



Región y Sociedad

ISSN: 1870-3925

region@colson.edu.mx

El Colegio de Sonora

México

Cortés Ortiz, Rocío Areli; Ponce Díaz, Germán; Ángeles Villa, Manuel  
El sector pesquero en Baja California Sur: un enfoque de insumo-producto  
Región y Sociedad, vol. XVIII, núm. 35, enero-abril, 2006, pp. 107-129  
El Colegio de Sonora  
Hermosillo, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10203504>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Derechos reservados de El Colegio de Sonora, ISSN 1870-3925

## **El sector pesquero en Baja California Sur: un enfoque de insumo-producto\***

Rocío Areli Cortés Ortiz\*\*

Germán Ponce Díaz\*\*\*

Manuel Ángeles Villa\*\*\*\*

**Resumen:** El propósito de este estudio es identificar y cuantificar los efectos del sector pesquero en Baja California Sur (BCS), México, con respecto al resto de las actividades de la economía estatal, y a la vez analizar su problemática e importancia para la entidad. En el análisis se utilizaron diferentes indicadores regionales y nacionales, y se empleó la metodología del insumo-producto; al caso de estudio se le aplicó la matriz de transacciones construida para el estado, con el propósito de estimar los multiplicadores de producción, empleo e ingreso y, a partir de ello, sugerir estrategias para fortalecer el sector y coadyuvar al desarrollo económico del estado.

\* Se agradece al Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR) y a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) por el apoyo parcial para el desarrollo de este trabajo, a través de los proyectos EP5.1 y SEMARNAT-2002-C01-0278, respectivamente.

\*\* Licenciada en Economía, Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz.

\*\*\* Investigador del CIBNOR. Se le puede enviar correspondencia a Mar Bermejo no. 195, Col. Playa Palo de Santa Rita, C. P. 23090, La Paz, Baja California Sur, México. Correo electrónico: gponce04@cibnor.mx

\*\*\*\* Profesor-investigador del Departamento de Economía de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz.

*Palabras clave:* Baja California Sur, pesca, insumo-producto, multiplicadores.

*Abstract:* The aim of this study was identifying and quantifying the impacts of the fishing sector in Baja California Sur, related to the rest of the state's activities, and at the same time analyzing the problems and importance of such sector in the state as a whole. For the analysis, various regional and national parameters were used, as well as employing the input-output method. The matrix of transactions elaborated by the state was applied to the case study in order to study the production estimating multipliers, employment and income, and based on them suggesting strategies to strengthen the sector and to contribute to the state economic development.

*Key words:* Baja California Sur, fisheries, input-output, multipliers.

## Introducción

Con el propósito de calcular los multiplicadores de la producción, ingreso y empleo en Baja California Sur, se utilizó la metodología del insumo-producto; al caso de estudio se le aplicó la matriz de transacciones construida para el estado (Fuentes et al., 1999:5). De esta forma se analizaron los efectos del sector pesquero, con respecto del resto de las actividades económicas de la entidad.

El estudio está dividido en tres partes; en la primera se exponen las características generales del sector pesquero, en la que se utilizan diferentes indicadores regionales y nacionales, para ilustrar la importancia de la pesca, tales como infraestructura pesquera,

industria, volumen de la producción en peso vivo y desembarcado, así como el valor correspondiente. En la segunda, se discuten los multiplicadores de producción, que indican los requisitos necesarios para satisfacer cualquier aumento en la demanda final del sector; el multiplicador de ingreso, que mide los cambios resultantes en el valor agregado de una modificación de la demanda final y el de empleo, que cuantifica el incremento sectorial de éste, cuando cambia la demanda final. En la tercera y última parte, se exponen las conclusiones y algunas recomendaciones.

### Caracterización del sector pesquero en Baja California Sur

Baja California Sur cuenta con una superficie territorial de 73 677 km<sup>2</sup>, la cual representa 3.8 por ciento del área del país. Ocupa el noveno lugar en extensión y el primero en litorales, con 2 220 km, que constituye 22 por ciento del litoral nacional total; de éstos, 1 400 corresponden al océano Pacífico y 820 al golfo de California.

Entre los aspectos a destacar, conviene mencionar que Baja California Sur contaba con una población de 424 041 habitantes en 2000 (INEGI, 2001:43), 0.4 por ciento del total del país; el producto interno bruto (PIB) para 2001 fue de 8 296 670 000 pesos a precios de 1993, lo que representó 0.6 por ciento nacional. Para las ramas agrícola, silvícola y pesquera (se presentan datos agrupados, ya que no están disponibles de manera desagregada) en términos de su aportación al PIB estatal, este sector contribuyó en 2003 con 8.7 por ciento (INEGI, 2005:37). De acuerdo con el IV Censo de Pesca de 1999; 5 034 personas se dedicaban a dicha actividad.

