



**UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO**

---

**División de Desarrollo Sustentable**

**TAXOCENOSIS ILUSTRADA DE CAMARONES  
(CRUSTACEA: CARIDEA) DE LA ISLA DE  
COZUMEL**

**TESIS**

**Que para obtener el grado de  
LICENCIADA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES**

**Presenta**

**Laura Alejandra Reyes Chan**

Director de Tesis

Dr. Luis Manuel Mejía Ortiz

**Cozumel, Q. Roo, Mayo de 2013.**

## AGRADECIMIENTOS

A Dios, por la bendición de padres que me dio, quienes siempre me han brindado su apoyo, comprensión, amor y sabios consejos; a ellos les dedico este trabajo como gratitud por todo lo que han hecho por mí en todos estos años, los quiero tanto Ángel y Pilar.

Al Doctor Luis Mejía, que mostró mucha paciencia hacia conmigo, que no había momento en el que no me diera palabras de aliento cuando lo único que quería era tirar la toalla y, que a pesar de sus y mis múltiples compromisos siempre encontró la manera de estar allí para cualquier duda que surgía, muchas gracias por esa increíble paciencia que demostró.

A mis amigos que son como mis hermanos, que de una manera muy peculiar me alentaron y dieron ánimos para seguir adelante y poder completar esta etapa, que no perdían oportunidad para jalarme las orejas cuando flaqueaba, gracias Juan, Mercy, Liz, Lula y otros más, pero en especial a Kris.

A Gustavo, por tomarse la molestia y tiempo de llevarme a bucear, ayudarme con mis dudas, estar detrás de mí dándome ánimos y por no perder momento en torturarme para que me prepare psicológicamente a superar mi temor.

A mi familia, que siempre ha mostrado su apoyo y cariño; en especial a mis abuelitos.

A mis profesores, que durante cinco años han sido una gran influencia en mi formación profesional y personal, que son un ejemplo a seguir y admiración mía.

Pero sobre todo y en especial a ti, que a pesar de los tropiezos que hemos tenido juntos, de los momentos críticos que siempre están presentes, y en los cuales has demostrado una gran paciencia, tolerancia, apoyo y amor incondicional, a ti amor, gracias por ser parte de mi vida, por permitirme compartir este logro contigo y sobre todo porque gracias a ti, esto es posible; gracias inmensamente Josué.

Resumen.....	4
Introducción.....	5
Antecedentes.....	7
Justificación.....	9
Planteamiento del problema y Objetivos.....	10
Área de estudio.....	11
Metodología.....	13
Resultados.....	14
<i>Distribución por familia de carídeos.....</i>	<i>14</i>
<i>Catálogo de Crustáceos Decápodos.....</i>	<i>24</i>
Discusión.....	112
Conclusión.....	118
Literatura citada.....	119

## RESUMEN

Los crustáceos que se distribuyen en el territorio mexicano constituyen un grupo de invertebrados que en las últimas décadas ha sido estudiado con una mayor continuidad. Como resultado de dichas investigaciones se ha encontrado que la fauna carcinológica marina y continental de México constituye una de las más diversas del mundo; cálculos preliminares sobre su riqueza indican que en nuestro país se concentra cerca del 20% de la diversidad mundial de este grupo de artrópodos. A pesar de todo el esfuerzo dedicado por investigadores e instituciones para incrementar nuestra información sobre estos artrópodos, son realmente pocos los acervos de importancia científica que se han desarrollado, en el mismo lapso, para resguardar la representación de la riqueza de los crustáceos mexicanos. Cozumel posee una gran diversidad de especies marinas, entre las cuales destaca uno de los taxa más diversos, los decápodos. Sin embargo, el conocimiento que a nivel local y regional se tiene de la gran riqueza de este grupo, es prácticamente nulo; por lo que se consideró necesario la creación de un catálogo ilustrado de crustáceos decápodos de la isla de Cozumel, que contenga información básica como taxonomía, descripción, hábitat, distribución en la isla, endemismos y categorías de protección y riesgos.

Palabras clave: Caridea, catálogo, decápodos, diversidad, hábitat, Cozumel.

### INTRODUCCIÓN

Los crustáceos decápodos son aquellos organismos conocidos comúnmente como: cangrejos, camarones, langostas, langostinos y cangrejos ermitaños. Se caracterizan por poseer cinco pares de apéndices ambulatorios y pueden habitar ambientes variados, que van desde el marino terrestre y dulceacuícola hasta el subterráneo.

Ocupan una diversidad de nichos ecológicos a lo largo de su vida y tienen en general un alto valor comercial. En México, donde tenemos una alta diversidad costera-marina con características totalmente diferentes, las especies costeras son muy diversas pues estos animales están ampliamente representados en las lagunas costeras, mangles, ríos, cuerpos de agua dulce y ambientes subterráneos (Mejía-Ortiz *et al.*, 2008).

Los decápodos tienen gran importancia para el hombre desde el punto de vista alimenticio y económico, ya que son recursos que aportan una cantidad considerable de divisas para el país por concepto de exportación. Además, las especies de estos grupos son considerados como reguladores ecológicos, puesto que forman parte de la dieta alimenticia de muchas especies de peces y otros organismos de importancia comercial (Cognetti *et al.*, 2001; Santamaría-Miranda *et al.*, 2006). Son habitantes comunes de los sistemas marinos y costeros, además de considerarse importantes para las comunidades intermareales de las islas (Flores-Campaña *et al.*, 2003a).

Son principalmente marinos en términos de abundancia y diversidad, aunque incluyen una variedad de formas bien conocidas de agua dulce e incluso algunos semiterrestres. Algunos se mueven entre ambientes marinos y de agua dulce, y grandes poblaciones medran en estuarios oligohalinos del Golfo de México (GMx). Especialmente diversos son los crustáceos decápodos de aguas someras tropicales, incluyendo aquellas de los lechos de pastos marinos, sustratos de conchas o escombros y sustratos duros como el arrecife de coral. Pueden vivir enterrados en una variedad de sustratos, vagar por la superficie, o vivir en alguna asociación especial con las características del fondo y la diversidad de la biota acogida. Sin embargo, otros se especializan en la explotación de la columna de agua en sí (Felder *et al.*, 2009).

### **Clasificación taxonómica del infraorden Caridea**

El infraorden Caridea es un taxón polimórfico que complica más su definición y clasificación conforme se descubren especies. En tanto que, se ha ido avanzando en el conocimiento de los carídeos, se han descubierto nuevas familias, nuevos géneros y nuevas especies (Kim y Abele 1988, Villalobos-Hiriart et al. 1989, Villalobos-Hiriart y Nates-Rodríguez, 1990) y, por lo tanto, surgen nuevas clasificaciones que comprenden hasta las superfamilias.

Los camarones carídeos son un grupo de organismos acuáticos fascinante y colorido que habitan ambientes marinos y dulceacuícolas de los trópicos hasta los polos. La diversidad biológica de los carídeos abarca un conjunto extraordinario de adaptaciones en términos de formas y funciones corporales, coloración, biología reproductiva y conducta sexual. Las distintas especies incluyen variaciones de los padrones de historias de vida a nivel estacional, latitudinal y de profundidad. Muchas especies son hermafroditas y protándricas, mientras otras desarrollaron interesantes relaciones comensales o de simbiosis con corales, anémonas, esponjas, erizos de mar e incluso peces (Simoes, 2004).

Son un grupo de crustáceos principalmente marino con un alto grado de diversidad en la forma del cuerpo y hábitat. Existen más de 2,500 especies descritas de carídeos, en 28 familias, las cuales son ecológicamente importantes en los hábitats cercanos a la costa de latitudes tropicales, así como también en comunidades pelágicas y de fondo de alta mar. Algunas cuantas familias han invadido exitosamente hábitats salobres y de agua dulce, particularmente en áreas tropicales y subtropicales (Bauer, 2004).

Por lo anterior, el presente trabajo, tiene como objetivo, elaborar un listado actual y catálogo de los crustáceos carídeos presentes en la isla de Cozumel.

## ANTECEDENTES

Según Margalef (1981) la elaboración de los listados taxonómicos de un grupo en particular es definido como taxocenosis, lo cual es necesario para iniciar el entendimiento de la biodiversidad que una región puede contener en diferentes grupos taxonómicos. En el ambiente acuático los crustáceos están representados por muchas especies que ocupan diversos hábitats y cumplen con diferentes nichos ecológicos (Mejía-Ortíz *et al.*, 2008).

Los crustáceos que se distribuyen en el territorio mexicano constituyen un grupo de invertebrados que en las últimas décadas ha sido estudiado con una mayor continuidad. Como resultado de dichas investigaciones se ha encontrado que la fauna carcinológica marina y continental de México constituye una de las más diversas del mundo, cálculos preliminares sobre su riqueza indican que en nuestro país se concentra cerca del 20% de la diversidad mundial de este grupo de artrópodos (Álvarez *et al.*, 1995). A pesar de todo el esfuerzo dedicado por investigadores e instituciones para incrementar la información sobre estos artrópodos, son realmente pocos los acervos de importancia científica que se han desarrollado, en el mismo lapso, para resguardar la representación de la riqueza de los crustáceos mexicanos (Álvarez-Noguera y Hernández-Álvarez, 2004).

Existen excelentes revisiones de los decápodos para diferentes partes del país sin importar los ambientes que habiten, en general es el grupo de crustáceos que ha recibido mayor atención en comparación con microcrustáceos u otros crustáceos malacostracos (Villalobos, 1955; Villalobos, 2005)

Los crustáceos decápodos son predominantemente marinos (89%), pero han invadido los ambientes dulceacuícolas (10%) y terrestre (1%) (Álvarez *et al.*, 1996). Las especies marinas se distribuyen principalmente en zonas litorales, pero pueden habitar en el talud continental y zonas profundas (Escobar y Soto, 1993). En la literatura existen diferentes obras que documentan la distribución y taxonomía de los crustáceos decápodos de México.

La diversidad de este grupo si es comparada entre ambos litorales (Pacífico Mexicano y el Golfo de México) es notablemente diferente. Sin embargo, a pesar de los numerosos esfuerzos dirigidos para el conocimiento de esta fauna en México, en la actualidad todavía se descubren nuevas especies o se amplían los ámbitos de distribución de ciertas especies. Por esa razón, es importante contar con colecciones de crustáceos decápodos actualizadas, que aporten información precisa sobre la taxonomía, distribución y ecología de este grupo (Rodríguez Almaraz, 2005).

Algunos estudios relacionados con estos organismos han sido efectuados por Briones-Forzán y Lozano-Álvarez (2002), quienes realizaron un estudio de los decápodos bénticos en el parque Chankanaab (área protegida en la isla de Cozumel), donde un total de 73 especies de decápodos pertenecientes a 22 familias fueron identificadas. Así mismo, Mejía-Ortíz *et al.*, 2008, hacen un listado y descripción de un total de 140 especies de decápodos existentes en la isla de Cozumel, representado por 79 géneros y un total de 40 familias. Además del listado, añaden comentarios sobre el hábitat de cada una de las especies y discuten sobre la presencia de los organismos en la isla, así como los endemismos presentes en el ambiente subterráneo.



## JUSTIFICACIÓN

Cozumel cuenta con una gran riqueza y diversidad de fauna marina, siendo esta una de las razones de las personas foráneas en visitar la isla; sin embargo, a pesar de considerarse como un lugar adecuado para estudiarse (por los reportes de investigación, artículos, etc. acerca de dicha diversidad), son escasos los trabajos que hasta ahora se han efectuado y, son pocos los autores de la región que han realizado dichas investigaciones; principalmente se debe al respaldo literario que se pueda ser una herramienta útil para la aplicación en el área de estudio. El interés en la elaboración de la taxocenosis para los camarones carídeos de la isla, se debe al escaso conocimiento e información que se tiene o bien, al enfoque erróneo en ocasiones aplicado para la isla con características similares o no a las que presentan otras áreas de estudio. Debido a esto, se pretende que esta actualización de datos sea útil y aporte información necesaria a sectores diversos de la sociedad, como académicos, prestadores de servicios y público en general.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la conformación actual de especies de crustáceos carídeos de la isla de Cozumel?

## OBJETIVOS

General:

- Determinar la conformación actual de especies de crustáceos carídeos de la isla de Cozumel y diseñar un medio ilustrado de divulgación de la información actualizada sobre estos organismos.

Específicos:

- Organizar la de información de fuentes especializadas sobre carídeos.
- Realizar una revisión taxonómica e identificación de las especies de carídeos de la isla.
- Actualizar el listado de camarones (Crustacea: Caridea) correspondientes a la isla.
- Generar un catálogo ilustrado de especies del infraorden Caridea que cuenten con escasos antecedentes de imágenes.

## ÁREA DE ESTUDIO

La Isla de Cozumel se encuentra ubicada en el Mar Caribe entre los 20° y 21° latitud Norte y 87° longitud Oeste, aproximadamente a 18 km (11.25 millas) de la costa oriental de la Península de Yucatán. Su eje mayor, Norte-Sur, mide 52 km (32.5 millas) y el menor, Este-Oeste, 14 km (8.7 millas). En total su superficie es de 520 km<sup>2</sup> y es la mayor de las islas mexicanas habitadas (Pacheco y Vega, 2008).

Cozumel tiene una extensión de 647.33 km<sup>2</sup>, es una isla del Caribe Mexicano que se localiza a 20 km aproximadamente de la costa del estado de Quintana Roo. La isla está rodeada por aguas cálidas del mar Caribe o mar de las Antillas (Wang y Endfield 2001, 2003), las que eventualmente forman en la porción norte del estado de Quintana Roo, la corriente del canal de Yucatán, génesis de la Corriente del Golfo (Orellana *et al.*, 2008).

## VEGETACIÓN

Según Lot-Helgueras (2008), los pastos marinos se componen de fanerógamas enraizadas sumergidas las cuales crecen con éxito en los ambientes marinos costeros. Las praderas de pastos marinos o cebadales, cuya distribución se extienden alrededor de la costa de isla de Cozumel están dominadas por *Thalassia testudinum*, de forma abundante en la costa oeste desde Punta Celarain hasta la península de la Pasión y de entre 3 a 8 m de profundidad, creciendo en un sustrato de naturaleza arenosa y arenoso-limosa. Asociada a esta especie pero de forma inconspicua se puede observar a *Syringodim filiforme* y *Halodule wrightii*.

Las algas marinas bentónicas son un importante componente del ecosistema marino y de las zonas arrecifales de la isla de Cozumel ya que son los productores primarios, constructoras de los arrecifes y formadoras de sustrato, esto último condiciona el medio y permite que muchos organismos puedan desarrollarse además de que las algas forman parte de la dieta de muchos de ellos (Mateo-Cid y Mendoza-González, 2008).

El área arrecifal de Cozumel, hacia Punta Sur está constituido por tres hábitats principales: zona de pastos marinos compuesta principalmente por *Thalassia testudinum*, zona de laguna arrecifal y zona de barrera (Lot Helgueras y Ramírez-García, 2008).

## SUELO

No obstante que Cozumel no es un arrecife desde el punto de vista estratigráfico, en el pasado se formaron grandes arrecifes en su periferia que aumentaron y/o modificaron la forma de sus litorales.

La distribución y la extensión de los arrecifes coralinos en la isla de Cozumel han sido determinadas por la geomorfología de la plataforma insular, la que a su vez ha sido modificada por procesos de erosión y de acreción como resultado de cambios de nivel de mar.

Los rasgos geológicos más determinantes de la plataforma para el desarrollo arrecifal son los escarpes de antiguas líneas de costa y el somero borde del talud en el margen occidental de la isla, lo que favorece un crecimiento activo de la biota coralina al borde del cantil. En general el crecimiento arrecifal sobre las terrazas es limitado por la acumulación de sedimentos, mientras que los escarpes que separan las terrazas erosivas favorecen un crecimiento más amplio y heterogéneo de la comunidad coralina (Jordán Dahlgren, 2008).

## METODOLOGÍA

Para cumplir con el objetivo de generar información actualizada de los crustáceos carídeos, se efectuaron búsquedas bibliográficas de autores cuyos trabajos se relacionan con la región (isla de Cozumel, el estado de Quintana Roo, la península de Yucatán y el Mar Caribe) o con los organismos de estudio; así como también en tesis, artículos en línea, revistas especializadas, entre otros.

La validez taxonómica de las especies estudiadas, se cotejó mediante claves especializadas basadas a las propuestas de Chace y Hobbs (1969), Türkay (1970), Felder (1973), Williams (1973), Abele y Kim (1986), Abele (1992) utilizados en el trabajo de "Cangrejos (Crustacea: Brachyura) de la zona baja del río Papaloapan, Veracruz de Mejía-Ortiz *et al.* (2011).

Para el catálogo ilustrado, se realizaron colectas (considerando y tomando como apoyo, los sitios de muestreo y los métodos usados en Mejía-Ortiz *et al.*, 2008), utilizando alternativamente embarcación o expediciones desde la playa con equipo SCUBA, se tomaron fotografías con una cámara OLYMPUS C7070, con una resolución alta de 2400 X 1824 pixeles de 20 MB, en contenedores de fondo negro para contrastar los colores con el fin de obtener fotografías propias de algunos organismos, cuyos antecedentes no presentaban imágenes.

También se contó con organismos depositados en el laboratorio de Bioespeleología y Carcinología de la Universidad de Quintana Roo, Cozumel. Sin embargo, vale la pena mencionar que, al no obtener fotografías de autoría propia de algunos organismos, por falta de colecta, se usaron las fotografías de otros autores con previa autorización de los mismos. Se realizó el trabajo editorial del catálogo incluyendo información básica como fotografía, ubicación taxonómica, breve descripción del organismo, áreas de distribución en la isla y literatura relacionada.

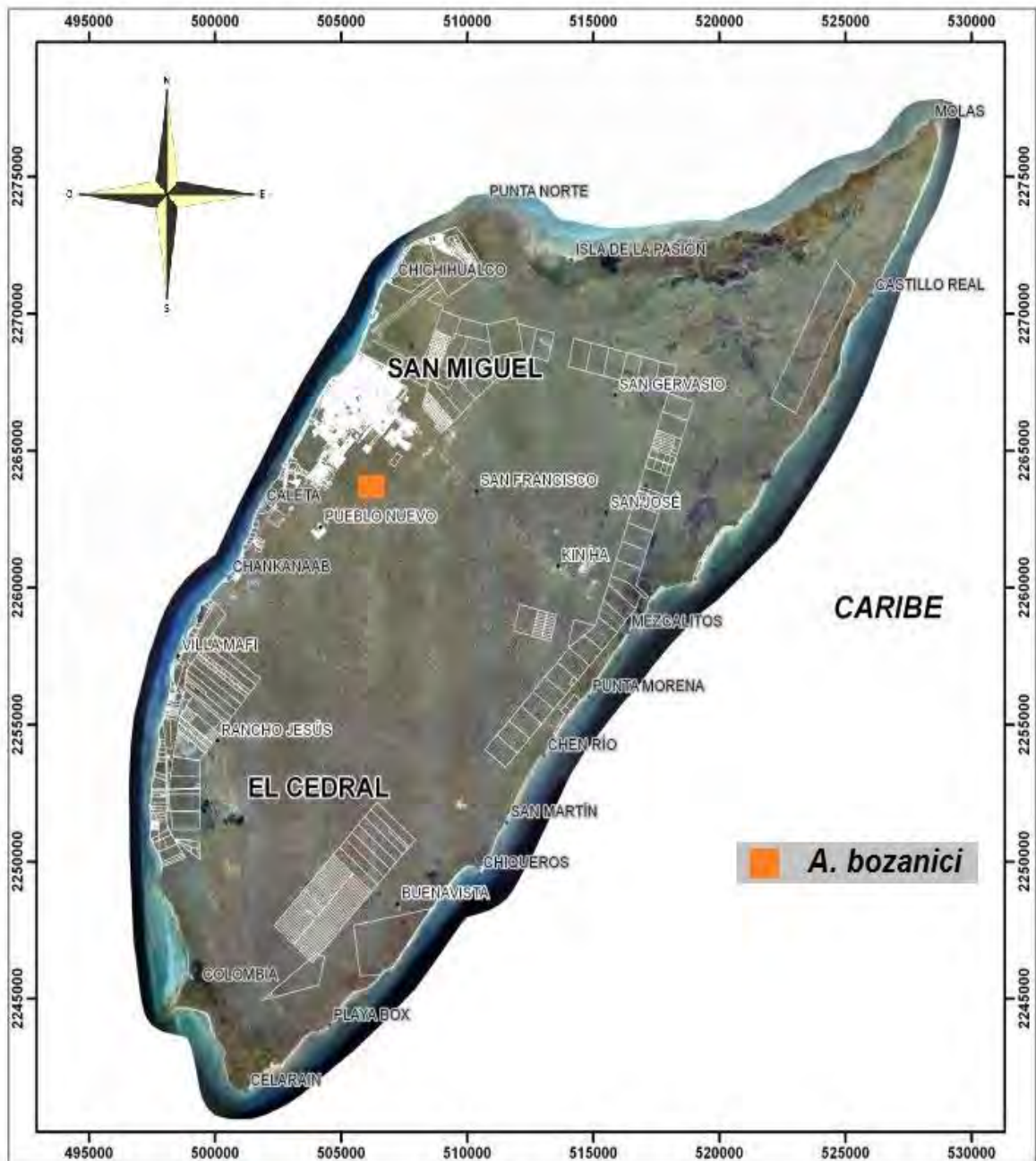
## RESULTADOS

### **DISTRIBUCIÓN POR FAMILIA DE CARÍDEOS EN LA ISLA DE COZUMEL**

Con base en la distribución que presentan las familias, se puede observar que el ecosistema mayormente habitado es el marino, debido a las características que el arrecife de coral presenta, como temperatura, corrientes marinas, circulación de nutrimentos, etc., las cuales la hacen un ambiente idóneo para la diversidad de especies; además de que las corrientes son muy favorables para la transportación de nutrientes y organismos, siendo así el ecosistema más representado. Sin embargo, cabe mencionar que aquellos camarones pertenecientes a los sistemas anquihalinos (figura 1, figura 3 y figura 7) son muy significativos también, puesto que representan los endemismos de la isla.

Se observa que la familia con mayor distribución meramente marina es la *Alpheidae* (figura 2), la cual abarca desde la zona norte hasta la parte suroeste de la isla; caracterizado por los arrecifes de coral, áreas con fondos arenosos y/o fangosos y con presencia de mangle o pastizales de algas verdes.

