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE172	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/X/1998	Trampa de Luz	<i>Maracandula oaxaca</i>	♀
MYLE173	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/X/1998	Trampa de Luz	<i>Maracandula oaxaca</i>	♀
MYLE174	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	24/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE175	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	26/XI/1997	Trampa de Luz	<i>Maracandula oaxaca</i>	♀
MYLE176	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	21/II/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♂
MYLE177	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	17/X/1998	Trampa de Luz	<i>Maracandula oaxaca</i>	♂
MYLE178	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	21/VI/1998	Trampa de Luz	<i>Chaetoleon tripunctatus</i>	♂
MYLE179	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/X/1998	Trampa de Luz	<i>Maracandula oaxaca</i>	♀
MYLE180	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	19/II/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE181	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo						<i>Dejuna persimila</i>	♂
MYLE182	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/VIII/1998	Trampa de Luz	<i>Brachynemurus divisis</i>	♂
MYLE183	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	24/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon uniformis</i>	♀
MYLE184	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	21/VI/1998	Trampa de Luz	<i>Chaetoleon tripunctatus</i>	♀



Apéndice 1 (cont). Información detallada de cada individuo estudiado.

ID#	País	Estado	Localidad	Alt.	Latitud	Longitud	Fecha	Método	Especie	Sexo
MYLE185	MÉXICO	Oaxaca	Carr. 200 entronque San Pedro Pochutla-Salina Cruz Huatulco. 5.1 km NW	179	15°48'54" N	96°10'27.98" W	9-14/1/1996	Trampa Malaise	<i>Dejuna setosa</i>	♂
MYLE186	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Brachynemurus divisus</i>	♂
MYLE187	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	26/XI/1997	Trampa de Luz	<i>Glenurus proi</i>	♀
MYLE188	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	23/VIII/1998	Trampa de Luz	<i>Brachynemurus divisus</i>	♂
MYLE189	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	21/VI/1998	Trampa de Luz	<i>Chaetoleon tripunctatus</i>	♂
MYLE190	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	25/III/1998	Trampa de Luz	<i>Purenleon toltecus</i>	♀
MYLE191	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/X/1998	Trampa de Luz	<i>Maracandula oaxaca</i>	♂
MYLE192	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Brachynemurus divisus</i>	♀
MYLE193	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	21/VIII/1998	Trampa de Luz	<i>Eremoleon sp. 1</i>	♂
MYLE194	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo						<i>Brachynemurus divisus</i>	♂
MYLE195	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	25/II/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE196	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	20/IX/1998	Trampa de Luz	<i>Mexoleon mixtecus</i>	♀
MYLE197	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	20/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE198	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	22/II/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE199	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	21/II/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon uniformis</i>	♀
MYLE200	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	17/X/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	?
MYLE201	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	25/III/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE202	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	20/VIII/1998	Trampa de Luz	<i>Brachynemurus divisus</i>	♀
MYLE203	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	17/X/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE204	MÉXICO	Oaxaca	Parque Nacional Huatulco. Estación "El Sabanal"	109	15°48'10.7" N	96°11'39.4" W	5/VII/2005	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE205	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	25/II/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE206	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE207	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Chaetoleon tripunctatus</i>	♀

Apéndice 1 (cont). Información detallada de cada individuo estudiado.

ID#	País	Estado	Localidad	Alt.	Latitud	Longitud	Fecha	Método	Especie	Sexo
MYLE208	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	25/II/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE209	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	20/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE210	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	22/V/1998	Trampa de Luz	<i>Dendroleon</i> sp. 1	♂
MYLE211	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna persimila</i>	♂
MYLE212	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Chaetoleon tripunctatus</i>	♂
MYLE213	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	23/III/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE214	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	23/III/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE215	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	23/III/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE216	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	20/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE217	MÉXICO	Oaxaca	6.7 km SW entronque carr. Salina Cruz Santa Cruz Huatulco. Arroyo Xuehilit	80	15°46'46.1" N	96°12'31.1" W	I/VI/2005	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE218	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE219	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	25/II/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE220	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Chaetoleon tripunctatus</i>	♀
MYLE221	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	20/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE222	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	25/II/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	?
MYLE223	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	20/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE224	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	25/II/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♂
MYLE225	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE226	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	22/VI/1998	Trampa de Luz	<i>Chaetoleon tripunctatus</i>	♀
MYLE227	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	23/III/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE228	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	22/V/1998	Trampa de Luz	<i>Glenurus proi</i>	♀
MYLE229	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	23/IX/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE230	MÉXICO	Oaxaca	6.7 km SW entronque carr. Salina Cruz Santa Cruz Huatulco. Arroyo Xuehilit	80	15°46'46.1" N	96°12'31.1" W	I/VI/2005	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀

Apéndice 1 (cont). Información detallada de cada individuo estudiado.

