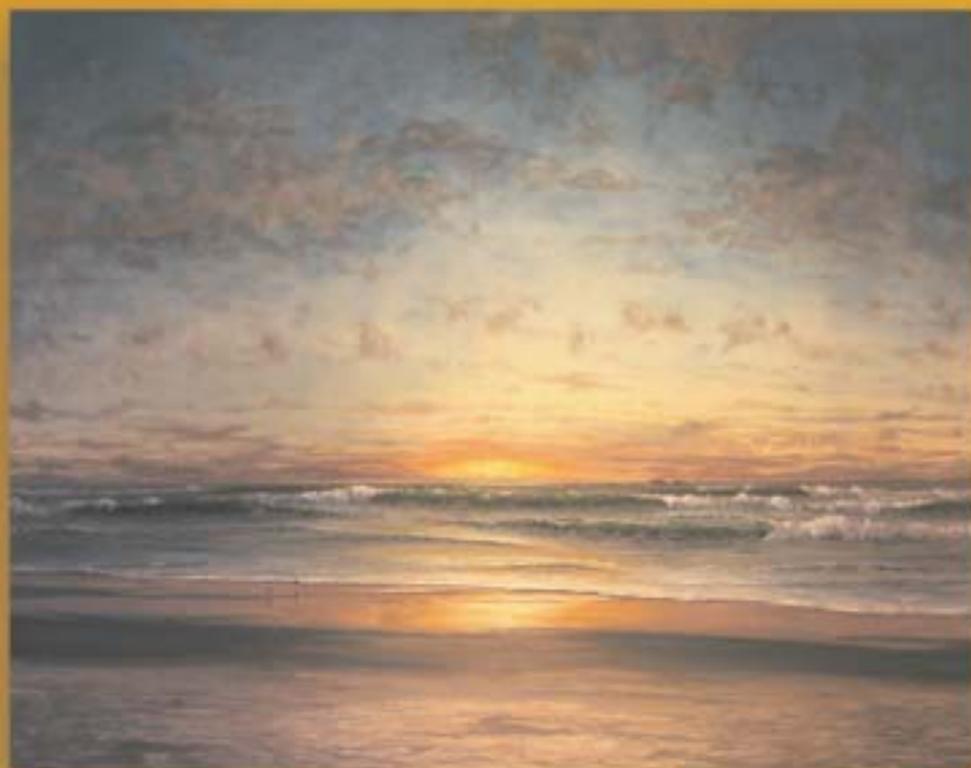


# DESARROLLO SUSTENTABLE: ¿MITO O REALIDAD?

---



LUIS F. BELTRÁN MORALES  
JOSÉ URCIAGA GARCÍA  
ALFREDO ORTEGA RUBIO  
EDITORES



**DESARROLLO SUSTENTABLE**

**¿MITO O REALIDAD?**

**DESARROLLO SUSTENTABLE  
¿MITO O REALIDAD?**

**LUIS F. BELTRÁN MORALES**

**JOSÉ URCIAGA GARCÍA**

**ALFREDO ORTEGA RUBIO**

**EDITORES**

Primera Edición: Enero de 2006

D.R.© Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Mar Bermejo N.195, Col. Playa Palo de Santa Rita. La Paz, Baja California Sur, México, 23090.

**El contenido de los capítulos es responsabilidad de los autores**

La presentación y disposición en conjunto de **Desarrollo Sustentable ¿Mito o Realidad?**, son propiedad del editor. Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida o transmitida, mediante ningún sistema o método electrónico, mecánico (incluyendo fotocopiado, la grabación o cualquier sistema de recuperación y almacenamiento de información), sin consentimiento por escrito del editor.

Responsable de Edición:  
Luis F. Beltrán Morales  
Tania Flores Azcárrega  
José Urciaga García  
Alfredo Ortega Rubio

Fotomecánica y pre-prensa:  
Santiago Rodríguez Álvarez

Portada y Edición interior:  
Gerardo Rafael Hernández García

Impresión y Acabados:  
Santiago Rodríguez Álvarez  
Rubén Andrade Velásquez

Obra Pictórica en Portada y Contraportada:  
Santiago García Rodríguez

HC140.E5 D48 2006

Desarrollo sustentable ¿mito o realidad? / editado por Luis Felipe Beltrán Morales, José Urciaga García y Alfredo Ortega Rubio.  
México: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C., 2006.  
272 p.: il. ; 23 cm.

**ISBN: 968-5715-46-7**

I. Desarrollo sustentable--México  
I. Beltrán Morales, Luis Felipe, ed. II. Urciaga García, José, ed. III. Ortega Rubio, Alfredo, ed.

Impreso en México  
Printed in México

## EDITORES

**LUIS F. BELTRÁN MORALES.** Doctor en Ciencias Ambientales por el Centro EULA-Chile, de la Universidad de Concepción. Investigador Titular del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, CIBNOR, S.C., Profesor de la Maestría en Economía del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la UABCS y del Posgrado del CIBNOR, S.C. Actualmente Delegado del Medio Ambiente por Baja California Sur ante California Border Environmental Cooperation Committee (cal/BECC) y la Comisión de las Californias (COMCAL). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I. Líneas de Investigación: Economía Ecológica y Desarrollo Sustentable. Actualmente Coordinador de Estudios Ambientales del CIBNOR, S.C. E-mail: lbeltran04@cibnor.mx

**JOSÉ URCIAGA G.** Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Barcelona, España. Profesor-Investigador Titular del departamento de Economía de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS). Profesor de la Maestría en Economía del Medio Ambiente y Recursos Naturales y del Posgrado en Ciencias Marinas y Costeras (CIMACO-UABCS). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I. Líneas de investigación: Desarrollo Sustentable, Economía Aplicada, Laboral y Desarrollo Regional. Actualmente Director de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS) E-mail: jurciaga@uabcs.mx.

**ALFREDO ORTEGA RUBIO.** Doctor en Ciencias con especialidad en Ecología por el Instituto Politécnico Nacional (IPN). Investigador Titular E del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, CIBNOR, S.C. Ha sido galardonado con dos Premios Nacionales: Reconocimiento a la Conservación de la Naturaleza 2003, en la Categoría Académica y de Investigación. Reconocimiento del Gobierno de la República Mexicana específicamente por la trayectoria y calidad de sus trabajos de investigación en materia de Conservación de la Naturaleza Mexicana, incluyendo las Áreas Naturales Protegidas, las Regiones Prioritarias para la Conservación y sus zonas de influencia. Asimismo, ha sido galardonado con el Premio Nacional al Mérito Nacional Forestal y de la Vida Silvestre 1993, por la calidad de sus trabajos de investigación en vida silvestre. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel III. Líneas de investigación: Ecología aplicada en la conservación, uso racional y manejo sustentable de recursos naturales renovables. Email: aortega@cibnor.mx

# ÍNDICE

**PRESENTACIÓN** | **8**  
*Carlos Muñoz Piña*

## Capítulo 1

CONTRIBUCIONES DE LA HISTORIA AMBIENTAL A LA CONSERVACIÓN Y SUSTENTABILIDAD  
*Michélin Cariño Olvera y Mario Monteforte Sánchez* | **9**

## Capítulo 2

PLANIFICACIÓN AMBIENTAL COMO HERRAMIENTA PARA LA SUSTENTABILIDAD  
*Miguel Ángel Hernández Vicent* | **51**

## Capítulo 3

DESARROLLO Y SUSTENTABILIDAD: UNA APROXIMACIÓN A SUS ENFOQUES, DIMENSIONES, ESCALAS E INDICADORES  
*José Urciaga García* | **85**

## Capítulo 4

MEDICIÓN DEL DESARROLLO SUSTENTABLE EN BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO  
*Ángel F. Herrera Ulloa, Luis F. Beltrán Morales, Anthony Charles y Alfredo Ortega Rubio* | **109**

## Capítulo 5

SUSTENTABILIDAD EN ECOSISTEMAS FORESTALES  
*Martín Martínez Salvador, Luis F. Beltrán Morales, Felipe García Rodríguez, Bernardo Murillo Amador, Enrique Troyo Diéguez y Alfredo Ortega Rubio* | **129**

## Capítulo 6

SUSTENTABILIDAD EN LA CAMARONICULTURA DE SONORA, MÉXICO  
*Héctor González Ocampo y Alfredo Ortega Rubio* | **157**

## Capítulo 7

SUSTENTABILIDAD EN LAS PESQUERIAS DE BAJA CALIFORNIA SUR,  
MÉXICO

*Germán Ponce Díaz, Francisco Arreguín Sánchez y Luis F. Beltrán Morales* |  
**183**

## Capítulo 8

TEORIA DE EFECTOS OLVIDADOS EN EL CONSUMO SUSTENTABLE DE  
PRODUCTOS ECOLOGICOS

*Lizbeth Salgado Beltrán, Ana María Gil Lafuente, Esther Subira Lobera & Luis F.  
Beltrán Morales* | **223**

## Capítulo 9

AGRICULTURA SUSTENTABLE EN BAJA CALIFORNIA SUR: INDICADORES  
DE CALIDAD EN AGRICULTURA ORGANICA

*José L. García Hernández, Ricardo D. Valdez Cepeda, J.C. Rodríguez Ortiz, E. O.  
Rueda Puente, Rosalía Servín Villegas y Félix A. Beltrán Morales* | **241**

## Conclusiones

*Alfredo Ortega Rubio, José Urciaga García y Luis F. Beltrán Morales* | **267**

**Autores** | **268**

## *PRESENTACIÓN:*

El libro “*Desarrollo Sustentable: ¿Mito o Realidad?*” es el producto de un grupo verdaderamente multidisciplinario de autores que analizan, cada uno por separado, problemas de manejo de recursos naturales en el Noroeste de México, haciéndose siempre la pregunta sobre cómo las decisiones actuales están beneficiando o perjudicando a las generaciones presentes y futuras. Los profesores Beltrán, Urciaga, y Ortega, al seleccionar estos artículos y derivar conclusiones de su lectura conjunta, nos ayudan a explorar el concepto en diferentes espacios económicos: las pesquerías, la agricultura, los bosques, el consumo de los hogares; y también en diferentes espacios de políticas públicas como la planeación y la regulación. Nos hacen ver que en efecto, la sustentabilidad como categoría de análisis es útil para entender las elecciones individuales y colectivas que se toman. También nos dan evidencia, y por lo tanto esperanza, de que la sustentabilidad es factible de alcanzar con las políticas públicas y las elecciones individuales correctas.

Una de los principales retos que retoman los artículos es el que no haya una sola métrica para afirmar que tan sustentable es o no el desarrollo de cierta actividad o región. Los artículos revisan los aspectos teóricos involucrados en las dimensiones, escalas, enfoques y conceptos asociados al término. Hacen un esfuerzo, que ustedes lectores juzgarán, para integrar la multidimensionalidad de lo que van definiendo como sustentable.

Este libro es muestra de los éxitos del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste en tener una producción científica multidisciplinaria que aborde los grandes problemas nacionales. Para el Instituto Nacional de Ecología, cuya tarea es impulsar el vínculo entre el conocimiento científico y la toma de decisiones públicas, estas son las iniciativas que queremos ver más frecuentemente, que nos ayudarán a que haya debates más informados, a que se generen mejores decisiones. Para todos los interesados en Desarrollo Sustentable, este es un gran libro; su lectura nos hará entender mejor los retos que enfrentamos en México en esta segunda mitad de la primera década del siglo.

Dr. Carlos Muñoz Piña  
Director General de Investigación en Política y Economía Ambiental  
Instituto Nacional de Ecología

## CAPÍTULO 7

### INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD Y PESCA: CASOS EN BAJA CALIFORNIA SUR, MEXICO

*Germán Ponce-Díaz,<sup>1</sup> Francisco Arreguín Sánchez<sup>2</sup> y Luis Felipe Beltrán Morales<sup>1</sup>*

#### *RESUMEN*

En este trabajo se realiza un análisis acerca de la relación entre la sustentabilidad y la pesca a través de indicadores elaborados para el Estado de Baja California Sur en esta actividad extractiva. El trabajo aborda referencias internacionales sobre el concepto de sustentabilidad, así como la construcción de indicadores para expresar este concepto considerando distintas dimensiones como la ecológica, económica, social e institucional o de gobierno. Así mismo se aborda el estudio de pesquerías de Baja California Sur a través de la información acerca de tendencias de captura y Nivel Trófico Medio de la Captura (NTMC). Lo anterior ilustra el grado de avance o limitaciones que se tienen para cada caso y a partir de esta evaluación preliminar se sugieren posibles caminos para fortalecer el uso de *índices* que ayuden a seguir el desempeño de las pesquerías y su nivel de permanencia en el tiempo o de su sustentabilidad. A partir del enfoque propuesto en este trabajo, con la información recabada en las distintas dimensiones (Económica, Ecológica, Social y Gobierno) propuestas por FAO (2000) será menester ampliar el análisis de sustentabilidad, transformando esta información en datos cuantitativos que permitan su “ordenamiento espacial” mediante técnicas estadísticas, para representar cada caso de pesquería tratado en este análisis, en una figura

---

<sup>1</sup> Investigador Titular del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C., México. E-mail: gponce04@cibnor.mx

<sup>2</sup> Investigador Titular del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, México. E-mail: farregui@ipn.mx

<sup>1</sup> Investigador Titular del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C., México. E-mail: lbltran04@cibnor.mx

“isométrica” que permita una rápida, más fácil y comprensiva identificación del *status* de sustentabilidad que presenta el uso de determinado recurso pesquero en Baja California Sur en particular y en otras latitudes en general. Con respecto al estado de salud de los recursos pesqueros del estado de Baja California Sur, el índice de captura  $I_c$  y el NTMC sugieren una estabilidad de las pesquerías y en consecuencia es de suponerse que también en el ecosistema. Esta base de referencia, en lo general, permite suponer un marco de referencia adecuado para planificar desde ahora un desarrollo sustentable de la pesca.

