

**Informe final\* del Proyecto EJ008**  
**Base de datos y colección de distintos grupos del zooplancton de regiones marinas prioritarias de Jalisco y Colima en el Pacífico mexicano**

**Responsable:** Dra. Ma del Carmen Franco Gordo  
**Institución:** Universidad de Guadalajara  
Centro Universitario de la Costa Sur  
Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zona Costera  
**Dirección:** Av Gómez Farías # 82, Centro, San Patricio Melaque, Jal, 48980 , México  
**Correo electrónico:** [cfranco@costera.melaque.udg.mx](mailto:cfranco@costera.melaque.udg.mx)  
**Teléfono/Fax:** (315)355 6330; fax (315)56331  
**Fecha de inicio:** Noviembre 30, 2006  
**Fecha de término:** Julio 22, 2009  
**Principales resultados:** 4 Bases de datos, Informe final.  
**Forma de citar\*\* el informe final y otros resultados:** Franco Gordo, C. 2009. Base de datos y colección de distintos grupos del zooplancton de regiones marinas prioritarias de Jalisco y Colima en el Pacífico mexicano. Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de la Costa Sur (CUCSUR). **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. EJ008.** México D. F.

**Resumen:**

Nuestro conocimiento de la fauna zooplanctónica, en toda la costa mexicana, es aún escaso, y los pocos estudios que existen son aislados y no secuenciales. Es por eso que en este proyecto se pretende estudiar y difundir los datos de varios grupos del zooplancton que fueron recolectados desde el año 1988 (medusas), 1990 (copépodos, eufáusidos) y otros colectados de manera sistemática durante 1995-1998 (larvas de peces y quetognatos), conforman cerca de 70 sitios georeferenciados, ubicadas en tres Áreas Marinas Prioritarias del Jalisco y Colima. Se creará una base de datos en versión BIOTICA con la información de los organismos encontrados y los datos de los sitios de recolección. Se creará una colección de referencia con por lo menos un ejemplar de cada una de las distintas especies identificadas. Se calcula obtener un mínimo de 100 especies de larvas de peces, 20 especies de medusas, 40 especies de copépodos, 5 especies de eufáusidos y 11 especies de quetognatos, más de 10, 000 registros curatoriales y 6100 ejemplares a partir de 50 localidades georreferenciadas y más de 300 muestras analizadas.

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

# CONABIO

## Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras – UDG CONVENIO FB124/EJ008/06

---

### INFORME FINAL DE PROYECTO

**“Base de datos y colección de distintos grupos del zooplancton de regiones marinas prioritarias de Jalisco y Colima en el Pacífico Mexicano”**

**Responsable**

**Carmen Franco Gordo<sup>1</sup>**

**Personal Participante:**

**Capturista: Luisa Segura López<sup>1</sup>**

**Asistente Programación: Alonso Becerra Gómez<sup>1</sup>**

**Asistente de Investigación: Viridiana Plascencia Palomera<sup>1</sup>**

**Asesores Externos:**

**René Funes Rodríguez<sup>2</sup>.**

**Jaime Gómez Gutierrez<sup>2</sup>**

**Alejandro T. Hinojosa<sup>2</sup>**

**Lourdes Segura Puertas<sup>3</sup>**

**Eduardo Suárez Morales<sup>4</sup>**

**Taxonomía de larvas de peces**

**Taxonomía de eufáusidos**

**Taxonomía de larvas de peces**

**Taxonomía de medusas**

**Taxonomía de copéodos y quetognatos**

<sup>1</sup> DEDSJC. Universidad de Guadalajara. Gómez Farías 82, San Patricio, Melaque 48980.

<sup>2</sup> Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, CICIMAR-IPN. La Paz B.C.S. 23096

<sup>3</sup> Unidad Académica Puerto Morelos ICMYL-UNAM. Prolongación Niños Héroes s/n 77580 Puerto Morelos, Q. Roo

<sup>4</sup> El Colegio de la Frontera Sur ECOSUR. Av. Centenario km. 5.5 Chetumal, Q. Roo 77014

## INDICE

---

<b>RESUMEN</b>	3
<b>TAXA DE ESTUDIO</b>	4
<b>AREAS PRIORITARIAS MARINAS</b>	4
<b>INTRODUCCIÓN</b>	5
<b>AREA DE ESTUDIO</b>	7
Clima	8
Hidrología del área de estudio	8
<b>ANTECEDENTES</b>	10
<b>OBJETIVOS</b>	12
<b>MATERIALES Y METODOS DE COLECTA</b>	12
Base Crustáceos	12
Base medusas	13
Base Peces y Quetognatos	13
<b>RESULTADOS</b>	14
LISTADO TAXONÓMICO DE COPÉPODA	14
LISTADO TAXONÓMICO DE EUFAUSIACEA	17
LISTADO TAXONOMICO DE MEDUSAS	18
LISTADO TAXONÓMICO DE LARVAS DE PECES	20
LISTADO TAXONÓMICO DE QUETOGNATOS	28
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	29
<b>REFERENCIAS</b>	29

## Resumen

El proyecto “Base de datos y colección de distintos grupos del zooplancton de regiones marinas prioritarias de Jalisco y Colima en el Pacífico mexicano” fue desarrollado en el Departamento de estudios para el desarrollo sustentable de zonas costeras de la Universidad de Guadalajara. El propósito de este proyecto fue el de determinar el estado de la diversidad de distintos grupos del zooplancton mediante: 1) un inventario taxonómico y colección de referencia; y 2) una base de datos georeferenciada de los ejemplares. El material utilizado proviene de campañas oceanográficas patrocinadas por la Universidad de Guadalajara (Barco pesquero BIP V), UNAM (Buque El Puma) y la Dirección General de Oceanografía Naval (Buque ALTAIR). Los ejemplares utilizados fueron recolectados desde el año 1988 (medusas), 1990 (copépodos, eufáusidos) y otros colectados de manera sistemática durante 1995-1998 (larvas de peces y quetognatos- Permiso SEMARNAT No. 150995-214-03), conforman más de 50 sitios georeferenciados, ubicados en cinco áreas Marinas Prioritarias: Bahía Banderas, Mismaloya-Punta Soledad, Chamela-El Palmito, Punta Graham-El carrizal y Cuyutlán-Chupadero. Con este trabajo se inician las primeras colecciones zoopláncticas georeferenciadas y registradas oficialmente en la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad (CONABIO). Con la información de 376,612 individuos encontrados y con todos los datos de los sitios de recolección (Fecha de colecta, hora de colecta, profundidad, latitud, longitud, etc) se realizaron cuatro bases de datos en formato electrónico en el programa BIOTICA compatibles con el Sistema Nacional de Información sobre la Biodiversidad (SNIB) según el acuerdo con la CONABIO. Se crearon cinco colecciones de referencia con uno o dos ejemplares de las distintas especies identificadas. Base de crustáceos: 184,228 individuos, 361 registros de ejemplares, 48 especies correspondientes a 25 géneros y 18 familias, 2 colecciones nacionales con el 100% de registros georeferenciados. Base de peces: 92,102 individuos, 2428 registros de ejemplares, 83 especies correspondientes a 89 géneros y 59 familias, 1 colección nacional y 100% de los registros georeferenciados. Base de medusas: 8,895 individuos, 22 especies que corresponden a 19 géneros y 16 familias, 1 colección

nacional y 100% de los registros georeferenciados. Base de quetognatos: 91,185 individuos, 13 especies que corresponden a 3 géneros y 3 familias, 1 colección nacional y 100% de los registros georeferenciados. Con excepción de la base de quetognatos el presente informe y todos los datos proporcionados a la CONABIO quedan accesibles a todo el público.

### **Taxa de estudio:**

- 1) Crustácea: Copépoda: (Calanoida, Cyclopoida, Harpacticoida, Poecilostomatoida). Eumalacostraca: (Euphasiacea).
- 2) Phylum Cnidaria: (Hydrozoa: Anthomedusae, Leptomedusae, Narcomedusae, Trachymedusae. Scyphozoa: Coronatae, Semaestomiae).
- 3) Craniata: Larvas de peces: (Elopiformes, Abuliformes, Anguiliformes, Clupeiformes, Stomiiformes, Aulopiformes, Myctophiformes, Gadiformes, Ophidiiformes, Batrachoidiformes, Lophiiformes, Gobiesociformes, Antheriniformes, Beloniformes, Syngnathiformes, Scorpaeniformes, Perciformes, Pleuronectiformes, Tetraodontiformes).
- 4) Phylum Chaetognatha: (Aphragmophora)

### **Areas prioritarias marinas:**

**22. BAHIA DE BANDERAS**

**25. MISMALOYA – PUNTA SOLEDAD**

**26. CHAMELA-EL PALMITO**

**27. PUNTA GRAHAM-EL CARRIZAL**

**28. CUYUTLÁN-CHUPADERO**

## Introducción

La región costera de los estados de Nayarit, Jalisco Colima y Michoacán, muchas veces referido como el Pacífico central mexicano, es una de las menos estudiadas en nuestro país. El esfuerzo de investigación aplicado y el conocimiento acumulado acerca de los ecosistemas costeros y marinos en el Pacífico central mexicano resulta muy inferior comparado con otras regiones del Pacífico como el Golfo de California, la costa occidental de la Península de California, y el Golfo de Tehuantepec, sin embargo, en los últimos años se ha observado un notable incremento en el número de estudios de distintos *taxa* marinos preferentemente macroscópicos. La singularidad de los sistemas naturales de la costa sur de Jalisco y Colima justifican un notable interés para la investigación la cual se refleja en el estatus que la propia Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO le ha asignado a la zona: 1) Región Marina Prioritaria (RMP), 2) Región Hidrológica Prioritaria (RHP), y 3) Región Prioritaria de Investigación Biológica (GAP-Marino).