Por otra parte, las familias *Hippolytidae* (figura 5) y *Palaemonidae* (figura 6) incluyen ecosistemas marinos y anquihalinos; siendo distribuidas en la parte norte y oeste de la isla, y en los cenotes ubicados en la zona oeste de igual forma.



Ubicación: Isla de Cozumel

Figura 1. Mapa de la ubicación de la familia *Agostocarididae* en la isla de Cozumel.

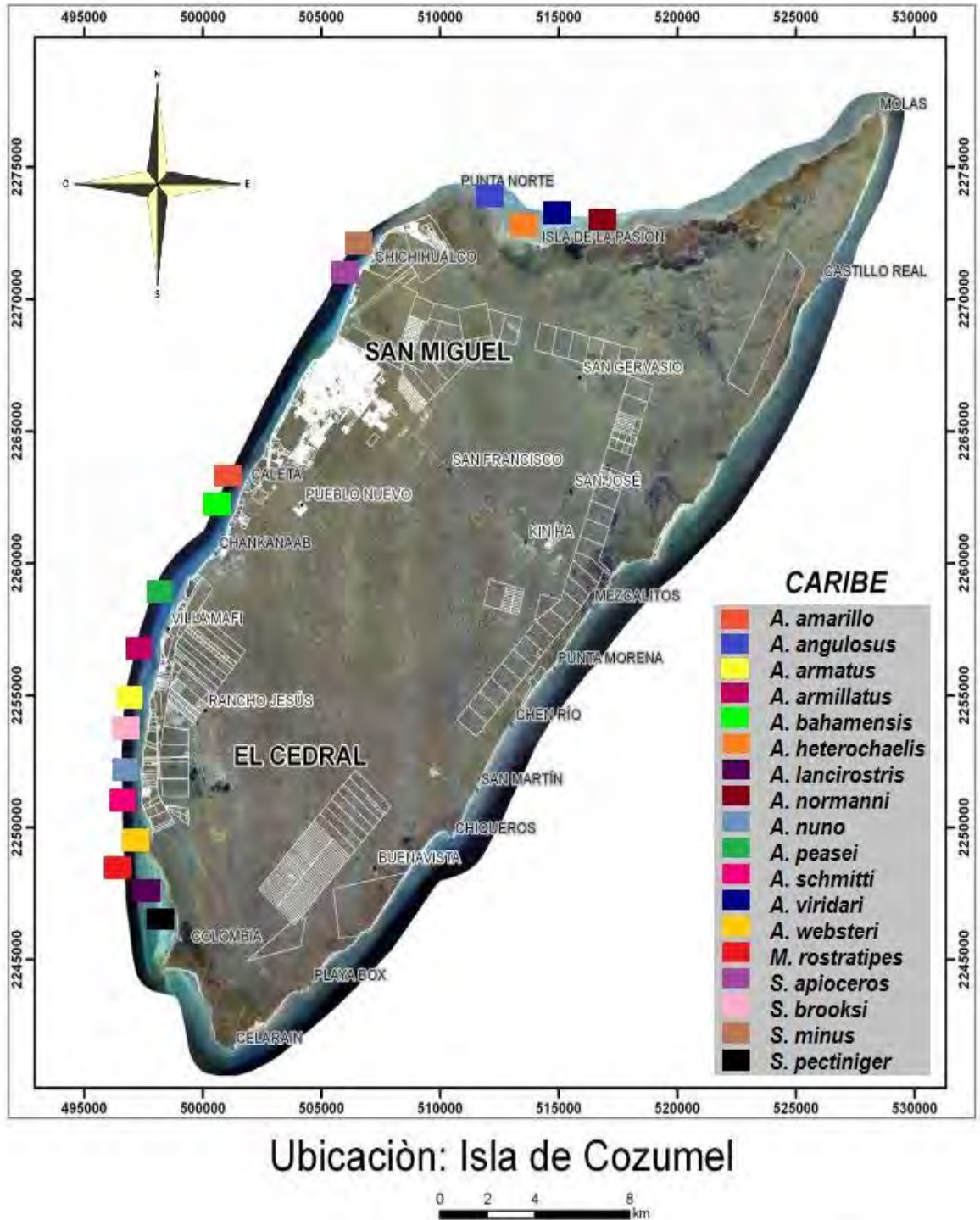


Figura 2. Mapa de la ubicación de la familia *Alpheidae* en la isla de Cozumel.



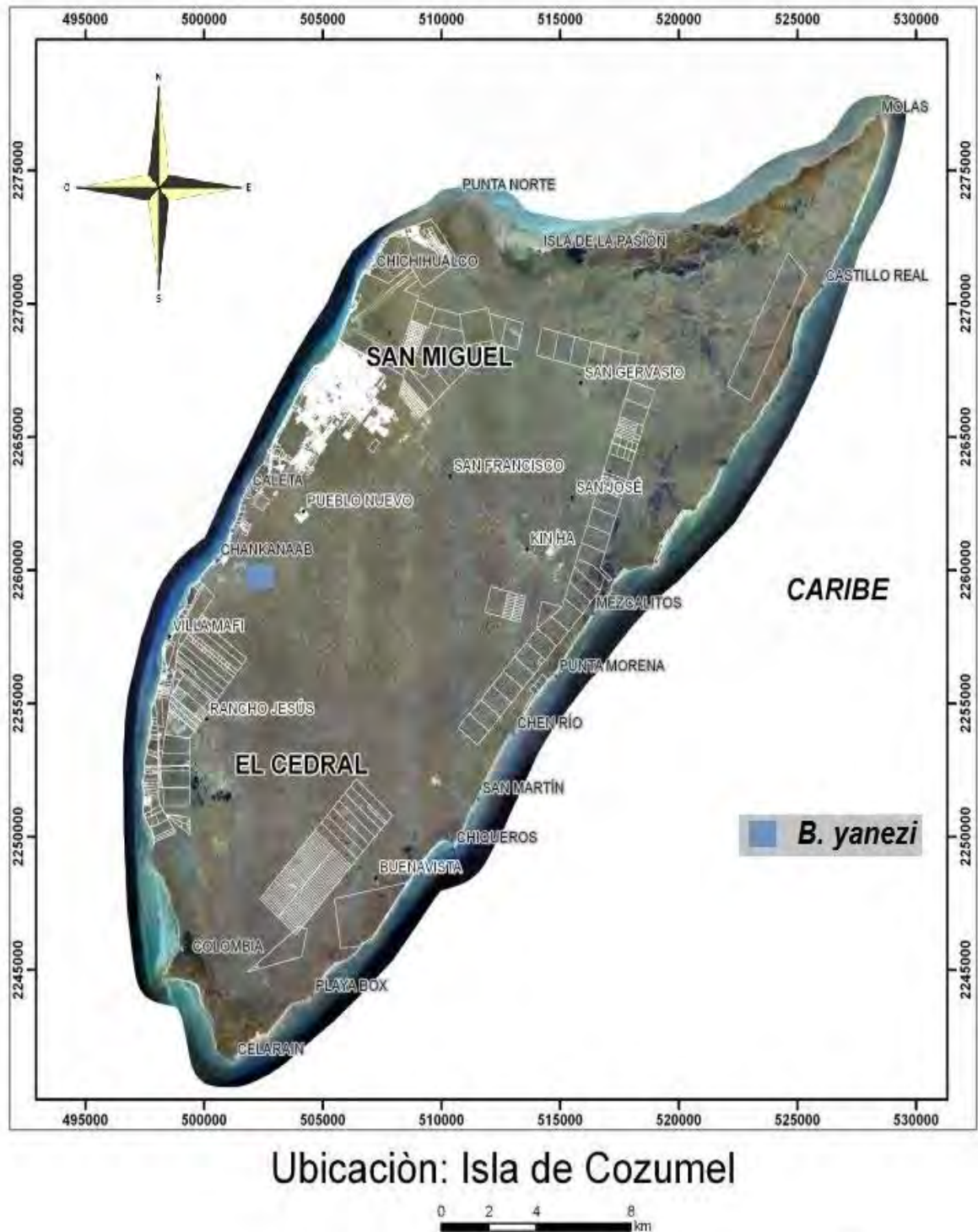


Figura 3. Mapa de la ubicación de la familia *Barbouriidae* en la isla de Cozumel.

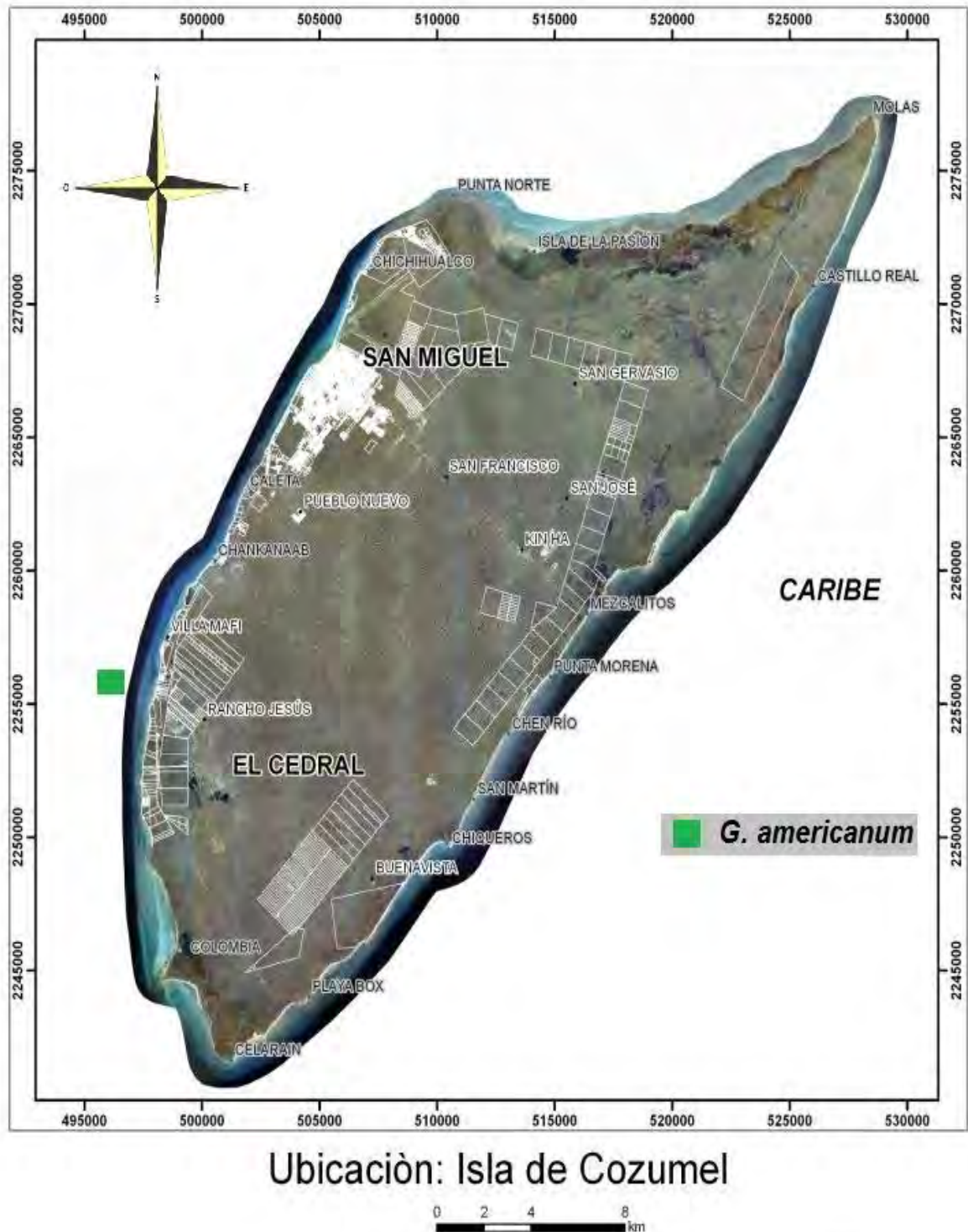


Figura 4. Mapa de la ubicación de la familia *Gnathophyllidae* en la isla de Cozumel.

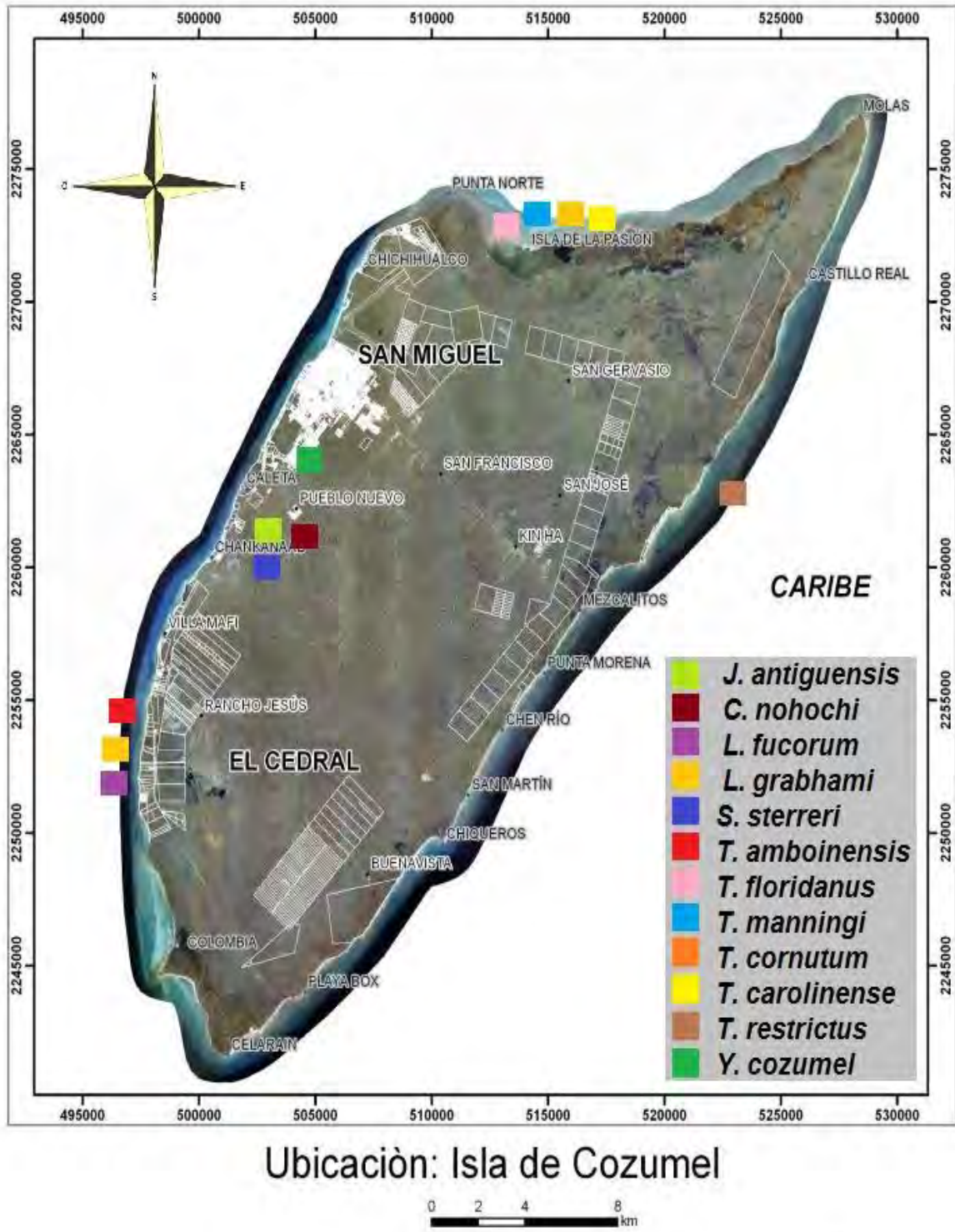
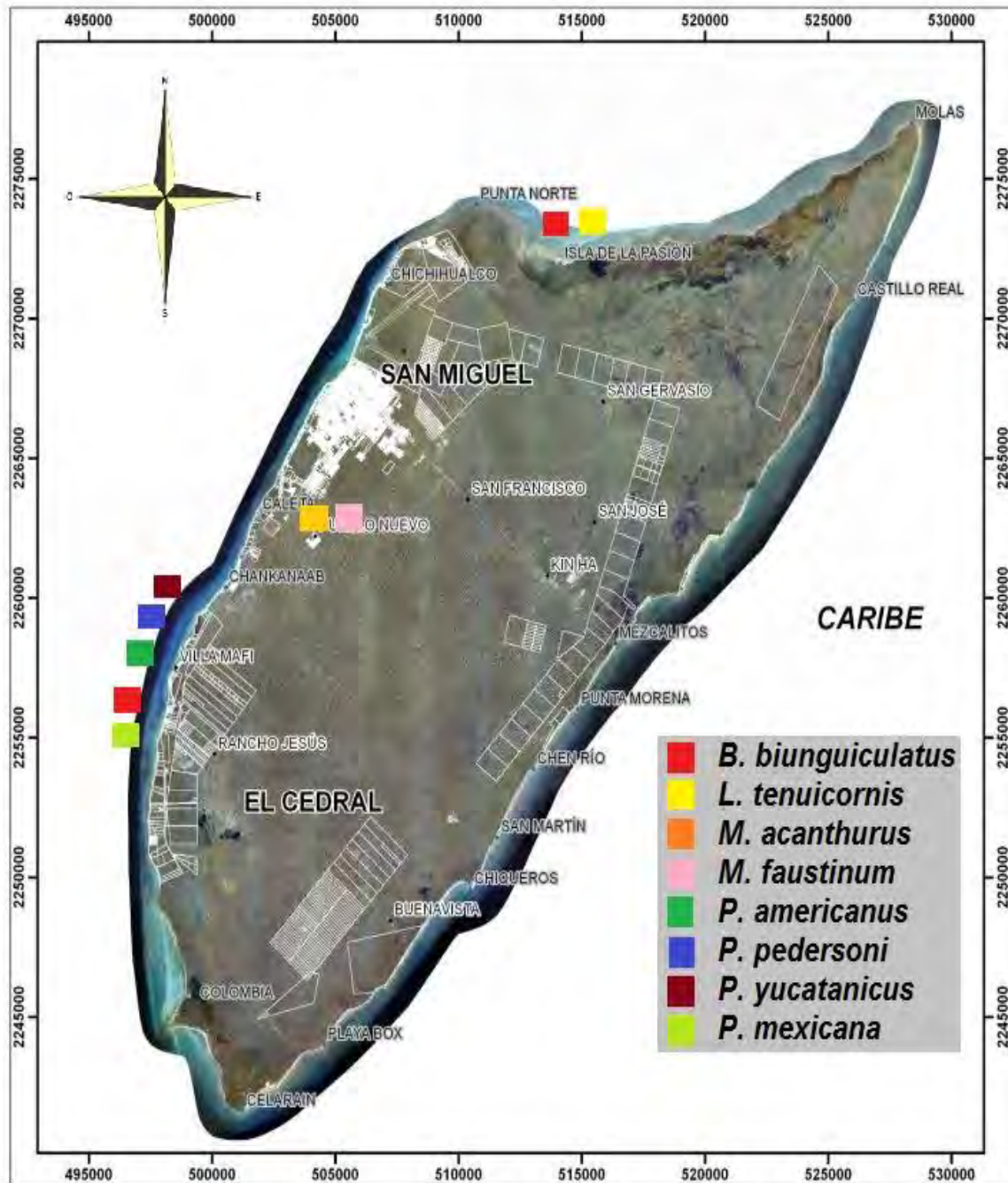


Figura 5. Mapa de la ubicación de la familia *Hippolytidae* de la isla de Cozumel.



Ubicación: Isla de Cozumel

Figura 6. Mapa de la ubicación de la familia *Palaemonidae* en la isla de Cozumel.

