

Escenario biológico pesquero y socio-económico de la pesca ribereña de moluscos en Acapulco

Himmer Castro-Mondragon¹, Rafael Flores-Garza², José Luis Rosas-Acevedo¹, Pedro Flores-Rodríguez², Sergio García-Ibáñez², Arcadio Valdez-González³

Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional¹, Unidad Académica de Ecología Marina²,
Facultad de Ciencias Biológicas²

Universidad Autónoma de Guerrero¹, Universidad Autónoma de Guerrero²,
Universidad Autónoma de Nuevo León³

Acapulco, Gro.^{1,2}, San Nicolás de los Garza, N. L.³; México

(rfloresgarza, pfloresrodriguez, jlrosas71) @yahoo.com (mondra_82, sergariba)@yahoo.com.mx
arcadio.valdesgn@uanl.edu.mx

Abstract— The biological situation mollusc fishing in Acapulco was analyzed, further the social and economic situation of fishermen who are members of cooperative societies engaged in this activity was studied. The objectives were, to know the species richness that are captured for use as food, determine which species are those that are most important in fish production and analyze the social and economic characteristics of fishermen. The biological sample is obtained landing sites and restaurants, 72 surveys were applied. 48 species were identified, the most important were 16. It is insufficient replacement of old fishermen for young fishermen; the economic income of fishermen is low. The regulations governing fisheries in Acapulco is insufficient. It is necessary to carry out research to generate information for the development of management programs molluscs fisheries.

Keyword— Fisheries, Molluscs, Socio-economic, Acapulco, Cooperatives.

Resumen— Se analizó el escenario biológico-pesquero de la pesca de moluscos y económico-social de los pescadores afiliados a las sociedades cooperativas de producción pesquera en Acapulco. Los objetivos fueron: Conocer el elenco de especies que se capturan para el consumo humano, determinar las más importantes en la producción pesquera, analizar las características socioeconómicas de los pescadores. La muestra biológica se obtuvo en sitios de desembarco y restaurantes, se aplicaron 72 encuestas. Se identificaron 48 especies, las de mayor importancia fueron 16, el relevo generacional es bajo, el ingreso de los pescadores es bajo. Es insuficiente la normatividad, hay necesidad urgente de realizar investigaciones técnico-científicas, que generen información para el desarrollo de programas de manejo y ordenamiento de las pesquerías de moluscos.

Palabras claves— Pesquerías, Moluscos, Socio-económico, Acapulco, Cooperativas.

I. INTRODUCCIÓN

La actividad pesquera tiene un valor económico, social y alimentario. La pesca es parte de una cadena productiva donde se generan empleos directos e indirectos, valor agregado, divisas, materia prima para otras industrias y es parte de la seguridad alimentaria.

Las Naciones Unidas declararon 2012 el Año Internacional de las Cooperativas con el tema “Las empresas cooperativas ayudan a construir un mundo mejor”, lo que proporcionó un importante impulso político para abogar por las organizaciones y la acción colectiva de los pescadores y los trabajadores de la pesca como instrumentos y motores en la promoción de la pesca responsable y a fin de alcanzar el bienestar humano y ecosistémico [1].

Las cooperativas pesqueras pueden contribuir a la pesca responsable, la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza. Las organizaciones de pescadores y trabajadores de la pesca con éxito son posibles, viables y deseables y pueden desempeñar un papel importante en el desarrollo comunitario.

Proporcionan a sus comunidades una mayor resiliencia para hacer frente a perturbaciones ambientales y socioeconómicas como la fluctuación de las capturas, las catástrofes naturales y el hambre. No obstante, la eficacia de tales organizaciones y sus beneficios conexos pueden verse amenazados por desafíos internos y factores externos.

La problemática que persiste en el sector pesquero, se debe al bajo crecimiento responsable de estas actividades, así como al grado de pobreza de las familias rurales, la degradación de los recursos naturales, la existencia de un entorno económico desfavorable y la falta de estrategias de adaptación de los ecosistemas socio-ecológicos acoplados, cómo el ser humano afecta a la integridad de los ecosistemas, y cómo éstos repercuten en el bienestar humano. Sin embargo la pesca es un recurso natural que ha entrado a una fase de deterioro por la sobrepesca, consecuencia de capturas no reguladas. Existe una preocupación general de cuál es la situación de los pescadores, así como de evitar el esfuerzo pesquero para la protección del medio ambiente en el contexto actual y su tendencia en un futuro.

La exagerada demanda de alimento provoca la sobreexplotación de los recursos pesqueros y conlleva problemas asociados, como son la captura incidental de especies no objetivo, el descarte de las especies sin valor comercial, y el deterioro ambiental, especialmente en las áreas costeras, que provoca la pérdida de hábitats y la contaminación.

Los pescadores ribereños, son aquellos actores sociales que tienen como actividad principal la pesca, cuentan con embarcaciones menores, equipadas con diferente desarrollo tecnológico pero diseñadas para la captura, deben de desembarcar en su lugar de origen o en cualquier otro litoral. Una excesiva demanda de productos del mar induce a la sobreexplotación y por consiguiente se generan problemas unidos con capturas incidentales de especies que no son permitidas [2] [3]. Una importante característica asociada con esta actividad es la fuerza de trabajo sobre la inversión de capital esto mantiene la tendencia de conservar una pesquería diversificada en especies y por el trabajo que desempeña el pescador [4]. Hay estudios en relación con los aspectos sociales y económicos de los pescadores en México [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16].

Los estudios sobre la pesca ribereña en el estado de Guerrero son pocos y se enfocan principalmente en aspectos socioeconómicos [4] [17] [18] [19] se sabe muy poco sobre las especies capturadas [20] [21] [22] [23]. Es escasa la información sobre procedimientos de operación de las flotas pesqueras, organización pesquera, desempeño económico, infraestructura para la conservación, procesamiento y comercialización de los productos pesqueros, precios y mercados [24] [25]. Una limitante es la disponibilidad de estadísticas básicas de producción pesquera. La pesca ribereña en el estado permite la subsistencia de muchas familias, el número de personas y embarcaciones se ha incrementado en los últimos años, debido a la fácil obtención de permisos, esto nos lleva a una disminución de los recursos marinos en las costas. La pesca no cuenta con una infraestructura especial, sus embarcaciones pueden varar y desembarcar sus productos desde casi cualquier playa. La producción es, en gran proporción, el resultado de la pesca ribereña en áreas cercanas a la costa y lagunas costeras con las cuales se abastece de productos pesqueros a la mayor parte del estado.