En las cuencas hidrológicas del litoral del Pacífico son crecientes los desechos agroquímicos tóxicos de una agricultura intensiva. Este hecho, aunado a los efectos promovidos por la construcción de vías de comunicación, presas, termoeléctricas, megaproyectos turísticos y el abandono de medidas de mejoramiento ambiental (como dragados, desazolves lagunarios y regulación de flujos de agua dulce) han contribuido a desencadenar procesos de deterioro de la riqueza pesquera y el medio ambiente. El creciente impulso que el sector turístico ha tenido en la región y los grandes planes inmediatos de desarrollo que tiene dicho sector principalmente asociado a los cuerpos costeros (estuarios y lagunas costeras), aunado a la pérdida de la cubierta vegetal original y a importantes alteraciones de la geohidrología local, constituyen en la actualidad la principal amenaza sobre los sistemas costeros del sur de Jalisco y Colima. Preocupa sobremanera que el crecimiento anárquico y sin ordenamientos adecuados, derive en serios conflictos sociales y ambientales, y que el escaso conocimiento del ecosistema y la falta de instrumentos de gestión

ambiental, contribuyan con dicho deterioro. De ahí que es muy importante acelerar el conocimiento sobre la estructura y función de los ecosistemas de la región.

La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) y su sucesora la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), formularon estrategias y proyectos para la protección ambiental de las zonas costeras, que, además, forman parte de los compromisos internacionales asumidos por México. Destacan como acciones prioritarias la elaboración de diagnósticos ambientales y el desarrollo de una base de datos para la zona costera, la evaluación y control de fuentes terrestres de contaminación del mar, y el ordenamiento ecológico de su territorio. Dado el creciente impulso que el sector turístico ha tenido en la región y los grandes planes de desarrollo que tiene dicho sector principalmente asociado a los cuerpos costeros (estuarios y lagunas costeras). En la actualidad es necesario conjuntar los esfuerzos y alinear las diferentes políticas e instrumentos de gestión para garantizar que el desarrollo además de sustentable, se realice con un mínimo costo ambiental.

El estudio sobre la biología de los peces no podría estar completo si se desconocen los estadios tempranos de vida. El conocimiento de la dinámica y de la etapa larval de los peces es una herramienta básica para inferir patrones de la historia de vida y distribución de peces adultos, así como para determinar áreas y épocas de desove. En estas etapas ocurren altas mortalidades que a su vez tienen repercusiones en el reclutamiento a la población de los adultos (Houde & Zastrow, 1993).

Los estudios específicos de organismos gelatinosos y carnívoros como las medusas y los quetognatos tienen un rol ecológico sumamente importante en los sistemas pelágicos costeros debido a su elevado impacto trófico. Las medusas, son depredadores que actúan en los primeros niveles de la cadena trófica en el ecosistema marino, afectando la abundancia de estadios larvarios y adultos de diversos organismos del zooplanton, especialmente copépodos, y en ocasiones compiten con los peces pelágicos por el alimento (Purcell, 1991; 1997; Matsakis y Conover, 1991). En la mayoría de los mares y océanos, los organismos gelatinosos

del zooplanton como las sifofomedusas y las hidromedusas representan un componente notable del zooplanton, especialmente durante los meses del verano (Brodeur et al., 2002). En las últimas décadas se ha tenido un creciente interés en el ecosistema marino y el rol de estos organismos depredadores, especialmente su efecto en los niveles tróficos primarios (Purcell, 1992, 1997; Schneider & Behrend, 1994; Pages, et al., 1996). En esta zona, durante los períodos cálidos de primavera y verano, aparecen densas agregaciones de medusas, que proliferan rápidamente causando molestias a los turistas. La presente investigación tiene como objetivos determinar la abundancia, composición específica y distribución de medusas. En el caso del phylum Chaetognatha es uno de los grupos mas abundante del zooplanton en los océanos. Muchas de sus especies muestran una distribución zoogeográfica bien definida lo que permite su estudio como especies indicadoras de masas de agua en un área específica (Bieri, 1959; Sund, 1964; Alvariño, 1965, 1983; 1992). Los quetogantos presentan una posición trófica especial, pues son uno de los pocos grupos de carnívoros estrictos dentro del zooplanton, aunque en algunos trabajos se ha detectado la presencia de fitoplancton en sus estómagos y no como consecuencia de una ingestión involuntaria. Constituyen un eslabón entre la gran abundancia de copépodos del zooplanton y los grandes predadores, que incluyen muchas especies de larvas peces de interés comercial. Esto permite considerarlos como indicadores de áreas pesqueras potencialmente importantes (Alvariño, 1965, 1969).

El presente estudio provee información sobre la composición específica de copépodos, eufáusidos, medusas, larvas de peces, y quetognatos capturadas en cinco áreas prioritarias marinas.

## **Área de estudio**

Se encuentra ubicada frente a las costas de Jalisco y Colima, específicamente son cuatro áreas con distintos sitios georeferenciados en un litoral aproximado de 364 kilómetros, prácticamente el área de estudio comprende la franja de la plataforma

continental que se extiende aproximadamente desde Bahía Banderas en el estado de Jalisco-Nayarit ( $20^{\circ}25'20''\text{N}$  y  $105^{\circ}41''\text{W}$ ) hasta Cuyutlán, Colima ( $18^{\circ}58'24''\text{N}$  y  $104^{\circ}13'51''\text{W}$ ), La plataforma continental de esta región es muy estrecha, si se limita a la isóbata de 200 m; su anchura es de tan sólo 7-10 km (Fig. 1). Bahía de Banderas comprende una franja de la plataforma continental de la costa de Nayarit y Jalisco ( $20^{\circ}15'\text{N}$ ,  $105^{\circ}15'\text{W}$  and  $20^{\circ}47'\text{N}$ ,  $105^{\circ}42'\text{W}$ ), la región su norte está delimitada por Punta Mita, Nayarit y al sur por Cabo Corrientes, Jalisco, hacia el este por la línea de costa de Puerto Vallarta y hacia el oeste por una línea imaginaria de 23.4 millas náuticas (1852 km) que une Punta Mita y Cabo Corrientes. Es considerada como una de las más grandes bahías que se encuentran en el litoral mexicano.

### Clima

De acuerdo a datos reportados de los últimos 20 años en la estación meteorológica del Servicio Meteorológico Nacional 14185, Cihuatlán, la temperatura máxima normal es de  $31.7^{\circ}\text{C}$ , mínima normal  $19.4^{\circ}\text{C}$  y media normal:  $25.3^{\circ}\text{C}$ , con una precipitación anual de 728 mm y evaporación de 1,813.1 (SMN 2007). Con base en los registros climáticos de la estación Cihuatlán y de acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por García (1973), se obtiene que el clima prevaleciente en la zona de estudio es tropical, perteneciente a los cálidos subhúmedos, Awo(x')i" con régimen de lluvias de junio a septiembre y la de estiaje de febrero a mayo.

### Hidrología

Como en muchas otras regiones del océano Pacífico, la circulación superficial local está influenciada estacionalmente por cambios en los vientos, la dinámica hidrológica de la costa de Jalisco y Colima está determinada por un flujo con dirección noroeste durante el verano y principios de otoño cuando los vientos dominantes provienen del Sur y llevan agua tropical superficial al área de estudio, mientras que a finales del otoño, principios de primavera los vientos más fuertes provienen del norte por lo que las aguas fluyen hacia el sur; el área está dominada

por la corriente de California (CC), la cual está mezclada con la Contracorriente Ecuatorial (CCNE) y la Corriente Norecuatorial (CNE) entre los 15° y 20°N. En verano - otoño la CC se debilita y el área se ve influenciada por un flujo de agua tropical transportado por la CCNE a través de la CNE y la Corriente Costera de Costa Rica (Wyrтки 1965; Pacheco-Sandoval 1991). Durante junio y julio la Corriente Costera de Costa Rica fluye al norte siguiendo la costa de Centroamérica y México y llega hasta Cabo Corrientes (Wyrтки 1965, 1966; Badan, 1997).

Existen muchos estudios que describen las características oceanográficas locales en las costas de Jalisco y Colima enfocados a distintos aspectos como las corrientes geostróficas, mareas barotropicas, ondas internas (Plata et. al., 2006 Filonov et. al., 1996; 2006) y otros a identificar variabilidad en los campos de temperatura y salinidad, enfocados principalmente a la detección de las dos masas de agua dominantes en la zona: la corriente de California y la contracorriente norecuatorial (Filonov, et., al., 1998a; 1998b; 2000)

