



Conservación de la Vaquita y su Hábitat en el Alto Golfo de California



Fondo de Compensación Económica para la Pesca con Redes de Enmalle y el Fomento de Alternativas a la Pesca en el Alto Golfo de California¹

Resumen Ejecutivo

En este documento se plantea una estrategia para detener la sobreexplotación de los recursos pesqueros en el Alto Golfo de California, evitar la extinción de la vaquita y otras especies, y promover la sustentabilidad económica de las comunidades, por medio de un esquema que compense a los pescadores durante el tiempo suficiente para instrumentar un cese a la pesca con redes de enmalle y lograr su reconversión a otras actividades económicas. La primera parte del documento justifica el establecimiento del esquema de compensación económica y se fundamenta en estudios recientes (2004-2005) llevados a cabo por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y el Instituto Nacional de Ecología (INE) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales ((SEMARNAT) sobre el valor económico de estas pesquerías en el hábitat de la vaquita.

La estrategia de conservación de la vaquita consta de dos fases. En la primera fase (2 años) se excluirán, inmediatamente, todas las redes de enmalle en la zona de mayor concentración de esta marsopa. Para esta fase se deberán desembolsar 57 millones de pesos el primer año (por la compra a los pescadores de sus embarcaciones, derechos y artes de pesca, costos de oportunidad, monitoreo biológico y social, y operación) y se necesitará establecer un fondo de 333 millones de pesos para garantizar las compensaciones en efectivo, el monitoreo y la operación del fondo en el segundo año (25 millones de pesos). En la segunda fase (5 años) se excluirán, a partir del primer año, todas las redes de enmalle en el hábitat de la vaquita, es decir, al norte de una línea imaginaria que conecte un punto 40 kilómetros al sur San Felipe en Baja California (30° 36' latitud Norte) y Puerto Peñasco en Sonora (31° 20' latitud Norte). Para esta fase se deberán desembolsar 16 millones de pesos el primer año (por la compra a los pescadores de las embarcaciones, derechos y artes de pesca adicionales) y será necesario aumentar el capital del fondo en 229 millones de pesos (para un total de 562 millones) para garantizar las compensaciones anuales en efectivo, el monitoreo y la operación del fondo (42 millones de pesos anuales).

La segunda parte del documento delinea los elementos del esquema de compensación económica que llevarán al establecimiento del *Fondo para la Conservación de la Vaquita y su Hábitat*. Dicha compensación permitirá aumentar las probabilidades de éxito de la instrumentación de la zona de no pesca al reducir la oposición por parte de los pescadores. Al mismo tiempo, la compensación es una herramienta de apoyo a las familias cuyos ingresos se afectarán, apelando así a principios de justicia social. La seguridad en las compensaciones en el mediano plazo es uno de los aspectos críticos para la instrumentación de la estrategia. Se estima que para garantizar las compensaciones anuales, un Fondo de este tipo tendría que contar con un capital de alrededor de 50 millones de dólares. Es decir, este es el capital que daría el rendimiento anual necesario para cubrir las compensaciones anuales estimadas. El capital inicial es recuperable. Los costos de vigilancia (actividad esencial para garantizar el éxito de este esquema) y la inversión para acompañar a los pescadores en el proceso apoyándolos en la reconversión de sus actividades hacia otras alternativas (p. Ej., turismo, ecoturismo, acuicultura sustentable, comercio) deberán ser aportados por los fondos o programas pertinentes del gobierno federal, los gobiernos estatales y los municipales. En el Fondo deben estar representados los pescadores, las instituciones responsables de la verificación de no pesca con redes de enmalle, monitoreo ambiental, resolución de conflictos, coordinación, y de la verificación del cumplimiento de derechos y responsabilidades, así como los donantes.

¹ Diciembre de 2005, con actualizaciones realizadas en 2006.

I. Introducción

La Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado es el área de reproducción, crianza y desarrollo de especies marinas raras, vulnerables o en peligro de extinción, como la vaquita (*Phocoena sinus*), así como de muchas especies de importancia comercial. En esta Reserva, decretada por el gobierno mexicano en junio de 1993² (Fig. 1) está representado un porcentaje muy alto del total de las especies que habitan el Golfo de California. Por ejemplo, la Reserva alberga 1,457 especies de macro fauna, es decir, el 24% de la biodiversidad total del Golfo de California, incluyendo 258 especies de peces (incluyendo peces endémicos y/o en peligro de extinción, como el peje rey delta, *Colpichthys hubbs*, la totoaba, *Totoaba macdonaldi*, y la curvina golfita, *Cynoscion othonopterus*³), 131 especies de aves (72% del total del Golfo), 13 especies de mamíferos marinos (38% del total del Golfo) y 1,050 especies de invertebrados (22% del total del Golfo)⁴.

En el Alto Golfo habita la vaquita, el único cetáceo (ballenas, delfines y marsopas) exclusivo de México, el que tiene la distribución más restringida del Planeta, el más pequeño que existe, el que tiene la población más reducida y, con la probable extinción reciente del baiji (*Lipotes vexillifer*) o delfín de Río Yangtze en China, la vaquita es el único cetáceo en *Peligro Crítico de Extinción*. Se estima que para 1997 únicamente quedaban unas 600 vaquitas vivas⁵; la mortalidad en redes de enmalle continúa mermando el tamaño de la población⁶ por lo que sus números actuales pueden estar alrededor de 400 individuos. Esta mortalidad incidental en las pesquerías artesanales con redes de enmalle es la causa principal de la disminución de la población de esta marsopa⁷.

Esta problemática no es nueva. Durante las últimas dos décadas, principalmente, se ha tratado de abordar esta situación desde un enfoque primordialmente ambiental. En los últimos años se ha reconocido la necesidad de desarrollar un esquema integral que permita la regulación de las pesquerías artesanales en el Alto Golfo, proteger a las especies en peligro de extinción y ofrecer opciones económicas a los pescadores. Durante la tercera reunión del Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita (CIRVA) – apoyada por WWF - se discutieron los mecanismos para abordar esta problemática desde un enfoque socioeconómico, pero desafortunadamente no se ha adelantado tanto como se quisiera para alcanzar esta meta.

Este documento plantea una estrategia para detener la sobreexplotación de los recursos pesqueros en el Alto Golfo de California, evitar la extinción de la vaquita y otras especies, y promover la sustentabilidad económica de las comunidades, por medio de un esquema que compense a los pescadores durante el tiempo suficiente para instrumentar un cese a la pesca con redes de enmalle y lograr su reconversión a otras actividades económicas. La primera parte del documento justifica el establecimiento del esquema de compensación económica y se fundamenta en estudios recientes (2004-2005) llevados a cabo por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y el Instituto

² Diario Oficial de Federación. Junio de 1993.

³ De esta especie se pescaron unas 10,000 toneladas en la Reserva entre 1996 y 2000.

⁴ Brusca, R.C., L.T. Findley, P.A. Hastings, M.E. Hendricks, J. Torre Cosío, A. M. van der Heiden. En prensa.

Macrofaunal biodiversity in the Gulf of California (Sea of Cortez). En: J-L. E. Cartron & G. Cevallos (eds.). Biodiversity, Ecosystems, and Conservation in Northern México. Oxford University Press.

⁵ Jaramillo-Legorreta, A.M., L. Rojas-Bracho & T. Gerrodette. 1999. A new abundance estimate for vaquitas: first step to recovery. *Marine Mammal Science* (15 (4): 957-973.

⁶ Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita (CIRVA) – 3. Información proporcionada por Lorenzo Rojas, Presidente del CIRVA.

⁷ Vidal, O. 1995. Population biology and incidental mortality of the vaquita, *Phocoena sinus*. Rep. Int. Whal. Commn.

Spec. Issue No. 16, Cambridge; D'agrosa, C., O. Vidal, & W.C. Graham. 1995. Mortality of the vaquita (*Phocoena sinus*) in gillnet fisheries during 1993-1994. Rep. Int. Whal. Commn. Spec. Issue No. 16, Cambridge, y Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita (CIRVA).

