



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO



UNIDAD REGIONAL UNIVERSITARIA DE ZONAS ÁRIDAS

**ESPECIES DE DICTYNIDAE (ARANEAE) ASOCIADAS A VEGETACION
ARBUSTIVA EN HUMEDALES DE ZONAS ÁRIDAS DE DURANGO Y
BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO.**

TESIS

QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE:

**MAESTRO EN CIENCIAS EN RECURSOS NATURALES Y MEDIO
AMBIENTE EN ZONAS ARIDAS**



DIRECCION GENERAL ACADEMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
CICINA DE EXAMENES PROFESIONALES

PRESENTA:

JULIO CESAR MELENDEZ RAMOS

JULIO 2013

BERMEJILLO, DURANGO

Tesis realizada por el **Biol. Julio Cesar Meléndez Ramos** bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRO EN CIENCIAS EN CIENCIAS EN RECURSOS NATURALES Y
MEDIO AMBIENTE DE ZONAS ÁRIDAS**

DIRECTOR: _____

Dr. Fabián García González

CODIRECTOR: _____

Dra. María Luisa Jiménez Jiménez

ASESOR _____

Dr. Aurelio Pedroza Sandoval

ASESOR: _____

Dr. Jesús Guadalupe Arreola Ávila

DEDICATORIA

A mis padres por su paciencia y comprensión, al igual que a la familia Manríquez Chávez que siempre han visto en mi persona un miembro más de su familia.

A ese ser superior que siempre está conmigo, en esos momentos difíciles en que se me pone a prueba.

A mis Familiares y amigos que siempre han creído en mí.

AGRADECIMIENTOS

Al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)** por el apoyo económico otorgado para lograr este grado académico, y al apoyo destinado a la estancia profesional en el extranjero.

A la **Universidad Autónoma Chapingo**, en especial a la **Coordinación de Posgrado de la Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas**, por las facilidades otorgadas y por brindarme la oportunidad de continuar con mi preparación académica y así cumplir una meta más en mi vida profesional en tan prestigiada institución.

Al **Dr. Fabián García González** por la dirección del presente estudio y a los **asesores de tesis, Dr. Aurelio Pedroza Sandoval y Dr. Jesús Guadalupe Arreola Ávila** por toda la ayuda proporcionada para llevar a cabo este trabajo. Al **Dr. Bernardo López Ariza** por gestionar el apoyo económico para las salidas de campo. Al **Dr. Carles Ribera Almerje (Departamento de Biología Animal)** y a la **Universitat de Barcelona, España**, por permitirme haber realizado una estancia profesional en tan prestigiada institución y al personal investigador por las atenciones otorgadas en especial a el estudiante en **PhD. Enric Planas Figueras**. Al personal administrativo y académico de Posgrado, así como a mis compañeros de grupo por la convivencia a lo largo de mi formación profesional, en especial a la secretaria de posgrado **Margarita Ávila Ramírez**, por siempre estar al pendiente de los tramites que involucraron nuestra estancia en la institución, mil gracias.

De igual manera, quiero agradecer de manera muy especial a la **Dra, María Luisa Jimenéz Jimenéz** por haber aceptado Co-dirigir esta tesis, por apoyarme, brindarme su amistad, su tiempo, por siempre creer en los logros que puedo tener en esta interesante área del conocimiento; a mis compañeros, amigos y a todas las personas que de manera directa o indirectamente formaron parte de mi desarrollo durante mi estancia en esta institución,

DATOS BIBLIOGRAFICOS

El presente trabajo fue realizado por Julio Cesar Melendez Ramos, Biólogo, egresado de la Facultad de Ciencias Biológicas, perteneciente a la Universidad Juárez del estado de Durango, generación 2004-2009. Titulándose con el trabajo de tesis “Riqueza y diversidad de arañas edáficas (ARACHNIDA: ARANEAE) en el parque estatal “Cañón de Fernández” (ANP), Lerdo, Durango, México”.

Los estudios de maestría los realizó en el Programa en Recursos Naturales y Medio Ambiente en Zonas Áridas en URUZA-UACH, generación 2011-2012, Titulándose con el trabajo de tesis Especies de Dictynidae (ARANEAE) asociadas a vegetación arbustiva en humedales de zonas áridas de Durango y Baja California, México. Asimismo, durante el periodo febrero-Abril 2012, desarrolló una estancia de investigación en la Universitat de Barcelona, España, donde participo en diferentes proyectos de investigación orientados a la línea de Filogeografía de arañas cavernícolas.

En lo referente a su vida profesional se ha desempeñado como técnico de diversos estudios de estructura vegetal, para planes de manejo y aprovechamiento para comunidades adyacentes a la presa Francisco Zarco en La Comarca lagunera, miembro del consejo consultivo de cambio climático global en la Comarca Lagunera También ha laborado como consultor ambiental, realizando manifiestos de impacto ambiental para la incubadora de proyectos productivos de la Universidad Juárez del estado de Durango, campus Gómez Palacio. Actualmente se encuentra realizando importantes aportes a la aracnofauna de Durango, con 2 nuevas especies y 10 nuevos registros para el Estado, además de la descripción de 3 nuevas especies para el estado de Baja California, Sur.

CONTENIDO

Pagina

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
III. HIPÓTESIS.....	4
IV. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA.....	5
4.1 Implicaciones geocronologicos para Durango y Baja California Sur.....	5
4.2 Datos ecológicos	6
4.3 Generalidades de la Familia Dictynidae	7
4.4 Sistemática y Taxonomía Dictynidae.....	7
4. 5 Estudios en México	8
4.6 Especies citadas en México.....	10
V. MATERIALES Y METODOS	14
5.1 Ubicación geográfica de las áreas de estudio y características	14
5.2 Sitios de muestreo y diseño de muestreo	19
5.3 Procesamiento y determinación de especímenes en laboratorio	21
5.3.1. Preparación y disección de los especímenes recolectados.....	22
5.3.2. Identificación.....	22
5.4 Análisis de datos y aspectos ecológicos.....	23
VI. RESULTADOS	24
6.1 Géneros y especies Dictynidae encontrados	24
6.2 Claves de las especies encontradas en zonas de matorral desértico microfilo de los Estados de Durango y Baja California Sur.....	25
6.3 Descripción de especies	27
6.4 Aspectos ecológicos.....	48
VII. DISCUSIÓN.....	56
VIII. CONCLUSIONES	62
IX. LITERATURA CITADA	63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Etapa tectónica posterior de la porción sur de la península	5
Figura 2 Localización geográfica de las zonas de estudio	14
Figura 3 Áreas de estudio para el Estado de Durango..	16
Figura 4 Localización de los oasis de Baja California Sur	18
Figura 5 Sitios de muestreo y su ubicación geográfica en Jimulco	19
Figura 6 Sitios de muestreo y su ubicación geográfica en Nazas	20
Figura 7 Diagrama de transecto en línea.....	21
Figura 8 Descripción para la especie <i>Mallos niveus</i> O. P.-Cambridge, 1902.....	29
Figura 9 Descripción para la especie <i>Mallos cf niveus</i> (Cambridge, 1902).....	30
Figura 10 Descripción para la especie <i>Mallos pallidus</i> (Banks, 1904).....	32
Figura 11 Descripción para la especie <i>Argenna</i> sp	34
Figura 12 Descripción para la especie <i>Emblyna</i> sp.....	37
Figura 13 Descripción para la especie <i>Dictyna calcarata</i> Banks, 1904.....	39
Figura 14 Descripción para la especie <i>Dictyna terrestris</i> Emerton, 1911.....	41
Figura 15 Descripción para la especie <i>Dictyna</i> sp.....	43
Figura 16 Descripción para la especie <i>Phantyna mulegensis</i> (Chamberlin, 1924).....	46
Figura 17 Descripción para la especie <i>P. cf mulegensis</i> (Chamberlin, 1924).....	47
Figura 8. Fluctuación estacional de la abundancia de individuos en rio Nazas.....	52
Figura 9. Fluctuación estacional de la abundancia de individuos en Jimulco.....	52
Figura 10. Fluctuación estacional de la abundancia de individuos en El Chorro.....	53
Figura 11 Fluctuación estacional de la abundancia de individuos en San Pedro.....	54

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Listado faunístico de Dictynidae citadas para México.....	10
Cuadro 2. Diversidad de especies y tipo de registro que genera para ambos Estados.....	24
Cuadro 3. Abundancias de especies en plantas arbustivas para ambos Estados.....	49
Cuadro 4. Abundancia de adultos y juveniles para Nazas y Jimulco.....	50
Cuadro 5. Abundancia, diversidad y especies exclusivas para ambos estado.....	55

**ESPECIES DE DICTYNIDAE (ARANEAE) ASOCIADAS A VEGETACION
ARBUSTIVA EN HUMEDALES DE ZONAS ÁRIDAS DE DURANGO Y
BAJA CALIFORNIA MEXICO.**

**DICTYNIDAE SPECIES (ARANEAE) ASSOCIATED TO SHRUBLAND
VEGETATION IN WETLANDS OF ARID ZONES OF DURANGO AND
BAJA CALIFORNIA MEXICO.**

¹Julio Cesar **Meléndez-Ramos**, ²Fabián **García-González** y ³María Luisa **Jiménez-
Jiménez**

RESUMEN

Durango (Sedimentario) y Baja California (ígneo) aunque distintos en historia geomorfológica, poseen humedales como principal denominador en la instauración de una gran diversidad de organismos en zonas áridas. Se muestrearon dos zonas ribereñas (2011-2012) y dos oasis (2005) de matorral semidesértico respectivamente, para caracterizar la fauna de arañas de la familia Dictynidae presentes para cada Estado. El método de golpeo fue utilizado para dicho propósito. Fueron identificadas nueve especies, incluidas en cuatro géneros, *Dictyna* *terrestris* representa un nuevo registro nacional, dos nuevos reportes para Durango y tres nuevas especies para Baja California Sur (*Argenna* sp, *Emblyna* sp y *Dictyna* sp). El índice de Jaccard fue de 50% entre sitios para Durango y de 33.3% para el caso de Baja California, siendo las comunidades más similares entre Estados, Jimulco y El Chorro con 33.3%; esta ultima la de mayor diversidad con 6 especies, siendo Laguna San Pedro la de menor solo con 2.

Palabras clave: Dictynidae, Durango, Baja California, Oasis, zonas ribereñas, nuevas especies

ABSTRACT

Durango (Sedimentary) and Baja California (igneous) although different in geomorphic history, have wetlands as the main common environment for the establishment of a wide variety of organisms in arid zones. Two riparian zones were sampled (2011-2012) and two oases (2005) of semi-desert scrub, respectively, to characterize the spider fauna of the Dictynidae family present for both state. The striking sheet method was used for this purpose. Nine species belonging to four genera were identified: *Dictyna terrestris* is a new register for México, two new reports for Durango and three new species for Baja California Sur (*Argenna* sp n1, *Emblyna* sp n2 and *Dictyna* sp n3). The Jaccard index was 50% between sites to Durango and 33.3% in the case of Baja California; the most similar communities between States were Jimulco and El Chorro with 33.3%. The latter of the two was the most diverse with 6 species, while Laguna San Pedro was the least diverse only with 2 species.

Key words: Dictynidae, Durango, Baja California, oasis, riparian, new species

¹ Tesista

²Director

³Co-Director

I. INTRODUCCIÓN

El número de especies de arañas a nivel mundial se estima en un total de 42,751 agrupadas en 110 familias (Platnick, 2013), de éstas solo 2,506 especies son registradas para México (Jiménez, 1996). Se estima que esta cifra está muy por debajo de lo que debe ser la realidad siendo el Estado Durango una región en la que su araneofauna no es muy conocida, pues tan solo en 1996 se estimaba en un total de 126 especies (Jiménez, 1996), que sumadas a los registros generados en últimos años aumentó a 142 (Meléndez, 2011), en contraste a las 381 especies que presenta la península Baja California (Jiménez, 2012).

Desde hace varios años, el estudio de las arañas de los desiertos ha adquirido relevancia debido al papel que dichos organismos desempeñan en estos ecosistemas, ya que junto con otros arácnidos, son el grupo más importante de depredadores en estas zonas, jugando un papel primordial en el flujo de energía de sus redes tróficas (Polis y Yamashita, 1991) ya que son depredadoras dominantes en estos ambientes (Weeks y Holtzer, 2000).

De acuerdo a sus estrategias de forrajeo, las arañas habitantes de la vegetación, se pueden clasificar en errantes y constructoras de telarañas (Uetz, 1977; Uetz *et al.*, 1999), estas últimas representando el 13% para su orden (Cloudsley-Thompson, 1979); con aproximadamente el 20% de éstas para el desierto Chihuahuense (Chew, 1961) y aunque solo se refiere a las arañas de red, estos niveles de abundancia hacen notar su gran adaptabilidad a diferentes tipos de hábitats (Turnbull, 1973). En estos sitios, las arañas Dictynidae tienen relevancia porque forman uno de los componentes más diversos en el matorral xerófilo, además de tener una distribución cosmopolita (Bond y Opell, 1997) con 565 especies agrupadas en 50 géneros, de las cuales 63 especies se citan como parte de la riqueza aracnofaunística de México (Platnick, 2013).

La selección de esta familia de arañas obedece al reconocido papel que desempeñan dentro de los ecosistemas (Turnbull, 1973) y por otro lado, existen muchas especies en colecciones aracnológicas nacionales e internacionales, que aún no han sido estudiadas (com pers. Jiménez 2010) ya que la mayoría de los especímenes descritos provienen de recolectas que fueron realizadas hace más de medio siglo y corresponde a

recolectas fortuitas, pues los muestreos no representan periodos estacionales completos, pues algunas especies llegan a ser menos o más abundantes de acuerdo a los factores climáticos estacionales (Chamberlin y Gertsch., 1958). Adicionalmente, las arañas han ganado una amplia aceptación en los estudios ecológicos como indicadores de calidad ambiental (Clausen, 1986).

La biodiversidad, una propiedad de los sistemas biológicos, está siendo reducida hoy por acciones humanas que transforman sus paisajes y hábitats (Ehrlich 1988; Vitousek *et al.*, 1997), por lo cual las colecciones generadas tras estudios de este tipo son la base para la investigación de diversas disciplinas, además de contribuir en la legislación y protección del medio ambiente. Lo anterior permitiría emprender acciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad, a través de estudios ecológicos, ya que han ganado una amplia aceptación como indicadores de calidad ambiental (Clausen, 1986), pues las comunidades son fuertemente influenciadas por el tipo de hábitat, uso de suelo (Weeks y Holtzser, 2000) y el monitoreo ambiental, pudiendo inferir en modelos biológicos para evidenciar el efecto de la fragmentación de hábitat sobre las poblaciones animales (Bello 1995; Valderrama, 2006) y su potencial aprovechamiento. Estas acciones han impulsado el desarrollo económico y social de algunas regiones de los Estados de Chiapas, Quintana Roo y península de Baja California entre otros (Llorente *et al.*, 1996); además de aumentar el conocimiento en la aracnofauna existente, ya que por la falta de estudios muchas especies llegan a desaparecer sin antes ser conocidas (Jiménez, 1996).

La protección de la vegetación nativa es un factor importante para la conservación de los microhábitats, en especial de la fauna de arañas, teniendo en cuenta que los esfuerzos deben de encaminarse al estudio sobre todo de familias de arañas poco conocidas (Jiménez, 1996). En base a lo anterior, el presente estudio tuvo como propósito, el conocer la diversidad aracnofaunística de dictynidos de dos regiones ribereñas que forman parte del desierto Chihuahuense con lo que respecta a Durango y el formado en oasis pertenecientes a el desierto de Baja California, (siendo este un caso especial del desierto Sonorense) con motivo de evaluar las posibles diferencias morfológicas entre especies en común, las exclusivas por región geográfica y por la escases en estudios sobre esta familia en México, por su importante papel como reguladoras de insectos en este tipo de ecosistemas.

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Contribuir al conocimiento de la diversidad de las especies de arañas de Dictynidae en comunidades vegetales del matorral semidesértico en zonas ribereñas del Estado de Durango y humedales de Baja California Sur.

OBJETIVOS PARTICULARES

- ❖ Caracterizar la fauna de arañas de la familia Dictynidae en zonas ribereñas de las zonas áridas de Durango y humedales de Baja California Sur.
- ❖ Elaborar claves de identificación, diagnosis e ilustraciones de las especies relacionadas con ambos Estados.
- ❖ Determinar la diversidad alfa y beta y la similitud de la fauna de arañas Dictynidae en las zonas ribereñas de Durango y en los humedales de Baja California Sur.
- ❖ Generar un listado de especies de esta familia, así como, su distribución a nivel local y nacional e internacional, para determinar endemismos.

III. HIPÓTESIS

- Las características ecológicas de cualquier ecosistema no son determinantes en los rangos de distribución de las poblaciones de arañas, por lo que es posible encontrar especies fuera del rango de su distribución, por lo que se espera que las arañas de la familia Dictynidae de las zonas áridas, en dos zonas fitogeográficas similares tengan la misma distribución.

IV. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

4.1 Implicaciones geocronológicas para Durango y Baja California, Sur

México está posicionado entre la región Neártica y la Neotropical, por lo que desde el punto de vista biogeográfico ha sido de gran interés, para numerosos autores que han contribuido de manera importante al estudio de su biogeografía (Domínguez y Pérez, 2009)

Actualmente existe la distinción fundamental entre 2 tipos de zonas biogeografías en México que plantea la mitad norte, hoy en día semi-árida y árida y la mitad sur, hoy templada húmeda y tropical, lo cual hace de México un caso especialmente interesante y contribuye a explicar sus complejos patrones biogeográficos y su biodiversidad actual (Arroyo *et al.*, 2007).

El complejo insular del Golfo de California y al igual que la mayoría de las islas que se encuentran en el Golfo, han sido originadas por eventos geológicos y permanecen como remanentes de una compleja historia geológica; en donde la combinación de procesos de emergencia, hundimiento, erosión y volcanismo se han presentado de manera continua, desde hace cinco millones de años (cenozoico), cuando comenzó la separación de la Península de Baja California del macizo continental mexicano y se formó la cuenca que ahora ocupa el Golfo (Cruz y Gaitán, 2000).

Estos reajustes en la estructuración del macizo continental, provocaron las inundaciones oceánicas que dieron lugar a paleolagos que aunado a ciertos procesos climáticos (Fig. 1), favorecieron la instauración de estos cuerpos de agua en el macizo central del país, como el que antiguamente colonizó la comarca lagunera y el cual tiene como prueba fehaciente, restos lacustre de materiales de origen sedimentario.



Figura 1 Etapa tectónica posterior de la porción sur de la península. (Modificado de Aguayo y Trápaga, 1996).

Las serranías mexicanas juegan un papel sumamente importante en el flujo de energía en los ecosistema, Ambas se originaron por el plegamiento de rocas sedimentarias de origen marino, durante el Eoceno (55,8 - 33,9 M.A.) durante el desarrollo de la orogenia Laramide (Padilla y Sánchez, 1982).

Descenso en antiguos paleólogos y restos lacustres

El patrón regional de lluvia progresivamente adquirió su configuración actual, los vientos del oeste dejaron de alcanzar el norte de México, donde el descenso de la lluvia invernal junto con las escasas precipitaciones de verano no permitió mantener los altos niveles de humedad efectiva característicos del final del Pleistoceno. El resultado fue un descenso en los niveles lacustres y, en general, condiciones de aridez que se instalaron claramente en el altiplano septentrional o desierto chihuahuense y el noroeste del país (Sonora, Baja California y partes de Durango) hacia mediados del Holoceno y prevalecen hasta la actualidad (Arroyo *et al.*, 2007). Dentro de ese patrón general destacan algunos episodios como la sequía del Holoceno medio alrededor de los 6,000 años antes del presente (Lozano y Vázquez, 2005).

La biodiversidad actual en México inicia su construcción en el Cretácico, conforme los mares se retiraron, las cadena montañosas se formaron y las planicies se fueron situando tanto al nivel del mar como en el interior continental (Arroyo *et al.*, 2007).

4.2 Datos ecológicos

El estado sucesional de la vegetación afecta la composición de la comunidad de arañas, además de que ésta presenta cambios como respuesta a las variaciones climáticas, además de estar positivamente correlacionadas con la diversidad ambiental a diferentes escalas espaciales (Samu y Lövei, 1995); por lo que existen diferencias entre la composición de las comunidades asociadas a diferentes hábitats y microhábitats, en un paisaje regional determinado (Rico *et al.*, 2003) y en las distintas estaciones del año (Foelix, 1996).

La aridez de los desiertos hace que sólo puedan instalarse en ellos plantas muy especializadas (plantas “xerófilas”) bien adaptadas para soportar la sequía evitando pérdidas excesivas de agua y capaces de sobrevivir en medios con una elevada salinidad, desarrollado mecanismos de adaptación que tienden a repetirse por convergencia evolutiva en todos los desiertos del mundo pese a que, frecuentemente, las especies que los habitan no guardan ninguna relación entre sí. Una de las adaptaciones es que estas plantas presentan hojas muy pequeñas, o incluso inexistentes, algunas veces son sustituidas por espinas, que representan diversas ventajas para la planta como: reducción de la superficie transpirante, forma cilindro-cónica que impide que todo el órgano se encuentre expuesto al sol al mismo tiempo y capacidad de almacenar agua en su interior (Codron, 2011). Estas características vegetales han permitido el establecimiento exitoso de la familia Dictynidae en las zonas desérticas (Gertsch, 1946 ; Chamberlin y Gertsch, 1958).

