

## Interacciones de pesquerías ribereñas en Bahía Magdalena-Almejas, Baja California Sur

Miguel A. Ojeda Ruiz de la Peña\*

Mauricio Ramírez Rodríguez\*\*

**Resumen:** Con el fin de aportar al desarrollo de un modelo conceptual sobre la pesca ribereña o artesanal en el área de Bahía Magdalena-Almejas, Baja California Sur, se jerarquizó la importancia de 14 pesquerías de la región. La calificación se basó en un análisis cualitativo por puntos y en la estimación de un índice de importancia relativa, con indicadores como los promedios de captura, valor y frecuencia de registro de especies objetivo en desembarcos de embarcaciones menores, de 1998 a 2009; entre ellas están: almeja catarina, escama, camarón, callo de hacha, tiburón, jaiba, calamar, almeja pata de mula, rayas, lisa, pulpo, abulón, langosta y caracol chino. La interacción temporal entre varias de ellas es controlada por vedas oficiales, pero cuando ocurre se reconocen posibles efectos por pesca incidental e ilegal y modificaciones al ecosistema.

**Palabras clave:** pesca artesanal, interacción, pesquerías, indicadores de pesca, modelo conceptual, México.

\* Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS). La Paz, Baja California Sur, México. Teléfono (612) 123 8800, extensión 4300. Correo electrónico: maojeda@uabcs.mx

\*\* Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Av. IPN s/n, colonia Playa Palo de Sta. Rita, C. P. 23096, La Paz, Baja California Sur, México. Correo electrónico: mramirr@ipn.mx

**Abstract:** To contribute to the development of a conceptual model of small scale fisheries operating inside the Magdalena-Almejas Bay area in Baja California Sur, Mexico, the relative importance of 14 fisheries was ranked. The rating was based on two methods: 1) qualitative analysis by points, and 2) an index of relative importance. Both use indicators such as average catch, catch value and frequency of target species reported on fishing trip tickets registered from 1998 to 2009. Fisheries that contribute to the development of fishing activity in the region are: scallops, finfish, shrimp, shark, crab, squid, clams, ray, mullet, octopus, abalone, lobster and pink-mouthed murex. The temporal interaction between some of them is controlled by official seasonal bans, but when it does occur, possible effects are by-catch, illegal fishing and ecosystem changes.

**Key words:** small-scale fisheries, fisheries interaction, fishing indicators, conceptual model, Mexico.

## Introducción

En el estado de Baja California Sur (BCS), con 2 705 kilómetros de litorales, situado en el noroeste de México, la pesca es fundamental porque emplea a más de 10 700 personas, y cuyo volumen de captura promedio anual es de 155 mil toneladas de especies marinas; 11 por ciento del total de la producción pesquera nacional (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, SAGARPA 2007).

La economía de BCS se considera diversificada, con diez ramas de actividades en sus cinco municipios (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI 2006), pero en Comondú prevalecen las relacionadas con la pesca y la acuicultura, en especial en el sistema lagunar Bahía Magdalena-Almejas (BMA), el ecosistema de humedales más extenso de la costa occidental de la península (24° 16' N - 25° 45' N y 111° 20' W - 112° 18' W) (García y Chávez 2007, 278).

La región pesquera de BMA destaca por su alta productividad y riqueza en fauna marina y aves acuáticas (Funes et al. 2007), es la más importante de BCS; ahí sobresale la explotación industrial de sardina y la pesca ribereña, artesanal o de pequeña escala de diversas especies de peces, tiburones, moluscos y crustáceos. Según datos del INEGI (2009), las localidades principales de BMA agrupan a 7 728 habitantes; 35.5 por ciento corresponde a la población económicamente activa. En Puerto San Carlos, con 4 716 habitantes, la industria pesquera (captura y proceso) aporta 80 por ciento de los ingresos, el comercio 15 y 5 el turismo, en época de observación de ballenas (García y Chávez 2007, 278).