### *ABSTRACT*

In this study an analysis about the relationship between the sustainability and the fishing is carried out for the State of Baja California Sur. The study take into count international references on the sustainability international concept, as well as the construction of index to express this concept considering distinct dimensions such as ecological, economic, social and institutional or of government. This study is undertaken on fisheries of Baja California Sur (B.C.S.) through the information on tendencies of capture and Trophic Average Level of the Capture (NTMC). This concept illustrates the degree of advance or limitation that have for each case, and as a preliminary evaluation, possible lines are suggested to fortify the use of indices that help to follow the fulfillment of the fisheries and their level of permanence in the time or of their sustainability. From the focus proposed in this paper, with the information gathered in the different dimensions (Economic, Ecological, Social and Government) as proposed by FAO (2000), it will be necessary to expand the analysis of sustainability, by expressing this information in quantitative data that permit its "spatial ordering" by means of technical statistics, to represent each case of fishery treated in this analysis, in a "isometric" figure that permit a quick, easy and sustainable identification of *status* that presents the use of specific fisheries resource in Baja California Sur. With regard to the state of health of the fisheries resources of the state of B. C. S., the index of capture  $I_c$  and the NTMC suggest a stability of the fisheries and the ecosystem. This reference, in the general permits to suppose an adequate framework of reference to plan a development sustainability of the fisheries.

## ***INTRODUCCIÓN***

En años recientes, la actividad pesquera en el ámbito mundial ha sido cada vez más inducida a aplicar el concepto de sustentabilidad. Sin embargo, este concepto y particularmente el desarrollo sustentable figura entre los más ambiguos y controversiales en la literatura (Gallopín, 2003). Por lo que respecta a la definición del desarrollo sustentable, la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD, 1987) ha postulado:

*El concepto de desarrollo sostenible se ha derivado de la percepción de insuficiencias en modelos anteriores de crecimiento y desarrollo económicos que no ofrecían una base suficientemente amplia para poder hacer juicios equilibrados sobre los costos y beneficios de las distintas políticas y tendían a centrarse en las ganancias a corto plazo a expensas de aspiraciones a plazo más largo. El desarrollo sostenible es sencillamente "el desarrollo que satisface las necesidades de la generación actual sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades".*

En la actualidad y considerando el avance de las sociedades modernas, se concibe un nuevo concepto de desarrollo que también se relaciona con el tipo y calidad de vida para sus integrantes, lo que es distinto del crecimiento económico, el otrora indicador primordial para la medición del bienestar de los países. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO, 2000) ha señalado que:

*El concepto de desarrollo sostenible fue introducido en la agenda internacional por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (WCED) en 1987, y fue confirmada por los gobiernos como prioridad internacional en la CNUMAD en 1992. El Programa 21 puso en marcha un proceso de seguimiento internacional por medio de la Comisión de Desarrollo Sostenible (CSD), que provee a la elaboración y aplicación de indicadores de desarrollo sostenible a distintas escalas. La aplicación a la pesca de captura marina, en la que los problemas de explotación no sostenible son particularmente acuciantes, tiene alta prioridad.*

La pesca es una actividad importante en el mundo. Esto no es la excepción en México, particularmente en el ámbito regional como es el Noroeste de México en donde se captura prácticamente entre el 60 y 70 % de la captura total nacional. Esta importancia, amén de otras consideraciones estrictamente económicas y comerciales, se

explica por su relación con la generación de empleo, la autosuficiencia alimentaria y su contribución al combate a la pobreza.

Sin embargo, sobre la actividad pesquera se manifiestan preocupaciones sobre el nivel de explotación o uso de los recursos pesqueros, en donde un gran porcentaje de ellos (52%) a nivel mundial se encuentran utilizados a su máxima capacidad, el 23% se consideran recursos ligera o moderadamente explotados y en otros casos en plena sobreexplotación (16%), quedando sólo una pequeña porción de recursos con potencial de aumentar el esfuerzo pesquero (FAO, 2005). Entre los problemas identificados que se asocian a la actividad de la pesca con aspectos ambientales, se mencionan la disminución de las poblaciones bajo explotación a niveles que pueden poner en riesgo la actividad misma y a los recursos en términos de su agotamiento local, el impacto que las artes de pesca tienen sobre otras poblaciones (pesca incidental) que generalmente es descartada y el impacto de la pesca sobre el ecosistema en general, por mencionar sólo algunos.

En relación a impactos negativos de la actividad pesquera en su dimensión económica y social, se identifica que generalmente se observa una tendencia al aumento del esfuerzo pesquero que termina por sobredimensionar la capacidad extractiva y de proceso de productos pesqueros, lo que se convierte en una sobrecapitalización y en el consecuente desperdicio de recursos económicos que pueden ser asignados a otras pesquerías o bien a otras actividades productivas en donde pudieran ser más eficientes y generar mejores ingresos y empleos sobre una base de mayor permanencia en el tiempo. De allí radica la importancia de dar seguimiento a las pesquerías a través de distintos enfoques que consideren tanto aspectos ambientales como socioeconómicos. ¿Pero cómo saber cuál es la situación de una pesquería? Esta pregunta es posible contestarla siempre y cuando exista un razonable cuerpo de información al respecto de la pesquería bajo consideración y por otra parte se establezcan elementos cualitativos y cuantitativos o métodos de análisis que permitan una sistematización de información.

En este sentido el contar con *indicadores* de aplicación específica para esta actividad sería de gran utilidad para conocer sobre si realizamos un adecuado o inadecuado uso, manejo y conservación de los recursos pesqueros del país. Desde esta perspectiva los indicadores son un instrumento para realizar evaluaciones claras, comparaciones entre pesquerías a lo largo del tiempo y por supuesto que bien establecidos estos indicadores ayudarían a la evaluación de las políticas públicas en

materia pesquera. FAO (2000) sugiere que las dimensiones que debiesen abordarse en la evaluación de pesca serían la ecológica, la económica, la social y la institucional o de gobierno. Así pues habría que relacionar criterios de desarrollo sustentable con indicadores de desempeño que consideren estas dimensiones.

Esta institución multinacional (FAO) ha sugerido un grupo de indicadores que pueden adaptarse a condiciones mundiales, nacionales o regionales para conformar lo que se denomina un Sistema de Referencia de Desarrollo Sustentable (SDRS). Entre estos indicadores destacan aquellos que consideran las dimensiones antes mencionadas. Dichos indicadores tendrían que vincularse a puntos de referencia objetivos o bien puntos de referencia límites de una pesquería para conocer sobre las condiciones de sostenibilidad en que se manifiesta una pesquería en particular. Entre los puntos de referencia objetivos puede definirse como aquella biomasa explotable que cumple con cierto criterio como puede ser el Rendimiento Máximo Sostenible (RMS;  $B_{\text{objet}}$ ) o bien entre los puntos de referencia límites podemos definir aquel que indicara el nivel más bajo posible de la biomasa que fuera adecuada para la sostenibilidad del recurso ( $B_{\text{lim}}$ ).

La variación del indicador de la biomasa en relación con los puntos de referencia identifica períodos de peligro (cuando la biomasa  $[B]$  decrece rápidamente hacia  $B_{\text{lim}}$ ), no sostenibilidad (cuando la Biomasa es inferior a  $B_{\text{lim}}$ ) y sostenibilidad (cuando  $B$  es superior a  $B_{\text{lim}}$  y en el nivel de  $B_{\text{objet}}$ ) (FAO, 2000; Caddy & Mahon, 1995).

A partir de esta información se sugiere construir un mapa “isométrico” en donde se representen los valores de los índices multidisciplinarios y su nivel con respecto a puntos de referencia previamente definidos (FAO, 2000).



instancia con información acerca de tendencias de captura y Nivel Trófico Medio de la Captura y más específicamente en abulón, langosta, y calamar con un enfoque multidimensional (biológico, ecológico y socioeconómico). Lo anterior ilustra el grado de avance o limitaciones que se tienen para cada caso y a partir de esta evaluación preliminar sugerir posibles caminos para fortalecer el uso de *índices* que ayuden a seguir el desempeño de las pesquerías y su nivel de permanencia en el tiempo o de su sustentabilidad.

### *ESTADO DE EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS PESQUEROS*

En el estado de Baja California Sur se explotan una importante cantidad de especies marinas que en los registros estadísticos quedan agrupadas en poco más de 30 recursos genéricos; sin embargo, cuatro de ellos (almeja, calamar, sardina y cabrillas), constituyeron en el 2002, el 83.5% de las capturas registradas (Fig. a). Otras cuatro especies (atún, algas, tiburón y caracol), adicionadas a las anteriores, constituyeron hasta el 90% de los volúmenes de captura registrados, mientras que seis especies más (langosta, camarón, huachinango, rayas, jurel y barrilete), en conjunto con las anteriores aportaron el 98% de las capturas totales.

Las tendencias de las capturas expresadas como índice de capturas,  $I_C = \ln(C_{\text{año}}/C_{\text{prom}})$ , fue estimado para los principales recursos como una manera de analizar la tendencia de las pesquerías. De esta manera, las tendencias positivas del  $I_C$  indicarán periodos de crecimiento de la pesquería mientras que negativos periodos de decremento (decremento de la actividad o deterioro). Así, es claro que el recurso almeja (Fig. b) se encuentra en estado de deterioro, mostrándose para la última década un constante decremento de sus capturas. Al respecto Wright et al. (2001) estudiando la dinámica poblacional y pesquería de almeja roñosa (*Chione californiensis*) muestran como el recurso es más vulnerable en los periodos más críticos del ciclo de vida como son la reproducción y el asentamiento (reclutamiento), aumentando tanto la mortalidad natural como la vulnerabilidad a la explotación. Estas características combinadas con el incremento en la intensidad de pesca, y con el hecho de que se trata *de facto* de una pesca de acceso abierto (actividad de colecta) son aparentemente las causas de la tendencia observada.

Otro recurso cuya pesquería presenta estado de deterioro es el abulón (Fig. c). El  $I_C$  muestra una clara etapa de desarrollo que culmina hacia finales de los 70s,

decreciendo desde entonces hasta la fecha. A inicios de los 90s se mostró otro pico en los valores de  $I_C$ , sin embargo esto se debió a la contribución cada vez mayor del abulón azul en las capturas. Sin embargo también esta especie decreció fuertemente en abundancia en los siguientes años. Si bien algunos autores han asociado este decremento con factores ambientales adversos (Ponce-Díaz, 2004; Sierra-Rodríguez, 2004), es cierto también que la pesca ha incidido fuertemente en la reducción de los stocks de abulón. Actualmente algunos de los bancos abuloneros muestran signos de recuperación como consecuencia, en principio, de acciones de manejo específicas (Sierra-Rodríguez, 2004).

Si bien los dos casos anteriores, almeja y abulón, muestran signos de deterioro, otros recursos muestran un estado de salud adecuado. Por ejemplo, la sardina (Fig. d), el atún (Fig. e), y la langosta (Fig. f), donde el  $I_C$  muestra una razonable estabilidad desde fines de los 70s, aunque en algunos casos como la sardina, con fluctuaciones de cierta magnitud, propias de este tipo de recursos. Para otras especies, como son el huachinango y el calamar (figuras g y h), el  $I_C$  muestra claros incrementos, lo cual sugiere una cierto potencial para el desarrollo de estas pesquerías.

Por otra parte se han propuesto varios índices para identificar posibles impactos de la pesca en los ecosistemas. De particular interés resulta la tendencia del estimador del nivel trófico medio de la captura (NTMC), tal como lo han sugerido Pauly et al. (1998). La hipótesis en este caso es que los cambios en la tendencia de los NTMC representa cambios en la estructura trófica de las capturas, y por tanto en el ecosistema, y con ello se afecta además su función y organización. El concepto resulta de gran importancia pues la sustentabilidad a nivel de ecosistema depende en gran medida de la conservación de su organización.

En este contexto, tal y como lo muestran los diversos ejemplos en diferentes partes del mundo, la estructura y organización del ecosistema es más vulnerable a la pesca excesiva de niveles tróficos altos, generándose un proceso denominado “pescando hacia abajo en la red trófica” (“*fishing down food web*” en la literatura especializada), lo cual significa que al sobrepescar los niveles tróficos más altos (predadores), se reduce su abundancia y en consecuencia las especies de nivel trófico bajo (presas) aumentarán su abundancia y la pesca reorientará su actividad hacia niveles tróficos menores, acentuándose esta tendencia si continúa la pesca excesiva.

En algunos casos, especialmente en regiones donde existen centros de alta productividad primaria, como son algunas regiones aledañas a las costas de Baja

California Sur, las fluctuaciones naturales de la abundancia de recursos pesqueros de niveles tróficos bajos (por ejemplo la sardina), pudieran afectar de manera importante los valores del NTMC, y por tanto su tendencia. Por ello se ha sugerido utilizar la tendencia de este mismo indicador con base en aquellos recursos cuyos niveles tróficos sean mayores a 3.25, con el objeto de destacar las tendencias específicas de las especies de nivel trófico alto.

La Figura i muestra cambios decadales en la estructura trófica de las capturas de los últimos 50 años de dos maneras; los cambios secuenciales década tras década; y los cambios de cada década con respecto a la situación actual. En general no se perciben cambios significativos, con la excepción de algunos casos para productores primarios, y especies del nivel trófico 3, los cuales están asociados a las abundancias de macroalgas y calamares, respectivamente. Por otro lado, en la figura j se muestra la tendencia histórica del NTMC para las últimas cinco décadas, considerando todos los niveles tróficos (NT) presentes en las capturas, y para niveles tróficos altos ( $NT > 3.25$ ). En ambos casos la tendencia es horizontal, lo cual sugiere estabilidad del ecosistema desde la perspectiva de las capturas obtenidas por la explotación.

Por otro lado, en las figuras k y l se muestra el cambio del nivel trófico medio de las capturas como función del volumen de captura extraído, para todos los niveles tróficos y para niveles tróficos altos ( $NT > 3.25$ ), respectivamente. Nuevamente, como en el caso anterior, las tendencias en ambos casos son horizontales sugiriendo, como en el caso anterior, estabilidad. Generalmente en ecosistemas impactados negativamente por la pesca, la tendencia del NTMC sería decreciente por la ausencia de niveles tróficos altos en las capturas, ya sea en el tiempo, como una función de los volúmenes de captura extraídos, o ambos. Arreguín-Sánchez et al. (2004) han sugerido un proceso inverso de impacto en el ecosistema denominándolo “pescando hacia arriba en la red trófica”, originado cuando un recurso muy abundante de nivel trófico bajo es sobrepescado o colapsa, y en consecuencia la tendencia del NTMC sería positiva. En el caso de Baja California Sur, no se identificó ninguno de los dos casos.

Ahora bien, se mencionaron anteriormente dos recursos con signos claros de deterioro, la almeja y el abulón, cuyos efectos no se manifiestan en los cambios en el NTMC. Esta situación muy probablemente se deba a que, por una parte, algunos de los recursos se encuentran en estado de recuperación, tal como se señaló para el caso del abulón,

sujetos a una estrategia de manejo específica. Así mismo, es probable que al ser proporcionalmente poco abundantes el efecto de su deterioro no se identifique claramente como un efecto significativo en la tendencia del NTMC; lo cual probablemente va asociado a la sustitución (a nivel de recurso objetivo de la pesca) por otras especies de niveles tróficos cercanos.