4. 3 Generalidades de Dictynidae

Las arañas Dictynidae tienen un ciclo de vida anual, aunque algunas especies troglobias (especies cavernícolas) puede tomar dos o más años para alcanzar su madurez. En su mayoría son de hábitos arbóreos, fabricando sus refugios en hojas, flores, ramas y tallos secos de plantas que son en forma de malla de hilos cribelados o formas más simétricas simulando un enrejado, citadas como especies de talla pequeñas, con hábitos gregarios compartiendo telarañas en las que viven juntas en grandes cantidades (Gertsch, 1946; Chamberlin y Gertsch., 1958) otras son de hábitos errantes (ecribeladas) que viven en oquedades, incluyendo individuos que han perdido completamente los ojos de hábitos cavernícolas (Ubick *et al.*, 2005) la mayoría prefieren partes bajas de arboles, ocultarse en el follaje, cerca del suelo, en la llanura, debajo de piedra u oquedades, o el fondo de las hojas u otros desechos. (Chamberlin y Gertsch, 1958).

4.4 Sistemática y Taxonomía Dictynidae

La familia Dictynidae pertenece al clado ATR (apófisis tibial retrolateral) de Araneomorpha, que se caracteriza por la presencia de una apófisis retrolateral en la

tibia palpal del macho (Coddington y Levi, 1991). Estas arañas son pequeñas (las cribeladas de 1.2-8.0 mm, pero la mayoría son menores de 4 mm y las ecibeladas de 1.6- 15mm), con 6 a 8 ojos, trioniquias (con tres uñas en los tarsos), caracterizadas por un calamistro con una línea completa, un cribelo que suele estar dividido en las especies que lo poseen y en las especies que no lo presentan es un carácter suprimido. Los artejos terminales de sus patas con un número reducido de tricobotrias y un pedipalpo que carece de una apófisis media (Chamberlin y Gertsch, 1958).

El concepto actual de Dictynidae une los taxa Cribellate y Ecribellate en tres subfamilias: Dictyninae que es totalmente cribelada y Tricholathysinae y Cicurinae, ambas contienen una mezcla de géneros cribelados y ecibelados (Ubick, *et al.*, 2005).

En lo que concierne a aspectos moleculares los esfuerzos globales se han enfocado a la creación de los registros de los códigos de barras, específicamente GenBank que alberga seis genomas completos de arañas en general con 49067 subunidades de interés en nucleótidos, 19254 secuencias en proteínas y 4128 artículos relacionados a la ingeniería genética; de ellos solo cuatro archivos pertenecen estudios que involucran a la familia Dictynidae. (Sayers *et al.*, 2012)

Entre algunos de los distintos tópicos que se trabajan en esta disciplina están los realizados por Marusik y Fritzén (2011) quienes desarrollan el código de barras con Citocromo C Oxidasa I (COI) para 2 especies cavernícolas del género *Cicurina*, citadas como una especie en peligro en Estados Unidos de América, ya que su extrema rareza en la captura de ejemplares adultos imposibilita la identificación precisa de la especie.

4. 5 Estudios en México

Para las especies de México, uno de los trabajos más importantes es el generado por Cambridge (1902) quién describe a esta familia y da a conocer una gran cantidad de géneros y especies de México (2 especies) y Centro América en su Biología Centrali-Americana.

El primer trabajo sobre Dictynidae en México fue realizado por Taczanowski en 1874 (Platnick, 2013) quién describió a *Phantyna mandibularis*. Posteriormente investigadores como Menge, (1869); Becker, (1886); Simón, (1909); Chamberlin, (1924 y 1916); Banks, (1898, 1901 y 1904); O. P. Cambridge, (1902); Gertsch (1936); Gertsch y Mulaik, (1936); Gertsch y Ivie, (1936); Gertsch y Davis, (1937); Gertsch,, (1971, 1977 y 1992); Gertsch y Davis, Bishop y Ruderman, (1946); Jiménez y Morales, (1986); Bond y Oppell; (1997) entre otros hicieron grandes contribuciones en la descripción de nuevas especies; estos últimos autores hicieron un análisis importante sobre la taxonomía de los géneros *Mallos* y *Mexitlia*, criterios que aun son vigentes y se encuentran en la descripción de los 20 géneros contenidos en el manual de identificación de arañas de Norte América para esta familia (Bennett, 2005).

La primera revisión de las especies de México es proporcionada por Gertsch (1946) en la que presenta el diagnóstico de una serie de nuevas especies Dictynidae de América y las discusiones de varios de los géneros más conocidos para el continente *Scotolathys*, *Lathys*, *Mallos* y *Dictyna*, además de dar las premisas de tres especies que se proponen como homónimos; años más tarde Chamberlin y Gertsch (1958) presentan una de las obras más completas e importantes, en la que se incluyen especies del norte de México, aportando la recopilación más grande de especies de esta familia conocido hasta el momento (en la cual el género *Dictyna* incluyen, la sección *Dictyna* como la sección *Emblyna* hoy en día separadas como géneros diferentes bajo los mismos criterios). Existe un trabajo realizado por Bennett (1992) en el que detalla aspectos morfológicos de la genitalia de las hembras de varias especies de dictynidos para aclarar las relaciones entre estas, citando en particular al género *Iviella* como un género mal diagnosticado (Bennett, 2005) pues fue creado solo por dos especies poco comunes (*I. ohioensis* (Chamberlin y Ivie, 1935) e *I. reclusa* (Gertsch y Ivie, 1936) de las cuales *I. reclusa* solo fue descritas con las hembras y donde no se realizó una integración de las características para el género. Posteriormente Pickavance y Dondale (2010) describen (o re-describen) la compleja anatomía de los genitales de la hembra y el macho de *I. ohioensis*, *I. reclusa* y *I. newfoundlandensis*. Es evidente que la sistemática del grupo ha recibido poca atención integral desde 1958 y los últimos estudios solo remiten información a un solo género, con grandes problemas en esta área, siendo en la actualidad, la clasificación provisional de Platnick la más aceptada (Platnick, 2013).

Siguiendo con la importancia de las arañas en los ecosistemas desérticos Gertsch (1976), estudia poblaciones de arañas de una zona de Nuevo México, para poder evaluar los factores de dispersión y disgregación de las poblaciones, abundancia relativa y los hábitats asociados sus principales tipos de hábitat, en la que describe nueve especies y pone de manifiesto la relaciones intraespecíficas entre géneros *Pellenes* (Salticidae) y algunas especies de dictinidos pertenecientes al género *Dictyna*, *D. reticulata* Gertsch y Ivie, *D. stulta* Gertsch and Mulaik, *D. tuscona* (Chamberlin) y *Mallos* (Cambridge).

Uno de los trabajos que refieren información de arañas para la parte noreste del Estado de Durango, es el trabajo de Meléndez (2011) quien realiza un listado de arañas en el área natural protegida Cañón de Fernández incluyendo a Dictynidae dentro de las arañas edáficas, como una especie con pocos representantes y considerada como una especie afín a zonas arbustivas y determinó la existencia de sólo 2 especies: *D. bostoniensis* (nuevo registro México) Emerton, 1888 y *M. niveus* Cambridge, 1902.

4.6 Especies citadas en México

Se realizó una recopilación de las especies de la familia Dictynidae que han sido reportadas para la región Holártica Norte América y México de acuerdo a Platnick (2013). En la lista se incluyen 63 especies (distribuidas en once géneros) de las cuales 26 solo citadas para nuestro país, cinco para la región Holártica y tres para Norte América, además que 15 de estas especies han sido descritas únicamente con individuos de un solo sexo (Cuadro1).

Cuadro 2. Listado faunístico de Dictynidae citadas para México con base en el catálogo mundial de arañas (Platnick, 2013)

Género	Sexo	Especie	Rango de distribución
<i>Argenna</i> Thorell, 1870	f	<i>A. polita</i> (Banks 1898)	México
<i>Cicurina</i> Menge, 1871	f	<i>C. coahuila</i> Gertsch, 1971	México
	f	<i>C. iviei</i> Gertsch, 1971	México
	f	<i>C. leona</i> Gertsch, 1992	México
	f	<i>C. maya</i> Gertsch, 1977	México
	mf	<i>C. mina</i> Gertsch, 1971	México
<i>Dictyna</i> Sundevall, 1833	<u>mf</u>	<i>D. alaskae</i> Chamberlin y Ivie 1947	Holártico
	mf	<i>D. Annexa</i> Gertsch y Mulaik 1936	USA y México.

Cuadro 1. Listado faunístico Dictynidae citadas para México con base en el catalogo mundial de arañas (Platnick, 2013).....Continuación.

	<u>mf</u>	<i>D. arundinacea</i> (Linnaeus 1758) *		Holártico
	mf	<i>D. bellans</i> Chamberlin 1919		USA y México.
	mf	<i>D. calcarata</i> Banks 1904		USA, México y Hawaii.
	mf	<i>D. cambridgei</i> Gertsch y Ivie 1936		México
	mf	<i>D. cholla</i> Gertsch y Davis 1942		USA y México.
	mf	<i>D. civica</i> (Lucas, 1850).		Europa, Norte de África, Turquía y Norte América
	m	<i>D. guerrerensis</i> Gertsch y Davis 1937		México
	mf	<i>D. incredula</i> Gertsch y Davis 1937		México
	mf	<i>D. jacalana</i> Gertsch y Davis 1937		México
	<u>mf</u>	<i>D. major</i> Menge 1869		Holártico
	mf	<i>D. meditata</i> Gertsch 1936		De México a Panamá y Cuba
	mf	<i>D. miniata</i> Banks 1898		México
	f	<i>D. moctezuma</i> Gertsch y Davis 1942		México
	f	<i>D. navajoa</i> Gertsch y Davis 1942		México
	mf	<i>D. peon</i> Chamberlin y Gertsch 1958		USA y México
	mf	<i>D. personata</i> Gertsch y Mulaik 1936		USA y México
	m	<i>D. puebla</i> Gertsch y Davis 1937		México
	mf	<i>D. secuta</i> Chamberlin 1924		USA y México
	f	<i>D. sinaloa</i> Gertsch y Davis 1942		México
	mf	<i>D. sonora</i> Gertsch y Davis 1942		México
	mf	<i>D. tucsona</i> Chamberlin 1948		USA y México
	mf	<i>D. volucripes</i> Keyserling, 1881		Norte América
<i>Emblyna</i> Chamberlin, 1948	mf	<i>E. altamira</i> (Gertsch y Davis 1942)		USA, México y Antillas
	<u>mf</u>	<i>E. annulipes</i> (Blackwall 1846)		Holártico
	mf	<i>E. callida</i> (Gertsch y Ivie 1936)		USA y México

Cuadro 1. Listado faunístico Dictynidae citadas para México con base en el catalogo mundial de arañas (Platnick, 2013).....Continuación.

	mf	<i>E. consulta</i> (Gertsch y Ivie, 1936)	Norte América
	mf	<i>E. cornupeta</i> (Bishop y Ruderman 1946)	USA y México
	mf	<i>E. iviei</i> (Gertsch y Mulaik 1936)	USA y México
	mf	<i>E. lina</i> (Gertsch 1946)	USA y México
	mf	<i>E. mariae</i> Chamberlin 1948	USA y México
	mf	<i>E. oxtotilpanensis</i> (Jiménez y Luz 1986)	México
	mf	<i>E. reticulata</i> (Gertsch y Ivie 1936)	USA y México
	mf	<i>E. scotta</i> Chamberlin 1948	USA y México
<i>Lathys</i> Simon, 1884	m	<i>L. coralynae</i> Gertsch y Davis 1942	México
<i>Mallos</i> O. P.- Cambridge, 1902	mf	<i>M. bryantae</i> Gertsch 1946	USA y México
	f	<i>M. chamberlini</i> Bond y Opell 1997	México
	mf	<i>M. dugesi</i> (Becker 1886)	USA y México
	mf	<i>M. gertschi</i> Bond y Opell 1997	México
	mf	<i>M. gregalis</i> (Simon 1909)	México
	mf	<i>M. hesperius</i> (Chamberlin 1916)	México a Paraguay
	mf	<i>M. kraussi</i> Gertsch 1946	México
	f	<i>M. macrolirus</i> Bond y Opell 1997	México
	mf	<i>M. mians</i> (Chamberlin 1919)	USA y México
	mf	<i>M. niveus</i> Cambridge 1902	USA y México
	mf	<i>M. pallidus</i> (Banks 1904)	USA y México
<i>Mexitlia</i> Lehtinen, 1967	f	<i>M. altima</i> Bond y Opell 1997	México
	mf	<i>M. grandis</i> (O. P.-Cambridge 1896)	México
	mf	<i>M. trivittata</i> (Banks 1901)*	USA y México
<i>Phantyna</i> Chamberlin, 1948	mf	<i>P. mandibularis</i> (Taczanowski 1874)	México a Brasil
	mf	<i>P. mulegensis</i> (Chamberlin 1924)	USA y México
	mf	<i>P. segregata</i> (Gertsch y Mulaik 1936)	USA y México
	mf	<i>P. varyna</i> (Chamberlin y Gertsch 1958)	USA y México

Cuadro 1. Listado faunístico de Dictynidae citadas para México con base en el catalogo mundial de arañas (Platnick, 2013).....Continuación.

<i>Thallumetus</i> Simon, 1893	f	<i>T. octomaculellus</i> (Gertsch y Davis 1937)	México
<i>Tivyna</i> Chamberlin, 1948	mf	<i>T. spatula</i> (Gertsch y Davis 1937)	USA, México, Cuba y Bahamas
<i>Hackmania</i> Lehtinen, 1967	<u>mf</u>	<i>H. prominula</i> (Tullgren 1948) *	Holártico

V. MATERIALES Y METODOS

5.1 Ubicación geográfica de las áreas de estudio y características

El presente estudio se llevó a cabo en dos sitios de la Comarca Lagunera, el primero sobre la Riviera del río Nazas y la segunda sobre las márgenes del río Aguanaval, esto para poder tener un punto de comparación amplio entre la distribución de poblaciones de la familia Dictynidae pertenecientes a Durango (Fig. 2) y que fueron comparadas con 2 muestreos provenientes de recolectas previas de la parte sur del Estado de Baja California Sur, específicamente de los oasis de Laguna San Pedro y El Chorro, que se encuentran resguardadas en la colección aracnológica del Centro de Investigaciones del. Noroeste (CARCIB) del Centro de Investigaciones Biológicas del Norte de México (CIBNOR) (Fig. 4).



Figura 2 Localización geográfica de las zonas de estudio (1. Ribera río Nazas, 2. Ribera río Aguanaval, 3. Oasis Laguna San Pedro, 4. Oasis El Chorro)

Región Durango

El estado forma parte de la ecoregión denominada Desierto Chihuahuense. Debido a sus características fisiográficas y orográficas, presenta un claro gradiente desde las zonas

desérticas con poca a alta humedad desde la Sierra Madre Occidental hasta las llanuras y bajíos del norte del estado, aunque los sitios aunados a la Comarca Lagunera se consideren mayormente de matorral desértico, con vegetación de tipo Matorral Xerófilo (Rzedowsk, 1990); aparece un efecto de isla, brindado por la zonas ribereñas, conformadas hacia las laderas de los lechos por los llamados bosques de galería en combinación con segmentos de matorral microfilo, con presencia de cuerpos de agua permanente en alguno de sus tramos para ambos casos, proporciona un ambiente idóneo para el establecimiento de una gran biodiversidad (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática-INEGI 1994). La clasificación en clima para ambas regiones es BW (W) (e') = Muy seco o desértico, el límite con el clima BS (INEGI, 2008). El clima en ambos sitios de Durango se ven fuertemente influenciados por la humedad que les provee, por un lado el río Nazas y por otro el río Aguanaval, presentándose precipitaciones inferiores a 200 mm, medias de 260 mm, pudiendo alcanzar hasta 1000 mm durante los meses de junio y septiembre. No obstante, la evaporación es equivalente a diez veces la precipitación anual, siendo máxima en mayo y junio (INEGI, 2008). En la mayor parte de ambas regiones predomina matorral xerófilo, que se le encuentra desde el lecho viejo del Río, hasta los 2500 m.s.n.m., Las especies xerófilas más abundantes son: *Prosopis laevigata* (Humb y Bomp. ex Wild) *Acacia constricta* Benth *Chilopsis linearis* (Cav), *Opuntia rastrera* F. A. C. Weber *Opuntia violácea* (Griff y Hare) y *Agave victoriae-reginae* T. Moore especie reportada en la NOM-095-ECOL 2001 como endémica y en peligro de extinción (Blanco, *et al.*, 2003).

La Riviera del río Nazas situada a 25° 21' - 25° 27' N y 103° 43' y 103° 46' W en su parte baja se encuentra en una porción del Área Natural Protegida Cañón de Fernández la cual se ubica entre Sierra Patrón y al oeste con la Sierra del Rosario (1165 - 1890 msnm) y cuyo cauce se prolonga desde la presa Francisco Zarco, hasta el municipio de Lerdo esto por su cauce natural (Fig. 3). En la zona se observa una vegetación de tipo matorral xerófilo que es dominante en sierras, laderas, lomerío y llanuras que forman cañones y acantilados como el Cañón de Fernández y cuyo fondo sirve de cauce al Río Nazas; abarca un área aproximada de 17,000 hectáreas aproximadamente e incluye una parte importante de corredor ripario de alrededor de 10 km, que cruza el cañón de Fernández de acuerdo a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2008).

Mientras que la Reserva Sierra y Cañón de Jimulco situada a 25°06'-25°24' N y 103°29'-103°07' W, se ubica en el extremo noreste del Estado de Durango dentro de la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Oriental y corresponde a la provincia ecológica de las Sierras Transversales (1, 150 -3,120 msnm), con una superficie de 62,508 ha; Limita al norte y al este con el municipio de Viesca, Coahuila, al sur con el municipio de Simón Bolívar (Durango) y al oeste con los municipios de Cuencamé y Lerdo (Durango). Dista aproximadamente 75 km de la ciudad de Torreón, Coah. (Blanco, *et al.*, 2003). La zona de muestreo en la Reserva Ecológica Municipal Sierra y Cañón de Jimulco (REM-SCJ) fue el Cañón de la Cabeza, Zona B (Fig. 3), que principalmente se encuentra compuesta por matorral xerófilo, dominando nuevamente los crasirosulifolios con los géneros *Hechita* y *Agave*, acompañados por cactáceas y otros elementos del matorral micrófilo, el área comprende 78.7 hectáreas de pared vertical y la distribución de plantas es casi uniforme en los resquicios y oquedades.



Figura 3 Áreas de Estudio para el Estado de Durango

En su totalidad, ambas área de estudio se localiza dentro de la región hidrológica “RH-36” conocida como Nazas – Aguanaval, la cual es endorreica y tiene una superficie aproximada de 92,000 km² (Loyer *et al.*, 1993). La zona de Jimulco está comprendida en una sola cuenca que es la denominada Río Aguanaval que a su vez es dividida en siete microcuencas, mientras que la segunda área muestreada comprende el denominado río Nazas.

Región Baja California Sur

La península de Baja California la segunda más grande del mundo por su aislamiento geográfico e historia geológica, aloja una flora y fauna muy interesante y es considerada un desierto costero frío (Cloudsley-Thompson, 1979); por otro lado los oasis encontrados en la península juegan un papel muy importante pues son refugio de especies relictas o endémicas, rodeados de una vegetación xerófila muy variada del tipo sonorense, como resultado de su compleja historia geomorfológica (Axelrod, 1979). La península en general es desértica en casi toda su extensión, con mayores precipitaciones durante el verano, con características árido - tropicales y concentra varios humedales que han generado asentamientos humanos; otros de estos ambientes en el centro de la península, se ubican de manera dispersa (Gutiérrez y Jiménez, 2004). Los climas que prevalecen son los muy secos semicálidos y cálidos, cuyas características principales son lo extremo de sus temperaturas diurnas y la gran sequedad ambiental. Ello se debe a la interacción de los factores: latitud, el relieve y las corrientes marinas, los cuales varían desde el semiseco semicálido y calidos, que es el de menor distribución, hasta el muy seco semicálido, que abarca las áreas más extensas. Los sitios de muestreo están localizados en un ambiente desértico con clima subtropical muy seco (BWH) (García, 1981; INEGI, 2012). La asociación dominante en estas regiones fitogeográficas (llanuras) se encuentra compuesta por las especies *Euphorbia californica* Benth, *Fouquieria diguetii* (Tiegh), es rica en elementos freatófilos, como *Prosopis juliflora* Linneo y *Cercidium praecox* (I.M. Johnston). Por el contrario, en los escarpes de las serranías, donde no existe acumulación de agua freática, la comunidad clímax tiene ya influencia de *Mascagnia macroptera* Mascagni y *Lysiloma candida* Brandegees (Peinado *et al.*, 1994).

El oasis Laguna San Pedro se sitúa a 23°39'08" N, 110° 20'97" W, se encuentra entre dos pequeñas salientes montañosas, Cerro San Pedro al norte y Cerro los Viejos hacia el sur, cerca de la costa del Pacífico, a una altura de 6 msnm (Coria, 1997; Maya *et al.*, 1997). Un estanque de 350 m X 40 m, alimentado por una primavera y separado del mar por las dunas de la playa y la arena, es irrumpida por el mar en las mareas muy altas (Llinas y Jiménez, 2004; Maya *et al.*, 1997). Las plantas dominantes son *Distichlis spicata* (L.) Greene, *Maytenus phyllanthoides* (Benth.) y *Atriplex* spp. *Lycium* spp. y *Encelia* sp. son abundantes en un área inundada cubriendo 2 ha. En el interior es un bosque de palmeras de *Washingtonia robusta* Wendl y *Phoenix dactylifera* Linneo (Llinas y Jiménez, 2004).