La información detallada sobre la pesca en BMA es limitada, pero en el municipio de Comondú, en 2007 se registraron 101 unidades económicas o empresas pertenecientes al sector social (sociedades cooperativas de producción pesquera y otras asociaciones) y 52 al privado. Se otorgaron 1 543 permisos de pesca; 89 por ciento para el sector social y 11 para el privado, que representaron 32 por ciento del total de permisos concedidos en BCS.

En la zona de BMA, excepto la pesquería de sardina, que opera con una flota de seis barcos cerqueros (Felix et al. 2007), el resto es ribereña y se basa en la operación de 720 embarcaciones de capacidad menor a 10 t (pangas); genera alrededor de 2 502 empleos directos, una cuarta parte de los relacionados con la pesca en BCS.

En general, los estudios sobre la operación de pesquerías en BMA son pocos (Casasy Ponce 1996; De la Rosa 2005; García 2005; Felix et al. 2007; García y Chávez 2007; García 2009), y no consideran el enfoque de pesquerías múltiples en un área determinada para valorar sus impactos ambientales, biológicos, sociales, económicos y políticos, aspectos básicos para planear el manejo de la pesca sustentable (Pelletier y Mahévas 2005; Accadia y Franquesa 2006; Tzatanos et al. 2006; Salas et al. 2007).

Al igual que en otras regiones de México, el manejo de la pesca en BMA se refiere a normas oficiales mexicanas como las relacionadas con la del camarón y tiburón (SAGARPA 1993) y a las observaciones de la Carta Nacional Pesquera (CNP) (SAGARPA 2004 y 2006a). En la mayoría de los casos, las reglas no consideran diferencias regionales en la dinámica de las flotas, la distribución de los recursos y los im-

pactos sobre ellos y el ecosistema, derivados de interacciones por la coexistencia espacial y temporal de las pesquerías. De acuerdo con Jennings (2005), para asistir a los procesos de planificación, ordenamiento y manejo pesquero se requieren indicadores que permitan medir esas interacciones.

En este sentido, el objetivo del presente estudio es jerarquizar las pesquerías ribereñas en BMA, y determinar posibles interacciones, en busca de aportar al desarrollo de un modelo conceptual que ayude al planteamiento de objetivos y metas de programas de ordenamiento pesquero, que reconozcan la contribución de cada pesquería al desarrollo económico y social de la región, sus posibles efectos en la estructura de las comunidades y del ecosistema, así como los requerimientos de investigación en el marco del desarrollo costero integral (Ramírez et al. 2009).

## Materiales y métodos

Con base en la información bibliográfica relacionada con la operación de la pesca en Bahía Magdalena-Almejas la proporcionada por la Secretaría de Pesca y Acuicultura de BCS y por la Subdelegación de Pesca de la SAGARPA, se determinó la operación de 16 pesquerías ribereñas en BMA: almeja catarina, escama, calamar, tiburón, camarón, almeja pata de mula, jaiba, rayas, lisa, callo de hacha, langosta, caracol chino, pulpo, abulón, almeja roñosa y almeja generosa (véase figura 1).

El análisis se basó en datos sobre captura por especie o por grupo de ellas y por lugar, registrados de 1998 a 2009, en “avisos de arribo de embarcaciones menores” facilitados por la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA). La base de datos se manejó con el “sistema automatizado para el manejo de avisos de arribo”, que utiliza códigos propios para especies, lugares de pesca y desembarque, y facilita el arreglo de datos por especie o grupos, por área y temporada (Ramírez et al. 2005; 2006). Se excluyeron la almeja roñosa y generosa, porque los datos fueron insuficientes. Tampoco se tomó en cuenta la estimación de la pesca ilegal, no declarada o

reglamentada en la región en estudio, con ello se dejó fuera parte de las interacciones sociales.