En términos globales, los casos de sobrepesca han sido claramente detectados y existen medidas de manejo específicas que promueven la recuperación de estos stocks. Salvo estas situaciones, es posible decir que los recursos pesqueros del estado de Baja California Sur se encuentran en buen estado de salud y que, desde el punto de vista del recurso pesquero, es totalmente factible el desarrollo sustentable.

### ***DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN***

Los conceptos en que se ha basado la administración y manejo de pesquerías han evolucionado a lo largo de los años, aunque siempre tratando de hacer un “uso racional o sustentable” a partir del conocimiento de la dinámica de los recursos pesqueros. De hecho, a mediados de los años 50s, Schaefer (1954;1957) propuso el concepto de Rendimiento Máximo Sostenible y su determinación como índice de *estatus* de una pesquería, sin embargo era una referencia basada en solo dos elementos básicamente agregados; el biológico (capturas) y el tecnológico (esfuerzo pesquero). Posteriormente se incorporaron más elementos en los modelos pesqueros al considerar aspectos de crecimiento individual de los organismos, reclutamiento y mortalidad natural entre otros (Beverton y Holt, 1975).

Casi al mismo tiempo que se dieron críticas al concepto de Rendimiento Máximo Sostenible (Larkin, 1977), se comenzó a tomar en cuenta el entorno de variables económicas (ingresos-costos) en que se desenvuelven las pesquerías y a analizar desde esta perspectiva la operación de la pesca en acceso abierto (Clark, 1976; Anderson, 1977). A partir de estos nuevos elementos se desarrolló el concepto de Equilibrio Bioeconómico, para referirse a aquel punto en una pesquería de acceso abierto en el cual los ingresos totales se igualan con los costos totales y en donde los beneficios se disipan. Más tarde, en este tipo de análisis se amplió y Anderson (1984) introdujo el concepto del equilibrio biorregunómico, el cual se alcanza cuando se produce el equilibrio simultáneo de los tres componentes: biológico, económico y de regulación.

En 1987, precedida por la noruega Gro Harlem Brundtland, la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones Unidas, publicó el libro “Nuestro Futuro Común”. En este documento se establece un pronunciamiento por la preservación y el cuidado de los recursos naturales del planeta, así como por un crecimiento económico sostenido. Siguiendo el informe Brundtland, la Asamblea General de las Naciones Unidas convocó a la Conferencia ONU sobre el Ambiente y el Desarrollo (UN Conference on Environment and Development- UNCED), conocida como Cumbre de la Tierra, misma que se desarrolló en Río de Janeiro en junio de 1992.

Es así, que a principios de la década de los años 90s, se propuso todo un esquema integral que considerara el desarrollo, no sólo como crecimiento tradicional del Producto Interno Bruto (PIB) de las naciones, sino que este crecimiento debería tener un elemento de sustentabilidad al considerar de manera más explícita el componente ambiental (Agenda XXI; 1992). Al mismo tiempo que esto ocurría, también se introducían nuevos criterios para llevar a cabo un uso más racional y sustentable de los recursos naturales y del ambiente en general. Entre estos conceptos se encuentran el del uso de la mejor información técnica y científica y el enfoque precautorio (Agenda XXI; 1992), mismos que han sido incorporados a lineamientos de administración pesquera de carácter multinacional (Código de Conducta para la Pesca Responsable-FAO, 1995)

En años más recientes, se ha insistido que en el caso de las pesquerías, los recursos pesqueros presentan características particulares, que tienden a que no ocurra la asignación óptima de los recursos (Seijo et al., 1997) y en consecuencia se presenten frecuentemente situaciones de sobrepesca y la consecuente sobrecaptitalización. Con objeto de ejercer más control sobre las entradas y salidas del proceso de pesca para lograr una mejor administración de los recursos pesqueros, se hace uso actualmente de puntos de referencia (objetivos o límites) que permitan conducir mas adecuadamente el proceso de uso de los recursos naturales marinos (Caddy & Mahon, 1995)

Es así, que en la actualidad se procura mediante la incorporación de un mayor número de indicadores o *índices*, que el uso, manejo y conservación de los recursos pesqueros sea un proceso más efectivo desde la perspectiva de la *sustentabilidad*.

Respecto de los casos de estudio, utilizados para ejemplificar, el tipo de información sobre indicadores de diversas dimensiones que permitirán mejorar la información para toma de decisiones, se puede concluir que las pesquerías que se presentan en este documento tienen muy distintos *status* a saber;

a) El abulón, es una pesquería que llegó casi al colapso, al capturar prácticamente un 10% de lo que se capturó en los años 70s, sin embargo se ha detenido la tendencia negativa en las capturas y no solo se ha estabilizado, sino que da visos de una lenta y sostenida recuperación (Anónimo, 2000), que mucho impactará a los ingresos de los usuarios del recurso, merced al alto precio del producto final.

b) En el caso de la langosta esta considerada como una pesquería, si bien en su máximo aprovechable (Anónimo, 1998), ésta ha tenido un desempeño muy adecuado en función del *estatus* del stock pesquero, al grado de haber obtenido una certificación internacional por el Marine Stewardship Council (Chaffee et al., 2003) lo que permite manejar una eco-etiqueta, diferenciar el producto y tener la posibilidad de acceder a mercados no tradicionales.

c) La pesquería del calamar se consideraba para el año del 2000, con posibilidades de desarrollo (Anónimo, 2000). Las medidas de manejo que se han identificado para esta pesquería son básicamente el control del esfuerzo pesquero por número de permisos y el monitoreo de la captura para permitir un escape del 40% de la biomasa reproductora. Se ha trabajado en el análisis de integración de la cadena productiva, de donde se ha concluido que en la pesquería en su conjunto se regulan las capturas totales, aunque no se desconoce que el abasto de materia prima se considera un punto crítico debido a los movimientos que presenta el calamar, por tanto ajustar la capacidad de transformación a las características del recurso es esencial. (Cadena Productiva de Calamar, 2003)

A partir del enfoque propuesto en este trabajo, con la información recabada en las distintas dimensiones (Económica, Ecológica, Social y Gobierno) propuestas por FAO (2000) será menester ampliar el análisis de sustentabilidad, transformando esta información en datos cuantitativos que permitan su “ordenamiento espacial” mediante técnicas estadísticas, para representar cada caso de pesquería tratado en este análisis, en una figura “isométrica” que permita una rápida, más fácil y comprehensiva identificación del *status* de sustentabilidad que presenta el uso de determinado recurso pesquero en Baja California Sur en particular y en otras latitudes en general.

Con respecto al estado de salud de los recursos pesqueros del estado de Baja California Sur, el índice de captura  $I_C$  y el NTMC sugieren una estabilidad de las pesquerías y en consecuencia es de suponerse que también en el ecosistema. Esta base

de información, en lo general, permite suponer un marco de referencia adecuado para planificar desde ahora un desarrollo sustentable de la pesca.

No obstante esta condición hay algunos recursos que han sido sobreexplotados, como los casos del abulón y algunas especies de almeja. En ambos casos el conocimiento científico ha aportado información específica sobre la vulnerabilidad de los mismos así como el sustento para desarrollar acciones específicas tendientes a su recuperación lo cual, en ambos casos, empieza a dar resultados. Un aspecto importante es que la relativa estabilidad en la explotación de los recursos pesqueros desde la perspectiva de su disponibilidad y uso no es suficiente por si mismo para garantizar la sustentabilidad. En este sentido las consideraciones de carácter económico, social y político deben ser determinantes para la toma de decisiones y el manejo sustentable. Un ejemplo de la relevancia de esto es el propio estado de explotación del recurso abulón, donde el éxito de la estrategia de recuperación no sería posible sin la participación de los propios pescadores, tanto en la definición de cuotas de captura como en el control del acceso al recurso.

Otro ejemplo en el sentido opuesto es la pesca de langosta en la región central de la costa occidental de la Península de Baja California, donde las capturas se han mantenido estables por cerca de tres décadas, siendo en la actualidad una pesquería certificada por el Consejo de Administración Marina (Marine Stewardship Council). En este caso, la participación de los pescadores en los aspectos de regulación de la pesca ha sido en gran medida la razón del éxito de una pesca sustentable.

En ambos casos se ha puesto de manifiesto un alto nivel de coordinación entre los diferentes elementos asociados a la pesquería como son, el aporte científico, la voluntad del pescador por mantener un patrimonio productivo en el largo plazo, el establecimiento de controles en el acceso por ellos mismos, claridad administrativa, etc., apoyados en los diferentes aspectos por una normatividad federal, estatal y local. Este tipo de experiencias en el estado de Baja California Sur son una sólida base para inducir al sector pesquero a una práctica formal de la administración y desarrollo sustentable de la pesca.

### *AGRADECIMIENTOS*

GPD agradece al Proyecto EP5.1 del CIBNOR,S.C. y al Fondo SEMARNAT-CONACYT Proyecto 2004-01-153, los apoyos parciales recibidos para la realización de

este trabajo. FAS agradece a los apoyos parciales recibidos por el Instituto Politécnico Nacional, proyecto CGPI- 20050686; a SEMARNAT-CONACyT, proyecto 2002-C01-1231-A1, y a la Comunidad Europea proyecto INCOFISH – 003739. LFBM agradece al Proyecto PC5.6 del CIBNOR, S.C.

## BIBLIOGRAFÍA

Agenda XXI. 1992. Earth Summit. *Programme of action for sustainable development. United Nations-Conference on Environment and Development (UNCED)*. 294 p.

Anderson, 1977. *The economics of fisheries management*. The John Hopkins university Press. Baltimore and London. 293 pp.

Anderson, L.G. 1984. *Uncertainty in the fisheries management process*. *Mar. Res. Econ.* 1: 77– 87.

Anónimo. 1998. *Sustentabilidad y Pesca Responsable en México*. Evaluación y Manejo. Instituto Nacional de la Pesca. SEMARNAP. 673 p.

Anónimo. 2000. *Sustentabilidad y Pesca Responsable en México*. Evaluación y Manejo. Instituto Nacional de la Pesca. SEMARNAP. Versión CD.

Arreguin-Sánchez, F., M.J. Zetina Rejón, S. Manickhand Heileman, M. Ramírez-Rodríguez & L. Vidal. 2004. *Simulated response to harvesting strategies in an exploited ecosystem in the southwestern Gulf of Mexico*. *Ecological Modelling*. 172(2-4): 421-432.

Banamex. 2004. *Indicadores Económicos. Baja California Sur*. División de Estudios Económicos y Sociales.

Beverton, R.J.H. & S.J. Holt. 1975. *On the dynamics of exploited fish populations*. *Fisheries Investment Series 2*, Vol. 19 U.K. Ministry of Agriculture and Fisheries, London.

Caddy J.F. & R. Mahon. 1995. *Reference points for fisheries management*. FAO Fisheries Technical Paper. No. 347. Rome, Italy. 83 pp.

CADENA PRODUCTIVA DE ABULON. 2003. G. Ponce-Díaz, S. Sánchez-Hernández, T. Moctezuma-Cano, I. Olguín-Espinoza, E. Serviere-Zaragoza, R. Pérez-Enríquez, A. Hernández-Llamas, M. Ramade-Villanueva, D. Lluch-Cota, S. Lluch-Cota, S. Hernández-Vázquez, A. de Anda-Montañez, M. González-Angulo, G. Soria-Martínez, G. García-Domínguez, L. F. Beltrán-Morales, E. Flores-Quintana, A. González-Becerril. 2003. "CADENA PRODUCTIVA DE ABULON". CONAPESCA, CIBNOR, BANCOMEXT. 158 pp. más Figuras y tablas.

CADENA PRODUCTIVA DE CALAMAR. 2003. C. A. Salinas-Zavala, S. Sánchez-Hernández, S. Camarillo-Coop, A. Mejía-Rebollo, L. F. Beltrán-Morales, C. Sánchez-Verdugo, M. González-Angulo, E. Flores-Quintana. CONAPESCA, CIBNOR, BANCOMEXT. 122 pp. más Figuras y tablas.

Chaffee Ch., B. Phillips, D. Lluch-Belda & A. Mulhia-Muhlia. 2003. *An Assessment of the Red Rock Lobster Fishery Baja California, Mexico*. DRAFT FOR PUBLIC COMMENT. Baja California, Mexico. Scientific Certification System, Inc. Red Rock Lobster Fishery. Ver. 6. 193 p.

Código de Conducta para la Pesca Responsable-FAO, 1995. 46 p.

FAO, 2000. *Indicadores para el desarrollo sostenible de la pesca de captura marina*. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. N°. 8. Roma, FAO. 2000. 68 páginas.

FAO. 2005. *Review of the state of world marine fishery resources*. FAO. Fisheries Technical Paper No. 457. Roma, FAO. 2005. 14 páginas.

Gallopin, 2003. *A systems approach to sustainability and sustainable development*. Sustainable Development and Human Settlements Division ECLAC/ Government of the Netherlands Project NET/00/063 "Sustainability Assessment in Latin America and the Caribbean". CEPAL - SERIE Medio ambiente y desarrollo N° 64. Chile, March, 2003.

García-Rodríguez, J. R. 1995. *Observaciones sobre la pesquería del calamar gigante en el Golfo de California*. Informe no publicado de Pesquera México, S.A. de C.V. 10 p.

Hernández-Herrera, A., E. Morales-Bojórquez, M.A. Cisneros-Mata, M. O. Nevárez-Martínez & G.I. Rivera-Parra. 1998. *Management strategy for the giant squid (*Dosidicus gigas*) fishery in the Gulf of California, Mexico*. Calif. Coop. Oceanic Fish. Invest. Rep. 39: 212-218.

Larkin P.A. 1977. *An epitaph for the concept of maximum sustained yields*. Trans. Am. Fish. Soc. 106: 1-11.

León-Carballo G. & M. Muciño-Díaz. 1996. *La Pesquería de abulón*. In: Estudio del Potencial Pesquero y Acuícola de Baja California Sur. Casas-Valdéz & Ponce-Díaz (eds). SEMARNAP, Gob. del estado de Baja California Sur, F.A.O., Instituto Nacional de la Pesca, U.A.B.C.S. CIBNOR, CICIMAR y CETMAR-SEP. Vol. I. 15-41.

Muñoz López T. 1976. *Los bancos abuloneros de la parte central de Baja California*. *Simposium sobre Recursos Pesqueros Masivos de México*. Ensenada, Baja California, México. Instituto Nacional de la Pesca.