El oasis el Chorro por su parte situado a 23° 26' 20'' N, 109° 48'01'' W, se encuentra a una altura de 195 msnm, está en el más bajo vertiente oriental de la Sierra de La Laguna. El circundante bosque seco tropical está dominado por *Tecoma stans* (L.) Juss., *Prosopis* sp., *Juglans cinérea* Linneo, *Cassia emarginata* Linneo., *Pachycereus pectinaboriginum* (Engelm.), *Haematoxylum Brasileto* S. Watson, *Columbrina viridis* M.E. Jones, y *Echiocereus* sp. El Arroyo Agua Caliente proporciona agua durante todo el año a partir de la esorrentía de la Sierra de La Laguna (Flores 1998, León de la Luz *et al.*, 1988).

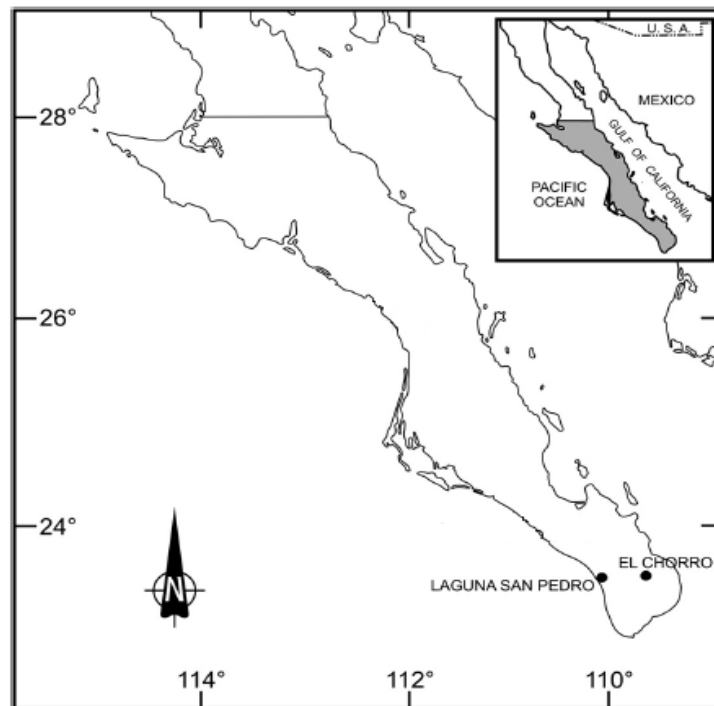


Figura 4 Localización de los oasis de Baja California Sur

La zona Laguna San Pedro corresponde a la región hidrológica RH3 Sur-Oeste (Magdalena) y región hidrológica RH6 Sur-Este (La Paz) para el caso de la zona de El chorro y comprende las zonas de oasis en los que se colectó el material biológico. Aunque factores como tormentas tropicales y ciclones deben de ser tomados en cuenta, estos hábitats se encuentran mayormente influenciados por la capacidad de los Oasis para acumular y proveer agua a este tipo de ecosistemas tras precipitaciones y/o esorrentías que los alimentan, nichos ecológicos para el desarrollo de los organismos en épocas de estiaje.

La comparación más fuerte entre sitios muestreados para ambos Estados subyace en la importancia que tienen por disposición de agua en épocas de secas, como lo son los oasis en el caso de la península y los corredores riparios en las zonas correspondientes a el desierto chihuahuense.

5.2 Sitios de muestreo y diseño de muestreo

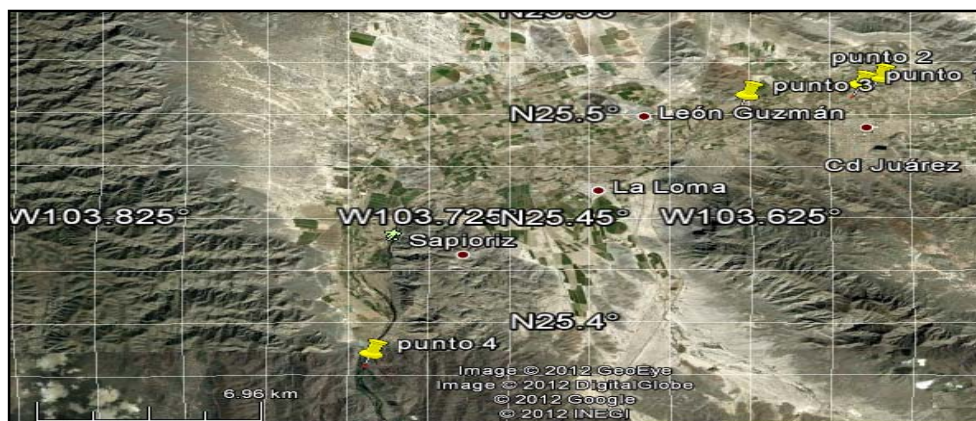
Región Durango

Las recolectas se realizaron tanto en la reserva Sierra y Cañón de Jimulco, como en las márgenes del rio Nazas. La Primera en la comunidad de Barreal de Guadalupe para una región que comprende alrededor de 3.48 km (entre el punto uno y el punto cuatro) sobre las márgenes del rio Agua Naval con cuatro puntos de muestreo (Fig. 5), de igual manera se muestreo una porción de las margen del Rio Nazas también con cuatro puntos de muestreos, con una extensión entre los puntos más alejados de 29.5 km (Fig. 6), Entre sitios de muestreos existe una distancia aproximada de 120 km entre los punto más alejados de cada zona de muestreo y linealmente separados por una distancia aproximada de 70 km.



<i>Punto</i>	<i>Latitud</i>	<i>Longitud</i>	<i>Altitud</i>	<i>Distancia entre puntos</i>			
1	24.998487°	-103.248615°	1319msnm	1	2	3	Total
2	24.991899°	-103.248839°	1325msnm	.89km	1.20km	1.39km	3.48km
3	24.982928°	-103.245430°	1334msnm	2	3	4	
4	24.972354°	-103.251820°	1346msnm				

Figura 5 Sitios de muestreo y su ubicación geográfica en Jimulco.



Punto	Latitud	Longitud	Altitud	Distancia entre puntos			
				pt1	pt2	pt3	Total
1	25.509001°	-103.592398°	1184msnm	pt1	pt2	pt3	Total
2	25.512490°	-103.586415	1150msnm	1km	4.5km	24km	29.5 km
3	25.503969°	-103.627578°	1144msnm	pt2	pt3	pt4	
4	25.379577°	103.744867°	1145msnm				

Figura 6 Sitios de muestreo y su ubicación geográfica en Rio Nazas.

Las recolectas se realizaron cada dos meses durante un año (2011-2012) para cada sitio de muestreo (Barreal de Guadalupe y Riviera del rio Nazas), correspondientes a Durango, efectuando cuatro visitas semanales a cada punto y/o transecto de muestreo, tomando el mes más representativo para cada estación del año 15 de abril al 15 de mayo (Primavera), 15 de julio al 15 de agosto (Verano), 15 de octubre al 15 de noviembre (Otoño) y 15 de enero – 15 de febrero (Invierno), esto tratando de tomar la representatividad de cada estación del año.

- Región Baja california Sur

Los organismos de Baja California Sur proceden de recolectas de 2005, en zonas arbustivas principalmente del matorral xerófilo, tanto en el oasis de Laguna San Pedro y oasis el Chorro, con dos transectos para cada oasis.

Método de muestreo

- Región Durango

Se utilizó el método de transecto de franja, que es un caso especial del transecto en línea (Burnham *et al.*, 1980) y consiste en establecer por lo menos una línea de

recorrido con un largo conocido, dentro del área de interés para conocer el tamaño de la población. Se trazó un transecto para cada uno de los sitios de Durango con dimensiones de 150m de largo por 5m de ancho (Fig. 6.), en los que se utilizó el método de sábana de golpeo de fondo plano y/o paraguas, que es utilizada para capturar tanto arañas e insectos. El paraguas se colocó debajo de los arbustos y posteriormente se golpeó la vegetación bordeando la orilla con un palo para cada transecto, barriendo un ancho de vegetación nativa e introducida de ± 3.5 m, desde la parte inferior del estrato arbóreo hacia arriba (Gutiérrez y Jiménez 2004), para inducir la caída de las arañas que se encuentren en cada arbusto (Smithers 1971). Los organismos fueron capturados manualmente del paraguas tipo japonés y colocados en alcohol al 90% debidamente etiquetados con los datos de colecta.

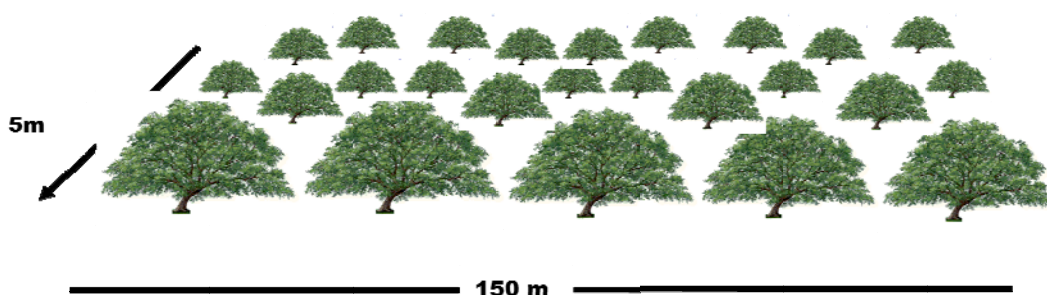


Figura 7 Diagrama de transecto en línea (Burnham et al., 1980).

- Región Baja california

El muestreo fue realizado cada dos meses, durante el año 2005 para cada localidad en cuestión: El Chorro y La Laguna San Pedro. Los transectos se manejaron de igual dimensión que en el Estado de Durango, perpendiculares a los arroyos para cada sitio. A efectos comparativos y según el tipo de vegetación, cada transecto se realizó en hábitats con arbustos xéricos.

5.3 Procesamiento y determinación de especímenes en laboratorio

Los ejemplares de cada zona de muestreo para el Estado de Durango se trasladaron al laboratorio multidisciplinario de la Universidad Autónoma Chapingo en viales con alcohol absoluto pre-etiquetados con los datos de colecta, de los que posteriormente se separaron los individuos pertenecientes a la familia Dictynidae.

Algunos ejemplares se trasladaron al Centro de investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), en el cual se constató parte del material predeterminado. Para el caso de los individuos de Baja California Sur se realizó una estancia al Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, en el cual se revisó el material depositado en la colección aracnológica CARCIB.

5.3.1 Preparación y disección de los especímenes recolectados

Para la identificación de los ejemplares se utilizó un microscopio estereoscopio marca Van Guard (5x), pinzas y agujas de disección para el manejo de los mismos, cajas petri con arena blanca de mar como sustrato, que permitió colocar a la araña en diferentes posiciones para su identificación. Para evitar la desecación de los especímenes, se administró alcohol al 90% periódicamente. La extracción del epiginio, se realizó mediante un corte eliminando el exceso de tejido con una aguja fina; en el caso de ejemplares con tejido muy esclerosado o difícil de remover, se procedía a sumergirlos en ácido láctico por 5 min para aclararlos. Los pedipalpos se cortaron a nivel de la tibia con ayuda de agujas de corte. Los genitales se colocaron en viales pequeños de 1 cm y a su vez en viales con alcohol absoluto, junto con el organismo completo. Al material determinado se le incluye una segunda etiqueta con la información taxonómica, así como un número de registro único (Jiménez com. pers. 2008).

5.3.2. Identificación

Los ejemplares fueron identificados a nivel de familia y género utilizando el manual de Arañas de Norte América (Ubick *et al.*, 2005) y para el nivel de especie se consultaron publicaciones especializadas de diversos autores, entre las que destacan las de Chamberlin y Gertsch (1958) y Bond y Opel (1997).

Se elaboraron claves dicotómicas para la identificación de los géneros y especies de los ejemplares colectados; así como las diagnosis e ilustraciones correspondientes de las especies encontradas, con información sobre el número de registros, a nivel nacional y estatal para género y especie. De igual manera se describirá el hábitat particular en que se encontró cada especie.

5.4 Análisis de datos y aspectos ecológicos.

Los resultados obtenidos se incluyeron en una base de datos, que generaron tablas comparativas para así poder tener una perspectiva rápida y analítica, entre ambos Estados en las zonas arbustivas, Los ejemplares se presentaran agrupados en géneros y especies, que incluirá una diagnosis, hábitat, distribución y la variación de los ejemplares durante las recolectas, bajo las condiciones propias de cada sitio muestreado.

Para comprender los cambios de la biodiversidad con relación a la estructura del paisaje, se realizaron análisis de diversidad alfa, beta y gamma (Whittaker, 1972) Para el caso de similitud y disimilitud entre ambos hábitats se utilizara el coeficiente de similitud de Jaccard para conocer el grado de semejanza entre los ambientes estudiados de acuerdo a la composición de sus especies (Magurran, 1988; Baev, 1995; Pielou, 1975).

El índice de Jaccard, por ser muy robusto tanto para datos de presencia- ausencia y no se ve sesgado por las especies propias (Moreno, 2001). Su fórmula es la siguiente (Krebs, 1989):

$$S_j = c / (a + b - c)$$

Donde:

S_j = índice de similitud de Jaccard.

a = número de especies presentes únicamente en el primer sitio.

b = número de especies presentes únicamente en el segundo sitio

c = número de especies compartidas por ambos sitios.

Todos los ejemplares recolectados en Durango se depositaran en la colección artrópodos de URUZA y los duplicados en la Colección Aracnológica y Entomológica del Centro de investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR).

VI. RESULTADOS

6.1 Géneros y especies Dictynidae encontrados

Durante las colecciones de campo se encontró una abundancia de 806 individuos, 362 en el área adyacente al Río Nazas y 444 para la región de Jimulco, las cuales están agrupadas en tres géneros (*Dictyna*, *Phantyna* y *Mallos*) y seis especies, lo cual genera un nuevo registro de distribución a nivel nacional (*Dictyna terrestres*) y una posible nueva especie (*Mallos cf niveus*) (Cuadro2). Para la subregión de Baja California Sur se revisaron un total de 393 especímenes, representados en 4 géneros (*Argenna*, *Dictyna*, *Phantyna* y *Mallos*), de los cuales 289 representan la región de San Pedro y 105 oasis El chorro, lo cual genera un nuevo reporte por localidad y tres nuevas especies (*Argenna sp n1*, *Emblyna sp n2* y *Dictyna sp n3*) (Cuadro2). Se consideró como especie poco común aquella que solo se encontró representada solo por uno o dos individuos (Cuadro 3).

Cuadro 2. Diversidad de especies y tipo de registro que genera para ambos

	Familia Dictynidae	Nueva especie	NR México	NR Estado	NR localidad	Exclusivas en Dgo.	Especies en BCS.	Comúnes entre Estados
1	<i>M. niveus</i>				NJC			X
2	<i>M. cf pallidus</i>			Dgo				X
3	<i>M. cf niveus</i>					X		
4	<i>Argenna sp</i>	X					C	
5	<i>Emblyna sp.</i>	X					C	
6	<i>P. mulegensis</i>				X			X
7	<i>D. calcarata</i>			Dgo		X		
8	<i>D. terrestis</i>		X			X		
9	<i>Dictyna sp.</i>	X					X	

*Las abreviaturas usadas se detallan a continuación NR= Nuevo reporte, D= Durango, N=Nazas, J=Jimulco y C= El chorro

Para el caso de *M. cf pallidus* se agrega el prefijo “cf.” que significa “cercana a” pues el palpo difiere un poco de la ilustración de su descripción original, pues las estructuras genitales en los machos difieren en el término siendo más agudo en su segmento distal y menos robusto que el que se muestra en la descripción, esto solo para los especímenes de Durango. De igual manera en lo concerniente a *M. cf nivus* ya que los ductos espermáticos se cortan hacia su parte distal y en *P. mulegensis* para la

hembras capturadas en la comunidad El Chorro. Esto se abordara con mayor detalle en cada una de las diagnósis y discusión.

En el presente estudio se consideró como especie poco común aquella que solo se encontrara representada con uno dos individuos durante el lapso del muestreo, encontrando cuatro especies en dicha categoría, para Durango: Jimulco con *D. terrestris* y *M. cf niveus*; y para Baja California Sur: El chorro con *Argenna* sp n1 y el caso especial de Laguna San Pedro, representada por un organismo juvenil del género *Mallos* que no pudo ser jerarquizado a especie y que representa la existencia de este género en dicho oasis.

6.2 Claves de las especies encontradas en zonas de matorral desértico microfilo de los Estados de Durango y Baja California Sur (con base en Chamberlin y Gertsch, 1958, Bond y Opell, 1997 y Bennett, 2005).

Los géneros que a continuación se describen posen como características comunes, tarsos sin tricobotrias dorsales; parte cefálica típicamente fuertemente elevada, con el clípeo alto, por lo general equivalente a una y media veces diámetros de un ojo mediana o lateral y se distinguen como se muestra a continuación

1. Borde inferior del surco del quelícero con dos o, en raras ocasiones tres dientes, acompañado con una banda marginal de color blanco en el caparazón....Género *Mallos*

-Prosoma con bandas de color blanco, tamaño menor de 4 mmGrupo *niveus*

-Sin dicha coloración.....2

2 Clípeo bajo no mayor a el diámetro de los ojos laterales anteriores, área cefálica baja; tarso con 1 a 4 tricobotrias, cribelo entero promargen queliceral con 3 dientes, retromargen con 0, 2 o 3, calamistro ocupando casi el largo del metatarso IV, foveas atriales orientadas hacia la parte anterior del epigenio.....Género *Argenna*

-Clípeo alto mayor a el diámetro de los ojos anteriores laterales usualmente 1.5 de su diámetro, área cefálica usualmente elevada ojos grandes y más juntos, los posteriores medios típicamente mucho más juntos, rara vez tanto como uno y un medio diámetros de distancia, tarso falto de tricobotrias dorsales cribelo usualmente entero, tamaño

variable, retromargen quelíceral con un solo diente, tibia del palpo del macho con ctenidios, por lo general en un proceso distinto; epigeneo con foveas laterales.....(*Dictyna*, *Emblyna* y *Phantyna*).....3

3 Émbolo normalmente grueso en su base, gradualmente alargado, amenudo aplanado y acanalado, por lo general trenzado, y con la porción apical dividido, inciso o complicada de lo contrario.....Sección Género *Emblyna*

-Émbolo simple, curvado de pequeña estructura, sin modificación apical.....4

4 Patella del palpo del macho sin modificar (en el Grupo *personata* poseyendo una pequeña modificación en la parte proximal dorsal apenas perceptible), émbolo del palpo con una barra delgada simple, por lo general bastante delgada en la base (más raramente gruesa como en el grupo *personata-Dictyna*), acuminado gradualmente hasta el ápice y carente de modificaciones hacia el segmento distal.....Sección Género *Dictyna*

-Patella del palpo del macho con variados procesos dorsales o retrólaterales o con distinguibles redondos o cortas setas retrólaterales.....Sección Género *Phantyna*

Clave de los grupos de la Sección *Dictyna* y *Phantyna*

1 .Prosoma de color uniforme, Patela de los palpos del macho agrandados o de otras maneras modificadas, a menudo, con espuelas o setas especiales en la punta..... 2

-Patela de los palpos del macho de tamaño normal, sin espinas, setas u otra modificación..... 6

2. Procesos tibiales con una o dos distintos ctenidios..... 3

3. Patela del palpo del macho llevando uno o más espuelas distintas o un lóbulo lateral..... 4

4. Patela moderadamente agrandada, con un lóbulo retrólatero o espolón bien desarrollado.....5

5. Patela con un espolón puntiagudo.....Grupo *varyna* ahora género *Phantyna*

6. Tibia del palpo del macho armado con una notable apófisis tibial lateral dirigido, que normalmente es claramente más largo que la longitud de la tibia o considerablemente superior a lo ancho.....Grupo *longispina*-género *Dictyna*

-Tibia del palpo del macho armado con una espuela relativamente corta o un proceso mucho más corto que la longitud de la tibia y solo raramente tan largo como el ancho basal de la tibia..... 7

7. Cimbio estrecho en la base, largo y delgado, fuertemente curvado ventralmente, adelgazado gradualmente en un dedo delgado apical...Grupo *terrestris*-género *Dictyna*
-Émbolo grueso y o delgado únicamente *Dictyna* sp. originándose cerca del borde caudal del tégulo; cimbio sagitado; bulbo y elementos prominentes, muy por encima de los límites de la cimbio, la tibia puede no poseer espuelas y lleva un solo un lóbulo apical visible..... Grupo *personata*-género *Dictyna*

Grupo de la sección *Emblyna*

Quelíceros normales a delgados, curvados en forma cóncava hacia el frente, moderadamente inclinados, apófisis tibial corto, a la mitad de la anchura basal, émbolos que se originan en o por encima de la media de el tégulo.....grupo *annulipes*

6.3 Descripción de especies

Género *Mallos* O. P.-Cambridge, 1902

Grupo *Niveus* (*M. niveus*, *M. pallidus* *Mallos* sp)

Los lados de la parte prosoma son claramente bordeado por una banda pálida, haciéndose visible cuerpos blancos a través del integumento. Los quelíceros generalmente tienen dos pequeños dientes en el margen inferior. El cribelo es bipartito en *niveus* y *pallidus* siendo entero en las demás especies del norte de México. La patela de los palpos en los machos carece de un lóbulo accesorio o espolón. Este grupo de especies parece ser exclusivamente americano, con cerca de 20 especies ya descritas en América del Norte y México, el centro de mayor desarrollo. Siete especies se encuentran en el oeste Estados Unidos, y en la mayor parte de éstos se extienden adyacente México.