La región cuenta con una diversidad de ecosistemas marinos que lo hacen único en el mundo, ya que alberga especies tropicales, templadas y de transición templado-tropical. Se presentan en esta región procesos oceánicos conocidos como surgencias, que

contribuyen a mantener una productividad primaria alta durante casi todo el año, y son la base del sostenimiento de pesquerías masivas, tales como las sardinas y las anchovetas. La costa occidental de la península de Baja California está influida por las corrientes de California, que le impone sus características templadas y por la Norecuatorial, con rasgos tropicales; en particular, la parte correspondiente a Baja California Sur (Punta Eugenia-Cabo San Lucas) es la zona de transición templado-tropical, donde existe un gradiente estacional importante debido a la influencia de ambas corrientes. Durante invierno-primavera predomina la de California, mientras que en verano-otoño la de origen ecuatorial (Casas Valdéz *et al.*, 1996:1).

Los recursos pesqueros de BCS son vastos; en las aguas que la circundan, se han identificado 650 especies que pueden utilizarse para consumo humano e industrialización. Actualmente, se explotan 122 grupos de especies comestibles, entre las que destacan la sardina, túnidos y almejas. Si bien éstas no tienen un valor comercial alto con respecto a otras especies, su volumen de producción y el empleo que generan las hacen importantes. Por otro lado, se cuenta con recursos de alto valor económico, tales como abulón, langosta y camarón, que sin duda han sido la base de pesquerías altamente rentables y ejes del desarrollo del sector social, en particular del que se localiza en la zona del Pacífico norte de la entidad (Casas Valdéz *et al.*, 1996:2).

Tanto la costa occidental de la península de Baja California como el golfo del mismo nombre están sometidos a una variabilidad interanual de episodios oceanográficos-atmosféricos, que influyen en la distribución, abundancia y disponibilidad de los recursos marinos y pesqueros.

#### *Zonas pesqueras principales*

En el noroeste del estado, en el municipio de Mulegé, del lado del océano Pacífico, se capturan especies de alto valor comercial como langosta, abulón, camarón, almeja y caracol. A lo largo de

la costa del Pacífico y del golfo de California se pescan especies de escama, principalmente atún, cazón, jurel, pargo, sardina, huachinango y corvina, entre otras. Esta captura se realiza mayoritariamente mediante la pesca ribereña, ya que la de altura y media altura<sup>1</sup> (con excepción del atún y camarón) están poco desarrolladas (Martínez de la Torre, 1998:59).

Se ha propuesto la existencia de cuatro zonas pesqueras más o menos bien definidas (Ponce Díaz *et al.*, 2002:472-473):

- I. La Zona Pacífico Norte es en donde se encuentran ubicadas las bahías de Tortugas y Asunción y los poblados de La Bocana y Punta Abreojos, destacan porque es ahí donde se extraen especies de alto valor comercial, como el abulón, la langosta, el caracol panocha y la almeja pismo.
- II. La Zona Pacífico Centro comprende poblaciones como Todos Santos, Puerto San Carlos y Puerto Adolfo López Mateos. En esta zona se capturan especies de escama, en especial grandes volúmenes de sardina, y se descarga atún para su procesamiento industrial.
- III. La Zona de Los Cabos destaca por su importancia en la pesca deportiva, debido a su riqueza de especies como el pez dorado, vela y marlin, entre otros, lo cual reporta entradas de divisas importantes para la región, al identificarse a la pesca deportiva como uno de los atractivos turísticos principales.
- IV. La Zona Golfo está situada en la sección del golfo de California que le corresponde al estado. A lo largo de ésta descansan las poblaciones de La Paz, Loreto y Santa Rosalía, que se identifican como centros receptores y distribuidores en la entidad,

<sup>1</sup> La pesca ribereña es definida como la captura o extracción que se realiza en bahías, sistemas lagunares o estuarinos y en el mar, hasta un límite de tres millas náuticas (5.6 km) de la costa. En la mayoría de los casos, se practica con embarcaciones menores. La pesca de altura se define como el tipo de captura que realizan los barcos, desde profundidades y distancias a la costa propicias para su operación hasta las aguas oceánicas, que rebasan incluso los límites del mar territorial y la zona económica exclusiva.

a la vez que en las actividades de captura destacan las especies de escama en general, así como algunas de pesca deportiva y en Loreto y Santa Rosalía el calamar de forma importante.

#### Infraestructura pesquera

Como se aprecia en el cuadro 1 (INEGI, 2001:280), el total de embarcaciones reportadas en 2000, fue de 4 780. De ellas, 65 corresponden a pesca de altura; 33 son camaroneras, 5 atuneras, 5 sardineras y 22 escameras, también se reportan 4 715 embarcaciones menores dedicadas a la pesca ribereña; 98 por ciento de ellas son equipos menores, por lo general pertenecientes al sector social (cooperativas) y con motor fuera de borda y sin capacidad de conservación.

El porcentaje anterior manifiesta la importancia de la pesca de especies cercanas a la costa, ésta se encuentra focalizada en grupos de recursos limitados y el resto son embarcaciones de altura.

### Cuadro 1

Embarcaciones inscritas en el registro nacional de pesca  
por tipo de pesca y pesquería según sector,  
31 de diciembre de 2000

Tipo y pesquería	Total	Social	Público	Privado
Total	4 780	2 302	19	2 459
Pesca de altura	65	44	3	18
Camaroneras	33	26	1	6
Atuneras	5	4	0	1
Sardineras-anchoveteras	1	1	0	0
Escameras	26	13	2	11
Pesca ribereña	4 715	2 258	16	2 441

Fuente: INEGI (2001:280, cuadro 13.4).