Nevárez-Martínez, M. O., A. Hernández-Herrera, E. Morales-Bojórquez, A. Balmori-Ramírez, M. A. Cisneros-Mata y R. Morales-Azpeitia. 2000. *Biomass and distribution of the jumbo squid (*Dosidicus gigas*; d'Orbigny, 1835) in the Gulf of California, México*. *Fish. Res.*, 1072: 1-12.

Pauly, D., V. Christensen, J. Dalsgaard, R. Froese and F. Torres. 1998. *Fishing down food webs. Science*, 279:860-863

Pitcher T.J. & D. Preikshot. 2001. *RAPFISH: a rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries. Fisheries Research*, 49: 255-270.

Ponce-Díaz G. 2004. *La mortalidad por pesca y la variabilidad climática en la pesquería de abulón*. Tesis de Grado de Doctor. CICIMAR-IPN. La Paz, B.C.S. 111 p. más tablas y figuras.

Ponce-Díaz G., Vega-Velázquez A., Ramade-Villanueva M., León-Carballo G. and Franco-Santiago R. 1998. "Socioeconomic characteristics of the abalone fishery along the west coast of Baja California Peninsula, Mexico." *Journal of Shellfish Research*, Vol.17, No.3: 853-857.

Sánchez, S. 1998. *La industria calamarera de Baja California Sur: su proceso productivo y financiamiento*. Tesis de Licenciatura. Ingeniería en Pesquerías. UABCS. La Paz, BCS. México.

Sánchez-Hernández S., G. Ponce-Díaz & S. Hernández-Vázquez. 2000. *La Pesquería de Calamar gigante en Baja California Sur: Interacciones entre fluctuaciones del recurso, Industria procesadora, Economía y Sociedad*. In: BACs Centros de Actividad Biológica del Pacífico mexicano. D. Lluch-Belda, J. Elorduy-Garay, S.E. Lluch-Cota y G. Ponce-Díaz. (Editores). CIBNOR-CICIMAR-CONACyT. La Paz, B.C.S. 313-333.

Schaefer, M.B. 1954. *Some aspects of the dynamics of populations important to the management of commercial marine fisheries*. Bull. Inter-Am. Trop. Tuna Comm. I(3): 27-56.

Schaefer, M.B. 1957. *A study of the dynamics of the fishery for yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific Ocean*. Bull. Inter-Am. Trop. Tuna Comm. II(6): 261-286.

Seijo J.C., O. Defeo & S. Salas. 1997. *Bioeconomía pesquera*. Teoría, modelación y manejo. FAO. Documento Técnico de Pesca. No. 368. Roma, FAO. 176 p.

Sierra-Rodríguez P. 2004. *Incertidumbre y riesgo en puntos de referencia para el manejo de la pesquería de abulón en la Península de Baja California, México*. Tesis de Grado de Maestro en Ciencias. CICIMAR-IPN. La Paz, B.C.S. 139 p.

Vega-Velázquez A., G. Espinoza-Castro & C. Gómez-Rojo. 1996. *Pesquería de langosta Panulirus spp.* In: Estudio del Potencial Pesquero y Acuícola de Baja California Sur. Casas-Valdéz & Ponce-Díaz (eds). SEMARNAP, Gob. del estado de Baja California Sur, F.A.O., Instituto Nacional de la Pesca, U.A.B.C.S. CIBNOR, CICIMAR y CETMAR-SEP. Vol. I. 227-261.

Wright-López, H., F. Arreguín-Sánchez, F. García-Domínguez, O. Holguín-Quiñonez and D. Prado-Ancona. 2001. *Stock assessment for venus clam, Chione californiensis (Broderip 1835), in La Paz creek, Baja California Sur, Mexico. Journal of Shellfish Research*. 20(3):1109-1115.

**ANEXOS  
GRAFICAS  
Y  
TABLAS**

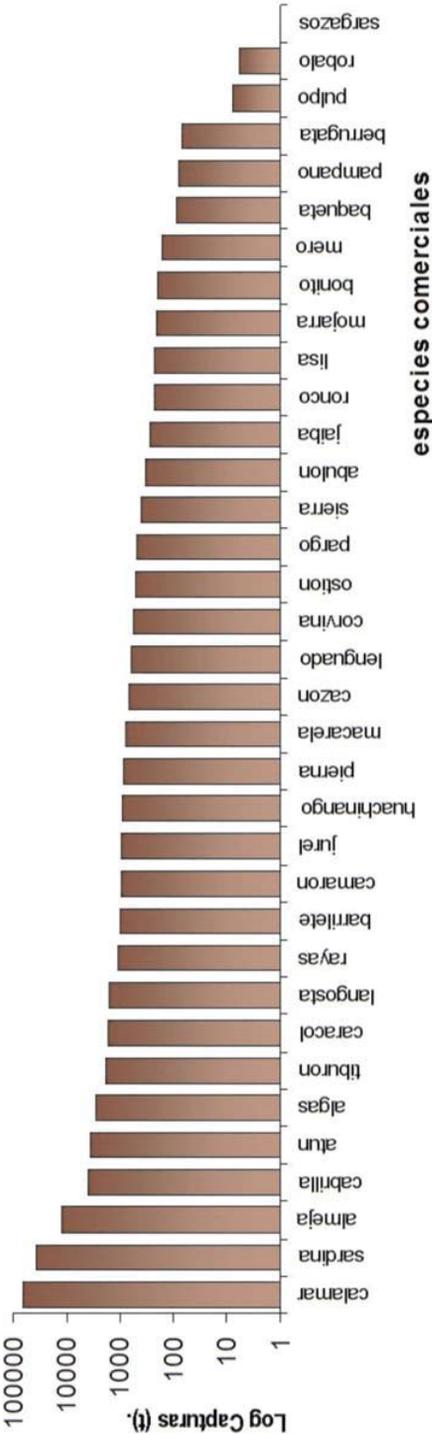


Fig. a. Composición de las capturas para el 2002, en el estado de Baja California Sur

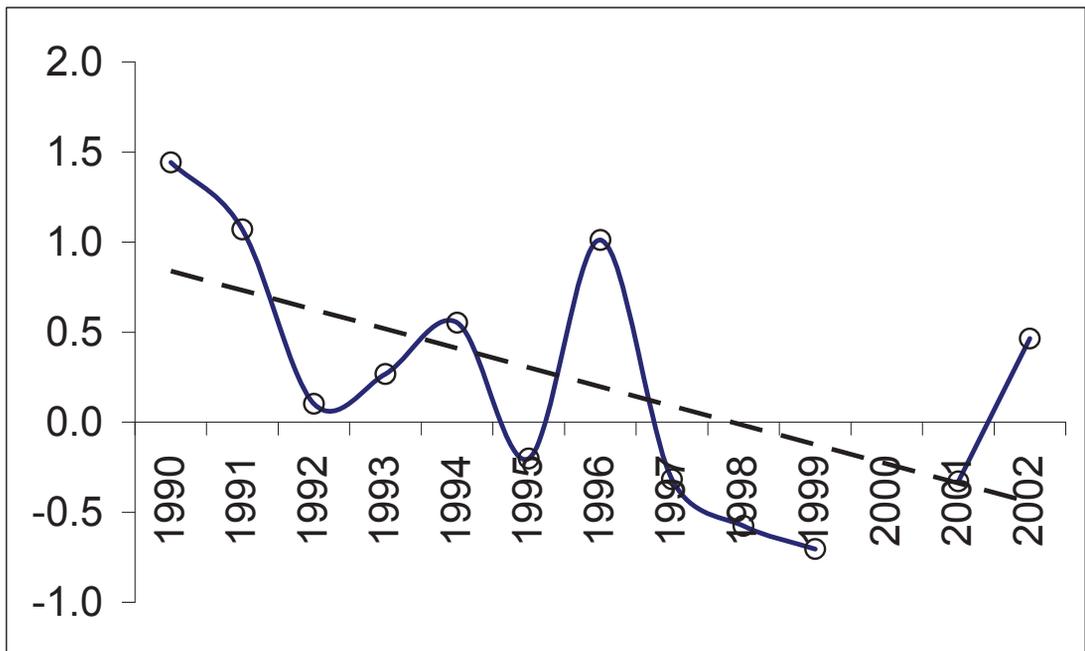
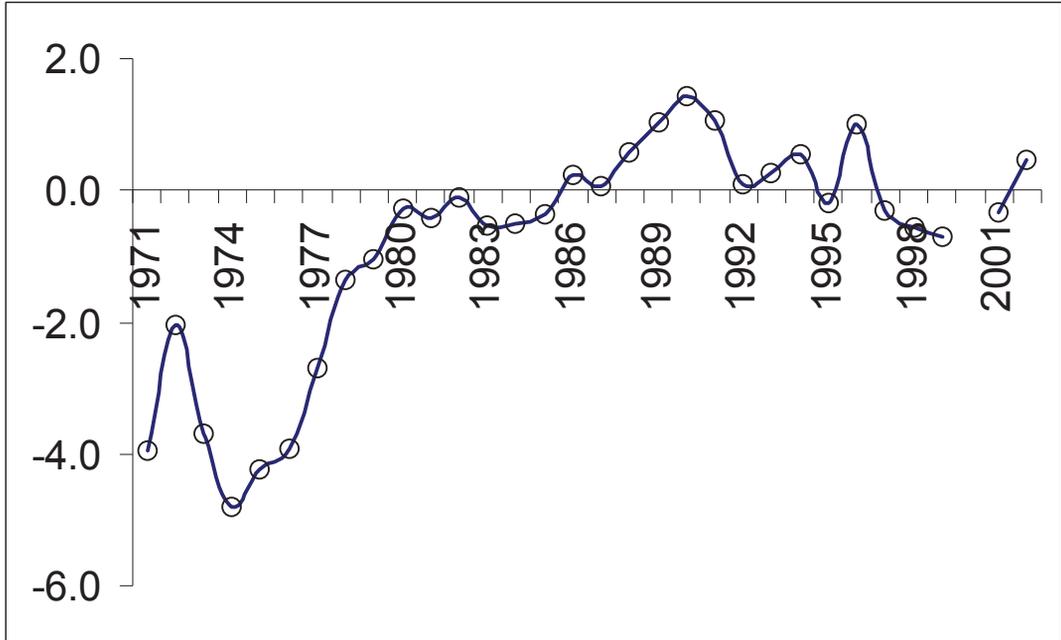


Fig. b. Tendencia de cambio del índice de captura para el recurso almeja, expresado como  $I_c = \ln(\text{Caño}/C_{\text{prom}})$ . Panel superior para las últimas tres décadas; panel inferior para última década. Nótese en este último caso la severa tendencia decreciente.

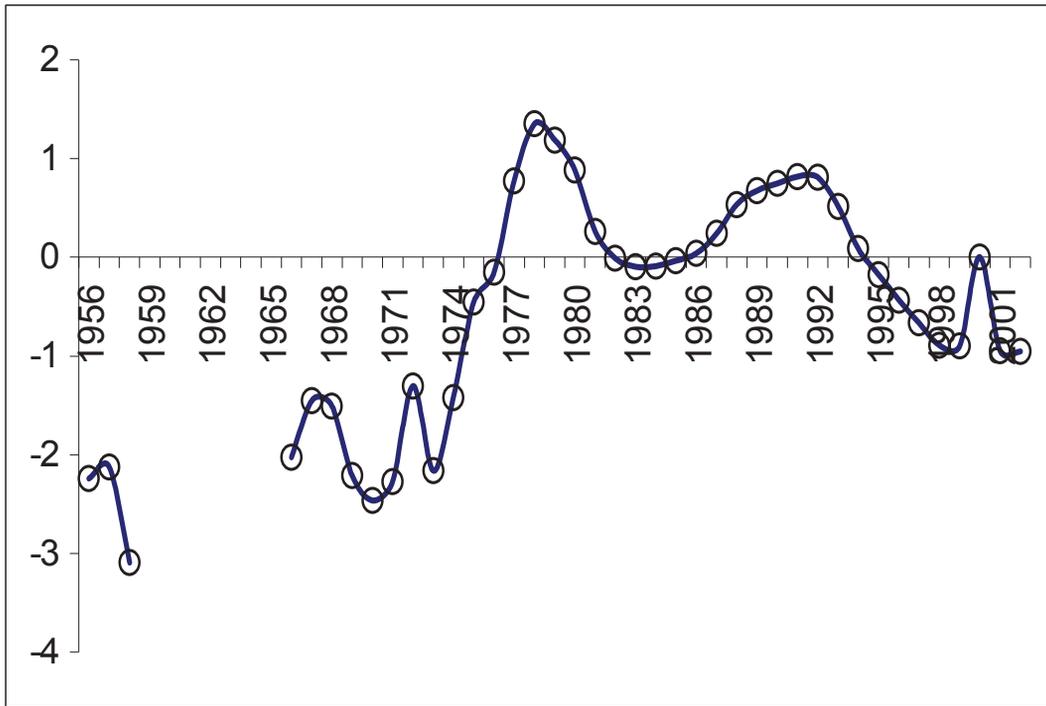


Fig. c. Tendencia de cambio del índice de captura para el recurso abulón de Baja California Sur, para las últimas cinco décadas expresado como  $I_c = \ln(\text{Caño}/\text{Cprom})$ . Nótese la fuerte tendencia decreciente de los últimos 25 años (para explicación ver texto)

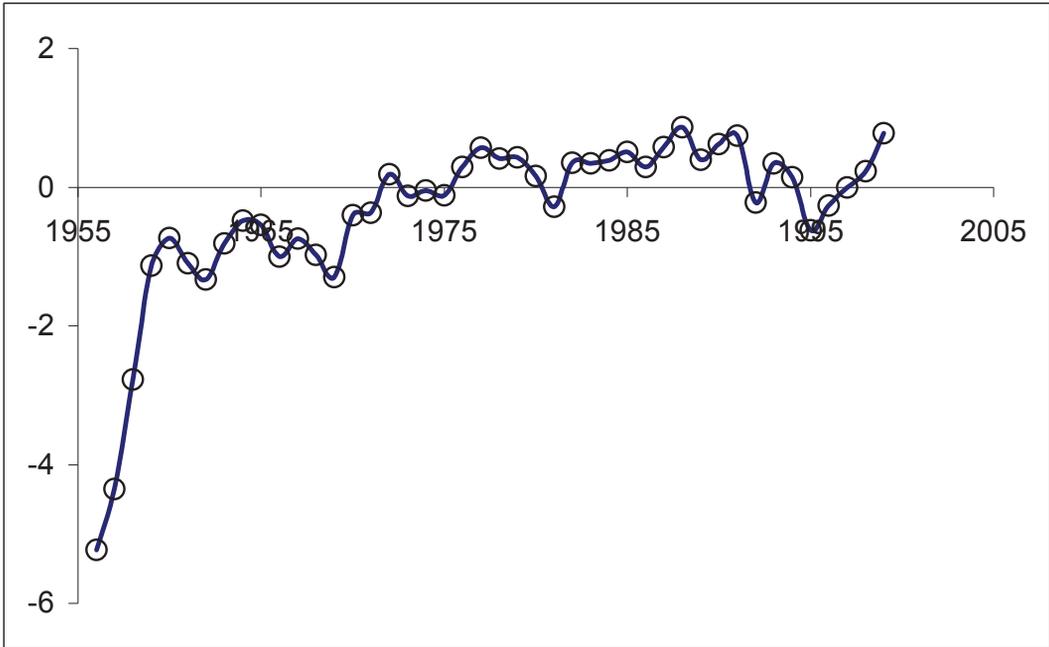


Fig. d. Tendencia de cambio del índice de captura para el recurso sardina en Baja California Sur, para las últimas cinco décadas expresado como  $I_c = \ln(Caño/C_{prom})$ .