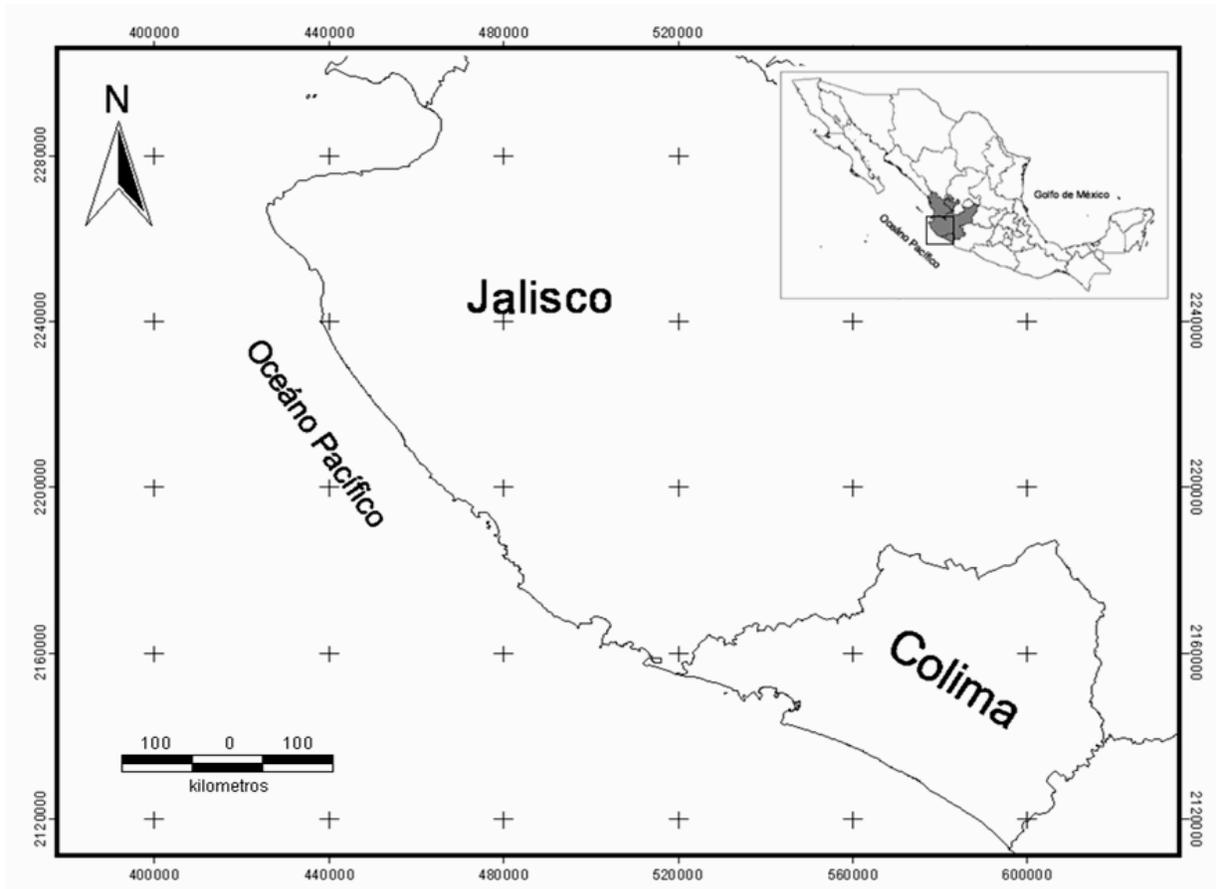


Fig. 1. Localización del área de estudio

## Antecedentes

La biodiversidad del ambiente marino costero de Jalisco y Colima, es un tema que no ha sido estudiado de manera intensiva, recientemente se han publicado algunos listados de la ictiofauna demersal (Aguilar-Palomino, *et al.*, 1996; González-Sansón, *et al.*, 1997) y de invertebrados bénticos (Rios-Jara *et al.*, 1996; Landa-Jaime *et al.*, 1997; Landa-Jaime y Arciniega-Flores, 1998). Los grupos del zooplancton que se han estudiado son las larvas de peces (Franco-Gordo *et al.*, 1999) y los copépodos (Suarez-Morales *et al.*, 2000). A pesar de que los estudios

taxonómicos de algunas especies puede proporcionar información relevante acerca de los procesos zoogeográficos y ecológicos, la biota del pacífico central mexicano se encuentra prácticamente desconocida, recientemente Fernández-Alamo & Fäber-Lorda (2006) presentan una revisión completa de todos los estudios realizados del zooplancton en el Pacífico tropical oriental y es evidente que en su mayoría han sido realizados en el Golfo de California y la costa occidental de la península de California.

En el año de 1993, el Centro de Ecología Costera de la Universidad de Guadalajara inicia los primeros estudios de zooplancton con periodicidad y orientados principalmente a las larvas de peces y otros grupos de fitoplancton y zooplancton en la Bahía Navidad (Navarro-Torres, 1995; Gutiérrez-Cossio, 1996). Los trabajos mas recientes han estudiado los copépodos (Suárez-Morales et al. 2000), hypéridos (Gasca & Franco-Gordo *en prensa*), medusas (Segura-Puertas et al. *en prensa*), zooplancton (Siordia-Cermeño et al. 2003; Franco-Gordo et al, 2001a) y otros orientados en la ecología de larvas de peces (Siordia-Cermeño, et al. 2006; Franco-Gordo et al. 2004; 2003; 2002; 2001b; 1999). En el área de estudio los trabajos realizados del zooplancton tienen su inicio con tres cruceros oceanográficos: el primero de ellos se realizó en agosto de 1988 a bordo de la embarcación B/O “El Puma”, y otros dos durante julio y noviembre de 1990, a bordo del barco B/O ALTAIR, propiedad de la Secretaría de Marina. A partir del material recolectado de estas campañas se han generado diversas tesis de licenciatura que analizan aspectos como la distribución, abundancia y diversidad de distintos grupos del zooplancton (Juárez-Carrillo, 1991; Díaz-Vázquez, 1992; Shibia-Soto, 1992; Bernache-Jiménez, 1993; Saucedo-Lozano, 1993; Vázquez-Cabrales, 1993 y Arciega-Flores, 1994), también ha sido analizada la variación de la biomasa zooplánctica y su relación con los factores abióticos (Figuroa-Montaña, 1992; Gutiérrez-Cossio, 1996).

## **Objetivos**

- Determinar la riqueza específica de larvas de peces, quetognatos, copépodos, eufáusidos, y medusas que habitan en áreas prioritarias marinas de la costa de Nayarit, Jalisco y Colima.
- Elaborar, con base en la información taxonómica y geográfica generada, una base de datos en el formato BIOTICA.
- Conformar una colección de referencia que incluya por lo menos un ejemplar de cada especie distinta identificada, que represente el material recolectado en el área de estudio de cada grupo zooopláctico.

## **Materiales y métodos de colecta**

### Base Crustaceos

Se realizaron arrastres de zooplancton durante septiembre y noviembre-diciembre de 1990 en 23 estaciones en la costa de Jalisco (incluyendo Bahía Banderas) a bordo del buque oceanográfico ALTAIR, propiedad de la Armada de México de las posicionadas en la costa de Jalisco. Los arrastres fueron oblicuos, diurnos y nocturnos. Se utilizó una red cónica denominada “zepellin” de 1 m de diámetro de boca y 505 micras de apertura de malla. El material recolectado fue fijado con formaldehído al 4% amortiguada con una solución saturada de borato de sodio. Todos los eufausidos fueron separados de la muestra original, mientras que para los copépodos, se realizaron alícuotas que variaron desde 1/8 hasta 1/32 y se separaron los copépodos.

### Base Medusas

El crucero oceanográfico “Atlas V” fue realizado durante agosto a lo largo de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima. La campaña fue realizada a bordo del Buque “El Puma” propiedad de la Universidad Nacional Autónoma de México. Los muestreos de zooplancton se realizaron siguiendo la metodología propuesta por Smith y Richardson (1979) todas las muestras fueron obtenidas durante el día y la noche en 21 estaciones de muestreo localizadas entre los  $18^{\circ}42'30''\text{N}$  y  $20^{\circ}09'36''\text{N}$  y  $103^{\circ}40'30''\text{W}$  y  $105^{\circ}35'00''\text{W}$ . Las muestras se recolectaron con una red bongo de 0.505 mm de apertura de malla 3.0 de manga y 0.6 m de diámetro de boca mediante arrastres oblicuos semicirculares a profundidades que variaron desde los 120 a la superficie según la profundidad de la termoclina en cada estación de muestreo. A la malla se le adaptó un flujometro digital para medir el volumen de agua. El material recolectado fue fijado con formaldehído al 4% y una solución saturada de borato de sodio (Griffiths et al., 1976). Inmediatamente fueron separadas todas las medusas de la muestra e identificadas hasta el menor nivel taxonómico.

### Base Peces y Quetognatos

Se realizaron arrastres zooplácticos mensuales en las 12 estaciones de muestreo desde Punta Farallón en el estado de Jalisco ( $19^{\circ}19'77''\text{N}$  y  $105^{\circ}00'28''\text{W}$ ) hasta Cuyutlán, Colima ( $18^{\circ}58'24''\text{N}$  y  $104^{\circ}13'51''\text{W}$ ). Los muestreos se efectuaron a bordo del barco de investigación pesquera BIP-V, siguiendo la metodología propuesta por Smith y Richardson (1977), todos los arrastres de zooplancton fueron realizados durante la noche, con una duración de arrastre de 5.34 a 8.99 minutos por estación, dependiendo de la profundidad registrada. Las muestras se recolectaron con una red Bongo de 0.505 mm de apertura de malla, 3.0 m de manga y 0.6 m de diámetro de boca mediante arrastres oblicuos con trayectoria semicircular, a profundidades que variaron desde los 86 m hasta la superficie según la batimetría de cada estación de muestreo. A la red se le adaptó un

flujómetro digital para medir el volumen de agua filtrado. El material recolectado fue fijado con formaldehído al 4% y una solución saturada de borato de sodio (Griffiths et al. 1976).

## Resultados

### CRUSTACEOS

La base de crustáceos está conformada por las subclases copépoda y eumalacostraca (copéodos y eufáusidos respectivamente). Ambas subclases conforman un total de 361 registros con el 100% de datos georeferenciados y 184,228 individuos. Se identificaron 48 especies repartidas en 25 géneros y 18 familias. Se realizaron dos colecciones nacionales.

### LISTADO TAXONÓMICO DE COPEPODA

El arreglo sistemático del presente listado esta basado en el propuesto por Huys & Boxshall, 1991 (autoridad taxonómica). La colección está depositada en el Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras – Universidad de Guadalajara-. Los números en corchete {} indican los ejemplares depositados en una colección de referencia.

**NOMBRE DE LA COLECCIÓN:** "colección Copéodos"

**SIGLAS DE LA COLECCIÓN:** JALCO-COPE

**ESTADO:** Jalisco

**PAIS:** México

**NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:** Universidad de Guadalajara

**SIGLAS DE LA INSTITUCIÓN:** UDG

:

**Reino:** ANIMALIA Linnaeus, 1758

**Phylum:** Arthropoda (Siebold & Stannius, 1848)

**Subphylum:** Crustacea Brünnich, 1772

**Clase:** Maxillopoda Dahl, 1956

**Subclase:** Copepoda Milne-Edwards, 1840

**Infraclase:** Neocopepoda Huys & Boxshall, 1991

**Superorden:** Gymnoplea Giesbrecht, 1882

**Orden:** Calanoïda Sars, 1903

**Familia:** Acartiidae Sars, 1900

**Género:** Acartia Dana, 1846

**Especie:** *Acartia danae* Giesbrecht, 1889 {2}

**Familia:** Aetideidae Giesbrecht, 1893

**Género:** Euaetideus Sars, 1925

**Especie:** *Euaetideus bradyi* (Scout, 1909)

**Familia:** Calanidae Dana, 1846

**Género:** Undinula Scott, 1909

**Especie:** *Undinula darwini* (Lubbock, 1893) {2}

**Especie:** *Undinula vulgaris* (Dana, 1852) {2}

**Familia:** Candaciidae Giesbrecht, 1893

**Género:** Candancia Dana, 1866

**Especie:** *Candancia catula* Giesbrecht, 1889 {2}

**Especie:** *Candancia curta* (Dana, 1849) {2}

**Especie:** *Candancia pachydactyla* (Dana, 1849) {2}

**Especie:** *Candancia truncata* (Dana, 1849) {2}

**Familia:** Centropagidae Giesbrecht, 1893

**Género:** Centropages Kroyer, 1849

**Especie:** *Centropages furcatus* (Dana, 1849) {2}

**Especie:** *Centropages gracilis* (Dana, 1849) {2}

**Familia:** Eucalanidae Giesbrecht, 1893

**Género:** Eucalanus Dana, 1852

**Especie:** *Eucalanus inermis* Giesbrecht, 1892 {2}

**Especie:** *Eucalanus mucranatus* Giesbrecht, 1888 {2}

**Especie:** *Eucalanus pileatus* Giesbrecht, 1888 {2}

**Especie:** *Eucalanus subcrassus* Giesbrecht, 1888 {2}

**Especie:** *Eucalanus subtenuis* Giesbrecht, 1888 {2}

**Género:** Rhincalanus Dana, 1848

**Especie:** *Rhincalanus nasutus* Giesbrecht, 1888 {2}

**Familia:** Euchaetidae Giesbrecht, 1893

**Género:** Euchaeta Philippi, 1843

**Especie:** *Euchaeta indica* Wolfenden, 1905 {2}

**Especie:** *Euchaeta longicornis* Giesbrecht, 1888 {2}

**Especie:** *Euchaeta marina* (Prestandrea, 1833) {2}

**Familia:** Metridinidae Sars, 1902

**Género:** Pleuromamma Giesbrecht, 1898

**Especie:** *Pleuromamma abdominales* (Lubbock, 1856) {2}

**Familia:** Pontellidae Dana, 1852

**Género:** Labidocera Lubbock, 1853

**Especie:** *Labidocera acuta* (Dana, 1849) {2}

**Género:** Pontellina Dana, 1852

**Especie:** *Pontellina plumata* (Dana, 1849) {2}

**Género:** Pontellopsis Brady, 1883

**Especie:** *Pontellopsis regalis* (Dana, 1849) {2}

**Familia:** Scolecithichidae Giesbrecht, 1893

**Género:** Scolecithricella Sars, 1902  
**Especie:** *Scolecithricella ctenopus* Giesbrecht, 1888 {2}  
**Género:** Scolecithrix Brady, 1883  
**Especie:** *Scolecithrix bradyi* Giesbrecht, 1888 {2}  
**Especie:** *Scolecithrix danae* (Lubbock, 1856) {2}

**Familia:** Temoridae Giesbrecht, 1893  
**Género:** Temora Baird, 1850  
**Especie:** *Temora discaudata* Giesbrecht, 1889 {2}

**Superorden:** Podoplea Giesbrecht, 1882  
**Orden:** Cyclopoida Burmeister, 1834

**Familia:** Oithonidae Dana, 1843  
**Género:** Oithona Baird, 1843  
**Especie:** *Oithona fallax* Farvan, 1913 {2}  
**Especie:** *Oithona plumifera* Baird, 1843 {2}  
**Especie:** *Oithona robusta* Giesbrecht, 1892 {2}  
**Especie:** *Oithona setigera* (Dana, 1849) {2}

**Orden:** Harpacticoida Sars, 1903

**Familia:** Ectinosomatidae Sars, 1903  
**Género:** Microsetella Brady & Robertson, 1873  
**Especie:** *Microsetella norvegica* (Boeck, 1865) {2}

**Familia:** Tachidiidae Boeck, 1865  
**Género:** Euterpina Norman, 1903  
**Especie:** *Euterpina acutifrons* (Dana, 1848) {2}

**Orden:** Poecilostomatoida Thorell, 1859

**Familia:** Corycaeidae Dana, 1852  
**Género:** Corycaeus Dana, 1845  
**Especie:** *Corycaeus flaccus* Giesbrecht, 1891 {2}  
**Especie:** *Corycaeus ovalis* Claus, 1863 {2}  
**Especie:** *Corycaeus speciosus* Dana, 1849 {2}

**Familia:** Oncaeidae Giesbrecht, 1893  
**Género:** Oncaea Philippi, 1843  
**Especie:** *Oncaea venusta* Philippi, 1843 {2}  
**Género:** Pachysoma Claus, 1863  
**Especie:** *Pachysoma dentatum* Mori, 1932 {2}

**Familia:** Sapphirinidae Thorell, 1860  
**Género:** Copilia Dana, 1849  
**Especie:** *Copilia mirabilis* Dana, 1849 {2}

**Género:** Sapphirina Thompson, 1830  
**Especie:** *Sapphirina darwinii* Haeckel, 1964 {2}  
**Especie:** *Sapphirina gemma* Dana, 1849 {2}  
**Especie:** *Sapphirina metallina* Dana, 1849 {2}  
**Especie:** *Sapphirina nigromaculata* Claus, 1863 {2}

## LISTADO TAXONÓMICO DE EUPHAUSIACEA

El arreglo sistemático del presente listado es esta basado en el propuesto por Boas, 1883 (autoridad taxonómica). La colección está depositada en el Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras – Universidad de Guadalajara -. Los números en corchete {} indican los ejemplares depositados en una colección de referencia.

**NOMBRE DE LA COLECCIÓN:** "colección Eufáusidos"  
**SIGLAS DE LA COLECCIÓN:**  
**ESTADO:** Nayait y Jalisco  
**PAIS:** México  
**NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:** Universidad de Guadalajara  
**SIGLAS DE LA INSTITUCIÓN:** UDG

:

**Reino:** ANIMALIA Linnaeus, 1758  
**Phylum:** Arthropoda (Siebold & Stannius), 1848  
**Subphylum:** Crustacea Brünnich, 1772  
**Clase:** Malacostraca Latreille, 1802  
**Subclase:** Eumalacostraca Grobben, 1892  
**Superorden:** Eucarida Calman, 1904  
**Orden:** Euphasiacea Boas, 1883

**Familia:** Euphausiidae Dana, 1850  
**Género:** Euphausia Dana, 1852  
**Especie:** *Euphausia diomedea* Ortmann, 1894 {2}  
**Especie:** *Euphausia distinguenda* Hansen, 1911 {2}  
**Especie:** *Euphausia lamelligera* Hansen, 1911 {2}  
**Especie:** *Euphausia tenera* Hansen, 1905 {2}

**Género:** Nematoscelis Sars, 1883  
**Especie:** *Nematoscelis gracilis* Hansen, 1910 {2}

### MEDUSAS

Se separaron e identificaron un total de 8,895 medusas durante el estudio, la identificación taxonómica produjo 23 especies. Se encontraron grandes diferencias de abundancias entre las estaciones de muestreo, de manera general las estaciones más abundantes coinciden con las desembocaduras de los principales ríos de la región . Las especies mas abundantes durante todo el período de estudio fueron

*Aglaura hemistoma*, (54,03%) *Solmundella bitentaculata*, (24,84%) *Liriope tetraphylla* (12,02%), *Pelagia noctiluca* (2,31%) y *Rhopalonema velatum* (2,27%), que representan el 95.47% de la abundancia total. La mayoría de las especies identificadas presentan una afinidad tropical.

## LISTADO TAXONÓMICO DE MEDUSAS

El arreglo sistemático del presente listado es esta basado en el propuesto por Kramp, (1961) (autoridad taxonómica). La colección está depositada en el Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras – Universidad de Guadalajara -. Los números en corchete {} indican los ejemplares depositados en una colección de referencia.

**NOMBRE DE LA COLECCIÓN:** "colección Medusas"  
**SIGLAS DE LA COLECCIÓN:** JALCO-MEDU  
**ESTADO:** Jalisco, Colima  
**PAIS:** México  
**NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:** Universidad de Guadalajara  
**SIGLAS DE LA INSTITUCIÓN:** UDG

**REINO:** ANIMALIA Linnaeus, 1758  
**SUBREINO:** RADIATA Linnaeus, 1758  
**PHYLUM:** Cnidaria Hatschek, 1888  
**CLASE:** Hydrozoa  
**Orden:** Anthomedusae Haeckel, 1879

**Suborden:** Capitata Kühn, 1913

**Familia:** Corynidae Johnston, 1836  
**Género:** *Dipurena* Mc Crady, 1857  
**Especie:** *Dipurena brownei* Bigelow, 1909 {2}  
**Género:** *Sarcia* Lesson, 1843  
**Especie:** *Sarcia cocometra* Bigelow, 1909 {2}

**Suborden:** Filifera Kühn, 1913

**Familia:** Bougainvillidae Lütken, 1850  
**Género:** *Bougainvillia* Lesson, 1836  
**Especie:** *Bougainvillia británica* Forbes, 1841{2}

**Familia:** Cytaeidae Agassiz, 1862  
**Género:** *Cytaeis* Eschscholtz, 1829  
**Especie:** *Cytaeis tetrastyla* Eschscholtz, 1829 {2}

**Familia: Hydractinidae** Agassiz, 1862  
**Género: Hydractinia** VanBeneden, 1841  
**Especie:** *Hydractinia apicata* Kramp, 1959 {2}  
**Especie:** *Hydractina simplex* Kramp, 1928 {2}

**Suborden: Pandeidae** Haeckel, 1879

**Familia: Pandeidae** Haeckel, 1879  
**Género: Amphinema** Haeckel, 1879 {2}  
**Especie:** *Amphinema dinema* Perón y Lesueur, 1810 {2}

**Orden: Leptomedusae** Haeckel, 1866  
**Suborden: Conica** Broch, 1910

**Familia: Eirenidae** Haeckel 1879  
**Género: Eirene** Eschscholtz, 1829  
**Especie:** *Eirene sp.* {2}  
**Familia: Eutimidae**  
**Género: Eutima**  
**Especie:** *Eutima orientalis* {2}

**Familia: Lovenellidae** Russel, 1953  
**Especie:** Género: *Eucheilota*  
**Especie:** *Eucheilota menoni* Kram, 1959 {2}

**Suborden: Proboscoida** Broch, 1910

**Familia: Campanulariidae** Johnston, 1836  
**Género: Clytia** Lamouroux, 1812  
**Especie:** *Clytia discoidea* Mayer, 1900 {2}  
**Especie:** *Clytia mccradyi* Brooks, 1888 {2}  
**Especie:** *Clytia uchidai* Kramp, 1961 {2}  
**Género: Obelia** Perón y Lesueur, 1810  
**Especie:** *Obelia sp* {8}

**Orden: Narcomedusae** Haeckel, 1879

**Familia: Aeginidae** Gengenbaur, 1857  
**Género: Solmundella** Haeckel, 1879  
**Especie:** *Solmundella bitentaculata* Quoy y Gaimard, 1833 {2}