Gutiérrez y Cabrera, [17] mencionan que las pesquerías más importantes en el Estado son huachinango, langosta, pulpo y ostión, y tienen un alto impacto socioeconómico. Del grupo de los bivalvos, el ostión es el que aporta la mayor proporción, su extracción se registra en Playa Ventura, Acapulco, Puerto Vicente Guerrero, Zihuatanejo y la Majahua donde se pesca principalmente *Crassostrea iridescens* (Hanley, 1854) y *Crassostrea corteziensis* (Hertlein, 1951). La pesca en la región básicamente es ribereña, artesanal, enfocada a un número reducido de especies y sin ordenamiento en la mayoría de los recursos que se capturan, no existen datos biológicos-pesqueros de la mayoría de las especies de importancia comercial ni de su situación sanitaria. Por lo que es necesaria una evaluación y diagnóstico biológico-pesquero y socioeconómico de los recursos que son sujetos a explotación y de la población que se dedica a esta actividad.

La situación actual muestra una importante urgencia por el ordenamiento pesquero con esquemas de participación de las comunidades de pescadores en la investigación (por ejemplo, investigación participativa), así como en el diseño de las mejores estrategias de ordenamiento participativo (por ejemplo, co-manejo) para recuperar los stock sobre-explotados y para mantener la capturas de stock en plena explotación [26].

Para vislumbrar si el actual mercado laboral pesquero será capaz de atender la demanda futura, es preciso revisar los aspectos socioeconómicos de la pesca, así como las condiciones actuales de trabajo para el sector, elementos a tener en cuenta para implementar pesquerías responsables y sostenibles en el tiempo. Por lo tanto, los objetivos en el presente trabajo fueron: 1) Conocer el escenario biológico - pesquero con base en el elenco de especies y la determinación de las especies de mayor importancia en la producción pesquera de moluscos. 2) Analizar los ingresos producto de la pesca y 3) Conocer las características socio-económicas de los pescadores miembros de las SCPP (Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera) de Acapulco.

II. METODOLOGÍA

A. Área de estudio

La actividad pesquera del estado tiene 55 comunidades pesqueras, los principales centros pesqueros en operaciones marítimas son Petacalco, Zihuatanejo, Acapulco, Barra del Tecoaapa y Punta Maldonado [17]. El presente trabajo se llevó a cabo en el municipio de Acapulco que se ubica entre los 16°52' y 16°41' de longitud norte a los 99°29' y 100°11' de longitud oeste. La Bahía de Santa Lucía, la más importante del municipio en su parte más larga tiene una longitud de 13 km y su anchura máxima es de seis kilómetros. Conjuntamente, todo el litoral del municipio, que va desde Pie de la Cuesta hasta playa Revolcadero, tiene una extensión de 62 Km que representa 12% de la costa guerrerense y ha sido objeto de explotación de gran cantidad de recursos naturales de valor comercial y otros más, de los que no se tiene registro [17]. Acapulco, ofrece al turismo una variedad de moluscos marinos que son una delicia al paladar y una fuente de recursos económicos para sus pobladores, esta región se caracteriza por presentar pesquerías de pequeña escala, básicamente ribereña, [23]. En el municipio se ubican nueve SCPP de acuerdo a la información proporcionada por la SAGARPA (Tabla I).

Tabla I. Ubicación de las Sociedades Cooperativas del municipio de Acapulco, Gro., México.

Nombre de la Cooperativa	Número de socios	Régimen de pesca	Coordenada X	Coordenada Y
Originarios de Playa Angosta	42	Ostión de roca	N 16° 50' 30.4"	W 99° 54' 52.2"
Magueyitos SC de RL de CV	28	Ostión de roca Pulpo	N 16° 50' 30.4"	W 99° 54' 52.2"
Pescadores y buceadores Puerto Márquez	32	Almeja Callo de hacha Ostión de roca Cucaracha Caracol	N 16° 49' 53.8"	W 99° 54' 10.8"
Pesc. Y Buc. Compresoristas Playa Manzanillo	17	Caracol Almeja Pulpo	N 16° 49' 48.8"	W 99° 54' 21.8"
Instructores y productores Acapulco	71	Ostión de roca Caracol Callo de hacha Callo margarita Almeja Pulpo	N 16° 50' 38.8"	W 99° 54' 25.4"
Ángeles de los mares SC de RL de CV	25	Ostión de roca Pulpo	N 16° 51' 06.0"	W 99° 54' 02.1"
Clemente Mejía SC de RL de CV	38	Caracol	N 16° 50' 34.4"	W 99° 54' 40.4"
Rivera Playa hornitos SC RL CV	38	Ostión de roca Callo de hacha Caracol Pulpo	N 16° 48' 09.5"	W 99° 50' 07.3"
Bajos de la angosta SC de RL de CV	10	Ostión de roca Pulpo	N 16° 53' 16.0"	W 99° 57' 22.8"

B. Trabajo de campo

Se aplicaron un total 72 encuestas a socios de nueve SCPP además una entrevista a cada presidente de cooperativa (Figura 1). Para desarrollar la presente investigación, se aplicaron dos encuestas de las cuales una fue diseñada para presidentes de cooperativa y la segunda para socios. La encuesta para presidentes estuvo compuesta por 37 preguntas enfocadas a las características de las SCPP y la encuesta a los socios estuvo compuesta por 28 preguntas. La encuesta constó de tres secciones: 1. Datos generales, 2. Datos del pescador y 3. Actividad productiva.



Fig. 1. Aplicación de encuestas a presidentes y socios de las Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera (SCPP).

Para conocer el escenario biológico-pesquero se llevaron a cabo muestreos de 2011 al 2014, de las especies que se capturan para el consumo humano en Acapulco, se acudió a las nueve SCPP (Figura 2), para revisar las capturas, también se visitaron sitios de salida y arribo de los pescadores y los diferentes lugares donde se venden moluscos (restaurantes, marisquerías y expendios de mariscos) (Figura 3). Se solicitó autorización para examinar los moluscos capturados por los pescadores o en exhibición para la venta. Los especímenes examinados fueron identificados in situ y fotografiados. Se compraron ejemplares de los cuales se tuviera duda en cuanto a su identificación y también para incluirlos en la colección de moluscos marinos de la UAEM-UAGro.