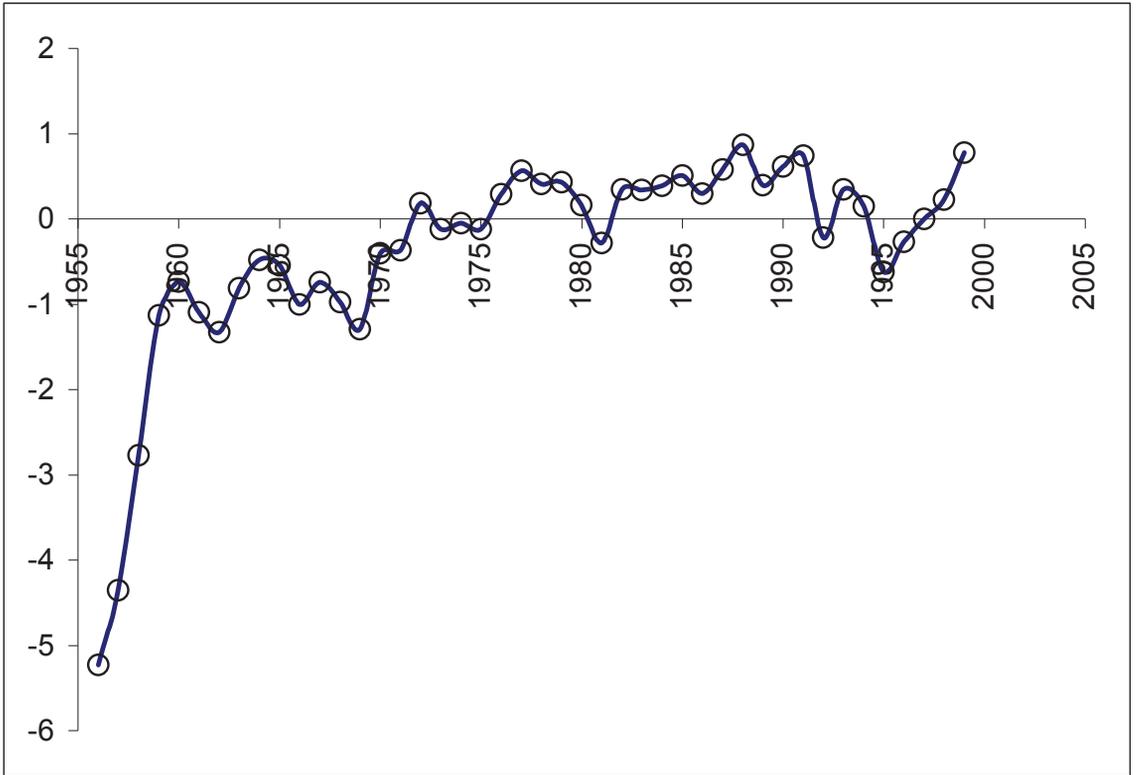


Fig. e. Tendencia de cambio del índice de captura para el recurso atún en Baja California Sur, para las últimas cinco décadas expresado como  $I_c = \ln (Caño/C_{prom})$ ;

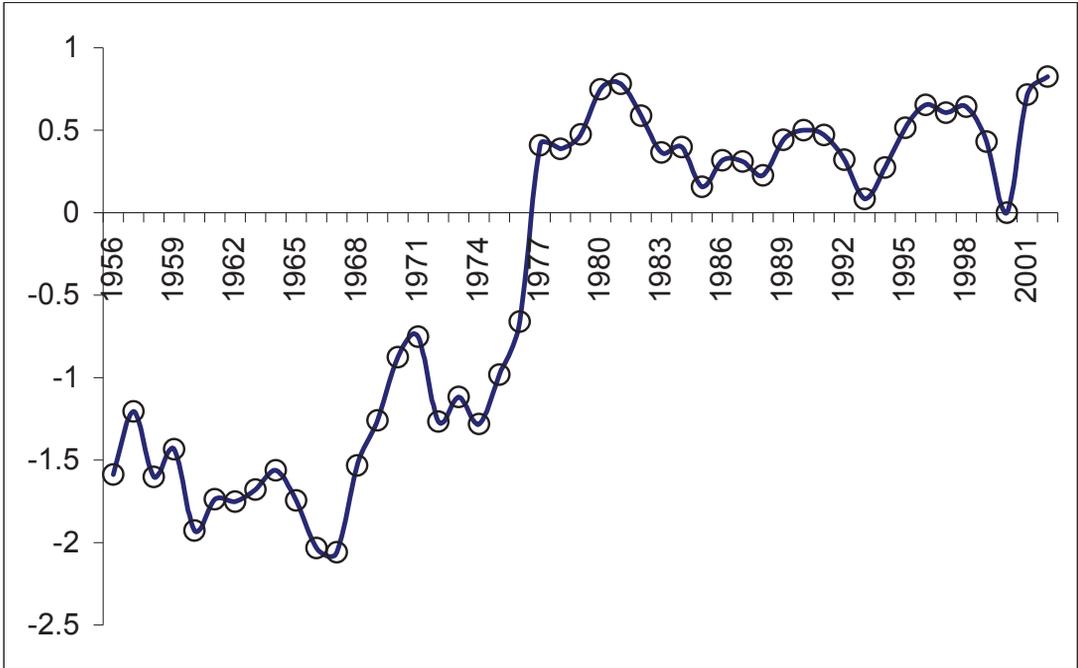


Fig. f. Tendencia de cambio del índice de captura para el recurso langosta de Baja California Sur, para las últimas cinco décadas expresado como  $I_c = \ln (C_año/C_{prom})$ . Nótese en el periodo de estabilidad de las últimas 25 años.

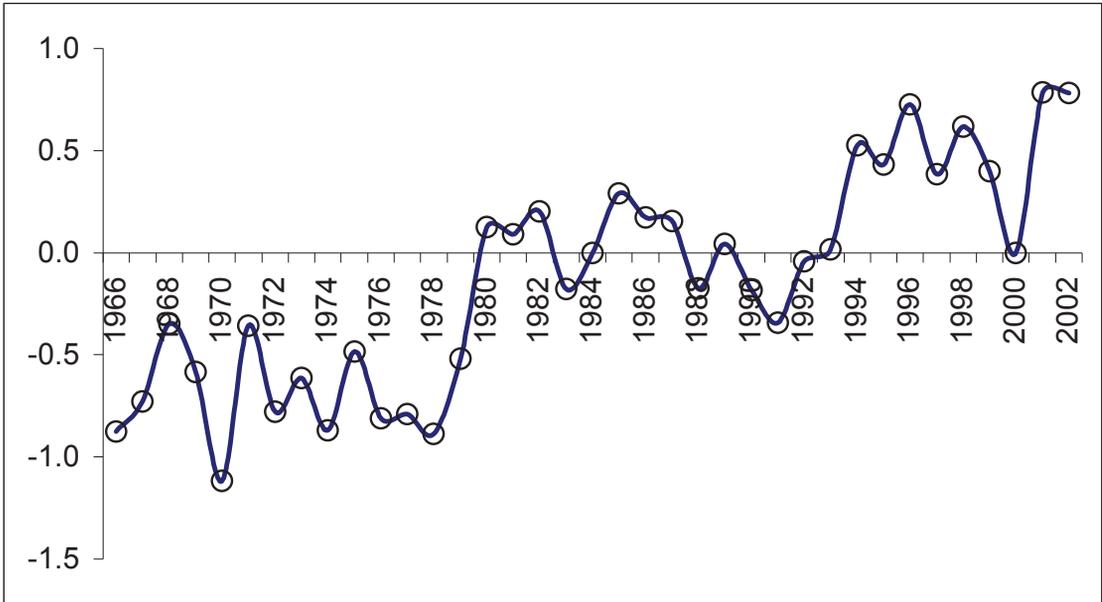


Fig. g. Tendencia del índice de captura para el recurso huachinango en Baja California Sur, para las últimas cuatro décadas expresado como  $Ic = \ln (Caño/Cprom)$

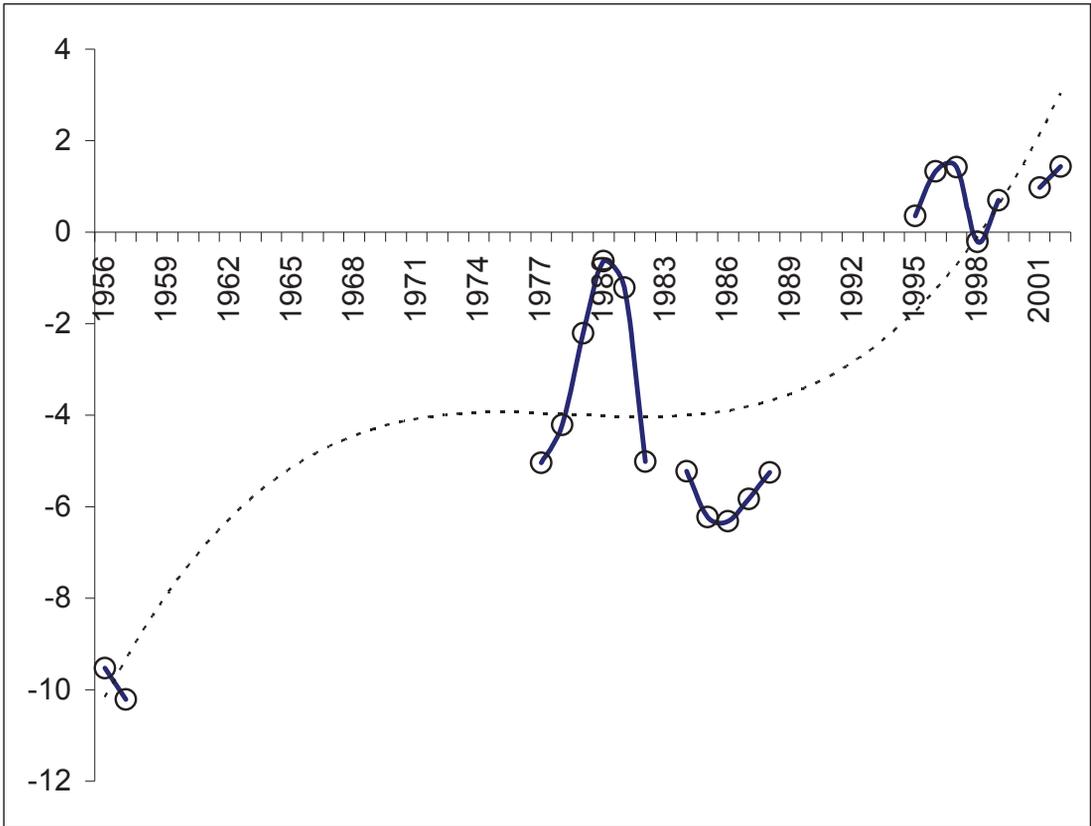


Fig. h. Tendencia de cambio del índice de captura para el recurso calamar en Baja California Sur, para las últimas cinco décadas expresado como  $Ic = \ln(Caño/Cprom)$ ; (para explicación ver texto)

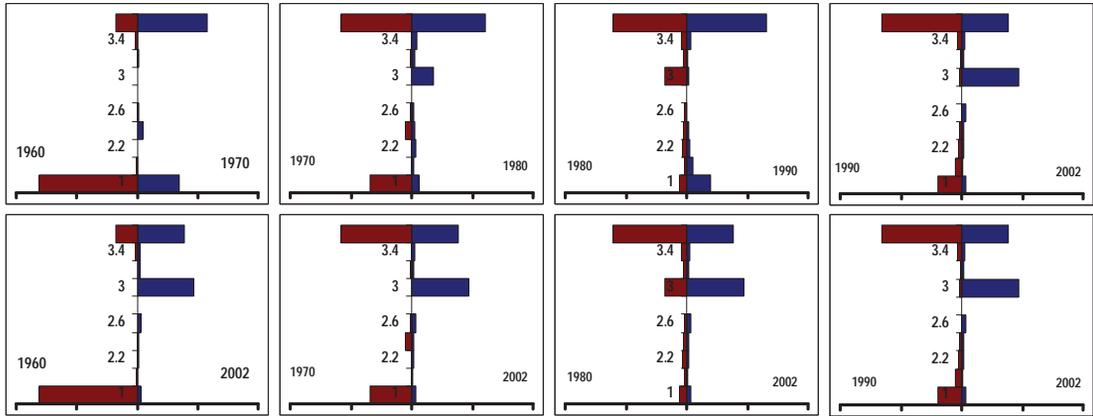


Figura i. Cambios porcentuales en la estructura de las capturas entre décadas (por nivel trófico). Panel superior se compara cada década con la siguiente. Panel inferior se compara cada década con el año 2002. Los límites extremos del eje-X, a partir del origen, representa el 100% de las capturas de cada año.