Para determinar la importancia de cada pesquería en BMA, se realizó un análisis cualitativo por puntos (Baca 2001, 99), con indicadores como la captura y su valor, y el número de avisos de arribo, que incluyen el registro de las especies de interés (Ramírez et al. 2009). Para cada indicador se estimaron los promedios (1998-2009), se ordenaron de mayor a menor, y de acuerdo a su posición, se calificó parcialmente cada pesquería, en la escala de 1 a 14 (de la menos a la más importante). Después, sin ponderar diferencias en

Figura 1

Pesquerías ribereñas en el sistema lagunar BMA y aguas aledañas

Pesquería	Especies aprovechadas
Almeja catarina	<i>Argopecten circularis</i>
Escama	Peces de las familias <i>Serranidae</i> (cabrillas), <i>Sciaenidae</i> (curvinas), <i>Malacanthidae</i> (pierna), <i>Carangidae</i> (jureles), <i>Scombridae</i> (sierras), <i>Pleuronectidae</i> (lenguados)
Camarón	<i>Farfantepenaeus californiensis</i> , <i>Litopenaeus stylirostris</i>
Almeja generosa	<i>Panopea generosa</i>
Callo de hacha	<i>Atrina maura</i> , <i>A. tuberculosa</i> , <i>Pinna rugosa</i>
Calamar gigante	<i>Dosidicus gigas</i>
Jaiba	<i>Callinectes bellicosus</i> , <i>C. arcuatus</i> , <i>C. toxotes</i>
Tiburón y cazón	<i>Prionace glauca</i> , <i>Carcharinus falciformis</i> , <i>Isurus oxyrinchus</i> , <i>Mustelu shenlei</i> , <i>Sphyrna zigaena</i>
Lisa	<i>Mugilce phalus</i> , <i>M. curema</i>
Almeja pata de mula	<i>Anadara tuberculosa</i>
Pulpo	<i>Octopus hubbsorum</i> , <i>O. vulgaris</i> , <i>O. bimaculata</i> , <i>O. rubescens</i>
Caracol chino	<i>Phyllonotus erythrostomus</i> , <i>Hexaplex nigrinus</i>
Rayas	<i>Dasyatis brevis</i> , <i>Myliobatis californica</i> , <i>Narcine entemedor</i> , <i>Rhinobatos productus</i> , <i>R. glaucostigma</i> , <i>Rhinoptera stendaichneri</i> , <i>Raja velezi</i> , <i>Zapterix exasperata</i> , <i>Gymnura marmorata</i>
Almeja roñosa	<i>Chione undatella</i> , <i>C. gnidia</i> , <i>C. californiensis</i>
Abulón	<i>Haliotis corrugata</i> , <i>H. fulgens</i>
Langosta	<i>Panulirus interruptus</i> , <i>P. inflatus</i> , <i>P. gracilis</i>

Fuente: elaboración propia.

el peso relativo de cada indicador (por ejemplo, el valor económico es tan importante como el volumen capturado y la frecuencia con que ocurre la captura), se sumaron las calificaciones parciales; el resultado se ordenó de mayor a menor y definió la importancia de las pesquerías, que también se consideró en términos de su aportación a los totales de captura (C), valor (V) y frecuencia de registro en avisos (F), y se calculó el índice de importancia relativa (IIR) como:  $IIR = \%C + \%V + \%F$ .

Para determinar la temporalidad de las pesquerías en BMA, se integró un cuadro de periodos de no actividad (vedas), definidos en las normas oficiales de México, para las de abulón, almeja catarina, lisa-liseta, langosta, tiburones y camarón, o en propuestas de vedas para almeja pata de mula y caracol chino.

