



Maricultura en la Bahía de La Paz, B.C.S., México: impacto socioeconómico de los cultivos de atún y camarón

*Marine aquaculture in Bahia de la Paz,
B.C.S., Mexico:
Socioeconomic impacts of the tuna
and shrimp farming*

*Mariana Vázquez Hurtado**
*Ismael Sánchez Brito***
*Alfredo Ortega-Rubio****

Fecha de recepción: junio de 2009
Fecha de aceptación: junio de 2010

*Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste
Dirección para correspondencia: mvazquez@cibnor.mx

**Universidad Autónoma de Baja California Sur

***Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste

Resumen / Abstract

Los océanos han sido considerados fuente ilimitada de recursos, capaces de alimentar a la población mundial, pero la demanda alimentaria se ha incrementado a tal grado que supera el aporte de los mares. Sin embargo, las políticas de manejo en el sector pesquero, no logran asegurar el beneficio social. Existe una tendencia a la pobreza, principalmente entre los pescadores ribereños, por la disipación de la renta, cuya causa, entre otras, es el acceso abierto a los recursos. La acuicultura contribuye a garantizar la seguridad alimentaria generando empleos y divisas, ya que es la industria alimentaria que ha tenido la mayor tasa de crecimiento en los últimos años. No existe ningún estudio concerniente a la participación de los cultivos de atún y camarón en el desarrollo económico y social de la región tampoco un estudio de la cadena de valor de la producción, que permita cuantificar la participación de la población y

The oceans have been considered an endless source of resources, and even able to feed all the human population. However, the nourishing demand has been increased to such degree that surpasses the resilience of the natural marine populations. Current management policies in the fisheries sector do not assure the social benefit for fishermen. Coastal fishermen are chronically poor, among others causes, by the open access to the marine resources. Aquaculture contributes to guarantee the nourishing security generating jobs and currencies, and it is the nourishing industry with the highest growth rate during the recent years. There are not previous studies on the participation of the Tuna ranching and Shrimp culture, in the economic and social development of the La Paz Bay. There are not previous studies on the chain of value of both cultures, that allows quantify the participation of the population on such ac-



y los beneficios a ésta, de tal manera que se den las condiciones para incentivar el desarrollo de la región. El presente trabajo ofrece un panorama del impacto socioeconómico que ejerce la maricultura en la Bahía de la Paz.

Palabras clave: acuicultura marina, desarrollo socioeconómico, rancho atunero, acuicultura de camarón.

tivities, and the benefits obtained in each one of them. There are not previous studies analyzing the differential contribution of both culture activities in the socioeconomic development of this region. This work analyzes the socioeconomic impact that both types of marine aquaculture have in the La Paz Bay.

Key words: marine aquaculture, socioeconomic development, tuna ranching, shrimp aquaculture.

Introducción

Los océanos han sido considerados fuente ilimitada de recursos, capaces de alimentar a la población mundial, pero la demanda alimentaria se ha incrementado a tal grado que supera significativamente el aporte de los mares. Es aquí en donde la acuicultura contribuye a garantizar la seguridad alimentaria mundial, generando empleos y divisas, ya que es la industria alimentaria que ha tenido la mayor tasa de crecimiento en los últimos diez años (11%). Baja California Sur es cuna de especies de alto valor comercial como el pargo, la cabrilla, el atún aleta amarilla, el robalo y el lenguado que son susceptibles de ser cultivados (Avilés y Vázquez, 2006:71).

Debido a que las políticas de manejo no logran asegurar el beneficio social, existe una tendencia a la pobreza, principalmente entre los pescadores ribereños, por la disipación de la renta, cuya causa, entre otras, es el acceso abierto a los recursos. La industria pesquera se enfrenta a problemas oceanográficos impredecibles, un medio biológico poco conocido, un acervo tecnológico en muchos casos inadecuado, inconsistencias administrativas, deficiente distribución de los derechos de propiedad y de ingresos y en general escasez de recursos (Vázquez, 2006:172).

Se cree que los recursos pesqueros son inagotables, es decir, que son inmunes al efecto de la explotación. Hoy en día la sobreexplotación es el problema más grave de la pesca mundial. Desde 1980 se presenta un estancamiento de las capturas totales, a pesar del aumento del número de embarcaciones (Fernández, 2006: 158) Muchas de las pesquerías de las especies comerciales se encuentran sobreexplotadas o en su nivel máximo de captura, la alternativa es el cultivo que, en el caso del camarón, es altamente cultivado y en los peces marinos es incipiente y tiene gran potencial de desarrollo.



