

Una radiografía antes de decidir: el reto del aprovechamiento sustentable del pepino de mar en Campeche

Alejandro Espinoza Tenorio,^{1,2} Daniel Pech,¹ Julia Ramos,¹ Angelina Peña-Puch³

Resumen

Las poblaciones de pepino de mar en México son potencialmente explotables, pero también particularmente vulnerables. La fragilidad de sus especies generalmente sucumbe ante la intensa presión pesquera originada por su alto valor comercial en el Oriente. Este esquema de bonanza efímera se ha padecido en las costas de Baja California y parece empezar a repetirse en las costas de Campeche. Desde 2009 el sistema pesquero local se concentra únicamente en la extracción de pepino de mar durante los meses de abril y mayo. Esta actividad ha significado una mejoría notoria en la economía local; sin embargo, se perciben señales de modificación en los patrones de abundancia y distribución de las especies; lo cual incrementa el tiempo de búsqueda del recurso y los gastos de inversión, así como el crecimiento de la pesca furtiva. El apremio con el que se ha implementado la actividad también ha conllevado nuevos riesgos sociales, incluyendo aquellos de salud originados por la falta de capacitación. La historia de agotamiento vertiginoso del pepino de mar no tendría por qué repetirse. El proceso apenas inicia en Campeche y eso significa una oportunidad de cimentar las bases de una pesquería sustentable, donde todos los actores sociales adquieran mayores compromisos.

Abstract

The sea cucumber populations in Mexico are potentially exploitable, but also particularly vulnerable. The fragility of these species usually falls to the intense fishing pressure caused by its high commercial value in the Oriental market. This pattern of short-lived boom already experienced on the coast of Baja California and seems to start to repeat the coast of Campeche. Since 2009, the local fishing system during the months of April and May focuses only on the extraction of sea cucumber. This activity seems to have a positive impact on the local economy; however some signs related to the change in the abundance and availability of the species have emerged, causing an increment on the searching time of the resources, investment costs, and poaching activities. The urgency with which the activity has been implemented has also led to new social risks, including those of health caused by the lack of training. The history of rapid depletion of sea cucumber would not have to be repeated. The process just started in Campeche and that means an opportunity to lay the foundations for a sustainable fishery, where all social actors acquire greater commitments.

1 Instituto de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX), Universidad Autónoma de Campeche, Av. Agustín Melgar S/N Col. Buenavista, Campeche, Campeche. 24039

2 Adscripción actual, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)-Unidad Villahermosa, Carr. Reforma 15.5 km, 86280, Villahermosa, México. Tel: 52 (993) 3136110 ext 3303. E-mail: aespinoza@ecosur.mx

3 Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Campeche, Av. Agustín Melgar S/N Col. Buenavista, Campeche, Campeche. 24039

INTRODUCCIÓN

La pesca del pepino de mar (Phylum: Echinodermata; Clase: Holoturoidea) inició hace más de mil años en el lejano oriente (Conand y Sloan 1989); pero fue en la segunda mitad de siglo XX que su captura se incrementó drásticamente para satisfacer a un creciente y bien cotizado mercado japonés y chino. La captura que era de 4300 toneladas en 1950, se incrementó a 23,400 toneladas en el 2000 (Vannuccini 2004); aunque gran parte de la demanda ha sido satisfecha por los propios países consumidores, también ha sido necesaria la importación del producto. Por ejemplo, Hong Kong, el máximo mercado mundial de este recurso, importó 4400 toneladas de pepino deshidratado (50.4 millones de dólares americanos) en 2001, principalmente de países de la región como Indonesia o Papua, Nueva Guinea, e incluso de naciones transoceánicas como Estados Unidos y países de Latinoamérica y el Caribe, como Ecuador, Cuba y México. Países que también envían pepino de mar a China, aunque en conjunto apenas alcanzan el 1% del volumen total exportado.