**Familia: Cuninidae** Bigelow, 1913  
**Género: Cunina** Eschscholtz, 1829  
**Especie:** *Cunina peregrina* Bigelow, 1909 {2}

**Familia: Solmarisidae** Haeckel, 1879  
**Género: Pegante** Haeckel, 1879  
**Especie:** *Pegantha clara* Bigelow, 1909 {2}

**Orden: Trachymedusae** Haeckel 1866

**Familia: Geryoniidae** Eschscholtz, 1829  
**Género: Liriope** Lesson, 1843  
**Especie:** *Liriope tetraphylla* Chamizo y Eysenhardt, 1821 {2}

**Familia: Ropalonemetidae** Russel, 1953

**Género:** *Aglaura* Perón y Lesueur, 1809  
**Especie:** *Aglaura hemistoma* Perón y Lesueur, 1809 {2}  
**Género:** *Rhopalonema* Gegenbaur, 1857  
**Especie:** *Rhopalonema velatum* Gegenbaur, 1857 {2}

**CLASE:** Scyphozoa  
**Orden:** Coronatae Vanhöffen, 1892

**Familia:** Nausithoidae Haeckel, 1880  
**Género:** Nausithoe Kölliker, 1853  
**Especie:** *Nausithoe punctata* Kölliker, 1853 {2}

**Orden:** Semaestomiae Agassiz, 1862

**Familia:** Pelagiidae Gegenbaur, 1856  
**Género:** Pelagia Perón y Lesueur, 1809  
**Especie:** *Pelagia noctiluca* Forskal, 1775 {2}

## LARVAS DE PECES

Se separaron e identificaron un total de 92,304 larvas de peces, la composición taxonómica incluyó 132 taxa, ubicados en 19 órdenes, 60 familias, 91 géneros y 87 especies. La familia Carangidae (8 especies), Paralichthyidae (7) y Cynoglossidae (6) fueron las de mayor riqueza específica. La especie mejor representada por su abundancia fue *Bregmaceros bathymaster*, que conforma el 90.43% de la abundancia total de larvas, Seguida por *Dormitator latifrons* (1.9%), *Harengula Thrissina* (0.85%) y *Engraulidae* (0.85%). Las larvas de peces capturadas en este trabajo son en su mayoría formas pelágicas con una distribución tropical-subtropical y todas ellas han sido reportadas en las tres provincias costera del Pacífico oriental.

## LISTADO TAXONÓMICO DE LARVAS DE PECES

El arreglo sistemático del presente listado es esta basado en el propuesto por Nelson, 2006 (autoridad taxonómica). La colección está depositada en el Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras – Universidad de Guadalajara -. Los números en corchete {} indican el número de los ejemplares depositados en una colección de referencia.

**NOMBRE DE LA COLECCIÓN:** "colección larvas de peces"  
**SIGLAS DE LA COLECCIÓN:** JALCO-FISH  
**ESTADO:** Jalisco y Colima  
**PAIS:** México  
**NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:** Universidad de Guadalajara  
**SIGLAS DE LA INSTITUCIÓN:** UDG

**REINO:** ANIMALIA Linnaeus, 1758  
**SUBREINO:** EUMETAZOA  
**SUPERPHYLUM:** DEUTEROSTOMIA  
**Phylum :** Chordata  
**Subphylum:** Craniata  
**Superclase:** Osteichthyes  
**Clase** Actinopterygii

**Orden:** Albuliformes

**Familia:** Albulidae  
**Género:** *Albula*  
**Especie:** *Albula sp.* {1}

**Orden** Anguiliformes

**Familia:** Congridae  
**Género:** Bathycongrus (Gilbert, 1891)  
**Especie:** *Bathycongrus. macrurus* (Gilbert, 1891) {2}  
**Género:** Paraconger (Kanazawa, 1961)  
**Especie:** *Paraconger californiensis* (Kanazawa, 1961) {3}  
**Género:** Rhinoconger (Jordan & Bollman, 1889)  
**Especie:** *Rhinoconger nitens* (Jordan & Bollman, 1889) {1}

**Familia:** Moringuidae {6}

**Familia:** Ophichthidae  
**Género:** Myrophis (Jordan & Gilbert, 1883)  
**Especie:** *Myrophis vafer* (Jordan & Gilbert, 1883) {1}  
**Género:** Ophichthus (Jordan & Gilbert, 1882)  
**Especie:** *Ophichthus zophochir* (Jordan & Gilbert, 1882) {1}  
**Especie:** Ophichthus sp.

**Orden** Atheriniformes

**Familia:** Atherinidae  
**Género:** Atherinella (Myers & Wade, 1942)  
**Especie:** *Atherinella nephente* (Myers & Wade, 1942) {2}

**Orden** Aulopiformes

**Familia:** Paralepididae  
**Género:** Lestidiops (Harry, 1953)  
**Especie:** *Lestidiops neles* (Harry, 1953) {1}  
**Familia:** Scorpelarchidae  
**Género:** Scorpelarchoides (Parr, 1929)  
**Especie:** *Scorpelarchoides nicholsi* (Parr, 1929) {2}  
**Familia:** Synodontidae

**Género:** *Synodus* (Hildebrand, 1946)  
**Especie:** *Synodus sechurae* (Hildebrand, 1946) {4}  
**Especie:** *Synodus lucioceps* (Ayres, 1855) {2}

**Orden Bathachoidiformes**

**Familia: Batrachoididae**  
**Género:** *Porichthys* (Richardson, 1844)  
**Especie:** *Porichthys margaritatus* (Richardson, 1844) {4}

**Orden Beloniformes**

**Familia: Exocoetidae**  
**Género:** *Cheilopogon* (Parin, 1961)  
**Especie:** *Cheilopogon heterurus hubbsi* (Parin, 1961) {1}  
**Familia: Hemiramphidae**  
**Género:** *Hemiramphus* Gilbert & Starks, 1904  
**Especie:** *Hemiramphus saltador* Gilbert & Starks, 1904 {1}  
**Género:** *Hyporhamphus* (Jordan & Gilbert, 1880)  
**Especie:** *Hyporhamphus rosae* (Jordan & Gilbert, 1880) {1}  
**Género:** *Oxyporhamphus* (Valenciennes, 1847)  
**Especie:** *Oxyporhamphus micropterus micropterus* (Valenciennes, 1847) {1}

**Orden: Beryciformes**

**Familia: Melamphaidae**{1}

**Orden: Clupeiformes**

**Familia: Bathylagidae**  
**Género:** *Bathylagus* (Bolin, 1938)  
**Especie:** *Bathylagus wesethi* (Bolin, 1938) {1}  
**Especie:** *Bathylagus* sp. {1}

**Familia: Clupeidae**  
**Género:** *Harengula* (Jordan & Gilbert, 1882)  
**Especie:** *Harengula thrissina* (Jordan & Gilbert, 1882) {3}  
**Género:** *Ophisthonema*  
**Especie:** *Ophisthonema* sp. {3}

**Familia: Engraulidae**  
**Género:** *Engraulis*  
**Especie:** *Engraulis* sp. {2}  
**Género:** *Anchoa*  
**Especie:** *Anchoa* sp. {3}  
**Género:** *Centengraulis* (Günther, 1867)  
**Especie:** *Centengraulis mysticetus* (Günther, 1867) {6}

**Orden: Elopiformes**

**Familia: Elopidae**  
**Género:** *Elops* (Regan, 1909)  
**Especie:** *Elops Affinis* (Regan, 1909) {1}

**Orden: Gadiformes**

**Familia: Bregmacerotidae**

**Género:** Bregmaceros (Jordan & Bollman, 1890)  
**Especie:** *Bregmaceros bathymaster* (Jordan & Bollman, 1890) {10}

**Orden: Gobiesociformes**

**Familia: Gobiesocidae**  
**Género:** Gobiesox  
**Especie:** *Gobiesox* sp. {6}

**Orden: Lophiiformes**

**Familia: Antennariidae**  
**Género:** Antennarius (Gill, 1863)  
**Especie:** *Antennarius sanguineos* (Gill, 1863) {1}

**Familia: Melanocetidae**  
**Género:** Melanocetus (Günther, 1864)  
**Especie:** *Melanocetus Johnsoni* (Günther, 1864) {1}

**Orden: Myctophiformes**

**Familia: Mictophidae**  
**Género:** Myctophum (Garman, 1899)  
**Especie:** *Myctophum aurolaternatum* (Garman, 1899) {1}

**Subfamilia: Lampanyctinae**  
**Género:** Diaphus (Parr, 1931)  
**Especie:** *Diaphus pacificus* (Parr, 1931) {1}

**Especie:** *Diaphus* sp. {1}

**Género:** Lampanyctus (Parr, 1931)  
**Especie:** *Lampanyctus parvicauda* (Parr, 1931) {1}

**Subfamilia: Myctophinae**  
**Género:** Benthosema (Taning, 1932)  
**Especie:** *Benthosema panamense* (Taning, 1932) {4}

**Género:** Diogenichthys (Garman, 1899)  
**Especie:** *Diogenichthys laternatus* (Garman, 1899) {3}

**Orden Ophidiiformes**

**Familia: Carapidae**  
**Género:** Encheliophis (Putnam, 1874)  
**Especie:** *Encheliophis dubius* (Putnam, 1874) {1}

**Familia: Ophidiidae**  
**Género:** Cherublemma (Gilbert, 1890)  
**Especie:** *Cherublemma emmelas* (Gilbert, 1890) {2}

**Género:** Lepophidium (Hildebrand & Barton, 1949)  
**Especie:** *Lepophidium negropinna* (Hildebrand & Barton, 1949) {1}