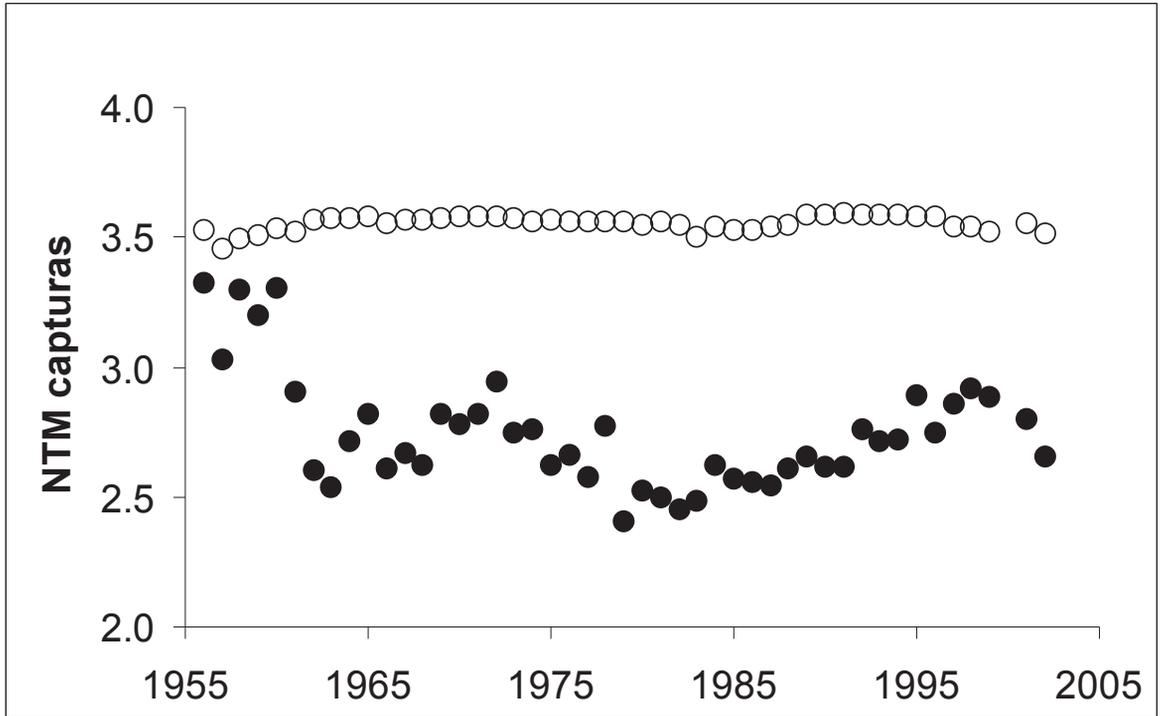


Fig. j. Tendencia para las últimas cinco décadas del nivel trófico medio, NTM, de las capturas de Baja California Sur, México. Círculos negros considerando todas las especies; círculos blancos sólo predadores tope ( $NT > 3.25$ )



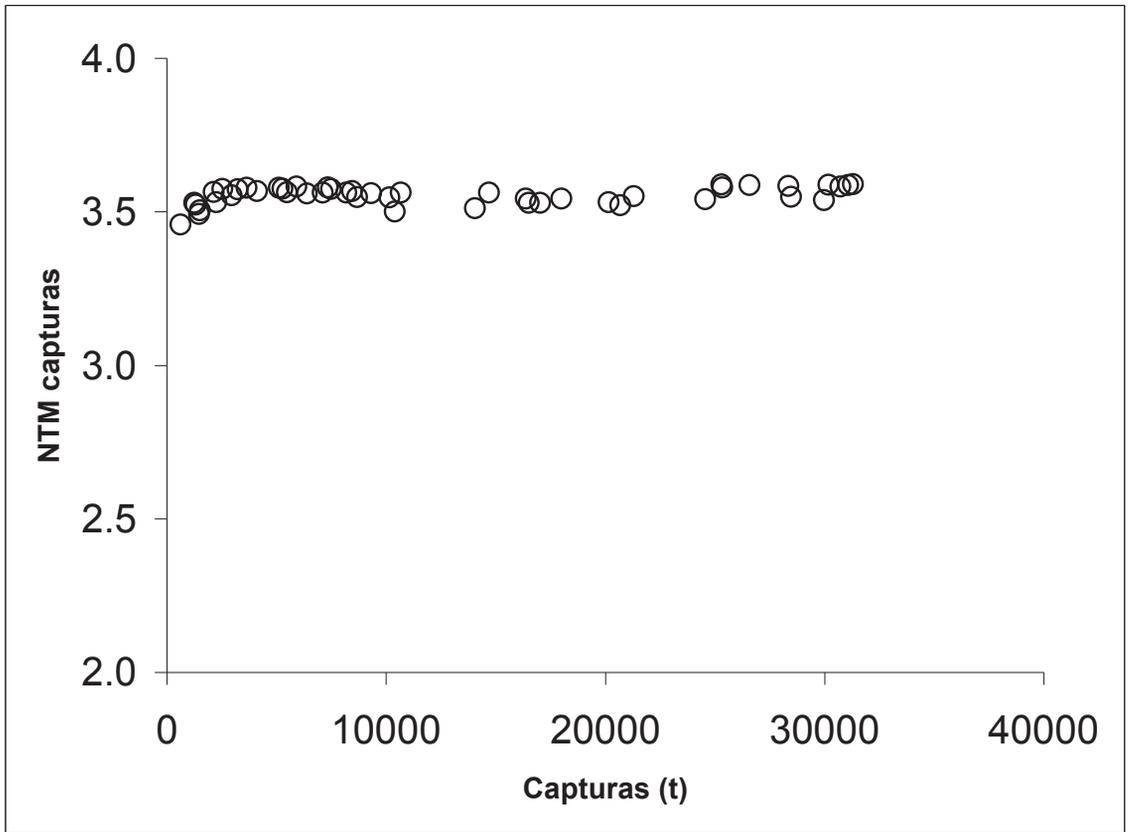


Fig. 1. Tendencia para las últimas cinco décadas del nivel trófico medio, NTM, de las capturas de Baja California Sur, México como función de la magnitud de las capturas, considerando sólo los predadores tope.

## ANEXO

## CASOS DE ESTUDIO EN PESQUERIAS DE BAJA CALIFORNIA SUR CON ENFASIS EN DIMENSIONES BIOLÓGICA-ECOLÓGICA Y SOCIO-ECONÓMICA

Nota: Información para el año de 2002, salvo que se haga otra precisión.

## Abulón

Dimensiones	Criterios
Económica	<p>Captura pesquera:</p> <p>519 toneladas de peso vivo. 305 toneladas de callo o carne o peso desembarcado.</p> <p>Fuente: Anuario Estadístico de Pesca 2002</p>
	<p>Valor de la captura pesquera:</p> <p>Según precio en playa (ex - vessel price) \$44.5 millones de pesos (incluye 170 toneladas de Baja California). Según producto terminado (enlatado) aproximadamente \$261.5 millones de pesos para Baja California Sur.</p> <p>Fuente: Anuario Estadístico de Pesca 2002 y elaboración propia, considerando un precio de venta de \$1,800 US dólares por caja de 48 latas.</p>
	<p>Contribución de la pesca al PIB estatal: 0.61 % considerando precio de producto terminado. (PIB B.C.S. en 2004; \$42,825 millones de pesos).</p> <p>Fuente: Banamex. División de Estudios Económicos y Sociales. 2004 y elaboración propia.</p>
	<p>Valor de las exportaciones pesqueras (en comparación con el valor total de las exportaciones):</p> <p>Prácticamente la totalidad del abulón es exportado, por lo que este monto equivale a aproximadamente \$23 millones de dólares americanos. Valor total de las exportaciones pesqueras mexicanas en el 2002: \$593.6 millones de dólares americanos.</p> <p>Fuente: Anuario Estadístico de Pesca 2002 y elaboración propia, considerando un precio de venta de \$1,800 US dólares por caja de 48 latas.</p>
	<p>Inversión en flotas pesqueras e instalaciones de elaboración :</p> <p>Flota; 153 embarcaciones menores en las cooperativas asentadas entre Isla de Cedros y Punta Abrejos cuyo costo aproximado es de entre \$15 y \$19 millones de pesos que incluye motores, compresor y equipo adicional de buceo. La infraestructura de proceso son líneas de enlatado instaladas en las plantas de proceso de las Cooperativas, sin embargo no se cuenta con el monto invertido en este proceso.</p> <p>Fuente: Ponce-Díaz <i>et al.</i>, 1998; Cadena Productiva de Abulón. 2003. CONPESCA-CIBNOR-BANCOMEXT; Comunicación personal con M. Ramade-Villanueva (FEDECOOP "Baja California")</p>
	<p>Impuestos y subvenciones:</p> <p>El impuesto que pagan las cooperativas que capturan y procesan abulón es de 16 sobre productos del trabajo. Las subvenciones o subsidios están dirigidos en la actualidad al combustible (gasolina y diesel) que utilizan en la operación</p> <p>Fuente: OC Mario Ramade "FEDECOOP" Baja California y <a href="http://www.sagarpa.gob.mx/conapesca/">http://www.sagarpa.gob.mx/conapesca/</a></p>
	<p>Empleo:</p> <p>Directo a 1,305 socios de las cooperativas asentadas entre Isla de Cedros y Punta Abrejos. Beneficio indirecto a una población de aproximadamente 10,000 habitantes que residen en las poblaciones de la zona entre Isla de Cedros y Punta Abrejos.</p> <p>Fuente: Ponce-Díaz <i>et al.</i>, 1998. Nota: No se cuenta con información de la región de Bahía Magdalena, B.C.S.</p>
	<p>Ingresos:</p> <p>Según producto terminado (enlatado) aproximadamente \$261.5 millones de pesos.</p> <p>Fuente: Anuario Estadístico de Pesca 2002 y elaboración propia, considerando un precio de venta de \$1,800 US dólares por caja de 48 latas.</p>
	Beneficios netos de la pesca:

	<p>Estos no son factible de contabilizarlos en este trabajo, debido a que no contamos con información de costos de operación y costos de orden social en el que incurren las cooperativas pesqueras (ej. arreglo de caminos, provisión de energía eléctrica a los poblados, provisión de agua a los poblados, educación, entre otros). En todo caso lo que se sabe es que los beneficios son muy cercanos a los costos (rentabilidad económica), pero este resultado, es consistente con el objeto social de las cooperativas pesqueras, ya que buscan el beneficio colectivo más que el lucro y la acumulación de capital.</p> <p>Fuente: MC Mario Ramade Villanueva, FEDECOOP “Baja California”</p>
<b>Social</b>	<p>Empleo/participación:</p> <p>Directo a 1,305 socios de las cooperativas asentadas entre Isla de Cedros y Punta Abrejos.</p> <p>Fuente: Ponce-Díaz et al., 1998.</p>
	<p>Consumo de proteínas:</p> <p>En esta pesquería la producción, prácticamente en su totalidad se destina al mercado internacional, preponderantemente el oriental. Se considera un producto fino y que no tiene la función de ser fuente de proteína para consumidores</p> <p>Fuente: Cadena Productiva de Abulón. 2003. CONPESCA-CIBNOR-BANCOMEXT.</p>
	<p>Ingresos:</p> <p>No se tiene la información de los ingresos por pescador.</p>
	<p>Tradiciones/cultura pesqueras:</p> <p>Esta pesquería es de las más antiguas de México. El poblamiento de la zona entre Isla de Cedros y Punta Abrejos, se llevó a cabo desde finales del siglo XIX y principios del XX, mayoritariamente por pobladores de la región de San Ignacio, Baja California Sur.</p> <p>Fuente: León-Carballo y Muciño-Díaz, 1996.</p>
	<p>Endeudamiento:</p> <p>Las organizaciones de productores (cooperativas pesqueras) por lo general tienen adeudos con proveedores o con la comercializadora paraestatal Ocean Garden, Inc., sin embargo en este trabajo no se tiene información para determinar el nivel de endeudamiento por cooperativa pesquera.</p>
	<p>Distribución por sexos en la adopción de decisiones:</p> <p>En general las cooperativas pesqueras tienen mayoritariamente socios varones y en algunos casos pocas mujeres en tareas secretariales o en planta de procesos. Sin embargo en la toma de decisiones básicamente son hombres quienes integran las mesas directivas de las organizaciones.</p>
<b>Ecológica</b>	<p>Estructura de la captura:</p> <p>Las especies sujetas a explotación son: abulón azul, <i>Haliotis fulgens</i>; abulón amarillo, <i>Haliotis corrugata</i>; abulón negro, <i>Haliotis cracherodii</i>; abulón rojo, <i>Haliotis rufescens</i> y abulón chino, <i>Haliotis sorenseni</i></p> <p>Fuente: León-Carballo y Muciño-Díaz, 1996.</p>
	<p>Abundancia relativa de las especies objetivo:</p> <p>La especie mayormente explotada es el abulón azul en porcentajes superiores al 75 %, seguido por el amarillo con un 18 a 23 % y el 2 % restante distribuido entre las demás especies.</p> <p>Fuente: León-Carballo y Muciño-Díaz, 1996.</p>
	<p>Tasa de explotación:</p> <p>La pesquería de abulón ha ejercido una alta presión de pesca sobre las especies que constituyen la captura comercial, al grado de considerar esta pesquería en deterioro con tendencias a la recuperación.</p> <p>Fuente: Anónimo, 2000.</p>
	<p>Efectos directos de las artes de pesca en especies que no son objetivo:</p> <p>Dado que la extracción del abulón se realiza mediante selección manual, no existe pesca incidental. La experiencia de los buzos y la ayuda de las marcas en el arrancador les permite seleccionar los abulones de la talla comercial.</p> <p>Fuente: Anónimo, 2000.</p>
	<p>Efectos indirectos de la pesca: estructura trófica:</p> <p>Se considera que no existen.</p>
	<p>Efectos directos del arte en los hábitat:</p>

	Debido a que la recolección de los especímenes de abulón se hace de manera cuidadosa removiendo uno por uno de forma manual, se considera en el hábitat, un efecto de disminución de abundancia de la especie objetivo de esta pesquería.
	Biodiversidad (especies): Aunque se discute en EUA la baja notoria de al abulón chino ( <i>H. sorenseni</i> ) al grado de incluirla en una lista nacional en condición de riesgo, en México se sigue observando la especie en niveles bajos, aunque en la captura comercial nunca ha representado un porcentaje relevante. Fuente: Pablo del Monte, comunicación personal (CICIMAR-IPN).
	Cambio en la superficie y calidad de hábitat importantes o críticos: Por lo general, los equipos y los artes de pesca se utilizan exclusivamente para la captura de abulón, y en caso de que éstos sean utilizados para la captura de otras especies, no se considera que implique interacción con otras pesquerías. Fuente: Anónimo, 2000.
	Presión pesquera-superficie pescada-y sin pescar: En la pesquería de abulón en la parte central de la costa occidental de la Península de Baja California, se han reportado alrededor de 250 bancos abuloneros desde mediados de los años 1970s y estos bancos son los que siguen aprovechándose en la actualidad. En algunas cooperativas pesqueras están poniendo en práctica la rotación de bancos para dejar de ejercer presión sobre algunos de ellos en algunas temporadas. Fuente: Muñóz, 1976. Ponce-Díaz, 2004.
<b>Gobierno</b>	Régimen de aplicación de las normas: Si bien el conjunto de normas, se considera adecuado, y esta soportado por una Ley, reglamento, Norma Oficial Mexicana para la captura del abulón y acuerdos entre autoridad y pescadores, entre otras, el régimen de aplicación de las normas, es limitado, sobre todo para aquellos pescadores que actúan en el sector ilegal de la pesca, mas que el sector formal.
	Derechos de propiedad: Los participantes en esta pesquería, acceden al recurso mediante concesión pesquera, que involucra derechos de acceso al recurso y áreas de pesca hasta por 20 años prorrogables. En esta pesquería se consideran derechos de propiedad bien definidos.
	Transparencia y participación: Existe una participación activa entre autoridad pesquera y productores y se ha avanzado en los procesos de transparencia en cuanto a la toma de decisiones, sin embargo se requiere abrir más este proceso a la participación de los legítimos interesados (stakeholders).
	Capacidad de ordenación: Es relativamente alta en la actualidad. Los productores participan activamente junto con la autoridad pesquera en la definición de medidas de manejo (cuotas, vedas, etc.).