Avilés y Vázquez (2006:173) consideran que la acuicultura contribuye a aliviar la pobreza y mejorar el nivel de vida. Por ello, es necesario evaluar el impacto que en la sociedad puede tener su desarrollo y presentar estrategias para maximizar sus beneficios. Existen tres factores a considerar en el desarrollo de cualquier industria: su impacto económico, el efecto que el desarrollo industrial tiene en el ambiente y la capacidad de integrar a los diferentes sectores de la sociedad a la producción. El impacto puede afectar ámbitos como el socioeconómico, sanitario, legal, logística de servicios, estructura del mercado local o regional (Monteforte y Cariño, 2006).

Actualmente, se considera a la acuicultura marina como una alternativa de desarrollo costero y se está promoviendo fuertemente la inversión privada en este sector acuícola (Monteforte y Cariño, 2006). En el estado, la acuicultura marina se ha llevado a cabo de manera escasa, a pesar de que las condiciones ambientales favorecen su desarrollo. La actividad en la Bahía de la Paz se ha orientado a la producción de camarón en sistema intensivo. Se localizan dos granjas comerciales que se encuentran en operación y a la engorda de peces; predomina el cultivo de peces carnívoras de crecimiento rápido con altos precios y gran demanda en los mercados internacionales, como el japonés. Éste requiere de atún fresco con calidad Sashimi que consiste en ultra congelar el pescado por debajo de 60 grados centígrados para conservar todas sus propiedades, de la especie *Thunnus albacares* conocido como atún aleta amarilla.

El papel de la inversión en la acuicultura marina en el desarrollo regional es un tema fuertemente controvertido en torno a los niveles de aceptabilidad de los impactos. Es evidente que la prosperidad de las empresas deteriora la región donde se ubican las operaciones de engorda. A pesar de que la maricultura es una actividad de alto rendimiento, a la fecha no existe ningún estudio concerniente a su participación activa en el desarrollo económico y social de la región. Los cultivos de atún aleta amarilla en jaulas y de camarón en estanques son técnicamente viables y financieramente rentables, por lo que deberían tener fuertes encadenamientos sobre el resto de los sectores económicos (Arón y Sastré, 2001:70). Tampoco existen programas maestros del atún y camarón, en donde se establezcan las estrategias y acciones que deben realizarse para incrementar la productividad de las cadenas productivas de estas especies que permita cuantificar la participación de la población y los beneficios a ésta, de tal manera que se den las condiciones para incentivar el desarrollo de la región. Con el propósito de conocer la forma en que la inversión en la maricultura impacta en la Bahía de la Paz, el presente estudio hace un análisis sobre el empleo, la aportación productiva de atún y camarón, la relación beneficio/costo.

Materiales y métodos

El estudio se llevó a cabo en la Bahía de la Paz, B.C.S. en donde se exponen las características de la acuicultura del atún aleta amarilla y camarón, utilizando indicadores regionales como, volumen de producción y valor indicando la participación en el Producto Interno Bruto Estatal. En la segunda se hace un análisis de indicadores básicos como el crecimiento económico, el empleo, inversión, aportación productiva para cada uno de los cultivos y, en la tercera, se exponen las conclusiones y algunas recomendaciones.

La decisión de estudiar un rancho atunero y la granja camaronícola se debió a que en la Bahía de la Paz son las únicas unidades en operación. El resto de unidades acuícolas se encuentra en el Pacífico mexicano.

A. Descripción del área de estudio

La Bahía de La Paz se ubica en la parte sureste de la Península de Baja California; tiene forma semielíptica con su eje mayor orientado en dirección nornoroeste-s sureste; está limitada hacia el oeste y sur por tierra firme, hacia el norte y oriente por las aguas del Golfo de California y las islas Espíritu Santo y Partida. Tiene una longitud de 90 km y su ancho es de 60 km con un área aproximada de 4,500 km². Se comunica libremente con las aguas del Golfo de California a través de una boca principal ubicada entre Punta Cabeza Mechudo y el extremo norte de isla Partida. Al sureste también se comunica con el Golfo de California a través de una boca secundaria (canal San Lorenzo) ubicada entre el extremo sur de isla Espíritu Santo y Punta las Pilitas (Álvarez et al., 1997:13).

Álvarez-Arellano y Murillo-Jiménez (1997:22) proponen un modelo con tres cuerpos de agua: uno del canal San Lorenzo caracterizado por una gran variabilidad anual de los parámetros hidrológicos (salinidad, temperatura y oxígeno disuelto) y por una intensa mezcla producida por las corrientes de marea en dicho canal. Otro cuerpo de agua en el noroeste de la bahía con las condiciones más estables de los parámetros hidrológicos, lo que sugiere una gran influencia de las aguas del Golfo de California que se introducen por la amplia boca del norte de la bahía; y el tercero, un cuerpo de agua transicional que se genera en el contacto de los dos anteriores.