### *La industria pesquera*

Es importante destacar que a escala nacional, Baja California Sur ocupa el quinto lugar en el número de plantas dedicadas a la transformación de las especies y productos pesqueros por proceso, de las cuales 26 corresponden a congelado, 10 a plantas de enlatado, 2 de reducción y 8 a otros procesos, que suman 46 (SAGARPA y CONAPESCA, 2000:157). Sin embargo, en cuanto al total de la capacidad instalada, interpretada como el volumen máximo de producto que puede procesar una planta industrial pesquera, medido en toneladas por hora, el estado ocupa el tercer lugar nacional, con 122.10 toneladas por hora. Respecto a la producción pesquera procesada en 2000, se reportó que de la captura total registrada de 112 114 toneladas de peso desembarcado, 87 por ciento de ésta pasó por algún tipo de proceso de transformación (SAGARPA y CONAPESCA, 2000:110).

Por otro lado, esa misma fuente (SAGARPA y CONAPESCA, 2000:162) reporta que en el estado hay un total de 872 empresas pesqueras, de las cuales 787 se dedican a la captura, 12 a la acuicultura, 5 a la industrialización, 26 a la comercialización y 42 registradas como otras.

No obstante esta importante capacidad instalada, prevalece la falta de actualización tecnológica y la discontinua capacitación de la fuerza laboral que trabaja en las plantas de proceso (Sánchez-Hernández *et al.*, 2003:7). Además, cada vez se hace más necesaria la vinculación entre las instituciones educativas y de investigación con el personal del sector de transformación.

El estado ocupa el séptimo lugar nacional en el número de sociedades cooperativas de producción pesquera. En el año 2000, se registraron un total de 154, de las cuales 117 eran de ribera, 8 de alta mar, 17 de ribera y alta mar, 1 acuícola, 2 de servicio turístico, 7 de pesca deportiva y 2 industriales (SAGARPA y CONAPESCA, 2000:168).



*Análisis de la evolución de la pesca en BCS*

Sin duda, el sector pesquero es de importancia estratégica para el desarrollo económico y social de Baja California Sur. Por lo anterior, resulta conveniente mencionar que a lo largo de la evolución económica, la pesca en el estado se desarrolló inicialmente con la explotación de especies de alto valor comercial destinadas a la exportación, como el camarón, la langosta y el abulón, entre otras (Borges y Castorena, 1989:113; Ponce Díaz et al., 2002:483).

Durante la década de los noventa, el volumen de la producción en peso vivo<sup>2</sup> presentó una variación de 8 por ciento como mínimo y 13 como máximo, en torno a su aportación al volumen nacional. Así pues, para 1992 la producción pesquera en peso vivo fue de 99 125 toneladas, lo que significó 7.95 por ciento del país. Esta situación mejoró a partir de ese momento, y se registró para los años siguientes un incremento significativo, para alcanzar en 1996 un aumento de 50.3 por ciento respecto a 1992, ya que para ese año el volumen alcanzó 199 509 toneladas, lo que significó 13.4 por ciento respecto del total nacional. En 2002, representó 12.18 por ciento de la producción nacional (véase cuadro 2).

En 1990, sobresale en primer lugar la almeja entre las especies con mayor aportación al volumen de la producción pesquera en peso vivo (incluye la concha), con 32 966 toneladas (25.16 por ciento); en segundo lugar la sardina, con 30 578 (23.34) y en tercero los túnidos con 25 834 (19.72), conviene destacar la fuerte variabilidad de la producción de almeja de BCS (SAGARPA y CONAPESCA, 2000:80).

En general, el volumen de la producción pesquera en peso vivo se incrementó a partir de 1993, y las especies que más han aportado desde entonces son: calamar, sardina, atún, almeja y las de escama (SAGARPA y CONAPESCA, 2000:80).

<sup>2</sup> Peso vivo se refiere al peso total del producto en el momento de obtenerse de su medio natural.

## Cuadro 2

Volumen de la producción pesquera, en peso vivo, nacional, estatal y porcentaje estatal, respecto al nacional, 1990-2002\* (toneladas)

Años	Nacional	BCS	Porcentaje respecto al nacional
1990	1 447 143	131 025	9.05
1991	1 453 276	128 752	8.86
1992	1 246 425	99 125	7.95
1993	1 191 600	100 319	8.42
1994	1 260 019	119 300	9.47
1995	1 404 384	130 461	9.29
1996	1 530 023	199 509	13.04
1997	1 570 586	201 846	12.85
1998	1 233 292	105 658	8.57
1999	1 286 107	121 517	9.45
2000	1 402 938	145 228	10.35
2001	1 520 938	168 166	11.06
2002*	1 560 016	189 956	12.18

\* Información preliminar.

Fuente: Anuario Estadístico de Pesca (2000, cuadro 1.4.6).