ID#	País	Estado	Localidad	Alt.	Latitud	Longitud	Fecha	Método	Especie	Sexo
MYLE233	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	23/III/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE234	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	22/VI/1998	Trampa de Luz	<i>Chaetoleon tripunctatus</i>	♂
MYLE235	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	22/VI/1998	Trampa de Luz	<i>Chaetoleon tripunctatus</i>	♂
MYLE236	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	23/IX/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna persimila</i>	♂
MYLE237	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	20/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Purenleon toltecus</i>	♂
MYLE238	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	20/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Purenleon toltecus</i>	♀
MYLE239	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE240	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon uniformis</i>	♀
MYLE241	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	20/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon uniformis</i>	?
MYLE242	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	23/IX/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE243	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE244	MÉXICO	Oaxaca	6.7 km SW entronque carr. Salina Cruz Santa Cruz Huautulco. Arroyo Xuchitl	80	15°46'46.1" N	96°12'31.1" W	1/VI/2005	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	?
MYLE245	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	22/V/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE246	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	23/III/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon uniformis</i>	♀
MYLE247	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE248	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	20/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon uniformis</i>	♀
MYLE249	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	19/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE250	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	16/X/1998	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE251	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	22/VIII/1998	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE252	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	23/VII/1998	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE253	MÉXICO	Morelos	Tlalquitenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'67.1" N	99°02'47.5" W	8/IX/1996	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE254	MÉXICO	Morelos	Tlalquitenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'67.1" N	99°02'47.5" W	6/VIII/1996	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♀
MYLE255	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	19/VIII/1998	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE256	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	19/VIII/1998	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂

Apéndice 1 (cont). Información detallada de cada individuo estudiado.

ID#	País	Estado	Localidad	Alt.	Latitud	Longitud	Fecha	Método	Especie	Sexo
MYLE257	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguiño	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	19/VI/1998	Trampa de Luz	<i>Vella fallax</i>	♂
MYLE258	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguiño	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	20/IX/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE259	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguiño	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	20/IX/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE260	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	620	19°46'614" N	104°03'324" W	4/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♀
MYLE261	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	620	19°46'614" N	104°03'324" W	4/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♀
MYLE262	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	620	19°46'614" N	104°03'324" W	4/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♀
MYLE263	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	620	19°46'614" N	104°03'324" W	4/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♀
MYLE264	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	620	19°46'614" N	104°03'324" W	4/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♂
MYLE265	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	620	19°46'614" N	104°03'324" W	4/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♀
MYLE266	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	620	19°46'614" N	104°03'324" W	4/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♂
MYLE267	MÉXICO	Jalisco	El Limón, San Buenaventura	620	19°46'614" N	104°03'324" W	4/XI/1996	Trampa de Luz	<i>Pureneleon debilis</i>	♂
MYLE268	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	22/V/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE269	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	22/V/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE270	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	22/V/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE271	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	22/V/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE272	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	22/V/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE273	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	22/V/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE274	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	22/V/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE275	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, 23.5 km SSE de Cuicatlán	940	17°37'58.2" N	96°55'12.1" W	22/V/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♂
MYLE276	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguiño 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	24/V/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE277	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguiño 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	24/V/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE278	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguiño 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	24/V/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE279	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguiño 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	24/V/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂

Apéndice 1 (cont). Información detallada de cada individuo estudiado.

ID#	País	Estado	Localidad	Alt.	Latitud	Longitud	Fecha	Método	Especie	Sexo
MYLE280	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	24/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE281	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	24/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE282	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo 19 km SSE de Cuicatlán	760	17°39'23" N	96°54'40" W	24/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Brachynemurus divivus</i>	♂
MYLE283	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	23/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Purenleon toltecus</i>	♀
MYLE284	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	23/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE285	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	23/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE286	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	23/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE287	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	23/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE288	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	23/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE289	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	23/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE290	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	23/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♀
MYLE291	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	23/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Eremoleon sp. 1</i>	♂
MYLE292	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	23/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE293	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	23/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE294	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	23/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Myrmeleon rusticus</i>	♂
MYLE295	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	23/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Glenurus proi</i>	♀
MYLE296	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	23/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♂
MYLE297	MÉXICO	Oaxaca	San Juan B Cuicatlán, Dominguillo	760	17°38'90.7" N	96°54'70.3" W	23/IV/1998	Trampa de Luz	<i>Dejuna mimica</i>	♀
MYLE298	MÉXICO	Morelos	Tlalquitenango, 2.5km, 4km W Huautla Estación CEAMISH	940	18°27'67.1" N	99°02'47.5" W	6/VIII/1996	Trampa de Luz	<i>Brachynemurus divivus</i>	♂

Apéndice 2. Archivos para hacer las curvas de acumulación en EstimateS.

Archivo para la estación CEAMISH, Morelos.

CEAMISH	*SampleSet*											
8	12											
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	0	2	0	0	1	1	2	1	0	2	
0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	

Archivo para Ixtlahuacán, Colima.

IXTLAHUACAN	*SampleSet*					
4	7					
4	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0

Archivo para Dominguillo, Oaxaca.