La costa de la Bahía de la Paz se caracteriza por la presencia dominante del oleaje local del viento. El área del extremo sur de la península tiene una dinámica complicada por diversas combinaciones de oleaje distante y oleaje local (Troyo, 2003:213). El comité estatal de sanidad acuícola tiene registradas dos granjas camaroneras en la Bahía de la Paz Camarón Sureño. Las especies que se cultivan son el *Litopenaeus vannamei* y *L. stylirostris* (Maga-llón y Villarreal, 2007:132).

Para realizar el análisis se aplicó una encuesta a un rancho atunero. Parte de la información que se utilizó se obtuvo de las Manifestaciones de Impacto Ambiental proporcionadas por la Delegación de la SEMARNAT en el estado.

En el caso del camarón, se hizo una encuesta a la granja camaronera “Camarón Sureño” ubicada en la parte noroeste de la Bahía de la Paz, la cual proporcionó los datos con los que se hizo el análisis (figura 2).

B. Evaluación socioeconómica

La evaluación social de los proyectos tiene como objetivo evaluar el impacto en el entorno o contexto económico, social y regional donde se ubicarán. Una forma de realizar ésta consiste en considerar la contribución o impacto del proyecto, lo cual se puede reflejar en los siguientes indicadores: participación en el PIBE, empleo, inversión, aportación productiva.

1. Participación en el PIBE

El crecimiento del Producto Interno Bruto Estatal (PIBE) es usualmente utilizado como medida de crecimiento económico ya que es el valor monetario total de la producción corriente de bienes y servicios durante un periodo.

Se calcula mediante la siguiente fórmula (Anzil, 2004):

$$[(\text{PIBE año 1} - \text{PIBE año 0}) / (\text{PIBE año 0})] = \text{Tasa anual de crecimiento económico}$$

La metodología utilizada en el cálculo de los otros indicadores considerados es una modificación de la propuesta de Miguel (2001:273)

2. Empleo

Para calcular el impacto del rancho atunero y la granja camaronera en la creación de empleos (E), se preguntó directamente a las empresas mediante una encuesta el número de empleos total que generan. Se consultaron los Anuarios Estadísticos de Pesca tomando la Población Económicamente Activa en el Estado (PEAE) del sector Pesca y Acuacultura.

Ep > PEAE

En porcentaje, E será igual a:

$$E = (Ep / PEAE) * 100$$

En donde:

E = Empleo

Ep = Empleo que genera un rancho atunero y una granja de camarón

PEAE = Población económicamente activa en el estado

Valor que entre mayor sea, indicará que el proyecto aporta más a la región.

3.- Inversión

El impacto de la inversión en maricultura se obtuvo comparando la inversión que realiza un rancho atunero y una granja camaronería (I_p) y la inversión estatal aplicada a la acuacultura (I_P). Para que el proyecto tenga ventaja el indicador deberá ser mayor que la inversión promedio:

En porcentaje, el impacto a la inversión (I), será igual a:

$$I = (I_p / I_P) * 100$$

En donde:

I = Inversión

I_p = Inversión de la actividad productiva

I_P = Inversión estatal en acuacultura

Valor que entre mayor sea, indicará que el proyecto aporta más a la región.

4. Aportación productiva

El aporte de los proyectos al esfuerzo productivo acuícola en el estado se calculó tomando la producción total de cada proyecto en toneladas y la producción acuícola en la entidad, con la siguiente fórmula:

$$AP = PP / PAE * 100$$

En donde:

AP = Aportación productiva

PP = Producción del proyecto

PAE = Producción Acuícola Estatal

Resultados

Crecimiento económico

La tabla 1 muestra que en el Sistema de Cuentas Nacionales del Estado de Baja California Sur el Producto Interno Bruto se incrementa desde 2003 al 2006, (INEGI, 2009). Es notorio un crecimiento económico de 7.47 de 2005 a 2006, sin embargo, en el sector agropecuario se ve que la participación del sector baja de 2004 a 2005, y la participación del sector en el PIBE baja desde 8.72 a 7.67 en el periodo considerado 2003-2006 (tabla 2). A su vez, el volumen de producción estatal de la producción pesquera por acuacultura se incrementa considerablemente a partir de 2004, así como también el valor a partir del mismo año (Anuario Estadístico de Pesca, 2003-2006).