[http://www.sagarpa.gob.mx/conapesca/planeación/boletin/diciembre02/INDICADOR\\_DIC-02.htm](http://www.sagarpa.gob.mx/conapesca/planeación/boletin/diciembre02/INDICADOR_DIC-02.htm)

Por otra parte, se encuentran especies caracterizadas por su alto valor comercial en los mercados internacionales y su bajo volumen de captura, situación que hace que el valor de producción pesquera en el estado aumente consideradamente. Entre las especies que resaltan para 2000 está la langosta, que representó 15.08 por ciento del valor total de la captura en el estado; le sigue el abulón (5.61 por ciento); el camarón (3.87) y el tiburón y cazón (4.38). Estas cuatro constituyen 28.94 por ciento del valor de la captura, con un volumen de 4 663 toneladas, lo que significó 4.2 por ciento en términos del volumen de captura pesquera en el estado para ese año (INEGI, 2001:277).

Entre las especies principales que destacan por sus altos volúmenes de captura en peso desembarcado,<sup>3</sup> se encuentra la sardina, que en 2000 registró 16 265 toneladas, destinadas al consumo humano y 34 860 principalmente para la elaboración de harina, lo que hace un total de 51 125 toneladas, por lo que esta especie se situó en primer lugar en peso desembarcado, lo que representó 46.47 por ciento del volumen capturado; aunque no es el caso para el valor de la captura, ya que solamente alcanza a representar 5.71 por ciento del total, lo que refleja el bajo valor comercial que tiene esta especie en las presentaciones tradicionales.

El calamar es la segunda especie en el estado con más alto volumen de captura en peso desembarcado; en 2000 alcanzó 19 por ciento. De manera similar, el valor de la captura del calamar es relativamente bajo, ya que significó para ese mismo año 6.39 por ciento.

La especie escama es la tercera con volúmenes de captura más altos, ya que para ese mismo año representó 9.63 por ciento del total en peso desembarcado en la entidad (INEGI, 2001:277). Pese a esta situación, conviene mencionar que de acuerdo con algunos autores (Casas Valdez et al., 1996:7) existen especies de escama que pudieran aprovecharse en el corto plazo y mejorar la calidad de los productos, si se diversifican sus formas de presentación y se accede a mercados que ofrezcan mejores precios por ellos, no obstante que si bien las capturas no se reflejarían de manera sustancial en el volumen de la producción actual, sí se estima que contribuirían positivamente a su valor.

#### *Aspecto financiero*

En lo que respecta a la inversión en pesca por dependencia, de acuerdo con el primer informe de gobierno correspondiente a

<sup>3</sup> Peso desembarcado se refiere al que conserva el producto al ser declarado al desembarque en sus diversas modalidades: descabezado, fileteado, eviscerado, en pulpa, rebanado u otras.

1999-2000, 44.5 por ciento lo aportó el Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT), Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA) 16.98 y el Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP), 12.28; estas tres dependencias dieron cuenta de 73.7 por ciento de la inversión en el ramo de la pesca (Cota Montaña, 2000:144).

Por otra parte, el financiamiento al sector pesquero, de acuerdo con el *Anuario estadístico de pesca 2000* (SAGARPA y CONAPESCA, 2000:176), muestra la serie histórica de 1993 a 2000, cuando se puede apreciar cómo de ese año a 1996, hubo una ligera disminución nacional por parte de FIRA-FOPESCA; sin embargo, al estado se le apoyó con 15.7 millones de pesos, lo que representó una diferencia de 2 565 000 pesos más respecto a 1994, lo cual le benefició. Sin embargo, esta situación no prevaleció, y en 1998 se registró una disminución de 78 por ciento con 3 447 000 pesos respecto a 1996; desde entonces la situación se agravó en ese periodo y en 2000 Baja California Sur representó apenas 2.73 por ciento (37 114 000 pesos), respecto al financiamiento por parte de estos organismos en el país (véase cuadro 3).

### Cuadro 3

Financiamiento al sector pesquero por FIRA-FOPESCA  
total nacional en Baja California Sur, 1994, 1996, 1998 y 2000  
(miles de pesos)

Años	1994	1996	1998	2000
Total nacional	426 220	392 389	579 104	13 588 850
BCS*	13 117	15 682	3 447	37 114
Porcentaje respecto al total nacional	3.08	4	0.6	0.27

\* La cifra de la entidad es estimada, no así el total nacional.

Fuente: construcción propia, a partir del *Anuario estadístico de pesca* (2000, cuadro I.1.10).

Queda claro que pese a las ventajas ambientales con las que cuenta el estado, propicias para la actividad pesquera, se vive una gran problemática en este sector, ejemplos son las limitaciones en el financiamiento y falta de garantía para solucionar problemas de cartera vencida, para fomentar esta actividad, sólo por mencionar algunos.

Por otra parte, se plantean diferentes alternativas para detectar fuentes de financiamiento, como el etiquetado del presupuesto federal a programas específicos que atiendan al sector pesquero, un ejemplo de ello es la constitución de fondos de contingencias ante cambios climáticos para las personas dedicadas a la pesca, así como la búsqueda de financiamiento por parte tanto de organismos no gubernamentales (ONG), como internacionales y fundaciones, que fomenten esta actividad como en el caso de certificaciones para productos ecoetiquetados.