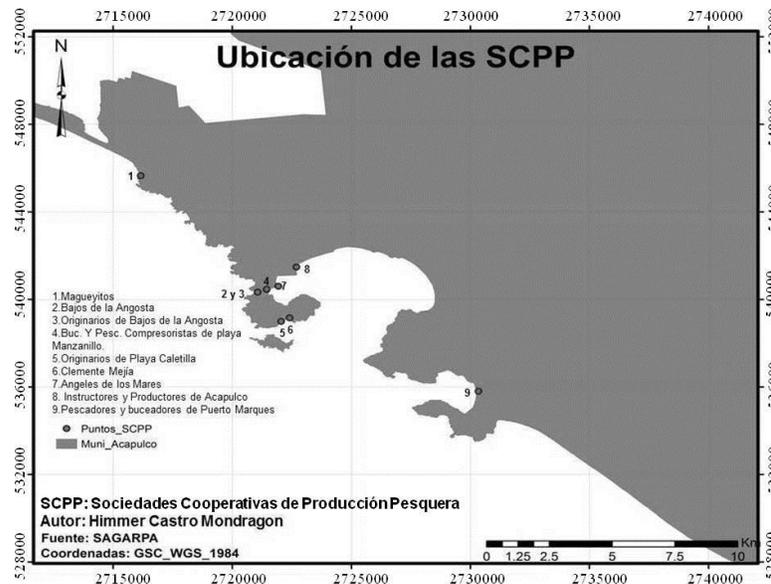


Fig. 2. Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera (SCPP) en el municipio de Acapulco, Guerrero.



Fig. 3. Expendios de moluscos marinos en el municipio de Acapulco, Gro., México.

Los moluscos colectados, fueron fijados en frascos con alcohol etílico al 96 %. Una vez en el laboratorio, se procedió a la adecuada ubicación taxonómica de los especímenes colectados, la cual requirió de una fase de confirmación y actualización de la nomenclatura, para lo cual se usó literatura especializada [27] [28] [29] [30] [31] [32] [33] (Figura 4).



Fig. 4. Toma de biometrías e identificación de organismos.

C. Análisis de datos

Unos de los propósitos de las entrevistas fue conocer a mayor profundidad los diversos problemas que enfrentan esta actividad. Con la información adquirida por medio de las entrevistas, se realizó la caracterización de los aspectos económicos y sociales que intervienen en la actividad que se desarrolla en el municipio de Acapulco. También se buscó información en la secretaria SAGARPA con relación a permisos de explotación autorizados para cada SCPP para conocer que especies están autorizadas para cada SCPP, esta información también fue preguntada a los presidentes de SCPP.

Se procedió a representar en forma cartográfica algunos elementos que inciden en la conformación territorial de la pesca en Acapulco: ubicación de las SCPP y ubicación de los expendios de mariscos y restaurantes visitados.

Con la información de las entrevistas se elaboró una base de datos en el programa SPSS ver. 20, con el que se aplicaron diferentes pruebas estadísticas para el análisis de las variables, entre las que se encuentran que especie captura durante la temporada, equipamiento de las cooperativas, el ingreso producto de la pesca, cantidad de organismos capturados por día y temporada, costos de producción, estimación de días trabajos por año, canales de comercialización del producto y aspectos económicos y sociales de los pescadores de la región de Acapulco.

Para conocer los volúmenes de captura de la región se analizó la pregunta ¿Cuántas docenas de moluscos se capturan en la cooperativa? Esta pregunta corresponde a la encuesta de los presidentes, la información que contenía la pregunta es nombre de las especies, docenas por temporada, costo actual de la docena y temporada de captura, los resultados obtenidos se cotejaban con otra pregunta de la encuesta a los socios, el contenido de la pregunta es igual a la de presidentes.

Para el análisis de los ingresos producto de la pesca se llegó a las cooperativas antes de que los pescadores salieran a realizar su actividad, donde se les preguntó: ¿costo que tiene la docena por especie?, ¿El costo que tiene por salida? y ¿Cuánto gasta para vender su producto?

Con toda la información se elaboró una base de datos en el programa SPSS versión 20 y se realizó la sumatoria de ambas entrevistas y se calcularon los promedios de los datos numéricos correspondientes. Esta información dio como resultado número de especies captura por SCPP, especies de mayor

importancia, ingresos en la pesca ribereña y cosos producto de la pesca, duración de la temporada de captura.

III. RESULTADOS

En el escenario biológico-pesquero en Acapulco se encontraron representadas en el elenco a 48 especies de moluscos marinos de importancia económica para los pescadores ribereños del municipio (Tabla II y III). Se determinó que las especies que tiene los mayores volúmenes de captura y soportan el abastecimiento del mercado son 16: *Striostrea prismatica*, *Crucibulum umbrella*, *Chama coralloides*, *Chiton articulatus*, *Pinctada mazatlanica*, *Hexaplex princeps*, *Neorapana muricata*, *Vasum caestus*, *Opeatostoma pseudodon*, *Hytissa hyotis*, *Polygona tumens*, *Leucozonia cerata*, *Vasula speciosa*, *Fissurella nigrocincta*, *Fissurella gemmata*, *Modiolus capax*, de todas ellas, las únicas que tienen algún tipo de protección son la *Pinctada mazatlanica* y *Striostrea prismatica*, para el caso de la segunda especie, tiene tres meses de veda. El resto de las especies se capturan sin ningún tipo de control y vigilancia. Se estimó que la especie que mayormente se captura en Acapulco por las SCPP es el *Striostrea prismatica*, seguido por *Hexaplex princeps* (Figura 5).



Fig. 5. Especies de moluscos capturados para su venta.

De acuerdo a las encuestas aplicadas a los presidentes de cooperativas y pescadores y a observaciones de campo, estimamos que en promedio el pescador trabaja 4.8 días a la semana, lo que nos da al año un promedio de 230.4 días trabajados (63.1% del año). La actividad extractiva de moluscos, es suspendida, principalmente cuando las condiciones climáticas no se lo permiten y/o cuando se implementa la veda, ya sea de protección a la especie o por marea roja.

Tabla II. Riqueza de especies de los gasterópodos de importancia comercial para el consumo humano en Acapulco.