UNA HISTORIA DE BONANZA EFÍMERA

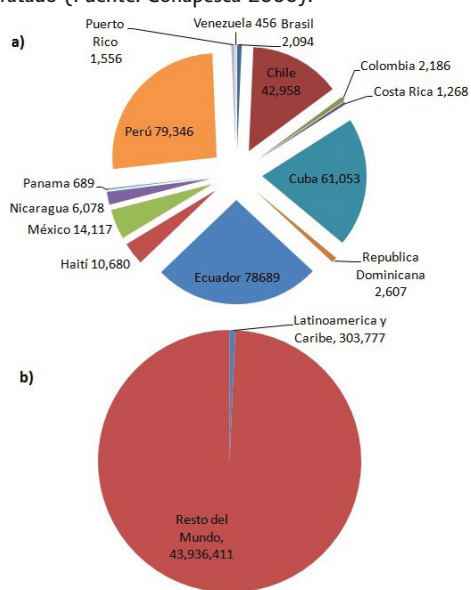
El pepino de mar es un organismo particularmente vulnerable a la explotación debido a su escasa movilidad;

dependiendo de la especie, se necesitan entre 10-12 toneladas de pepino vivo para obtener una tonelada de producto seco (Pech 2010). Tal vulnerabilidad fue particularmente observada en el noroeste de México con el colapso de la pesquería de estos organismos en un periodo relativamente corto. En las costas de Baja California la captura de *Parastichopus parvimensis* e *Isostichopus fuscus* empezó en en la década de los ochenta, pero alcanzó su esplendor en 1991, cuando ya regulada superó las mil toneladas. Sin embargo, la bonanza fue efímera y solo tres años después, en 1994, la producción disminuyó en un 81.8%, es decir, a 182 toneladas.

Para detener el deterioro de las poblaciones de pepino en Baja California, las autoridades implementaron una veda (1994-2000), pero esta regulación fue insuficiente, por ello, a mediados de los noventa, se prohibió la captura de pepino de mar; inclusive la especie *I. fuscus* se consideró en peligro de extinción (NOM-059-ECOL-1994). Actualmente, con las poblaciones mermadas pero sin estar en un estado crítico (Herro-Pérezrul y Reyes-Bonilla 2008; Reyes-Bonilla et al. 2008; Chávez et al. 2011), la pesca de pepino en Baja California continúa bajo un esquema de bajo impacto y regulada estrictamente por lineamientos que se basan en cuotas de captura (10% de la biomasa explotable), en el establecimiento de una pesca diurna (DOF 2004) y, en el caso de *I. fuscus*, mediante Unidades de Manejo para la Vida Silvestre (UMAS). El procesamiento y la comercialización actual de este recurso proporcionaron a la zona alrededor de 700 empleos directos y una derrama económica anual de aproximadamente 600,000 dólares estadounidenses (Salgado-Rogel et al. 2009).

Aunque con el riesgo de provocar un agotamiento vertiginoso del pepino de mar, actualmente se está buscando la explotación de nuevas zonas pesqueras en los estados costeros de Oaxaca, Colima, Jalisco, Nayarit, Sinaloa, Sonora y Baja California Sur (e.g., Fajardo y Vélez 1996). Un caso particularmente ilustrativo es el de la zona costera de la Sonda de Campeche y la Península de Yucatán, debido al contexto histórico de la intensa actividad pesquera que ha mermado la disponibilidad de recursos históricamente explotables como el camarón rosado (*Farfantepenaeus duorarum*), el caracol rosado (*Strombus gigas*) y la langosta (*Panulirus argus*). Ahora su industria pesquera está en búsqueda de nuevos recursos, pero como en la región solo unas contadas especies pueden ser catalogadas bajo un esquema de aún no aprovechado (e.g., camarón de aguas profundas; Gracia et al.

Fig. 1. Importaciones mundiales de pepino de mar deshidratado (Fuente: Conapesca 2006).



2010), la atención se ha centrado en el pepino de mar por su alta cotización y facilidad de captura.

En estas circunstancias se ha iniciado recientemente la pesquería de fomento en Yucatán sobre algunas de sus especies locales como *I. badionotus*, *Astichopus multifidus* y *Holoturia floridana* (Fuente-Betancourt et al. 2001). En dicho estado, la pesca de pepino de mar inició de manera oficial en el 2008 con la concesión de seis permisos de pesca de fomento con una cuota de captura del 2% de la biomasa estimada (SAGARPA 2006) y con una veda de un poco más de siete meses (15 de mayo al 31 de diciembre). Para el 2010 se otorgaron 61 permisos de explotación para un total de 290 embarcaciones (Corral-Avila 2011). El resultado de estos permisos fue una captura total de 2062 ton de peso húmedo con un valor económico de 20'762,862.00 pesos (Conapesca 2010). Aún no se conoce los efectos de esta presión de pesca sobre dicha población; sin embargo, fue evidente que en la temporada de pesca del 2011 la captura del recurso se realizó a profundidades mayores a los 15 m; lo cual se considera como un indicativo de la merma de pepinos asociada a la zona costera poco profunda. Además, el interés económico sobre el pepino de mar ha propiciado en estos tres años el incremento de la pesca ilícita y problemas de salud por descompresión entre los pescadores que bucean.