### Análisis de multiplicadores de insumo-producto en el sector pesquero de Baja California Sur

La matriz de insumo-producto de BCS (Fuentes *et al.*, 1999:30; Ángeles, 2003:97; Ángeles, Sermeño y Cortés, 2005:20) además de servir como instrumento para el análisis de la estructura económica del estado, permite estimar diversos tipos de multiplicadores, lo que facilita el estudio de impacto. En esencia, el análisis de multiplicadores muestra cómo un aumento en la inversión (o gasto del gobierno) genera un incremento en la producción e ingreso, mayor que el aumento original. La técnica de insumo-producto fue diseñada para analizar los impactos por sector industrial, y nos permite estimar tantos multiplicadores como sectores haya incluidos en la matriz de transacciones (Ángeles y Sermeño, 1998:27-28). Asimismo, las aplicaciones del análisis de insumo-producto se centran en el terreno de la proyección económica de la demanda de *output*, empleo e inversión expresada en términos de los sec-

tores individuales, para el caso de países o de regiones económicas más pequeñas (Leontief, 1965:228).

Existen dos enfoques para calcular las matrices de insumo-producto: el híbrido y el sintético. Para el caso de BCS, se optó por el híbrido que intenta calcular matrices de insumo-producto regionales incorporando tanto encuestas como procedimientos mecánicos. Se trata de convertir los coeficientes de insumo-producto nacionales en regionales (Cortés, 2004:34). Una de las principales ventajas de utilizar este enfoque es que mientras mayor sea el uso de encuestas, más próxima será la estimación de la matriz insumo-producto.

En este trabajo, los multiplicadores de insumo-producto se clasifican en: de producción, ingreso y empleo.<sup>4</sup> La base contable utilizada es la matriz de insumo-producto de Baja California Sur de orden 72x72 (Fuentes et al., 1999:5), agregada para efectos del presente trabajo a una de 18 sectores. El resumen de acuerdo con la matriz se muestra en el cuadro 4.

#### Cuadro 4

##### Participación de la pesca en la matriz de insumo-producto de Baja California Sur

Valor bruto de la producción	3.66
Valor agregado	6
Exportaciones	16.07

Fuente: matriz de insumo-producto de Baja California Sur, a 18 sectores.

<sup>4</sup> Los multiplicadores de ingreso y de empleo se subdividen en dos tipos: los que consideran únicamente los efectos directos e indirectos de los cambios en cualquiera de los componentes de la demanda final, y los que, además, incluyen el impacto sobre el ingreso y el empleo, inducidos por cambios en el consumo. Los primeros (multiplicadores de tipo I) se miden utilizando el modelo abierto de insumo-producto, mientras que los segundos (multiplicadores de tipo II) hacen uso del modelo cerrado. En este último caso, el supuesto es que los hogares son un sector industrial más,

Por sí solo, el sector pesca se sitúa en el séptimo lugar en cuanto a su aportación al valor bruto de la producción<sup>5</sup> (VBP) estatal, pero una vez que se le examina junto con el de procesamiento de alimentos —del cual la pesca es el principal proveedor de materia prima— la aportación combinada se eleva a 9.7 por ciento. Es necesario analizar juntos a estos dos sectores, ya que son los únicos en la economía estatal que muestran fuertes encadenamientos hacia delante y atrás, respectivamente (Fuentes *et al.*, 1999:35); en tal caso, los dos combinados ocuparían el primer puesto en cuanto a la contribución al VBP. En lo relativo al valor agregado<sup>6</sup> (VA), la aportación individual de la pesca es de 6.9 por ciento, mientras que el de procesamiento de alimentos aporta 5.39; de nuevo, los dos sectores juntos se ubican en una posición de liderazgo en la generación de ingreso. La pesca representa 16.07 por ciento de las exportaciones totales del estado y es, por sí sola, el segundo sector exportador, después de la minería. Si se le agregan las exportaciones de alimentos procesados, que mayormente se componen de productos del mar, el papel estratégico de las pesquerías sudcalifornianas queda subrayado con toda claridad.

#### *Multiplicador de producción*

El multiplicador de producción indica cuáles serán los requisitos de producción (definidos como insumos intermedios y valor agregado, o bien como ventas intermedias y finales, según el caso)

---

que ofrece servicios en la forma de trabajo, o bien proporciona bienes de capital (Ángeles, 2002). En este estudio sólo se presentan los multiplicadores de producción, ingreso y empleo de tipo I.

<sup>5</sup> El VBP es igual a la suma de los insumos, las importaciones y el valor agregado de cada sector de la economía.