Especies	Nombre común	Especies	Nombre común
<i>Fissurella gemmata</i> (Menke, 1847)	lapas	<i>Vasula speciosa</i> (Valenciennes, 1832)	caracol
<i>Fissurella nigrocincta</i> (Carpenter, 1856)	lapas	<i>Neorapana muricata</i> (Broderip, 1832)	caracol mamey
<i>Fissurella rubropicta</i> (Pilsbry, 1890)	lapas	<i>Stramonita biserialis</i> (Blainville, 1832)	caracol
<i>Fissurella asperella</i> (G. B. Sowerby I, 1835)	lapas	<i>Plicopurpura pansa</i> (Gould, 1853)	caracol de tinte
<i>Lottia fascicularis</i> (Menke, 1851)	caracol	<i>Leucozonia cerata</i> (Wood, 1828)	caracol chireta
<i>Uvanilla unguis</i> (W. Wood, 1828)	pirámide	<i>Polygona tumens</i> (Carpenter, 1856)	caracol chireta
<i>Nerita scabricosta</i> (Lamarck, 1822)	caracol	<i>Opeatostoma pseudodon</i> (Burrow, 1815)	caracol diente de perro
<i>Lobatus galeatus</i> (Swainson, 1823)	machachan	<i>Pustulaturus praestantior</i> (Melvill, 1892)	caracol chireta
<i>Crucibulum umbrella</i> (Deshayes, 1830)	gorrito	<i>Pustulaturus mediamericanus</i> (Hertlein & Strong, 1951)	caracol chireta
<i>Malea ringens</i> (Swainson, 1822)	caracol calavera	<i>Vasum caestus</i> (Broderip, 1833)	caracol madera
<i>Hexaplex regius</i> (Swainson, 1821)	caracol chino	<i>Conus princeps</i> (Linnaeus, 1758)	caracol
<i>Hexaplex radix</i> (Gmelin, 1791)	caracol chino	<i>Conus brunneus</i> (Wood, 1828)	caracol
<i>Hexaplex princeps</i> (Broderip, 1833)	caracol chino	<i>Conus purpurascens</i> (G. B. Sowerby I, 1833)	caracol

Tabla III. Riqueza de especies de bivalvos y poliplacóforos de importancia comercial para el consumo humano en Acapulco

Especies	Nombre común	Especies	Nombre común
<i>Modiolus capax</i> (Conrad, 1837)	mejillón	<i>Cardites grayi</i> (Dall, 1903)	almeja roñosa
<i>Anadara formosa</i> (G. B. Sowerby I, 1833)	pata de mula	<i>Chama coralloides</i> (Reeve, 1846)	osti6n violeta
<i>Pinctada mazatlanica</i> (Hanley, 1856)	madre perla	<i>Chama echinata</i> (Broderip, 1835)	osti6n catarro
<i>Pteria sterna</i> (Gould, 1851)	concha perla	<i>Chama Mexicana</i> (Broderip, 1835)	osti6n catarro
<i>Atrina maura</i> (G. B. Sowerby I, 1835)	callo de hacha	<i>Chama sordida</i> (Broderip, 1835)	osti6n catarro
<i>Pinna rugosa</i> (G. B. Sowerby I, 1835)	callo de hacha	<i>Chama buddiana</i> (C. B. Adams, 1852)	osti6n catarro
<i>Striostrea prismatica</i> (Gray, 1825)	osti6n de roca	<i>Gari panamensis</i> (Olsson, 1961)	almeja brincadora
<i>Hytissa hyotis</i> (Linnaeus, 1758)	garra de le6n	<i>Chionopsis amathusia</i> (Philippi, 1844)	almeja
<i>Nodipecten subnodosus</i> (G. B. Sowerby I, 1835)	almeja mariposa	<i>Periglypta multicostata</i> (G. B. Sowerby I, 1835)	almeja reina
<i>Spondylus limbatus</i> (G. B. Sowerby II, 1847)	callo de margarita	<i>Megapitaria squalida</i> (G. B. Sowerby I, 1835)	almeja chocolata
<i>Cardites crassicosatus</i> (G. B. Sowerby I, 1825)	almeja roñosa	<i>Chiton articulatus</i> Sowerby in (Broderip & Sowerby, 1832)	cucaracha de mar

A. Análisis de los ingresos producto de la pesca.

La pesquería más redituable en ingresos económicos para los pescadores en Acapulco es la del ostión de roca *Striostrea prismatica*, seguida por la de caracol chino *Hexaplex princeps* (Tabla IV). De acuerdo a los volúmenes estimados de captura, del ostión de roca se pescan por temporada 1, 726,764 organismos y del caracol chino 621,360 organismos.

Las especies que tienen los mayores valores de venta en el mercado son *Spondylus limbatus* (callo margarita), *Periglypta multcostata* (almeja reina), *Megapitaria squalida* (almeja chocolata) y la *Anadara formosa* (almeja pata de mula) todas ellas con un promedio de costo por docena de 120 pesos.

Las especies que menos se capturan actualmente son aquellas que tienen el mayor valor en el mercado. En lo referente a estas especies, según entrevista a pescadores, en el presente, sus bancos son muy escasos. Debido al alto valor en el mercado de estas especies, su pesca fue muy intensa y no regulada, lo que llevó a las poblaciones a una drástica disminución de sus abundancias. La pesquería de estas especies continúa sin estar sujeta a algún tipo de control, por lo que su extracción, a pesar de sus bajas abundancias se mantiene de manera intensa.

Tabla IV. Ingresos por pesca de *Striostrea prismatica* y *Hexaplex princeps* por SCPP en Acapulco, en temporada de pesca.

Cooperativa (SCPP)	No. de pescadores (SCPP)	Ingreso por cooperativa del <i>Striostrea prismatica</i>	Ingreso por cooperativa del <i>Hexaplex princeps</i>
Magueyitos	24	\$1,145,600	\$ 199,680
Pescadores y buceadores de puerto Márquez	10	\$ 657,720	\$ 626,400
Pesc. y Buc. Compresoristas de playa manzanillo	17	\$ 72,000	\$ 30,240
Introducidos y productores de Acapulco SC de RL. De CV.	40	\$ 645,904.80	\$ 81,900
Ángeles de los mares	25	\$ 288,000	\$ 140,000
Clemente Mejía SC de RL de CV	38	\$ 1,028,640	\$ 179,400
Bajos de la angosta SC de RL de CV	10	\$ 631,575.07	\$ 338,112.08
Originarios de playa angosta	30	\$ 413,920	\$ 276,480
Rivera Playa hornitos SC RL CV	38	\$ 907,200	\$ 525,600
Total	232	\$ 6,433,459.87	\$ 2,397,812.08

Respecto a los ingresos generados por la pesca de moluscos, son variables y dependen de la especie y del volumen de captura que se realice. La pesca más intensa se lleva a cabo durante las temporadas altas de turismo y esta se suspende cuando se presentan fenómenos naturales como tormentas, mar de fondo, marea roja etc. Se estimó que en promedio, los pescadores obtienen un ingreso económico semanal

como producto exclusivo de la pesca de 908.33 pesos., Un porcentaje reducido de pescadores (23.1%) dijo que hacen una inversión promedio de 138 pesos por semana para salir a pescar y para vender su producto. La mayoría indicó que la inversión que hacen para salir a pesca y para vender su producto es no significativa, dado que, en cuanto salen de pescar, venden su producto en los sitios de desembarco o en la playa donde salen.

B. Características socioeconómicas de miembros de las SCPP.

De un total de 78 buzos pescadores encuestados encontramos que el 87.2% se dedica exclusivamente a esta actividad, mientras que el 11.5% además de pescador es comerciante y al final tenemos que solo el 1.3% es también restaurantero.