**Género:** Ophidion  
**Especie:** *Ophidion* sp. {1}

**Orden Perciformes**

**Familia: Ammodytidae**  
**Género:** Ammodytoides (Bean, 1895)  
**Especie:** *Ammodytoides gilli* (Bean, 1895) {1}

**Especie:** *Ammodytoides* sp. {1}

**Familia: Apogonidae**

**Género:** Apogon Gill, 1863

**Especie:** *Apogon retrosella* Gill, 1863 {2}

**Especie:** *Apogon guadalupensis* Osborn & Nichols, 1916 {2}

**Familia: Bleniidae**

**Género:** Entomacrodus Jordan & Gilbert, 1882

**Especie:** *Entomacrodus Chiostrictus* Jordan & Gilbert, 1882 {1}

**Género:** Hypsoblennius Günther, 1861

**Especie:** *Hypsoblennius brevipinnis* Günther, 1861 {1}

**Especie:** *Hypsoblennius* sp. {1}

**Suborden Blennioidei**

**Familia: Trigterysiidae**

**Familia: Carangidae**

**Género:** Caranx Quoy & Gaimard, 1825

**Especie:** *Caranx sexfasciatus* Quoy & Gaimard, 1825 {4}

**Especie:** *Caranx caballus* Günther, 1868 {6}

**Género:** Chloroscombrus Jordan & Gilbert, 1882

**Especie:** *Chloroscombrus orqueta* Jordan & Gilbert, 1882 {2}

**Género:** Decapterus

**Especie:** *Decapterus* sp. {1}

**Género:** Gnathanodon Bleeker, 1851

**Especie:** *Gnathanodon specius* Bleeker, 1851 {2}

**Género:** Selar Bloch, 1793

**Especie:** *Selar crumenophthalmus* Bloch, 1793 {2}

**Género:** Selene Gill, 1863

**Especie:** *Selene brevoortii* Gill, 1863 {1}

**Género:** Trachinotus Steindachner, 1875

**Especie:** *Trachinotus kennedyi* Steindachner, 1875 {2}

**Familia: Dactyloscopidae**

**Género:** Dactyloscopus

**Especie:** *Dactyloscopus* sp. {1}

**Familia: Eleotridae**

**Género:** Dormitator Richardson, 1844

**Especie:** *Dormitator latifrons* Richardson, 1844 {1}

**Familia: Gerreidae**

**Género:** Eucinostomus Gill, 1862

**Especie:** *Eucinostomus gracilis*, Gill, 1862 {1}

**Especie:** *Eucinostomus entomelas* Gill, 1863 {1}

**Familia: Gobiidae**

**Género:** Bollmania

**Especie:** *Bollmania* sp. {1}

**Género:** Gobionellus

**Especie:** *Gobionellus* sp. {1}

**Género:** Microgobius.

**Especie:** *Microgobius* sp {1}

**Familia: Haemulidae** {5}

**Familia: Kyphosidae** {4}

**Familia: Labridae**

**Género:** Halichoeres Ayres, 1859

**Especie:** *Halichoeres semicinctus* Ayres, 1859 {2}

**Especie:** *Halichoeres dispilus* Günther, 1864 {1}

**Género:** Thalassoma

**Especie:** *Thalassoma* sp {1}

**Género:** Xyrichtys

**Especie:** *Xyrichtys* sp. {1}

**Familia: Labrisomidae**

**Género:** Labrisomus Hubbs, 1953

**Especie:** *Labrisomus multiporosus* Hubbs, 1953 {1}

**Familia: Lutjanidae**

**Género:** Lutjanus Bloch, 1790

**Especie:** *Lutjanus peru* Nichols & Murphy, 1922 {1}

**Especie:** *Lutjanus novemfasciatus* Gill, 1872 {1}

**Especie:** *Lutjanus guttatus* Steindachner, 1869 {1}

**Especie:** *Lutjanus argentiventris* Peters, 1869 {1}

**Familia: Microdesmidae**

**Género:** Clarkichthys Clark, 1936

**Especie:** *Clarkichthys bilineatus*, Clark, 1936 {1}

**Familia: Mugilidae**

**Género:** Mugil Linnaeus, 1748

**Especie:** *Mugil cephalus* Linnaeus, 1748 {3}

**Familia: Nomeidae**

**Género:** Cubiceps Günther, 1872

**Especie:** *Cubiceps pauciradiatus* Günther, 1872 {1}

**Género:** Psenes Valenciennes, Cuvier & Valenciennes, 1833

**Especie:** *Psenes sio* Haedrick, 1970 {1}

**Especie:** *Psenes pellucidus* Lütken, 1880 {1}

**Familia: Opistognathidae**

**Género:** Opistognathus

**Especie:** *Opistognathus* sp. {1}

**Familia: Polynemidae**

**Género:** Polydactylus Lay & Bennett, 1839

**Especie:** *Polydactylus approximans* Lay & Bennett, 1839 {1}

**Familia: Pomacentridae**

**Género:** Abudefduf Gill, 1862

**Especie:** *Abudefduf troschelii*, Gill, 1862 {1}

**Género:** Hypsypops Girard, 1854

**Especie:** *Hypsypops rubicundus* Girard, 1854 {1}

**Género:** Stegastes Gill, 1862

**Especie:** *Stegastes rectifraenum*, Gill, 1862 {1}

**Familia: Priacanthidae** {3}

**Familia: Sciaenidae** {10}

**Familia: Scombridae**

**Género:** Auxis sp.

**Género:** Euthynnus Kishinouye, 1920

**Especie:** *Euthynnus lineatus* Kishinouye, 1920 {2}

**Suborden:** Scombroidei Regan, 1909

**Familia:** Gempylidae {3}

**Familia:** Serranidae

**Subfamilia:** Epinephelinae

**Género:** Paranthias Valenciennes, 1846

**Especie:** *Paranthias colonus* Valenciennes, 1846 {1}

**Subfamilia:** Grammistinae

**Género:** Pseudogramma Gilbert, 1890

**Especie:** *Pseudogramma thaumasium* Gilbert, 1890 {1}

**Subfamilia:** Serraninae

**Género:** Serranus

**Especie:** *Serranus* sp. {1}

**Familia:** Sphyraenidae

**Género:** Sphyraena Jordan & Gilbert, 1882

**Especie:** *Sphyraena ensis* Jordan & Gilbert, 1882 {1}

**Especie:** *Sphyraena* sp. {1}

**Orden:** Pleuronectiformes

**Familia:** Botidae

**Género:** Bothus Günther, 1862

**Especie:** *Bothus leopardinus* Günther, 1862 {1}

**Género:** Engyophrys Jordan & Bollman, 1890

**Especie:** *Engyophrys sanctilaurentia* Jordan & Bollman, 1890 {1}

**Familia:** Cynoglossidae

**Género:** Symphurus Rafinesque, 1810

**Especie:** *Symphurus williamsi* Jordan & Colver, 1895 {2}

**Especie:** *Symphurus elongatus* Günther, 1868 {2}

**Especie:** *Symphurus chabanaudi* Mahadeva & Munroe, 1990 {2}

**Especie:** *Symphurus atricaudus* Jordan & Gilbert, 1880 {1}

**Especie:** *Symphurus atramentatus* Jordan & Bollman, 1890 {2}

**Especie:** *Symphurus* sp {3}

**Familia:** Paralichthyidae

**Género:** Citharichthys Bleeker, 1862

**Especie:** *Citharichthys fragilis* Gilbert, 1890 {1}

**Especie:** *Citharichthys platophrys* Gilbert, 1891 {1}

**Especie:** *Citharichthys* sp. {1}

**Género:** Etropus Jordan & Gilbert, 1882

**Especie:** *Etropus crossotus* Jordan & Gilbert, 1882 {2}

**Género:** Paralichthys

**Especie:** *Paralichthys wollmani* Jordan, Williams & Gilbert, 1897 {2}

**Especie:** *Paralichthys californicus* Ayres, 1859 {2}

**Género:** Syacium

**Especie:** *Syacium ovale* Günther, 1864 {3}

**Orden: Scorpaeniformes**

**Familia: Scorpaenidae**

**Subfamilia: Scorpaeninae**

**Género:** Pontinus

**Especie:** Pontinus sp. {1}

**Género:** Scorpaena Jordan & Starks, 1895

**Especie:** *Scorpaena plumieri mystes* Jordan & Starks, 1895 {1}

**Especie:** Scorpaena sp {1}

**Género:** Scorpaenodes Jordan & Gilbert, 1882 {1}

**Especie:** *Scorpaenodes xyris* Jordan & Gilbert, 1882 {1}

**Familia: Triglidae**

**Género:** Prionotus Gilbert & Starks, 1904

**Especie:** *Prionotus ruscarius* Gilbert & Starks, 1904 {1}

**Orden: Stomiiformes**

**Familia: Melacosteidae**

**Género:** Aristomas Gilbert, 1915

**Especie:** *Aristomas scintillans* Gilbert, 1915 {1}

**Familia: Melanostomiidae**

**Género:** Bathophilus Giglioli, 1882

**Especie:** *Bathophilus flemingi* Aron y McCrery, 1958 {1}

**Especie:** *Bathophilus filifer*, Garman, 1899 {1}

**Familia: Phosichthyidae**

**Género:** Vinciguerria Garman 1899

**Especie:** *Vinciguerria lucetia* Garman, 1899 {1}

**Orden: Syngnathiformes**

**Familia: Fistulariidae**

**Género:** Fistularia Gilbert & Starks, 1904

**Especie:** *Fistularia corneta* Gilbert & Starks, 19004 {1}

**Familia: Sygnathidae**

**Género:** Doryrhamphus Kaup, 1856

**Especie:** *Doryrhamphus excisus* Kaup, 1856 {1}

**Orden: Tetraodontiformes**

**Familia: Balistidae**

**Género:** Balistes, Steindachner, 1876

**Especie:** *Balistes polylepis* Steindachner, 1876 {1}

**Familia: Diodontidae**

**Género:** Diodon, Linnaeus, 1758

**Especie:** *Diodon holocanthus* Linnaeus, 1758 {1}

**Familia: Tetraodontidae**

**Género:** Sphoeroides Jenyns, 1842

**Especie:** *Sphoeroides annulatus* Jenyns, 1842 {1}

## QUETOGNATOS

Se separaron e identificaron un total de 91,185 quetognatos durante el estudio, la identificación taxonómica produjo 13 especies, que corresponden a tres géneros y tres familias. La familia Sagittidae fue la que presentó mayor diversidad de especies (11 y ejemplares a nivel de sp.). Durante 1996, el único género reportado fue *Sagitta*, mientras que durante 1997-1998, se registran los géneros de *Pterosagitta* y *Krohnitta*. Las especies más abundantes durante todo el periodo de estudio fueron *Sagitta bedoti* y *Sagitta enflata*, seguida de *S. Euneritica*, *S. Hexaptera* y *S. Regularis*.