<sup>6</sup> Se define al valor agregado, de acuerdo con la metodología del insumo-producto, como la diferencia entre los valores de la producción y del consumo intermedio de un sector determinado. Comprende remuneraciones totales, pago de intereses y alquileres, depreciación de activos fijos, impuestos y derechos y otros conceptos del valor agregado, es decir, utilidades.

necesarios para satisfacer cualquier aumento en la demanda final de determinado ramo. Para cada sector industrial, este multiplicador se estima al sumar las columnas de la matriz inversa del modelo de insumo-producto, esto es (Miller y Blair, 1985:100):

$$O = i'(I-A)^{-1}Y \quad (1)$$

donde:

$O$  = vector de multiplicadores de producción total

$I$  = matriz identidad

$A$  = matriz de coeficientes técnicos

$Y$  = vector de demanda final

$(I-A)$  = matriz de Leontief

$(I-A)^{-1}$  = inversa de Leontief

$i'$  = vector fila unitario

Como debe ser el caso, por las características algebraicas del modelo de insumo-producto, todos los multiplicadores de producción son mayores que la unidad. Por otra parte, aunque dicho tipo es un buen indicador del grado de interdependencia que existe en la economía, desde el punto de vista del análisis de impactos son más útiles otros, como los de ingreso y empleo (Ángeles, 2003:97). Los multiplicadores estimados en el presente trabajo se presentan en el cuadro 5.

De la inspección de la primera columna del cuadro 5, se observa que los multiplicadores de producción máximos para el estado fueron para los sectores de finanzas y seguros, con 2.29, seguido por el de la construcción con 2.08 y procesamiento de alimentos, bebidas y tabaco, con 1.88. El multiplicador de la producción del sector pesquero se ubicó en el sexto lugar de los 18, con 1.56, lo cual indica que un aumento en la demanda final de una unidad repercute en un incremento de 1.56 pesos en el valor bruto de la producción de este ramo. Así, el sector pesquero, que reviste especial importancia en el estado, registra un multiplicador de producción superior al promedio estatal (igual a 1.52).



## Cuadro 5

Multiplicadores de producción, ingreso y empleo  
Baja California Sur

	Sectores	Multiplicador de producción	Multiplicador de ingreso	Multiplicador de empleo
		1	2	3
1	Agricultura y ganadería	1.3	1.2	1.12
2	Pesca	1.56	1.5	1.31
3	Minería	1.44	1.37	2.25
4	Productos alimenticios, bebidas y tabaco	1.88	2.56	2.65
5	Otras industrias manufactureras	1.74	1.93	2.71
6	Construcción	2.08	2.75	4.5
7	Electricidad, agua y gas	1.41	1.33	2.98
8	Comercio	1.42	1.32	1.08
9	Restaurantes y hoteles	1.59	1.56	1.22
10	Transporte	1.4	1.35	2.05
11	Información	1.29	1.22	2.13
12	Finanzas y seguros	2.29	2.47	2.65
13	Bienes raíces	1.45	1.5	5.61
14	Servicios profesionales	1.33	1.25	1.34
15	Educación	1.21	1.14	1.11
16	Salud	1.37	1.29	1.43
17	Esparcimiento y recreación	1.5	1.49	3.12
18	Otros servicios	1.13	1.09	1.05
	Promedio	1.52	1.57	2.24

Fuente: a partir de la matriz de transacciones de insumo-producto para Baja California Sur, 18 sectores.

#### Multiplicador del ingreso

El multiplicador de ingreso de tipo I (único que se utiliza en el presente trabajo), se calcula mediante el uso del modelo de insumo-producto, abierto con respecto a los hogares, es decir, ellos son parte de la demanda final. Se define como el cociente del coeficiente de ingresos directos e indirectos sobre el coeficiente de ingresos directos, es decir, se calcula por:

$$H = H_R (I - A)^{-1}, \quad (2)$$

para luego obtener,

$$Y = H_R (I - A)^{-1} (H^{\wedge}_R)^{-1} \quad (3)$$

donde:

$H$  = multiplicadores sencillos de ingresos de los hogares

$H_R$  = coeficientes de insumos de los hogares a la producción

$Y$  = multiplicadores de ingreso por sector tipo I

Conviene mencionar que tradicionalmente estos multiplicadores se calculan en relación con los ingresos de las “familias”, sin distinguir entre los trabajadores y los perceptores de ganancias. En este trabajo, para el caso de Baja California Sur se ha utilizado la cifra entera del valor agregado (Ángeles, 2003:86).

Del análisis del multiplicador de ingreso (segunda columna del cuadro 5) para el caso de la pesca, se observa que este sector se colocó en el sexto lugar con respecto a los demás, con un valor de 1.50, esto es, ligeramente inferior al promedio estatal de 1.57. Lo anterior da cuenta nuevamente de la importancia que reviste este sector en términos de generación de ingreso, ya que lo coloca como uno de los principales que producirían ingresos mayores ante un aumento unitario en la demanda final. Por ello, que para efectos de la planificación económica del estado, debería impulsarse a los sectores que reflejen mayores efectos multiplicadores de ingresos para su población, entonces conviene señalar que al igual que el de producción, los sectores que registraron más multiplicadores de ingreso son los de construcción (2.75), productos alimenticios, bebidas y tabaco (2.47) y finanzas y seguros (2.75).