Del total de pescadores de las nueve SCPP que se dedican a la pesca de moluscos, el 89 % pesca de manera frecuente solo el 11% pesca de manera ocasional (Tabla V).

Tabla V. Permiso de extracción con la que cuentan cada cooperativa, número de socios, socios frecuentes y ocasionales.

Cooperativa (SCPP)	Permiso de Extracción	Clave R.N.P.A.	Número de Socios	Pescadores frecuentes	Pescadores ocasionales
Magueyitos SC de RL de CV	osti6n de roca	1201007257	24	20	4
Pescadores y buceadores de puerto Márquez SC de RL de CV.	Osti6n de roca	1201000260	10	10	0
Pesc. y Buc. Compresoristas de playa manzanillo SC de RL de CV	Osti6n de roca	1201006911	17	17	0
Introduutores y productores de Acapulco SC de RL. De CV.	Escama marina	1201001219	40	31	9
ngeles de los mares SC de RL de CV	Osti6n de roca	1201007117	25	25	0
Bajos de la angosta SC de RL de CV	Osti6n de roca	1201003686	10	10	0
Originarios de playa angosta SC de RL de CV	Osti6n de roca	1201006713	30	18	12
Rivera Playa hornitos SC RL CV	Osti6n de roca	1201001300	38	38	0
Ribereña Clemente Mejía Ávila, SC de RL	Osti6n de roca	1201002142	38	38	0

El 84.6% de los pescadores de moluscos venden su producto directamente a la poblaci6n local, turistas y/o restauranteros, lo cual deja claro que la existencia de intermediarios es baja.

El promedio de edad de los miembros de las SCPP en Acapulco es de 46.85 años, lo que nos indica que la mayoría de estos son de edad adulta, la mayoría de los pescadores tienen entre 56 y más años (28.20%) y una minoría (6.40%) (Figura 5), se encuentra por abajo de los 25 años. Se logr6 observar que el remplazo de padres a hijos o algún otro familiar en esta actividad, es muy bajo y las razones pueden ser muy variadas como el acceso de los hijos o familiares a otro tipo de empleo menos riesgoso y mejor remunerado, dada la actividad econ6mica de una ciudad como Acapulco y sus zonas aledañas.



Fig. 6. Grupos de edad de los pescadores de Acapulco.

De un total de 78 pescadores entrevistados 46 son nacidos en el municipio de Acapulco y 32 son nacidos en otro lugar. Lo que nos indica que es alto el número de pescadores inmigrantes a este municipio lo cual puede ser justificable, ya que, en décadas pasadas Acapulco fue uno de los principales puntos turísticos del mundo y sigue siendo la ciudad más importante del Estado de Guerrero.

Los datos muestran que los pescadores encuestados tienen en su mayoría solo la primaria terminada o la secundaria terminada ambas con un 24.4% del total, seguido por la primaria inconclusa con el 14% con esta información se puede afirmar que el nivel de educación entre los pescadores es básico (Tabla VI).

Tabla VI. Nivel de educación tienen los pescadores

	Número	Porcentaje
Ninguno	8	10.3
Primaria inconclusa	14	17.9
Primaria terminada	19	24.4
Secundaria inconclusa	6	7.7
Secundaria terminada	19	24.4
Preparatoria o carrera técnica	9	11.5
Profesional	3	3.8
Total	78	100.0

Los pescadores buzos del municipio de Acapulco tienen en promedio 4 personas que dependen de él económicamente, con un mínimo de una persona y máximo de 12 personas.

En promedio los pescadores del municipio de Acapulco cuentan con una experiencia como pescador de 18 años con un máximo de 49 años, la mayoría de los pescadores tienen 20 y 30 años de experiencia como pescador (16.7 y 14.1% respectivamente). Y como cooperativista en promedio tiene 15 años de experiencia lo cual si comparamos esta variable con la de los años de experiencia como pescador nos indicara que es menor el tiempo en que los pescadores pertenecen a una Sociedad Cooperativa desde que iniciaron esta actividad.

IV. DISCUSIONES

Flores-Garza et al., [23], reportan que en Acapulco la captura para el consumo humano es de 15 especies de gasterópodos, 9 de bivalvos y una de polioplacóforos. En los gasterópodos 11 especies son similares en este trabajo. En el caso de los bivalvos, este reporte coincide con el trabajo anteriormente citado en siete especies. Con respecto a los polioplacóforos ambos reportes encontraron solo al *Chiton articulatus*.

Gutiérrez, Z. R. M. y Cabrera, M. E. [17] reportan que en el litoral del estado de Guerrero se capturan aproximadamente 23 especies de moluscos de importancia económica. Señalando que las de mayor importancia por su demanda son 14. Este trabajo coincide con el reporte anterior en diez especies. Menciona que de acuerdo a la disponibilidad y demanda en el mercado, los bivalvos tienen mejor representatividad con 12 especies y en segundo lugar los gasterópodos con nueve especies, con respecto al valor comercial de los organismos indican que el pulpo ocupa el primer y el ostión el segundo. En el municipio de Acapulco el presente trabajo reporta una diversidad de 48 especies que se capturan para el consumo humano, para el caso de la demanda y disponibilidad en el mercado los mejor representados son los gasterópodos con 26 especies seguidos de los bivalvos con 21, en cuanto al valor comercial el presente trabajo señala que el ostión de roca (*Striostrea prismatica*) es el que les es más redituable en cuanto a ganancia se refiere.

Ríos-Jara et al., [34], reportan para Chiapas y Oaxaca a 47 especies de bivalvos y gasterópodos de interés comercial o potencial para consumo humano. Se coincide con cinco especies, dos bivalvos y tres gasterópodos.

Con el presente trabajo se obtiene el primer inventario exclusivo de moluscos marinos de importancia comercial para el consumo humano que se capturan en Acapulco.

El Estado de Guerrero, tiene una gran diversidad de recursos relativamente de baja abundancia, concentrados en su mayoría en la franja costera SAGARPA [18]. El municipio de Acapulco, es muy diverso en moluscos marinos y la demanda para satisfacer el mercado de estos para el consumo humano es muy alta, estos moluscos son ampliamente buscados y consumidos por la población local y por los turistas, debido a esto, la cantidad de especies que se capturan para el consumo humano es muy amplia, de ahí que en el inventario que aquí se reporta, se incluyen especies que no son usadas como producto comercial en otros lugares del pacífico mexicano.