Nacional de Ecología (INE) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) sobre el valor económico de estas pesquerías en el hábitat de la vaquita, que fueron enriquecidos a través de consultas con colegas del sector gubernamental y no gubernamental⁸.

La segunda parte de este documento esboza un primer acercamiento a un esquema de compensación económica (*Fondo para la Conservación de la Vaquita y su Hábitat en el Alto Golfo de California*) y delinea algunos elementos para establecer, financiar y operar este Fondo. Los resultados de un estudio reciente realizado por WWF indican que, aunque la actividad pesquera es una actividad enraizada en el área, es factible una negociación económica para que los pescadores ribereños de El Golfo de Santa Clara y San Felipe dejen de pescar con redes de enmalle en la zona de distribución de la vaquita, y que una buena cantidad de pescadores de ambas comunidades consideran como actividades económicas alternativas aquellas relacionadas con el turismo y el comercio. Este grupo de la población representa una oportunidad para consolidar una propuesta que permita generar actividades económicas alternativas atractivas para las comunidades del Alto Golfo.

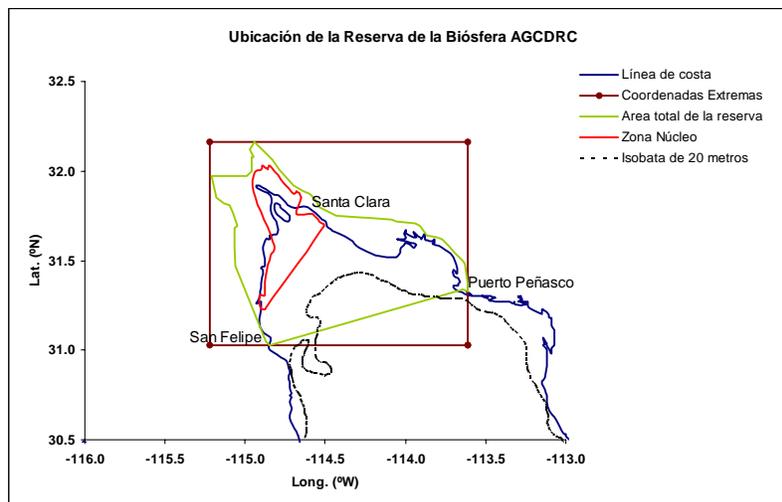


Fig.1. Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado

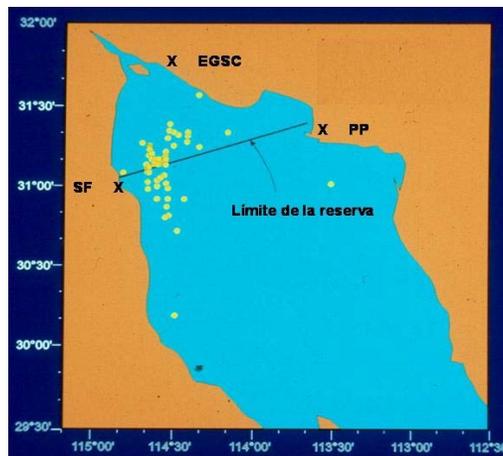


Fig. 2. Distribución de la vaquita (avistamientos representados por los puntos amarillos)

⁸ El INE- SEMARNAT, el Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita (CIRVA), Conservación Internacional, Noroeste Sustentable y Pronatura Noroeste.

II. Justificación de un esquema de compensación para las Pesquerías del Alto Golfo

La explotación de los recursos pesqueros en el Alto Golfo de California (San Felipe, El Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco) fue desde principios del siglo XX el motor de crecimiento económico y demográfico en esta región⁹. En un principio la pesca de la totoaba se convirtió en la base económica de las comunidades locales (de hecho favoreció la creación de San Felipe y El Golfo de Santa Clara), pero pronto dejó de serlo y en la década de 1940 las capturas disminuyeron drásticamente¹⁰. Mientras esto pasaba, la captura de camarón pasó a ser, desde 1930, la principal fuente de ingresos de la actividad pesquera y, continúa siendo un pilar importante de la economía no solo de esta región sino de todo el Golfo de California. Debido a su tamaño y calidad, el camarón del Alto Golfo es el máspreciado tanto para exportación como para consumo en México.

El crecimiento demográfico de estos poblados (exacerbado por la inmigración de otras partes de la región y de México), el crecimiento de la flota industrial camaronera y el resultante incremento en el esfuerzo pesquero han llevado un constante declive en las capturas de estas y otras especies de importancia comercial. Las capturas de una especie tras otra han venido disminuyendo hasta alcanzar, en muchos casos, niveles críticos y ya no ser económicamente rentables. Dadas las características físicas del Alto Golfo, las actividades agropecuarias y mineras son prácticamente inexistentes, por lo que la población ocupada en el sector primario se dedica primordialmente a las actividades pesqueras. La dependencia de las comunidades pesqueras de recursos que han ido disminuyendo de manera consistente a través de los años, está condenando a estas comunidades a correr la misma suerte y desaparecer con el paso del tiempo a medida que se sobre explotan dichos recursos.

Además de esta aguda crisis de sustentabilidad en la captura de especies de valor comercial y el impacto de esta sobreexplotación en las cadenas tróficas y en los ecosistemas del Alto Golfo (incluyendo las capturas incidentales en la pesquería de arrastre de camarón y en las pesquerías con redes de enmalle), existen serias amenazas a la supervivencia de especies emblemáticas y endémicas de la región, como la vaquita. En este contexto, se hace necesario cuantificar el valor de la pesca en el Alto Golfo con miras a desarrollar una estrategia de conservación que incluya un esquema de compensación económica y de reconversión de las actividades para apoyar a las comunidades pesqueras de esta región.

III. Fases o escenarios para diseñar e instrumentar una estrategia de compensación, con base en el valor de la pesca con redes de enmalle en el Alto Golfo^{11, 12}

Como resultado de un análisis de la efectividad de las medidas de manejo tomadas en el pasado para la protección de la vaquita y su hábitat, así como del costo-beneficio ambiental, social y económico de diferentes escenarios o fases, queda claro que el único camino para salvar a la vaquita

⁹ Godínez-Placencia J. A. 1993. Debe vedarse la pesca en el Alto Golfo. Ciclos 9 (2): 13-14.

¹⁰ Cisneros Mata, M. A., G. Montemayor López y M. J. Román Rodríguez, 1995. Life history and conservation of *Totoaba macdonaldi*. Conservation Biology 9(4): 806-814.

¹¹ WWF. 2005. Conservación y desarrollo sustentable en el Alto Golfo de California: las pesquerías artesanales en San Felipe, Baja California y El Golfo de Santa Clara, Sonora. Documento interno, 14 pp; e INE. 2005. Impactos económicos de la prohibición del uso de redes agalleras en el Alto Golfo. Documento interno.

¹² En un análisis más reciente que el presente se estimó el valor de la captura, que puede ser un indicador parcial de los costos de oportunidad para los pescadores al dejar de pescar en el Refugio para la Vaquita publicado en diciembre de 2005 (posterior a este estudio). Ver Anexo II: Evaluación del impacto del establecimiento de un área de refugio para vaquita marina sobre la pesca artesanal de San Felipe B. C., El Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco, Son. 2006. Instituto Nacional de la Pesca, World Wildlife Fund-México, y CONAPESCA. Agosto de 2006. 14 pp. Disponible en http://www.vaquitamarina.org/portal/?page_id=27

es eliminar la pesca con redes de enmalle en todo su hábitat: al norte de una línea imaginaria que conecte un punto 40 kilómetros al sur San Felipe en Baja California (30° 36' latitud Norte) y Puerto Peñasco en Sonora (31° 20' latitud Norte).

La meta debe ser la protección de toda esta área (Escenario B: *Hábitat de la Vaquita*) y que dentro de este esquema se instrumente (2 años) una primera fase que consiste en la protección de la vaquita en su área de mayor concentración actual (Escenario A: *Polígono de No pesca*, recomendado por el Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita – CIRVA y que incluye la zona en donde se han registrado la mayoría de los avistamientos de la vaquita, así como registros históricos de la especie). La primera fase (Escenario A), por sí sola, no protege completamente a la vaquita sino que sirve para “ganar tiempo” mientras se instrumentan las acciones necesarias para establecer el Escenario B (como concluyó el CIRVA). Se describen a continuación los dos escenarios o fases.