Generación de empleos

La tabla 3 muestra que la población económicamente activa que se dedica a la pesca y a la acuicultura se mantiene constante, sin embargo la población dedicada exclusivamente a la acuicultura fue de 829 en 2006 cantidad menor que la que se dedica a la pesca. El resultado de las encuestas realizadas a la granja de camarón y al rancho atunero fue, que la primera genera 38 empleos y la segunda 45, por lo que la participación es de 4.5% y de 5.4% respectivamente, en relación a la población económicamente activa que trabaja en el sector pesquero.

Inversión

La inversión requerida para la puesta en marcha de un rancho atunero con una capacidad instalada de 4,000 toneladas es de \$49'090,929.00 (Manifestación de Impacto Ambiental del Rancho Atunero "Acuacultura la Esperanza", 2004). El estado debió realizar una inversión en acuacultura a través de FIRA-FOPESCA de \$47'191,000.00 en el mismo año. Ello dio como resultado que la participación del rancho atunero sea de 104%. En el caso del camarón, la granja en estudio produce 465 toneladas al año y la inversión fue de \$ 7'479,888.00 por lo que la participación de esa granja es de 15%.

Aportación productiva

La tabla 4 muestra que la producción pesquera, por pesca es más alta en camarón en 2003, no se presentó producción de atún por acuicultura, sin embargo, se puede observar que para 2004 la producción de atún por pesca disminuye en tanto que la producción por cultivo de camarón se incrementa por arriba de la producción pesquera.

En Baja California Sur es el único lugar en donde se cultiva el atún es en la Bahía de la Paz y la primera empresa que se instaló fue "Acuacultura de Baja California S.A. de C.V." con seis jaulas. Ésta alcanzará una producción de 12,000 toneladas al año aplicando en su primera etapa una inversión de \$73'060,000.00, no obstante, la producción empezó con 79, en tanto que la de camarón fue de 465 (dato proporcionado por la empresa). Durante 2006 la producción pesquera por pesca de atún tiene una caída y el cultivo tiene un aumento de 79 a 142 toneladas, en el caso del camarón tanto la producción por pesca y la de acuicultura se incrementa de 1,990 a 3,570 toneladas (Anuarios Estadísticos de Pesca 2003-2006).

En el mercado internacional, el atún aleta amarilla cultivado, es un producto que se comercializa al 100% principalmente a Japón. Los ingresos proporcionados por la venta del atún cultivado cuando el precio es de \$223,800.00 la tonelada y la producción es de 4,000 toneladas, el ingreso es del orden de \$895'200,000.00 (Eustaquio, 2004).

El camarón se comercializa 100% en el mercado nacional principalmente en los estados de Jalisco y Sinaloa a un precio promedio de \$41,962.00/ton, por lo que 465 ton proporcionan ingresos del orden de \$19'512,330.00. El costo de producción es de \$29,000.00/tonelada (comunicación personal de la empresa) de camarón producido, lo que implica que en total, se requieren para producir 465 toneladas de camarón \$13'485,000.00.

La tabla 5 muestra que el valor de la producción de atún durante los años 2005 y 2006 es más bajo que la del camarón. Aún así se puede observar que el valor del atún cultivado se incrementa rápidamente.

Discusión

La maricultura en Baja California Sur muestra que en 2006 la producción de atún aleta amarilla fue de 125 toneladas lo que representó un valor de 14.32 millones de pesos. Ello corresponde en su totalidad al sector privado, empresas provenientes del vecino estado de Baja California y de camarón de 2,962 que corresponde 401 al sector social y 2,561 al sector privado lo que representó un valor de 107.31 millones de pesos, provenientes del estado de Sinaloa (Gobierno del Estado de Baja California Sur, SEPESCA, 2006).

La disminución de la participación del sector agricultura, silvicultura y pesca en el Producto Interno Bruto Estatal se da aunque se presente un incremento en el volumen de la producción pesquera por acuicultura. La participación de la acuicultura en el sector es aún insignificante, considerando que las condiciones ambientales de la Bahía de la Paz, son favorables para que se lleve a cabo la actividad.

A nivel estatal los empleos generados por la acuicultura fueron 829 en 2006 de un total de 11,031 que genera el sector pesquero en su conjunto lo que significa que la acuicultura apenas participa con 7.51% y el 92.49% corresponde a la pesca. Del Moral y Vaca (2009:76) estiman que la industria de los ranchos atuneros, generan aproximadamente de 1,000 a 1,500 empleos directos. Asimismo, la Corporación Interamericana de Inversiones (2007) reporta que en Ensenada, Baja California el grupo al cual apoya en sus operaciones para el cultivo de atún azul, tiene una plantilla de 180 empleados. Cabe señalar que el grupo que cultiva atún aleta amarilla en la Bahía de la Paz proviene de Ensenada, Baja California.