Son muchas las especies que en este trabajo se catalogaron como las que principalmente soportan la pesquería de moluscos en Acapulco, esta diversidad está relacionada con la disminución de los bancos de las especies que tradicionalmente eran capturadas para su comercialización. Estos bancos disminuyeron drásticamente. Debido a la intensidad de pesca y a la falta de mecanismos de regulación, los pescadores capturan otro tipo de especies para cubrir la demanda y obtener ingresos que le permitan sobrevivir

El impacto de la sobrepesca en la biodiversidad costera y marina comprende la reducción en la talla máxima individual de captura, la reducción del potencial reproductivo y la captura incidental. La sobrepesca afecta tanto por la captura directa de las especies, como por la captura incidental de otros organismos CONABIO-PNUD [35], en el municipio de Acapulco debido a la desaparición de bancos de algunas especies y a que se mantiene el alto grado de demanda de los moluscos marinos para el consumo humano, se ha comenzado a sustituir voluntaria o involuntariamente a las especies por otras que no se conocen como comestibles debido a su tamaño o sabor desagradable. Las consecuencias de esta explotación del recurso pesquero afecta a la estructura poblacional, su potencia llegando a la sobreexplotación pesquera, lo cual lleva a las especies a la extinción ecológica, debido a que las poblaciones explotadas ya no interactúan de manera significativa con otras especies dentro de la

comunidad Jackson et al., [36]. Cuando la extracción es intensiva, las poblaciones pueden reducirse drásticamente y recuperarse muy lentamente, o en un caso extremo extinguirse localmente.

Los pescadores mencionan que cada día la pesca y el número de especies que capturan es más escaso. Esta situación nos lleva a plantear que este recurso natural se ha convertido en un bien codiciado para aquellos que no tienen una fuente de empleos; por lo tanto, es importante que se establezcan mecanismos de regulación y acuerdos comunitarios para la pesca con el fin de evitar posibles conflictos entre la población. También es importante destacar que enfrentan carencias relacionadas con la infraestructura y comercialización.

Respecto a los ingresos generados por la actividad pesquera, Villerías S. S. y Sánchez C.A. [4] mencionan que en promedio y con base a la información generada por las encuestas un pescador recibe cerca de 66 dólares (858 MXN) por semana, esto en la Costa Chica de Guerrero. La FAO [26] menciona que en general, en México se obtuvo que el 47,4 por ciento de los pescadores artesanales recibe menos de 500 MXN a la semana y el 37,7 por ciento entre 500 MXN y 1 000 MXN como ingreso por realizar actividades pesqueras. Esta investigación, reporta para los pescadores de Acapulco, un ingreso semanal de 908.33 MXN, exclusivamente de la pesca que contribuye a sus familias, dato muy parecido a las cantidades antes mencionadas.

La problemática que persiste en el sector pesquero, consiste en el bajo crecimiento de estas actividades, pobreza de las familias rurales, degradación de los recursos naturales, entorno económico desfavorable y débil marco institucional para generar políticas que contribuyan al desarrollo SAGARPA. [18], en Acapulco esta problemática se ve cada día más marcada y afecta gravemente la imagen turística de la región y del municipio, cuya principal fuerza económica es el turismo.

Los estudios que abordan aspectos socioeconómicos en el Estado de Guerrero son escasos como Villerías S. S. y Sánchez C.A. [4], Villerías et al., [19] y Gutiérrez, Z. R. M. y Cabrera, M. E. [17] se coinciden con ellos que las Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera, los pescadores laboran bajo un esquema individual en cuanto al proceso de captura. Villerías S. S. y Sánchez C.A. [4] y Villerías et al. [19] mencionan que en la región de la Costa Chica de Guerrero, realizan la venta de moluscos mediante un intermediario. Para el caso de Acapulco la venta se hace directamente a los turistas, restauranteros y población. En algunas ocasiones los pescadores se organizan para gestionar y obtener financiamiento a sus actividades o para ingresar a programas de apoyo social.

Villerías S. S. y Sánchez C.A. [4], mencionan que los pescadores de la costa chica complementan su ingreso con lo que provengan de actividades como la agricultura y la ganadería, sin embargo, la totalidad de los pescadores indicaron que la actividad pesquera les genera mayores ganancias que cualquier otra. En el municipio de Acapulco la mayoría de los pescadores se dedican exclusivamente a la actividad de la pesca.

La FAO [26], señala que el 79,9 por ciento de los pescadores artesanales del país son mayores de 30 años y de éstos, el 54 por ciento lo constituyen pescadores mayores de 40 años. Debido a los bajos rendimientos económicos de la actividad pesquera, el resto de la población dedicada a esta actividad representa el 13,5 por ciento y va de los 20 a 30 años de edad. En el municipio de Acapulco el remplazo generacional de padre a hijo o algún otro familiar en esta actividad es muy bajo, ya que el mayor porcentaje de los pescadores va de 56 a más años, coincidiendo con la media nacional. La población del sector pesquero está inmersa en un creciente envejecimiento en el municipio. La edad media de los pescadores ha aumentado como consecuencia de la falta de remplazo. Los jóvenes tienen más posibilidades de adquirir mejores niveles educativos que sus padres, lo que les permite abrir nuevos horizontes laborales. Esto sucede principalmente en los municipios más desarrollados, donde los jóvenes pueden acceder a opciones de trabajo mejor remuneradas que las del sector pesquero. En este sentido, es de esperarse que las plazas de trabajo que quedan vacantes vayan siendo llenadas con mano

de obra inmigrante, que no dispone de las mismas opciones como es el caso de Acapulco donde un alto porcentaje de los pescadores son inmigrantes.

La FAO [26], reporta que el porcentaje de pescadores sin estudios es del 20,1 por ciento, con estudios de secundaria (25,5 por ciento) y de preparatoria (8,8 por ciento). También menciona que el primer hijo del pescador actualmente ha duplicado el porcentaje logrado por sus padres que se dedican a la pesca con estudios de Técnico Superior Universitario y de Licenciatura, lo que viene a reforzar la conclusión de que el remplazo generacional es muy bajo. En el municipio de Acapulco los pescadores en su mayoría solo tienen la primaria o la secundaria terminada.

V. CONCLUSIONES

La intensidad de pesca ribereña de moluscos en Acapulco es alta, debido a la demanda en el puerto, que se genera por la población local y por el turismo que visita al municipio. La actividad pesquera se ha diversificado, de tal manera que, se han incluido a especies que no eran objeto de la pesca, es por eso que, un gran número de especies componen el elenco que se captura para el consumo humano en Acapulco.

En el listado de especies que se capturan para el consumo humano reportado por esta investigación, hay especies que están registradas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 [37] y se encuentran sujetas a protección especial, tal es el caso de *Pinctada mazatlanica*, *Spondylus limbatus* y *Plicopurpura pansa*.