Escenario / Fase A: *Polígono de no pesca*

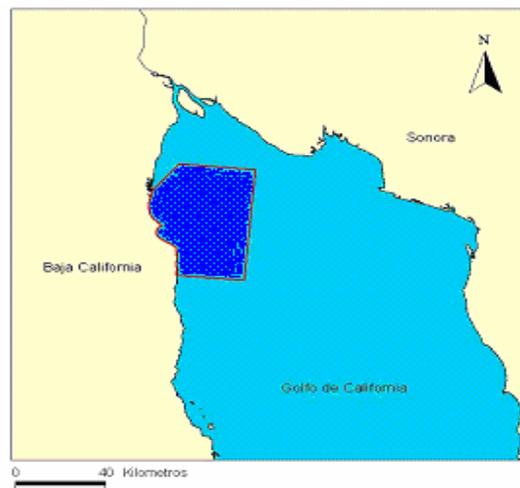


Fig. 3. Polígono de no pesca

Las características fundamentales que definen este escenario son las siguientes:

- Se acuerda el polígono mínimo de no pesca
- Se establece un fondo para la compra de derechos, pago de los costos de oportunidad (el costo de lo que se deja de pescar) y monitoreo; y se identifican otros recursos y fuentes para los costos de vigilancia y reconversión de actividades de los pescadores artesanales
- Se pone en marcha un programa de reconversión y creación de alternativas económicas

Escenario B. *Hábitat de la Vaquita*^{13, 14}

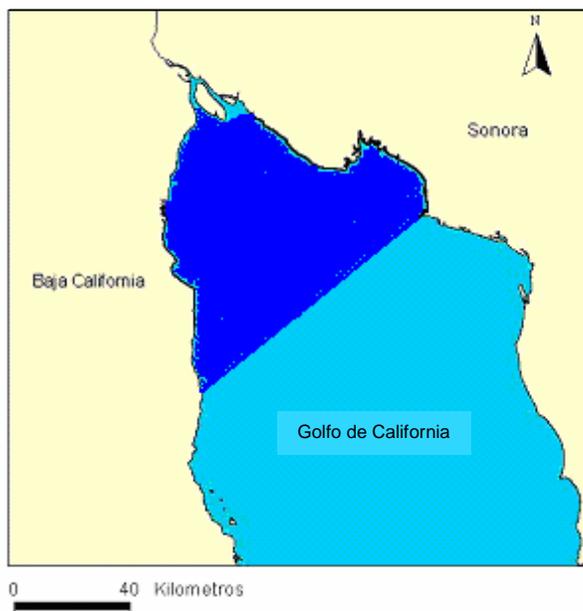


Fig. 4. Hábitat de la Vaquita

Este escenario (o segunda fase) implicaría la suspensión de todas las actividades de pesca ribereña con redes de enmalle en todo el hábitat de la vaquita, y se caracteriza por lo siguiente:

- Acuerdo para la definición de la zona a proteger
- Se establece un fondo para la compra de derechos, pago de los costos de oportunidad (el costo de lo que se deja de pescar) y monitoreo; y se identifican otros recursos y fuentes para los costos de vigilancia y reconversión de actividades de los pescadores artesanales
- Programa de reconversión y creación de alternativas económicas

En el Anexo 2 se resumen los resultados de los cálculos de valor de captura, costo y utilidad para el Escenario B. La captura total en El Golfo de Santa Clara, San Felipe y Puerto Peñasco representa una utilidad aproximada de \$ 30, 219,913.

¹³ Para un escenario adicional específico, el caso del Refugio de Vaquita publicado en diciembre de 2005, consultar el documento referido en la nota al pie 12.

¹⁴ En el contexto del grupo *Alto Golfo Sustentable*, uno de los acuerdos fue iniciar la disminución del esfuerzo de pesca ribereña con el retiro de redes de 6 pulgadas o más de luz de malla en todo el hábitat de la vaquita. En 2006, WWF comisionó un estudio para evaluar el costo derivado de esa acción. Ver Anexo III: Informe del trabajo para Alto Golfo Sustentable, en las comunidades de El Golfo de Santa Clara, Son. y de San Felipe, B. C. en junio y julio de 2006, relacionado con la propuesta de eliminación de las redes de seis pulgadas o más, de la pesca de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. Noviembre de 2006 y está disponible en: http://www.vaquitamarina.org/portal/?page_id=27

Perspectivas de los pescadores ^{15/16}

En las encuestas realizadas en el Alto Golfo como parte del estudio llevado a cabo por WWF (nota al pie No. 11) destaca la actividad que los pescadores dicen que realizarían si dejaran de pescar (Fig. 5). En ambas comunidades las actividades mencionadas son el comercio y el turismo (que incluye pesca deportiva para turistas). Un porcentaje importante de los pescadores encuestados, particularmente en San Felipe, no dejarían de pescar o se dedicarían a alguna actividad relacionada con la pesca. Hace falta incorporar los datos para Puerto Peñasco, que cuenta con menor número de pangas que los otros dos poblados.

A la pregunta de qué solicitud harían si la pesquería que actualmente explotan se cerrara, la mayoría de los pescadores de ambos poblados respondieron que solicitarían un permiso para otra pesquería (Fig. 6). Sin embargo, una buena proporción de pescadores de El Golfo de Santa Clara respondió que pedirían una compensación económica y/o el reembolso del costo de su permiso de pesca. En San Felipe, la mayoría de los pescadores respondió que seguiría pescando de cualquier manera y un porcentaje muy bajo (menos de 10%) dijo que pediría una compensación económica y/o el reembolso de su permiso de pesca.

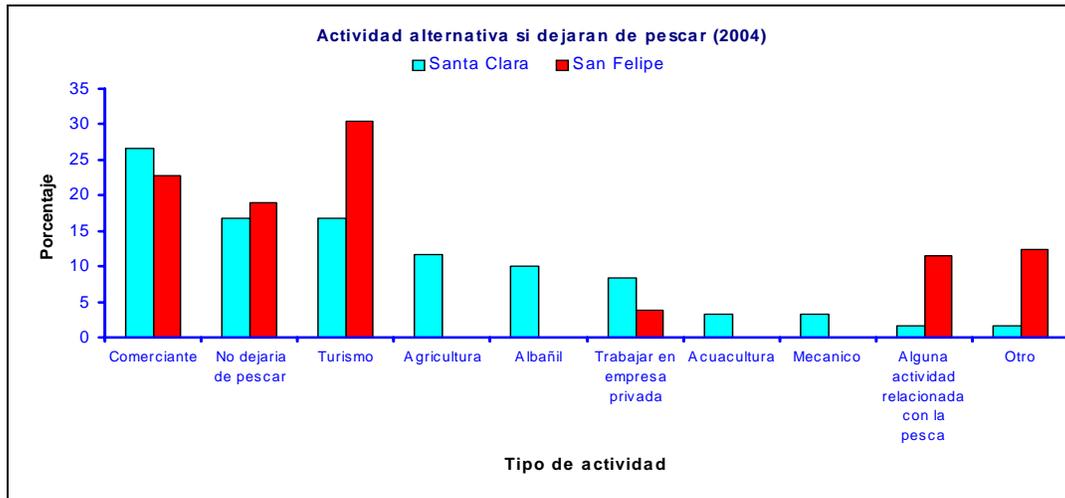


Fig. 5. Opciones laborales mencionadas por los pescadores ribereños si dejaran de pescar

¹⁵ En el estudio referido en las notas al pie 12 y 13, se evaluó mediante entrevistas directas cuáles serían las perspectivas y demandas de los pescadores ribereños para dejar de pescar con redes de 6 pulgadas o más. Un aspecto muy importante que emergió en las entrevistas es la necesidad de prestaciones sociales como pensión y servicios médicos, que los pescadores solicitan para dejar esas redes.