DOMINGUILLO \*SampleSet\*

13	11									
0	0	0	0	0	1	0	2	3	0	0
0	0	0	0	0	0	7	3	1	0	0
0	7	4	6	3	4	0	7	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0
1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
0	2	0	1	0	23	0	6	0	4	2
0	1	0	1	3	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	1

Archivo para Huatulco, Oaxaca.

HUATULCO \*SampleSet\*

3	9									
0	0	0	1	0	0	0	0	0		
1	0	1	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	2	1	0	0	0	0		

Archivo para San Javier, Sonora.

SANJAVIER \*SampleSet\*

8	12										
0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	22	47	1	0

Archivo para San Buenaventura, Jalisco.

SANBUENAVENTURA \*SampleSet\*

4	12										
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Apéndice 3. Archivos para obtener la diversidad verdadera en SPADE.

Archivo para la estación CEAMISH, Morelos.

1

0

0

17

6

0

0

2

0

0

0

0

0

1

0

1

0

0

0

1

0

0

0

0

0

2

Archivo para Domingullo, Oaxaca.

0

0

0

7

0

0

11

0

31

3

0

1

3

0

0

3

1

6

38

6

0  
0  
0  
4  
0  
6

Archivo para Huatulco, Oaxaca.

0  
0  
0  
0  
0  
0  
0  
0  
0  
1  
0  
2  
0  
0  
0  
0  
0  
0

0  
3  
0  
0  
0  
0  
0  
0  
0

Archivo para Ixtlahuacán, Colima.

4  
0  
0  
0  
1  
0  
0  
0  
0  
0  
0  
0  
0  
0  
1

0  
0  
0  
0  
0  
0  
2  
0  
0  
0  
0  
0

Archivo para San Buenaventura, Jalisco.

0  
0  
0  
0  
0  
0  
0  
0  
0  
0  
0  
0

0

0

0

0

2

0

0

4

0

0

0

29

0

0

1

Archivo para San Javier, Sonora.

0

9

3

0

1

0

0

0

0  
0  
0  
0  
0  
0  
1  
1  
0  
0  
2  
0  
0  
0  
0  
0  
0  
1  
70

#### Apéndice 4. Glosario

Área costal – Zona del ala delimitada por la vena costal y la subcostal.

Área media – Zona del ala delimitada por MP y CuA.

Área posterior – Zona del ala delimitada por CuP+1A y el borde posterior en el ala anterior y CuA y el borde posterior en el ala posterior.

Área presectoral – Zona del ala cercana a la base delimitada por RS+MA y MP.

Área subcostal – Zona del ala delimitada por la Subcosta y R+MA.

Bifurcación (división) cubital – Punto de separación de CuA.

Bifurcación (división) media – Punto de separación de MP2.

Bifurcación de MP2 – Ver bifurcación media.

Cara externa (pata) – Parte dorsal de la pata.

Cara interna (pata) – Parte ventral de la pata.

Celda hipostigmática – Celda alargada situada justo debajo del estigma.

CuA – Vena cubital anterior.

CuP – Vena cubital posterior.

Ectoprocto – Último segmento visible abdominal, en hembras presenta sedas cavadoras y en machos presenta una proyección.

Espolón tibial – Estructuras en forma de uña que surgen de la parte distal de la tibia.

Gonapófisis anterior – Procesos usualmente en forma de placa en el borde posterior del esternito 8 entre las gonapófisis posteriores.

Gonapófisis lateral – Placas situadas cerca de la parte ventral del ectoprocto, con sedas cavadoras.

Gonapófisis posterior – Procesos digitiformes que emergen en el borde posterior del esternito 8.

Gonarco – Estructura arqueada de los genitales internos de machos.

Lóbulo posventral – Refiere a la proyección del ectoprocto.



Lóbulo posventral del ectoprocto – Proyección basal hacia la cara interna de la proyección del ectoprocto.

MA – Vena media anterior.

Mediuncus – Proyección del gonarco, articula este último con los parámetros.

MP – Vena media posterior.

Parámetro – Secciones esclerosadas, alargadas y por lo general articuladas con el gonarco.

Pilula axillaris – Estructura pequeña que sobresale en el margen posterior del ala posterior en machos de algunas especies (Fig 32 D).

Placa gonapofísea – Placa situada entre las gonapófisis posteriores.

Placa pregenital – Esclerito situado entre el pliegue cuticular del esternito 7.

Rhegma – área del ala anterior donde se unen pequeñas ramificaciones de RS+MA, MP y CuA.

Sector radial (RS) – Primer ramificación de la vena radial.

Seda cavadora – Seda alargada, engrosada y aplanada en algunos casos presente en el ectoprocto y gonapófisis lateral de las hembras (Fig. 32 C).

Seda clavada – Seda ensanchada en la parte apical (Fig. 32 E).

Seda sensible (femoral) – Seda más larga y delgada que las demás, se encuentra cerca de la base del fémur en la cara interna.

Vena transversal basal – Vena más próxima a la base alar, en este trabajo refiere en específico a la que se encuentra entre MP y CuA.