CAMPECHE, UN RECURSO PARA ALIVIAR NECESIDADES

En Campeche, la pesca ilícita sobre el pepino de mar se puede rastrear desde los noventa, pero fue en 2009 cuando el sector pesquero solicitó a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) la explotación legal de las cuatro especies comerciales locales (*I. badionotus*, *H. grisea*, *H. floridana*, y *H. mexicana*) con el argumento de acceder a una pesquería complementaria que atenuara la disminución de ingresos ocasionada por la escasa captura de las especies comerciales en el estado en temporada de veda. La pesquería formal empezó en el 2011 con el primer permiso de pesca de fomento para determinar la viabilidad de explotación del recurso; aunque todavía sin evidencia científica que sustente el mejor periodo de extracción. Así, se otorgaron dos permisos a aproximadamente 300 pescadores y 290 embarcaciones de la comunidad rural de Isla Arena, al norte del estado, para amparar la pesca de *H. floridana* (300 ton) y *I. badionotus* (60 ton).

Debido a que el interés económico sobre el pepino de mar ha propiciado el incremento de la pesca ilícita, se ha iniciado la búsqueda de información sobre la pesca de este producto en Campeche. Así, para respaldar el manejo sustentable del recurso, la SAGARPA en conjunto con el gobierno del estado y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) a través de los fondos mixtos estatales (FOMIX), están apoyando el primer estudio de diagnóstico de las especies de pepino potencialmente explotables para describir su abundancia y dinámica poblacional, así como identificar las épocas de reproducción y su papel ecológico frente a las costas de Campeche. Como la información socioeconómica permite sugerir pautas de manejo sustentable para apoyar el desarrollo del sector primario que explota el recurso (Escalante y Miñano 2000); el estudio antes mencionado, conducido por el Instituto EPOMEX (Programa de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México), permitió obtener una inicial descripción de la dinámica socioeconómica de la pesquería. Este trabajo prospectivo, efectuado a partir de entrevistas semi-estructuradas a ocho informantes clave en Isla Arena después de la temporada de pesca 2011, facilitó un primer acercamiento al entendimiento de las estructuras sociales que han regido la conducta de los miembros de la comunidad humana, los recursos que disponen para satisfacer sus necesidades y las condiciones técnicas con que los aprovechan.

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA

La extracción de pepino de mar es considerada una actividad potencialmente rentable en la que todo el sistema social campechano, desde pescadores y permisionarios, hasta intermediarios, se encuentra inmiscuido. El estudio determinó que son los mismos pescadores de pulpo, cazón, corvina, sierra, camarón y caracol, en otras temporadas de pesca, los que se dedican por un par de meses (abril y mayo) únicamente a la extracción de pepino de mar. Las características demográficas y económicas de los pescadores muestran un amplio rango de edad, entre 20 y 60 años, en su mayoría casados y con un número de dependientes de entre 1 y 4. Aunque en su mayor parte los pescadores son nativos de la localidad donde pescan y su escolaridad promedio es primaria, también hay algunos que migran durante la temporada de pesca desde otras localidades de la región. La mayoría de los pescadores son de tiempo completo, aunque también hay algunos que pueden alternar su actividad

con ecoturismo y otros servicios como la construcción. Es importante notar que no todos los pescadores están dentro de una organización cooperativa.

El sistema de comercialización de la pesca de pepino se basa en la venta del producto a las cooperativas de Isla Arena; cuyo precio, durante la temporada de pesca 2011, osciló entre \$7 y \$15 por kg/peso húmedo de *H. floridana* y entre \$15 y \$25 de *I. badionotus*. En caso de que el pescador realizara el proceso de deshidratación, la cooperativa aumentaba el precio de compra en 0.5 pesos por kg. Una vez deshidratado, el producto se puede transportar directamente a Puerto Progreso, Yucatán, en donde los centros de acopio llegan a pagar hasta \$220 por kg/peso seco de *H. floridana*. No obstante, la mayoría de la cooperativas eligen vender el producto fresco y entero a intermediarios a un precio promedio de \$150 por kg/peso seco de la misma especie; es decir, mermar el 31.8% en sus ganancias. Considerando un precio promedio de *H. floridana* de \$10 por kg/peso húmedo percibido por el pescador y las 300 ton/peso húmedo reportadas oficialmente a la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA), para la temporada 2011, dicha especie significó una derrama económica de \$3'000,000 para los pescadores. En tanto que, considerando la relación 10/1 entre peso húmedo y seco (Pech 2010), la derrama fue de \$4'500,000 para las cooperativas y de \$6'600,000 para los intermediarios. Es decir, los intermediarios obtuvieron 2.2 veces más que los pescadores.