¹⁶ Dado que muchos pescadores no desean dejar su actividad, una vía importante hacia la sustentabilidad es el cambio tecnológico. Un estudio en vías de desarrollo ha indicado la posibilidad de utilizar *suriperas* en lugar del “chinchorro de línea” para pescar camarón. Esto puede representar una alternativa viable pues la *suripera*, a diferencia de los chinchorros de línea, no ponen en peligro a la vaquita. Ver Anexo IV: Evaluación de sistemas de captura para una pesca artesanal de camarón eficiente y amigable con el medio ambiente en el alto Golfo de California. Informe técnico de la primera etapa Instituto Nacional de la Pesca DGIPPN / CRIP Guaymas. Con apoyo de World Wildlife Fund Programa Golfo de California. 12 pp. Noviembre de 2006. Disponible en: http://www.vaquitamarina.org/portal/?page_id=27

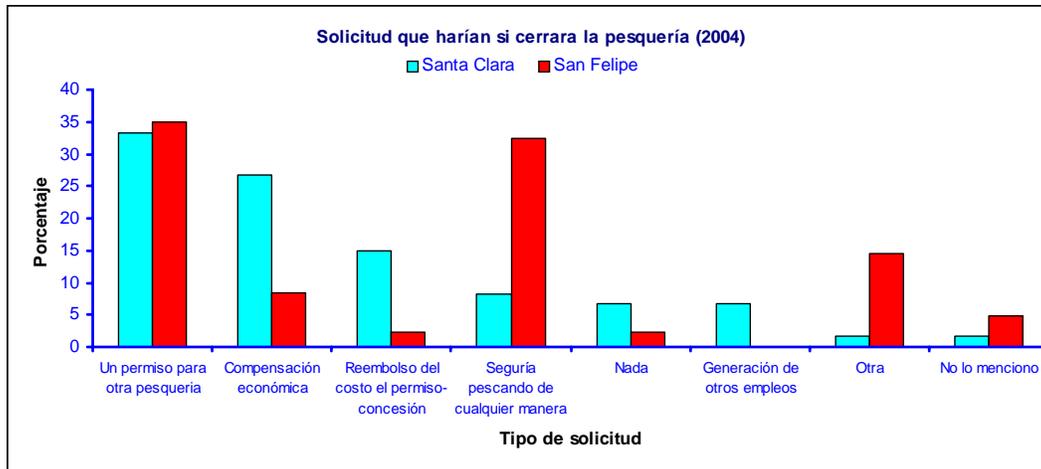


Figura 6. Solicitud que harían los pescadores ribereños en caso de que las pesquerías se cerraran

En resumen, a pesar de lo enraizado de la actividad en la zona: (i) es factible una negociación económica para que los pescadores ribereños de El Golfo de Santa Clara y San Felipe dejen de pescar con redes de enmalle en la zona de distribución de la vaquita; y (ii) una buena cantidad de pescadores de ambas comunidades indicaron como actividades económicas alternativas aquellas relacionadas con el turismo y el comercio. Este grupo de la población representa una oportunidad para consolidar una propuesta económica que permita generar actividades económicas alternativas atractivas para las dos comunidades.

IV. Justificación de un esquema de compensación

La pérdida que significa para México y los mexicanos la extinción de especies carismáticas y endémicas, como la vaquita, es incalculable. No solo por las importantes implicaciones biológicas y ecológicas, sino también por las implicaciones culturales y del deterioro de la imagen conservacionista que nuestro país ha mantenido tradicionalmente en el ámbito internacional. También sería un símbolo del deterioro de las relaciones gobierno-sociedad y sociedad-ambiente. Adicionalmente, existe el riesgo de un boicot contra el camarón del Golfo.

¿Por qué un esquema de compensación?

Dada la importancia ecológica del Alto Golfo y el creciente impacto de la sobre pesca y la pesca con artes de pesca nocivas al ambiente (redes de arrastre camaroneras, por ejemplo) sobre poblaciones, especies y ecosistemas, en las últimas décadas se han instrumentado diferentes medidas de manejo y conservación para esta región¹⁷. Sin embargo, estas medidas no han sido suficientes, ya que así lo refleja el estatus crítico de la vaquita y el deterioro de la calidad de vida de los pescadores (nota al pie no. 11).

¹⁷ En 1955 el Alto Golfo es decretado zona de refugio de especies de importancia comercial; en 1975 es decretado zona de reserva para especies comerciales y endémicas; en 1975 se decreta la veda indefinida de totoaba; en 1993 se publica el decreto de Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado; en 1994 el Alto Golfo es incluido en Programa Hombre y Biosfera (UNESCO); en 2001 los barcos camaroneros son excluidos de la Reserva de la Biosfera; en 2001 se prohíben las redes mayores a 6 pulgadas de abertura de malla donde mueren vaquitas; en 2004 la vaquita es declarada en inminente peligro de extinción por el Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita (CIRVA).

La mayoría de estas medidas se han enfrentado a problemas que tienen que ver con la aplicación efectiva de las regulaciones, que a su vez está relacionado con los altos costos de vigilancia y la capacidad limitada de las agencias responsables. Por ejemplo, en 2004 la delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT) gastó casi 3 millones de pesos en tres operativos en el Alto Golfo (nota al pie no. 11). Estos altos costos podrían relacionarse parcialmente con el perfil de los instrumentos y medidas existentes, pero también con la diferenciación de los derechos de uso y extracción, lo que además de incrementar los costos de la vigilancia dificulta la adecuada observancia de dichos instrumentos y medidas.

Por otra parte, la eliminación del uso de redes de enmalle sin la adecuada compensación, tendría costos sociales importantes e implicaría que las probabilidades de hacer cumplir las regulaciones en la zona fueran mucho menores. En un estudio reciente, los pescadores de El Golfo de Santa Clara y San Felipe identificaron como las principales actividades alternativas el comercio y el turismo; sin embargo, un número importante de pescadores (alrededor de 20% en San Felipe y 17% en El Golfo de Santa Clara) indicaron que continuarían dedicándose a actividades relacionadas con la pesca (véase la nota al pie no. 10 y las Figs 5 y 6).

¿Cuánto costaría?^{18/19}

Si se considera la prohibición del uso de redes de enmalle en la zona de mayor concentración de la vaquita (Escenario / fase A: *Polígono de No Pesca*), la compensación directa a los pescadores que cuentan con concesiones tendría que ser de **17 millones de pesos por año**, es decir, sus ganancias netas. Si se considera la prohibición del uso de redes de enmalle en toda el área de distribución de la vaquita (Escenario B / fase: *Hábitat de la Vaquita*), la compensación directa a los pescadores con concesiones tendría que ser de **30.2 millones de pesos por año**. Estas cifras corresponden al total de los ingresos netos obtenidos por la pesca de las seis especies o grupos de especies principales capturados en la zona (camarones, chano, curvina, mantas, sierras y tiburones) en San Felipe, El Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco.

Es importante que la compensación (lo que los economistas llaman *costo de oportunidad*) ocurra de una manera paralela con un programa de vigilancia efectivo que sancione a quienes violen la regulación. Por otra parte, uno de los factores más importante a considerar es que en el Alto Golfo operan varios centenares de pangas sin permisos de pesca o concesiones, a las que no podría el gobierno federal compensarles de manera directa por no tener derecho legal a ello, ni tampoco se les podrían comprar (en el marco del esquema planteado en este documento) los permisos que no tienen. Para apoyar a estos pescadores se deben incluir en la estrategia la generación de alternativas económicas, ya sea micro-empresariales o de aumento en el número de empleos en la zona.

Dada la situación crítica, tanto ambiental como socioeconómica del Alto Golfo, se necesita la aplicación de un esquema que contemple, además, apoyos por el cambio en la actividad económica por algunos años, costos que se deberían incluir dentro de los programas federales y/o estatales de desarrollo rural existentes. Habría también que considerar los costos de vigilancia y monitoreo anuales, para los que hay que tomar en cuenta que el gobierno federal tiene recursos programados anuales en esta región. En la segunda parte de este documento se delinean algunos de los elementos de una estrategia de compensación para los pescadores.

En el anexo se presentan algunos elementos de un esquema de compensación económica y el fomento de alternativas a la pesca.