Acapulco se caracteriza por presentar pesquerías de pequeña escala, principalmente de subsistencia, con escaso desarrollo en infraestructura y un fuerte rezago social. La pesca de moluscos marinos se ejerce sin control, regulación, o manejo sustentable en la mayoría de las especies que se explotan y debido a la alta demanda de moluscos marinos es notable la reducción de las abundancias de las poblaciones de algunas especies.

La comunicación entre autoridades y pescadores cooperativistas es deficiente, la normatividad que regula la actividad de la pesca de moluscos rivereños es insuficiente, de tal manera que, los pescadores llevan a cabo su actividad de una manera no sustentable.

Las sobrepesca de los moluscos, está afectando la sostenibilidad de los recursos y se requiere de manera urgente de la evaluación biológico- pesquera de especies que se capturan para el consumo humano, para determinar volúmenes de captura, tallas de primera reproducción y mínimas de captura, además de determinar periodos de explotación.

El promedio de ingreso que tiene el pescador buzo en el municipio es relativamente bajo, en esta circunstancia se generan efectos negativos para los pescadores, las cooperativas y el ecosistema. Las autoridades en la región, no han dado el impulso necesario y solo se han enfocado en paliativos, vía programas como el “empleo temporal” y pequeñas ayudas para reparar sus artes de pesca, sin enfrentar el problema de fondo del sector pesquero, sin embargo, la actividad de la pesca de moluscos marinos en el municipio de Acapulco aun sigue siendo redituable.

En cuanto a los precios del producto destacan por sus mayores valores las especies *Spondylus limbatus* (callo margarita), *Periglypta multicostata* (almeja reina), *Megapitaria squalida* (almeja chocolata) y la *Anadara Formosa* (almeja pata de mula), sin embargo, no son la pesca más redituable, ya que actualmente son difícil de capturar, el pescador tiene que hacer un mayor esfuerzo para encontrarlas, ya que sus bancos, han disminuido de manera considerable. El ostión de roca *Striostrea prismatica* es la que mayor ingreso les deja a los buzos pescadores del municipio de Acapulco.

La venta de los moluscos marinos, se realiza de manera directa en los sitios de desembarco o se transporta a restaurantes cercanos sin ningún intermediario, de esta forma, el destino de la producción básicamente es local.

El nivel de estudios con los que cuenta el pescador es mayormente el básico ya que solo cuentan con la primaria terminada o secundaria terminada, y puede ser una limitante para el cambio de actividad. Estas condiciones se deben de considerar al elaborar una planeación de los recursos pesqueros.

En el municipio de Acapulco, el relevo generacional de los pescadores es muy bajo, el porcentaje de pescadores adultos es mucho mayor que el de pescadores jóvenes, hay un alto número de pescadores inmigrantes y básicamente la pesca es la única actividad que realizan para obtener ingresos económicos

Las autoridades apenas están volteando a ver la problemática que hay en el sector pesquero de los moluscos marinos, un ejemplo es que en el año 2014, se llevó a cabo una extensión de la veda del ostión de roca, que abarco de junio a noviembre, sin embargo fue mal aplicada ya que solo la decretaron para la bahía de Acapulco y no en todo el municipio, además no se ha puesto atención en las otras especies que están siendo sobreexplotadas.

Para que prospere la pesca responsable y sostenible se requiere de una mayor participación de las dependencias gubernamentales, además de la sociedad civil y el sector privado para ayudar a encontrar tecnologías y soluciones a esta problemática. Existe pues, la necesidad urgente de realizar inversiones en investigaciones técnico-científicas, que generen información para sustenten el desarrollo de programas de manejo y ordenamiento de las pesquerías de moluscos.

REFERENCIAS

- [1] FAO (2014) El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2014. Roma. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. 167 p.
- [2] González, S. A. y Torruco G. D. (2010). Estado actual de los moluscos. En: R. Durán y M. Méndez (Eds.) Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán. CICY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA (pp 213-215). Mérida, Yucatán.
- [3] Castillo-Rodríguez, Z. G. (2014). Biodiversidad de moluscos marinos en México. Revista Mexicana de Biodiversidad, Supl. 85, 419-430.
- [4] Villerías S. S. y Sánchez C. A. (2010). Perspectiva territorial de la pesca en la Costa Chica de Guerrero. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, 71, 43-56.
- [5] Cruz-Romero, M., Espino-Bar, E. y García-Boa, A. (1991, noviembre). Aspectos de la pesca ribereña en el Estado de Colima. Ponencia presentado en Seminario "El mar y sus recursos en la cuenca del Pacífico", Universidad de Colima, Centro Regional de Investigación Pesquera Manzanillo, Manzanillo, Colima. (pp.201-208).
- [6] Arreguín, S. F. (2006). Pesquerías de México. En A. P., y C. D. F., Fuentes, (Eds.), pesca, acuicultura e investigación en México (pp. 14-36). Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentables y la Soberanía Alimentaria. México (ISBN 970-9764-05-5).
- [7] Juárez, T. M., Flores, E. Ma., y Martínez, L. J. (2007). El sector pesquero en México. Financiera Rural. México
- [8] Danemann, D. G., Torreblanca-Ramírez, E. y Smith-Guerra, F. (2008). Pesca ribereña. En: Danemann, D. G. y E. Ezcurra. (Eds.), Bahía de los Ángeles: recursos naturales y comunidad (pp. 605-629). Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, México SEMARNAT.
- [9] Vázquez L.C.I. y Fermán A.J.L. (2010). Evaluación del impacto socioeconómico de la reserva de la biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado en la actividad pesquera ribereña de San Felipe, Baja California, México. Región y Sociedad. XXII (47): 31-51.