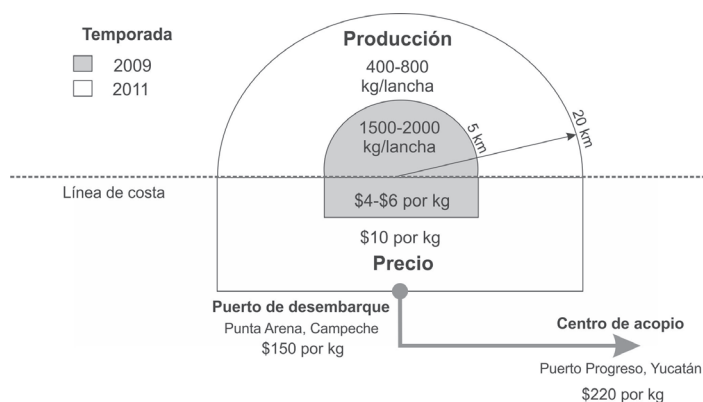
Por otra parte, considerando que durante la temporada operaron 290 lanchas, amparadas por los dos

permisos, la ganancia por lancha fue de \$10,345; y asumiendo que en promedio participan dos pescadores por lancha para la actividad de pesca, la ganancia por pescador sería de \$5172 (\$258 por día tomando en cuenta 20 días hábiles por mes). Esta aparente "poca ganancia", es redituable considerando el corto periodo de actividad para el pescador. Sin embargo, resulta oportuno resaltar la fuerte discrepancia entre el menos numeroso gremio de intermediarios, con respecto a los 300 pescadores facultados para pescar durante la temporada. En este sentido, los cálculos muestran cómo las principales ganancias del aprovechamiento del pepino de mar han estado marcadamente concentradas en ciertos sectores productivos, propiciando una actividad no económicamente equitativa entre la sociedad.

La gran diferencia entre los beneficios del pescador y de la cooperativa se debe a que no todos los involucrados en esta actividad son dueños de la embarcación, lo cual implica que las cooperativas absorban el gasto por la renta del navío. Aún así, la pesca de pepino de mar ha significado un impacto económico positivo en los pescadores, reflejado en una mejoría en la economía local. Por ejemplo, han adquirido nuevas embarcaciones, mejorado su infraestructura pesquera y han construido nuevas casas. Algunos pescadores también han adquirido créditos para la adquisición de equipamiento e insumos de pesca.

Para alcanzar su alta rentabilidad, la extracción del pepino de mar, en su mayoría organismos de la especie *H. floridana*, entre los años 2009 y 2011, se ha realizado intensivamente y sin ninguna regulación; lo cual

Figura 2. Esquema donde se muestra el cambio de producción y precio entre 2009 y 2011 para *Holoturia floridana*, así como su ruta de comercialización y el precio en cada una de sus etapas de comercialización en 2011.



podría estar modificando los patrones de abundancia y la estructura del hábitat biológico de la especie (Instituto EPOMEX, com. Per). Esto ha ocasionado que tanto los recursos económicos como las condiciones técnicas bajo las cuales se realiza la extracción de pepino también estén cambiando (Fig. 2). De acuerdo con la información obtenida en las encuestas, durante el 2009 se extrajeron entre 1500-2000 kg/día/embarcación, en lanchas que llevan usualmente tres pescadores. En este período el precio del producto fresco fluctuaba entre \$4-\$6 por kg/peso húmedo, por lo que cada pescador obtenía un ingreso de entre \$2000 y \$2700 por día. En contraste, en el año 2011 se extrajeron solo entre 400 y 800 kg/día/embarcación, lo cual, pese a un precio ligeramente superior de \$10 kg/peso húmedo, disminuyó el ingreso de cada pescador entre \$350 y \$700 diarios. Esta disminución ocurre pese a que los pescadores se desplazaron a mayores distancias para encontrar el recurso; ya que según las encuestas prospectivas, actualmente los pescadores alcanzan entre 5 y 20 km, lo que representa un aumento de entre 200 y 300% más de la distancia recorrida en el 2009. Para las cooperativas esta situación se traduce en el aumento de los gastos de avituallamiento en aspectos como gasolina (de \$150 a \$360), aceite (de \$70 a \$100), hielo y bolsas (de \$200 a \$900) y, eventualmente, la reparación del motor o embarcación (hasta \$4000).