### LISTADO TAXONÓMICO DE QUETOGNATOS

El arreglo sistemático del presente listado es esta basado en el propuesto por casanova, 1985 (autoridad taxonómica). La colección está depositada en el Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras – Universidad de Guadalajara. Los números en corchete {} indican los ejemplares depositados en una colección de referencia.

**NOMBRE DE LA COLECCIÓN:** "colección Quetognatos"

**SIGLAS DE LA COLECCIÓN:** JALCO-QUETO

**ESTADO:** Jalisco y Colima

**PAIS:** México

**NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:** Universidad de Guadalajara

**SIGLAS DE LA INSTITUCIÓN:** UDG

**REINO:** ANIMALIA Linnaeus, 1758

**SUBREINO:** BILATERIA

**SUPERPHYLUM:** DEUTEROSTOMIA

**Phylum:** Chaetognatha (Leuckart, 1854)

**Clase:** Sagittoidea

**Orden:** Aphragmophora (Tokioka, 1965)

**Familia:** Sagittidae (Claus & Grobben, 1905)

**Género:** *Sagitta* (Quoy & Gaimard, 1827)

**Especie:** *Sagitta* sp. {12}

**Especie:** *Sagitta bedoti* (Beraneck, 1895) {5}

**Especie:** *Sagitta enflata* (Grassi, 1881) {5}

**Especie:** *Sagitta euneritica* (Alvariño, 1962) {5}  
**Especie:** *Sagitta hexaptera* (d'Orbigny, 1843) {5}  
**Especie:** *Sagitta minima* (Grassi, 1881) {5}  
**Especie:** *Sagitta neglecta* (Aida, 1897) {5}  
**Especie:** *Sagitta pacifica* (Tokiooka, 1940) {5}  
**Especie:** *Sagitta pseudoserratodentata* (Tokiooka, 1939) {5}  
**Especie:** *Sagitta regularis* (Aida, 1897) {5}  
**Especie:** *Sagitta pulchra* (Doncaster, 1903) {5}  
**Especie:** *Sagitta decipiens* (Fowler, 1905) {5}

**Familia:** **Pterosagitiidae** (Tokiooka, 1965)  
**Género:** *Pterosagitta* (Costa, 1969)  
**Especie:** *Pterosagitta draco* (Krohn, 1853) {5}

**Familia:** **Krohnittidae** (Tokiooka, 1965)  
**Género:** *Krohnitta* (Ritter-Zahoni, 1910)  
**Especie:** *Krohnitta pacifica* (Aidea, 1897) {5}

## AGRADECIMIENTOS

La responsable de este documento agradece a la CONABIO por su apoyo económico y confianza para desarrollar este trabajo, a la Universidad de Guadalajara, Universidad Autónoma de México y a la Armada de México, por el apoyo económico, de personal y embarcaciones (BIP-V, El Puma y ALTAIR, respectivamente) en los cruceros oceanográficos de esta investigación. Agradezco la colaboración de todas las personas que han dejado huella en estos 15 años de trabajo y que involucran a tripulantes marinos, prestadores de servicio social, asistentes de investigación, tesisistas, profesores y amigos. A todos, muchas gracias por su apoyo.

## REFERENCIAS

- Acal, E. D. 1991. Abundancia y diversidad del ictioplancton en el Pacífico Centro de México. Abril 1981. *Ciencias Marinas* 17(1):25-50.
- Acal, E. D. & Corro-Espinoza, D. 1994. Reproducción y distribución de peces clupeidos en el sur del Golfo de California y Golfo de Tehuantepec, México. *Biología Tropical* 42(1/2):239-261.
- Aceves-Medina, G. Saldierna-Martínez, R. & Hernández-Rivas M. 1992. Variación diurna de la abundancia de larvas de peces en la boca de Bahía Magdalena, Baja California Sur, México. *Investigación Científica* 3(1):61-70.
- Aguilar-Palomino, B., Mariscal-Romero, J., González-Sansón, G. & Rodríguez-Ibarra, L.E. 1996. Ictiofauna

- Demersal de fondos blandos de la plataforma continental de Jalisco y Colima, México en la primavera de 1995. *Ciencias Marinas* 22(4):469-481.
- Ahlstrom, E. H. 1971. Kinds and abundance of fish larvae in the eastern tropical Pacific, based on collections made on EASTROPAC I Fishery Bulletin of the U.S. 69:3-77.
- Ahlstrom, E. H. 1972. Kinds and abundance of fish larvae in the eastern tropical Pacific, on the second multivessel EASTROPAC II survey and observations on the annual cycle of larval abundance. *Fishery Bulletin of the U.S.* 70(4): 1153-1292.
- Álvarez-Cadena, J. N., Aquino, G. M. Alonzo, R. F. Millan, G. J. Y Torres, S. F. 1984. Composición y abundancia de las larvas de peces en el sistema lagunar Huizache – Caimanero. Parte I. Agua Dulce 1978. *Anales del Instituto Ciencias del Mar y Limnología UNAM*, 11(1):163-180.
- Álvarez-Cadena, J. N., Mussot-Pérez, G. A. Y Cortés-Altamirano, R. 1988. Composición y abundancia de las larvas de peces en el sistema lagunar Huizache-Caimanero. Parte II. Tapo Botadero. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología UNAM*. 15(2):143-158.
- Alvariño, A. 1965. Chaetognaths. *Ann. Rev. Oceanog. Mar. Biol.* 3:115-194.
- Alvariño, A. 1969. Los quetognatos del Atlántico. Distribución y notas especiales de sistemática. *Inst. Español de Oceanografía. Boletín* 37, 290 pp.
- Alvariño, A. 1983. The depth distribution, relative abundance and structure of the population of the Chaetognatha *Sagitta scrippsae* Alvariño 1962, in the California Current off California and Baja California. *Anales de Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México* 10, 47-84.
- Alvariño, A. 1992, Distribución batimétrica, diurna y nocturna de diez especies de quetognatos, durante las cuatro estaciones del año 1969, en aguas de California y Baja California. *Inv. Mar. CICIMAR* 7 Número Especial (1):1-169
- Arciniega-Flores, J. A. de J. 1994, Distribución y Abundancia de los Quetognatos de la Costa de Jalisco, México, Septiembre de 1990. Tesis Profesional. Universidad de Guadalajara. Facultad de Ciencias Biológicas. Pp 1-26.
- Badan, A. 1997. La corriente costera de Costa Rica en el Pacífico Mexicano. Monografía No. 3, Unión Geofísica Mexicana 99-112.
- Baduini, C. L. 1997. Spatial and temporal patterns of zooplankton biomass in Monterrey Bay, California during the 1991-1993 EL NIÑO, and an assessment of the sampling design. *CalCOFI Report* 38:193-199.
- Bernache-Jimenez, L. 1993. Quetognatos de la plataforma continental de Jalisco y Colima. Agosto de 1988. Tesis de Licenciatura. Universidad de Guadalajara. Facultad de Ciencias Biológicas, 59 p.
- Bieri, R. 1959. The distribution of the planktonics Chaetognatha in the Pacific and their relation of the water masses. *Limnology and Oceanography* 4, 1-28.
- Boas, J.E.V. (1883). Studien Über die verwandtschaftsbeziehungen der Malakostraken. *Morphol. J.* 8. Pp 485-579.
- Brinton, E. & Townsend, 1980. Euphausiids in the Gulf of California. The 1957 cruises. *California Cooperative Oceanic and Fisheries Investigations Reports* 21:211-235.
- Brodeur, R., H. Sugisaki & G. Hunt Jr. 2002. Increases in jellyfish biomass in the Bering Sea: implications for the ecosystem. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 233: 89-103.
- Casanova, 1985. Classification des Charthognatha. *C.R. Acad. Sci. Paria Serie III*, 8. pp 397-402.
- Castro-Barrera, T. 1975. Ictioplankton de Bahía Magdalena. *Baja California Sur. Ciencias Marinas* 2(2):10-34.
- Díaz-Vazquez, M. R. 1992. Amphipodos (Crustacea-Malacostraca) de Bahía

- de Banderas, Jalisco, Nayarit. México. Septiembre y diciembre de 1990. Tesis de Licenciatura. Universidad de Guadalajara. Facultad de Ciencias Biológicas. 53 p.
- Fernández-Alamo, A.M., & Färber-Lorda, J. 2006. zooplankton and the Oceanography of the eastern tropical Pacific: A review. *Progress in Oceanography*. (69):318-359.
- Figueroa-Montaño, A. 1992. Variación espacio-temporal de la biomasa zooplanctónica en la costa de Jalisco, en verano y otoño de 1990 y su relación con los parámetros fisicoquímicos. Tesis de licenciatura. Universidad de Guadalajara. Facultad de Ciencias Biológicas. 79 p.
- Filonov, A.E., C.O. Monzón & I.E. Tereshenko, 1996. Acerca de las condiciones de generación de ondas internas de marea de la costa occidental de México. *Ciencias marinas* 22(3):255-272.
- Filonov, E. I.E. Tereshenko & C. O. Monzón. (1998a) Variation of the temperature, salinity and its structure on the continental shelf of the west part of México. *Russian Meteorology Hydrology*, 6:51-58.
- Filonov, A.E. Tereshchenko, I.E. & Monzon, C. (1998b). The structure of space-time temperature variations on the western shelf of México. The allerton Press. *Journal Program Russian Meteorology and Hidrology*, 38-43.
- Filonov A. & K. konyaev, 2006. Orbital motions and coherent structures in the internal tide on a steep shelf off the Pacific coast of Mexico. *Geophys. Res. Lett.* 33,
- Filonov, A. E., Y. E. Tereshchenko, C. O. Monzón, M. E. González-Ruelas, & E. Godínez-Domínguez. 2000. Variabilidad estacional de los campos de temperatura y salinidad en la zona costera de los estados de Jalisco y Colima. *Ciencias Marinas* 25(2):303-321.
- Franco-Gordo, C., Godínez-Domínguez, E. Filonov, A.E., Tereshchenko, I.E. & Freire, J. (2004). Plankton and larval fish dynamics prior and during El Niño period (1997-98) in the central Pacific coast of Mexico. *Progress in Oceanography*. 63(3), 99-123.
- Franco-Gordo, C., Godínez-Domínguez, E., Suárez-Morales E. & Vásquez-Yeomans.(2003). Diversity of Ichthyoplankton in the Central Mexican Pacific: A seasonal Survey. *Estuarine Coastal Shelf Science*. 57: 111-121.
- Franco-Gordo, C. Godínez-Domínguez, E. & Suárez-Morales E. Larval Fish assemblages in waters off the Central Pacific coast of México. (2002). *Journal of Plankton Research* 24(8):725-784.
- Franco-Gordo, C. Godínez-Domínguez, E. & Suárez-Morales, E. (2001a). Zooplankton Biomass variability in the Mexican Eastern tropical Pacific. *Pacific Science*. 55(2):191-202.
- Franco-Gordo, C. Suárez-Morales, E. Godínez-Domínguez, E. & Flores-Vargas, R. (2001b). A seasonal Survey of the fish larvae community of the central Pacific coast of México. *Bulletin of Marine Science*. 68:383-396.
- Franco-Gordo, C., Flores-Vargas, R. Navarro-Rodríguez, C. Funes-Rodríguez. R. & Saldierna-Martínez. (1999). Ictioplankton de las costas de Jalisco y Colima, México (diciembre de 1995 a diciembre de 1996). *Ciencias Marinas*, 25(1):107-118
- Funes-Rodríguez, R. 1993. Abundancia de larvas de peces de la familia Myctophidae durante El Niño (1982-1984) en la costa occidental de Baja California Sur. *Ciencia Pesquera* 10: 79-87.
- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Copen. Instituto de Geografía, UNAM. México, D. F. 246 pp.
- Gasca, S. & Franco-Gordo, C. (en prensa). Hyperid amphipods (peracarida) from Banderas Bay, Mexican Tropical Pacific. *Crustaceana*, (2524)
- González-Armas, R., Funes-Rodríguez, R. & Levy-Pérez, R. V. 1993. Primer registro de larvas de *Tetrapturus*