Figura 2

Grado de importancia de las pesquerías ribereñas en BMA, según calificaciones parciales y total, derivadas de los valores promedio (1998-2009): C, V y F de embarcaciones menores

Pesquerías en BMA	Captura		Valor		Avisos de arribo		Calificaciones	
	Toneladas	CP*	Miles \$	CP	No.	CP*	CF**	Lugar
Almeja catarina	6 758.9	14	35 735.1	14	1 282	14	42	1
Escama	2 427.5	13	16 758.2	12	1 103	13	38	2
Camarón de estero	524.5	10	26 592.1	13	1 040	12	35	3
Tiburón	698.9	11	6 301.0	10	419	9	30	4
Callo de hacha	79.4	5	6 357.0	11	628	11	27	5
Calamar	1 478.4	12	3 614.1	9	154	5	26	6
Jaiba	319.0	8	3 205.0	7	565	10	25	7
Almeja pata de mula	335.4	9	689.0	3	303	8	20	8
Raya o mantarraya	302.9	7	1 869.0	6	230	7	20	8
Lisa	209.0	6	785.5	4	183	6	16	9
Langosta	56.0	4	3 352.0	8	43	3	15	10
Pulpo	26.0	2	525.0	2	57	4	8	11
Abulón	12.0	1	1 353.0	5	43	2	8	11
Caracol chino	27.3	3	112.0	1	10	1	5	12

CP\*: calificación parcial;

CF\*\*: calificación final: 1 mínima - 14 máxima.

Fuente: elaboración propia.

## Resultados

Conforme al método cualitativo por puntos, de las 14 pesquerías consideradas destacan las de almeja catarina y escama, porque sus calificaciones parciales por captura, valor de captura y frecuencia de registro las colocan entre los tres primeros lugares. La de camarón ocupa el quinto lugar por captura, pero por valor y frecuencia está entre las tres primeras. En el cuarto sitio está la de tiburón, y en el quinto la de callo de hacha (véase figura 2).

Los resultados del IIR muestran un rango más amplio y mayores diferencias que evitan empates (véase figura 3). Las tres primeras pesquerías coinciden con la clasificación anterior, y las otras varían de lugar por uno o dos espacios, pero básicamente guardan su sitio

Figura 3

Importancia de las pesquerías ribereñas de BMA de acuerdo con el al IIR, según los valores promedio (1998-2009): C, V y F

Pesquerías en BMA	Porcentaje (1998-2009)			IIR	Lugar
	Captura	Valor	Avisos de arribo		
Almeja catarina	50.99	33.32	21.14	105.45	1
Escama	18.31	15.63	18.20	52.14	2
Camarón de estero	3.96	24.79	17.16	45.92	3
Callo de hacha	5.27	5.88	6.91	18.06	4
Jaiba	11.15	3.37	2.55	17.07	5
Tiburón	0.60	5.93	10.37	16.89	6
Almeja pata de mula	2.41	2.99	9.32	14.72	7
Calamar	2.53	0.64	5.00	8.17	8
Rayas	2.29	1.74	3.79	7.82	9
Pulpo	1.58	0.73	3.03	5.33	10
Lisa	0.42	3.13	0.71	4.26	11
Abulón	0.09	1.26	0.71	2.06	12
Langosta	0.20	0.49	0.94	1.63	13
Caracol chino	0.21	0.10	0.16	0.48	14

Fuente: elaboración propia.

en el cuadro. Al considerar el promedio de lugares otorgados por método, la almeja catarina, escama y camarón encabezan el cuadro de importancia relativa. En la parte media están el callo de hacha, tiburón, jaiba, calamar, almeja pata de mula y rayas. Y en la baja la lisa, pulpo, abulón, langosta y caracol chino.

En el calendario de operación, en nueve de las pesquerías se reflejan medidas oficiales de restricción temporal (véase anexo). Sin embargo, casi todas presentan posibilidad de interacción en algún momento del año; la de camarón tiene el mayor grado, seguida por las de escama, almeja catarina, lisa-liseta, tiburón y rayas. La de camarón, debido al uso de redes de arrastre, perjudicaría a las demás por la fauna de acompañamiento y daño al hábitat (De la Rosa 2005).