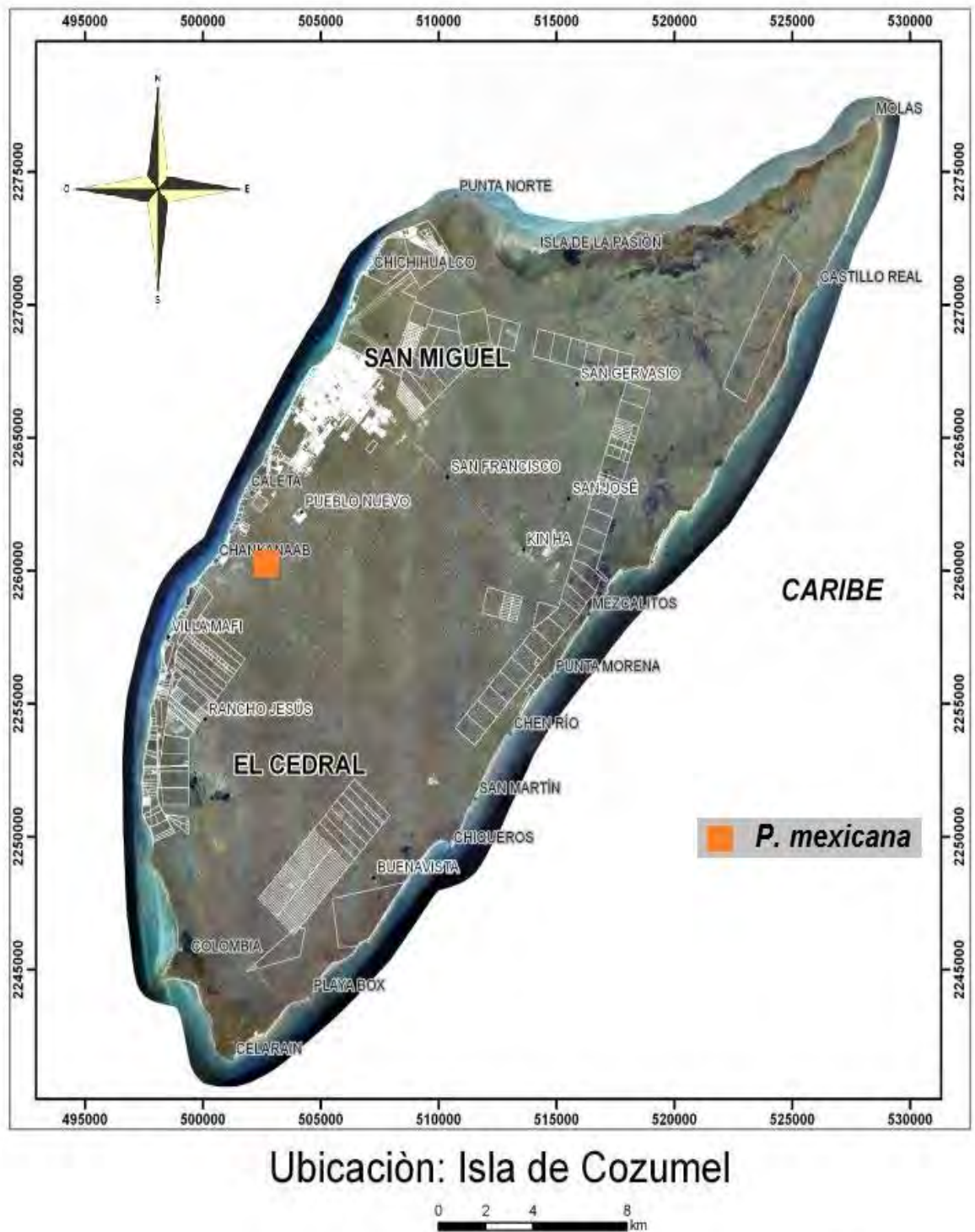
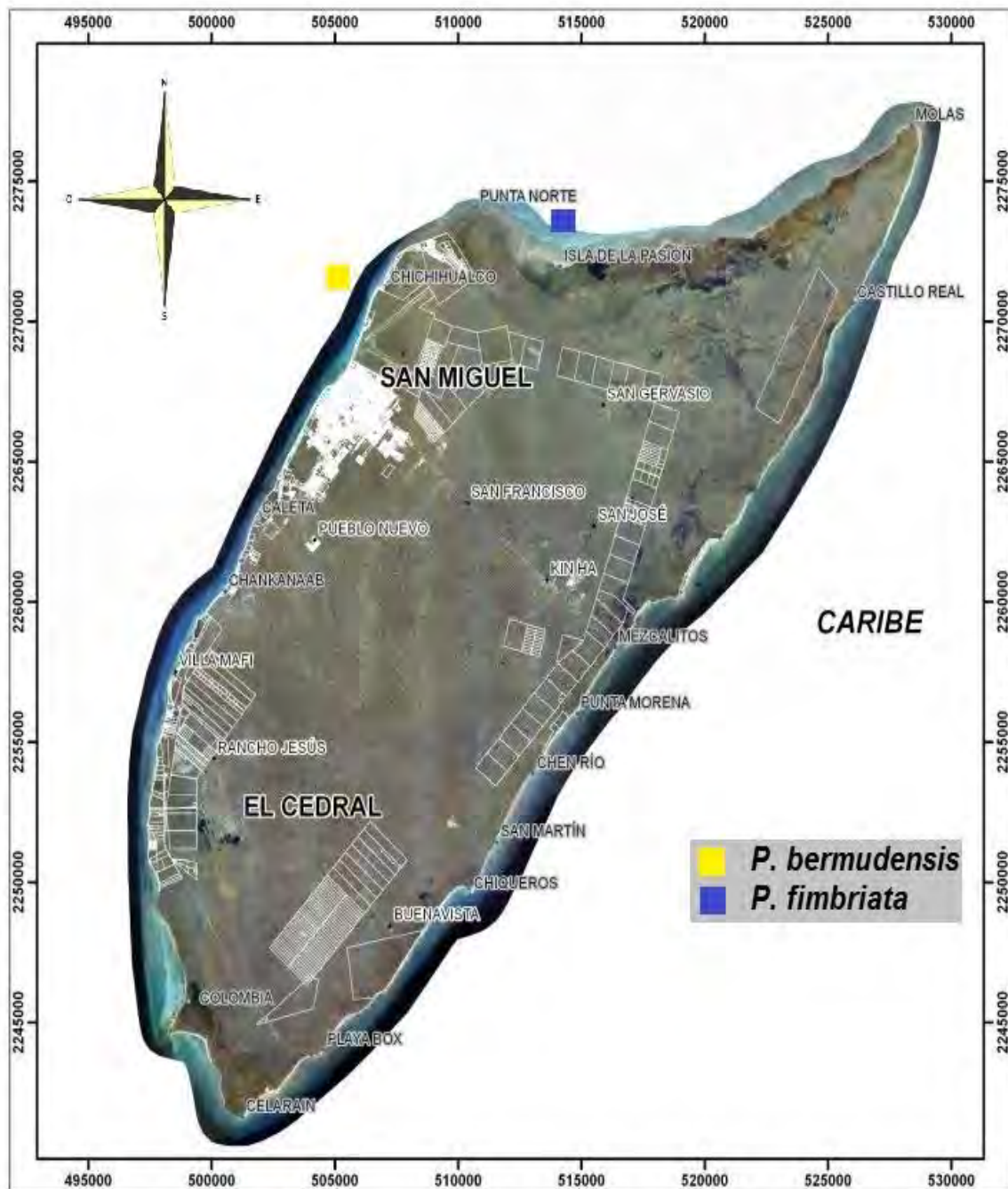


Figura 7. Mapa de la ubicación de la familia *Procarididae* en la isla de Cozumel.



Ubicación: Isla de Cozumel

Figura 8. Mapa de la ubicación de la familia *Processidae* en la isla de Cozumel.

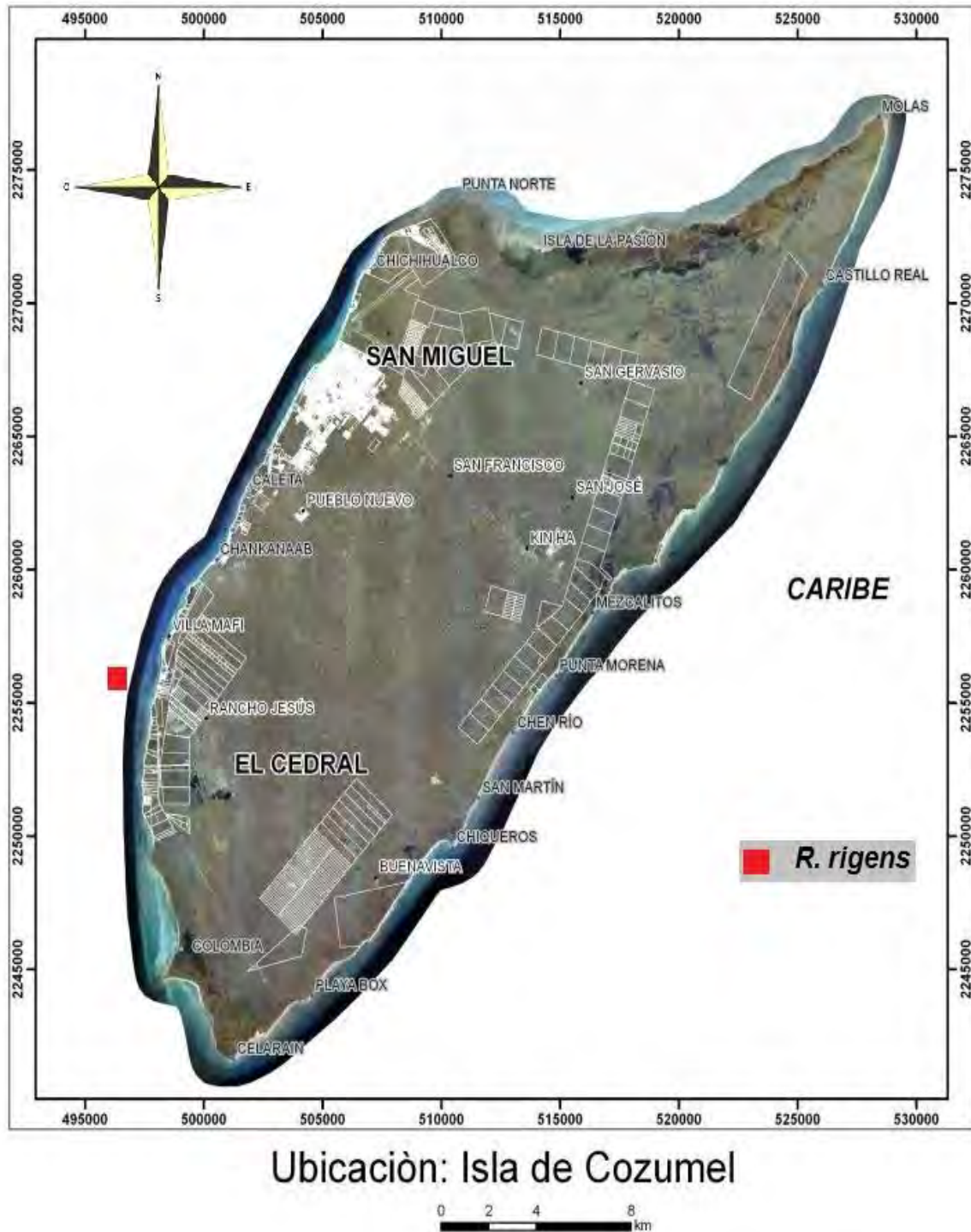
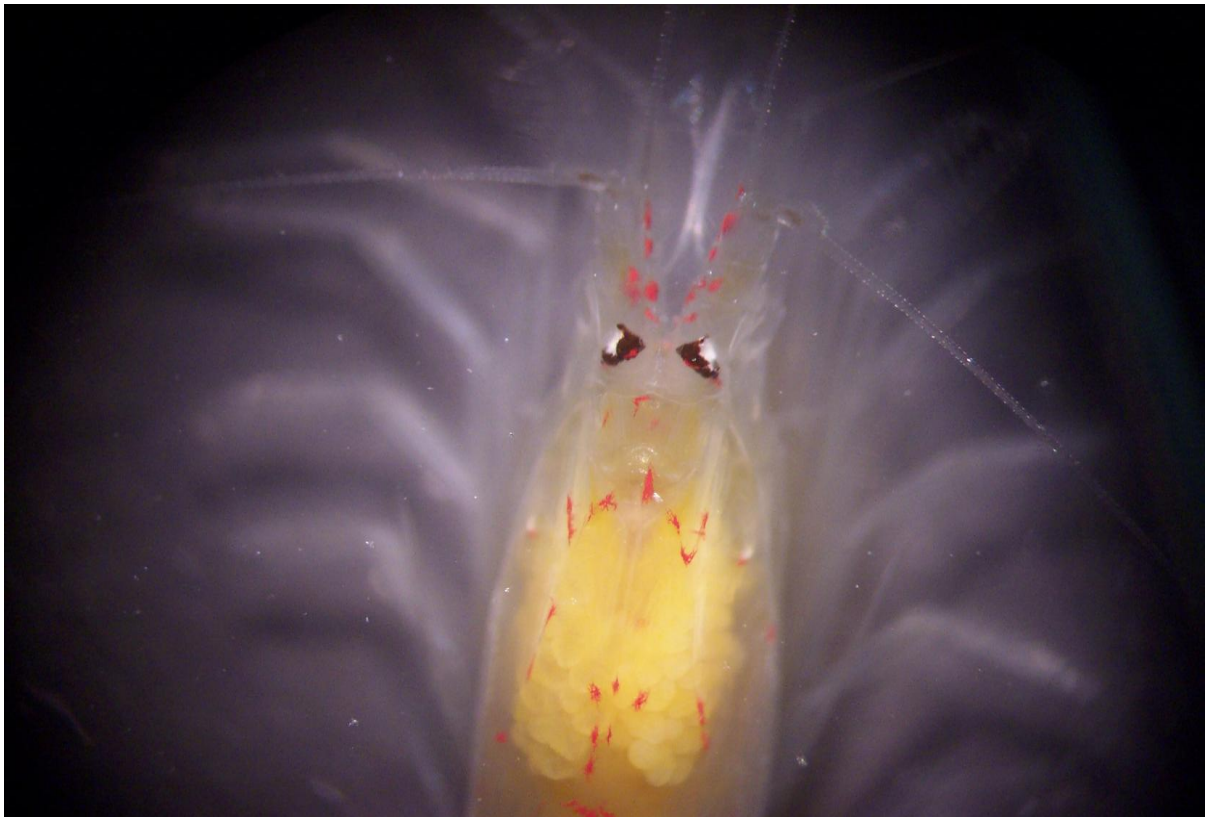


Figura 9. Mapa de la ubicación de la familia *Rhynchocinetidae* en la isla de Cozumel.

**CATÁLOGO DE CRUSTÁCEOS CARÍDEOS  
(CRUSTACEA: CARIDEA) DE LA ISLA DE COZUMEL**

***Procaris mexicana* Sternberg y Schotte, 2004**



(Foto de Luis M. Mejía Ortíz)

Phylum: Arthropoda

Subphylum: Crustacea

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda (Latreille, 1802)

Infraorden: *Caridea* (Dana, 1852)

Superfamilia: *Procaridoidea* (Chace y Manning, 1972)

Familia: *Procarididae* (Chace y Manning, 1972)

*Procaris mexicana* Sternberg y Schotte, 2004



**Descripción:** Integumento frágil y delgado; rostro extremadamente triangular carente de diente. Cefalotórax desprovisto de espinas; margen anterior distintivamente convexo. Surco antero-ventral prominente posicionado paralelo al margen ventral, margen postero-dorsal marcadamente cóncavo. Pedúnculos producidos en dos lóbulos, ojos carecen de facetas y con una masa irregular de pigmento. Pedúnculo antenular no alcanza un tercio de la escala antenal distal; escala antenal carece del diente disto-lateral, margen distal convexo. Maxilípedos y pereiópodos con exópodos fuertes; ningún pereiópodo quelado o subquelado; pequeño rostro. El tamaño del caparazón alcanza los 9 o 10 mm.

**Distribución:** Vive particularmente en las aguas anquihalinas de la isla, endémico de la isla y se han reportado tres poblaciones más de estos crustáceos en sistemas anquihalinos cercanos a la localidad tipo conocida como el sistema Chankanaab.

## ***Agostocaris bozanici* Kensley, 1988**



(Foto de Luis M. Mejía Ortiz)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Superfamilia: *Bresilioidea* (Calman, 1896)

Familia: *Agostocarididae* (Hart y Manning, 1986)

*Agostocaris bozanici* Kensley, 1988

**Descripción:** Camarón pequeño sin pigmentación, caracterizado por un rostro triangular dorsal, en el cual el ápice es agudo y comprimido bilateralmente.

Perfil dorsal del caparazón uniformemente convexo. Hay 5 pares de espinas laterales y 5 dorsales en el telson. Los ojos no se diferencian en la cornea y el tallo, y carecen de pigmento; son cónicos. Los dientes y las setas dorsales están ausentes. Tegumento firme, delgado, con escasa dispersión de pequeños cromatóforos negros diminutos. Tercer maxilípodo con dactilo cubierto de setas, espina en la parte apical compuesta por cutículas. Presencia de numerosos dentículos distribuidos en el propodio y dactilo. Hilera de setas espaciadas en el margen interno del propodio. Quela del segundo pereiópodo cubierta de setas simples en la superficie del propodio y dactilo. Longitud del cefalotórax hasta 8.0 mm.

**Distribución:** Viven específicamente en el cenote de Xkan-ha, no ha sido reportado para otros sistemas anquihalinos cercanos, el sistema en el que vive presenta un alto contenido en azufre. Endémica de la isla de Cozumel.

## *Rhynchocinetes rigens* Gordon, 1936



(Foto de Brian Mayes)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Superfamilia: *Nematocarcinoidea* (Smith, 1884)

Familia: *Rhynchocinetidae* (Ortmann, 1890)

*Rhynchocinetes rigens* Gordon, 1936

**Descripción:** camarón nocturno, rostro largo y curvado con dirección hacia arriba, siendo algo más largo que el caparazón.

Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

Tres dientes dorsales en el cefalotórax detrás de la base del rostro. Dos o cuatro dientes están localizados en el borde superior en el tercio proximal del rostro anterior a la articulación del rostro. Subterminalmente hay dos dientes pequeños. Hay diez o doce dientes en el borde ventral. La cresta lateral es distinta. Espina post-orbital ausente. Articulación del rostro algunas veces incompleto. Estilocerito largo y delgado; flagelo antenular externo es grueso y setoso. El tercer maxilípodo difícilmente alcanza la punta de la escala antenal; primer pereiópodo alcanza el extremo del pedúnculo antenal, la quela es 1.7 veces tan largo como el carpo. Segundos pereiópodos son mucho más delgados que los primeros, ligeramente exceden el pedúnculo antenal. Carpo es 1.7 veces largo como la quela. Tiene un tamaño de 6cm. Patrón de coloración blanco semitransparente con manchas grandes e irregulares en todo el cuerpo, pereiópodos y quelípedos de color rojo- naranja, ojos grandes y negros que se iluminan con la luz de linternas.

**Distribución:** Vive en fisuras en rocas y coral, litoral y sublitoral, común en la zona oeste de la isla, en los bancos de coral. Debido a que es nocturno, se oculta en lo profundo del arrecife durante el día; por la noche a menudo es más visible. Se encuentra a profundidades desde los 6 a 30m.

## ***Gnathophyllum americanum* Guérin-Méneville, 1855**



(Foto tomada del internet)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Superfamilia: *Palaemonoidea* (Rafinesque, 1815)

Familia: *Gnathophyllidae* (Dana, 1852)

*Gnathophyllum americanum* Guérin-Méneville, 1855

**Descripción:** El rostro es corto, comprimido y dentado. El rostro se amplía gradualmente en la parte posterior, dorsalmente tiene una carina distintiva, la cual lleva los dientes dorsales.

Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

Mandíbulas sin borde de corte ni palpo. El margen dorsal tiene 4 o 5 dientes, los cuales se sitúan en frente del límite posterior de la órbita; el margen inferior tiene un diente cerca del ápex. El cefalotórax es liso y lleva solamente las espinas antenales. El ángulo inferior de la órbita es ampliamente redondo, ligeramente detrás del margen anterior del cefalotórax. El tercer segmento del maxilípodo exterior es amplio. Abdomen liso y tiene la pleura de los primeros 4 segmentos ampliamente redondos; la pleura del quinto segmento es algo triangular con la punta redondeada, sexto segmento es algo más largo que el quinto. El telson es 1.5 veces más largo que el sexto segmento abdominal. Los primeros dos pares de patas queladas, el primer par débil, el segundo fuerte. Patrón de color compuesto de marrón rojizo oscuro con rayas transversas de color blanco en el cefalotórax y abdomen.

**Distribución:** Observado usualmente en asociación con equinodermos (estrellas de mar, erizos y pepinos de mar). Vive en la parte externa del arrecife la cual se ubica en la zona costera suroeste de la isla; en pastos planos, rocas cubiertas de algas y la pared, entre 1 a 50m de profundidad.

## ***Brachycarpus biunguiculatus* (Lucas, 1849)**



(Foto de Juan Antonio Baeza)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Superfamilia: *Palaemonoidea* (Rafinesque, 1815)

Familia: *Palaemonidae* (Rafinesque, 1815)

*Brachycarpus biunguiculatus* (Lucas, 1849)

**Descripción:** El rostro está bien desarrollado y alcanza cerca del final del escafocerito; el margen superior generalmente tiene 7 dientes y el inferior 3.



El cefalotórax es liso y provisto con espinas antenales y hepáticas. Abdomen liso, la pleura del quinto segmento es puntiagudo. El telson tiene 2 pares de espinas dorsales y 2 pares posteriores. Los ojos están bien desarrollados y pigmentados. La espina anterolateral del segmento basal del pedúnculo antenular es muy fuerte y alcanza más allá del segundo segmento del pedúnculo. La coloración general del cuerpo es café anaranjado brillante, la cual es más marcada en el abdomen, donde se forman barras transversales posteriores a través de cada segmento, y de la aleta caudal. La carina del rostro posterior es un rojo óxido oscuro pero la parte distal del rostro es casi incoloro. Los pedúnculos de las antenas son pálidos pero los flagelos son de marrón rojizo. La quela del segundo pereiópodo tiene la palma de un color café anaranjado y una barra café oscuro extendido a través de la base de los dedos, ojos negros, quela ocre con anillos oscuros.

**Distribución:** Vive en las zonas someras de sustratos duros y es habitante facultativo del arrecife de coral en la parte suroeste de la isla. Muy abundantes en los pilares de muelles. Se encuentra también en agujeros pequeños y protegidos, localizados entre los corales, bajo rocas o esponjas, donde permanece escondido durante el día. Su actividad es nocturna. En la noche se encuentra con frecuencia bajo las espinas de erizos (*Diadema antillarum*), desplazándose o limpiando peces.

## ***Leander tenuicornis* (Say, 1818)**



(Foto de Laura Reyes Chan)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Palaemonidae* (Rafinesque, 1815)

*Leander tenuicornis* (Say, 1818)

**Descripción:** Rostro sin cresta basal elevada y bien desarrollado; alcanza casi el final del escafoцерito.

Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

Margen superior provisto con 8 a 14 dientes divididos regularmente sobre todo el rostro. Margen inferior tiene 5 a 7 dientes. Diente antero-lateral del segmento proximal del pedúnculo antenal alcanza el nivel del margen distal del segundo segmento. Ojos con la cornea bien desarrolladas y redondeadas; con dos bandas visibles de color oscuro en la cornea. Caparazón con la columna submarginal; margen posterior del telson con dos pares de espinas. Pleurobranquias en el tercer maxilípodo, sin espina hepática ni sutura branquiostegal; cuarto esternito torácico sin proceso delgado medio; mandíbula con palpo. Tres pares posteriores de pereiópodos con dactilo simple, no en forma de quela; endópodo del macho en el primer pleópodo con el apéndice interno. Patrón de coloración de marrón rojizo a marrón oscuro con pequeñas manchas blancas en la región dorsal, abdomen y parte del telson; pereiópodos y quelípodos con bandas blancas y azul-grisáceas, dedos de las quelas de color blanco crema.

**Distribución:** Vive en áreas poco profundas asociados a algunos corales, así como también en zonas de sargazo flotante; el cual se puede localizar en parte de la zona costera norte y en algunos casos en la zona este de la isla, donde suele recalar el sargazo.

## ***Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836)**



(Foto de Marilú López Mejía)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Palaemonidae* (Rafinesque, 1815)

*Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836)

**Descripción:** Rostro casi recto, alcanzando un poco más allá del escafocerito, margen dorsal con 9 u 11 dientes, los primeros dos detrás de la órbita, margen ventral con 4 o 7 dientes distribuidos igualmente.