Para que la maricultura tenga ventaja en la región en materia de empleos, la cantidad de empleos que generan un rancho atunero y una granja camaronesa debe ser mayor a 829 (Anuario Estadístico de Pesca, 2006), que genera el sector pesquero, tomando en cuenta la creación de cadenas de valor.

En marzo del 2005 el titular de la CONAPESCA, Ramón Corral, informó al periódico *El Economista* que la empresa Dohsui Co., LTD filial de Mitsubishi, invertiría 150 millones de dólares para producir atún aleta amarilla en Baja California Sur. Las inversiones se dirigirían a la construcción de granjas y a



la adquisición de vehículos, congeladoras y equipos de procesamiento. En el mercado internacional el atún aleta amarilla cultivado es un producto que se exporta a todo a Japón.

En el Programa Rector de Pesca y Acuacultura (2008:74) se hace un análisis del posicionamiento de los productos que participan en la actividad, en el cual se considera como atributo principal la calidad; dado que en ella se reflejan la textura y firmeza de la carne, el olor, el color y en términos generales, el sabor del producto. La calidad ha sido comparada con el precio que registraron los productos en 2004, resultando que el atún se desempeña y destaca en un nicho de mercado plenamente diferenciado por su calidad y sabor, como es el mercado Japonés.

En 2005, Jerónimo Ramos (comunicación personal) informó que Japón importó 4,500 toneladas de atún para sashimi de México, lo cual significó para la empresa de \$843'750 a \$1,125'000 millones de pesos/año (Del Moral-Simanek y Vaca-Rodríguez, *in review*; Jerónimo Ramos, comunicación personal).

El 56% de la producción de camarón se destina en gran parte al mercado nacional y de congelados. En los últimos años, los mayoristas camaroneros se han transformado en especuladores de precios y tallas. Congelan el producto por largo tiempo hasta que las tallas seleccionadas encuentren un precio que justifique su venta en los mercados internacionales (Programa Rector Nacional de Pesca y Acuacultura, 2008).

La maricultura, actividad económica que forma parte del sector caza y pesca, es fuerte demandante de insumos y como mencionan Arón y Sastré (2001:70) es un sector que se caracteriza por tener muy débiles vínculos sectoriales con el resto de las actividades económicas y por no ejercer una influencia significativa sobre la producción de otros sectores y, con ello sobre el mercado de trabajo regional.

La acuicultura comercial es la actividad más competitiva de la industria, debido a que se dedican a la siembra de especies altamente comerciales, que son desarrolladas en estanques, embalses y jaulas, a las cuales se les da una dieta balanceada durante un tiempo determinado para obtener el mayor tamaño y peso del animal. Estas empresas incurren en gastos de infraestructura, insumos y alimentos. En cuanto al atún, que es una especie carnívora se alimenta de sardina fresca, cuya captura impacta directamente sobre la pesquería.

En Eustaquio (2004) y en Archivo de noticias (2004) se menciona que el precio en el mercado de subasta japonés internacional varía, ya que se toma en cuenta el tamaño del organismo principalmente y la calidad que para las exigencias del mercado debe ser calidad sashimi, éste es de \$224.00/kg, \$280.00/kg, y \$392.00/kg dependiendo del tamaño. Lo anterior le da al cultivo de atún una alta rentabilidad al invertir \$49'090,929.00 y tener un ingreso de \$895'200,000.00, lo que en camarón se invierten \$ 7'479,888.00 y

se obtienen \$19'512,330.00, En ambos casos la relación beneficio/costo indica que el cultivo de ambas especies es rentable.

Conclusiones

Aunque, la maricultura es una actividad rentable, capaz de promover el desarrollo de la región y crear fuertes vínculos sectoriales con el resto de las actividades económicas y ejercer una influencia significativa sobre la producción de otros sectores y, con ello sobre el mercado de trabajo regional, la inversión en la Bahía de la Paz es aún insignificante a pesar de que las condiciones ambientales son favorables para que se lleve a cabo. La participación en valor de la producción por acuacultura del atún, de acuerdo con el Anuario Estadístico de Pesca (2005), es de \$ 411,617.00 lo que representa 32.78% del total del valor de la producción pesquera nacional de atún (incluye la pesca de atún).