#### *Multiplicador de empleo*

El cómputo de estos multiplicadores requiere el cálculo previo de los coeficientes directos de empleo, los que se obtienen dividiendo

do el empleo de cada sector entre el valor total de sus insumos (Ángeles y Sermeño, 1998:37). Los multiplicadores de empleo de tipo I se derivan al multiplicar los coeficientes directos de empleo por la inversa de la matriz original  $(I-A)^{-1}$ , y dividiendo el resultado entre esos mismos coeficientes. El vector resultante de la multiplicación de los requisitos directos e indirectos de empleo, es como sigue:

$$E = W_R (I - A)^{-1}, \quad (4)$$

para después calcular,

$$W = W_R (I - A)^{-1} (W_R)^{-1} \quad (5)$$

donde:

$E$  = multiplicadores directos de empleo de los hogares

$W$  = multiplicadores de empleo por sector, tipo I

$W_R$  = coeficientes de insumos físicos de trabajo

El multiplicador de empleo, mostrado en la columna 3 del cuadro 5, expone el cambio de los niveles sectoriales de ocupación en la economía, como respuesta a modificaciones unitarias en la demanda final. Nótese que el promedio del multiplicador de empleo es de 2.24, lo que significa que cuando aumenta la demanda final en una unidad, la economía genera, en promedio, 2.24 empleos. En el caso del sector pesquero, el multiplicador de empleo es bastante inferior al promedio estatal, con sólo 1.31, lo que lo coloca en el doceavo lugar en términos de generación de empleo, ante un aumento unitario en la demanda final. Según este multiplicador, los sectores que generan mucho empleo son bienes raíces (5.61), la construcción (4.50), esparcimiento y recreación (3.12), electricidad, agua y gas (2.98), otras industrias manufactureras (2.71) y procesamiento de alimentos (2.65). Específicamente, con respecto a la pesca, el bajo valor del multiplicador puede ser resultado de una subestimación significativa del empleo directo en dicho sector, que no aparece en los censos eco-

nómicos y cuyas cantidades fueron calculadas de forma indirecta. Es de notar, sin embargo, que el multiplicador de alimentos procesados, sector estrechamente ligado a la pesca, es bastante alto, lo que sugiere la conveniencia de diseñar estrategias para apuntalar ambas actividades de forma simultánea.

## Conclusiones

Baja California Sur cuenta con 22 por ciento de los litorales del país, por lo que el sector pesquero se vuelve estratégico para la planeación y desarrollo de la entidad, no solamente como generador de producción, sino también de divisas, empleo e ingreso para su población.

Sin embargo, del análisis de impactos se desprende que los valores de los multiplicadores de producción e ingreso del sector se asemejan a los del promedio del resto de la economía estatal, mientras que el de empleo es bastante inferior al promedio correspondiente. Por otra parte, la aportación de la pesca a las exportaciones la ubica en el segundo lugar en el estado.

Esto sugiere, en virtud de la caracterización del sector presentada al inicio del trabajo, que es apremiante la necesidad de revitalizar su aparato productivo mediante la modernización y adecuación de los equipos y artes de pesca, así como la transferencia de tecnología. Si se considera el estrecho vínculo que une a la pesca con el de procesamiento de alimentos —la manufactura de mayor relevancia en el estado— queda clara también la urgencia de modernizar la planta productiva de dicho sector.

El aprovechamiento integral y uso adecuado de los recursos pesqueros constituye una de las grandes metas para el desarrollo y la planeación de este sector. Ya que si bien es cierto que existen especies sobreexplotadas o con una alta presión de pesca,<sup>7</sup> tam-

<sup>7</sup> Los factores ambientales y climáticos, así como la sobreexplotación y la sobreproducción pueden ser algunas restricciones de la oferta, ya que pueden influir en la disminución o aumento del precio en los productos del mar.

bién lo es que hay recursos pesqueros con gran potencial y valor comercial alto, como la langostilla y merluza, entre otras (Casas Valdez *et al.*, 1996:5). Sin embargo, en otros recursos, se requieren planes de repoblación y manejo para algunas especies, que permitan la aplicación de estas técnicas para su recuperación. Al mismo tiempo, son necesarias una serie de políticas tanto legales como normativas, que regulen y reglamenten esta actividad, mediante el fortalecimiento de sanciones y multas, para evitar el saqueo y la pesca ilegal de especies.

La sustentabilidad de la actividad pesquera está relacionada con distintos criterios en la toma de decisiones: biológicos y ecológicos (conocimiento de la dinámica del recurso pesquero; efecto de la pesca en el ecosistema); técnicos (artes y equipos de pesca); económicos (precios, ingresos, incentivos para la conservación), sociales (empleo) y de administración pesquera (vedas, tallas mínimas de captura, control de la presión de pesca, marco legal), entre otras. Por tal motivo, se deberá procurar el enfoque multidisciplinario que haga posible el uso, manejo y conservación de estos recursos naturales, con una base de sustentabilidad a largo plazo.

La educación ambiental es, sin duda, importante para la conservación de los recursos naturales, es así que se deberían impulsar programas que promuevan dicha concientización cultural, para aprender a mantener y conservar este valioso capital natural.

Sin duda, la falta de inversión productiva en este sector constituye una de las limitantes principales para su desarrollo, por lo que debiera haber mayor impulso a la micro y mediana empresa, para fomentar la diversificación productiva (cultivo, procesamiento, transformación industrial, transportación especializada y comercialización) de los recursos extraídos del mar, y con ello brindarles más valor agregado. Esto permitirá alcanzar un precio más alto en los mercados, aumentar los ingresos, ampliar los beneficios y al mismo tiempo generar mejores condiciones de vida, para la población dedicada a esta actividad primaria.