Mallos niveus O. P.-Cambridge, 1902

Figura 8A-E

Diagnosis: Las hembras varían de 1,7 mm. a 3,5 mm. y media aproximadamente 3 mm. en longitud total. Epiginio como en la figura (D y E). Los machos son ligeramente más pequeños. Caparazón de la hembra normal, de 1,2 mm. de largo, 1 mm. de ancho.

Esta es una especie que va del color café a amarillo pálido con marcas semejando nieve, incluso blanco como su nombre indica. En los especímenes melánicos el caparazón es de color marrón oscuro a los lados, a excepción de las estrechas bandas blancas marginales y la parte cefálica es de color amarillo pálido marrón, con tres habituales bandas longitudinales de pelos blancos que convergen en sentido caudal. El esternón, labio y maxilar superior son de color oscuro marrón. Las patas amarillentas pálidas gradualmente se convierten hacia su parte apical más oscuras y están marcadas con anillos de color café en algunos ejemplares. El abdomen más claro hacia arriba, con una banda de color marrón oscuro en la mitad basal que está oscurecida por detrás, pero en su media caudal está flanqueada por tres o cuatro manchas de color marrón en cada lado. El abdomen del vientre cuenta con una banda habitual media marrón desde el epiginio a las hileras, con una mancha blanca a cada lado de ella. Esta especie exhibe una variación habitual considerable en color desde color negro chocolate a estar relativamente sin marcar amarillentas o pálidas. La primera fila de los ojos es ligeramente procurvada y los ojos medios, están separados por casi su diámetro y están más cerca a los ojos laterales. La fila posterior de los ojos es recta, con los ojos medios separados por el diámetro total, pero un poco más cerca de los ojos laterales subiguales. El cuadrángulo de los ojos medios es sólo ligeramente más ancho que largo y se reduce algo de su parte anterior. El clípeo vertical es sólo un poco más alto que el diámetro del largo de los ojos anteriores laterales. La armadura típica de los quelíceros es como sigue: El margen superior con tres dientes subcontiguos de los cuales el diente medio es el más grande, y el margen inferior, con dos pequeñas dentaciones. El cribelo es dividido. La margen caudal de la placa tejedora está débilmente marginada, y una delgada línea que la divide es lo que la diferencia. Los palpos de los machos (13-B y C) son bastante típicos del género. La tibia tiene una espuela débil, redondeado el carinal en el lado retrolateral. En los machos la parte distal del tégulo es algo más amplia.

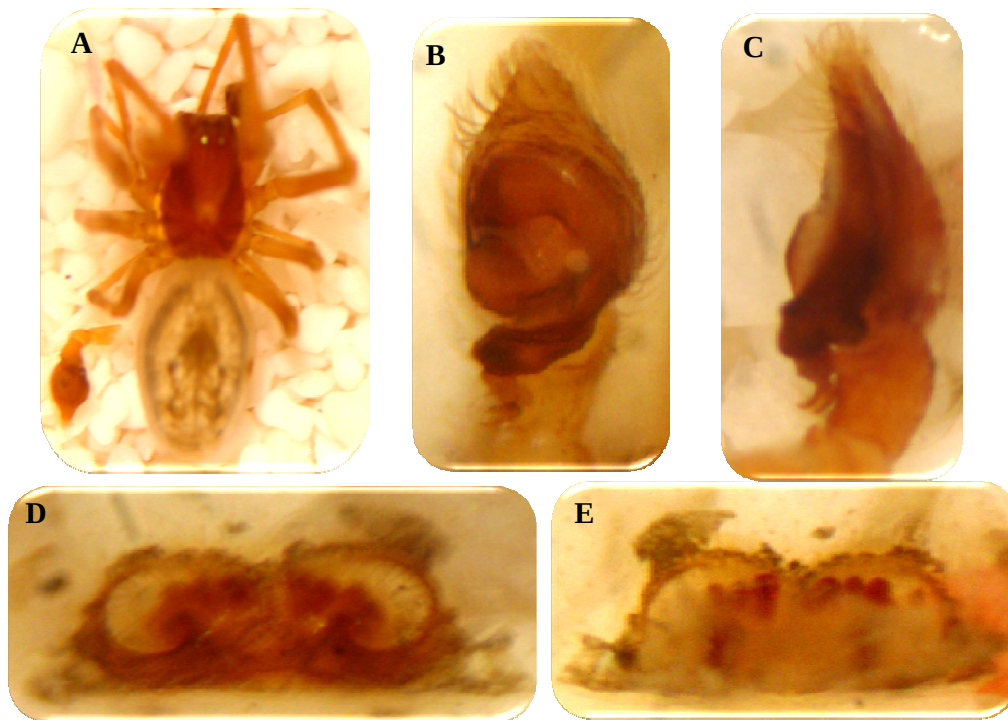


Figura 8 *Mallos niveus* O. P.-Cambridge, 1902. A. Dorso. B. Pedipalpo del macho en vista ventral. C. Pedipalpo del macho en vista retrolateral. D. Epiginio de la hembra en vista ventral. E. Epiginio de la hembra en vista dorsal.

Material examinado: Nazas: 26♂, 25♀, 24jv. Jimulco: 10♂, 7♀, 9jv El Chorro 2♂ y 1♀,

Distribución: Oeste de los Estados Unidos y México. Registros seleccionados: México: Sonora, Hidalgo, Sinaloa, Jalisco, Tamaulipas, Guanajuato, Nayarit, Chihuahua, Baja California Sur: Sierra Laguna, El Chorro (nuevo registro) Durango: Nombre de dios, Jimulco y Nazas (nuevos registros), ampliamente distribuida en general.

Hábitat: Al igual que todas las arañas capturadas en este estudio, provienen de zonas arbustivas, con notoria preferencia de establecimiento en especies vegetales microfilas, siendo especialmente abundantes en las zonas con baja influencia antropogenica en especies como *Prosopis*. sp y *Acacia* sp, con mayores poblaciones gregarias en estas últimas.

Mallos cf niveus.

Figura 9 A-D

Diagnósis: Las hembra posee una longitud de 3 mm. Epiginio como en la figura B y C. Caparazón de la hembra, normal, de 1,5 mm. de largo, 1 mm. de ancho, aproximadamente. Esta es una especie de color café obscuro (Fig. A) con el margen del caparacho muy marcados pues el color del capazón resalta grandemente esta característica (Fig. A). Las patas amarillentas pálidas El abdomen con cubierto totalmente de pelos con escalas blancas La fila posterior de los ojos es recta, con los ojos medios separados el diámetro total de uno de ellos, El cribelo es dividido., Este espécimen es muy cercano a *M. niveus*, aunque los oviductos son mas curvados hacia su parte posterodistal con una unión media que posee los tubos de fertilización.

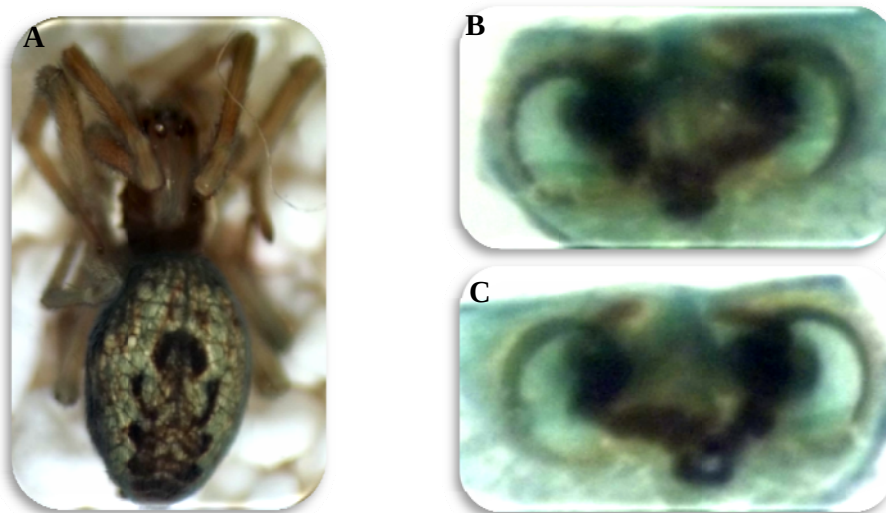


Figura 9 *Mallos sp.* (Cambridge, 1902) A. Dorso. B. Epiginio de la hembra en vista ventral. C. Epiginio de la hembra en vista dorsal.

Material examinado: Exclusiva en Jimulco: 1 ♀.

Distribución: Durango, “Jimulco” posiblemente solo un morfotipo diferente.

Hábitat: Se trata de una especie poco común que solo se colectó durante verano en zona arbustiva adyacente a los márgenes del río Aguanaval para el punto2.

***Mallos pallidus* (Banks, 1904)**

Figura 10 A-D

Diagnósis: Las hembras varían de 2,25 mm. a 5 mm. con promedio de 3,6 mm. de longitud total. Caparazón de las hembras promedio, 1,35 mm. de largo y 1,10 mm. de ancho. Los machos en promedio alrededor de 3 mm. de longitud. El prosoma de obscuro a café pálido hacia su parte cefálica y tiene la banda blanca en los márgenes. El esternón es generalmente de color marrón oscuro. Las patas son marrón amarillentas marcados siempre con anillos de color marrón. El abdomen es de color grisáceo por encima y por lo general tiene una banda media longitudinal oscura desde cerca de la base al extremo caudal, y la banda puede ser flanqueado por bandas laterales más oscuras o manchas. El vientre del abdomen tiene una banda media de color marrón del epiginio a las hileras, que está flanqueada por una placa blanquecina o banda en cada lado. Los machos pequeños se asemejan a las hembras, pero son a menudo más oscuro y tienen en la parte delantera dos pares de piernas con frecuencia uniformemente marrón. Las muestras de ambos sexos procedentes de las regiones áridas de la al suroeste con frecuencia son muy pálidas y casi completamente sin patrones. La fila de ojos del frente es muy débil procurvada, esencialmente recta, como se ve desde la parte delantera y los ojos medios, que están separadas por el diámetro completo, son sólo alrededor de la mitad claramente de la distancia de los ojos laterales más grandes. Los ojos subiguales de la línea posterior se encuentran en una línea recta y están separados ligeramente más por el largo que el diámetro. En el cuadrángulo ocular los ojos medios son ligeramente más amplios del largo y se reducen algo en el frente. El clipeo vertical es igual en altura al diámetro completo de la vista lateral anterior. La armadura típica de los quelíceros es como sigue: margen superior con tres dientes medios, el medio es más grande; margen inferior con dos dientes pequeños, claramente emarginado de atrás y dividida longitudinalmente por una línea oscura. El epiginio tiene las dos foveas (Fig. C-D) son de tamaño medio y son ligeramente a muy ampliamente separadas. Los palpos de los machos son bastante típicos para el género. La parte apical del conductor es una bobina delgada.

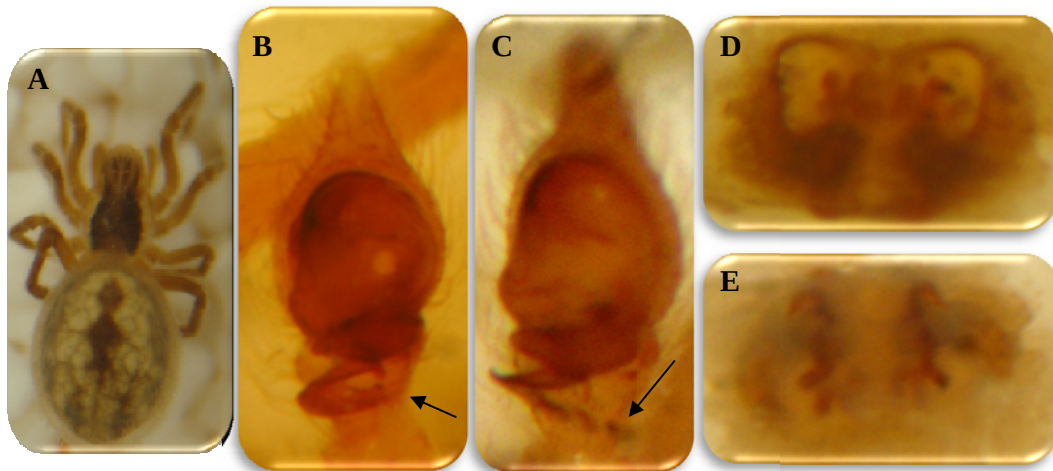


Figura 10 *Mallos cf pallidus* (Banks, 1904). 1. A. Dorso B. Pedipalpo del macho en vista ventral (forma típica). C. Pedipalpo del macho en vista ventral (morfortipo Durango) D. Epiginio de la hembra en vista ventral. E. Epiginio de la hembra en vista dorsal.

Material examinado: Jimulco: 11♂, 5 ♀, 13jv El Chorro 9♂, 7♀ y 13jv.

Distribución: ampliamente extendido desde el oeste de Estados Unidos y México, Registros seleccionados: México: Baja California (El mayor, Santa Rita, nuevo registro El Chorro) Morelos, Sonora y Durango (Nuevo registro para el Estado, Jimulco).

Hábitat: Al igual que todas las arañas capturadas en este estudio, provienen de zonas arbustivas, con dos individuo colectados, en el punto de muestreo uno y tres respectivamente.

Género *Argenna* Thorell, 1870
(No incluye Grupos) (*Argenna* sp.)

Arañas relativamente grande >2mm carapacho bastante amplio y de altura moderada, convexo, ranura o surco medio obsoleto, promargen queliceral con 3 dientes, retromargen con 0, 2 o 3, clipeo relativamente bajo como un diámetro de los ojos anteriores medios, fila anterior del ojo ligeramente procurvada, los ojos juntos. Fila posterior de ojo ligeramente procurvada, esencialmente recta, los ojos casi iguales y subiguales espaciados, calamistro ocupando casi el largo del metatarso IV, foveas atriales del epiginio como un par poco visibles, ovaes o semicirculares con depresiones

poco profundas orientadas hacia la parte anterior del epiginio. Quelicero dos veces más largo que ancho, con una débil carina basal establecido con uno o dos de largo pelos plumosos y algunos sencillos. Fórmula de patas, 4123. Calamistro en las hembras un series distintas de setas curva situada en una débil carina y ocupa la mayor parte de la longitud de los metatarsos IV. La especie que se incluye y se diagnostica bajo este género se basa en dos hembras colectadas únicamente en la localidad del Chorro Para Baja California, Sur.

***Argenna* sp**

Figura 11 A-D

Diagnosis: hembra con media de 2.2 mm. de largo, con el caparazón 0,95 mm. de largo, 0,85 mm. de ancho. El caparazón de la hembra es bastante uniforme de color marrón oscuro, mostrando radiación de líneas oscuras muy características (Fig. A). El esternón es marrón claro y es algo oscuro en todas sus márgenes. El opistosoma con vivos marrón obscuro y blanco tiene un típico patrón dorsal de manchas negras, que incluye una banda delgada desde la base hasta a aproximadamente un quinto de el soma al que posteriormente le sigue una forma lanceolada no uniforme, acompañada por pares de manchas negras a cada lado (Fig. A). El vientre del abdomen es sobre todo pálido, obscureciéndose a lo largo de sus lados. Clipero relativamente bajo los ojos de la fila posterior recurvado con suavidad y los ojos medios están separados por un poco más del diámetro completo de su ojo. Las Patas pueden ser completamente de color marrón claro o marrón obscuro con bandas, formula de las patas en aparición de acuerdo a su tamaño 1432, cubiertas con pelos simples y sin verdaderas espinas. Los quelíceros de longitud moderada, la margen inferior queliceral está armado checar con un pequeño diente. El epiginio es clramente mas largo que ancho, los surcos atriales o fôveas laterales típicas de *Dictyna* están ausentes por completo, aunque ahora son apreciables en la parte superior, aunque no es visible un escapo como tal los ductos espermáticos simulan uno de manera invertida, pero este no es esclerosado (Fig C) .presenta espermatecas subcirculares contiguas muy grandes (solo separadas por un pequeño septo) de las que se proyectan los ductos espermaticos hacia su parte dorsal y que hacienden paralelamente hasta las aberturas copulatorias, parte superior del epiginio esclerosado en forma de diadema. Hacia su vista dorsal los ductos de

fertilización colocados en un ángulo de 45° y proyectados hacia la parte proximal (Fig. D).

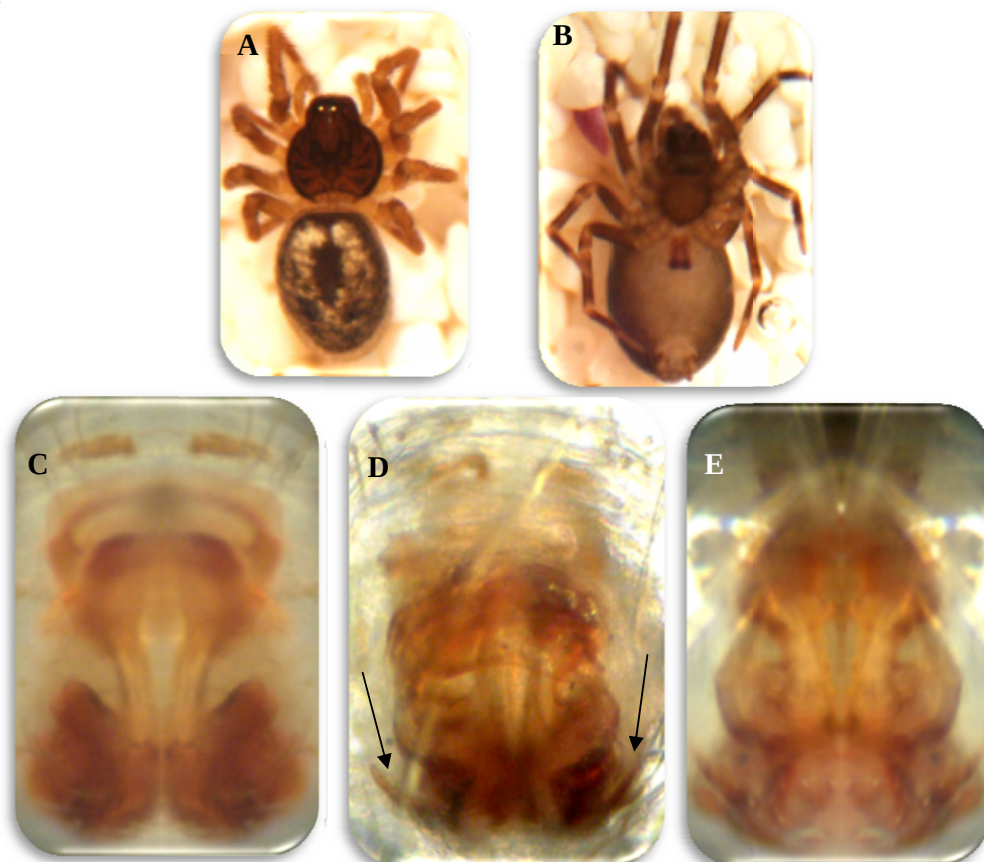


Figura 11 *Argenna* sp. n1 1. A. vista dorsal de la hembra o B.Vista ventral (Patas anilladas). C. Epiginio de la hembra en vista ventral. D y E. Epiginio de la hembra en vista dorsal. (D. muestra una vista clara de los ductos de fertilización)

Material examinado: el chorro 2♀

Distribución: Nuevo registró para la ciencia, Baja California sur: El Chorro.

Hábitat: Al igual que todas las arañas capturadas en este estudio, provienen de zonas arbustivas, con solo dos individuos colectados para verano.

Género *Emblyna* Chamberlin, 1948

Grupo *annulipes* (*Emblyna* sp.)