Los modelos de producción que promueven las empresas atuneras y camareras, no son los adecuados para contribuir en el desarrollo de la estructura socioeconómica local en donde se establecen, ya que no promueven la formación de cadenas de valor local de los productos que cultivan, abasteciéndose de los insumos necesarios de otros estados, lo cual limita el uso de mano de obra de la región por lo que la creación de empleos es limitada, y el ingreso para las familias es bajo.

En los planes estatales de desarrollo se menciona el concepto de sectores clave y se apuesta a la inversión en sectores específicos como en el sector caza y pesca, pero en ninguna parte se declara haber realizado una estimación de los impactos que esta inversión tiene sobre el resto de los sectores, ni de otras variantes relevantes, como empleo, ingreso, importaciones y exportaciones (Arón y Sastré 2001:70-71).

La inversión considerada como una de las políticas macroeconómicas que promueven el crecimiento de las regiones es aún pequeña y actualmente no está cuantificado el impacto social y ambiental que generan en la región de la Bahía de la Paz.

Considerando el alto valor económico del atún y el camarón, los ranchos atuneros y las granjas camareras son empresas que además de ser rentables, son demandantes de insumos de la región, formadoras de cadenas de valor que permitirían incrementar el empleo, la inversión y la implementación de nuevos proyectos productivos participando en el desarrollo de la región.

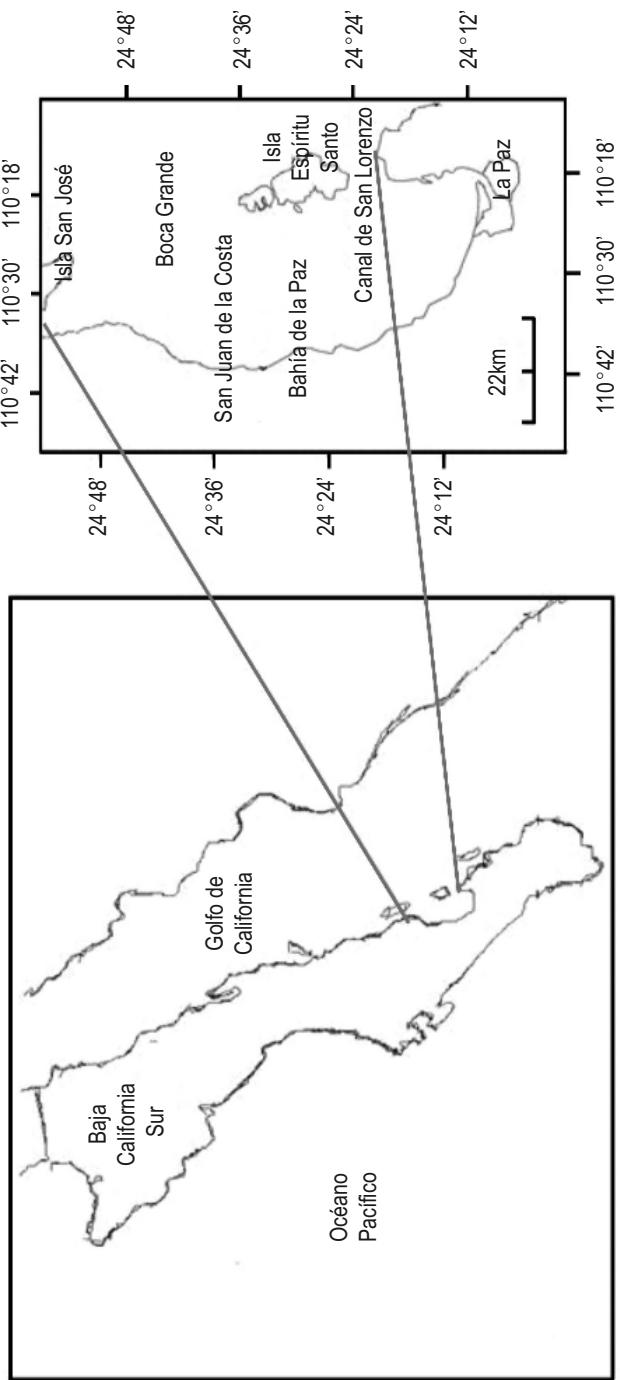
La acuicultura marina tiene ventajas sobre la pesca, ya que ofrece mayores posibilidades para adaptar sus procesos productivos con el fin de satisfacer la demanda de los mercados. Así, en mercados cada vez más sofisticados está creciendo la demanda de pescado fresco e inclusive vivo, como el mercado japonés, lo que para la industria pesquera podría no ser fácil satisfacer adecuadamente no solamente por el volumen sino por la calidad del producto demandado.