El cefalotórax es liso, sólo lleva cabellos cortos especialmente en la región antero-lateral. El carpo del segundo pereiópodo es casi 1.5 veces igual de largo que el mero, dedos delgados cubiertos de pubescencia. El escafocerito es casi tres veces más largo como amplio y tiene el margen exterior recto o ligeramente convexo. Coloración en general es amarillo pálido, con motas rojas distintivas; la nervadura del rostro es rojiza. Cefalotórax tiene a cada lado 3 bandas verticales irregulares de color rojo-marrón. La talla total es de 166mm (machos) y 110mm (hembras); la longitud máxima del caparazón es de 36.5 mm (machos) y 20.6 (hembras).

**Distribución:** Camarón de agua dulce o salobre, también suele encontrarse en fondos lodosos. Ha sido colectado generalmente en cenotes con conexión directa con el mar justo después del huracán Wilma (2005), se estima que, ingresó a estos sistemas subterráneos en busca de protección y se han mantenido en las inmediaciones, posiblemente por falta de depredadores.

## ***Macrobrachium faustinum* (De Saussure, 1857)**



(Foto de Luis M. Mejía Ortíz)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Palaemonidae* (Rafinesque, 1815)

*Macrobrachium faustinum* (De Saussure, 1857)

**Descripción:** Camarón de agua salobre. Rostro recto y alto, alcanza el final del pedúnculo antenular. Margen superior es ligeramente arqueado y está provisto con 13 a 15 dientes pequeños de igual tamaño, 5 o 6 están situados detrás del margen orbital.

Cefalotórax liso. Espina hepática es ligeramente más pequeña que la antenal. Ojos y anténula son de forma normal; escafoerito es casi tres veces tan largo como amplio; el margen externo es recto o ligeramente cóncavo. Segundo pereiópodo mayor del macho adulto con carpo normalmente más largo que el mero y los dedos distintivamente más largos que la palma, fila de espinas a lo largo del margen mesial de la palma y dedos fijo bastante largo en la porción proximal de la palma, cada vez más cortos cerca de la parte media de la palma, más largo cerca de la base del dedo. Coloración roja con las puntas de los dedos verdes.

**Distribución:** Ha sido colectado generalmente en los cenotes que tienen conexión directa con el mar justo después del huracán Wilma (2005), se estima que, ingresó a estos sistemas subterráneos en busca de protección y se han mantenido en las inmediaciones posiblemente por la falta de depredadores.

## ***Periclimenes americanus* (Kingsley, 1878)**



(Foto de Laura Reyes Chan)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Palaemonidae* (Rafinesque, 1815)

*Periclimenes americanus* (Kingsley, 1878)

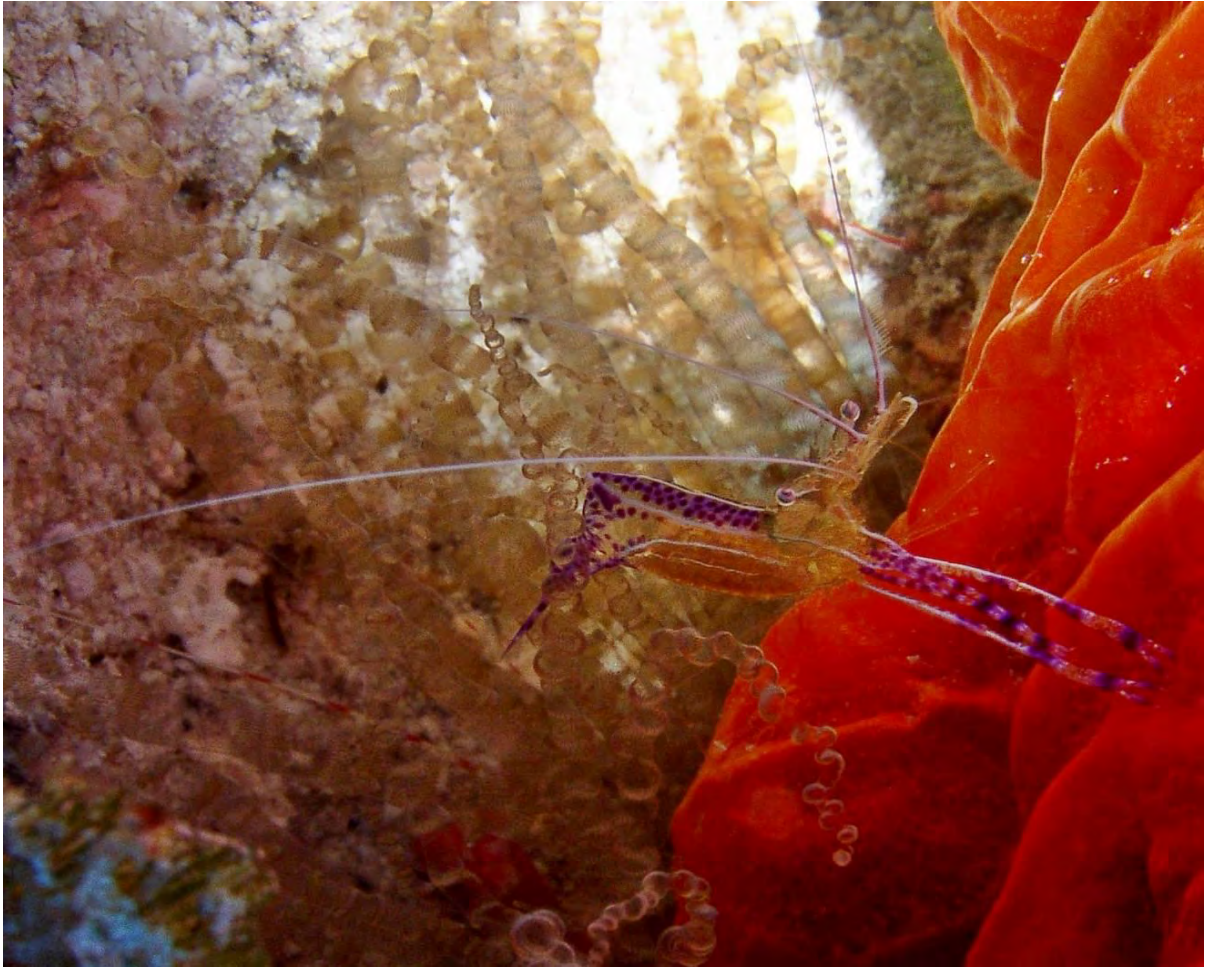
**Descripción:** Rostro largo, comprimido y generalmente dentado; flagelo delgado de la primera antena larga o moderada, bifida; segundo maxilípodo con penúltima articulación es más amplia que la última.



El tercer maxilípodo es estrecho, las dos últimas articulaciones juntas pueden ser más largas o cortas que la articulación anterior. Dáctilos de los tres últimos pares de patas son delgadas casi rectas, sin la protuberancia basal. Quinto pleurón con ángulo postero-ventral puntiagudo, telson con par anterior de espinas dorsales alcanzan cerca de un tercio de longitud de la base del segmento. En vida es translúcido ligeramente marrón con pequeños y pocos puntos blancos, rojos o morados.

**Distribución:** Vive en las aguas costeras, entre la arena, algas, esponjas anémonas y corales, reportados en las zonas no tan profundas en la parte arrecifal suroeste de la isla. Hasta 73 m.

## ***Periclimenes pedersoni* Chace, 1958**



(Foto de Laura Reyes Chan)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Palaemonidae* (Rafinesque, 1815)

*Periclimenes pedersoni* Chace, 1958

**Descripción:** Camarón limpiador pequeño (de 2.5cm de longitud). Pedúnculo antenular con una sola espina en el ángulo disto lateral del segmento basal.

Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

Abdomen con el pleura redondeado. Tercer somito abdominal produciendo posteromesialmente una joroba comprimida lateralmente. Espina hepática prominente y destacada; espina antenal pequeña; angular inferior orbital despuntado y fuertemente producido. Telson con dos pares de espínulas dorsales y tres posteriores, ambas dorsales posteriores a la mitad del telson. Ojo con cornea subglobular, tallo ocular tan largo como la cornea. Primer segmento del pedúnculo antenular largo; estilocerito sobresaliente pero no alcanza más allá de la mitad del tallo ocular; margen exterior del segmento antenular basal ligeramente cóncavo terminando en un diente antero-lateral prominente. Primer pereiópodo alcanza más allá de la escala antenal por la longitud de los dedos hasta la longitud de la quela, dedos tan largos como la palma, carpo distintivamente fuerte como la quela; segundo pereiópodo desigual (principalmente en machos). Patrón de coloración transparente en general con puntos violáceos en el dorso, los urópodos y el telson; con blanco opaco en la antena (aunque algunas veces presentan rayas violeta y blancas de forma intercalada) y dos delgadas líneas blancas a lo largo del cuerpo que van desde la base del primer par de pereiópodos, pasan por el dorso y convergen en el margen posterior del tercer somite abdominal. Ojos opacos algo rosados, tallos oculares blancos con una marca pequeña blanca en la base y una línea morada abajo; flagelo antenular externo blanco, interno transparente. Maxilípedos terceros y ambos pares de quelípedos blancos con bandas violetas y marrón anaranjado; patas ambulatorias transparentes (débilmente violetas al verse con un fondo negro). Región torácica de color marrón pálido. Tres primeros pares de pereiópodos presentan marcas azul-violetas y blancas. Líneas blancas longitudinales en el cuerpo convergen dorsalmente cerca del margen posterior del tercer somito abdominal; entre las líneas blancas en la parte posterior del abdomen amontonan puntos violetas de tamaños irregulares. Terminación del telson blanco con tres puntos y una barra transversa de color violeta. Mitad basal con el margen externo parcialmente blanco, un punto violeta dentro del margen y otro en la base.

**Distribución:** Vive en asociación con las anémonas del genero *Bartholomea annulata*, principalmente en las áreas no tan profundas de la zona arrecifal suroeste.

## ***Periclimenes yucatanicus* (Ives, 1891)**



(Foto de Laura Reyes Chan)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Palaemonidae* (Rafinesque, 1815)

*Periclimenes yucatanicus* (Ives, 1891)

**Descripción:** rostro estrecho, direccionado hacia arriba diagonalmente, alcanza el final del pedúnculo antenular, rostro sin borde lateral.

Margen superior tiene de 7 a 8 dientes, 2 de los cuales se sitúan detrás de la órbita. El primer diente se ubica ligeramente en frente de la mitad del caparazón; el segundo ligeramente detrás de la órbita. El caparazón no posee la espina supra-orbital, pero las espinas antenal y hepática están presentes. El margen inferior del rostro tiene de 2 a 3 dientes en la parte distal. Ojos con cornea globular, tallo ocular casi el triple de largo que la cornea. Pedúnculo antenular con dos o más espinas en ángulo disto lateral del segmento basal. Margen posterior del telson con 3 pares de espinas, no presenta pleurobranquias en el tercer maxilípodo. Abdomen con todo el pleura redondeado; el tercer segmento se produce en la parte media del margen posterior formando una joroba distintiva. El telson está provisto con dos pares de espínulas dorsales y tres posteriores. El primer pereiópodo alcanza más allá del escafocerito con parte de los dedos y de la palma; los dedos son tan largos como la palma; el carpo es algo largo como la quela y ligeramente más corto que el mero. Su cuerpo es transparente con manchas de color café claro con bordes blancos, se distingue especialmente por la mancha que se sitúa en la joroba; sus quelípedos presentan manchas blancas, naranjas y violetas; los ojos son de color blanco con puntos rojos. Con una longitud de 2.5cm.

**Distribución:** Vive en simbiosis con Cnidarios, raramente se localizan en forma libre, habitan en las zonas someras hasta los 24 m. aproximadamente. Habita mayormente anémonas del género *Condylactis gigantea*, Sin embargo, se ha observado también en *Bartholomea annulata*, *Stichodactyla helianthus* y *Lebrunia danae*.

## ***Pontonia mexicana* Guérin-Méneville, 1856**



(Foto tomado de Antonio Baeza)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Palaemonidae* (Rafinesque, 1815)

*Pontonia mexicana* Guérin-Méneville, 1856

**Descripción:** Longitud de 3 cm. Cuerpo de forma cilíndrica, espina antenal presente, diente final del escafocerito muy pequeño y corto.

Márgenes dorsal y ventral del rostro con un pequeño diente a cada lado. Espinas dorsales del telson bien desarrolladas, pero no muy largas, el par anterior casi llegando a la mitad de la longitud entre los dos pares. El patrón de color consiste en un fondo semitransparente con rayas blancas sobre el cuerpo y apéndices de comunicación, los pedúnculos también muestran rayas blancas. Las hembras tienen también un fondo semitransparente pero las rayas son de color rosa pálido.

**Distribución:** Vive asociados a esponjas, es comensal de bivalvos (especies *Pinna* y *Atrina*). Usualmente se encuentra en pares, acechando desde la apertura de la concha acogida.

## ***Alpheus amarillo* Anker, 2012**



(Arthur Anker, 2012)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Superfamilia: *Alpheoidea* (Rafinesque, 1815)

Familia: *Alpheidae* (Rafinesque, 1815)

*Alpheus amarillo* Anker, 2012

**Descripción:** rostro recto, usualmente alcanza la mitad de la longitud del primer artejo del pedúnculo antenular; área posterior de la carina rostral esta aplanada, surcos rostro-orbitales profundos.



Anténula con estilocerito agudo distalmente, apenas alcanza el margen distal del primer artejo. Carina ventro-mesial del primer artejo con un diente largo que alcanza la pequeña punta aguda y el margen anterior cóncavo. Segundo pereiópodo delgado con los primeros dos artejos del carpo largos; isquion con seta espiniforme sólida. Urópodo con exópodo y endópodo ampliamente redondeado; endópodo con una fila de pequeñas setas espiniformes en el margen distal. Presenta particularmente un dimorfismo sexual pronunciado en el tamaño y proporción de la quela mayor; también hay una variación marcada en el área post-rostral, especialmente en la amplitud de la carina rostral, la cual parece ser distintivamente amplia en algunos individuos grandes. Coloración del cuerpo amarillo anaranjado moteado con pequeñas manchas amarillo pálido; flagela antenular y antenal de color amarillo anaranjado; quelípedos con isquion, mero y carpo de color amarillento; cara mesial de la palma de la quela mayor de color amarillo anaranjado intenso, con áreas conspicuas rosas-moradas, dácilo morado con rosa y punta blancuzca.

**Distribución:** habita arrecifes de coral bajos a moderadamente profundos, con un rango de profundidad de 2 a 30m. Normalmente en fondos arenosos y limosos, como parches de arena entre el coral y pendientes de arrecife con arena, limo y escombros, o debajo de grandes piezas de escombros de coral.

## *Alpheus angulosus* McClure, 2002



(Arthur Anker, 2012)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Alpheidae* (Rafinesque, 1815)

*Alpheus angulosus* McClure, 2002

**Descripción:** rostro recto, alcanzan por lo menos la mitad de la longitud de la primera articulación del pedúnculo antenular; área posterior aplanada de la carina rostral. Primer pereiópodo fuertemente quelado y desigual, espina presente disto-ventralmente.

Tercer y cuarto pereiópodo con espina movable en isquion, ausente en el quinto pereiópodo. Segundo pereiópodo delgado y débilmente quelado; carpo subdividido en 5 articulaciones. Quela mayor delgada, distalmente setosa. Pedúnculo antenular con estilocerito dorsalmente aplanado. Mandíbula con 10 dientes; tercer maxilípedo alcanza más allá de la terminación del pedúnculo antenal, articulación terminal setosa. Coloración en general de verde olivo oscuro a café, ocasionalmente con tonos azules alrededor de las orbitas, la mitad distal del abdomen y el telson; cuerpo moteado con pequeñas manchas cafés o marrón rojizo; quela mayor de color verde olivo oscuro a lo largo de la superficie mesial, sin manchas, superficie interna blanca o amarillo pálido, ocasionalmente azulado, puntas de los dedos amarillo pálido o blanco. Segundo a quinto pereiópodos traslucidos a rojizo, ligeramente moteados con manchas marrón rojizo o rojo. Telson sumamente moteado con pequeñas manchas café o marrón rojizo; urópodos por lo regular azulados.

**Distribución:** usualmente habita la zona intermareal y aguas poco profundas en bahías o aguas tranquilas con fondo fangoso lleno de ostras, rocas o escombros; las cuales suelen encontrarse en la zona norte y noroeste de la isla.

## ***Alpheus armatus* M. J. Rathbun, 1901**



(Foto de Laura Reyes Chan)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Alpheidae* (Rafinesque, 1815)

*Alpheus armatus* M. J. Rathbun, 1901

**Descripción:** también llamado camarón pistola o chasqueador. Mide de 2.5 a 5cm de largo total.

Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

Posee una quela muy amplia. Dedo movable puede asegurarse temporalmente en posición abierta mientras los músculos de la palma empiezan a contraer para generar tensión. El mecanismo de seguro repentinamente se libera, y las pinzas chasquean con un sonido como el disparo de una pistola. Los quelípedos presentan diferencias morfológicas, unas es gruesa y grande y la otra es chica y delgada. Su cuerpo varía de color naranja, rojo a café, con puntos y marcas blancas y diminutos puntos amarillo dorado sobre la región dorsal, abdomen y parte del telson. En algunas ocasiones presenta una marca azul en la cola.

**Distribución:** usualmente vive asociado con la anémona marina *Bartholomea annulata*, donde se reproducen y crían a sus juveniles en la base de la anémona. A menudo, un macho y una hembra se sitúan contra la base de la columna de cada anémona. Cava una madriguera para los dos. Pasa la mayor parte de su tiempo en la entrada de la madriguera con su antena bandada se mezcla con los tentáculos de la anémona. Si el peligro se acerca, se retira rápidamente haciendo que la anémona se contraiga y cierre la entrada de la madriguera.

## *Alpheus armillatus* H. Milne Edwards, 1837



(Arthur Anker, 2012)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Alpheidae* (Rafinesque, 1815)

*Alpheus armillatus* H. Milne Edwards, 1837

**Descripción:** Rostro en forma de una cresta realzada desde la base hasta el ápice, que se amplía detrás de los ojos en un área triangular cuyos bordes son ligeramente cóncavos y delimitan distintivamente las depresiones rostro-orbitales.

Procesos oculares prominentes con un lóbulo anterior obtuso entre los mismos, pero no constituyen una espina o denticulo; ojos enteramente cubiertos por el carapacho. Primer par de patas fuertemente quelado y desigual; quela mayor gruesa cuyos márgenes externo e interno presentan escotaduras profundas; dedo móvil encorvado, ancho, con un diente basal grande; mero armado con un diente afilado hacia el extremo distal del margen flexor mesial. Tercer y cuarto pereiópodos con una espina movable sobre la superficie del isquion. Dedo fijo de la quela mayor sin una muesca angulosa en su margen cortante. Camarón chasqueador bandado de 3cm de largo, similar al camarón chasqueador rojo; en general tiene un fondo de color blanco grisáceo; el caparazón posee dos bandas amplias y transversas, generalmente de color marrón, a veces gris-marrón o gris azulado; cada somite abdominal con bandas anchas transversas de color marrón, gris-marrón, gris azulado o verde-marrón; carina rostral anterior es de marrón oscuro; flagelo antenular y antenal más o menos de un azul intenso; quelípedos con isquion, mero y carpo jaspeado con café o gris-café-verde. Cara mesial de la quela mayor jaspeado con amarillo pálido, marrón o gris y blanco, con varias manchas y parches blancos; dáctilo de color marrón y manchas blancas, excepto por áreas distales de color rosáceo o naranja pálido. Cara mesial de la quela menor es café con algunas manchas blancas, puntas de los dedos visiblemente de color naranja. Del segundo al quinto pereiópodo amarillos, telson y urópodos mayormente de marrón o gris oscuro distalmente y en general de blanco proximalmente, con grandes áreas lateralmente de amarillo dorado en el exópodo uropodal.

**Distribución:** se encuentra en aguas someras intermareales y submareales bajo las rocas, conchas, pastizales de *Thalassia* y algas verdes, en orificios y arrecifes coralinos. Hasta 14m de profundidad.

## *Alpheus bahamensis* Rankin, 1898



(Foto de Arthur Anker)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Alpheidae* (Rafinesque, 1815)

*Alpheus bahamensis* Rankin, 1898

**Descripción:** margen distal del carpo y del mero de los pereiópodos tercero y cuarto con una proyección angular notable. Rostro pequeño, lateralmente comprimido. Primeros pereiópodos con mero desarmado con espina disto-ventral. Quela mayor gruesa, comprimida, setosa distalmente; extremos distales de propodio y dácilo redondeados. Cuerpo, en general de color verde, densamente cubierto de manchas blancas redondas, quelas púrpuras.

**Distribución:** está presente en las zonas donde existe coral vivo o muerto y piedras, en los límites intermareales y submareales, y en las partes frontales de las crestas arrecifales. Hasta 2m de profundidad.

Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.



## *Alpheus heterochaelis* Say, 1818



(Foto de Arthur Anker)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Alpheidae* (Rafinesque, 1815)

*Alpheus heterochaelis* Say, 1818

**Descripción:** camarón chasqueador común, de 3cm de largo. Tiene muescas profundas en los márgenes de arriba y debajo de la palma y ranuras y depresiones a lo largo del cuerpo. Rostro pequeño con bordes redondos, bordes del caparazón junto a los ojos, sin espinas.

La pinza pequeña del macho está armada con una cresta longitudinal con pelos en el dedo movable. Margen ventral del dedo fijo de la quela mayor, distalmente redondeado. Quela menor de los machos con enrejado piloso en los dedos (balleniforme). Protopoditos pleopodales siempre sin espinas. Pereiópodos primeros con mero desarmado distoventralmente. Color en general verde oliva oscuro a marrón, a menudo con tonos azules alrededor de las órbitas, la mitad distal del abdomen y el telson; cuerpo salpicado de pequeñas manchas de color marrón o rojo-marrón. Quela mayor de color verde oliva, con un área pálida en el centro de la palma. Tamaño de hasta 50mm.

**Distribución:** vive en aguas intermareales y someras en bahías y otras aguas más quietas, en donde los fondos arenosos o fangosos están presentes. Típicamente estuarino; desde la zona intermareal hasta los 9m.