## Discusión y conclusiones

Actualmente, el manejo de pesquerías en México está experimentando cambios tendientes a cumplir con los principios establecidos en la Ley de Pesca y Acuicultura Sustentable y sus relaciones con la Ley General de Equilibrio de Ecología y Protección del Ambiente y la Ley General de Vida Silvestre, para regular y administrar las actividades del sector induciendo el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas, en forma congruente con el ordenamiento ecológico del territorio en un área, a través del desarrollo integral y sustentable de la pesca, con base en el conocimiento de los aspectos biológicos, ecológicos, pesqueros, ambientales, económicos, culturales y sociales. En este sentido, se reconoce la necesidad de incorporar diferencias espacio-temporales de la actividad, derivadas de la importancia relativa de las pesquerías y las interacciones entre usuarios y flotas en cada región.

Jerarquizar las pesquerías que operan en un área establece un orden de prioridad, que debiera considerarse al momento de ordenarlas según la importancia de cada una en términos productivos, sociales y económicos. En BMA habría que poner especial atención en las de almeja catarina, escama y camarón pues, en términos de



los indicadores analizados, son las que más aportan al desarrollo de la pesca en la región, seguidas por las de callo de hacha, tiburón, jaiba, calamar, almeja pata de mula y rayas.

Hay que tener presente que la posición de cada pesquería en el cuadro de importancia relativa (al inicio, al medio o al final) se estableció con los valores promedio de captura, valor y frecuencia del periodo 1998-2009, correspondientes a registros en BMA. Esto causa diferencias en la calificación otorgada por otros autores, por ejemplo, Casas y Ponce (1996) consideran que las de camarón, abulón y langosta son las más importantes, por su valor en el mercado y la generación de ingresos para el grupo de productores. Sin embargo, para la región de BMA la frecuencia de registro de abulón y langosta fue baja. En todo caso, al considerar sólo su aportación al volumen y valor de la captura de todas las pesquerías, su posición permanece al final del cuadro.

El IIR se limita a ponderar la contribución de cada pesquería a la pesca de la región con información y valor de la captura, pero incluye como proxy de la presión de pesca, el número de avisos de arribo para cada una. La calificación por puntos abre la posibilidad de añadir otras variables de interés, como el número de empleos directos e indirectos, o incluir proxys sobre los efectos negativos asociados a pesca incidental e ilegal y cambios al ecosistema explotado, así como los positivos relacionados con el cumplimiento de principios del código de pesca responsable (Ramírez y Hernández 2010), pero desafortunadamente la información de estas variables no está disponible para BMA.

Por otra parte, la identificación de interacciones temporales de las pesquerías en una región abre la posibilidad de contemplar efectos no previstos de medidas de manejo, diseñadas para una en específico. Tal es el caso de la de camarón en BMA que, por su importancia económica, llega a definir los patrones de actividad de las otras generando conflictos sociales y económicos, por la aplicación del esfuerzo de pesca y ambientales, por los efectos de las redes de arrastre en el ecosistema (García y Chávez 2007).

Reconocer la importancia de estas interacciones es el primer paso; medirlas requiere saber más sobre el funcionamiento espacial y temporal de las pesquerías, conforme a la experiencia y cono-

cimiento de las unidades económicas para decidir sobre aquéllas en que participan, tipo de artes de pesca, áreas y tiempos, siempre tratando de maximizar la rentabilidad (Daw 2008; Dalzell 2001; Ulrich et al. 2001). En este contexto, los resultados indican la relevancia en BMA de las pesquerías de almeja catarina, escama, camarón y tiburón. Con referencia a las localizadas en el medio del cuadro de importancia relativa (callo de hacha, tiburón, calamar, jaiba, almeja pata de mula y rayas), la de calamar es un caso especial pues sólo se presenta cuando las condiciones climáticas-oceanográficas en el golfo de California modifican el comportamiento del calamar gigante *Dosidicus gigas* (Luna et al. 2009).

Que el abulón y langosta se encuentren en la parte baja del cuadro sugiere que, en términos del manejo integral de las pesquerías de BMA, las decisiones que influyen en su desarrollo deberían tener menor peso en relación con las que perjudican la pesca en la región. Sin embargo, es conocido que los involucrados de forma directa en ellas reciben ganancias importantes por la venta de los productos, y buscan proteger de manera legal sus derechos de explotación, y evitar problemas de captura ilegal por la presencia de otras pesquerías en sus áreas de pesca.