Agradecimientos

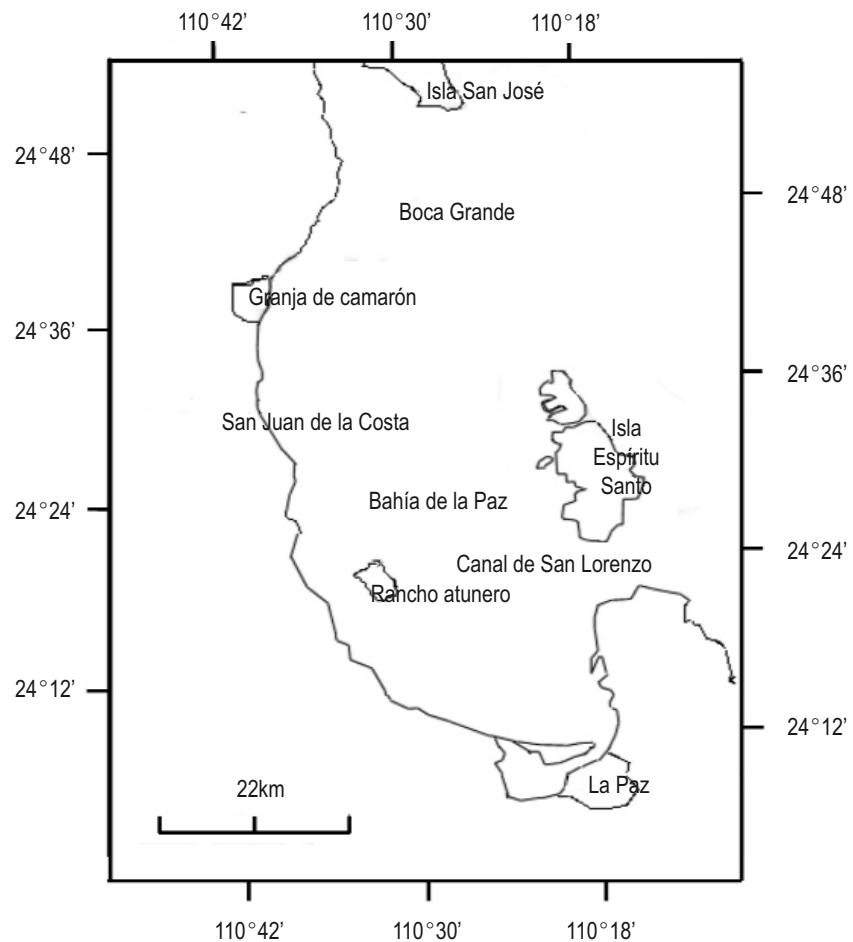
Este estudio fue apoyado por el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste y por el Proyecto CONACyT-SEMARNAT 2006-C01-2344G.

Figura 1. Localización de la Bahía de la Paz, B.C.S.



Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Localización del rancho atunero y la granja camaronera en la Bahía de la Paz, B.C.S.



Fuente: elaboración propia.

Tabla 1. Tasa de crecimiento económico

Año	Producto Interno Bruto Estatal PIBE (miles de pesos)	Tasa de crecimiento Económico (miles de pesos)
2003	8'854,383	
2004	9'209,048	4.00
2005	9'737,727	5.74
2006	10'466,067	7.47

Fuente: INEGI: SCN Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 2001-2006.

Tabla 2. Producto Interno Bruto Estatal, sector agropecuario, producción pesquera

Año	Producto Interno Bruto Estatal PIBE* (miles de pesos)	Sector agricultura, silvicultura y pesca* (miles de pesos)	Participación en el PIBE % del sector	Volumen de la producción pesquera por acuacultura estatal** (toneladas)	Valor de la producción pesquera por acuacultura estatal** (miles de pesos)
2003	8'854,383	772,451	8.72	638	15,436
2004	9'209,048	765,524	8.31	1,293	43,735
2005	9'737,727	773,123	7.93	2,434	73,426
2006	10'466,067	803,343	7.67	4,083	145,844

Fuente: *INEGI: SCN Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 2001-2006.

**Anuarios Estadísticos de Pesca 2003, 2004, 2005 y 2006

Tabla 3. Empleos generados por la actividad pesquera y acuacultura

Año	Empleo generado por la actividad productiva		Población económicamente activa estatal del sector pesca y acuicultura
	Pesca	Acuicultura	
2003	10,031	763	10,794
2004	10,027	762	10,789
2005	10,246	780	11,026
2006	10,202	829	11,031

Fuente: Anuarios Estadísticos de Pesca 2003-2006.