## Langosta

Nota: esta información se refiere principalmente a la pesquería de langosta eco-certificada (Isla de Cedros-Punta Abreojos)

Dimensiones	Criterios
<b>Económica</b>	Captura pesquera: 1,553 toneladas de peso desembarcado. Fuente: Anuario Estadístico de Pesca, 2002.
	Valor de la captura pesquera:

	<p>Según precio en playa (ex - vessel price) \$117.6 millones de pesos. Según producto terminado (langosta viva) aproximadamente \$ 299.6 millones de pesos o su equivalente de \$26.4 millones de US dólares.</p> <p>Fuente: Anuario Estadístico de Pesca 2002 y elaboración propia, considerando un precio de venta de \$17 US dólares por kilogramo. Nota: La estimación global que se considera para Baja California Sur asume una producción del 100% de langosta roja; <i>Panulirus interruptus</i> ya que no se tienen datos para otras langostas.</p>
	<p>Contribución de la pesca al PIB estatal: 0.70 % considerando precio de producto terminado. (PIB B.C.S. en 2004; \$42,825 millones de pesos).</p> <p>Fuente: Banamex. División de Estudios Económicos y Sociales. 2004 y elaboración propia.</p>
	<p>Valor de las exportaciones pesqueras (en comparación con el valor total de las exportaciones):</p> <p>La mayor parte de la producción de langosta es exportada(90%; Vega-Velázquez <i>et al.</i>, 1996), por lo que este monto equivale a aproximadamente \$23.7 millones de dólares americanos. Valor total de las exportaciones pesqueras mexicanas en el 2002: \$593.6 millones de dólares americanos.</p> <p>Fuente: Anuario Estadístico de Pesca 2002 y elaboración propia, considerando un precio de venta de \$17 US dólares por kilogramo.</p>
	<p>Inversión en flotas pesqueras e instalaciones de elaboración:</p> <p>Aunque no se sabe con precisión la inversión en equipos de pesca, si se ha reportado que en 1996 se contabilizaron 246 embarcaciones langosteras con 15,310 trampas en la zona denominada Pacífico Norte de Baja California Sur (Punta Eugenia, Isla Natividad – Punta Abrejos) y 174 embarcaciones en la zona sur del mismo Estado (Laguna de San Ignacio – Todos Santos) con 5,545 trampas.</p> <p>Fuente: Vega-Velázquez <i>et al.</i>, 1996.</p>
	<p>Impuestos y subvenciones:</p> <p>El impuesto que pagan las cooperativas que capturan y procesan abulón es de 15 sobre productos del trabajo. Las subvenciones o subsidios están dirigidos en la actualidad al combustible (gasolina y diesel) que utilizan en la operación</p> <p>Fuente: OC Mario Ramade “FEDECOOP” Baja California y <a href="http://www.sagarpa.gob.mx/conapesca/">http://www.sagarpa.gob.mx/conapesca/</a></p>
	<p>Empleo:</p> <p>Directo a 1,305 socios de las cooperativas asentadas entre Isla de Cedros y Punta Abrejos, más otra cantidad de empleos no cuantificada de socios de cooperativas sentadas entre Punta Abrejos hasta Todos Santos. Beneficio indirecto a una población de aproximadamente 10,000 habitantes que residen en las poblaciones de la zona entre Isla de Cedros y Punta Abrejos, más otra cantidad no cuantificada de beneficiarios indirectos en poblaciones a lo largo de la costa occidental del estado de Baja California Sur (Punta Abrejos-Todos Santos).</p> <p>Fuente: Ponce-Díaz <i>et al.</i>, 1998, y Subdelegación de Pesca en B.C.S.</p>
	<p>Ingresos:</p> <p>Según precio en playa (ex - vessel price) \$117.6 millones de pesos. Según producto terminado (langosta viva) aproximadamente \$ 299.6 millones de pesos o su equivalente de \$26.4 millones de US dólares.</p> <p>Fuente: Anuario Estadístico de Pesca 2002 y elaboración propia, considerando un precio de venta de \$17 US dólares por kilogramo. Nota: La estimación global que se considera para Baja California Sur asume una producción del 100% de langosta roja; <i>Panulirus interruptus</i> ya que no se tienen datos para otras langostas.</p>
	<p>Beneficios netos de la pesca:</p> <p>Estos no son factible de contabilizarlos en este trabajo, debido a que no contamos con información de costos de operación y costos de orden social en el que incurren las cooperativas pesqueras (ej. arreglo de caminos, provisión de energía eléctrica a los poblados, provisión de agua a los poblados, educación, entre otros). En todo caso lo que se sabe es que los beneficios son muy cercanos a los costos (rentabilidad económica), pero este resultado, es consistente con el objeto social de las cooperativas pesqueras, ya que buscan el beneficio colectivo más que el lucro y la acumulación de capital.</p> <p>Fuente: MC Mario Ramade Villanueva, FEDECOOP “Baja California”</p>
<b>Social</b>	<p>Empleo/participación:</p> <p>En las distintas zonas de Baja California Sur donde se realiza la captura de langosta la proporción de empleo en la pesca con respecto a la población es muy alta en las distintas comunidades asentadas a lo largo de la costa occidental del estado de B.C.S.</p>

	Fuente: Ponce-Díaz <i>et al.</i> , 1998, y Subdelegación de Pesca en B.C.S.
	<p>Consumo de proteínas:</p> <p>En esta pesquería la producción, se destina al mercado internacional y nacional, preponderantemente al primero (90%)</p> <p>Fuente: Vega-Velázquez <i>et al.</i>, 1996.</p> <p>Este producto, se considera un producto fino y no tiene la función de ser fuente de proteína para consumidores nacionales como lo son los pelágicos menores (sardina).</p>
	<p>Ingresos:</p> <p>No se tiene la información de los ingresos por pescador.</p>
	<p>Tradiciones/cultura pesqueras:</p> <p>En el Pacífico noroccidental de México, se tiene la pesquería de langosta más antigua de México. Aunque existen antecedentes de explotación comercial de langosta roja desde finales del siglo XIX, los primeros reportes datan de la segunda década del siglo XX. Conforme al marco legal, hasta antes de los años veinte el recurso fue explotado libremente, inclusive con injerencia de empresas extranjeras, pero desde principios de los años treinta el Gobierno Mexicano determinó la exclusividad de este recurso, entre otros, para los pescadores ribereños mexicanos; en 1936/1938 se decretó especie reservada a sociedades cooperativas y durante casi cinco décadas, la explotación de este recurso se realizó bajo dicho sistema, hasta que a mediados de 1992 se deroga tal exclusividad y la extracción queda sujeta al nuevo esquema de concesiones y permisos. En este contexto, el desarrollo de la pesquería es paralelo a la formación y consolidación de las sociedades cooperativas, así como al establecimiento de la infraestructura para industrialización.</p> <p>Fuente: Vega-Velázquez <i>et al.</i>, 1996.</p>
	<p>Endeudamiento:</p> <p>Las organizaciones de productores (cooperativas pesqueras) por lo general tienen adeudos con proveedores o con la comercializadora paraestatal Ocean Garden, Inc., sin embargo en este trabajo no se tiene información para determinar el nivel de endeudamiento por cooperativa pesquera.</p>
	<p>Distribución por sexos en la adopción de decisiones:</p> <p>En general las cooperativas pesqueras tienen mayoritariamente socios varones y en algunos casos pocas mujeres en tareas secretariales o en planta de procesos. Sin embargo en la toma de decisiones básicamente son hombres quienes integran las mesas directivas de las organizaciones.</p>
<b>Ecológica</b>	<p>Estructura de la captura:</p> <p>En la Península de Baja California, principalmente en la costa occidental, se explotan comercialmente tres especies: <i>Panulirus interruptus</i> (roja), <i>P. inflatus</i> (azul) y <i>P. gracilis</i> (verde); siendo la primera la más importante en valor y volumen, llegando a contribuir con el 95-97 % de la producción total.</p> <p>Fuente: Vega-Velázquez <i>et al.</i>, 1996.</p>
	<p>Abundancia relativa de las especies objetivo:</p> <p>En el caso de costa oeste de la Península de Baja California la pesquería es predominantemente monoespecífica, por el predominio de la especie templada-subtropical (langosta roja) en la captura global, respecto a las especies tropicales (langosta azul y verde). La dominancia es del orden de 95-97% aunque el grado de dominancia disminuye de norte a sur. Desde Laguna San Ignacio hacia Cabo San Lucas se presenta la situación de una pesquería multiespecífica, por la zona de mezcla (transición templada-tropical) entre las tres especies antes citadas, con una disminución del predominio de langosta roja hasta que es insignificante en las capturas registradas entre Isla Margarita y Punta Lobos, B.C.S.</p> <p>Vega-Velázquez <i>et al.</i>, 1996.</p>
	<p>Tasa de explotación:</p> <p>El más reciente control y monitoreo sobre esta pesquería se realiza sobre todo a partir del nivel de esfuerzo pesquero (1992), el cual ha disminuido desde su implementación, sin embargo se deben considerar los cambios en la eficiencia tecnológica de las unidades de pesca. Se ha detectado en los últimos 20 años una mejora en la CPUE.</p> <p>Fuente: Marine Stewardship Council (MSC). Draft for Public Comment. Baja California, Mexico. Scientific Certification System, Inc. Red Rock Lobster Fishery. 2003.</p>
	Efectos directos de las artes de pesca en especies que no son objetivo:

	<p>La captura incidental principal que se ha reportado en trampas langosteras son peces y morenas, aunque se tienen registros de mínima captura incidental de abulón, almeja pismo, caracol panocha, cangrejos, pulpo, pepino de mar. El <i>Gelidium</i> se ha reportado también, aunque probablemente como materia flotante en las trampas producto de tormentas de invierno.</p> <p>Fuente: Marine Stewardship Council (MSC). Draft for Public Comment. Baja California, Mexico. Scientific Certification System, Inc. Red Rock Lobster Fishery. 2003.</p>
	<p>Efectos indirectos de la pesca: (estructura trófica):</p> <p>Dos miembros del equipo de certificadores de la pesquería, realizaron un viaje a la zona de producción y encontraron que la pesca incidental fue mínima, adicionalmente, los entrevistados en el proceso de certificación (pescadores, académicos, ONG's, y stakeholders en general) coinciden en la opinión de que la pesquería de langosta no tiene impactos significantes sobre el ecosistema.</p> <p>Fuente: Marine Stewardship Council (MSC). Draft for Public Comment. Baja California, Mexico. Scientific Certification System, Inc. Red Rock Lobster Fishery. 2003.</p>
	<p>Efectos directos del arte en los hábitat:</p> <p>Existe conocimiento disperso y estudios apropiados que muestran que la pesquería tiene impactos menores sobre el ecosistema, de acuerdo a las características de las artes, equipos de pesca y de los métodos para la captura. Un tema adicional que se ha considerado en esta pesquería es el número de trampas perdidas en el mar, y que una vez que la trampa no tiene carnada, las langostas pueden salir de las misas, por lo que se puede anticipar que el impacto por este fenómeno sea considerado como mínimo.</p> <p>Fuente: Marine Stewardship Council (MSC). Draft for Public Comment. Baja California, Mexico. Scientific Certification System, Inc. Red Rock Lobster Fishery. 2003.</p>
	<p>Biodiversidad (especies):</p> <p>Se han realizado trabajos de investigación sobre biodiversidad en la zona en donde se desarrolla la pesquería de langosta. El libro Biodiversidad Marina y Costera de México (CONABIO) contiene capítulos dedicados a algunos de los principales conjuntos de grupos biológicos de la región.</p> <p>La información que sobre biodiversidad en la región se tiene, incluye, sin ser limitativo a los siguientes grupos: Algas: 317; Phytoplankton: 347; zooplancton: 165; peces: 802; crustáceos: 170; y moluscos: 40.</p> <p>Fuente: Marine Stewardship Council (MSC). Draft for Public Comment. Baja California, Mexico. Scientific Certification System, Inc. Red Rock Lobster Fishery. 2003.</p>
	<p>Cambio en la superficie y calidad de hábitat importantes o críticos:</p> <p>Patrones de variación espacial y temporal de esta pesquería están bien registradas en alrededor del 90% de los sitios de pesca. Si bien la información de estos patrones esta contenida en informes técnicos del Instituto Nacional de la Pesca (INP), no se han hecho referencias sobre el cambio en la superficie y calidad de habitats criticos.</p> <p>Fuente: Marine Stewardship Council (MSC). Draft for Public Comment. Baja California, Mexico. Scientific Certification System, Inc. Red Rock Lobster Fishery. 2003.</p>
	<p>Presión pesquera-superficie pescada-y sin pescar:</p> <p>Parte de la pesquería de langosta en la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno cubre 73,677 km<sup>2</sup>. Debido al status especial de la región, se han realizado estudios de la parte terrestre sobre ambiente y flora y fauna. Sin embargo, existen pocos estudios de las áreas marinas donde la opera la pesquería, por lo que no se conoce información sobre la presión pesquera-superficie pescada y sin pescar..</p> <p>Fuente: Marine Stewardship Council (MSC). Draft for Public Comment. Baja California, Mexico. Scientific Certification System, Inc. Red Rock Lobster Fishery. 2003.</p>
<b>Gobierno</b>	<p>Régimen de aplicación de las normas:</p> <p>Si bien el conjunto de normas, se considera adecuado, y esta soportado por una Ley, reglamento, Norma Oficial Mexicana para la captura del langosta (que esta en proceso de actualización) y acuerdos entre autoridad y pescadores, entre otras, el régimen de aplicación de las normas, es limitado, sobre todo para aquellos pescadores que actúan en el sector ilegal de la pesca, mas que el sector formal.</p>
	<p>Derechos de propiedad:</p> <p>Los participantes en esta pesquería, acceden al recurso mediante concesión pesquera, que involucra derechos de acceso al recurso y áreas de pesca hasta por 20 años prorrogables. En esta pesquería se consideran derechos de propiedad bien definidos.</p>