La aplicación de los métodos de calificación por puntos y el IIR proporciona información similar y evita introducir subjetividad al análisis, elemento clave en los estudios expertos. La inclusión de estos métodos a la evaluación de pesquerías es novedosa e incorpora criterios sugeridos por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés) (2005). Sin embargo, hay que considerar las limitaciones derivadas de la calidad de los datos registrados en los avisos de arribo; por ejemplo, la identificación de la especie puede agrupar a varias, los lugares de pesca hacen referencia a sitios localizados en la línea de costa y los montos de captura son aproximaciones relacionadas con el proceso de desembarco de las especies de mayor interés económico.

Estas y otras posibles fuentes de error limitan el análisis para la identificación de tendencias en los indicadores, suponiendo que los pescadores mantienen alguna regularidad en el registro de los avisos de arribo, como medida obligatoria para renovar sus permisos

de pesca. En el caso de BMA, la variabilidad en ese proceso estaría expresada en los promedios estimados para el periodo de 1998 a 2009. El análisis sólo se refiere a la captura registrada para fines comerciales; no incluye la utilizada para autoconsumo ni la generada por pescadores sin permiso.

En este sentido, la jerarquización obtenida y las interacciones identificadas son parte de un proceso de planificación, que requiere ser complementado con estudios socioeconómicos de tipo cualitativo, que valoren la opinión de pescadores, permisionarios y autoridades.

Recibido en noviembre de 2010

Aceptado en abril de 2011

## Bibliografía

- Accadia, Paolo y Ramón Franquesa. 2006. *The Operational Units Approach for Fisheries Management in the Mediterranean Sea. Studies and Reviews. General Fisheries Commission for the Mediterranean 80*. Roma: FAO.
- Baca Urbina, Gabriel. 2001. *Evaluación de proyectos*. México: Mc Graw Hill.
- Casas Valdez, Margarita y Germán Ponce Díaz. 1996. *Estudio del potencial pesquero y acuícola de Baja California Sur, volumen I y II*. La Paz: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste.
- Dalzell, Paul. 2001. *Marlin Management in Hawaii: Are there Interactions Between Longline Vessels and Chapters Vessels Targeting Blue and Striped Marlin?* En *Proceedings of the 1998 Pacific Island Gamefish Tournament Symposium*, editado por ídem., M. Daxboeck, Ch. Dalh y K.Kelly, 247-258. Honolulu: Western Pacific Regional Fishery Management Council.

- Daw Tim, M. 2008. Spatial Distribution of Effort by Artisanal Fishers: Exploring Economic Factors Affecting the Lobster Fisheries in Corn Islands, Nicaragua. *Fisheries Research* 90: 17-25.
- De la Rosa Meza, Karina. 2005. Fauna de acompañamiento del camarón en Bahía Magdalena, B.C.S. México. Tesis de maestría, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, IPN.
- FAO. 2005. Increasing the Contribution of Small-scale Fisheries to Poverty Alleviation and Food Security. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*. Vol. 10.
- Felix Uraga, Roberto, Felipe N. Melo Barrera y Casimiro Quiñonez Velázquez. 2007. Parámetros poblacionales de la sardina del Pacífico *Sardinops sagax* y su contribución a la pesquería de Bahía Magdalena: enfoque de stocks. En *Estudios ecológicos en Bahía Magdalena*, editado por R. Funes Rodríguez, J. Gómez Gutiérrez y R. Palomares García, 223-234. México: IPN.
- Funes Rodríguez, René, Jaime Gómez Gutiérrez y Ricardo Palomares García. 2007. *Estudios Ecológicos en Bahía Magdalena*. México: IPN.
- García Borbón, F. 2009. Construcción de un modelo estructurado por edades para la determinación del inicio de temporada de captura de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*, Holmes) en Bahía Magdalena-Almejas, Baja California Sur, México. Tesis de maestría, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, IPN.
- García Martínez, Salvador. 2005. Análisis de estrategias para el manejo sostenible de la pesquería de camarón en Bahía Magdalena, Baja California Sur. Tesis de doctorado, UABCS.
- \_\_\_\_\_ y Ernesto Chávez Ortiz. 2007. La pesquería de camarón en Puerto San Carlos, Bahía Magdalena: una perspectiva socioeconómica. En *Estudios Ecológicos en Bahía Magdalena*, editado por R. Funes Rodríguez, J. Gómez Gutiérrez y R. Palomares García, 277-287. México: IPN.