Es importante destacar que para 2011 existe diferencia entre la ganancia total calculada con las 300 ton obtenidas por pescador (\$258 por día) con los resultados obtenidos en las encuestas (mínimo de \$350 por día), lo cual sugiere que las capturas no son del todo reportadas, extrayéndose más recurso del declarado ante la SAGARPA.

UNA OPORTUNIDAD MENOS; VARIAS RESPONSABILIDADES MÁS

La captura del pepino de mar en las costas de Campeche muestra signos negativos en diversos ejes de la estructura biológica, económica y social de la pesquería de este recurso. Uno de los más visibles es la dificultad para encontrar el recurso, lo cual puede ser interpretado como la reducción de la abundancia del mismo. Una de las principales causas es atribuida a la captura no regulada, ya que únicamente existen condicionantes para los que obtienen los permisos, no para todo el sistema pesquero. La información obtenida a partir de los "informantes

clave", permitió detectar que aunque son variados los tipos de conflictos sociales, el mercado bien cotizado y las facilidades de captura han funcionado como catalizadores para la pesca furtiva. Se estima que en los últimos dos años la captura excedió los límites permitidos en al menos un 50%; además de que la pesca y la comercialización furtiva se continúan llevando a cabo en otras localidades costeras. La comunidad de isla Arena es tan solo un ejemplo del por qué y hacia dónde se vislumbra económicamente esta actividad.

La actividad de la captura de pepino de mar en las costas de Campeche conlleva riesgos adicionales al potencial colapso del recurso mismo, pues a diferencia de la pesca de pepino en Baja California, donde los pescadores que iniciaron la actividad se dedicaban a la pesca del erizo rojo y, por lo tanto, contaban con experiencia en buceo libre y buceo autónomo, en Campeche los pescadores que están incursionando en la captura de pepino de mar están capacitados para el buceo libre pero no para el buceo autónomo, técnica utilizada por la mayoría. Esto ha significado el empleo de nuevas tecnologías como el compresor y el tanque de buceo, para los cuales pocos pescadores han recibido capacitación. Esta inexperiencia y la falta de equipo adecuado de buceo han provocado problemas de salud por descompresión (Tzec-Valle 2011); que repercute en un padecimiento de muy alto costo social, ya que las complicaciones fisiológicas de descompresión y acumulación de nitrógeno en articulaciones son difíciles de tratar y con costos elevados para el sector salud. Esta situación puede complicarse en el corto y mediano plazo debido a que conforme el recurso escasea los pescadores tienen que buscar el recurso a profundidades mayores a 20 m mediante inmersiones diarias de más de seis horas, lo cual sobrepasa los límites determinados para el buceo. En el vecino estado de Yucatán, donde los permisos de pesca se liberaron en el 2007, se han registrado más de 200 caso de descompresión (Delfin-Quezada 2011) derivados de la inexperiencia en entrenamiento básico en buceo autónomo.

Las primeras señales sobre la pesca de pepino de mar en Campeche alertan sobre las altas posibilidades de volver a ver una historia desafortunada ya conocida: el rápido deterioro de las poblaciones de pepino de mar. Es alto el riesgo de repetir la mala experiencia de Baja California en los 90. Pero esto no tendría por qué ser así.

El proceso de pesca del pepino de mar apenas inicia en Campeche y eso significa una oportunidad y, por ende, compromisos. El aprovechamiento sustentable del

pepino de mar debe pasar por la construcción de criterios científicos rigurosos basados en el conocimiento de las poblaciones locales, así como por reforzar la protección y vigilancia de la pesquería. Pero para evitar el deterioro del recurso y una serie de nuevos problemas sociales, además de prever potenciales cambios ambientales, también es necesario que las autoridades acompañen el proceso pesquero con capacitación, instrumentos y acciones de concientización como condicionantes para otorgar los permisos de pesca.