- [10] Ramírez, S. S., McCay, J. B., Johnson, R. T. y Weisman, W. (2011). Surgimiento, formación y persistencia de organizaciones sociales para la pesca ribereña de la península de Baja California. *Región y Sociedad*, XXIII(51), 71-99.
- [11] Arreguín-Sánchez, F. y Arcos-Huitrón, E. (2011). La pesca en México: estado de la explotación y uso de los ecosistemas. *Hidrobiológica*, 21(3), 431-462.
- [12] De la Cruz-González, F. J., Morales-Pacheco, O., Ramos-Cruz, S. y Luna-Raya Ma. C. (2011). Perfil sociodemográfico y económico de los pescadores de las localidades del sistema lagunar La Joya Buenavista-Cordón Estuárico, Chiapas. *Ciencia Pesquera*, 19(1), 61-69.
- [13] Ramírez-Félix, E y Godínez-Cota, A. R. (2011). Aspectos sociales de los pescadores de sardina en Sonora, México. *Ciencia Pesquera* 19(2), 47-62.
- [14] Valdez, L. L. G. (2012). Producción pesquera ribereña por zonas de pesca en la región del Golfo de Ulloa, Baja California Sur, México. Tesis de Maestría para obtención del título de Maestro en Ciencias en Manejo de Recursos Marinos, Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, La Paz, Baja California Sur.
- [15] Contreras, L. M. R. y Olmos, M. E. (2013, septiembre 10). Percepción de los pescadores sobre la sustentabilidad en cooperativas pesqueras. *Ciencia, tecnología e investigación para el desarrollo de México*. Año 6, No. 132. Extraído el 10 de septiembre, 2014 de <http://pcti.mx>
- [16] Cudney B. R. (2004). Los buzos comerciales de Puerto Peñasco reciben el permiso nacional para la conservación de SEMARNAT. Eco-nota Alto Golfo boletín de prensa en línea www.cedointercultural.org
- [17] Gutiérrez, Z. R. M. y Cabrera, M. E. (2012). La pesca ribereña de Guerrero (1º Ed.). Instituto Nacional de la Pesca. México.
- [18] SAGARPA. (2013). Evaluación de Impacto de la componente Acuicultura y Pesca 2010-2012. Guerrero: SAGARPA & Secretaría de Desarrollo Rural.
- [19] Villerías, S. Tello, A. P. V. y Rondín, G. J. (2014). Puerto Vicente Guerrero, México: La pesca ribereña, características sociales y económicas. *Revista Tlamati Sabiduría*, 5(1), 48-52.
- [20] Galeana-Rebolledo, L., Suástegui-Herrera, M. A., Torales-Gutiérrez, G., Millán-Román, C. A., García-Ibáñez, S., Flores-Garza, R., Flores-Rodríguez, P. y Arana-Salvador, D. G. (2007). Estudio de la población del *Chiton articulatus* Sowerby, 1832 en Playa Ventura, Copala, Guerrero, como un recurso de importancia comercial. En: E. Ríos-Jara, M. C. Esqueda-González y C. M. Galván-Villa. (Eds.), *Estudios sobre la malacología y conchiliología en México* (pp. 185-187). Universidad de Guadalajara.
- [21] Villegas-Maldonado, S., Neri-García, E., Flores-Garza, R., Flores-Rodríguez, P., García-Ibáñez, S. & Arana-Salvador, D. (2007). Diversidad de moluscos de importancia comercial que se expenden para consumo humano en Acapulco de Juárez, Guerrero, México. En Ríos-Jaras. E., Esqueda, G. M. C. & Galván, V. C. M. *Estudios sobre la malacología y conchiliología en México* (pp. 57-59). Guadalajara. Universidad de Guadalajara.
- [22] Flores-Garza, R., Flores-Rodríguez, P., García-Ibáñez, S. y Valdés-González, A. (2007). Demografía del caracol *Plicopurpura pansa* (Neotaenioglossa: Muricidae) y constitución de la comunidad malacológica asociada en Guerrero, México. *Revista Biología Tropical*, 55(3-4), 867-878.
- [23] Flores-Garza, R., García-Ibáñez, S., Flores-Rodríguez, P., Torreblanca-Ramírez, C., Galeana-Rebolledo, L., Valdés-González, A., Suástegui-Zárte, A. y Violante-González, J. (2012). Commercially Important Marine Mollusks for Human Consumption in Acapulco, México. *Natural Resources*, 3(1), 11-17.
- [24] García-Ibáñez, S., Flores-Garza, R., Flores-Rodríguez, P., Violante-González, J., Valdés-González, A., y Olea-de la Cruz, F. (2013). Diagnóstico pesquero de *Chiton articulatus* (Mollusca: Polyplacophora) en Acapulco, México. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 48(2), 293-302.
- [25] Olea-de la Cruz, F. G, García-Ibáñez, S., Flores-Garza, R., Flores-Rodríguez, P. y Rojas-Herrera, A. A. (2013). Pesca, oferta y demanda de la cucaracha de mar *Chiton articulatus* (Mollusca: Polyplacophora) en aguas de la zona costera del estado de Guerrero, México. *Ciencia Pesquera*, 21(1), 69-81.

- [26] FAO (2010). Estudio social de la pesca en México: diagnóstico sobre la problemática social de los pescadores, su entorno y su visión sobre las posibles soluciones a los problemas que afectan la pesca. Roma. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 22 p.
- [27] Keen, A. M. (1971). Sea shells of Tropical West America, California: Stanford University Press. (ISBN: 968-25-2452-0).
- [28] Skoglund, C. (2001) Panamic province molluscan literature additions and changes from 1971 through 2000. I. Bivalvia and II Polyplacophora. California: The Festivus, 32, 39.
- [29] Kaas, P., Van, B. A.R. & Strack, L.H. (2006) Monograph of Living Chitons (Mollusca: Polyplacophora): Volumen 6, Family Schizochitonidae. Leiden: E. J. Brill/W. Backhuys.
- [30] Sirenko, B. (2006) New outlook on the system of Chitons (Mollusca: Polyplacophora). Venus, 65, 27-49.
- [31] Coan, E.V. & Valentich, S. P. (2012). Bivalve seashells of tropical west America. Marine bivalve mollusks from Baja California to Peru (1st. ed.). Santa Barbara California. Santa Barbara Museum of Natural History.
- [32] Tenorio, M.J, Tucker, J.K. & Chaney, H.W. (2012) The Families Conilithidae and Conidae. The Cones of the Eastern Pacific. (1st ed.) Hackenheim: A Conchology Iconography, Conchbooks,
- [33] WoRMS-World Register of Marine Species (2015) <http://www.marinespecies.org/index.php> última consulta: 02/10/2015
- [34] Ríos-Jara E., Navarro-Cervantes, C. M., Sarmiento-Nafate, S., Galván-Villa, C. M. & López-Uriarte, E. (2008). Bivalvos y Gasterópodos (Mollusca) de importancia comercial y potencial de las costas de Chiapas y Oaxaca, México. Ciencia y Mar, 12 (35), 3-20.
- [35] CONABIO (2009). Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- [36] Jackson, J., Michael X Kirby, Wolfgang H Berger, Karen Bjorndal, Louis W Botsford, Bruce J Bourque, Roger H Bradbury, Richard Cooke, Jon Erlandson, James A Estes, Terence P Hughes, Susan Kidwell, Carina B Lange, Hunter S Lenihan, John M Pandolfi, Charles H Peterson, Robert S Steneck, Mia J Tegner and RR Warner (2001). "Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems." Science 293(27): 629-638. no. 5530 pp DOI: 10.1126/science.1059199.
- [37] NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. Fecha 30 de diciembre de 2010.