Este grupo es muy heterogéneo en sus miembros y en él se asignan las especies restantes de la compleja sección *Emblyna* en la que el quelíceros son del tipo convencional con dos pequeñas cúspides en cada lado de la parte proximal de los

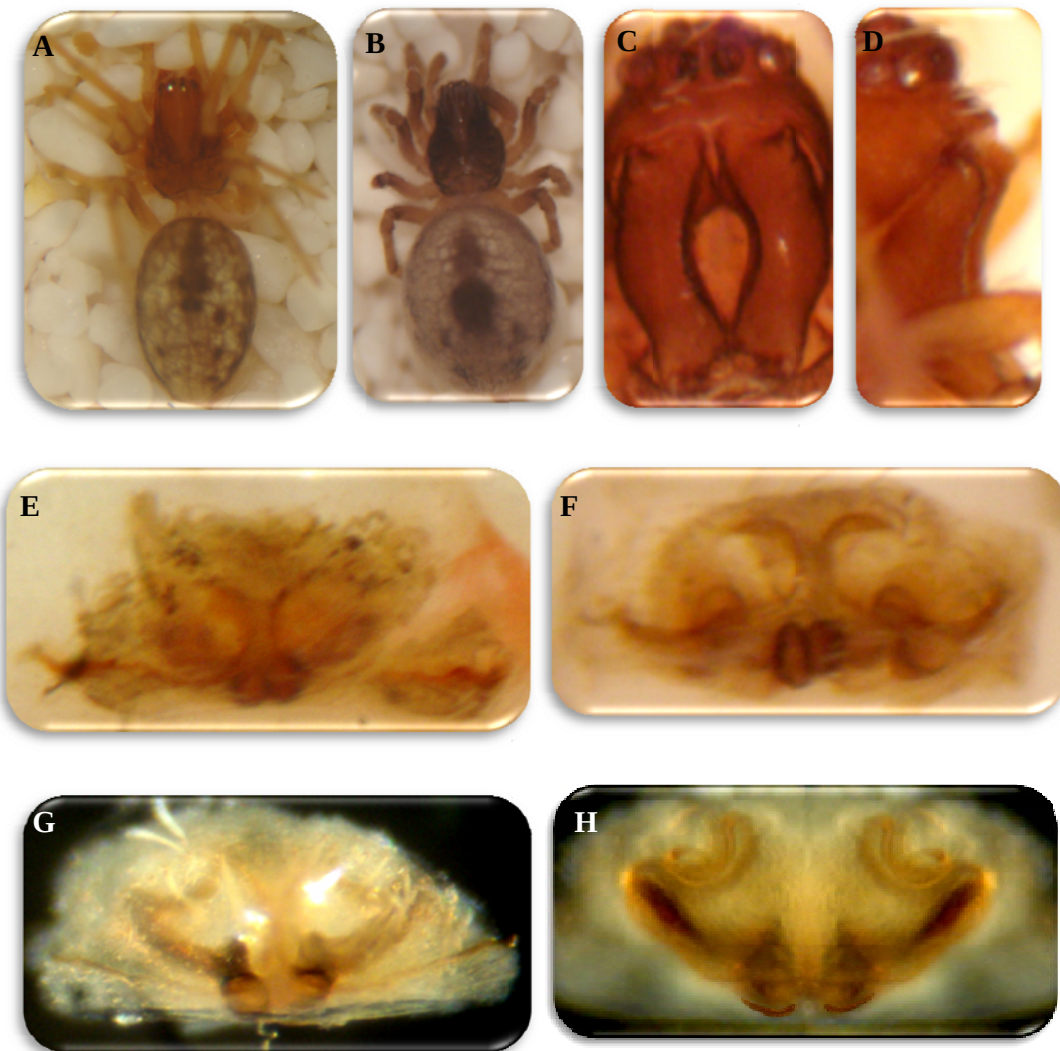
quelíceros (Fig 16-C). El émbolo se origina en o por encima de la mitad del tégulo y en este punto siempre comienza como una barra gruesa. En algunas de las especies (*annulipes*) el émbolo se modifica. La tibia lleva un lóbulo apical visible y la apófisis tibial es siempre un pequeño espolón en la parte dorsal cerca de la superficie de la base. El epiginio es de forma bastante convencional, con espermatecas relativamente pequeñas o medianas, foveas lateral con separación moderada. Los miembros de este grupo grande se producen en todo América del Norte. La especie nominal *annulipes* es abundante en el norte de los Estados Unidos y adyacente a Canadá y también se produce en las partes septentrionales de la región Paleártica.

***Emblyna* sp.**

Figura 12 A-D

Diagnosis: las hembras poseen una longitud total de 2,7 mm. Caparazón, 1 mm. de largo, 0,7 mm. de ancho. Prosoma, 1,7 mm. de largo, 1,3 mm. de ancho. Machos: Longitud total, 2,2 mm. Caparazón, 0,9 mm. de largo, 0,7 mm. de ancho. prosoma, 1,35 mm. largo, 0,9 mm. de ancho. La vista dorsales de la hembra se muestra en la figura A y de un macho figura B. El caparazón generalmente es de color marrón oscuro aunque en algunos puede ser un poco más tenue obscureciéndose hacia los lados, parte cefálica mostrando radiación de líneas oscuras, siendo más claras hacia su parte proximal. El esternón es marrón oscuro bastante uniforme. Las patas amarillentas con ligeras marcas oscuras hacia su parte distal de los femurs en las hembras, siendo en los machos uniformemente de color amarillo. El dorso del opistosoma tiene una marca basal negra, que es moderadamente restringido a la mitad y se amplió difuminadamente en una forma deltoide caudal, siguió por un serie de pequeños puntos cerca de los bordes laterales (Fig. A). La fila posterior del ojo ligeramente recurvado, con una separación de los ojos anteriores y posteriores medios de casi un diámetro completo. El caparazón de la hembra es muy elevada, y el clipeo es igual a aproximadamente uno y medio diámetros de un ojo medio anterior. La parte cefálica del macho es prominente y moderadamente elevada. Los quelíceros de los machos de longitud moderada (Fig. C), están muy fuertemente cóncava en vista lateral con dos pequeñas protuberancias en su parte frontal superior (Fig. D). El epiginio presenta espermatecas contiguas, circulares de las que se prolongan los ductos desde las entradas copulatorias, separadas por una anchura media, siendo hacia su parte proximal gruesas y esclerosadas en un angulo

aproximado de hasta 45° y hacia la parte distal delgadas y con curvaturas muy marcadas, las foveas laterales bien separadas a una distancia casi igual a la anchura de los ranura de copulación, ductos de fertilización con ligera curvaturas (Fig. E-H). El palpo del macho con el émbolo grueso en la base y comienza en el lado prolateral del tégulo, formando una curva completa y uniforme hasta el ápice (Fig. J), La porción distal del émbolo es más delgado, y las dos ramas son desiguales en longitud y sin torciones (Fig. L). La tibia un poco más larga que ancha, ampliada en la unión con el cimbio, lleva un lóbulo apical visible en forma de diente que se proyecta ventralmente y hacia su parte media baja lleva un espolón dorsal inclinado con dos ctenidios negros (Fig. K).



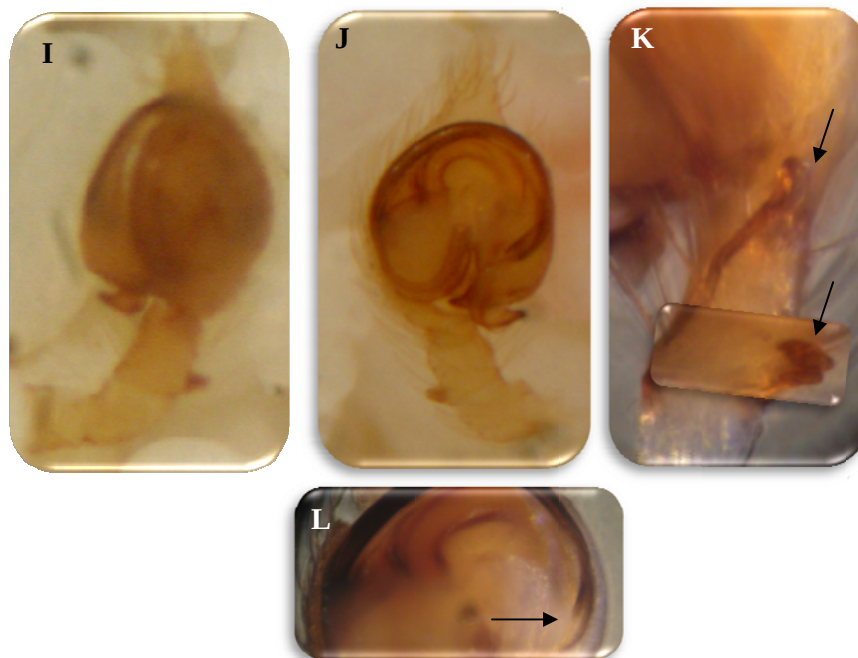


Figura 12 *Emblyna* sp. A Macho y B hembra .C.Vista frontal de los quelíceros. D. Vista lateral de los quelíceros, E,F y G. Vista ventral de los epiginios (E y F distintos morfos y G Aclaramiento del epiginio del morfo E). H. Vista Dorsal del epiginio, I. Pedipalpo del macho en vista retrolateral. J. Pedipalpo del macho en vista ventral. K. Tibia del palpo y espuelas. L. Émbolo del macho

Material examinado: El Chorro 1♂ y 2♀

Distribución: Nuevo registró para la ciencia, Baja California sur: El Chorro

Habitat: Al igual que todas las arañas capturadas en este estudio, provienen de zonas arbustivas, con un organismo para verano y uno de cada sexo para otoño.

Género *Dictyna* Sundevall, 1833

Grupo *longispina* (*Dictyna calcarata*)

En este grupo y los siguientes grupos de la sección de *Dictyna* la patela del palpo masculino es normal en tamaño y carece del carácter de su proceso distintivo. El grupo

longispina es notable por el tamaño de la apófisis tibial la cual es muy superior a la anchura del segmento y generalmente es mucho más largo que la longitud, la tibia es corta, sólo unos tan largo como ancho, y los ctenidios son tanto soportados en la punta de una larga espuela. El epiginio en este grupo se distingue por la migración de la fóvea lateral a posiciones lejanas del atrio medio. La posición de la fóvea lateral se correlaciona con la longitud de la apófisis tibial. Aunque estas especies están estrechamente relacionadas entre sí, que también son parientes muy cercanos de especies con apófisis tibial relativamente corta. Los quelíceros son de forma muy típico en la todas las especies del grupo, siendo moderadamente s inclinados, aparte de dejar una abertura larga fusiforme y teniendo el ángulo basal una quilla redondeada. En *calcarata* los quelíceros son relativamente largos y muy prominente angulados en los lados.

***Dictyna calcarata* Banks 1904**

Figura 13 A-D

Diagnosis: Las hembras varían de 2,5 mm. a 4,5 mm. y el promedio es de 3,5 mm. en longitud total. Prosoma de una hembra típica, 1,4 mm. de largo, 1,1 mm. de ancho. Los machos en promedio alrededor de 3 mm. de longitud. El caparazón es de color naranja bastante uniforme o marrón rojizo oscuro, con líneas radiantes color negro en los lados, y las filas habituales de pelos blanquecinos en las partes cefálicas. El esternón es naranja oscuro-marrón y es marginado por una banda oscura angosta. El color amarillento en las patas usualmente está marcado con distintivos anillos oscuros, pero éstos son menos distintivos en los machos y a menudo ausente en los dos primeros pares de patas. El abdomen es blanco o amarillento fuertemente marcado en negro de la siguiente manera: una estrecha figura triangular de la base al centro del dorso, dos bandas irregulares desde el centro hacia el ápice, dejando una banda pálida en medio y unas pequeñas manchas en los costados y el vientre. La parte torácica es esencialmente en forma circular, y la parte cefálica es prominente, bastante estrecha, lo que equivale a sólo seis onceabas partes de la anchura total. La fila posterior de ojos es claramente recurvado, y los ojos medios se encuentran separados por un diámetro estrecho, el total del diámetro de los ojos laterales. En el macho la parte cefálica está más fuertemente elevada y prominente con pendiente y el clipeo casi igual a dos diámetros de los ojos medios anteriores. Los quelíceros color marrón rojizos son muy largos y delgados,

cóncavos, se inclinan además en el centro para formar una abertura fusiforme, y tienen un cuerno basal poco desarrollado. El margen queliceral bajo tiene un diente único y pequeño cerca de la base. El epiginio (Fig. C y D) es bastante notable debido a la posición lateral de la fóveas, que están situadas a cada lado del abdomen a distancia de las aurículas medias. Los palpos del macho (Fig. B) son muy notables, debido a la gran longitud de la apófisis tibial. Esto es casi tan amplia en la base como en lo corto de su la tibia, ocupa la mayor parte de la superficie dorsal, se encuentra erguido como un cuerno fuerte de casi un tercio mayor que el fémur y lleva su punta con dos ctenidios de color negro fijos en zócalos. El largo, émbolo negro surge en la base extrema del bulbo como una columna delgada y continúa alrededor de la periferia, ocultos en la parte distal del conductor.

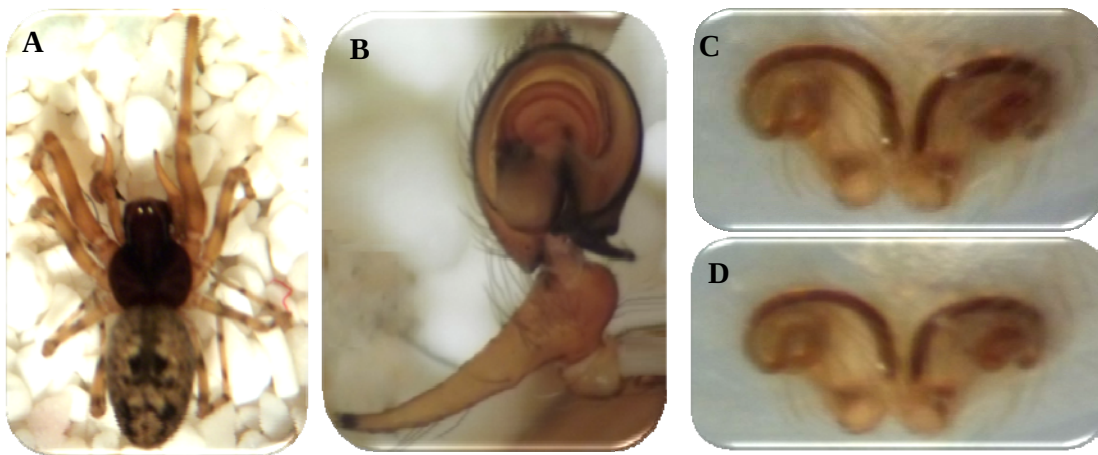


Figura 13 *Dictyna calcarata* Banks, 1904. A. Dorso B. Pedipalpo del macho en vista ventral. C. Epiginio de la hembra en vista ventral. D. Epiginio de la hembra en vista dorsal.

Material examinado: Nazas: 3♂, 17♀, 23jv. Jimulco: 20♂, 54♀, 30jv

Distribución: En todo el oeste de Estados Unidos, En los Estados de Washington y el sur de Montana a través de la costa, las montaña en los Estados de Oklahoma, Texas y en México. Esta especie suele ser abundante en las casas y edificios donde sus descuidadas telas dan a conocer su presencia. Nayarit, Durango: Nazas y Jimulco (nuevos registros para el Estado).

Hábitat: Al igual que todas las arañas capturadas en este estudio, provienen de zonas arbustivas, con notoria preferencia de establecimiento en vegetales especies microfilas,

siendo especialmente abundantes en las zonas con baja influencia antropogenica en especies como *Prosopis. spp* y *Acacia spp*, con mayores poblaciones gregarias en estas últimas.

Grupo terrestres (*D. terrestres*)

Las características de este grupo son muy notables en los palpos que son alargados, cimbio curvado disminuyendo poco a poco para poner fin a un delgado dedo. El conductor es similar modificado y el émbolo delgado sigue en un serie de curvas. La apófisis tibial es una espuela corta puntiaguda con dos ctenidios negros. El epiginio presenta atrios laterales típicos y bien separados, sin otra característica sobre saliente. En este grupo el caparazón posee una elevación bastante débil, de modo que la altura clipeal es menor que en todos los demás miembros del género, lo que equivale sólo un poco más que el diámetro del ojo medio en el macho e incluso menos en la hembra. A pesar de algunas características inusuales, *D. terrestris* se presume que es cercana a la especie *D. apacheca* y *D. personata*.

***Dictyna terrestris* Emerton, 1911**

Figura 14 A-C

Diagnosis: Los machos y hembras varían de 1,4 mm. a 2 mm. de longitud. Una media de las hembras es de 1,6 mm. de largo, el caparazón 0,65 mm. de largo, 0,5 mm. de ancho; el abdomen, 1 mm. de largo, 0,7 mm. de ancho. El caparacho color amarillo naranja-marrón es claro, marcado con líneas oscuras que irradian y tiene una estrecha unión marginal en la parte cefálica de color negro. El esternón es color amarillento claro y tiene una costura estrecha negra en los márgenes. La patas amarillas pálidas no están marcadas. El abdomen es por lo general bastante uniformemente oscuro en su parte superior, con trazas de una serie de marcas más pálidas y es más pálido en el vientre. En el este de Estados unidos esta especie es una araña de color rojo, con todo el cuerpo y los apéndices del teñido rosado a rojo brillante. El caparazón no es muy alto en estas especies, tal como se refleja en el clipeo, que es apenas tan alto como el diámetro de los ojos medios anteriores de las hembras y sólo ligeramente más en el macho. Los ojos están muy próximos entre sí, con los de la fila posterior claramente recurvados separados por la mitad de tres cuartos del diámetro. El margen inferior de los quelíceros tiene dientes diminutos. Los quelíceros del macho tienen un ángulo muy débilmente redondeados en la base y se inclinan para formar un elemento alargado espacioso oval entre ellos. El epiginio presenta un septo medio indistinto que separa las aurículas poco

profundas con las foveas laterales bien separadas. Los palpos del macho (Fig. B y C) son notablemente modificados a partir de la media del grupo. La patela es de forma normal y es ligeramente más amplia que la pequeña tibia que lleva encima de su base, en el lado retrolateral con un espolón dorsal pequeño en punta con dos ctenidios. El cimbio es muy estrecho en la base, adelgazando gradualmente en una prolongación delgada apical, y está fuertemente curvada ventralmente. El conductor del émbolo es conspicuo y sigue la curva de la cimbio pasando más allá del ápice.

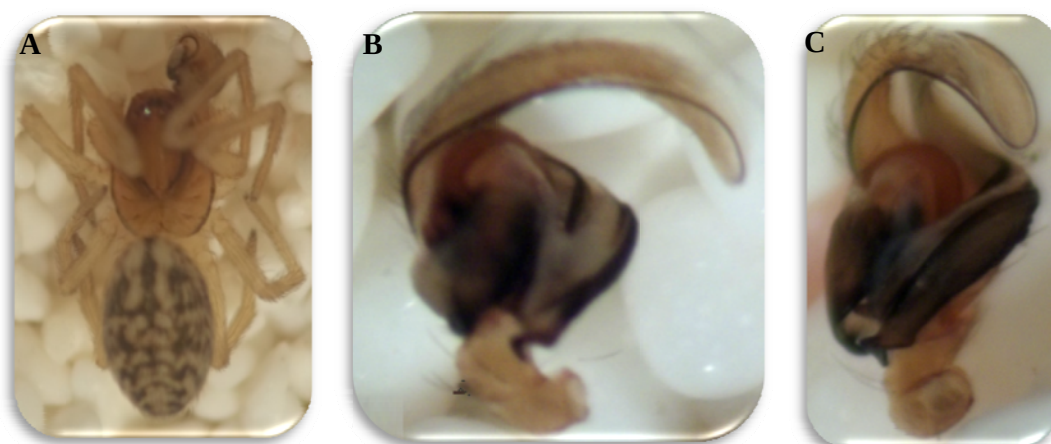


Figura 14 *Dictyna terrestres* Emerton, 1911. A. Dorso. B. Pedipalpo del macho en vista retrolateral. C. Pedipalpo del macho en vista dorsal.

Material examinado: Exclusiva en Jimulco: 1 ♂ y 1jv.

Distribución: Anteriormente citada solo para el noreste de Estados Unidos, hacia el oeste de las Montañas Rocosas, hacia el sur en Texas. Registros conocidos: New Hampshire, Connecticut, Nueva Jersey, Norte de Dakota, Utah, Nuevo México, Texas, México: Durango: Jimulco (Nuevo registro nacional), solo se presento en verano.

Hábitat: Se trata de una especie poco común que se colecto durante la estación de verano y otoño, con un individuo para cada estación.

Grupo *personata* (*Dictyna* sp.)

En este grupo se incluyen una serie de pequeñas especies con palpos notablemente modificados. Los émbolos típicos se origina en el extremo caudal de la

tégulo como una gruesa barra que gradualmente, se adelgaza hacia el ápice, que en la nueva especie atípica presentada en el presente documento es delgada). El cimbio es bastante superficial y estrecho y es superado por el agrandamiento del elemento bulbal. Los quelíceros del macho son delgados y algo curvos poseyendo en su ángulo basal un cuerno algo grande que se proyecta hacia su parte distal (Fig. 19-B), Los miembros típicos de este grupo se encuentran en el oeste de Estados Unidos.

***Dictyna* sp**

Figura 15 A-D

Diagnosis: las hembras poseen una longitud total de 2,3 mm. Caparazón, 0,8 mm. de largo, 0,75 mm. de ancho. Prosoma, 1,25 mm. de largo, 1,0 mm. de ancho. Machos: Longitud total, 2,1 mm. Caparazón, 0,95 mm. de largo, 0,65 mm. de ancho. prosoma, 0,9 mm. largo, 0,75 mm. de ancho. La vista dorsal de machos y hembra se muestra en la figura 1. El caparazón generalmente es de color marrón oscuro aunque en algunos puede ser un poco más tenue hacia la parte cefálica, que posee radiación de líneas oscuras, siendo más claras hacia su parte proximal. El esternón es marrón claro bastante uniforme con los márgenes oscuros. Las patas de las hembras completamente amarillentas, siendo en los machos esta condición solo para las 1 y 2 con la 3 y 4 anilladas (Fig. A). El dorso del opistosoma tiene una marca basal negra, que es moderadamente restringido a la mitad en machos presentando dos patrones distintos (Fig. A1 y A2) y en las hembras se amplía difuminadamente en una forma sub deltoide caudal, siguió por dos pequeños puntos cerca de los bordes laterales (Fig. A3). La fila posterior del ojo ligeramente recurvado, ojos anteriores medios separados por medio diámetro a los posteriores medios (Fig. B). El caparazón de la hembra algo elevada, el clipeo es igual a un poco más de un diámetro de un ojo medio anterior. La parte cefálica del macho prominente (Fig. C), Los quelíceros de los machos de longitud moderada (Fig. B), están muy fuertemente cóncava en vista lateral con dos protuberancias hacia su parte proximal de tamaño considerables que se proyectan inclinados hacia la parte inferior (Fig. B). El epiginio con foveas laterales que están situadas a cada lado del abdomen, las espermatecas circulares apenas separadas, ductos espermáticos de un anchos constante, poco más estrechas hacia las entradas copulatorias, muy curvados, poseyendo en el primer tercio de los conductos una saliente delgada que podría ser un reservorio de esperma, independiente a los ductos de fertilización (Fig. H). El palpo del

macho con el émbolo delgado originándose en el borde caudal del tégulo, que se prolonga alrededor de la periferia hasta el elemento bulbal que oculta la parte distal del conductor (Fig. D). El cimbio es bastante superficial y estrecho y es superado por el agrandamiento del elemento bulbal, patella del palpo con una pequeña modificación en la parte proximal dorsal apenas perceptible (Fig. J) La tibia más larga que ancha, estrechándose con el cimbio, lleva un lóbulo apical visible en forma de diente que se proyecta ventralmente (Fig. E).