- INEGI. 2009. Indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación por localidad. Baja California Sur. [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)
- \_\_\_\_\_. 2006. Sistema de Cuentas Nacionales de México, Baja California Sur. <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/bcs/>
- Jennings, Simon. 2005. Indicators to Support an Ecosystem Approach to Fisheries. *Fish and Fisheries* 6: 212–232.
- Luna Raya, María, Eugenio Aragón Noriega y César Salinas Zavala. 2009. Análisis del consumo de calamar gigante en el noroeste de México. *región y sociedad* XXI (46): 145-157.
- Pelletier, Dominique y Sthéphanie Mahévas. 2005. Spatially Explicit Fisheries Simulation Models for Policy Evaluation. *Fish and Fisheries* 6(4): 307-349.
- Ramírez Rodríguez, Mauricio y Agustín Hernández Herrera. 2010. Aplicación del Código de Conducta para la Pesca Responsable en el golfo de California. *región y sociedad* 22 (47): 53-72.
- \_\_\_\_\_, Gustavo de la Cruz Agüero y César López Ferreira. 2009. Caracterización socioeconómica del ordenamiento ecológico marino: representación de los impactos de las actividades socioeconómicas en el ambiente marino. En *Ordenamiento ecológico marino: visión integrada de la regionalización*, compilado por A. Córdova Vázquez, F. Rosete Vergés, G. Enríquez Hernández y B. Hernández de la Torre, 107-146. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- \_\_\_\_\_, César López Ferreira y Agustín Hernández Herrera. 2006. Desarrollo de un sistema de información geográfico como apoyo para la administración de la pesca artesanal en México. En *Memorias Primera conferencia de pesquerías costeras en América Latina y el Caribe. Evaluando, manejando y balanceando acciones*, editado por S. Salas, M. A. Cabrera, J. Ramos, D. Flores y J. Sánchez, 200-207, Mérida.

\_\_\_\_\_, Gustavo de la Cruz Agüero y César López Ferreira. 2005. Atlas de localidades pesqueras. Baja California, Baja California Sur y Sonora. SAGARPA.

SAGARPA. 2009. Acuerdo por el que se da a conocer que se levanta la veda temporal para la pesca de todas las especies de camarón en las aguas marinas de jurisdicción federal del océano Pacífico, incluyendo el golfo de California, así como en los sistemas lagunarios estuarinos, marismas y bahías de los estados de Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit. *Diario Oficial de la Federación* (DOF). 17 de septiembre.

\_\_\_\_\_. 2007. *Anuario estadístico de acuicultura y pesca*. México: CONAPESCA.

\_\_\_\_\_. 2006a. Carta Nacional Pesquera. DOF. 25 de agosto.

\_\_\_\_\_. 2006b. Norma Oficial Mexicana NOM-029-PESC-2006. Pesca responsable de tiburones y rayas, especificaciones para su aprovechamiento. DOF. 17 de febrero de 2007.

\_\_\_\_\_. 2004. Carta Nacional Pesquera. DOF. 15 de marzo.

Salas, Silvia, Ratana Chuenpagdee, Juan C. Seijo y Anthony Charles. 2007. Challenges in the Assessment and Management of Small-scale Fisheries in Latin America and the Caribbean. *Fisheries Research* 87: 5-16.