La acuicultura constituye una alternativa de desarrollo en el estado, para mejorar las condiciones de generación de empleo e

ingreso de la población sudcaliforniana, sin embargo, el difícil acceso a los sitios potenciales, carencia de servicios básicos, falta de organización del sector productivo, pero sobre todo una cantidad excesiva de trámites ante las dependencias de gobierno para la obtención de autorizaciones, permisos y concesiones (Casas Valdez et al., 1996:13) desaniman la inversión productiva, por lo que es recomendable reducir los trámites legales para su operación.

Como se ha visto, el análisis de los multiplicadores arroja recomendaciones distintas, según el que se utilice como criterio en la toma de decisiones. Sin embargo, las conclusiones del presente estudio confirman la urgencia de revisar los planes de desarrollo económico, tanto nacional como estatal, para así tener una planeación más integral del sector a corto y mediano plazo que permita su desarrollo, a la vez que se fomenten mayores encadenamientos productivos con el resto de los sectores que integran la economía de Baja California Sur.

Recibido en noviembre de 2004

Revisado en julio de 2005

## Bibliografía

Ángeles, Manuel (2003), "La estructura económica de Baja California Sur", en A. I. Boncheva y M. Ángeles (compiladores), *Diagnóstico estratégico del estado de Baja California Sur*, La Paz, Universidad Autónoma de Baja California Sur-Secretaría de Educación Pública, pp. 65-125.

\_\_\_\_\_ y Joaquín A. Sermeño (1998), *Ensayos sobre economía lineal*, La Paz, Universidad Autónoma de Baja California Sur.

\_\_\_\_\_ y Rocío Cortés (2005), *La matriz de contabilidad social de Baja California Sur*, La Paz, Universidad Autónoma de Baja California Sur (en prensa).

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y Comisión Nacional de Pesca (CONAPESCA) (2000), *Anuario estadístico de pesca 2000*, México, SAGARPA-CONAPESCA.

Borges, José y Víctor Castorena (1989), “La evolución económica”, en G. Sánchez Mota (coordinadores), *La composición del poder en Baja California Sur*, La Paz, Universidad Autónoma de Baja California Sur, pp. 93-123.

Casas Valdez, M. et al. (1996), “Recursos pesqueros y acuícolas de Baja California Sur: estado actual y perspectivas de aprovechamiento y desarrollo”, en M. Casas Valdéz y G. Ponce-Díaz (editores), *Estudio del potencial pesquero y acuícola de Baja California Sur*, vol. I, La Paz, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Gobierno del estado de Baja California Sur, Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Nacional de la Pesca y Centro Tecnológico del Mar, pp. 1-14.

Cortés, Rocío (2004), *La matriz de contabilidad social de Baja California Sur. Una aplicación al análisis de la distribución del ingreso*, México, Universidad Autónoma de Baja California Sur, tesis de licenciatura.

Cota Montaña, Leonel E. (2000), *Primer Informe de Gobierno, 1999-2000*, La Paz, Gobierno del estado de Baja California Sur.

Fuentes, N. A., A. Brugués, M. Ángeles y J. Sermeño (1999), *Estimación de una matriz de insumo-producto y encadenamientos intersectoriales para Baja California Sur*, La Paz, reporte técnico Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2001), *Anuario estadístico del estado de Baja California Sur*, Aguascalientes, INEGI.

\_\_\_\_\_(2005), *Perspectiva estadística, Baja California Sur*, <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/perspectivas/perspectiva-bcs.pdf> [27 de septiembre de 2005].

Leontief, Wassily (1965), “Análisis input-output”, en Ángel Alcalde Inchausti, *Estudio introductorio en torno a las tablas input-output de la economía española* (1993), Barcelona, Editorial Planeta-Agostini, pp. 207-230.

Martínez de la Torre, José Antonio (1998), “La explotación de los recursos renovables, 1940-1993”, en Sociedad de Historia Natural Niparajá, A. C., *Diagnóstico ambiental de Baja California Sur*, La Paz, Fundación Mexicana para la Educación Ambiental, Niparajá-Universidad Autónoma de Baja California Sur, pp. 55-98.

Miller, R. E. y P. D. Blair (1985), *Input-Output Analysis: Foundations, and Extensions*, Nueva York, Prentice Hall.

Ponce Díaz, G., J. S. Sánchez Hernández y O. Ramírez Gómez (2002), “Flujos comerciales de productos pesqueros en Baja California Sur”, en I. Boncheva, M. Cariño y O. Ramírez (compiladores), *Comercio y desarrollo sustentable en Sudcalifornia (Siglos XIX y XX)*, La Paz, Universidad Autónoma de Baja California Sur-Secretaría de Educación Pública-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, pp. 467-513.

Sánchez-Hernández, J. S., G. Soria-Martínez, J. M. Green-Olachea y G. Ponce-Díaz (2003), “Retos tecnológicos en la industria pesquera de Baja California Sur, México”, en X Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC 2003, vol. único, octubre, pp. 1-15, (DC), México.