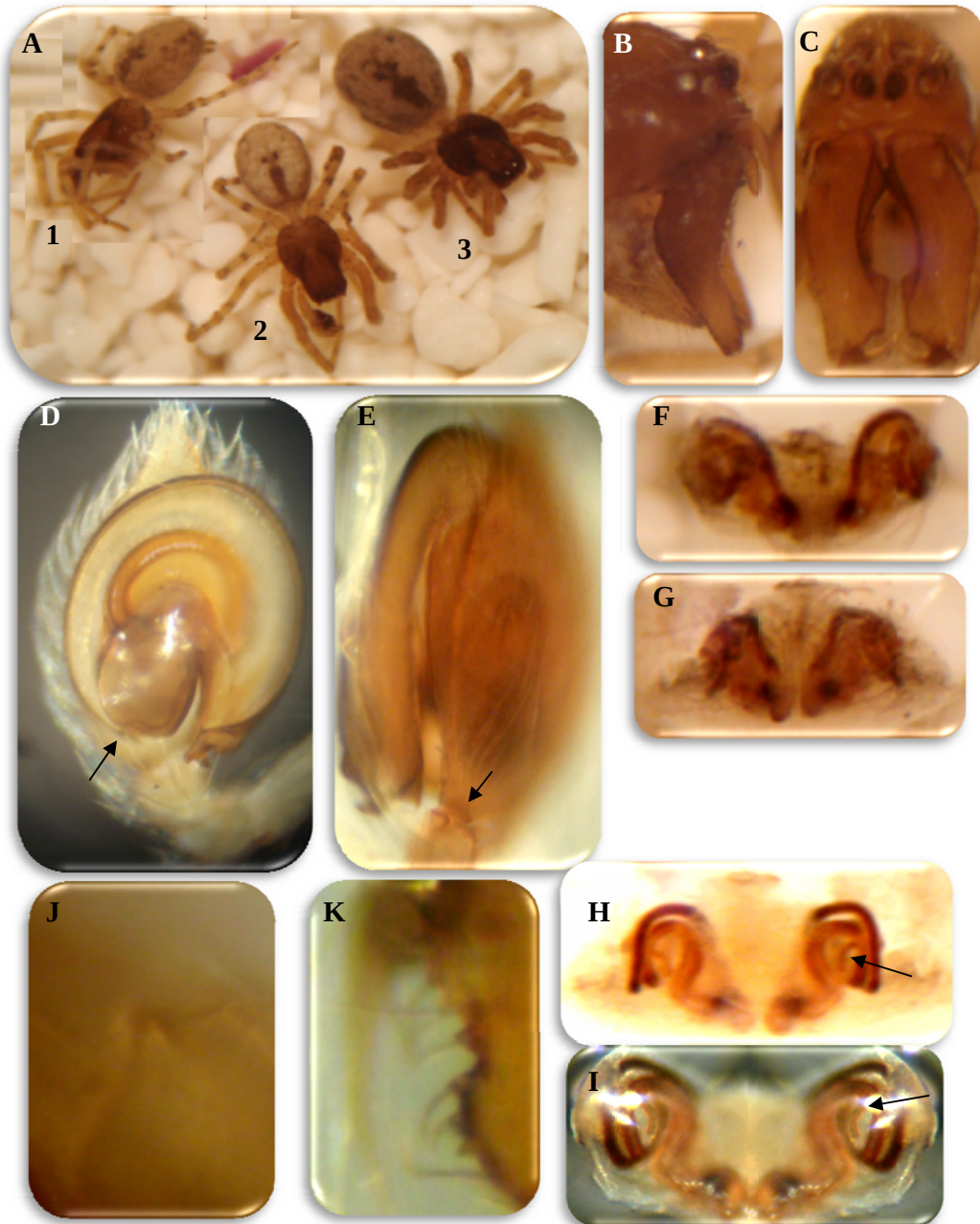


Figura 25 *Dictyna* sp. n3. A1 y A3 Macho y hembra forma típica. A2. Macho atípico B. Vista lateral de los quelíceros, .C.Vista frontal de los quelíceros. D Pedipalpo del

macho en vista retrolateral. E. Pedipalpo del macho en vista ventral. F y G. Vista ventral de epiginio (2 morfos existentes) H y I. Vista Dorsal del epiginio (I. Aclaramiento). J. Espuela de la patella. K. Promargen queliceral.

Material examinado: El Chorro 3♂, 3♀ 1jv. Laguna San Pedro 40♂, 91♀ 124jv.

Distribución: Nuevo registró para la ciencia, Baja California sur: El Chorro y Laguna San Pedro.

Habitat: provenientes de zonas arbustivas de matorral microfilo en poblaciones gregarias, teniendo una representatividad durante cada una de las estaciones en el caso de Laguna San Pedro y en el caso de El Chorro con un organismo para verano y seis para otoño.

Género *Phantyna* Chamberlin, 1948

Grupo *varyna* (*P. mulegensis*)

El grupo varyna es atípico sólo por la presencia de la patela ligeramente ampliada en los palpos y una espuela o lóbulo retolateral. La tibia bastante corta tiene un lóbulo redondeado en el lado retrolateral y lleva por encima del borde prolateral una apófisis más o menos distinta. En *D. mulegensis* esta apófisis prolateral es una espuela puntiaguda con dos ctenidios negros. El émbolo es el típico con barra delgada, epiginio presentando dos atrios medios relativamente pequeños redondos u ovals medianamente juntos y foveae lateral bien separada y visible. Los quelíceros de los machos son de especial interés por sus cúspides en la parte frontal, ya que son similares en la modificación a los del grupo de *Borealis* de la sección *Emblyna*.

El ángulo basal es sólo de tamaño modesto pero presenta un distintivo, cuerno agudo dirigido hacia abajo, una característica que no se encuentra en el grupo *Borealis*. En *mulegensis* los quelíceros son modestamente desarrollado y son intermedios para los más típicos de la sección *Dictyna*. Las carinas medias son más fuertemente desarrolladas, pero distintos dientes del carinal no suelen estar presentes. El centro principal del grupo varyna parece ser México, donde varios ejemplares son reconocidos

y existen especies aun sin descritas. Los tres géneros en un rango de los Estados Unidos hasta el sur de México.

***Phantina mulegensis* (Chamberlin 1924)**

Figura 16 A-D

Diagnósis: Las hembras varían de 2 mm. A 4 mm. pero la media es 3 mm. de longitud total. Caparacho típico en las hembras, de 1 mm. de largo, 0,75 mm. de ancho. Los machos son ligeramente más pequeños. El patrón general de color de la media de hembras se ilustra en la figura 11-A, pero a veces puede ser muy oscura. El prosoma varía de marrón claro a oscuro castaño en los lados, los cuales están marcado con líneas negras radiantes y la parte cefálicas naranjas llevan filas habituales de pelos blancos. El esternón es de color amarillo oscuro casi negro. Los quelíceros son de color marrón claro en las hembras pero castaño oscuro en los machos. Las patas amarillentas están de ligeramente a fuertemente anilladas de marrón o negro. El abdomen es de color blanquecino, reticulado con gris, y tiene por encima un patrón más o menos distinto de manchas. La fila posterior de ojos está claramente recurvado, y los ojos medios están separados por un diámetro total, sólo ligeramente más lejanos a la igualdad de los ojos laterales. El margen inferior de los quelíceros lleva un diente pequeño. Los metatarso de todas las patas tienen una fila de tres tricobotrias en la mitad distal, de los cuales el apical es el más largo, superior un tanto a la anchura del segmento. El epiginio es típico a esta serie y tiene los dos orificios subovales juntos en la línea media y la foveas laterales con distintas ranuras a cada lado, separados en aproximadamente la anchura del esternón, las espermatecas circulares, en vista dorsal es clara la parte anterior esclerosada en forma de cejas que se prolongan hacia la parte posterior y que en su parte media es claramente visible una saliente aguda en forma de triangulo para cada lado (Fig. C y D). Los palpos del macho (Fig. B) tiene la patela moderadamente robusta, teniendo un diminuto tubérculo en forma de seta arriba y un proceso lateral revestido de pelos rígidos. La tibia es armada en su parte superior con un proceso fuerte, estos procesos suberectos llevan dos conjuntos de tenidios negros. El cimbio es una copa poco profunda en gran parte contiene el bulbo y sus elementos. El delgado émbolo está oculto apicalmente en el conductor basalmente engrosado, que se retuerce sobre el borde de la tibia.

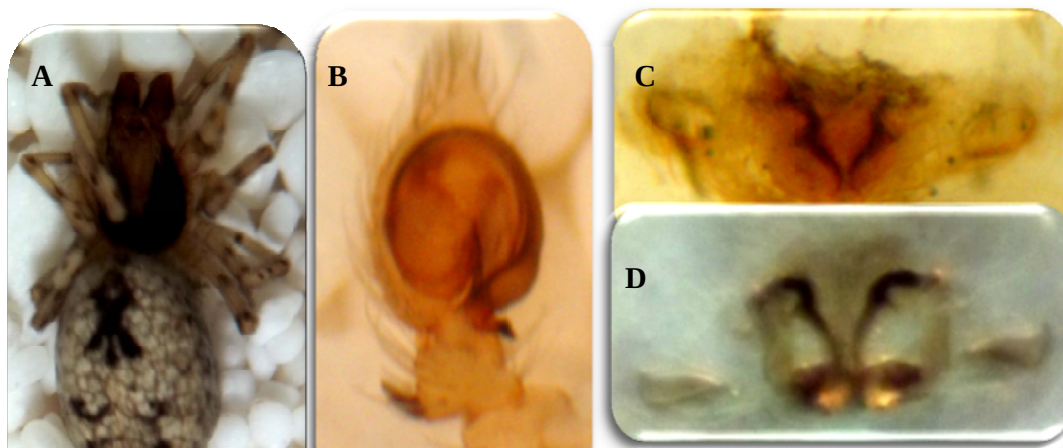


Figura 16 *P. mulegensis* (Chamberlin, 1924). A. Dorso. B. Pedipalpo del macho en vista ventral. C. Epiginio de la hembra en vista ventral. D. Epiginio de la hembra en vista dorsal.

Material examinado: Nazas: 6♂, 19♀, 25jv y Jimulco: 11♂, 5♀, 36Jv,

Distribución: Del Suroeste de Estados Unidos al sureste de California, hasta el sur de Texas y al sur de México hasta Nayarit: Hidalgo, Sonora: Hermosillo Veracruz: Tuxpan. Durango: Nombre de Dios, Jimulco y Nazas (nuevo registro)

Hábitat: Al igual que todas las arañas capturadas en este estudio, provienen de zonas arbustivas, con notoria preferencia de establecimiento en especies microfilas, siendo especialmente abundantes en las zonas con baja influencia antropogénica en especies como *Prosopis* spp y *Acacia* spp, con mayores poblaciones gregarias en estas últimas.

Phantina cf mulegensis

Figura 17 A-D

Diagnosis: Las hembras con una media de 2.4 mm. de longitud total. Caparacho típico en las hembras de 1,05 mm. de largo, 0,75 mm. de ancho. El patrón general de color de

la media de hembras se ilustra en la figura A., el caparacho marrón oscuro marcado con líneas oscuras que irradian, la parte proximal es ligeramente más claro. El esternón es color marron claro y tiene una costura estrecha negra en los márgenes. Las patas amarillentas están fuertemente anilladas de marrón y negro, las coxas con una línea gruesa hacia su parte distal que se diluye hasta su parte proximal (Fig. B). El abdomen es de color blanquecino por lo general bastante saturado con muchos puntos y una figura irregular en el centro (Fig. A) con el vientre de igual manera moteado con dos bandas perceptibles blanquesinas (Fig. B). La fila posterior de ojos está claramente recurvado, y los ojos medios están separados por un diámetro total, sólo ligeramente más lejanos a la igualdad de los ojos laterales. El margen inferior de los quelíceros lleva un diente pequeño. El epiginio con espermatecas subovales la fôveas laterales con distintas ranuras a cada lado, separados en aproximadamente la anchura del esternón, en vista dorsal es clara la parte anterior esclerosada en forma de cejas, conductos espermáticos se prolongan de manera simple hasta las espermatecas que son ovales, en las que en su parte superior poseen un saliente de la que se proyecta un lóbulo redondo, de igual manera es muy clara la inclinación y prolongación de los ductos de fertilización (Fig. C y D).

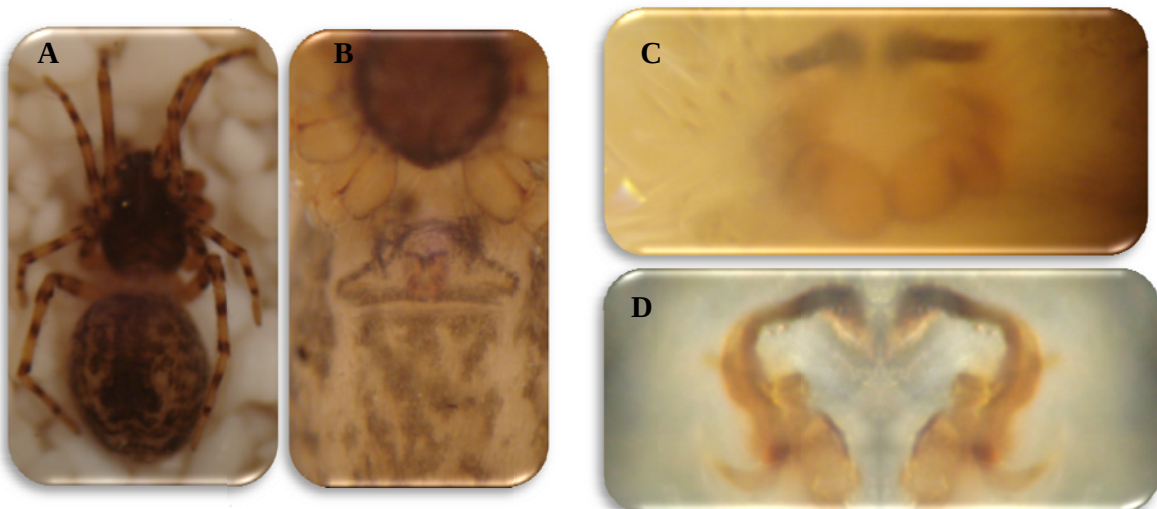


Figura 17 *P. cf mulegensis* A. Dorso. B. vista dorsal (esternón-opistosoma). C. Epiginio de la hembra en vista ventral. D. Epiginio de la hembra en vista dorsal.

Material examinado: El Chorro 5♀ 3Jv,

Distribución: Esta especie solo se encontró en la localidad de el Chorro Baja california Sur, la especie hermana *P. mulegensis* se encuentra del Sur oeste de Estados unidos al

sureste de California, hasta el sur de De Texas y al sur de México hasta Nayarit: Hidalgo, Sonora: Hermosillo Veracruz: Tuxpan. Durango: Nombre de Dios, Jimulco y Nazas.

Hábitat: Al igual que todas las arañas capturadas en este estudio, provienen de zonas arbustivas, con notoria preferencia de establecimiento en especies microfilas, siendo especialmente abundantes en las zonas con baja influencia antropogenica en especies como *Prosopis. spp* y *Acacia spp*, con mayores poblaciones gregarias en estas últimas.

6.4 Aspectos ecológicos

Durante los periodos de muestreo en el Estado de Durango, las especies con mayor abundancia para Rio Nazas fueron *Mallos niveus* con 51 ejemplares adultos, seguida por *Dictyna mulegensis* con 25 *Dictyna calcarata* con 18, con una riqueza especifica de solo 3 especies; a diferencia de Jimulco que tuvo una mayor riqueza, con seis especies, siendo las más abundantes, *Dictyna calcarata* con 74 individuos adultos, seguida por *Dictyna mulegensis* con 18 y *Mallos pallidus* con 16 (Cuadro 3).

En lo que respecta a Baja California Sur, durante los periodos de muestreo, las especies con mayor abundancia en el oasis El Chorro fueron *M. pallidus* con 16 ejemplares adultos, seguida por *Dictyna* sp. con 6 y *P. mulegensis* con 5, con una riqueza especifica de solo 4 especies a diferencia de Laguna San Pedro que no registró ninguna especie exclusiva, siendo la mayormente abundante, *Dictyna* sp. n3 con 131, seguida por el género *Mallos* presente solo con un juvenil, ya que, aún cuando sea palpable la mayoría en organismos juveniles del género *Dictyna* jv, éstas no pudieron ser asignar un grado taxonómico mayor que la podría haber posicionado como la segunda especie con mayor abundancia. (Cuadro 3)

Cuadro 3. Abundancia de especies en plantas arbustivas para ambos Estados.

Especies	Durango		Baja California Sur	
	Nazas	Jimulco	El Chorro	Laguna San Pedro
<i>M. niveus</i>	75	26	3	-
<i>M. cf niveus</i>	-	1	-	-
<i>M. cf pallidus</i>	-	29	29	-
<i>Argenna</i> . Spn1	-	-	2	-
<i>Emblyna</i> Spn2	-	-	3	-
<i>P. mulegensis</i>	50	54	8	-
<i>D. calcarata</i>	43	104	-	-
<i>D. Terrestris</i>	-	2	-	-
<i>Dictyna</i> Spn3	-	-	7	255
<i>Dictyna</i> (Jv)*	67	173	14	33
<i>Mallos</i> (Jv)*	127	55	39	1

*Los últimos dos géneros hacen referencia a individuos que por su estado juvenil no pudieron ser incluidos a un nivel jerárquico de especie.

Aun cuando los individuos inmaduros de Durango representaron un total de 422 con 52.35% de la muestra total, se tuvo una buena colecta de individuos adultos con la cual se pudo realizar las determinaciones correspondientes. La especie con mayor número de adultos fue *D. calcarata* en la región de Jimulco, con 20 machos y 54 hembras; y para el caso de rio Nazas siendo *Malos niveus* con 26 machos y 25 hembras (Cuadro 4), que en ambos casos esta abundancia fue inversa para cada sitio, siguiendo la misma tendencia para las especies compartidas entre ambos sitios (Fig. 8 y 9). Para el caso de Baja California Sur los individuos inmaduros representaron un total de 227, con el 57.76% de la muestra total, considerándose una buena colecta de individuos adultos de cada uno de los grupos encontrados en ella, pues se pudo realizar las determinaciones y descripciones correspondientes. La especie con mayor número de adultos fue *M. pallidus* en la región El Chorro con 9 machos y 7 hembras y para el caso de Laguna San Pedro solo presentó individuos adultos una especie, *Dictyna* sp. n3 con 40 machos y 91 hembras (Cuadro 4), que en ambos casos esta abundancia fue independiente a la precipitación, pues esta fue mínima durante las estaciones (Fig. 10 y 11).