## *Alpheus lancirostris* Rankin, 1900



(Arthur Anker, 2012)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Alpheidae* (Rafinesque, 1815)

*Alpheus lancirostris* Rankin, 1900

**Descripción:** se distingue de *A. armillatus* por el amplio y triangular plato post-rostral en pendiente en la carina del rostro; caparazón liso; rostro prominente comprimido lateralmente y ligeramente inclinado hacia abajo en la punta.

Lóbulos oculares dorsalmente prominentes. Anténula con estilocerito distalmente agudo, escasamente alcanza el margen de la primera articulación. Antena interna con la unión basal del pedúnculo alcanza la punta del rostro, con una espina afilada de longitud igual a la unión basal. Antena externa con la unión basal del pedúnculo con una espina corta. Tercer maxilípodo con la última articulación tan amplia como la penúltima. Pleópodos delgados; telson redondeado en la extremidad distal, márgenes laterales ligeramente cóncavos; dos espinas a cada lado de la línea media de la superficie dorsal; urópodos redondeados en la terminación distal. Coloración con un fondo opaco blanco grisáceo, presenta tres amplias bandas transversas de color café en el caparazón y una en cada segmento del abdomen; antena, márgenes del telson y urópodos de color naranja, pereiópodos amarillos; quelípedos con isquion, mero y carpo jaspeado de color café y un área naranja en el lado interno, terminación de los dedos en blanco.

**Distribución:** habita en la parte somera intermareal y submareal del arrecife; fondos duros, sobre escombros mezclados con arena, algunas veces cerca de camas de *Thalassia* o mangles; debajo de rocas grandes o escombros de coral, ocasionalmente en esponjas o coral muerto; en un rango de profundidad de 0-2 m (posiblemente más profundo).

## ***Alpheus normanni* Kingsley, 1878**



(Foto tomada del Smithsonian Tropical Research Institute)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Alpheidae* (Rafinesque, 1815)

*Alpheus normanni* Kingsley, 1878

**Descripción:** quela mayor surcada longitudinalmente desde un diente en el margen dorsal, cerca de la base del dactilo. Propodito del tercer pereiópodo con más de dos hileras de espinas en el margen posterior. Surcos rostro-orbitales profundos.

Rostro carinado, pequeño, que se extiende posteriormente hasta la base de los pedúnculos oculares; procesos oculares redondeados, de aspecto globoso, sin espinas, aunque se proyectan en la parte anterior encima de cada ojo en un ángulo o prominencia obtusa, la cual se prolonga hacia abajo del proceso ocular. Margen externo de la quela mayor, con un diente robusto que se proyecta encima de la base del dedo móvil; margen interno ligeramente sinuoso hacia la base del dedo fijo; mero con diente espiniforme cerca del extremo distal del margen flexor mesial y 1 o 2 espinas debajo. Color en general gris o verde mate con manchas de color marrón en el cuerpo. Quelas mayores y menores moteadas de verde claro y blanco; puntas del dactilo de color blanco. Tamaño de hasta 30mm.

**Distribución:** viven en fondos con conchas o rocosos, también se les puede encontrar en las raíces de las fanerógamas marinas. Así como también, se encuentra en pastos marinos, algas verdes, corales, esponjas, gorgonáceos, bajo rocas y entre tubos de poliquetos, en fondos blandos o fangosos. Hasta 73m de profundidad.

## *Alpheus nuno* Anker, 2012



(Arthur Anker, 2012)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Alpheidae* (Rafinesque, 1815)

*Alpheus nuno* Anker, 2012

**Descripción:** rostro recto, superior a la mitad de la longitud del primer artejo del pedúnculo antenular; área posterior a la carina rostral aplanada. Antena con basicerito armado con un diente sólido afilado disto-lateral.

Escafocerito con un margen lateral ligeramente cóncavo. Tercer maxilípodo con último artejo tan amplio como el penúltimo. Segundo pereiópodo delgado con los dos primeros carpos del artejo largos. Urópodo con exópodo y endópodo ampliamente redondeado, endópodo con una fila de pequeñas setas espiniformes en el margen distal. Telson amplio; superficie dorsal con dos pares de setas espiniformes insertadas lejos de los márgenes laterales. Isquion armado con setas solidas espiniformes en hembras. Coloración del cuerpo rojo brillante a marrón-rojizo con cromatóforos agrupados en amplias bandas transversas en el caparazón y una en cada somito abdominal; flagelo antenular y antenal de amarillo pálido con bandas difusas de naranja pálido; quelípedos con isquion, mero y carpo de color blancuzco, distalmente con parches de cromatóforos rojos; cara mesial de la quela mayor color rojo-naranja con parches y puntos blancuzcos, algunos en el dáctilo también; porción distal del dáctilo blanco; cara mesial de la quela menor rojiza con algunos puntos en la palma, dedos mayormente rojos con las puntas blancas; segundo al quinto pereiópodo rojizo con algunas áreas sin color; telson y urópodos de color rojo.

**Distribución:** habita la parte somera de la plataforma del arrecife submareal, en fondo de arena y roca adyacente al coral; debajo de rocas de coral, algunas cubiertas de algas verdes filamentosas, en un rango de profundidad de 2 a 3 m.



## *Alpheus peasei* (Armstrong, 1940)



(Foto de Arthur Anker)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Alpheidae* (Rafinesque, 1815)

*Alpheus peasei* (Armstrong, 1940)

**Descripción:** tercero y cuarto pereiópodos con un diente distal en el margen flexor del mero. Dáctilo del tercer y cuarto pereiópodos simple. Rostro marcadamente triangular y carinado; alcanzando la mitad de la distancia del primer segmento antenular.

Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

Capuchas oculares armadas con espinas que se extiende casi hasta el rostro; capucha separada del rostro por una depresión superficial rostro-orbital. Carpio del segundo pereiópodo subdividido en cinco articulaciones que disminuye en longitud. Color en general claro o crema, con el borde anterior del caparazón rojo. Abdomen con bandas tenues de manchas rojas. Longitud del caparazón de hasta 4.5mm

**Distribución:** vive sobre o bajo de las rocas o coral muerto y tubos de poliquetos de la zona intermareal hasta 25 m.

## ***Alpheus schmitti* Chace, 1972**



(Foto de Arthur Anker)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Alpheidae* (Rafinesque, 1815)

*Alpheus schmitti* Chace, 1972

**Descripción:** rostro corto, alcanzando un poco más allá de las capuchas oculares. Primer pereiópodo con mero desarmado con espina disto-ventral. Carpio del segundo pereiópodo subdividido en 5 articulaciones que disminuyen en longitud.

Mero del tercer pereiópodo con diente desafilado en el extremo distal del margen flexor. Tercer, cuarto y quinto pereiópodo carece de espina movable en el isquion. Propodio del quinto pereiópodo con una hilera de setas en forma de peine en el tercio distal. Caparazón y abdomen mayormente translúcido y sin color, con algunos cromatóforos azulados. Quela mayor con amplia banda marrón en la mitad distal del propodio; blanco en otros lugares. Quela menor mayormente café. Carpo y mero del quelípodo con manchas marrones en un fondo blanco. Longitud del carapacho de hasta 8mm.

**Distribución:** habita en arrecifes de coral, en asociación con los restos de corales como *Acropora sp.* También en fondos rocosos conglomerados y sistemas de cuevas. Algunas veces expuesto a la marea baja. Hasta los 5m.

## ***Alpheus viridari* (Armstrong, 1949)**



(Foto de Arthur Anker)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Alpheidae* (Rafinesque, 1815)

*Alpheus viridari* (Armstrong, 1949)

**Descripción:** Dedo fijo de la quela mayor con una muesca angulosa en el margen cortante más allá del hueco donde se inserta el diente masivo del dactilo. Rostro largo y estrecho, alcanzando el margen anterior del primer segmento antenular.

Primer pereiópodo con mero armado con espina disto-ventral. Carpopodito del segundo pereiópodo subdividido en 5 articulaciones disminuyendo en longitud. Tercer y cuarto pereiópodo con una espina movable en el isquion, careciendo en el quinto pereiópodo. Cuerpo gris semitransparente con una reticulación en el abdomen y caparazón de color marrón pálido a rojo-marrón, formado por cadenas interconectadas de los grupos de cromatóforos; flagelo antenular y antenal de color amarillo pálido.

**Distribución:** Vive en las zonas con fondo arenoso o limoso en aguas someras, es muy común cerca de las camas de fanerógamas semi-sumergidas. Habita praderas de *Thalassia*, entre raíces de mangle y en macizos de algas calcáreas. En arrecifes coralinos. En profundidades hasta 0.5m

## *Alpheus websteri* Kingsley, 1880



(Foto de Arthur Anker)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Alpheidae* (Rafinesque, 1815)

*Alpheus websteri* Kingsley, 1880

**Descripción:** Rostro triangular estrecho y corto, carinado, casi alcanzando la mitad de la parte visible del primer segmento antenular y teniendo varias setas cerca de su base; carina rostral redondeada y amplia, alcanza más allá de la parte de atrás de los ojos; proceso orbito rostral bien desarrollado y amplio en forma de W en vista frontal. Campanas oculares moderadamente infladas, distalmente con diente agudo, muy rara vez sin él.

Margen frontal entre el diente orbital y el rostro es cóncavo y algunas veces ligeramente angular. Pedúnculos antenulares relativamente gruesos, segundo segmento notablemente más largo que el primero; estilocerito normalmente alcanza o ligeramente sobrepasa el margen distal de la carina del primer segmento con un diminuto diente sub-agudo, algunas veces despuntado. Antena con basicerito tiene un diente fuerte y agudo ventro-lateralmente que alcanza la punta del estilocerito; diente disto-lateral fuerte del escafocerito, excede el margen distal del pedúnculo antenular; margen lateral del escafocerito ligeramente cóncavo. Primer pereiópodo con mero armado con espina disto-ventral. Quela mayor gruesa y comprimida, con dáctilo ligeramente inclinado, pero abriendo y cerrando en plano casi vertical. Espina móvil de los urópodos oscurecida. Espinas posteriores del propodito del tercer y cuarto pereiópodos no pareadas. Dáctilo del tercer y cuarto pereiópodo con un diente diminuto sobre el margen flexor. Tercer, cuarto y quinto pereiópodo con espina no movable en el isquion. Dáctilos de los pereiópodos delgados, puntas puntiagudas; quela no moteada. Longitud del caparazón de hasta 10mm. Patrón de coloración con un fondo de gris pálido a blanquecino crema, caparazón con dos amplias bandas cafés transversas, una banda cerca de la longitud media que se extiende hasta la línea dorsal media, y la otra posterior se extiende en la parte anterior dorso-lateral, ambas cambian bruscamente de dirección en los flancos del caparazón; dos bandas marrones cortas y pequeñas presentes en la parte antero-lateral, ventral y postero-ventral de las campanas oculares. Área del rostro de color pardusco. Abdomen con seis amplias bandas rectas transversas de color marrón que se extienden en el margen ventral de la pleura, cambiando abruptamente lateralmente de dirección, segunda banda abdominal bifurcada lateralmente, en forma de V reversa. Sexto somito abdominal casi completamente marrón con manchas grandes dispersas de color amarillo fuerte.

**Distribución:** Vive en la zona intermareal de los 6 m entre rocas, corales o playas arenosas y pozas de marea.



## ***Metalpheus rostratipes* (Pocock, 1890)**



(Tomado de Navas, Lattig y Moreno, 1999)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Alpheidae* (Rafinesque, 1815)

*Metalpheus rostratipes* (Pocock, 1890)

**Descripción:** Rostro corto y agudo, alcanza por lo menos el tercio distal del primer artículo del pedúnculo antenular, labio engrosado y cubierto por el proceso incisivo de la mandíbula.

Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

Los segmentos de los pedúnculos antenulares son cortos, siendo el tercero más largo que los otros dos; segundo segmento es más ancho que largo. Los terceros maxilípedos se distinguen por el ensanchamiento del antepenúltimo segmento y forman un opérculo sobre la parte anterior de la boca. El caparazón cubre los ojos completamente, excepto la parte antero-ventral y presenta sobre el margen posterior de cada lado una escotadura cardíaca. Los bordes orbitales no tienen espinas y presentan hacia la mitad una salida redondeada que no alcanza el nivel del rostro. Dedo móvil de la quela mayor tiene un diente molar grande que encaja en una cavidad del dedo fijo; dedo móvil de la quela es más corto que el dedo fijo. Dedo móvil de la quela menor del primer par de quelípedos es más delgado y arqueado que el dedo fijo. En tercera pata torácica, isquiópodo, meropodo y carpopodo no presentan espinas; própodo presenta espinas, ligeramente arqueado en su borde superior. Quintas patas torácicas son más cortas. Rama lateral del urópodo presenta una sutura transversa, exopodo de los urópodos armados en el ángulo postero-externo con una espina larga y delgada.

**Distribución:** Vive en las zonas arrecifales principalmente en los sitios donde existe coral muerto. Habita los intersticios de rocas coralinas, hasta una profundidad de 12 m.

## *Synalpheus apioceros* Coutière, 1909



(Foto de Arthur Anker)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Alpheidae* (Rafinesque, 1815)

*Synalpheus apioceros* Coutière, 1909

**Descripción:** Meropodito del tercer pereiópodo desarmado; dactilos de los 3 pares posteriores de los pereiópodos con el diente distal en el margen flexor más ancho que extenso. El rostro es corto, igual al diente lateral.

La anténula es alrededor de 4.6 veces más largo que ancho, pero la articulación basal es 2.2 veces más largo que la articulación media y excede considerablemente el diente frontal. El estilocerito apenas alcanza la mitad de la articulación media; la espina superior del basicerito es casi igual al diente frontal. Los maxilípedos exteriores no exceden el carpopodito. La quela mayor es espinosa en el borde de la palma; el quelípedo pequeño es más delgado, el carpo es espinoso. El dácilo es delgado, acerca de 3.2 veces más largo que amplio. El telson tiene los ángulos posteriores acentuados, pero no espinosos. Patrón de coloración semitransparente con diminutos puntos rojos en todo el cefalotórax, región del abdomen y telson; pereiópodos de color azul grisáceo translucido. Propodio y dácilo de color verde oscuro a gris con puntas de color naranja.

**Distribución:** Puede vivir en las zonas arrecifales en aguas de más de 8 m. En campos de escombro cerca de los lechos de pasto marino y manglar, rocas erosionadas, conchas de moluscos, cavidades de esponjas y tubos de poliquetos entre 10-12 m, arena y sustrato rocoso con *Thalassia testudinum*.

## *Synalpheus minus* (Say, 1818)



(Foto tomada del Southeastern Regional Taxonomic Center)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Alpheidae* (Rafinesque, 1815)

*Synalpheus minus* (Say, 1818)

**Descripción:** Carapacho en la región frontal con los procesos oculares y el rostro más o menos triangular y de igual tamaño. Ojos completamente cubiertos por los procesos oculares. El estilocerito llega al tercio distal del segundo artículo del pedúnculo antenular.

Escama antenal estrecha, borde interno regularmente curvado; espina laterodistal extendiéndose hasta el extremo o más allá del pedúnculo antenular separada de la lamela y que sobrepasa a la misma. Palma de la quela mayor con espina distintiva.; superficie lateral de la palma con dos lóbulos laterales anchos y desiguales, en adición a un diente dorsal filoso. Primer par de patas queladas, desiguales, más gruesas en machos que en hembras; la quela mayor en ambos sexos con una espina aguda y delgada sobre el ángulo antero-superior. Segundo par de patas delgadas y débilmente queladas; tercer par de patas con el dactilo distintivamente biungunculado, algo incurvado, con los ganchos casi paralelos y el ventral es la mitad o poco más del dorsal. Telson ancho, márgenes laterales convexos, espinas dorsales anteriores situadas en la longitud media, espinas posteriores situadas a  $\frac{3}{4}$  de la longitud del telson. Cuerpo translúcido de color blanco amarillento salpicado con cromatóforos verdes; quela gris translúcida con dedos naranjas o rosas; huevos verdes. Longitud del cuerpo de hasta 16mm.

**Distribución:** Puede habitar la mayoría de lugares que proveen refugios adecuados, como en los arrecifes de coral y en pastizales de fanerógamas marinas, aguas someras y poco profundas. Fondos fango-arenosos cubiertos por densidades variables de *Thalassia* y algas verdes. Profundidad de 3-9 m.

## ***Synalpheus brooksi* Coutière, 1909**



(Foto de Emmet Duffy)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Alpheidae* (Rafinesque, 1815)

*Synalpheus brooksi* Coutière, 1909

**Descripción:** Rostro más estrecho y largo que las campanas oculares triangulares; ligeramente convexo ventralmente. La porción tridentada del borde frontal es distinta. Los tres dientes frontales son cortos e iguales.

Tercer maxilípodo con un pequeño conjunto de espinas distalmente. Quela mayor lisa, palma cilíndrica, terminación dorso-distal con una espina delgada y afilada, puntas de los dedos ligeramente setosas. Quela menor con ambos dedos profundamente bidentados distalmente, dátilo con una superficie extensora con una densa franja de pelos curvos, longitud del carpo cerca de la mitad de la quela. Carpo del segundo pereiópodo normalmente con 5 artejos. Dátiles de los tres pereiópodos posteriores con dientes terminal subparalelo, diente proximal ligeramente más fuerte que el diente distal. Estilocerito comúnmente corto y amplio. Telson alargado, considerablemente más estrecho en la parte posterior que en la anterior, márgenes lateral casi rectos; superficie dorsal dividido en 3 partes iguales por 2 pares de espinas. Coloración del caparazón y superficie dorsal del abdomen transparente amarillo naranja; antena y anténulas claras con cromatóforos oscuros dispersos en la antena, pleura abdominal ventralmente clara, con cromatóforos oscuros dispersos en la región del rostro; tercer pereiópodo y maxilípodo claro, primer pereiópodo mayor y menor con reflejos rojo-dorado en los márgenes de los dedos, telson y urópodos claros.

**Distribución:** Habita en las esponjas (principalmente de la especie *Sphaciospongia vesparium* y *Spongia tubulifera*), rocas de coral, pisos sumergidos de fanerógamas marinas y raíces de mangle. En un rango de profundidad menor a 5 m.



## ***Synalpheus pectiniger* Coutière, 1907**



(Foto de Emmet Duffy)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Alpheidae* (Rafinesque, 1815)

*Synalpheus pectiniger* Coutière, 1907

**Descripción:** rostrum reducido a una proyección pequeña y triangular, bien separada de las campanas oculares; cuerpo sub-cilíndrico. Caparazón no carinado en la línea media dorsal de la base posterior del rostrum; diente ocular agudo tan amplio como largo pero no mucho más amplio que el rostrum.

Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

Escala antenal sin vestigio de la hoja; el margen frontal tiene tres dientes amplios; primera quela mayor torcida; dedo fijo corto; dácilo de la primera quela menor fuertemente tridentado distalmente en vista lateral, dedo fijo de la quela mayor extremadamente corto. Palma de la quela mayor con terminación disto-dorsalmente en una espina delgada y puntiaguda. Estilocerito se extiende cerca del margen distal del primer segmento del pedúnculo antenular. Telson amplio en la parte anterior, estrecho en la parte posterior, con márgenes laterales cóncavos. Segundo pereiópodo con carpo subdividido en 5 artejos, disminuyendo en longitud. El urópodo externo tiene dos dientes en su margen, y cerca del diente interno tiene una espina movable (es más largo en las hembras). Longitud del caparazón de hasta 3 a 5 mm. Patrón de coloración transparente con la región facial rosa, debido a la expansión de cromatóforos, yuxtapuesto con el estomago negro. Palma distal y dedos de la quela mayor de un tono pardusco a un matiz azul oscuro.

**Distribución:** Vive en las bases de las fanerógamas marinas, raíces del mangle y esponjas, principalmente de la especie *Sphaciospongia vesparium*.

## ***Barbouria yanezi* Mejía, Zarza y López, 2008**



(Foto de Luis M. Mejía Ortiz)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Superfamilia: *Alpheoidea* (Rafinesque, 1815)

Familia: *Barbouriidae* (Christoffersen, 1987)

*Barbouria yanezi* Mejía, Zarza y López, 2008

**Descripción:** Camarones de tamaño mediano de agua marina subterránea. Longitud total máxima 64mm.

Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

Rostro ligeramente largo, recto, la punta casi alcanza el borde distal del segundo segmento antenular; ojos pigmentados, cornea estrecha; margen dorsal tiene 5 dientes, 3 en posición post-orbital, 5 dientes en el margen ventral (hembras con 6 dientes en el margen dorsal y tres en el ventral). Caparazón liso, longitud máxima 20.9 mm, con espina antenal igual a la espina branquiostegal. Abdomen liso, primer somito con margen anterior del pleuron recto, segundo somito con pleura redondeada, tercer al quinto somito con ángulo posterior de la pleura agudo, cada uno con un diente postero-lateral. Anténulas con estilocerito agudo sin alcanzar el margen distal del primer segmento peduncular; antena con basicerito liso; escafofocrito 2.47 veces tan largo como amplio, espina disto-lateral corta. El dactilo del tercer maxilípodo presenta espinas apicales, está cubierto de setas tanto ventral como dorsalmente. La quela del segundo pereiópodo presenta un conjunto de setas aserradas largas en el ápice del propodio y el dactilo, así como en la porción superior de la articulación entre el dactilo con el propodio. En la porción interna del propodio se presenta una hilera de setas aserradas las cuales se encuentran en grupos de 4: estas setas presentan setulas aserradas a manera de escamas dispuestas en hileras a lo largo de los 2/3 posteriores de su superficie y un poro terminal en su ápice. Patrón de coloración naranja rojizo casi transparente.

**Distribución:** Es endémico de la isla de Cozumel. Habita exclusivamente en el cenote de Tres Potrillos con un alto contenido de ácido sulfúrico.

## *Janicea antiguensis* (Chace, 1972)



(Foto de T. Iliffe, 2000)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Superfamilia: *Alpheoidea* (Rafinesque, 1815)

Familia: *Hippolytidae* (Dana, 1852)

*Janicea antiguensis* (Chace, 1972)

**Descripción:** Camarón mediano rojo con ojos pigmentados y pereiópodos multi-articulados.

Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

Cornea más amplia que el tallo. Longitud del carapacho hasta 10.0 mm. Caparazón con espinas antenulares y branquioestegal. Rostro delgado, alrededor de 5 veces igual de largo que de alto, pero corto, extendiéndose cerca del final del segmento basal del pedúnculo antenular. Telson con dos pares de espinas dorsales y tres pares de espinas terminales. Cefalotórax, anténula, antena, escafocerito y tercer maxilípodo por lo general fuertemente teñido de rojo. Algunos especímenes son menos pigmentados, con un cefalotórax transparente e interior blanco del flagelo antenular. Pleon transparente con una raya roja transversa en la parte posterior de cada segmento; una línea roja longitudinal corre a lo largo del lado ventral; cola en abanico teñida ligera a fuertemente de rojo. Del tercer al quinto pereiópodo con meropodito de color rojo, carpopodito y propodios de blanco; en algunos especímenes estos apéndices son totalmente blancos.