¹⁸ En el caso de no pesca en el Refugio de la Vaquita decretado en diciembre de 2005, el costo de oportunidad anual relativo solamente a la pesca (sin incluir inversión), es de 11.5 millones de pesos. Ver Anexo II.

ANEXO I

Fondo para la Conservación de la Vaquita y su Hábitat en el Alto Golfo de California

Elementos de un Esquema de Compensación Económica y Fomento de Alternativas a la Pesca

I. Introducción

Hay una crisis de sustentabilidad en la pesca del Alto Golfo de California, que afecta a los recursos naturales, los pescadores que viven de ellos y pone en serio peligro de extinción a la vaquita y a otras especies únicas de México. Es una problemática que lleva mucho tiempo esperando ser resuelta. La dependencia de las comunidades de pescadores de recursos que van en decadencia, está condenándolos a correr la misma suerte y desaparecer a medida que se sobre explotan dichos recursos.

Ante la necesidad de proteger a la vaquita y considerando la relevancia que la actividad pesquera tiene para los habitantes de la zona, la prohibición del uso de redes de enmalle debe estar acompañada de medidas de compensación a aquellos individuos cuyo bienestar se afectaría directamente. Dicha compensación permitirá aumentar las probabilidades de éxito de la instrumentación de la zona de no pesca al reducir la oposición por parte de los pescadores a ésta. Al mismo tiempo, la compensación es una herramienta de apoyo a las familias cuyos ingresos se afectarán, apelando así a principios de justicia social. Dada la relevancia que la actividad pesquera tiene para los habitantes del Alto Golfo y la necesidad de prohibir las redes de enmalle, es imperativo establecer un fondo que compense a aquellos individuos y sus familias cuyo bienestar a corto plazo se verá afectado directamente. Aunque la meta final es excluir todas las actividades pesqueras que afectan a la vaquita (redes de enmalle) y su hábitat (pesca de camarón con redes de arrastre) en el Alto Golfo, el presente esquema se concentra exclusivamente en las redes de enmalle.

El propósito de este documento es delinear algunos elementos básicos para el establecimiento de un Fondo para la Conservación de la Vaquita y su Hábitat en el Alto Golfo de California. El éxito de este esquema depende de la participación y contribución decidida de todos los actores: gobiernos federal, estatales y municipales; los pescadores locales y otros beneficiarios de la extracción de recursos naturales en el Alto Golfo; el sector empresarial comprometido; y las organizaciones de la sociedad civil nacionales e internacionales.

II. Objetivo

Detener la sobreexplotación de los recursos pesqueros en el Alto Golfo de California, evitar la extinción de la vaquita y otras especies, y promover la sustentabilidad económica de las comunidades, por medio de un esquema que compense a los pescadores durante el tiempo suficiente para instrumentar un cese a la pesca con redes de enmalle y lograr su reconversión a otras actividades económicas.

III. Fases y costos estimados del esquema (Fondo) de compensación

- Creación de un fondo que compense directamente a los pescadores durante siete años por el cierre de las pesquerías con redes de enmalle
- En la primera fase (2 años) se excluirán, inmediatamente, todas las redes de enmalle en la zona de mayor concentración de la vaquita. Par esta fase se deberán desembolsar 57 millones de

pesos el primer año (por la compra a los pescadores de sus embarcaciones, derechos y artes de pesca, costos de oportunidad, monitoreo biológico y social, y operación) y se necesitará establecer un fondo de 333 millones de pesos para garantizar las compensaciones en efectivo, el monitoreo y la operación del fondo en el segundo año (25 millones de pesos)

- En la segunda fase (5 años) se excluirán, a partir del primer año, todas las redes de enmalle en el hábitat de la vaquita, es decir, al norte de una línea imaginaria que conecte un punto 40 kilómetros al sur San Felipe en Baja California (30° 36' latitud Norte) y Puerto Peñasco en Sonora (31° 20' latitud Norte). Para esta fase se deberán desembolsar 16 millones de pesos el primer año (por la compra a los pescadores de las embarcaciones, derechos y artes de pesca adicionales) y se necesitará aumentar el capital del fondo en 229 millones de pesos (para un total de 562 millones) para garantizar las compensaciones anuales en efectivo, el monitoreo y la operación del fondo (42 millones de pesos anuales) (Fig. 2)
- Los costos de vigilancia (actividad esencial para garantizar el éxito de este esquema) y la inversión para acompañar a los pescadores en el proceso apoyándolos en la reconversión de sus actividades hacia otras alternativas (p. Ej., turismo, ecoturismo, acuicultura sustentable) deberán ser aportados por los fondos o programas pertinentes del gobierno federal, los gobiernos estatales y los municipales

IV. Posible estructura general del Fondo para la Conservación de la Vaquita¹

A continuación se delinearán cuatro componentes clave de la estrategia de conservación que se está proponiendo para el Alto Golfo.

Arreglos institucionales

En el Fondo deben estar representadas las instituciones responsables de la verificación de no-pesca con redes de enmalle, monitoreo ambiental, resolución de conflictos, coordinación, y asignación y verificación del cumplimiento de derechos y responsabilidades. La estructura recomendada se muestra en la Fig. 1.

(i) Unidad de Control y Gobierno

En esta unidad deberán estar representados los socios principales del proyecto: los pescadores participantes en el esquema de compensación, organizaciones no gubernamentales nacionales e internacionales, Gobiernos estatales (Baja California y Sonora), agencias federales directamente asociadas a la conservación y el manejo de los recursos pesqueros (SEMARNAT-CONANP-PROFEPA-INE, SAGARPA-INP-CONAPESCA). Esta unidad tendrá facultades –acotadas por los fines del esquema – para la administración del capital, supervisión general, toma de decisiones, asignación y verificación del cumplimiento de compromisos (principalmente respecto a las compensaciones), resolución de conflictos, autorización y revisión de presupuesto y recaudación. Esta unidad podrá integrarse por grupos con funciones específicas, ubicando a los socios en donde no se presenten conflictos de interés.

(ii) Unidad de Evaluación

Debido a que se plantea una estrategia de conservación directa, la evaluación más importante que realizará esta unidad será sobre el cumplimiento de no pesca en la zona acordada (*Hábitat de la Vaquita*, empezando en una primera fase con el *Polígono de No Pesca*) y determinará la decisión del pago de compensación. También se evaluará la calidad del ambiente e integrará al cálculo del valor de la compensación. Con esto se espera que los participantes, a cambio de los incrementos en el valor de las compensaciones, se interesen en promover la conservación. La Unidad de

Evaluación será clave en la etapa de instrumentación de la estrategia, así como en el monitoreo de la población de la vaquita para darle seguimiento y evaluar que el plan de recuperación de estas especies esté funcionando, y en el monitoreo socioeconómico de las comunidades locales. Esto lleva a recomendar que la Unidad de Evaluación incluya la evaluación del desempeño y de los impactos generados por el esquema de compensación, tanto ambiental como social. Esta segunda evaluación permitirá estimar la efectividad de la estrategia y realizar los ajustes pertinentes. Idealmente la estrategia deberá evaluarse interna y externamente.

(iii) Unidad de Operación

Un fondo de compensación de este tipo requiere una estructura para el seguimiento de actividades y la coordinación entre los distintos socios y actores. Una de las funciones clave de esta unidad es la comunicación y la coordinación entre beneficiarios, instituciones gubernamentales y no gubernamentales, y donantes. Esta unidad también elaborará los documentos necesarios para la toma de decisiones en la Unidad de Control y Gobierno.

La Unidad de Operación será clave en la etapa de instrumentación de la estrategia, así como en el monitoreo de la población de la vaquita para darle seguimiento y evaluar que el plan de recuperación de esta especie esté funcionando, y en el monitoreo socioeconómico de las comunidades locales

Costos del Fondo

El mayor costo de una estrategia de este tipo está en el intercambio económico por el objeto de conservación. En este caso, significa la compensación a los pescadores por la restricción de la pesca y la mejora del ambiente en el Alto Golfo. En la Tabla 1 se presentan los detalles.