Cuadro 4. Abundancia de adultos y juveniles para Nazas y Jimulco

Especies	Durango				Baja California Sur					
	Nazas		Jimulco		El Chorro			Laguna San Pedro		
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	jv	♂	♀	jv
<i>M. niveus</i>	26	25	10	7	2	1	-	-	-	-
<i>M. cf niveus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>M. cf pallidus</i>	-	-	11	5	9	7	13	-	-	-
<i>Mallos</i> jv.	-	-	-	-	-	-	39	-	-	1
<i>Argenna</i> . Sp	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Emblyna</i> Sp	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-
<i>P. mulegensis</i>	6	19	9	9	-	5	3	-	-	-
<i>D. calcarata</i>	3	15	20	54	-	-	-	-	-	-
<i>D. Terrestris</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dictyna</i> Sp	-	-	-	-	3	3	1	40	91	124
<i>Dictyna</i> jv.	-	-	-	-	-	-	14	-	-	25

Para Durango el género que tuvo mayor riqueza específica para la región Nazas fue *Dictyna* con dos y *Mallos* con uno, mientras que para Jimulco se tuvo una riqueza por género de tres individuos para *Mallos* y dos para *Dictyna*. Las especies con mayor abundancia relativa en adultos fueron *Mallos niveus* con 51 individuos (54.25%), *P. Mulegensis* con 25 individuos (26.59%) y *D. calcarata* con 18 (19.14%) individuos, esto para el área comprendida sobre el río Nazas. Con lo que respecta a los linderos del río Aguanaval para el Área de Jimulco las especies con mayor representatividad son *D. calcarata* con 74 individuos (67.88%), *D. mulegensis* con 18 (16.51%) y *M. niveus* con 17 (15.59) individuos. Con lo que respecta a Baja California Sur el género que presento mayor riqueza específica para la región de El Chorro, fue *Mallos* con dos especies, seguido con los géneros restantes con una especie para cada uno de ellos, de los que es de resaltar que tres de estos representan los nuevos registros para la ciencia: hembra de *Argenna* sp n1, macho y hembra para *Emblyna* sp n2 al igual que para *Dictyna* sp n3, mientras que para la comunidad de Laguna San Pedro solo fue representada por una especie por género, *Dictyna* sp n3 y *Mallos* sp. esta ultima solo representada por un individuo inmaduro durante toda la colecta.. Las especies con mayor abundancia relativa en adultos fueron *M. pallidus* con 16 individuos (15.23%), *Dictyna* sp n3 con 7 (5.74%) y *P. mulegensis* con 5 (4.76%), esto para el zona de El Chorros. Con lo que

respecta a Laguna San Pedro *Dictyna* sp n3 fue la de mayor representatividad con 74 individuos (45.32%),

Con respecto a la variación estacional, se observó que para ambos sitios, la abundancia de arañas guarda una relación directa con las lluvias, pero contrastante entre sitios de muestreo, ya que para el río Nazas se muestra una relación positiva a la presencia de lluvias, con un crecimiento exponencial en su abundancia conforme estas se presentan, con 71 individuos para primavera (38 adultos - 53.52%) al igual para verano (13 adultos - 18.30%); aunque diferentes en porcentajes de adultos con solo un tercio para esta última, sucesivo a esta se presenta la mayor abundancia, con 139 individuos para Otoño (9.9mm de precipitación) y la mayor representación en adultos, con 42 (30.21%) e Invierno representado con solo la mitad de adultos de esta última estación con 20 ejemplares (24.69% de un total de muestra de 81 individuos) (1mm de precipitación), estas tendencias fueron intermitentes en presencia ausencia (Fig. 8), con excepción de *M. niveus* que permanece representada durante cada una de las estaciones, y muestra un incremento considerable para la última estación (invierno), en contraste a las estaciones predecesoras a ésta. En lo que respecta a Jimulco la correlación es negativa ya que las mayores abundancias se muestran para la estación de primavera (4mm precipitación), disminuyendo significativamente para la estación de verano (230.8mm) y otoño, con excepción de *D. calcarata*, que muestra un aumento tras las presencia de lluvias (Fig. 9), la abundancia en relación a los meses se presentaron como sigue, primavera 207 (52 adultos – 25.12%), verano 136 (54 adultos – 39.70%), otoño 70 (20 adultos – 21.42%) e Invierno con 31 (6 adultos – 19.35). De esta manera se pudo notar que para el caso de las colectas realizadas sobre el río Nazas, los máximos en abundancia se presentaron en Otoño, con una media en temperatura de 24.6°; por el contrario para el área de Jimulco, presenta su mayor abundancia para primavera, que corresponden a temperaturas con medias máximas de 32.6°.

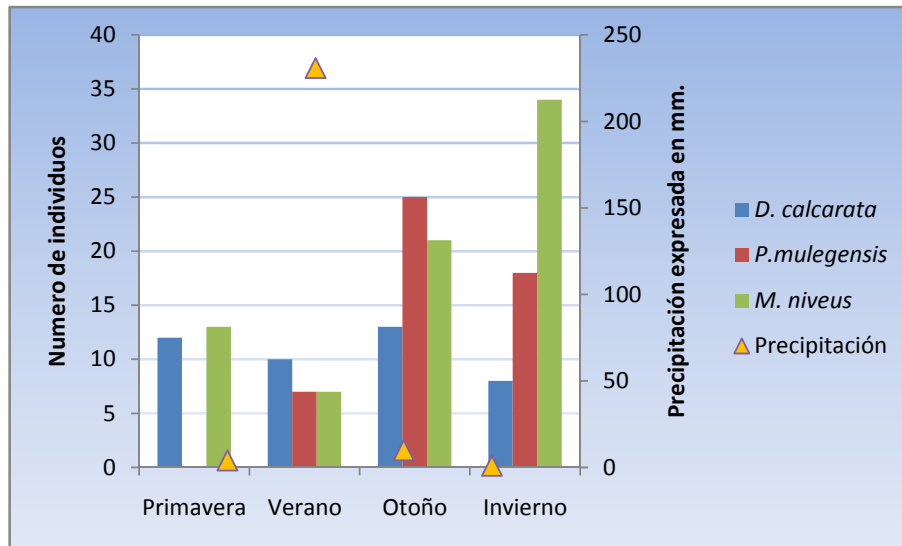


Figura 8. Fluctuación estacional de la abundancia de individuos en rio Nazas.

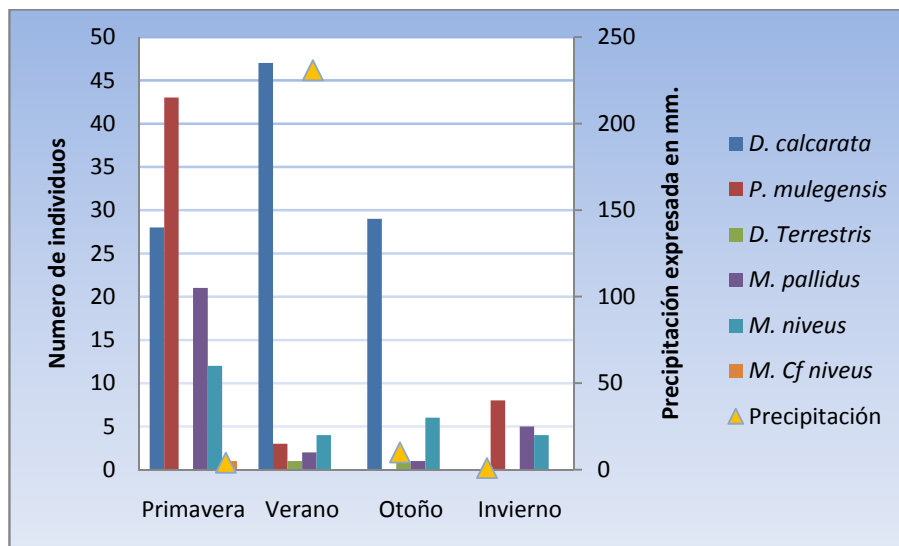


Figura 9. Fluctuación estacional de la abundancia de individuos en Jimulco.

En lo que concierne a la variación estacional para los oasis de Baja California Sur, se puede observar que la relación en abundancia y diversidad estacional no guarda una relación significativa a las precipitaciones; ya que el año de coleta (2005) en general fue muy seco y falto de tormentas tropicales que alimentaran dichos oasis, lo que resalta la importancia de este tipo de ecosistemas en la supervivencia de estos y otros taxones por la estrecha relación que existe con la disposición de recursos adyacentes a estos cuerpos de agua; es de resaltar que la estación de Invierno para

ambos oasis se obvia, ya que estos meses suelen ser escasos en colectas de especímenes en el Estado. La comunidad El Chorro muestra un decremento en la abundancia conforme transcurren las estaciones, con una abundancia de 43 individuos para Primavera (12 adultos - 27.90 %), 38 para verano (10 adultos - 26.31%) y 23 para Otoño (12 adultos – 52.17%), Resaltar que aun 16.19% de la abundancia total, está representada por estadios biológicos en fase juvenil que no pudieron ser jerarquizados a nivel de especie (Fig. 10).

Por otro lado la comunidad San Pedro muestra una abundancia constante para los dos primeros meses con 120 individuos para primavera (50 adultos - 41.66%) y 123 para verano (56 adultos - 45.52%), con un disminución considerable en capturas para Otoño con solo 46 (25 adultos - 54.34%) que aún cuando representaría, menos del 50% de la representatividad presentada en las dos primeras estaciones, si se toma la media de adultos promedio para las dos primeras estaciones, la estación de Otoño solo aporta un 19.08%; lo que significa una disminución considerable de adultos conforme se acerca el invierno para *Dictyna* sp n3. (Fig. 11)

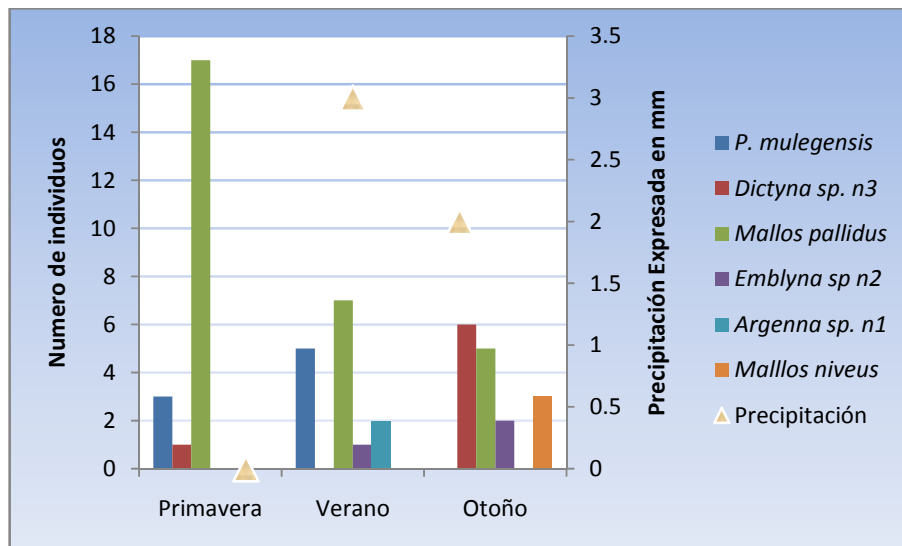


Figura 10. Fluctuación estacional de la abundancia de individuos en el oasis El Chorro

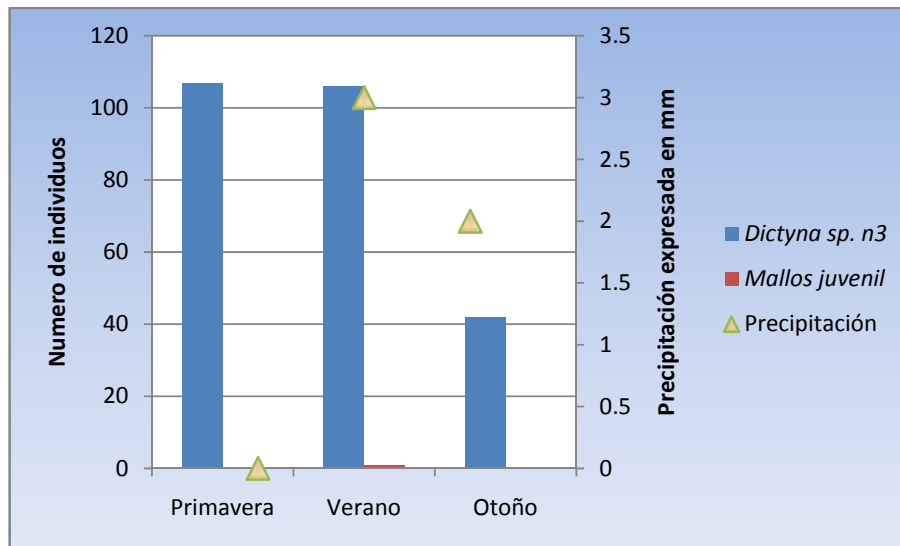


Figura 11. Fluctuación estacional de la abundancia de individuos en el oasis Laguna San Pedro

Al comparar la diversidad por hábitat para Durango se pudo observar que poseen diversidades disímiles entre sitios de muestreo, pues Jimulco posee 3 especies exclusivas *M. pallidus*, *M. cf niveus* y *D. terrestris*, compartiendo con Nazas las especies *M. niveus*, *D. calcarata* y *P. Mulegensis* (sin ninguna exclusiva) concluyendo que sus comunidades son similares en un 50%, según el índice de Jaccard Cs (Cuadro 5). Para Baja California Sur, Laguna San Pedro solo comparte dos especies *Dictyna sp n3* y *Mallos sp.* aunque esta última no determinada a especie por estar representada solo por un organismo juvenil pudiendo representar un organismo *M. pallidus* o *M. niveus*, mientras que El Chorro tiene 4 especies exclusivas *Argenna sp n1*, *Emblyna sp n2* *P. mulegensis* y *M.s niveus* o *M. pallidus* por la barrera de identificación antes mencionada, con lo que se concluye que las comunidades son similares en un 33.3% (Cuadro 5). Entre Estados los sitios que comparten más especies en común son Jimulco para Durango y El Chorro para Baja California Sur con una similitud de 33,3% (Cuadro 5), representado por las siguientes especies: *P. mulegensis*, *M. niveus* y *M. pallidus*. El sitio menos diverso fue Laguna San Pedro, con dos especies, seguido por Nazas con tres, mientras que tanto Jimulco como El Chorro poseen las mayores diversidades con 6 especies, teniendo 3 especies exclusivas entre sitios.

Cuadro 5. Abundancia, diversidad y especies exclusivas para ambos estados.

Localidad	Cs			RS (n)	AR*T	AR*E	N
	Jimulco	El chorro	San Pedro				
Nazas	50%	28.5%	25%	3	30.19	44.91	362
Jimulco		33.3%	14.2%	6	37.03	55.08	444
El chorro			33.3%	6	8.75	26.71	105
San Pedro				2	24.02	73.28	288

Cs= similitud entre especies; RS= riqueza de especies: AR = abundancia relativa, *T total y *E por Estados N= abundancia

VII. DISCUSIÓN

No obstante que Bennett (2005) caracterizó de manera sistemática cada uno de los géneros descritos, se recomienda una restructuración en dichas claves ya que algunas veces pueden no ser del todo fiables, pues cuando se tienen organismos con características más complejas, situación encontrada en *Dictyna* sp por contrastar el tamaño de su émbolo, su origen y la forma en su sección distal del conductor, ya que aunque las claves a género marcaban su inclusión en el género *Phantyna*, cotejándolo con las claves de Chamberlin y Gertsch (1958), pudo incrustarse en su género actual, pues es el que engloba la mayoría de sus caracteres, aunque con ello no se exime del reacomodo de dichas claves, pues las nuevas especies poseen características que anteriormente no eran tomadas en cuenta, esto para facilitar la identificación y consolidar las características de cada una de las jerarquías de unas nuevas claves.

En *Dictyna* sp del grupo *personata* cabe resaltar que conforme a las características genitales citadas en Chamberlin y Gertsch (1958), puede inferirse que es una especie cercana a *D. calcarata* actualmente incrustada en el grupo longispina por su modificación tibial en el palpo del macho que es muy larga, aunque eliminando dicha características ambos bulbos son algo parecidos al igual que los epiginios características de estos últimos que en un principio hicieron dudar la identidad de dichos organismos hembras, con lo que esta nueva especie puede considerarse como una especie hermana en la que no han ocurrido cambios considerables en estructura, resaltando que los epiginios en vista dorsal son hasta en un 85% iguales en forma y estructura.

Existe la necesidad de la creación de unas claves de identificación integrales de igual manera para las hembras pertenecientes a esta familia, ya que son bastante singulares en su genitalia, aunque Chamberlin y Gertsch (1958) no fueron capaces de encontrar caracteres adecuados para su clasificación, pues solo revisaron y describieron la parte ventral de los epiginios y se encuentran problemas en diversos grupos que llegan a tener un peso desigual desde el principio de la serie hasta el final de las secciones. Es posible que algunos de los elementos de esta sección, en particular el grupo *personata*, en realidad pudieran pertenecer a *Emblyna* en este caso, su émbolos debe ser considerados como simplificaciones secundarias.

Conforme a lo citado por Chamberlin y Gertsch (1958) el émolo en el grupo *annulipes* incrustado en *Emblyna* se modifica hacia su parte apical como en el grupo de *sublata*, pues se consideran especies intermedias a la otra serie, que se divide de manera arbitraria. Por lo cual deben de buscarse caracteres compartidos para una mejor agrupación pues la especie *Emblyna* sp se encuentra en este grupo.

Dictyna terrestris por su parte citado por Chamberlin y Gertsch (1958) como un organismo naranja marrón muy oscuro, para los organismos colectados en Durango en general son de color claro, además de tener un patrón diferente de coloración en el opistosoma, con lo cual se demuestra no ser una regla dicho factor y advertir que dicha coloración se encuentra influenciada por el nicho ecológico en el que se desenvuelven.

Con lo que respecta a *Argenna* sp. las características singulares de las foveas atriales del epiginio orientadas hacia la parte anterior no dejan duda de la determinación de acuerdo a las diagnósis por Chamberlin y Gertsch (1958), aunque debe mencionarse que no posee la fórmula en tamaño de patas 1432 citada por dichos autores, si no 1423 por lo cual no debe de considerarse como una regla de exclusión para el género.

De acuerdo a lo citado por Chamberlin y Gertsch (1958) se puede notar que la especie *D. calcarata*, es muy abundante en todo México ya que se han capturado un gran número de individuos en ambas zonas del Estado de Durango, aunque su coloración es variable entre individuos pasando desde los colores claros hasta el característico marrón oscuro. De igual manera se pudo notar que conforme a lo citado por Gertsch (1958), el género *Mallos* puede llegar a variar entre individuos, pues del total de ejemplares revisados se encuentran algunos organismos considerados como morfoespecies, como es el caso de *M. cf niveus* pues al revisar sus características morfológicas, encuadran perfectamente con la revisión de especie de Bond y Opell (1997) aunque la genitalia en hembras varía grandemente en los oviductos y el tamaño de las foveas pues tienen un diámetro mayor.

Se podría considerar a la especie *D. calcarta* como una especie indicadora de impacto ya que conforme a lo que se cita por Chamberlin y Gertsch (1958) esta especie suele ser abundante en las casas y edificios, además de encontrárseles aunadas de manera gregaria a gran parte de los ecosistemas con condiciones arbustivas en México,

por lo que es de considerarse de igual manera como una especie adaptable a los cambios o disturbios ambientales, recordando que ambos oasis de Baja California Sur, estuvieron exentos de estos individuos

Datos morfológicos de *M. pallidus* en Chamberlin y Gertsch (1958), describe muestras de organismos provenientes de Utah y otros Estados áridos de Estados Unidos de Norte América, y aunque no señalan una descripción muy compleja, señalan que las hembras poseen fóveas grandemente ovaladas y que los palpos del machos poseen algunas diferencias en la parte distal del conductor entre los organismos descritos, y aunque es palpable la diferencia en el terminus, (termino acuñado por Bond y Opell (1997)) entre los organismos de Utah y el resto en su descripción original, no es tomado en cuenta, por lo cual con este registro se establece que esta estructura difiere, aun con los dos morfo tipos presentados en la diagnosis de Chamberlin y Gertsch (1958), con un terminus poco robusto, que termina en punta y que tiene una inclinación en un ángulo de 45°, esto para los organismo pertenecientes a Durango (Jimulco), además de no ser una regla la presencia de anillos de color marrón en sus patas, ya que en algunos individuos esta característica es imperceptible o nula.

Mallos niveus es citada por Bond y Opell (1997) como una especie de color café para Estados Unidos y en México se especificaba como una especie amarillo pálido, característica que se descarta pues en las muestras colectadas se encuentran especímenes con distintas tonalidades, desde los tonos claros hasta los marones.

Conforme a la distribución de acuerdo a Bond y Opell (1997) las especies *M. niveus* se ajusta a las altitudes señaladas y con lo que confiere a *M. pallidus* se establecen un rango de altitud mayor a el establecido pasando de los 1200 msnm a 1346 msnm, que fue uno de los puntos con mayor altura donde se encontró esta especie.

De acuerdo a lo citado en el catálogo mundial de arañas (Platnick 2012), se constata que la especie *D. terrestres*, no era reportada en México, por lo que aumenta su rango de distribución, que conforme a lo citado por Chamberlin y Gertsch (1958), se restringía su distribución al noreste de Estados Unidos hacia el sur de Texas.

Por otra parte, conforme a los reportes de Melendez (2011) no se constató la presencia de *D. bostoniensis* que anteriormente fue registrada para la región de Cañón de Fernández, en los linderos del río Nazas, lo que demuestra que sus poblaciones son bajas y que sus condiciones en aparición están determinadas en gran medida por algún componente en su nicho ecológico e incluso que exista un factor de diapausa en la especie, pues se colectaron en la misma región en que se cita su presencia.

Actualmente la literatura existente de dictynidos del Neártico es limitada o insuficiente para la identificación de especies y aunque la recopilación para identificación a géneros se encuentra en un solo ejemplar (Ubick, 2005) se necesita un trabajo integral de revisión de los géneros en donde también se considere la generación de código de barras para los análisis filogenéticos o determinación de especies crípticas y una lista actualizada del material depositado en colecciones aracnológicas que nutra los rangos de distribución actuales, además de se podrían generar nuevas descripciones, como lo es el caso de material depositado en la Colección aracnológica del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste de la Paz, Baja California Sur, para esta familia que genera tres nuevos registros para la ciencia.

La fauna de arañas en las zonas desérticas de la región Neotropical aún no es bien conocido, especialmente en México y más concretamente para el Estado de Durango, pues falta un estudio integral de esta familia, donde el trabajo de campo sistemático, no se había llevado a cabo hasta hace poco (Jiménez, 1998). Sin duda, especies aún no se han descrito y por tanto este tipo de estudios dan paso al descubrimiento de nuevos taxones.

De acuerdo con la sensibilidad a las perturbaciones ambientales, las arañas tienen un gran potencial como indicadores ecológicos, ya que son fácilmente encuestados en número suficiente para establecer conclusiones significativas, por ellos se debe de conocer con exactitud la dinámica de los grupos en los ecosistemas, que puedan brindar medidas precautorias, ante la perturbación.