SEMARNAP. 2000. Aviso por el que se da a conocer el establecimiento de zonas y periodos de veda para la captura de las especies de langosta en aguas de jurisdicción federal del océano Pacífico, incluyendo el golfo de California. DOF. 10 y 14 de abril.

SEPESCA. 1994. Aviso por el que se da a conocer el establecimiento de épocas y zonas de veda para la pesca de diferentes especies de la fauna acuática en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. DOF 12 y 16 de marzo.

Tzanatos, Evangelos, Stylianos Somarakis, George Tserpes y Constantin Koutsikopoulos. 2006. Identifying and Classifying Small Scale Fisheries Métiers in the Mediterranean: A Case Study in the Patraikos Gulf, Greece. *Fisheries Research* 81: 158-168.

Ulrich, Clara, Didier Gascuel, Matthew R. Dunn, Bertrand Le Gallic y Christian Dintheer. 2001. Estimation of Technical Interactions due to the Competition for Resources in a Mixed-species Fishery, and the Typology of Fleets and Métiers in the English Channel. *Aquatic Living Resources* 14: 267-281.

Figura 4  
 Temporadas de pesca de pesquerías ribereñas en Bahía Magdalena-Almejas según normas oficiales mexicanas

Recurso-objetivo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	NOM y medidas precautorias
Abulón	XXXX								XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	NOM-005-PESC-1993 Y DOF 16/03/94
Langosta				XXXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX			NOM-006 Y 009 PESC-1993
Camarón			X	XXXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XX				NOM-002-PESC-1993 Y DOF 08/08/2001
Almeja catarina	XXXX	XXXX	XXXX									XX	NOM-004-PESC-1993 Y DOF 16/03/94
Almeja pata de mula			XX	XXXX			XX	XXXX					Precautoria, CNP SAGARPA, 2004
Almeja chocolata					XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX			Precautoria, CNP SAGARPA, 2004
Caracol chino					XXXX	XXXX	XXXX	XXXX					Precautoria, CNP SAGARPA, 2004
Callo de hacha													Precautoria, CNP SAGARPA, 2004
Escama													CNP SAGARPA, 2006
Tiburón y rayas	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX								XXXX	CNP SAGARPA, 2006
Lisa	XXXX											XXXX	CNP SAGARPA, 2006
Jaiba													NOM-039- PESC-2003
Pulpo													Precautoria, CNP SAGARPA, 2004
Calamar													DOF 28/08/2000

Tiburones y Rayas. En los sistemas lagunarios de la costa occidental de la península de Baja California, ubicados al sur del paralelo de los 29° 00' de latitud norte, entre el 1 de diciembre y el 30 de abril (SAGARPA 2006).

Abulón amarillo (*Haliotis corrugata*), abulón azul (*Haliotis fulgens*), abulón rojo (*Haliotis rufescens*), abulón negro (*Haliotis cracherodii*) y abulón chino (*Haliotis sorasaki*), del 1 de septiembre al 31 de enero de cada año en la zona IV (Secretaría de Pesca, SEPESCA 1994).

Almeja catarina (*Argopecten circularis*) del 15 de diciembre al 31 de marzo de cada año.

Langosta roja (*Panulirus interruptus*), langosta azul (*Panulirus inflatus*) y langosta verde (*Panulirus guadalupensis*), del 16 de abril al 30 de octubre del año 2000 y del 1 de abril al 30 de octubre (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, SEMARNAP, aviso 10 de abril de 2000).

Lebranca o liseta (*Mugil curema*) del 1 de abril al 30 de junio.

Lisa (*Mugil cephalus*) del 1 de diciembre al 31 de enero.

Camarón. 25 de marzo 2009 al 18 de septiembre de 2009 (SAGARPA 2009).

Almeja pata de mula. 16 de marzo a 30 de abril y de 16 de julio a 31 de agosto. Medidas precautorias no oficiales.

Almeja toñosa. Propuesta de veda de julio a septiembre.

Caracol chino. Propuesta de veda de 1 de mayo al 31 de julio.

Fuente: elaboración propia.