**Distribución:** Habita en las entradas marinas de los sistemas anquihalinos con conexión directa al mar; aguas poco profundas con fondos de roca y cuevas semi-oscuras.

## ***Calliasmata nohochi* Escobar-Briones, Camacho y Alcocer, 1997**



(Foto de Luis M. Mejía Ortiz)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Superfamilia: *Alpheoidea* (Rafinesque, 1815)

Familia: *Hippolytidae* (Dana, 1852)

*Calliasmata nohochi* Escobar-Briones, Camacho y Alcocer, 1997

**Descripción:** Tegumento del cefalotórax finamente “deshuesado” con escamas minutas, afiladas y alargadas. Espina antenal casi alcanza el margen distal del ojo, pedúnculos libres, no fusionados. Ojos tienen forma triangular con pigmentación dispersa de forma irregular como manchas negras. Rostro no se extiende sobre los ojos; espinas marginales del telson están ausentes. Coloración rojo pálido o rosa translúcido.

**Hábitat:** Se encuentra en cuevas anquihalinas de roca caliza.

## ***Latreutes fucorum* (J. C. Fabricius, 1798)**



(Foto tomada del internet)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Hippolytidae* (Dana, 1852)

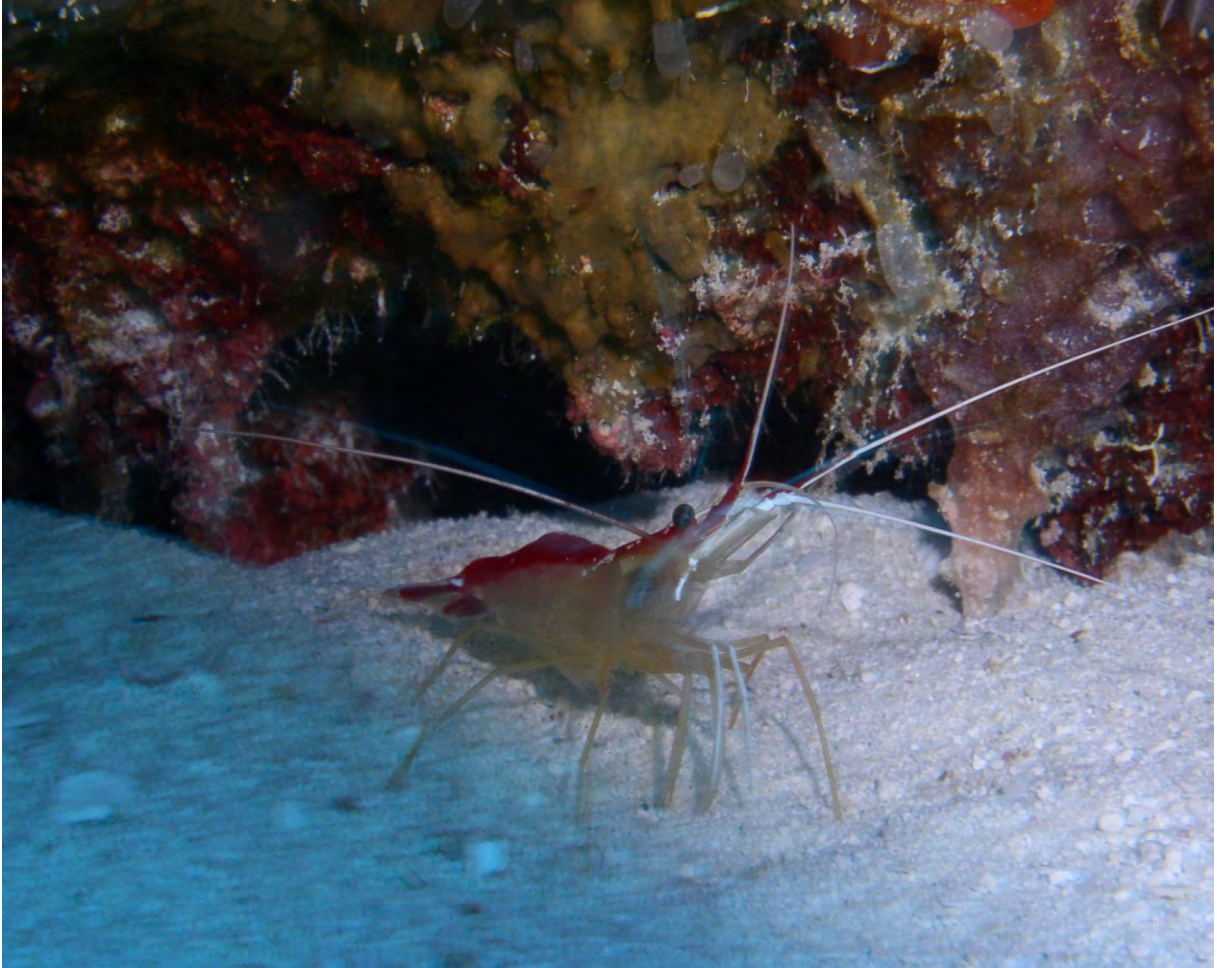
*Latreutes fucorum* (J. C. Fabricius, 1798)



**Descripción:** Rostro comprimido, con una cuchilla elongada casi del mismo largo del caparazón, punta subtruncada y armada con 5-7 espínulas pequeñas; muy ancho cercano a la base. Superficie lateral del caparazón blanda con una espina sencilla en la mitad dorsal sobre la región gástrica, mandíbula sin palpos. Margen anterior con un agudo lóbulo debajo del ojo, con una elevación que contiene una serie de 4-9 pequeños dientes en el ángulo antero-lateral. Primer par de patas incurvadas, cortas, desiguales; quela mayor gruesa. Carpo del segundo pereiópodo subdividido en 3 segmentos, pedúnculo antenular sin una lamina movable sobrepasando la base del flagelo. Telson con punto terminal flanqueado por dos pares de espinas, dos pares fuertes de espinas dorsales. Diente solo y afilado en la línea media dorsal del caparazón posterior al margen orbital. Coloración de marrón con pequeños puntos azules violáceos a semitransparente con diminutos puntos en todo el cuerpo, telson y antenas de color blanco.

**Distribución:** Vive asociado al sargazo o en las bases de los pastizales marinos. Habita fondos rocosos de macrolaguna con una pequeña capa de sedimento, poblado por esponjas, corales y gorgonáceos, en las raíces del mangle, entre algas calcáreas. Profundidad 8-9 m.

## ***Lysmata grabhami* (Gordon, 1953)**



(Foto de Laura Reyes Chan)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Hippolytidae* (Dana, 1852)

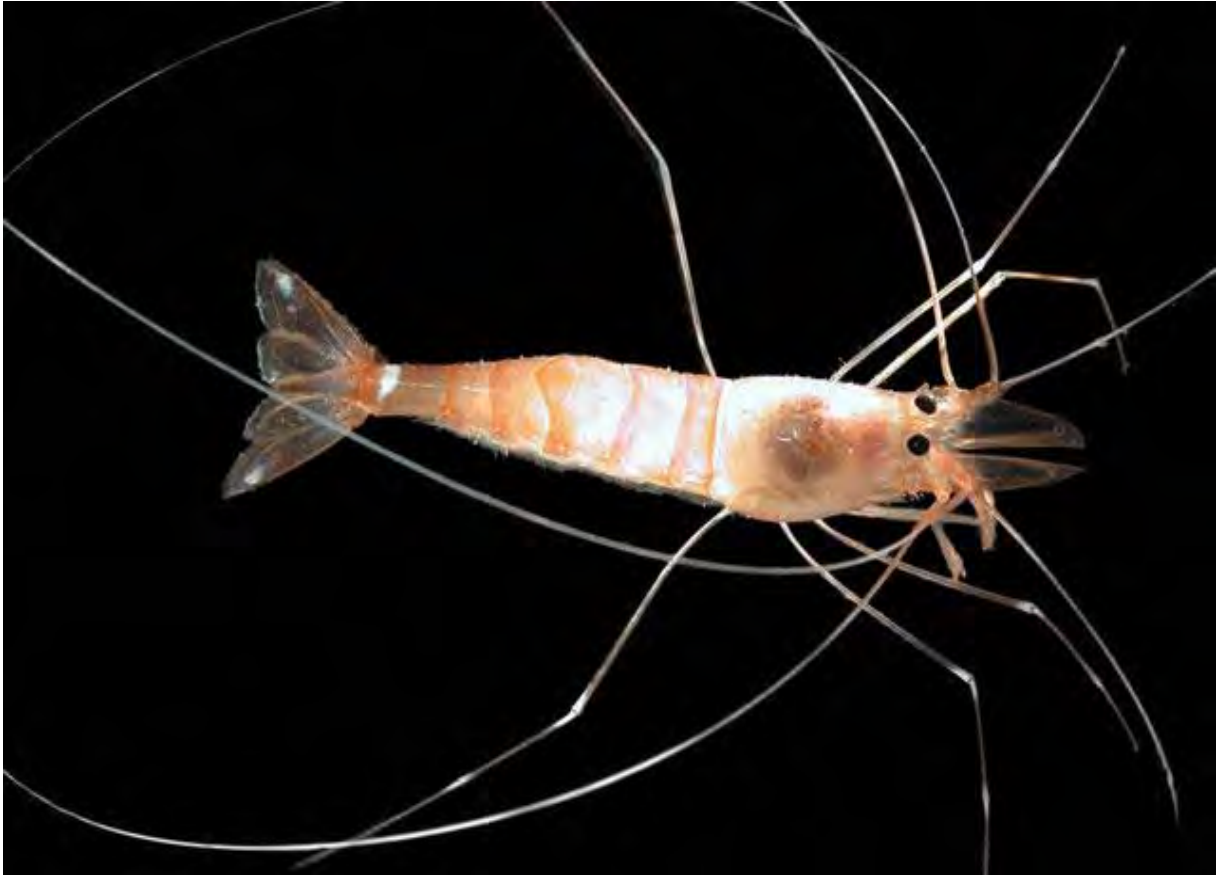
*Lysmata grabhami* (Gordon, 1953)

**Descripción:** Camarón limpiador, de 4 cm de longitud. Rostro con 4 a 6 dientes ventrales; diente antenal diferencia del ángulo ventral depresivo y oscuro de la órbita.

Caparazón con diente pterigostomiano del margen antero-ventral; estilocerito muy por debajo del margen distal del segmento antenular basal; diente distal de la escala antenal claramente sobrepasando el margen distal de la hoja. Exópodo del tercer maxilípodo alcanzando por lo menos la mitad del segmento antepenúltimo; carpo del segundo pereiópodo compuesto de 17 a 23 articulaciones. Coloración amarillo ocre del branquiestego y pleura es continuo con una amplia franja dorsal roja y no separadas por una línea estrecha translúcida, la banda media blanca se expande lateralmente sobre el centro del sexto segmento abdominal, una línea estrecha blanca se extiende hasta el centro de la lamina del escafocerito, el resto es transparente. El telson tiene el tercer proximal de color rojo y el resto blanco, los urópodos son rojos, excepto por unos parches notables de blanco en la región antero-lateral y en la terminación distal del exópodo; termina con dos distintivas V en la cola.

**Distribución:** Vive asociado a los arrecifes de coral. Se encuentra entre esponjas, tunicados y anémonas (algunas veces asociado a varios *Stenopus hispidus*). Rango de profundidad de 2.5 m.

## ***Somersiella sterreri* Hart y Manning, 1981**



(Foto de T. Iliffe, 2000)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Hippolytidae* (Dana, 1852)

*Somersiella sterreri* Hart y Manning, 1981

**Descripción:** Camarón grande, de color rojo brillante con tres manchas blancas dorsales conspicuas, una medio-dorsal sobre el sexto somite abdominal y una en cada exópodo de los urópodos.

Rostro amplio, corto, apenas sobrepasa el segmento basal del pedúnculo antenular; ojos pigmentados, córnea es negra, mientras que las antenas son rojizas basalmente, tornándose blancas en la mayor parte de su longitud. Con 3 a 4 dientes dorsales y 4 a 5 ventrales. Mandíbula carece de proceso incisor. Cefalotórax con espinas antenales y branquiostegales. Espinas antenales no alcanzan más allá del margen del cefalotórax. Cuarto pleura abdominal anterior redondeada, quinta con espina postero-lateral. Pereiópodos y cuerpo rojos. Longitud del carapacho hasta 16.1 mm.

**Distribución:** Habita en las entradas marinas de los sistemas anquihalinos con conexión directa al mar.

## ***Thor amboinensis* (De Man, 1888)**



(Foto de Laura Reyes Chan)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Hippolytidae* (Dana, 1852)

*Thor amboinensis* (De Man, 1888)

**Descripción:** Sin el diente o prominencia supra-orbital; margen antero-lateral del caparazón ligeramente angular, con un pequeño diente microscópico branquioestegal. Tiene de 3 a 5 dientes dorsales y un diente ventral en el rostro.

Carpopodito del segundo pereiópodo subdividido en 6 o 7 articulaciones; margen distal del telson armadas por lo general con 4 pares de espinas. Abdomen liso sin carina; pleura de los segmentos cuarto y quinto con un punto pequeño postero-lateral. Telson con 3 a 4 pares de espinas posteriores y dorsales. Endópodo del primer pleópodo de los machos funcional, con margen mesial poco piloso. Su coloración es marrón casi transparente con tres barras y varios puntos blancos que cruzan por el cefalotórax, dorso y telson, estos pueden estar delineados en negro o violeta, tiene antenas cortas y bandeadas de color rojizo con blanco. Sus ojos saltones son de color blanco, el telson se encuentra flexionado hacia arriba. Mide de 0.5 a 2 cm.

**Distribución:** Vive asociado con anémonas marinas (normalmente *Condylactis gigantea*), sobre los arrecifes de coral o entre escombros de coral, de 3 a 18 m. de profundidad.

## *Thor floridanus* Kingsley, 1878



(Foto de Luis Santana Moreno)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Hippolytidae* (Dana, 1852)

*Thor floridanus*, Kingsley, 1878

**Descripción:** Rostro más corto que el ojo, con 3 a 6 (generalmente de 4 a 5) dientes dorsales y una punta bifida. Carpo del segundo pereiópodo subdividido en 6 o 7 articulaciones.



Tercer segmento del pedúnculo antenular porta una lamina subtriangular movable que sobrepasa la base del flagelo dorsalmente. Dáctilos de los pereiópodos 3 y 5 con dos pinzas fuertes y espinas pequeñas; diente supra-orbital representado por una prominencia obtusa; margen antero-lateral del caparazón redondeado y adentado; margen distal del telson armado con 3 pares de espinas; dáctilo del cuarto y quinto pereiópodos con espínulas en el margen flexor proximal a distal. Endópodo del primer pleópodo en machos maduros con el margen mesial densamente piloso y apéndice masculino apenas alcanza el exópodo del segundo pleópodo. Mero del primero pereiópodo adentado en la mitad distal del margen inferior. Tamaño de 8mm. Coloración translúcida con marrón en todo el cefalotórax y telson.

**Distribución:** Vive asociado a pastos marinos y algas, fondos arenosos y lodosos con o sin vegetación, hasta 59 m.

## *Thor manningi* Chace, 1972



(Foto tomada de Aquaportal)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Hippolytidae* (Dana, 1852)

*Thor manningi* Chace, 1972

**Descripción:** Rostro con el margen dorsal inclinado hacia abajo, variable en longitud, armado comúnmente con 4 dientes; margen ventral típicamente con solo un diente, formando una punta rostral bifida. Diente supra-orbital presente, obtuso, no agudo.

Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

Tercer segmento del pedúnculo antenular con una placa movable subtriangular que sobrepasa la base del flagelo dorsalmente; margen anterolateral del caparazón redondeado y adentado; margen distal del telson armado con 3 pares de espinas. Mero del primer par de patas, desarmado. Endópodo del primer pleópodo en machos maduros con el margen mesial densamente piloso y apéndice masculino apenas alcanza el final del exópodo del segundo pleópodo. Dáctilos del cuarto y quinto pereiópodo comúnmente armados con 3 (algunas veces con 2 o 4) espínulas sobre el margen flexor proximal. Carpo del segundo pereiópodo subdividido en 6 o 7 artejos. Coloración verde con pequeñas bandas ligeramente amarillentas cubre el caparazón y telson; anténulas de tono verde con franjas blancuzcas, rostro marrón claro a amarillo blanquecino.

**Distribución:** Vive asociado a los pastos marinos en aguas poco profundas. Habita fondos fango-arenosos cubiertos de *Thalassia testudinum* y algas verdes; fondos rocosos de macrolagunas poblados de esponjas, corales y gorgonáceos. Profundidad de 4-9m.

## ***Tozeuma cornutum* A. Milne-Edwards, 1881**



(Foto de Laura Reyes Chan)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Hippolytidae* (Dana, 1852)

*Tozeuma cornutum* A. Milne-Edwards, 1881

**Descripción:** Cuerpo alargado, comprimido. Caparazón liso, diente supra-ocular bien desarrollado, ángulo inferior orbital producido en un lóbulo, ángulo antero-lateral con una pequeña espina. Rostro largo cerca de 1-1.3 veces más largo que el caparazón, recto; margen dorsal desarmado, margen ventral con 7 a 11 dientes.

Abdomen liso, débilmente doblado entre el tercer y cuarto somito. Tercer somito abdominal en forma de vara larga con proyección dorsal posterior recurvada y distalmente bidentada; gancho dorsal prominente en el tercer segmento abdominal; sexto somito alargado, casi tres veces tan largo como el quinto segmento; todos los somitos con márgenes posteriores desarmados. Pedúnculo antenular delgado, primer segmento largo; estilocerito alcanza el margen distal del primer segmento; primer segmento con diente mesial. Tercer maxilípodo con cada uno de los 2 segmentos distales cortos, ligeramente más largo que ancho, el segmento distal disminuye a lo largo de la punta truncada estrecha. Segundos pereiópodos alargados, isquion con espina sencilla en el margen inferior. Tercer al quinto pereiópodos cortos y robustos. Dáctilos de los 3 pereiópodos posteriores sin espínulas en el margen flexor. Telson alargado, distalmente estrecho. Coloración en general rojo/marrón, desapareciendo en rosáceo en los apéndices.

**Distribución:** Es muy abundante en la zona norte de la isla. Aguas someras, usualmente vive asociada a los pastos marinos hasta 75 m.

## *Tozeuma carolinense* Kingsley, 1878



(Foto de Arthur Anker)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Hippolytidae* (Dana, 1852)

*Tozeuma carolinense* Kingsley, 1878

**Descripción:** camarón delgado y transparente, cuerpo alargado, rostro delgado, cónico, en forma de daga, casi el doble del largo del caparazón, el cual es grueso y redondeado sin espinas anteriores; recto o ligeramente inclinado distalmente hacia arriba, sin el diente dorsal, desarmado dorsalmente.

Base del rostro aplanada; lamina frente a la órbita, profunda y va decreciendo hacia la parte distal del mismo; margen ventral con numerosos dientes apretados. Espina bien desarrollada a cada lado de la base del rostro. Abdomen liso, con una fuerte curvatura entre el tercer y cuarto segmento. Los pereiópodos del tercero al quinto par poseen los dáctilos incurvados con una hilera de espínulas accesorias sobre el margen flexor. Tercer maxilípodo cada uno con 2 segmentos distales alargados, por lo menos dos veces más largo que ancho, segmento distal con margen sub-paralelo casi a la extremidad distal; dáctilos de los 3 pereiópodos posteriores con espínulas en el margen flexor. El cuerpo casi transparente, estrecho y alargado, con una banda de color verde o marrón oscuro por todo el cuerpo.

**Distribución:** Es muy abundante en la zona norte de la isla. Aguas someras, usualmente vive asociada a los pastos marinos hasta 75 m. Habita fondos de pastos marinos y algas verdes; fondos rocosos poblados por esponjas, corales y gorgonáceos. Profundidad de 3-9 m.

## ***Trachycaris restricta* (A. Milne-Edwards, 1878)**



(Foto de Juanmi Alemany)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Hippolytidae* (Dana, 1852)

*Trachycaris restricta* (A. Milne-Edwards, 1878)

**Descripción:** Rostro fuertemente comprimido, es casi tan largo como alto y alcanza el final del escafocerito. Superficie lateral del caparazón con muchas espinas dispersas.



Dientes del caparazón son distintivamente más largos que aquellos del rostro, pero no son iguales en tamaño. La parte superior es truncada y lleva 6 dientes muy pequeños; el margen inferior tiene 3 dientes bastante grandes, mientras que el margen superior está provisto con aproximadamente 13 dientes, los cuales son más pequeños que el diente ventral y más largo que el apical. El margen superior de la órbita forma una espina directa y distintiva en la parte anterior sobre el ojo; el ángulo inferior de la órbita termina en una espina fuerte y afilada. El telson tiene una forma oval amplia y un ápice despuntado; cada margen lateral tiene 5 espinas. Los ojos se encuentran muy profundos en las orbitas, la cornea es redonda y bien pigmentada. Carpopodito del segundo pereiópodo con dos segmentos. Coloración rojo brillante.

**Distribución:** Es muy abundante en la zona este de la isla. Aguas someras, usualmente vive asociada a los pastos marinos, así como también arena, rocas, lodo y fondos coralinos de 0-100 m.

## *Yagerocaris cozumel* Kensley, 1988



(Arthur Anker)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Hippolytidae* (Dana, 1852)

*Yagerocaris cozumel* Kensley, 1988

**Descripción:** Camarón pequeño con ojos débilmente pigmentados. Carapacho con fuerte diente pterigostomiano de hasta 7.2 mm. Flagelo antenular superior birramio. Quelípedos débilmente desarrollados con carpo cilíndrico, posee una fila de setas en la cara mesial, dedos desarmados.