- audax (Scombroidei: Istiophoridae) en las costas de Jalisco, Pacífico Oriental de México. *Revista Biología Tropical*, 41(3):913-929.
- González-Sansón G., B. Aguilar-Palomino, J. A. Arciniega-Flores, R. García De Quevedo, E. Godínez-Domínguez, V. Landa-Jaime, J. Mariscal-Romero, E. Michel-Morfin, & M. Saucedo-Lozano. 1997. Variación espacial de la abundancia de la fauna de fondos blandos en la plataforma continental de Jalisco y Colima, México (primavera, 1995). *Ciencias Marinas* 23(1):93-110.
- Gutiérrez-Cossio, M. J. 1996. Variabilidad de la biomasa zooplanctónica en Bahía Navidad durante el ciclo anual (1993-1994). Tesis de licenciatura. Universidad de Guadalajara. Facultad de Ciencias Biológicas. 60 p.
- Griffiths, F. B., B. K. Fleminger, & M. Vannucci. 1976. Shipboard and curating techniques. Pages 17-31 *In*: Steedman, H.F. Zooplankton fixation and preservation. Monog. Oceanogr. Methodol. UNESCO Press. 210 p.
- Haury, I. R., J. A. McGowan & P. H. Wibe. 1978. Patterns and processes in the time-space scales of plankton distributions. 277-337 p. *In*: Steele, J. (ed). Spatial Pattern in plankton communities. Plenum Press. New York.
- Huys, R.; Boxshall, G.A. (Ed.) (1991). Copepod evolution. The Ray Society Series, 159. Ray Society: London, UK.
- Houde, E.D. & C.E. Zastrow. 1993. Ecosystem and Taxon specific dynamic and energetic properties of larval fish assemblages. *Bull. Of Mar. Sci.* 53(2):290-335.
- Juárez-Carrillo, E. 1991. Contribución al conocimiento de las larvas de la superfamilia Penaeoidea (Crustacea: Decapoda) de las costas de Jalisco y Colima. Tesis profesional. Universidad de Guadalajara. Fac. de Ciencias Biol. 92 p.
- Kramp, P. L., 1961. Synopsis of the medusae of the world. *J. Mar. Biol. Assoc. U. K.* 40:1-469.
- Landa-Jaime, V., Arciniega-Flores, J. García De Quevedo-Machain, R. Michel-Morfin, E. & González-Sansón G. 1997. Crustáceos decápodos y estomatópodos de fondos blandos de la plataforma continental de Jalisco y Colima, México. *Ciencias Marinas*, 23(4): 403-417.
- Landa-Jaime, V. & Arciniega-Flores, J. 1998. Moluscos macrobentónicos de la plataforma continental de Jalisco y Colima, México. *Ciencias Marinas*, 24(2):155- 166.
- Loeb, J. V. & Nicholls, A. J. 1984. Vertical distribution and composition of ichthyoplankton and invertebrate zooplankton assemblages in the Eastern Tropical Pacific. *Biol. Pesq.*, (13): 39-66.
- Matsakis, S. y R. Conover. 1991. Abundance and feeding of Medusae and their potential impact as predators on other zooplankton in Bedford Basin (Nova Scotia, Canada) during Spring. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 48: 1419-1430.
- Mcgowen, G.E. 1993. Coastal ichthyoplankton assemblages, with emphasis on the southern California bight. *Bulletin of Marine Science*, 53:692-722.
- Moser, H. G., Ahlstrom, E. H., Kramer, D. & Stevens, G. H. 1973. Distribution and abundance of fish eggs and larvae in the Gulf of California. *CalCOFI Report*, (17):112-128.
- Navarro-Torres, P. 1995. Ictioplancton de Bahía Navidad, Jalisco, México, durante el ciclo anual 1993-1994. Tesis de licenciatura. Universidad de Guadalajara. Facultad de Ciencias Biológicas, 144 p.
- Pacheco-Sandoval, P. 1991. Pacífico Tropical Mexicano. Cabo Corrientes a la frontera con Guatemala. Corrientes y circulación. 162-168 *In*: De la Lanza-Espino (comp.). *Oceanografía de los mares mexicanos*. AGT Editor. México, 300p.
- Pagés, F., González, H.E. & González, S.H. (1996). Diet of the gelatinous

- zooplakton in Hardangerfjord (Norway) and potential predatory impact by *Aglantha digitale* (Trachymedusae). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 139:69-77.
- Plata, L., Filonov, A., Tereshchenko, Nelly, L., Monzón, C., Avalos, D. & Vargas, C., 2006. Geostrophic currents in the presence of an internal waves field in Bahía Banderas, México. *e-Gnosis (Online)* 4(8):43.
- Purcell, J.E. (1991). A review of cnidarians and ctenophores feeding on competitors in the plankton. *Hydrobiologia*, 216/217: 335-342.
- Purcell, J.E. (1992). Effects of predation by the scyphomedusan *Chrysaora quinquecirrha* on zooplankton populations in the Chesapeake Bay, U.S.A. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 87:65-76.
- Purcell, J.E. (1997). Pelagic cnidarians and ctenophores as predators: selective predation, feeding rates, and effects on prey populations. *Ann. Inst. Océanogr.*, Paris, 73(2): 125-137.
- Rios-Jara, E. Pérez-Peña, M. Lizarraga-Chavez, L. & Michel-Morfin, J.E. 1996. Additional gastropod records from the continental shelf off Jalisco and Colima, México. *Ciencias Marinas*, 22(3): 347-359.
- Saucedo-Lozano, M. 1993. Distribución y abundancia de la clase copépoda (Crustacea: Copépoda) en la plataforma continental de Jalisco México, en septiembre de 1990. Tesis profesional. Universidad de Guadalajara. Facultad de Ciencias Biológicas. 64 p.
- Segura-Puertas, L. Franco-Gordo, C., Suárez-Morales, E. & Godínez-Domínguez (*en prensa*) Summer distribution of Medusozoa. *Rev. Hicrobiológica*.
- Shibia-Soto, C. 1992. Caracterización sistemática de los euphausíidos (Crustacea: Malacostraca) de Bahía de Banderas, Jalisco y Nayarit, en el verano y otoño de 1990. Tesis de licenciatura. Universidad de Guadalajara. Facultad de Ciencias Biológicas, 50 p.
- Siordia-Cermeño, P., L. Sánchez-Velasco, C. Franco-Gordo y M. Sánchez-Ramírez, 2003. Variación temporal del zooplankton, con énfasis en los crustáceos en la costa de Jalisco y Colima durante un ciclo anual (1996). II volumen de Crustáceos del Pacífico. Ed. M.Haendrich
- Siordia-Cermeño, M.P., Sánchez-Velasco, L. Sánchez-Ramírez, M. & Franco-Gordo, C. (2006). Variación estacional de la dieta de larvas de *Bregmaceros bathymaster* (pises: Bregmacerotidae) durante un ciclo anual en las costas de Jalisco y Colima. *Ciencias Marinas*, 32(1A):13-21
- Schneider, G., & Behrends, G. (1994). Population dynamics and the trophic role of *Aurelia aurita* medusae in the Kiel Bight and western Baltic. *ICES J. Marine Science* 51:359-367.
- Smith, P.E., & Richardson, S.L., 1977. Standard technique for pelagic fish egg and larval survey. *FAO Fisheries Technical Paper N° 175*. 100 p.
- Smith, P. E. y S. L. Richardson. 1979. Técnicas modelo para prospecciones de huevos y larvas de peces pelágicos. *FAO, Documentos Técnicos de Pesca*, No. 175: 1-101 pp.
- Suárez-Morales, E. C. Franco-Gordo, & M. Saucedo-Lozano, 2000. On the pelagic copepod community of the central Mexican tropical Pacific (Autumn, 1990). *Crustaceana* (6):751-761.
- Sund, P. 1964. The chaetognaths of the waters of the Peru region. *Inter-American Tropical Tuna Commission Bulletin* 9, 115-188.
- Vázquez-Cabrales, R. 1993. Euphausíidos (Crustacea: Malacostraca) de la plataforma continental del estado de Jalisco en verano y otoño de 1990. Tesis de licenciatura. Universidad de Guadalajara. Facultad de Ciencias Biológicas. 40 p.
- Wyrski, K. 1965. Surface currents of the Eastern Tropical Pacific Ocean. *Inter-American Tropical Tuna Commission Bull.* IX, No: 5. 271-304.

Wyrski, K. 1967. Circulation and water masses in the Eastern Equatorial Pacific Ocean. *Inter-American Journal Oceanology and Limnology*, 1:117-147.