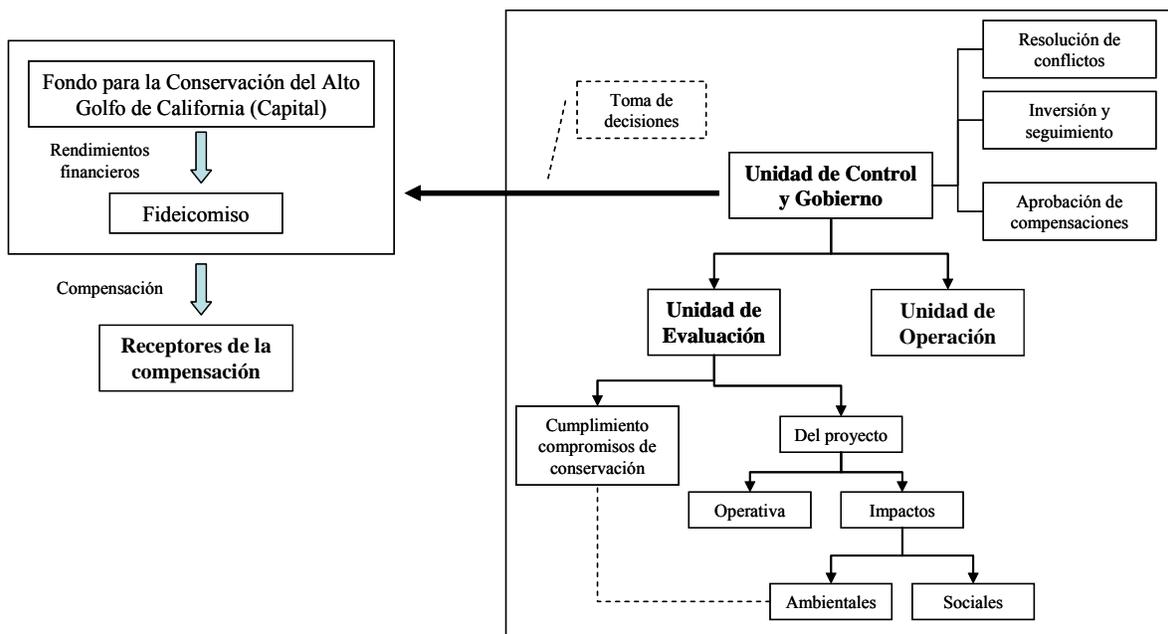


Figura 1. Estructura del Fondo

Fuentes		1ra. fase (Polígono No Pesca)		2da. Fase (Hábitat de la Vaquita)	
		1er. Año	Anual	1er año	Anual
<u>FONDO</u>					
	COSTOS (millones de pesos)				
	Costo de oportunidad	17	17	30.2	30.2
	Compra de embarcaciones y artes de pesca	32.4	0	16.2	0
	Monitoreo ambiental y social	5	5	9	9
	Operación	3	3	3	3
	Total	57.4	25	58.4	42.2
Capital del Fondo		333		562	
<u>OTRAS FUENTES</u>					
	Vigilancia	?	?	?	?
	Reconversión	?	?		
		?	?	?	?

Tabla 1. Costos estimados del Fondo

Beneficios de desarrollo

A través de las compensaciones y flujo de efectivo, el Fondo promovería la diversificación del ingreso y posibilidades de co-inversión para proyectos de beneficio colectivo. Con una visión de sustentabilidad se espera que los proyectos de conservación generen también el bienestar de las comunidades de la región, haciendo un uso eficiente de los recursos (naturales, económicos y humanos). La Unidad de Operación fomentará, por ella misma o mediante la asociación con terceras organizaciones, el desarrollo de las familias locales, etc.

La aceptación de los pescadores en el desarrollo de este esquema y su socialización son elementos claves para su éxito. En este sentido, los resultados de un estudio reciente indican que es factible una negociación económica para que los pescadores ribereños de El Golfo de Santa Clara y San Felipe dejen de pescar en la zona de distribución de la vaquita, y que una buena cantidad de pescadores de ambas comunidades indicaron como actividades económicas alternativas aquellas relacionadas con el turismo y el comercio. Este grupo de la población representa una oportunidad para consolidar una propuesta económica que permita generar actividades económicas alternativas atractivas para las dos comunidades.

Sustentabilidad

El esquema propuesto requiere un compromiso para mantener el flujo de las compensaciones por el tiempo necesario y los incentivos económicos suficientes para mantener la gobernabilidad en la

zona. Además, la estructura propuesta para el Fondo Alto Golfo implica actividades cuyo costo debe estar cubierto en un horizonte equivalente al planteado para el proyecto, es decir, el tiempo necesario para que las actividades pesqueras sean reconvertidas a otras alternativas socioeconómicas viables. De ahí que la sustentabilidad del Fondo radique en la necesidad de captar un capital inicial de aproximadamente 50 millones de dólares.

Fideicomiso para la Conservación de la Vaquita y su Hábitat

La herramienta financiera propuesta para las transferencias de compensación es un Fideicomiso. Éste tiene la ventaja de regirse por un contrato, acotar el destino de los recursos, estar dentro del sistema bancario y gobernarse por un Comité Técnico que se conformará a partir de los miembros de la Unidad de Control y Gobierno (siempre evitando los conflictos de intereses, particularmente en las decisiones de pago). De esta forma, los rendimientos financieros del fondo de compensación se ministrarán al Fideicomiso para llegar a quienes, de acuerdo a la evaluación, cumplieron con los compromisos de conservación.

Los próximos pasos incluyen:

- Acuerdo intersecretarial (SEMARNAT-SAGARPA-SECTUR-FONATUR-SHCP-Secretaría de Economía)
- Acuerdo intergubernamental (Federal-Estatal-Municipal)
- Acuerdo con los pescadores
- Acuerdo de los arreglos institucionales y de gobernabilidad del Fondo
- Aportaciones federales y estatales al Fondo
- Aportaciones de donantes y de la comunidad internacional para asegurar el capital mínimo del Fondo

VI. Retos

(i) Largo plazo

Independientemente del tiempo que se defina para la compensación directa a los pescadores, la estrategia requiere de los recursos necesarios para mantener una visión de gobernabilidad y conservación a largo plazo. Una cifra de esta magnitud difícilmente proviene de un sólo donante, por lo que se requiere la gestión ante diversas instituciones gubernamentales, privadas y de fundaciones nacionales e internacionales.

(ii) Verificación de compromisos

La mayor ventaja de estas estrategias es la correspondencia entre la compensación económica y la conservación del Alto Golfo y la vaquita. Para el esquema propuesto esto significa también una regulación de la pesca mucho más estricta que la actual. El impacto del Fondo sólo se logrará si se elimina la pesca con redes de enmalle en la región definida y, por lo tanto, se elimina la mortalidad incidental de la vaquita.

(iii) Cambio de valoración de los recursos

Probablemente el reto más grande es lograr que los actuales beneficiarios de la extracción de los recursos reconozcan, a través de la evidencia económica y social, que la mayor relación beneficio/costo para ellos y sus familias están en la conservación del Alto Golfo. Esto implica no

sólo un sistema financiero eficiente sino también un gran esfuerzo en educación ambiental y organización.

VII. Comentarios finales

Las estrategias de conservación en sitios de gran diversidad biológica pueden diferenciarse en “indirectas” y “directas”. Las primeras consideran el apoyo económico de agencias que fomentan el manejo de los recursos o transfieren recursos a los usuarios del recurso para que desarrollen sistemas de producción alternativos que disminuyan la presión sobre el recurso a conservarⁱⁱ. Una de las estrategias indirectas que ha sido apoyada por diversas organizaciones en el mundo es el ecoturismo, en la que los proyectos se centran en fomentar prácticas alternativas compatibles con la conservación, en lugar de invertir en la conservación misma.

Las estrategias directas reconocen que ya que el hábitat sin perturbación es el elemento clave para mantener la biodiversidad, una forma efectiva de conservación es realizar pagos directos a quien controla el uso del recurso. Las estrategias directas brindan claridad en el impacto esperado y, comparadas financieramente con las estrategias indirectas, pueden generar un mayor beneficio tanto para los que aportan los fondos como para los beneficiarios. No obstante, uno de los retos en estas estrategias es garantizar que la compensación económica sea competitiva y permanente. Para lograrlo, se requiere un fondo diseñado específicamente con ese finⁱⁱⁱ.