Tabla 4. Producción pesquera por pesca y acuacultura de atún y camarón

Año	Producción pesquera por pesca (toneladas)		Producción pesquera por acuacultura (toneladas)	
	Atún	Camarón	Atún	Camarón
2003	16,830	848	-	306
2004	2,948	715	-	840
2005	4,827	2,760	79	1,990
2006	1,604	4,298	142	3,570

Fuente: Anuarios Estadísticos de Pesca 2003-2006.

Tabla 5. Valor de la producción pesquera por acuacultura de atún y camarón

Año	Valor de la producción de atún por acuacultura (miles de pesos)	Valor de la producción de camarón por acuacultura (miles de pesos)
2003	-	13,353
2004	-	36,956
2005	5,844	59,427
2006	11,160	127,861

Fuente: Anuarios Estadísticos de Pesca 2003-2006.

Bibliografía

Álvarez, A., Rojas, H. y J. Prieto (1997) "Geología de la Bahía de La Paz y áreas adyacentes" en Jorge Urbán y Mauricio Ramírez (comps.), *La Bahía de la Paz, investigación y conservación*. Universidad Autónoma de Baja California Sur, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, SCRIPPS Institution of Oceanography, pp 13-29.

Anuarios Estadísticos de Pesca (2002-2006) México, CONAPESCA-SAGARPA

Archivo de noticias (2004) "Jaulas de engorda de atún aleta amarilla" en *Panorama Acuícola Magazine*. Disponible en http://www.panoramaacuicola.com/noticia.php?art_clave=951 (Consultado en junio de 2009).

Arón, N. y G. M. Sastré (2001) "Identificación empírica de sectores clave de la economía súbdabajacaliforniana" en *Frontera Norte*. Vol. 13, número 26, pp 51-76.

Anzil, F. (2004) "Crecimiento" disponible en www.econlink.com.ar

Avilés, S. y M. Vázquez (2006) "Fortalezas y debilidades de la acuicultura" en *Pesca, acuacultura e investigación en México*. A. P. Guzmán y C. Fuentes (coords.) CEDRSSA, Cámara de Diputados, Comisión de Pesca, pp 69-86.

Del Moral, R. J. y J. G. Vaca (2009a) "Administración de la pesquería del atún aleta azul en Baja California. Una Vision Global" en *Frontera Norte*. Vol. 21, número 41, pp 76.

— (2009b) "Captura del atún aleta azul en Baja California: pesquería regional o maquiladora marina" en R. J. Del Moral y J. G. Vaca (2009) *Administración de la pesquería del atún aleta azul en Baja California. Una Visión Global*. *Frontera Norte*. Vol. 21, número 41, pp 73

Eustaquio, L. (2004) "Análisis de mercado de atún aleta azul en México al 26 noviembre". En http://www.seafood-today.com/noticias_mes.php?fecha=2004-11

Fernández, J. I. (2006) "Características y problemas de la pesca en México" en *Pesca, acuacultura e investigación en México*. Coordinación: Guzmán AP y Fuentes CDF. CEDRSSA, Cámara de Diputados, Comisión de Pesca, pp 157-169

INEGI. (2009) Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 2001-2006.

Magallón, F. J. y H. Villarreal (2007) *Desarrollo sustentable de la acuicultura en México. Orientaciones estratégicas*. CIBNOR, Cámara de Diputados, Comisión de Pesca, CEDRSSA.

Miguel, A. (2001) Capítulo 9. "Proyectos de inversión: análisis del impacto social del proyecto de inversión" pp. 273 - 280. disponible en <http://www.itox.mx/Servicios/pdf/K.Social.pdf>.

Monteforte, M y M. Cariño (2005) "Perspectivas de la piscicultura marina en el Golfo de California" en *Revista Biodiversitas*. Núm. 61: 2-7.

Programa Rector Nacional de Pesca y Acuacultura (2008) *Diagnóstico y planificación regional de la pesca y acuacultura en México*. México, CIB, CONAPESCA, SAGARPA.

SEMARNAT (2006) *Manifestación de impacto ambiental de la empresa Acuacultura de Baja California S.A. de C.V.*

SEPESCA (2009) Gobierno del Estado de Baja California Sur.

Troyo, S. (2003) *Oleaje de viento y ondas de infragravedad en la zona costera de Baja California Sur*. Tesis Doctoral, CICIMAR, pp 1-230.

Vázquez, L. (2006) "Desarrollo, sustentabilidad y pobreza" en *Pesca, acuacultura e investigación en México*. A. P. Guzmán y C. Fuentes (coords.) CEDRSSA, Cámara de Diputados, Comisión de Pesca, pp 69-86.