Integumento del cefalotórax, terga y pleura del abdomen tiene sétulas bastante densas y cortas. Margen del cefalotórax ligeramente convexo in la región antenal; margen anterior del primer pleurón es recto, segundo pleurón es ampliamente redondeado postero-ventralmente que antero-ventralmente. Rostro con la base amplia, vista dorsal triangular, margen ventral ligeramente sinuoso en la vista lateral, alcanzando cerca de la segunda articulación del pedúnculo antenular. Telson con dos pares de espinas dorsales articuladas en la mitad posterior; margen posterior lleva dos pares de espinas. Pedúnculos basalmente fusionados, parte anterior aplanada, pequeña área débilmente pigmentada flanqueada por un par de lóbulos sub-agudos.

**Distribución:** Ha sido reportada exclusivamente para el cenote el Aerolito. Es endémico de la isla de Cozumel. Sin embargo, en las últimas exploraciones en este sistema no ha sido registrado durante 2005-2006. Habita en los sistemas subterráneos anquihalinos de la isla.

***Processa bermudensis* (Rankin, 1900)**

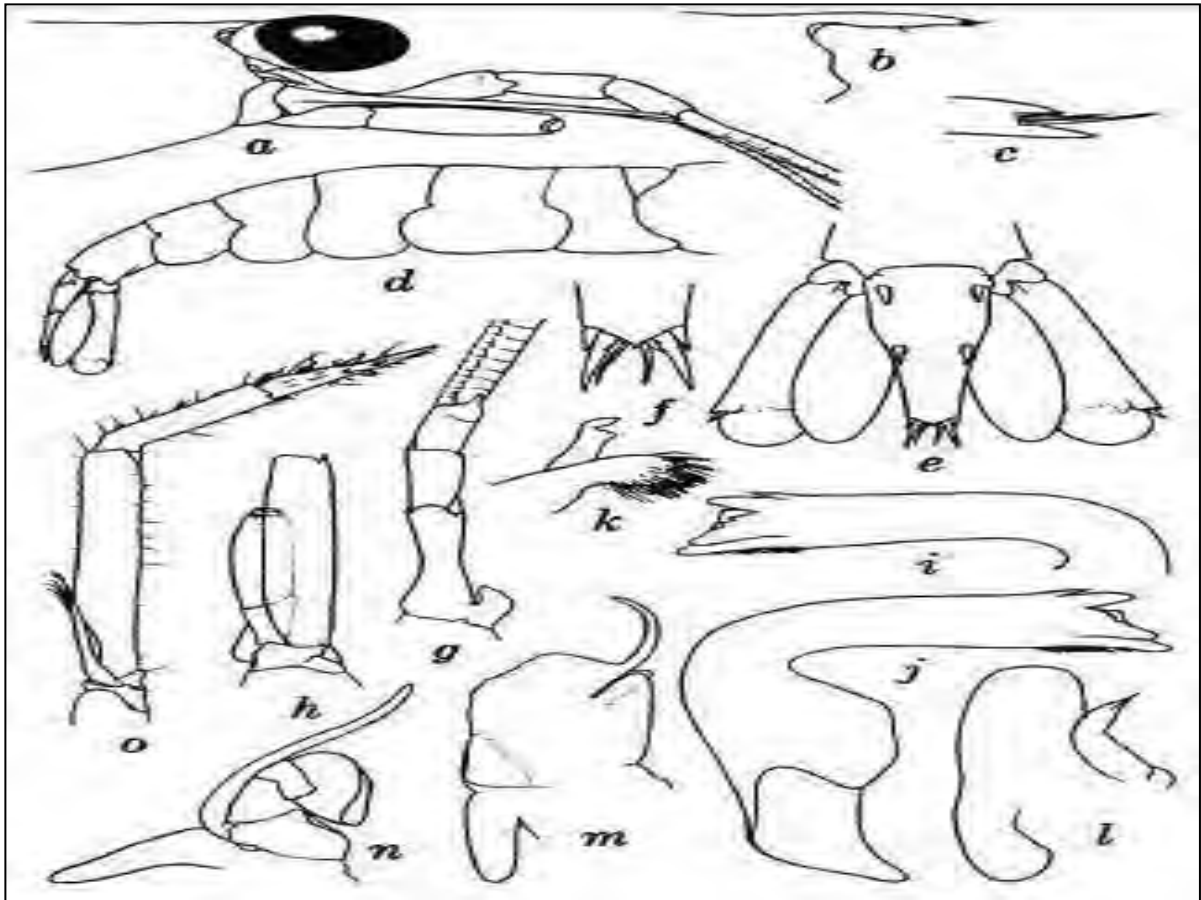


FIGURE 6.—*Processa bermudensis* (Rankin), male from Parguera, Puerto Rico (Manning Station 6-61), carapace length 3.0 mm: a, anterior region; b, rostrum; c, same, distal end; d, abdomen; e, telson and uropods; f, end of telson; g, right antennule; h, right antenna; i, right mandible; j, left mandible; k, right first maxilla; l, right second maxilla; m, right third maxilla; n, right second maxilliped; o, right third maxilliped. Magnifications: d, X6; a, b, e, g, h, o, X12.5; f, k-n, X25; c, i, j, X63.

(Foto tomada de Manning y Chace, 1971)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Superfamilia: *Processoidea* (Ortmann, 1890)

Familia: *Processidae* (Ortmann, 1890)

*Processa bermudensis* (Rankin, 1900)

**Descripción:** Rostro delgado casi recto, corto, no se extiende más allá de los dos tercios de la longitud del ojo; bífido en el extremo distal con el diente inferior más largo, varias setas entre las puntas. Margen ventral del rostro ligeramente cóncavo en la mitad distal. Espina antenal ausente; estilocerito lateralmente redondeado, desarmado. Primer par de pereiópodos fuertes, quelado en el lado derecho, no quelado en la pata izquierda, con un dácilo solo y fuerte, incurvado. Segundo par de patas desigual, la pata derecha más larga con 21 subdivisiones carpales, la izquierda con 14 subdivisiones. Carpo del quinto pereiópodo más largo que el propodio; quinto somito abdominal desarmado postero-lateralmente. Abdomen con las pleuras redondeadas. Su coloración tiene un fondo claro con muchos cromatóforos rojos pequeños y algunos blancos dispersos sobre el cuerpo; ojos verde claro; segmento distal del tercer maxilípodo y las bases del tercer, cuarto y quinto pereiópodo y pleópodos de color rojo, abdomen con barras transversas rojas a través del tercer somito, patas amarillentas.

**Distribución:** Fue colectada en la zona noroeste de la isla. Habita en las zonas costeras someras asociado a pastos marinos y zonas de manglar; fondos fango-arenosos con *Thalassia* y algas verdes. Profundidad de 3-9 m.

## ***Processa fimbriata* Manning and Chace, 1971**



(Arthur Anker en DeGrave y Fransen, 2011)

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: *Processidae* (Ortman, 1890)

*Processa fimbriata* Manning and Chace, 1971

**Descripción:** Rostro recto, no se extiende al margen anterior del ojo, ápice bifido, diente inferior más largo, espina antenal presente, estilocerito con espínula lateral; ángulo anterior inferior del cefalotórax ampliamente redondeado.

Ancho de la cornea dos veces más que el de la escala antenal; ojos grandes. De 6 a 7 espinas en el margen posterior del proceso molar de la mandíbula. Estilocerito armado con una espina en lugar de dos. Pereiópodo derecho del primer par quelado, izquierdo con dácilo simple; primeros pereiópodos carecen de exópodos. Segundos pereiópodos asimétricos, derecho más fuerte. Tercer pereiópodo sobrepasa la escala antenal solo por el propodio y dácilo. Carpo del quinto pereiópodo es más corto que el propodio; quinto somite abdominal con espina postero-lateral. Abdomen liso, descubierto, margen ventral de la pleura forrado con una fina seta. Telson casi del doble de largo como el quinto somito abdominal, longitud 3 veces más ancho, con dos pares de espinas dorsales y dos distales. Escala antenal ligeramente sobrepasa el pedúnculo antenular, longitud de la escala cerca de 4 veces más amplio. Coloración transparente con los ojos negros.

**Distribución:** Fue colectada en la zona norte de la isla, principalmente en las lagunas costeras y humedales. Habita en las zonas costeras someras asociado a esponjas, pastos marinos y zonas de manglar. Profundidad hasta 37 m.

## DISCUSIÓN

El presente trabajo da a conocer una actualización de la conformación de especies de camarones carídeos existentes en la isla de Cozumel.

Como se hizo mención anteriormente, el infraorden Caridea es un taxón polimórfico que complica más su definición y clasificación conforme se descubren nuevas especies (Hermoso-Salazar, 1999). En tanto que, se ha ido avanzando en el conocimiento de los carídeos, se han descubierto nuevas familias, nuevos géneros y especies (Kim y Abele 1988, Villalobos-Hiriart *et al.* 1989, Villalobos-Hiriart y Nates-Rodríguez 1990) y, por lo tanto, surgen nuevas clasificaciones que comprenden hasta las superfamilias.

En trabajos previos realizados en la isla Markham *et al.* (1990) fueron los primeros en registrar 61 especies de decápodos; En el programa del Parque Nacional Arrecifes de Cozumel se reportaron 22 especies (Anónimo, 1998); Kensley (1998) registró cuatro organismos de las familias *Agostocarididae* e *Hippolytidae* en tres cenotes de la isla; mientras que Sternberg y Schotte, en 2004 describen una especie del género *Procaris*; Álvarez (2002) menciona 91 organismos; Briones-Fourzán y Lozano-Álvarez (2002) señalan 78 taxas sólo para el área del parque Chankanaab y Mejía-Ortiz *et al.* (2008) reportan un total de 140 especies de ambientes marinos, terrestres y subterráneos. El número de especies de crustáceos decápodos descritos ha variado e incrementado conforme la información se ha ido actualizando. En este trabajo se reportan 45 especies de carídeos esto es 5 especies más desde el último reporte por Mejía-Ortiz *et al.* (2008). Aunado al registro fotográfico.

Varias especies de camarones carídeos han sido registradas para agua dulce, anquihalina y cuevas marinas de las islas del Caribe y la península de Yucatán (Hobbs and Hobbs, 1976; Hobbs *et al.*, 1977; Holthuis, 1986).



El nivel de diversidad taxonómica que posee la isla es notable, ya que presenta un número ciertamente alto de especies aunque no de familias. De acuerdo a lo reportado por Mejía-Ortíz *et al.* (2008), en Cozumel existen 45 especies registradas de carídeos pertenecientes a nueve familias; siendo el género *Alpheus* el más representado con 18 miembros. Así mismo, la familia *Hippolytidae* se encuentra bien representada con 12 especies, mientras que *Palaemonidae* con ocho taxas.

Sin embargo, se puede considerar un número bajo si se compara con otros sitios como Cuba (10 familias con 125 especies, según Lalana y Ortíz, 2000), Costa Rica (10 familias con 72 especies, según Vargas y Cortés, 1999) o Tobago; los cuales aún teniendo una superficie menor a la de Cozumel, han registrado un número de especies mayor.

La mayoría de los camarones suelen encontrarse en la zona arrecifal, ya sea en la parte somera a profunda. Esto se debe a que el coral provee protección y refugio, así como también crea vínculos de simbiosis, mutualismo o comensalismo. El resto de las especies habitan pastos marinos, fondos arenosos y/o fangosos en zonas someras, los cuales proporcionan protección y alimentación tanto para larvas, juveniles y adultos. Las praderas de pastos marinos son hábitats altamente productivos y ecológicamente importantes a lo largo de las costas y estuarios, en estas se encuentra una gran variedad de comunidades faunísticas, donde los camarones carídeos son un componente dominante por su densidad (Barba-Macías, 2012). Para Wirtz *et al.*, (2009) los crustáceos simbióticos presentan una gran variación en las estructuras sociales, desde vivir en forma solitaria (*Periclimenes yucatanicus*), en parejas (*Alpheus lancirostris*) a estar en grupos (*Thor amboinensis*). Según Simoes (2004), la diversidad biológica de los carídeos cuenta con adaptaciones de formas y funciones corporales, coloración, biología reproductiva y conducta sexual; distintas especies desarrollan interesantes relaciones comensales o de simbiosis con corales, anémonas, esponjas, erizos de mar e incluso peces. Como se sustenta la investigación de Ross (1983), los crustáceos tienen gran variedad de asociaciones simbióticas con distintas clases de organismos; particularmente la adopción del estilo de vida simbiote representa una de las adaptaciones ambientales más importantes de los crustáceos marinos.

Para Stevens y Anderson (2000), la asociación mejor conocida es la existente entre los camarones carídeos de las familias Palaemonidae e Hippolytidae con las anémonas de mar. Investigaciones de este tipo han sido realizadas previamente por distintos autores como Bruce (1976, 1985, 1989), Thiel y Baeza (2001), Marin *et al.* (2005), entre otros.

Las familias conformadas por uno o dos especies (*Procarididae*, *Agostocarididae*, *Barbouriidae* e *Hippolytidae*) son en su mayoría endémicas de la isla y al menos una especie de cada familia ha sido registrada únicamente para Cozumel. Las islas presentan un alto grado de endemismo, debido a que la diversidad de ambientes de las mismas favorece la formación de microhábitats que propician el establecimiento de especies singulares (CONABIO, 1998).

Esto sin duda es de gran importancia para la isla, ya que puede ayudar a resolver hipótesis de investigación enfocados a endemismo para regiones del Caribe, o bien, tener una perspectiva distinta a la que se ha tenido históricamente sobre el atractivo principal de la isla (los arrecifes coralinos) y enfocarse en los sistemas anquihalinos.

Dichos sistemas son definidos por Stock *et al.* (1986), como cuerpos de agua salina, usualmente con una exposición restringida al aire libre, siempre con conexiones subterráneas con el mar, más o menos extensivas, y mostrando notables influencias marinas así como terrestres. Estos tienen gran importancia para los lugares donde la principal actividad es el turismo, ya que han sido encauzadas para prestar un servicio turístico con beneficio a las poblaciones humanas adyacentes, lo cual provoca que en muchas ocasiones la conservación de estos lugares pase a segundo término, condicionada por los intereses económicos (Yañez-Mendoza, 2008).

Cabe recalcar que, a pesar de que los sistemas anquihalinos se puedan considerar de importancia debido a los endemismos; otros ecosistemas como los pastos marinos son importantes por ser hábitats adecuados para la reproducción, desove, cría de larvas y juveniles de distintas especies, incluyendo a los camarones, y sitios óptimos para la alimentación; así mismo los arrecifes coralinos continúan siendo los ecosistemas más representativos e importantes para la isla, además de que se encuentran representados por un mayor número de especies de carídeos debido a las relaciones benéficas que se crea entre dichos camarones y los distintos organismos que en ellos habitan.

Según Lewis (1981), los ecosistemas de arrecifes de coral se caracterizan por altas tasas de producción primaria, sosteniendo una gran diversidad de flora y fauna asociada. Además, las variables físicas y químicas del agua en donde se encuentran los arrecifes son ciertamente muy propicias como hábitat para los carídeos, como la diversidad de anémonas, corales y esponjas; la visibilidad que propicia una buena fuente de alimento; las corrientes que favorecen el transporte de nutrientes, larvas y organismos con ambientes cercanos lo que incrementa la productividad de los arrecifes. Dichas corrientes pertenecen al Sistema Arrecifal Mesoamericano, el cual es de suma importancia para todo el Mar Caribe, pues es un ecosistema completo y extenso que inicia en la costa norte de Honduras y finaliza al norte de Quintana Roo; comprendiendo 60 áreas naturales protegidas (ANP) que incluyen hábitats críticos para la alimentación, anidación y crianza de un elevado número de especies de flora y fauna de importancia comercial, amenazadas o en peligro de extinción (Kramer y Kramer, 2002; SAM, 2004). Los arrecifes del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM) constituyen por sí mismos una comunidad simbiótica formada por bacterias, algas, corales, crustáceos, peces, esponjas, equinodermos, tunicados, nudibranchios, poliquetos entre otros; que dependen los unos de los otros para su supervivencia. La salud de los procesos ecológicos que acontecen en ella depende de la compleja transferencia de recursos bióticos y abióticos entre los arrecifes y ecosistemas asociados como los pastos marinos, manglares y humedales costeros (Arias-González, 1998); es por ello la importancia de las corrientes que atraviesan el SAM pues tienen una gran participación en la diversidad que los arrecifes albergan.

Dentro de las especies de carídeos que tenemos en Cozumel las siguientes especies han sido reportadas para otros sistemas pertenecientes al SAM:

Tabla 1. Relación de especies pertenecientes al SAM, reportadas en Cozumel.

<b>Especie</b>	<b>Ubicación</b>
<b><i>Janicea antiguensis</i></b>	Quintana Roo
<b><i>Somersiella sterreri</i></b>	Quintana Roo
<b><i>Latreutes fucorum</i></b>	Puerto Morelos, Cozumel, Bahía de la Ascensión, Bahía del Espíritu Santo
<b><i>Thor floridanus</i></b>	Cabo Catoche, Isla Mujeres, Cozumel, Bahía de la Ascensión, Punta Herrero, Banco Chinchorro
<b><i>Thor manningi</i></b>	Bahía de la Ascensión, Bahía del Espíritu Santo, Quintana Roo
<b><i>Tozeuma carolinense</i></b>	Puerto Morelos, Cozumel, Bahía de la Ascensión, Bahía del Espíritu Santo

Como asegura Ardisson *et al.*, (2011), esta relación de especies que se comparte con otros lugares, se debe a la conectividad de las corrientes que atraviesan el SAM; las cuales presentan una compleja interacción entre el sistema arrecifal y la variedad de ecosistemas marinos ecológicamente interdependientes (pastos marinos, lagunas, manglar), esta particularidad es vital para la conservación de especies de fauna y flora de distinta importancia (ecológica o comercial). Además que, tiene una gran implicación en el transporte de nutrientes, larvas e incluso contaminantes; de igual forma presenta procesos ecológicos y oceanográficos que sugieren la integración del SAM en un solo ecosistema. Es por ello, que las corrientes que favorecen la distribución de organismos en distintas áreas son de suma importancia porque están estrechamente relacionados con la diversidad que existe en los sitios pertenecientes al sistema arrecifal.

A pesar de ser pocos los trabajos realizados referentes a crustáceos de la isla, particularmente a camarones carídeos; sin duda esta investigación es una herramienta útil y práctica tanto para investigadores, empleados vinculados a aspectos ecológicos y medio ambientales, prestadores de servicio relacionados con el buceo, así como también para el público en general. Contar con un catálogo gráfico actualizado, hace más sencillo el distinguir e identificar a las especies, sin mucha complicación al tratar de entender los términos empleados para la descripción de las características físicas que normalmente los taxónomos utilizan en la identificación de organismos. Este trabajo favorecerá de gran forma futuras investigaciones, así como también incentivará interés en la diversidad de organismos que la isla presenta, sobre todo de aquellas especies endémicas que han sido poco estudiadas y, de otras que son atractivas por apariencia para el público en general.

## CONCLUSIÓN

Podría decirse que la información existente sobre los carídeos para la isla era ciertamente escasa; habían sido poco los trabajos relacionados para los organismos de los ambientes marinos, anquihalinos o subterráneos; aunado a esto la información ilustrada con la que se contaba no había sido mejorada, esto posiblemente debido a la complejidad de observación y captura de ciertas especies en determinados hábitats, la falta del equipo adecuado para realizar ciertas tomas y, por otra parte la calidad de las imágenes y fotografías existentes en línea y en investigaciones previas ha sido la misma. Sin embargo, después de este trabajo se logró un avance en la actualización de información e ilustración para estos camarones en la isla; aún así, es recomendable seguir con investigaciones de este tipo puesto que, estos organismos son de importancia ecológica, comercial y turística para Cozumel. Además el catálogo derivado de estudio, es una herramienta útil para estudiantes y profesionales con interés en estos organismos; de igual manera para aquellos trabajadores que prestan sus servicios a empresas directamente relacionadas al turismo, en el cual es significativo el conocer la diversidad de organismos marinos que pertenecen al arrecife de coral.

LITERATURA CITADA

- Abele, L.G. 1992. A review of the grapsid crab genus *Sesarma* (Crustacea: Decapoda: Grapsidae) in America, with the description of a new genus. *Smithsonian Contributions to Zoology* 527: 2–43.
- Abele, L. G. y W. Kim. 1986. An illustrated guide to the marine decapod crustaceans of Florida. State of Florida, Department of Environmental Regulation. Technical Series, 8(1): 1-17, 1-760.
- Álvarez, F. 2002. Crustáceos estomatópodos, anfípodos, isópodos y decápodos del litoral de Quintana Roo Informe Final, CONABIO.
- Alvarez, F., J.L. Villalobos, and T.M. Iliffe. 2004. A new species of *Agostocaris* (Caridea: Agostocarididae) from Acklins Island, Bahamas. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 117(3): 368–376.
- Álvarez, F., J.L. Villalobos y E. Lira. 1995. Decápoda. P. 103-129. *En*: J. Llorentes-Bousquets, A. N. García-Aldrete y E. González-Soriano (eds.). Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento. Primera edición. Universidad Nacional Autónoma de México. Mexico, D.F. 660 p.
- Álvarez-Noguera, F. y C. Hernández-Álvarez, 2004. Computarización de la Colección Nacional de Crustáceos del Instituto de Biología, UNAM y elaboración de su catálogo. Universidad Autónoma de México Instituto de Biología.
- Anker, Arthur. 2012. Revision of the western Atlantic members of the *Alpheus armillatus* H. Milne Edwards, 1837 species complex (Decapoda, Alpheidae), with description of seven new species. *Zootaxa* No. 3386 pp. 1-109.
- Arias-González, J. E. 1998. Trophic models of protected and unprotected coral reef ecosystems in the South of the Mexican Caribbean. *Journal of fish Biology* 53: 236-255.
- Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la isla de Cozumel.