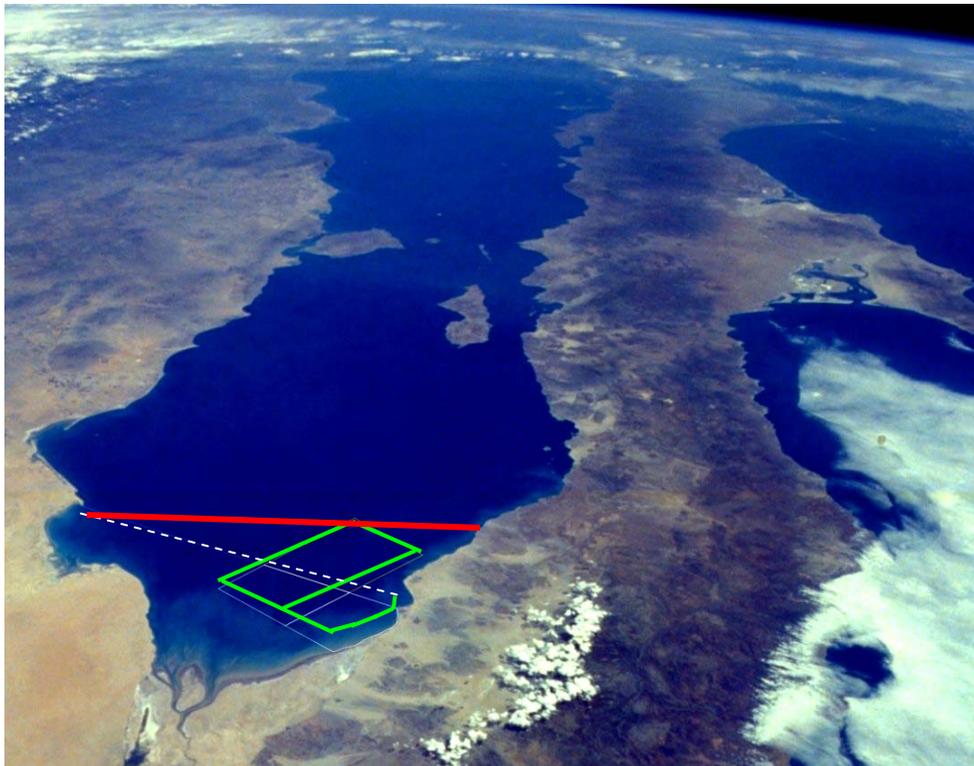


Fig. 2. El Alto Golfo de California y la distribución de la vaquita. La línea blanca punteada representa el límite sur de la Reserva de la Biosfera; el polígono verde representa el área de no pesca que se recomienda establecer para la primera fase (2 años) del esquema de compensación; y la línea roja representa el límite sureño de distribución de la vaquita, es decir, toda el área de no pesca que se recomienda establecer en la segunda fase del esquema.

ANEXO Ia

Tabla 1. Valor de captura, costo y utilidad para la captura realizada en el polígono de no pesca
SF: San Felipe; SC: El Golfo de Santa Clara; PP: Puerto Peñasco

Especie	Lugar	Captura dentro zona de Coalición Cirva (ton)	Captura fuera zona de Coalición Cirva (ton)	Valor de captura dentro zona de Coalición Cirva (pesos)	Valor de captura fuera zona de Coalición Cirva (pesos)	Costo dentro (pesos)	Costo fuera (pesos)	utilidad dentro (pesos)	utilidad fuera (pesos)
Camarón	SF	183.02	16.29	19,821,694	1,764,701	11,931,835	1,062,277	7,889,859	702,425
Chano	SF	338.87	16.92	1,817,264	90,723	1,711,290	85,432	105,974	5,290
Curvina	SF	19.98	13.81	239,705	165,632	151,970	105,008	87,735	60,623
Manta	SF	47.42	2.33	436,428	21,407	388,665	19,064	47,763	2,343
Sierra	SF	30.49	3.02	243,932	24,164	223,992	22,188	19,940	1,975
Tiburón	SF	12.24	14.38	173,297	203,559	119,499	140,366	53,799	63,193
Camarón	SC	128.15	166.88	14,103,258	18,365,674	10,921,131	14,221,794	3,182,127	4,143,880
Chano	SC	21.23	448.27	100,198	2,115,830	96,015	2,027,510	4,183	88,320
Curvina	SC	1,241.65	1,076.65	11,895,023	10,314,319	6,360,041	5,514,879	5,534,982	4,799,440
Manta	SC	0	53.35	0	525,537	0	516,686	0	8,851
Sierra	SC	197.31	320.43	1,645,570	2,672,415	1,626,949	2,657,777	12,629	20,630
Camarón	PP	0	22.61	0	2,594,321	0	1,407,180	0	1,187,141
Chano	PP	12.69	81.56	50,751	326,233	48,876	314,177	1,875	12,055
Curvina	PP	3.01	10.87	24,389	88,015	18,246	65,845	6,143	22,170
Manta	PP	0	112.20	0	1,065,929	0	877,665	0	188,263
Sierra	PP	0	41.71	0	308,676	0	270,880	0	37,796
Jaiba	PP	0	1,081.21	0	11,352,663	0	8,161,600	0	3,191,063
Guitarra	PP	0	172.18	0	1,601,228	0	1,325,333	0	275,894

Tabla 2. Valor de captura, costo y utilidad para la captura realizada en el Hábitat de la Vaquita SF: San Felipe; SC: El Golfo de Santa Clara; PP: Puerto Peñasco

Especie	Lugar	Captura dentro zona de Polígono Total (ton)	Captura fuera zona de Polígono Total (ton)	Valor de captura dentro zona de Polígono Total (pesos)	Valor de captura fuera zona de Polígono Total (pesos)	costo dentro	costo fuera	utilidad dentro	utilidad fuera
Camarón	SF	186.09	13.22	20,154,858	1,431,537	12,132,386	861,726	8,022,473	569,811
Chano	SF	347.42	8.37	1,863,111	44,874	1,754,464	42,257	108,647	2,617
Curvina	SF	25.02	8.77	300,160	105,177	190,297	66,681	109,863	38,496
Manta	SF	47.98	1.77	441,552	16,284	393,227	14,502	48,324	1,782
Sierra	SF	31.54	1.97	252,357	15,739	231,728	14,453	20,629	1,287
Tiburón	SF	15.25	11.37	215,936	160,921	148,900	110,964	67,035	49,957
Jaiba	SF	104.79	0	1,299,408	0	817,655	0	481,754	0
Guitarra	SF	63.75	2.35	643,826	23,743	421,202	15,533	222,624	8,210
Camarón	SC	294.16	0.88	32,372,434	96,512	25,068,200	74,736	7,304,234	21,776
Chano	SC	469.50	0	2,216,028	0	2,123,525	0	92,503	0
Curvina	SC	2,318.30	0	22,209,343	0	11,874,920	0	10,334,422	0
Manta	SC	53.35	0	525,537	0	516,686	0	8,851	0
Sierra	SC	517.74	0	4,317,985	0	4,284,726	0	33,259	0
Camarón	PP	16.00	6.61	1,836,214	758,107	995,977	411,203	840,237	346,904
Chano	PP	75.41	18.84	301,633	75,351	290,486	72,567	11,146	2,784
Curvina	PP	10.35	3.53	83,841	28,562	62,723	21,368	21,118	7,194
Manta	PP	70.92	41.28	673,739	392,189	554,744	322,921	118,995	69,268
Sierra	PP	22.36	19.35	165,463	143,213	145,203	125,677	20,260	17,536
Jaiba	PP	738.35	342.86	7,752,654	3,600,009	5,573,499	2,588,100	2,179,155	1,011,908
Guitarra	PP	108.83	63.35	1,012,085	589,143	837,701	487,632	174,384	101,510



INSTITUTO NACIONAL
DE LA PESCA



Anexo II

Evaluación del impacto del establecimiento de un área de refugio para vaquita marina sobre la pesca artesanal de San Felipe B. C., El Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco, Son.