México es un país con muchas áreas que aún no han sido exploradas. Todavía se requiere aprender muchos aspectos de las biotas que vivieron en el pasado, como su diversidad, como fueron sus cambios, su distribución geográfica y las relaciones entre ellas. Los estudios futuros deberán proporcionar un entendimiento más claro de las

dinámicas poblacionales relacionadas a los eventos geocronológicos, lo que debe ser de interés para comprender que nos espera ante lo que ahora llamamos el Cambio Climático Global.

Conforme a las descripciones de la especie *P. mulegensis* por Chamberlin y Gertsch (1958), contrastados a los morfos de las muestras del Oasis el Chorro, denotaría la plasticidad de la especie pues la vista dorsal que corresponde a la diagnosis de la misma, parece no encajar con el encontrado, pues las estructuras esclerosadas que se prolongan hasta la parte media del epiginio, son restringidas en los individuos colectados, poseyendo solo pequeñas reminiscencias de estas estructuras esclerosadas, por lo que se debería de realizar un análisis genético poblacional, para discernir entre la posible plasticidad o la total separación como nueva especie, además de tener que realizar una colecta dirigida a la captura de los organismos machos para cotejarlos con las diagnosis correspondientes, esto pues los únicos organismos capturados durante los muestreos solo estuvieron representados por hembras

En cuanto a la dinámica poblacional de este tipo de individuos es claro que aún falta mucho por conocer, pues los copilados de especies mexicanas por Chamberlin y Gertsch (1958) y Bond y Opell (1997) únicamente las describen junto con sus rangos de distribución; mencionando los rangos de altitud máximas en fueron colectados, sin proporcionar datos de abundancia de dichas especies, con lo que los resultados ecológicos arrojados en este estudio representan los primeros en su tipo para esta familia, aun que deben ser tomados con cautela pues, aun que se hayan muestreado puntos al azar durante un ciclo anual, existen individuos que pueden entrar en diapausa a causa de los factores climatológicos favorables, con lo que se advierten ciclos reproductivos discretos en las que existirán especies que no lleguen a ser censadas en este tipo de muestreos o que se encuentren pobremente representadas.

El abastecimiento de agua que brinda los oasis de la parte sur del Estado de Baja California en las épocas de estiaje, son realmente comparables por la humedad que en su caso resguardan los corredores riparios del Estado de Durango ya que posee una gran influencia en el flujo de las cadenas tróficas al concentrarse gran cantidad de insectos y otros individuos que dependen en gran parte del agua para su subsistencia.

Aunque en los oasis muestreados prevalecen condiciones de humedad alta por el almacenamiento de agua, por su parte en los sitios de Durango son ampliamente influenciados por la humedad que les provee respectivamente Rio Nazas por un lado y en el sitio dos el Rio Aguanaval.

Aunque es verdad que cambios geomorfológicos y climatológicos de la Península de Baja California modificaron su entorno y propiciaron su aislamiento (Cruz y Gaitán, 2000), desencadenando la aparición de numerosos oasis, que sirven como sustento para un sin fin de especies en este tipo de ecosistemas y tomando en cuenta los fenómenos climatológicos que los alimentan, se comprueba que en precipitaciones y tormentas tropicales ausentes, como las mostradas en 2005 (INEGI), se puede inferir que la ausencia o presencia de especies está ligada a otro tipos de factores como condiciones geográficas, disposición de agua en oasis, temperatura, disponibilidad de recursos, composición florística; dejando claro que aunque estas condiciones sean constantes, incluso así, podrían no presentar un patrón homogéneo en diversidad y abundancia, recalcando que la captación de agua por estos cuerpos de aguas es eje primario en la prevalencia de estas especies en dichos ecosistemas.

XIII. CONCLUSIONES

Se determinaron nueve especies integradas en cuatro géneros, las cuales generan un nuevo registro para México, dos nuevos reportes para el Estado de Durango y tres nuevas especies para Baja California Sur.

La especie más abundante en ambas zonas de Durango fue *D. calcarata*, seguida por *P. mulegensis* y *M. niveus*, siendo *Mallos* el género más abundante; mientras que para Baja California Sur, solo se compartió entre sitios *Dictyna* sp n3, siendo de igual manera el género *Mallos* el más abundante.

Con base en el índice de similitud de Jaccard se pudo observar que las comunidades en Durango son similares en un 50%, mientras que en la Paz fueron disímiles en un 66.6%, siendo Jimulco y El chorro con 33% de similitud, las comunidades más parecidas entre Estados.

Se determinan tres nuevas especies *Argenna* sp n1, *Emblyna* sp n2 y *Dictyna* sp n3, con descripciones en extenso de macho y hembra. a excepción de la primera, la cual se realizó en base a estas últimas.

Se amplían los registros de distribución para *D. terrestris* (Emerton); ya que es reportada por primera vez para México, aunque sería de gran utilidad realizar muestreos con mayores variantes para identificar los componentes claves para su presencia en un nicho determinado, pues solo se recolectó un macho y un juvenil.

Se cuantificaron tres especies exclusivas asociadas a la región de Jimulco (*D. terrestris*, *M. pallidus* y *Mallos* sp) y tres especies en común entre sitios (*D. calcarata*, *D. mulegensis* y *M. niveus*) para el Estado de Durango, mientras en Baja California Sur, se tienen cuatro especies exclusivas para El Chorro (*P. mulegensis*, *M. pallidus*, *Argenna* sp y *Emblyna* sp) con solo una especie en común con Laguna San José (*Dictyna* sp). Las Especies comunes entre los estados fueron *P. mulegensis*, *M. pallidus* y *M. niveus*.

IX. LITERATURA CITADA

- Aguayo J. y R. Trápaga. 1996. Geodinámica de México y minerales del mar, Fondo de cultura económica, México, D.F. ISBN 968-16-4535-9 versión online <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/141/htm/geodina.htm>
- Arroyo J., T. S. Álvarez., A. L, Carreño., S. Cevallos E. Corona., L.A, Arrubarrena., A.F, Guzman., T. S, Alvarez., S. Lozano-García., S. Magallón-Puebla., M. Montellano-Ballesteros., D. Morán-Zenteno y E. Naranjo-García. 2007. Capítulo 8.- La diversidad de México en el pasado. Parte A: Estado del conocimiento de la biodiversidad en México. *In: La diversidad biológica de México. Sección III SRS. Lozano-García, M.S. Cevallos-Ferriz, CONABIO.*
- Axelrod, D. I. 1979. Age and origin of Sonoran Desert vegetation. *Occasional Papers of the California Academy of Sciences* 132:1-74 pp.
- Baev, P.V. y LD. Penev. 1995. BIODIV: program for calculating biological diversityparameters, similarity, niche overlap, and cluster analysis. Versión 5.1. Pensoft, Sofia-Moscow, 57 p.
- Banks, N. 1898. Arachnida from Baja California and other parts of México .*Proc. Californ. Acad. Sci.* (3) 1: 205-308 pp.
- Banks, N. 1901. Some Arachnida from New Mexico.*Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 53: 568-597 pp.
- Banks, N. 1904. Some Arachnida from California. *Proc. Calif. Acad. Sci.* (3) 3: 331-376 pp.

- Becker, L. 1886. Diagnoses de quelques arachnides nouveaux. *Ann. Soc. ent. Belg.* 30 (C.R.): 23-27 pp.
- Bello JC. 1995. Efectos de borde sobre la distribución de las arañas orbitelares (Araneae: Orbicularie) en un bosque de niebla de la Reserva Natural La Planada, Nariño. [Trabajo de grado Biología]. [Bogotá, Cundinamarca]. Pontificia Universidad Javeriana. 12p
- Bennett, R.G. 1992. The spermathecal pores of spiders with special reference to dictynoids and amaurobioids (Araneae, Araneomorphae, Araneoclada). *Proceedings of the Entomological Society of Ontario* 123:1–21pp.
- Bennett, R.G. 2005. Dictynidae. *In: Spiders of North America: an Identification Manual.* (Ubick D. P., Paquin, P. E. Cushing y V. Roth, eds.). Arachnological American Society. 95 p.
- Bishop, S. y C. 1946. Ruderman. Four new species of *Dictyna*. *Proc. biol. Soc. Wash.* 59: 1-8 pp.
- Blanco C., E., Valencia, C; Orona P. y H. Morales 2003. Programa de manejo de la Reserva Ecológica Municipal Sierra y Cañón de Jimulco. Informe final, 15 de marzo- 15 de septiembre 2003. 15-29 pp.
- Bond, J. E. y B. D. Opell. 1997. Systematics of the spider genera Mallos and Mexitilia (Araneae, Dictynidae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 119:389-445 pp.
- Burnham, K.P., D.R. Anderson y J.L. Laake. 1980. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. *Wildlife Monographs.* 72:1-202. pp

- Burnham, K.P., D.R. Anderson y J.L. Laake. 1985. Efficiency and bias in strip and line transect sampling. *Journal Wildlife Management*. 49:1012-1018.
- Cambridge O. P., 1902. *Biologia Centrali-Americana*, Arachnida, vol. 1, 308 p.
- Chamberlin, R. V. 1916. Results of the Yale Peruvian Expedition of 1911. The Arachnida. *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard* 60: 177-299 pp.
- Chamberlin, R. V. 1924. The spider fauna of the shores and islands of the Gulf of California. *Proc. Calif. Acad. Sci.* 12: 561-694 pp.
- Chamberlin R. V. 1948. The genera of North American Dictynidae. *Bulletin of the University of Utah* 38(15) Biology 10: 1-31 pp.
- Chamberlin R. V, y W. J. Gertsch.. 1958. The spider family Dictynidae in America north of Mexico. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 116(1): 1-152 pp.
- Chew, R. M. 1961, Water metabolism of desert-inhabiting vertebrates, *Biol. Rev. Cambridge Philos. Soc.* 36:1-31 pp.
- Clark , W.H. y P.E. Blom. 1992. An eficiente and inexpensive pitfall trap system. *Ent. News*. 103(2):55-59 pp.
- Clausen, I.H.S. 1986. The use of spiders (Araneae) as ecological indicators. *Bull. British Arachnol. Soc.* 7: 83-86 pp.
- Cloudsley-Thompson J.L. 1979a. Adaptive functions of the colours of desert animals. *J. Arid Environ.* 2: 95-104 pp.

- Cloudsley-Thompson, J. L. 1979b. El hombre y la biología de zonas áridas. Blume Ecología, Barcelona. 255 p.
- Coddington, J.A y H.W. Levi. 1991. Systematics and evolution of spiders. *Annual Review of Ecology Systematic* 22: 565-592 pp.
- Codron, J. 2011. 5.2.1 Las plantas del desierto: adaptación y oportunismo. Retrieved December 05, 2012, from OCW Universidad de Cantabria Web site: <http://ocw.unican.es/ciencias-sociales-y-juridicas/biogeografia/materiales/tema-5/5.2.1-las-plantas-del-desierto-adaptacion>
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), 2008, Ley Federal de Derechos (Disposiciones Aplicables en Materia de Aguas Nacionales) 2007, 70 pp.(http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/Ley_Federal_Derechos.pdf), consulta: 9 Julio 2012
- Coria, R., 1997. Climatología. *In: Los oasis de la península de Baja California*, Arriaga, L., Rodriguez-Estrella, R. (Eds.), vol. 13. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, La Paz, B.C.S., México, pp. 27–49 pp.
- Cruz R. y J Gaitán. 2000. La clasificación geomorfológica de la costa rocosa en la isla espíritu santo e isla partida, Baja California Sur y su importancia para el programa de conservación y manejo insular Depto. de Geología Marina, UABCS Simposio Regional Sobre el Noroeste de México 313- 319 pp.
- Domínguez O. y G. Perez. 2009. Is the masa Central of Mexico a biographical province? Descriptive analysis based on freshwater biotic components. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 80: 835- 852 pp.

- Ehrlich P. R. 1988. The loss of diversity: causes and consequences. *In: Biodiversity*. Wilson E. O., Peter F. M. Washington D.C: National Academy Press. 21-27 pp.
- Foelix, R.F. 1996. Biology of spiders. 2nd ed. Pub. Oxford University. New York City. 330 p.
- García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía. UNAM. México, D.F.
- Gertsch, W. J. y W. Ivie. 1936. Descriptions of new American spiders. *Amer. Mus. Novit.* 851: 1-21.
- Gertsch, W. J. y S. Mulaik. 1936. Diagnoses of new southern Spiders. *Amer. Mus. Novit.* 851: 1-21.
- Gertsch, W. J. 1936. Further diagnoses of new American spiders. *Am. Mus. Novit.* 852: 1-27 pp.
- Gertsch, W. J. y L. I. Davis. 1937. Report on a collection of spiders from Mexico. I. I. *Amer. Mus. Novit.* 961: 1-29 pp.
- Gertsch, W.J. y L.I. Davis. 1940. Report on a collection of spiders from México II. *American Museum Novitates.* 1059:1-18 pp.
- Gertsch, W.J. y L.I. Davis. 1942. Report on a collection of spiders from México IV. *American Museum Novitates.* 1158 1-19 pp.
- Gertsch W. J. 1946. Notes on American Spiders of the Family Dictynidae. *American Museum Novitates* 1319: 1-21 pp.

- Gertsch, W. J. y L. I. Davis. 1946. Report on a collection of spiders from México. *V. Am. Mus. Novit.* 1313: 1-11 pp.
- Gertsch, W. J. 1971. A report on some Mexican cave spiders. *Bull. Ass. Mex. Cave Stud.* 4: 47-111 pp.
- Gertsch, W. J. 1973. A report on cave spiders from Mexico and Central America. *Bull. Ass. Mex. Cave Stud.* 5: 141-163 pp.
- Gertsch, W. J. 1976. The spatial and temporal partitioning of a desert spider community, with descriptions of new species. *Amer. Mus. Nov.*, 2604: 1-25 pp.
- Gertsch, W. J. 1977 Report on cavernicole and epigean spiders from the Yucatan peninsula. *Bull. Ass. Mex. Cave Stud.* 6: 103-131 pp.
- Gertsch, W. J. 1992. Distribution patterns and speciation in North American cave spiders with a list of the troglobites and revision of the cicurinas of the subgenus *Cicurella*. *Texas mem. Mus. speleol. Monogr.* 3: 75-122 pp.
- Gutiérrez J. y M. Jiménez. 2004. Arañas de humedales del sur de Baja California, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Anales del instituto de Biología serie Zoología Vol. 75, 2, (2004) 286-289 pp.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2012 Carta climatológica Baja California, Sur,
<http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/prodyserv/cartas/climatol.cfm>
- Jiménez, M. L. y M. L. Morales. 1986. Descripción de una nueva especie del género *Dictyna* (Dictynidae: Araneae). *An. Inst. biol. Univ. nac. autón. Méx. (Zool.)* 56: 693-696 pp.

- Jiménez, M. L. 1996. Araneae; *In*: Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento. J. Llorente, A. N. García y E. González (eds.). Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 83–101 pp.
- Jiménez M. L. y J. Navarrete. 2010. Fauna de arañas del suelo de una comunidad árida-tropical en Baja California Sur, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 81: 417- 426 pp.
- Jiménez M. L. y C. Palacios. 2012. Registros nuevos de arañas para el estado de Baja California, México *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 28(3): 649-658 pp.
- Krebs, C. J. 1989. *Ecological Methodology*. Harper and Row Publishers, New York. 654 pp.
- Llorente J. E., González S. y N. Papavero (Eds). 1996 Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México. Hacia una síntesis de su conocimiento. Volumen II. Facultad de Ciencias, UNAM, CONABIO y BAYER. México. 137-157 pp.
- Loyer, J. Y. (Ed.) 1993. Uso y manejo de la cuenca hidrológica 36. CENID-RASPA-ORSTOM. México. 42- 44 pp.
- Lozano G. S. y L. S. Vázquez-2005. A high elevation holocene pollen record from Iztaccíhuatl volcano, central Mexico. *The Holocene*.(15) 3, 329 – 338 pp.
- Luna, V. I., J. Morrone y D. Espinosa (eds.). 2004. Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental. Las prensas de Ciencias, México, D.F. 527 pp.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, New Jersey, 179 pp.

- Marusik Y. M. y N. R. Fritzén. 2011, On a new *Dictyna* species (Araneae, Dictynidae) from the northern Palaearctic confused with the East Siberian *D. schmidtii* Kulczyński, 1926. *Zookeys*. 2011;(138): 93-108 pp.
- Maya, Y., Coria, R., Domínguez, D., 1997. Caracterización de los oasis. *In*: Los oasis de la península de Baja California, Arriaga, L., Rodríguez-Estrella, R. (Eds.), vol. 13. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, La Paz, B.C.S., México,. 5–26 pp.
- Melendez J, C. 2011 Riqueza y Diversidad de arañas edáficas (Arachnida: Araneae) en el parque Estatal “Cañón de Fernández” (ANP), Lerdo, Durango, México. Tesis profesional Universidad Juárez del Estado de Durango. 1 - 120 pp.
- Menge, A. 1869. Preussische Spinnen. III. Abtheilung. *Schrift. naturf. Ges. Danzig* (N. F.) 2: 219-264 pp.
- Moreno, C, E. 2001 Metodos para medir la biodiversidad. M&T-Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza, 84 pp.
- Padilla R. y R..J. Sánchez.1982, Geologic Evolution of the Sierra Madre Oriental between Linares, Concepción del Oro, Saltillo and Monterrey, Mexico: Austin, Texas, E.U.A., The University of Texas at Austin, tesis doctoral, 217 p.
- Paquin P y M Hedin. 2004. The power and perils of "molecular taxonomy": a case study of eyeless and endangered Cicurina (Araneae: Dictynidae) from Texas caves. *Molecular Ecology* 13:3239-3255. 17 p.
- Peinado, M., Alcaraz F, Delgadüxo J. y I. Aguado. 1994. Fitogeografía de la península de Baja California, México. *Anales Jard. Bot. Madrid* 51(2): 255-277 pp.

- Pickavance, J. R. y C. Dondale. 2010. Revisión de *Iviella* Lehtinen (Araneae: Dictynidae), con la descripción de una nueva especie de Terranova. *Journal of Arachnol.* 38: 250-257 pp.
- Pielou, E. C. 1975. Ecological diversity. John Wiley y Sons, Inc., New York, 165 pp.
- Platnick, N. I. 2013. The world spider catalog, versión 3.5. American Museum of Natural History, online at <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog81-87/index.html>
- Polis, G. A. y T. Yamashita. 1991. The ecology and importante of predaceous arthropods in desert communities, capítulo 7. *In:* The ecology of desert communities, G. A. Polis (ed.). The University of Arizona Press, Tucson. 180–222 pp.
- Rico A., Beltrán A., Adriana Álvarez D y Eduardo Flórez D. 2003. Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) en el Parque Nacional Natural Isla Gorgona, pacífico colombiano universidad nacional de Colombia, en conjunto con el instituto de ciencias naturales de la misma universidad http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-06032005000200009&lng=e&nrm=iso&tlng=e
- Rzedowski, J. (1990). 'Vegetación Potencial'. IV.8.2. Atlas Nacional de México. Vol II. Escala 1:4000000. Instituto de Geografía, UNAM. México
- Samu, F. y G. L. Lovei. 1995. Species richness of a spider community: extrapolation from simulated increasing sampling effort. *European J. Entomol.* 92: 633-638 pp.
- Sayers EW, Barrett T, Benson DA, Bryant SH, Canese K, Chetvernin V, Church DM, DiCuccio M, Edgar R, Federhen S, Feolo M, Geer LY, Helmberg W, Kapustin Y, Landsman D, Lipman DJ, Madden TL, Maglott DR, Miller V, Mizrachi I,

Ostell J, Pruitt KD, Schuler GD, Sequeira E, Sherry ST, Shumway M, Sirotkin K, Souvorov A, Starchenko G, Tatusova TA, Wagner L, Yaschenko E, Ye J (2009). Database resources of the National Center for Biotechnology Information. *Nucleic Acid Res.* 2009 Jan;37(Database issue):D5-15.en
GenBank 2012 Octubre 21.

Simon, E. 1909. Sur l'araignée Mosquero. *C. R. Acad. sci. Paris* 148: 736-737 pp.

Tracey B. 1998. Spiders as ecological indicators in the Australian tropics: family distribution patterns along rainfall and grazing gradients. *Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology, Edinburgh 1997.* 325-330 pp.

Turnbull, A. L. 1973. Ecology of the true spiders (Araneomorphae). *Annual Review of Entomology*, 18: 305-348 pp.

Ubick, D., P. Paquin, P. E. Cushing y V. Roth. 2005. Spiders of North America: an identification manual. American Arachnological Society. 377 p.

Uetz GW. 1977. Coexistence in a guild of wandering spiders. *J. Anim. Ecol.* 46: 531-541 pp.

Uetz G. W., J. Halaj y A. B. Cady. 1999. Guild structure of spiders in Makor crops. *J. of Arachnol.*, 27: 270-280 pp.

Valderrama A. C. 2006. Effect of bottomland hardwood forest fragmentation on spider communities in southeastern Louisiana. (Disertación). (New Orleans, Louisiana). Tulane University 132p

Vitousek P. M., Mooney H. A., Lubchenco J y J. M. Melillo. 1997. Human domination of Earth's ecosystems. *Science* 277:494-499 pp.

Weeks, Jr., R.D. y T.O. Holtzer. 2000. Habitat and season in structuring ground-dwelling spider (Araneae) communities in a shortgrass steppe ecosystem. *Environmental Entomology* 29:1164-1172 pp.

- Willett, T.R. 2001. Spiders y other arthropods as indicators in old-growth versus logged redwood stands. *Restoration Ecology* 9: 410-420 pp.
- Whittaker, R.H. 1972. Evolution and measurement of species diversity. *Taxon*, 21, 213-251 pp.