	<p>Transparencia y participación:</p> <p>Existe una participación activa entre autoridad pesquera y productores y se ha avanzado en los procesos de transparencia en cuanto a la toma de decisiones, sin embargo se requiere abrir más este proceso a la participación de los legítimos interesados (stakeholders). De hecho existe una recomendación en la Certificación de Langosta, para que la autoridad pesquera, que lleva a cabo investigación sobre este recurso, ponga a disposición de los interesados la información técnica con la que se cuenta en esta pesquería.</p>
	<p>Capacidad de ordenación:</p> <p>Es relativamente alta en la actualidad. Los productores participan activamente junto con la autoridad pesquera en la definición de medidas de manejo (cuotas, vedas, etc.).</p>

## Calamar

Dimensiones	Criterios
Económica	<p>Captura pesquera:</p> <p>64,112 toneladas en peso vivo o 34,814 toneladas de peso desembarcado.</p> <p>Fuente: Anuario Estadístico de Pesca 2002.</p>
	<p>Valor de la captura pesquera:</p> <p>Según precio en playa (ex - vessel price) \$ 143.6 millones de pesos en 2002. Según producto terminado (daruma y fresco-congelado) aproximadamente \$ 53 millones de dólares para 1997.</p> <p>Fuente: Anuario Estadístico de Pesca 2002 y elaboración propia, considerando un precio de venta de \$2.24 por kilogramo reportado por Anuario Estadístico de Pesca, 2002. Estimación para el año de 1997 reportada en Sánchez-Hernández <i>et al.</i>, 2000.</p>
	<p>Contribución de la pesca al PIB estatal: 0.33 % considerando precio de producto terminado. (PIB B.C.S. en 2004; \$42,825 millones de pesos).</p> <p>Fuente: Banamex. División de Estudios Económicos y Sociales. 2004 y elaboración propia.</p>
	<p>Valor de las exportaciones pesqueras (en comparación con el valor total de las exportaciones):</p> <p>Según producto terminado (daruma y fresco-congelado) aproximadamente \$ 53 millones de dólares para 1997. El valor de las exportaciones totales del sector pesquero para 2002 fue de \$ 593.6 millones de US dólares.</p> <p>Fuente: Anuario Estadístico de Pesca 2002.</p>
	<p>Inversión en flotas pesqueras e instalaciones de elaboración :</p> <p>Aunque no se tienen datos sobre montos de inversión, si se ha registrado que “Actualmente la flota está constituida por más de mil pangas, que operan con dos pescadores en Santa Rosalía y entre dos y tres en Guaymas, y unos 250 barcos camaróneros con tripulaciones de 10 pescadores (2000)” y para 1997, la infraestructura instalada en el estado de Sonora es de 24 plantas con una capacidad de recepción de 781 t diarias y capacidad de procesamiento de 351 t de frescocongelado y 264 t en presentación daruma, además de 3,873 t de almacenamiento. Para el estado de Baja California Sur se cuenta con 9 plantas de recepción.</p> <p>Fuente: Nevárez-Martínez <i>et al.</i>, 2000; Anónimo, 1998.</p>
	<p>Impuestos y subvenciones:</p> <p>El impuesto que pagan las empresas pesqueras es de alrededor del 35% sobre productos del trabajo. Las subvenciones o subsidios están dirigidos en la actualidad al combustible (gasolina y diesel) que utilizan en la operación</p> <p>Fuente: <a href="http://www.sagarpa.gob.mx/conapesca/">http://www.sagarpa.gob.mx/conapesca/</a></p>
	<p>Empleo:</p> <p>En cuanto a la extracción, considerando el máximo esfuerzo pesquero aplicado tanto por las pangas como los barcos y conociendo que en las primeras participan en promedio dos pescadores y en los segundos ocho, existen aproximadamente 11,000 empleos directos por mes. Las variaciones en este número dependen principalmente de la disponibilidad del recurso calamar y de la accesibilidad del recurso camarón, ya que la pesquería de calamar adquiere relevancia cuando la pesquería de camarón entra en período de veda</p>

	Fuente: Hernández-Herrera <i>et al.</i> , 1998.
	<p>Ingresos:</p> <p>Según precio en playa (ex - vessel price) \$ 143.6 millones de pesos en 2002. Según producto terminado (daruma y fresco-congelado) aproximadamente \$ 53 millones de dólares para 1997.</p> <p>Fuente: Anuario Estadístico de Pesca 2002 y elaboración propia, considerando un precio de venta de \$2.24 por kilogramo reportado por Anuario Estadístico de Pesca, 2002. Estimación para el año de 1997 reportada en Sánchez-Hernández <i>et al.</i>, 2000.</p>
	<p>Beneficios netos de la pesca:</p> <p>Estos no son factibles de contabilizarlos en este trabajo, debido a que no contamos con información de costos de operación (captura, proceso, comercialización) y de inversión en capital de trabajo.</p>
<b>Social</b>	<p>Empleo/participación:</p> <p>A pesar de no contar con el dato preciso, en las distintas zonas de Baja California Sur donde se realiza la captura de calamar (sta. Rosalía y Loreto) la proporción de empleo en la pesca con respecto a la población es muy alta.</p>
	<p>Consumo de proteínas:</p> <p>El calamar es consumido principalmente por la comunidad asiática en volúmenes considerables. También es demandado por los europeos latinos, principalmente franceses e italianos, los cuales consumen calamar como parte de su dieta, siendo un ingrediente importante de su cocina tradicional. El calamar preferido en los mercados en general es el calamar pequeño, el calamar gigante no se cocina tal como viene en trozos grandes, sin embargo lo combinan con otras especies para preparar platillos populares.</p> <p>Fuente: Cadena Productiva de Calamar. 2003. CONAPESCA, CIBNOR, BANCOMEXT.</p>
	<p>Ingresos: (Embarcación)</p> <p>Actualmente la flota esta constituida por más de mil pangas, que operan con dos pescadores en Santa Rosalía y entre dos y tres en Guaymas, y unos 250 barcos camaroneros con tripulaciones de 10 pescadores (Nevárez-Martínez <i>et al.</i>, 2000). Las pangas pueden capturar entre 500 y 1,500 t por noche (García-Rodríguez, 1995). De acuerdo al precio en playa reportado líneas arriba (\$2.24 precio de calamar desembarcado) se tendría un ingreso máximo por embarcación de alrededor de \$ 1,120 pesos en el caso de pangas y \$3,360 en el caso de barcos camaroneros.</p> <p>Fuente: Elaboración propia con datos de Cadena Productiva de Calamar. 2003. CONAPESCA, CIBNOR, BANCOMEXT. y Anuario Estadístico de Pesca 2002.</p>
	<p>Tradiciones/cultura pesqueras:</p> <p>La pesquería de calamar gigante en el Golfo de California, comienza en 1974 con una de producción de 14 toneladas, obtenida por la operación de una pequeña flota artesanal.</p> <p>Fuente: Cadena Productiva de Calamar. 2003. CONAPESCA, CIBNOR, BANCOMEXT.</p>
	<p>Endeudamiento:</p> <p>Los crecientes volúmenes de captura de calamar a partir de 1994 y la demanda insatisfecha de productos elaborados a partir de este recurso, principalmente en mercados de exportación, motivaron la realización y puesta en marcha de un considerable número de proyectos para el procesamiento de calamar en la entidad, de tal forma que FIRA-FOPESCA, institución crediticia de la banca de desarrollo, a partir de 1994 comenzó a atender solicitudes de crédito para la instalación y/o reconversión de plantas calamareras. Estos proyectos incluyeron la instalación de plantas procesadoras 100% calamareras, así como adaptaciones para el proceso del calamar en las líneas de producción de las plantas ya existentes, localizándose la mayoría de ellas en las localidades de Santa Rosalía, Loreto y Ciudad Constitución En la parte de extracción no se tiene información sobre montos de endeudamiento.</p> <p>Fuente: Sánchez-Hernández 1998.</p>
	<p>Distribución por sexos en la adopción de decisiones:</p> <p>En general las actividades de extracción son realizadas por hombres y hay tareas con participación mayoritaria de mujeres en el procesado del producto. Sin embargo en la toma de decisiones básicamente son hombres quienes integran las mesas directivas de las organizaciones de pescadores.</p>
<b>Ecológica</b>	<p>Estructura de la captura:</p> <p>Esta es una pesquería muy específica y constituye la única especie de calamar que se captura comercialmente en grandes volúmenes, por tanto, no tiene interacción directa con otras</p>

	<p>pesquerías. Se ha observado, que hay una preferencia de la flota camaronesa del Golfo de California a incorporarse a la pesquería de calamar gigante, cuando la temporada de camarón en el Pacífico Mexicano entra en veda, de tal forma, que la interacción entre estas pesquerías sucede en espacio y tiempo diferentes.</p> <p>Fuente: Hernández-Herrera <i>et al.</i>, 1998.</p>
	<p>Abundancia relativa de las especies objetivo:</p> <p>A principios de 1989 el CRIP de La Paz encontró grandes cantidades de calamar gigante en el lado occidental del Golfo de California, por lo que se promovió un programa de prospecciones durante ese año y hasta abril de 1990. La mayor abundancia del recurso se detectó frente a Santa Rosalía y Loreto en el verano. De abril a septiembre de 1991 se realizó una pesquería artesanal de calamar en México investigación extensa en la misma área. Ese año la flota artesanal capturó 1,172 t. En 1994 el calamar gigante ocurrió de nuevo en cantidades abundantes en el Golfo de California con una captura de 5,101 t en B. C. S., iniciándose un nuevo período de pesca. Ya en 1996 y 1997 las capturas alcanzaron cifras anuales record de 107,966 t y 120,877, respectivamente.</p> <p>Fuente: Cadena Productiva de Calamar. 2003. CONAPESCA, CIBNOR, BANCOMEXT.</p>
	<p>Tasa de explotación:</p> <p>En 1980, la flota calamarera estuvo representada por 15 barcos camaroneseros japoneses, 200 camaroneseros, 10 huachinangueros y 60 pangas, cubriendo un esfuerzo nominal de 29,750 noches de pesca durante el periodo de enero a septiembre.</p> <p>Actualmente la flota esta constituida por más de mil pangas, que operan con dos pescadores en Santa Rosalía y entre dos y tres en Guaymas, y unos 250 barcos camaroneseros con tripulaciones de 10 pescadores.</p> <p>Fuente: Anónimo, 1998; Nevárez-Martínez <i>et al.</i>, 2000.</p>
	<p>Efectos directos de las artes de pesca en especies que no son objetivo:</p> <p>Esta es una pesquería muy específica y constituye la única especie de calamar que se captura comercialmente en grandes volúmenes, por tanto, no tiene interacción directa con otras pesquerías.</p> <p>Fuente: Hernández-Herrera <i>et al.</i>, 1998.</p>
	<p>Efectos indirectos de la pesca: estructura trófica:</p> <p><i>Dosidicus gigas</i> es un depredador voraz, su dieta incluye principalmente sardina (<i>Sardinops caeruleus</i>), macarela (<i>Scomber japonicus</i>), langostilla (<i>Pleuoncodes planipes</i>), mictófidios, engráulidos, carángidos, plancton y menor grado bentos y cefalópodos. Además se ha comprobado que el canibalismo es una conducta común dentro de los cefalópodos, incluido <i>Dosidicus</i>, debido a que en la mayoría de los estudios sobre alimentación se ha encontrado un porcentaje considerable de picos y trozos de calamar gigante.</p> <p>Fuente: Cadena Productiva de Calamar. 2003. CONAPESCA, CIBNOR, BANCOMEXT.</p>
	<p>Efectos directos del arte en los hábitat:</p> <p>Por las características de comportamiento del calamar su captura es nocturna; el modo de la operación es situarse en el área de pesca, encender luces de atracción y esperar que el recurso (que presenta fototropismo positivo) responda a la luz concentrándose en la zona de penumbra bajo la embarcación, desde donde ataca cualquier presa disponible incluyendo los señuelos (Anónimo, 1998). Debido a este referencia, se considera que no se registran efectos directos del arte en los hábitat.</p>
	<p>Cambio en la superficie y calidad de hábitat importantes o críticos:</p> <p>No se encontró información y/o referencias respecto este apartado.</p>
	<p>Presión pesquera-superficie pescada-y sin pescar:</p> <p>No se encontró información y/o referencias respecto este apartado.</p>
<b>Gobierno</b>	<p>Régimen de aplicación de las normas:</p> <p>Si bien el conjunto de normas, se considera adecuado, y esta soportado por una Ley, reglamento, Norma Oficial Mexicana para la captura del langosta (que esta en proceso de actualización) y acuerdos entre autoridad y pescadores, entre otras, el régimen de aplicación de las normas, es limitado, sobre todo para aquellos pescadores que actúan en el sector ilegal de la pesca, mas que el sector formal.</p>
	<p>Derechos de propiedad:</p> <p>Se consideran razonablemente bien definido a través de derechos de acceso al recurso por</p>

	medio de permisos que generalmente tienen una vigencia de dos años.
	<p>Transparencia y participación:</p> <p>Existe una participación activa entre autoridad pesquera y productores y se ha avanzado en los procesos de transparencia en cuanto a la toma de decisiones, sin embargo se requiere abrir más este proceso a la participación de los legítimos interesados (stakeholders). Esta pesquería presenta una transparencia y participación en menor grado que las pesquerías de abulón y langosta.</p>
	<p>Capacidad de ordenación:</p> <p>Es razonable en la actualidad. Los productores presionan para participar activamente junto con la autoridad pesquera en la definición de algunas medidas de manejo y de operación de la pesquería en términos de procesos de comercialización.</p>