AGRADECIMIENTOS

La elaboración de este trabajo se realizó gracias al proyecto "El pepino de mar de las costas de Campeche: potencialmente explotable?" (FOMIX- Campeche) y al soporte económico a A. E.-T. por parte del Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) por el proyecto Posdoctoral "Indicadores de percepción de los usuarios sobre el corredor turístico Isla Aguada-Chamotón, Campeche".

BIBLIOGRAFÍA

- Chávez, E.A., Salgado-Rogel M.L. y J. Palleiro-Nayar, 2011. Stock assessment of the warty sea cucumber fishery (*Parastichopus parvimensis*) of NW Baja California. *CalCOFI Rep*, 52:136-137.
- Conand, C. y N. Sloan, 1989. World fisheries for echinoderms. en: Caddy J. F. (Ed.). *Marine invertebrate fisheries: Their assessment and management*. Wiley, New York, EE.UU.
- Conapesca. 2006. Anuario estadístico de acuicultura y pesca. http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/anuario_2010
- Conapesca. 2010. Anuario estadístico de acuicultura y pesca. http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/anuario_2010
- Corral-Ávila R., 2011. Define Conapesca programa de ordenamiento pesquero para pepino de mar. http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/18_de_mayo_de_2011_merida_yuc
- DOF, 2004. Carta Nacional Pesquera y su anexo. Diario Oficial de la Federación. México, 6 de marzo de 2002.
- Delfin-Quezada, 2011. Seis muertos al pescar pepino de mar. <http://www.yucatan.com.mx/20110518/nota-10/122419-seis-muertos-al-pescar-pepino-de-mar.htm>
- Escalante, R.F. y M.H.G. Miñano, 2000. *Investigación, organización y desarrollo de la comunidad*. Colofón, D.F., México. 296 p.
- Fajardo, M.C. y B.J.A. Vélez, 1996. Pesquería de Pepino de Mar. en: Casas-Valdéz, M y G. Ponce. (Eds.). *Estudio del Potencial Pesquero y Acuícola de Baja California Sur*. CIBNOR, SEMARNAT, La Paz, BCS.
- Fuente-Betancourt, M.G., De Jesús-Navarrete A., Sosa-Cordero E. y M.D. Herrero-Perezrul. 2001. Assessment of the sea cucumber (Echinodermata: Olothuroidea) as potential fishery resource in Banco Chinchorro, Quintana Roo, Mexico. *Bulletin of Marine Science*, 68:59-67.
- Gracia A., Vázquez-Bader A.R., Lozano-Álvarez E. y P. Briones-Fourza, 2010. Deep-water shrimp (Crustacea: Penaeoidea) of the Yucatan Peninsula (Southern Gulf of Mexico): a potential fishing resource? *Journal of Shellfish Research* 29:37-43.
- Herrero-Pérezrul M.D. y H. Reyes-Bonilla, 2008. Weight-Length relationship and relative condition of the holothurian *Isostichopus fuscus* at Espíritu Santo Island, Gulf of California, México. *Rev. Biol. Trop.* 56:273-280.
- Pech, D., 2010. Un breve panorama de los pepinos de mar en el mercado mundial y en el litoral de Campeche. *Jaina* 21:13-19.
- Reyes-Bonilla H., Herrero-Pérezrul M.D., González-Romero S., González-Peralta A. y Y. Ramírez-Hernández, 2008. Abundance of the brown sea cucumber *Isostichopus fuscus* at the National Park Bahía de Loreto, México. *Rev. Biol. Trop.* 56: 265-271.
- Salgado-Rogel M.D., Palleiro-Nayar J.S., Rivera-Ulloa J.L., Aguilar-Montero D., Vázquez-Solórzano E. y M.C. Jiménez-Quiroz, 2009. La pesquería y propuestas de manejo del pepino de mar *Parastichopus parvimensis* en Baja California, México. *Ciencia Pesquera*, 17:17-26.
- Tzec-Valle, G., 2011. Dinero y luto por el pepino de mar. <http://eltiempoyucatan.com/index.php/merida/merida/592-el-pepino-de-mar-deja-dinero-y-luto-en-yucatan>
- Vannuccini, S. 2004. *Overview of fish production, utilization, consumption and trade: based on 2002 data*. FAO, Roma, Italia. 19 p.