- Ardisson P. L., M. A. May-Kú, M. T. Herrera-Dorantes y A. Arellano-Guillermo. 2011. El Sistema Arrecifal Mesoamericano-México: consideraciones para su designación como Zona Marítima Especialmente Sensible. *Hidrobiológica* 21 (3): 261-280.
- Arzola-González, J. F., L. M. Flores-Campaña y A. Vázquez-Cervantes. 2010. Crustáceos Decápodos Intermareales de las Islas de la Costa de Sinaloa, México. <http://www.publicaciones.ujat.mx/publicaciones/uciencia/agosto2010/6--607.pdf>  
Última actualización: agosto, 2010. Fecha de consulta: octubre, 2011.
- Barba-Macias, Everardo. 2012. Faunistic analysis of the caridean shrimps inhabiting seagrasses along the NW coast of the Gulf of Mexico and Caribbean Sea. *Rev. biol. trop* vol.60, n.3, pp. 1161-1175.
- Bauer, R.T. March, 2004. Remarkable Shrimps: Natural History and Adaptations of the Carideans. University of Okalahoma Press, Norman. [http://www.uclouisia.edu/~rtb6933/shrimp/gen\\_bio.html](http://www.uclouisia.edu/~rtb6933/shrimp/gen_bio.html) Última actualización: enero 13, 2010. Fecha de consulta: junio 5, 2012.
- Briones-Fourzán, P. y E. Lozano-Álvarez. 2002. Shallow-water benthic decapod crustaceans of Chankanaab Park, Cozumel Island, Mexico. Pp. 197-204. In: Escobar-Briones, E. y F. Álvarez (Eds.). *Modern approaches to the study of Crustacea*. Londres, Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Bruce, A.J. 1974. On *Lysmata grabhami* (Gordon), a widely distributed tropical hippolytid shrimp (Decapoda, Caridea). *Crustaceana* 27(1): 107–109
- Bruce, A.J. 1976. Coral reef Caridea and “commensalism”. *Micronesica* 12(1): 83–98.
- Bruce, A.J. 1985. Some caridean associates of scleractinian corals in the Ryukyu Islands. *Galaxea* 4: 1–21.
- Bruce, A.J. 1989. A report on some coral reef shrimps from the Philippine Islands. *Asian Marine Biology* 6: 173–192.
- Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.



- Campos-Salgado, A. 2009. Distribución geográfica y abundancia de las anémonas (Cnidaria: Anthozoa) *Condylactis gigantea*, *Bartholomea annulata* y sus camarones simbioses *Periclimenes pedersoni*, *P. yucatanicus*, *Alpheus armatus* y *Thor amboinensis* (Crustacea: Decápoda: Caridea) en la costa del Caribe Mexicano. Tesis de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. 143 p.
- Chace, F. A., Jr. 1972. The shrimps of the Smithsonian-Bredin Caribbean Expeditions with a summary of the West Indian shallow-water species (Crustacea: Decapoda: Natantia). Smithsonian Contributions to Zoology. Number 98. 179 p.
- Chace, F.A., Jr. and H.H. Hobbs, Jr. 1969. The freshwater and terrestrial decapod crustaceans of the West Indies with special reference to Dominica. *Bulletin of the United States National Museum* 292: 1–258.
- Cognetti, G. y Sara, M. Magazzú G. 2001. Biología marina. Primera edición. Ed. Ariel. Barcelona España. 619pp.
- CONABIO, 1998. La diversidad biológica de México: Estudio de País. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Cournoyer, B. L., and Cohen, J. H. 2011. Cryptic coloration as a predator avoidance strategy in seagrass arrow shrimp colormorphs. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 402(1), 27-34.
- Coutière, H. 1909. The american species of snapping shrimps of the genus *Synalpheus*. *Proceedings of the United States National Museum* 36(1659): 1–93.
- Criales, M. M. y Corredor, L. 1977. Aspectos etológicos y ecológicos de Camarones limpiadores de peces (Natantia: Palaemonidae, Hippolytidae, Stenopodidae). <http://hdl.handle.net/1834/3903> Fecha de consulta: octubre 20, 2012
- Dardeau, M.R. 1984. *Synalpheus* shrimps (Crustacea: Decapoda: Alpheidae). I. The Gambarelloides group, with a description of a new species. Florida Department of Natural Resources, *Memoirs of the Hourglass Cruises* 7(2): 1–125.
- Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

Escobar-Briones, E., M.E. Camacho, and J. Alcocer. 1997. *Calliasmata nohochi*, new species (Decapoda: Caridea: Hippolytidae), from anchialine cave systems in continental Quintana Roo, Mexico. *Journal of Crustacean Biology* 17(4): 733–744.

Escobar, E. y L.A. Soto. 1993. Bentos del mar profundo en México. P. 106-116 En: Salazar-Vallejo, S.I. y N.E. González (Eds.) Biodiversidad Marina y Costera de México. CIQRO, Chetumal y COMABIO, México 865pp.

Ewald, J.J., 1969. Observations on the biology of *Tozeuma carolinense* (Decapoda, Hippolytidae) from Florida, with special reference to larval development. *Bull. Mar. Sci.*, 19 (3): 510-49.

Felder, D.L. 1973. An annotated key to crabs and lobsters (Decápoda, Reptania) from coastal waters of the northwestern Gulf of México. Center for Wetland Resources, Louisiana State University, Baton Rouge.

Felder, D.L, F. Álvarez, J.W. Goy, y R. Lemaitre. 2009. Decapoda (Crustacea) of the Gulf of Mexico, with comments on the Amphionidacea. In: Felder, D.L. and D.K. Camp (eds.) Gulf of Mexico Origin, Waters, and Biota Volume 1, Biodiversity. College Station, Texas: Texas A&M University Press. 1019–1104 pp.

Félix A. Grana Raffucci. 2007. Nomenclatura de los organismos acuáticos y marinos de Puerto Rico e Islas Vírgenes. Volumen 9. Crustáceos decápodos de Puerto Rico e Islas

Vírgenes.

<http://www.drna.gobierno.pr/biblioteca/publicaciones/tecnicas/decapod01.pdf>

Fecha de consulta: noviembre 3, 2012.

Flores-Campaña L.M., Chapa-Saldaña H., Arzola-González J.F. y Ortiz-Arellano M.A. 2003<sup>a</sup>. La pesca y su contribución al desarrollo de Sinaloa. En: Cifuentes-Lemus JL, Gaxiola-López J (eds) Atlas de los Ecosistemas de Sinaloa. El Colegio de Sinaloa. México. 379-397pp.

Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

- Fujino, T. 1975. Occurrence of *Rhynchocinetes rigens* Gordon, 1936 (Crustacea, Decapoda, Rhynchocinetidae) in the Indo-Pacific region. *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory* 22(5): 297–302.
- Hermoso-Salazar, A.M. 1999. Camarones Carideos (Crustacea: Decápoda) intermareales del Pacífico Tropical Mexicano: de Isla María Madre a las Bahías de Huatulco. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. 186 pp.
- Hernández-Aguilera J. L., J. A. Ruiz-Nuño, R. E. Toral-Almazán y V. Arenas-Fuentes (Eds.). 2005. Camarones, Langostas y Cangrejos de la Costa Este de México. Vol. I. Econatura A. C. y CONABIO, México, D.F.
- Hobbs, H. H. Jr., H. H. III Hobbs. 1976. On troglobitic shrimps of the Yucatán Peninsula, México (Decápoda: Atyidae and Palaemonidae). *Smithsonian Contribution to Zoology*, 240: 1-23.
- Hobbs, H. H. Jr., H. H. III Hobbs and M. A. Daniel. 1977. A review of the troglobitic decapod crustacean of the Americas. *Smithsonian Contribution to Zoology*, 244: 1-154.
- Holthuis, L.B. 1951. A general revision of the Palaemonidae (Crustacea Decapoda Natantia) of the Americas. I. The subfamilies Euryrhynchinae and Pontoniinae. *Allan Hancock Foundation Publications, Occasional Papers* 11: 1–332.
- Holthuis, L.B. 1952. A general revision of the Palaemonidae (Crustacea Decapoda Natantia) of the Americas. II. The subfamily Palaemoninae. *Allan Hancock Foundation Publications, Occasional Papers* 12: 1–396.
- Holthuis, L.B. 1949. The caridean Crustacea of the Canary Islands. *Zoologische Mededelingen, Leiden* 30(15): 227–255.
- Holthuis, L.B. 1986. Decapoda. Pp. 589-615 In: L. Botosaneanu, (Editor). *Stygofauna Mundi. A Faunistic, Distributional and Ecological Synthesis of the World Fauna Inhabiting Subterranean Waters*. E. J. Brill/Dr.W. Backhuys, Leiden.
- Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

- Iliffe, T. M. 1993. Fauna Troglobia Acuática de la Península de Yucatán. Pp 673-686. En: Biodiversidad Marina y Costera de México. S.I. Salazar-Vallejo y N.E. González (eds.). Com. Nal. Biodiversidad y CIQRO, México, 865 pp.
- Jordán Dahlgren, E. 2008. Arrecifes Coralinos. Cap. 10: 163-186, *En*: Mejía-Ortíz, L. M. (Editor). Biodiversidad Acuática de la Isla de Cozumel, 422 pp. Universidad de Quintana Roo.
- Kensley, B. 1988. New species and records of cave shrimps from the Yucatan peninsula (Decapoda: Agostocarididae and Hippolytidae). *Journal of Crustacean Biology* 8(4): 688–699. <http://www.jstor.org/stable/1548704> Última actualización: julio 25, 2007. Fecha de consulta: junio 3, 2012.
- Kim, W. and L.G. Abele. 1988. The snapping shrimp genus *Alpheus* from the Eastern Pacific (Decapoda: Caridea: Alpheidae). *Smithsonian Contributions to Zoology* 454: 1–119.
- Kramer, P. A. and P. R. Kramer. 2002. *Ecoregional Conservation Planning for the Mesoamerican Caribbean Reef*. World Wildlife Fund, Washington, D.C. 140 p.
- Lalana, R. y M. Ortiz. 2000. Lista actualizada de los crustáceos decápodos de Cuba. Centro de Investigaciones Marinas, Universidad de la Habana. *Rev. Invest. Mar.* 21: 1-3.
- Lewis, J. B. 1981. Estimates of secondary production of coral reef. In: E. D. Gómez, C. E. Birkeland, R. W. Buddemeier, R. E. Johannes, J. A. Marsh & R. T. Tsuda (Eds.). *Proceeding of the Fourth International Coral Reef Symposium*. Vol 2. Manila Philippines, pp. 369-374.
- Lot-Helgueras, A. y P. Ramírez-García. 2008. Vegetación. Cap. 7: 115-120, *En*: Mejía-Ortíz, L. M. (Editor). Biodiversidad Acuática de la Isla de Cozumel, 422 pp. Universidad de Quintana Roo.
- Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

- MacDonald, K.S., III, K. Hultgren, and J.E. Duffy. 2009. The sponge-dwelling snapping shrimps (Crustacea, Decapoda, Alpheidae, *Synalpheus*) of Discovery Bay, Jamaica, with descriptions of four new species. *Zootaxa* 2199: 1–57.
- Manning, R.B. and F.A. Chase, Jr. 1971. Shrimps of the family Processidae from the northwestern Atlantic Ocean (Crustacea: Decapoda: Caridea). *Smithsonian Contributions to Zoology* 89: 1–41.
- Manning, R. B. and F. A. Chace, Jr. 1990. Decapod and stomatopod crustacea from Ascension Island, South Atlantic Ocean. *Smithsonian Contributions to Zoology* 503: 1–91.
- Manning, R.B. and C.W. Hart, Jr. 1984. The status of the hippolytid shrimp general *Barbouria* and *Ligur* (Crustacea: Decapoda): a reevaluation. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 97(3): 655–665.
- Markham, J. C., F. E. Donath–Hernández, J. L. Villalobos–Hiriart and A. C. Díaz–Barriga. 1990. Notes on the shallow–water marine Crustacea of the Caribbean Coast of Quintana Roo, Mexico. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología* 61: 405–446.
- Marin, I.N., A. Anker, T.A. Britayev, and A.R. Palmer. 2005. Symbiosis between the alpheid shrimp, *Athanas ornithorhynchus* Banner and Banner, 1973 (Crustacea: Decapoda), and the brittle star, *Macrophiothrix longipeda* (Lamarck, 1816) (Echinodermata: Ophiuroidea). *Zoological Studies* 44(2): 234–241.
- Martínez Guerrero, B. 2007. Nuevos registros de camarones carídeos intermareales (Crustacea: Caridea) de la costa de Oaxaca, México. Pp. 47-53, *In*: M.E. Hendrickx (ed.). Contributions to the Study of East Pacific Crustaceans 4 (2). Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. 195 pp.
- Martínez-Iglesias, J. 1986. Los crustáceos decápodos del Golfo de Batabanó. Caridea y Penaeidea. Instituto de Zoología, Academia de Ciencia de Cuba. Número 321.
- Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

- Martínez-Iglesias, J. C., R. Ríos y A. Carvacho. 1997. Las especies del género *Alpheus* (Decapoda: Alpheidae) de Cuba. *Revista de Biología Tropical* 44/45: 401–429.
- Martínez-Trinidad, M. 2011. *Cangrejos (Crustácea: Brachyura) de la zona baja del río Papaloapan, Veracruz*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Q Roo, Campus Cozumel, México. 101 p.
- Mateo-Cid, L. E. y A. C. Mendoza-González. 1991. Algas marina bénticas de la Isla de Cozumel, Quintana Roo, México. Departamento de Botánica Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N. Prolongación de Carpio y Plan de Ayala, 11340 México, D.F.
- Mateo-Cid, L. E. y A. C. Mendoza-González. 2008. Flora ficológica: diversidad, importancia económica y conservación. Cap. 6: 81-113, *En: Mejía-Ortíz, L. M. (editor). Biodiversidad Acuática de la Isla de Cozumel*, 422 pp. Universidad de Quintana Roo.
- McClure, M.R. 1995. *Alpheus angulatus*, a new species of snapping shrimp from the Gulf of Mexico and northwestern Atlantic, with a redescription of *A.heterochaelis* Say, 1818 (Decapoda: Caridea: Alpheidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington* 108(1): 84–97
- McClure, M.R. 2002. Revised nomenclature of *Alpheus angulatus* McClure, 1995 (Decapoda: Caridea: Alpheidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington* 115(2): 368–370.
- Mejía-Ortíz, L. M., M. López-Mejía y A. V. Muñoz-Gómez. 2008. Crustáceos decápodos. Cap. 13: 225-238, *En: Mejía-Ortíz, L. M. (Editor). Biodiversidad Acuática de la Isla de Cozumel*, 422 pp. Universidad de Quintana Roo.
- Mejía-Ortíz, Luis M. 2010. Pautas de comportamiento alimentario y adaptaciones progresivas en los apéndices auxiliares en *Agostocaris bozanici* y *Barbouria yanezi* (Crustacea: Decapoda: Caridea: Agostocarididae, Hyppolitidae). *Rev. Mex. Biodiv.* 2010, vol.81, suppl., pp. 193-201.
- Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

- Mejía-Ortíz, L. M., M. López-Mejía y M. I. Martínez-Trinidad. 2011. Crustáceos decápodos del Río Papaloapan, Veracruz. Universidad de Quintana Roo. 155 pp.
- Melo, Gustavo A. S. de. 2007. The family Rhynchocinetidae Ortmann (Crustacea, Decapoda, Caridea) on the Brazilian coast. *Rev. Bras. Zool.* 2007, vol.24, n.1, pp. 57-63.
- Navas, G. R. Lattig, P. y S. K Moreno-Forero. 1999. Presencia de *Metapheus rostratipes* (Pocock, 1890) (Crustacea: Alpheidae) en el Caribe Colombiano. *Bol. Invest. Mar. Cost.* 28: 181-184. Instituto de Investigaciones Marinas de Punta de Betín – INVEMAR, Santa Marta, Colombia.
- Orellana, R., F. Nava y C. Espadas. 2008. El clima de Cozumel y la Riviera Maya. Cap. 1:23-32, *En: Mejía-Ortíz, L.M. (Editor). Biodiversidad Acuática de la Isla de Cozumel*, 422 pp. Universidad de Quintana Roo.
- Pacheco, M. A. y F. J. Vega. 2008. Reseña Geológica. Cap. 2:33-42, *En: Mejía-Ortíz, L. M. (Editor). Biodiversidad Acuática de la Isla de Cozumel*, 422 pp. Universidad de Quintana Roo.
- Rankin, W.M. 1900. The Crustacea of the Bermuda Islands With Notes on the Collections Made by the New York University Expeditions in 1897 and 1898. *Annals N.Y.Acad.Sci.* 12(12): 521–548, Pl 17.
- Ríos, R. and J.E. Duffy. 2007. A review of the sponge-dwelling snapping shrimp from Carrie Bow Cay, Belize, with description of *Zuzalpheus*, new genus, and six new species (Crustacea: Decapoda: Alpheidae). *Zootaxa* 1602: 1–89.
- Rodríguez-Almaraz, G. A. 2005. Los crustáceos decápodos marinos: Actualización de la colección carcinológica de la Facultad de Ciencias Biológicas, UANL. Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas. <http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/Inf%20AA013.pdf>  
Última actualización: mayo 25, 2005. Fecha de consulta: junio 5, 2012.
- Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

- Román-Contreras, R. and M. Martínez-Mayén. 2010. Notes on some alpheid shrimps (Decapoda: Caridea) of *Thalassia testudinum* meadows, from the Central-Southern Mexican Caribbean. *Hidrobiológica, México*, v. 20 (3): 222-229.
- Román-Contreras, R. y M. Martínez-Mayén. 2009. Shallow water hippolytid shrimps (Crustacea: Decapoda: Caridea) from the Mexican Caribbean coast. *Hidrobiológica, México*, v. 19 (2): 119-128 pp.
- Ross, D. M. 1983. Symbiotic relationships. En: *The Biology of Crustacea* (Eds DM Skinner, D Bliss) pp 163-212. (Academic press New York).
- SAM. 2004. *Proyecto para la Conservación y Uso Sostenible del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM) Belice-Guatemala-Honduras- México*. Documento Técnico del SAM No. 14. 29 p.
- Santamaría-Miranda A., Saucedo-Lozano M., Herrera-Moreno M.N. y Apón-Molina J.P. 2005. Hábitos alimenticios del pargo amarillo *Lutjanus argentiventris* y del pargo rojo *Lutjanus colorado* (Pisces: Lutjanidae) en el norte de Sinaloa, México. *Rev. Biol. Mar. Oceanog.* 40(1): 33-38.
- Santana-Moreno, L. D. 2013. Realización del inventario y riqueza específica de Camarones Carídeos de aguas someras (0-50m de la Costa Noroeste de Yucatán. *Tesis de Posgrado*, Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación-Sisal. 96p.
- Simoes, N. 2004. Revisión de la Biología, Alimentación y Reproducción de Camarones Ornamentales de la Península de Yucatán, México (Crustacea: Decapoda: Caridae). En: Cruz Suárez, L. E., Ricque Marie, D., Nieto López, M. G., Villarreal, D., Scholz, U. y González, M. 2004. Avances en Nutrición Acuícola VII. Memorias del VII Simposium Internacional de Nutrición Acuícola. 16-19 Noviembre, 2004. Hermosillo, Sonora, México.
- Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.



- Sternberg, R. von and M. Schotte. 2004. A new anchialine shrimp of the genus *Procaris* (Crustacea: Decapoda: Procarididae) from the Yucatan Pensinsula. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 117(4): 514–522.
- Stevens B.G. y P.J. Anderson. 2000. An association between the anemone, *Cribrinopsis fernaldi*, and shrimps of the families hippolytidae and pandalidae. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science* 77-82.
- Thiel, M. and J.A. Baeza. 2001. Factors affecting the social behaviour of crustaceans living symbiotically with other marine invertebrates: A modelling approach. *Symbiosis* 30: 163–190.
- Türkay, M. 1970. Die Gecarcinidae Amerikas. Mit einem Anhang über *Ucides Rathbun* (Crustacea: Decapoda). *Senckenbergia Biologica* 51: 333–354.
- Udekem D'Acoz, C. 2000. First record of *Janicea antiguensis* (Chace, 1972) from the Cape Verde Islands and in the Eastern Atlantic (Decapoda, Caridea, Hippolytidae). *Crustacean*, Vol. 73, No. 9. 1163-1166 pp.
- Valencia, D.M. and M.R. Campos. 2007. Freshwater prawns of the genus *Macrobrachium* Bate, 1868 (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) of Colombia. *Zootaxa* 1456: 1–44.
- Vargas, R. & J. Cortés. 1999. Biodiversidad marina de Costa Rica: Crustacea: Decapoda (Penaeoidea, Sergestoidea, Caridea, Astacidea, Thalassinidea, Palinura) del Pacifico. *Rev. Biol. Trop.* 47 (4):887-911.
- Villalobos-Hiriart, A. 1955. Los camarinos de la fauna mexicana. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias, UNAM.
- Villalobos-Hiriart, J.L. 2005. Sistemática de los cangrejos de agua dulce de México Tribu: Pseudothelphusini Ortmann, 1897 (Crustacea: Decápoda: Brachyura: Pseudothelphusidae). Análisis filogenético Biogeográfico y Descripción de especies nuevas. Tesis Doctoral, Instituto de Biología, UNAM.
- Reyes-Chan, L. A. 2013. Taxocenosis ilustrada de camarones (Crustacea: Caridea) de la Isla de Cozumel.

- Villalobos-Hiriart, J.L and A. Cantú. 1989. Revisión de los géneros *Cryphiops* Dana, 1852 y *Bithynops* Holthuis, 1973, de la familia Palaemonidae (Crustacea, Decápoda), y descripción de una especie nueva para el estado de Chiapas, México. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología 60 (2): 159-184.
- Villalobos-Hiriart, J.L. and J.C. Nates-Rodríguez. 1990. Dos especies nuevas de camarones de agua dulce del género *Macrobrachium* Bate, (Crustacea, Decápoda, Palaemonidae), de la vertiente Occidental del Pacífico. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología 61 (1): 1-11.
- Wicksten, M.K. 1983. A monograph on the shallow water caridean shrimps of the Gulf of California, Mexico. *Allan Hancock Monographs in Marine Biology* 13: 1–59.
- Williams, B.G. 1973. The effect of the environment on the morphology of *Munida gregaria* (Fabricius) (Decapoda, Anomura). *Crustaceana* 24(2): 197–210, pl. 1.
- Wirtz, P., G.S. de Melo y S. De Grave, 2009. Symbioses of decapod crustaceans along the coast of Espírito Santo, Brazil. *Marine Biodiversity Records* 2, 162: 1-9.
- Yañez-Mendoza, G. E. Zarza-González y L. M. Mejía-Ortíz. 2008. Sistemas anquihalinos. Cap. 4: 49-70, *En*: Mejía-Ortíz, L.M. (Editor). Biodiversidad Acuática de la Isla de Cozumel, 422 pp. Universidad de Quintana Roo.