Agosto 2005

1. Introducción

La conservación de la diversidad biológica tiene como uno de sus principales instrumentos el establecimiento de Áreas Naturales Protegidas (ANP) ya que se basan en principios de conservación y protección que tienen como objetivo promover el desarrollo sustentable reconocido en la Ley del Equilibrio Biológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) (De la Cruz 2002). La Reserva de la Biosfera es la modalidad de ANP que ocupa más extensión en el territorio mexicano. De acuerdo con el Programa de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006 hasta febrero de 2002, existían 127 ANP's cubriendo aproximadamente 17,056,600 ha de las cuales el 61.19% correspondía a Reservas de la Biosfera.

La región que incluye el Alto Golfo de California y delta del Río Colorado fue decretada como Reserva de la Biosfera el 10 de junio de 1993. La Reserva se ubica entre los 31°00' - 32°10' Norte y 113°30' - 115°15' de Oeste y tiene una extensión de 934,756 hectáreas. En esta se han incluido dos zonas de manejo: La zona núcleo, con 164,779 hectáreas, y la zona de amortiguamiento, con 769,976 ha (Plan de Manejo, 1994). La declaratoria como Reserva de la Biosfera fue debido a la necesidad de conservación de algunas especies que allí habitan de manera temporal o permanente, lo cual se relaciona con características hidrográficas particulares (Álvarez-Borrogo y Lara-Lara 1991, Álvarez-Borrogo 2001).

Los objetivos de esta área natural protegida son:

- 1) conservar los ecosistemas del desierto de Sonora, el alto Golfo de California y el delta del río Colorado;
- 2) dar protección permanente a especies únicas como la totoaba, la vaquita marina, el pupo del desierto, y una variedad de especies de aves;
- 3) regular las actividades productivas para la protección de recursos naturales; 4) promover actividades económicas alternativas que incrementen el nivel de vida de la población residente;
- 5) hacer investigación científica y educación ambiental en la región; y
- 6) recuperar y preservar la flora y fauna, así como la calidad del medio ambiente (Diario Oficial, 1993).

En el año 2000, INEGI reportó que en los poblados adyacentes a la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California habitan alrededor de 46,000 personas, 6% de las cuales se concentran en El Golfo de Santa Clara, en la zona núcleo. Además, 66% habitan en Puerto Peñasco y 28% en San Felipe, ambos justo fuera de la Reserva. Debido a la pesca comercial y al turismo acuático, existe una alta dependencia económica de esas tres comunidades sobre los recursos de la Reserva del Alto Golfo.

La explotación de los recursos pesqueros en el Alto Golfo de California (Puerto Peñasco, San Felipe y Golfo de Santa Clara) fue, desde principios del siglo 20, el motor de crecimiento económico y demográfico en esta región. En un principio fue la totoaba, cuya pesca de hecho favoreció la creación de algunos de estos poblados pesqueros, pero que pronto dejó de ser la base económica y en la década de 1940 las capturas disminuyeron drásticamente. Mientras esto pasaba, la captura de camarón pasó a ser, desde 1930, la principal fuente de ingresos de la actividad pesquera, y hasta la fecha, un pilar importante de la economía no solo de esta región sino de todo el Golfo. Debido a su tamaño y calidad, el camarón del Alto Golfo es el máspreciado tanto para exportación como para consumo en México, lo cual provoca competencia entre la flota ribereña (con chinchorro de línea) y la industrial (con redes de arrastre).

Además de la pesca de camarón, la actividad pesquera ribereña en el Alto Golfo de California se desarrolla utilizando una gran variedad y cantidad de equipos, desde la red de enmalle de diferentes dimensiones y aberturas de malla para la captura de diversas especies de escama, hasta trampas jaiberas. Por su parte, la pesca con barcos arrastreros dirige el esfuerzo a la captura de camarón. Otra flotilla de barcos tiene base en Puerto Peñasco y captura tiburón y otras especies de pelágicos mayores, aunque no necesariamente dentro de la Reserva.

Las faenas de pesca varían dependiendo de la naturaleza de la pesquería (artesanal o industrial), y del recurso (residente o estacional). Los pescadores artesanales pueden cambiar fácilmente de equipo de pesca para dirigir su esfuerzo a la captura de especies de mayor valor comercial y según su abundancia estacional. En este caso las faenas de pesca raramente exceden de dos días, mientras que en la pesca de altura puede durar hasta 10 días, dependiendo del volumen de captura, condiciones ambientales y experiencia de los patrones de pesca.

Dadas las características físicas del Alto Golfo, las actividades agropecuarias y mineras son prácticamente inexistentes, por lo que la población ocupada en el sector primario se dedica primordialmente a las actividades pesqueras. Dada la situación crítica, tanto ambiental como socioeconómica del Alto Golfo de California, y la necesidad de ofrecer alternativas económicas viables a los pobladores, se hace necesario cuantificar el valor de la pesca en esta región.

En el Alto Golfo habita la marsopa vaquita (*Phocoena sinus*), el único mamífero marino endémico de México y que no solo tiene el rango de distribución más restringido de todos los cetáceos (ballenas, delfines y marsopas), sino que también es el más amenazado de extinción – se estima que solo quedan unos 600 ejemplares vivos. Actualmente, la causa principal de su mortalidad se le atribuye a los enmallados y muertes en las pesquerías artesanales con redes agalleras.

Para su protección la SEMARNAT ha propuesto el establecimiento de un área de refugio de la vaquita marina, con un área dentro de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado y otro fuera de ella.

El propósito de este documento es tratar de evaluar el impacto en la pesca ribereña de San Felipe B. C., El Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco, Son., por la adopción de esta área de refugio para vaquita, prohibiéndose en ella el uso de redes agalleras utilizadas actualmente para la captura de las principales pesquerías (camarón, chano, curvina, manta, sierra, tiburón, y guitarra), que en conjunto aportan el 82% de la producción.

2. Metodología

El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), recabó e integró información de las pesquerías ribereñas de San Felipe y El Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco mediante encuestas a pescadores de estas comunidades. Con esta información se integró un sistema de información geográfica de las áreas de

captura por pesquería principal y por comunidad. Sobreponiendo a estas áreas la poligonal del área de refugio se calculo el porcentaje de reducción de la superficie de pesca actual.

La captura y valor de la producción por pesquería, se obtuvo mediante la información reportada en los avisos de arribo de embarcaciones menores para las tres comunidades durante 2003. La estructura de costos se obtuvo de las encuestas aplicadas.

3. Consideraciones

- Las coordenadas del área de refugio para la protección de la vaquita en su porción dentro del polígono de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, la cual tiene una superficie de 897.09 km² (polígono A) son:

Vertice	Longitud W	Latitud N
1	-114.39900000	31.14900000
2	-114.71700000	31.06800000
3	-114.74400000	31.08800000
4	-114.74400000	31.33100000
5	-114.53600000	31.33100000
6	-114.53600000	31.38300000
7	-114.39900000	31.38300000

- Las coordenadas del área de refugio para la protección de la vaquita en su porción fuera del polígono de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, la cual tiene una superficie de 366.76 km² (polígono B) son:

Vertice	Longitud W	Latitud N
1	-114.71700000	31.06800000
2	-114.39900000	31.14900000
3	-114.39900000	31.14800000
4	-114.49600000	30.90600000

- Dentro del polígono A no se permitiría el uso de ningún tipo de red agallera, así como la pesca de arrastre
- Dentro del polígono B se permitiría el uso de chinchorro de línea y la pesca con arrastre para embarcaciones mayores que adopten equipos de pesca acordes con el programa de innovación tecnológica.

3. Resultados

Las zonas de pesca actualmente cubierta por las flotas ribereñas de las tres comunidades se muestran en el anexo 1. Los porcentajes de las zonas de pesca que quedan dentro y fuera del área de refugio de vaquita para cada pesquería y comunidad (tabla 1), muestran que para San Felipe B. C. en promedio, el 53.4% de las actuales zonas de pesca están “dentro”, siendo la pesca de tiburón la menos afectada con un 25% de reducción de su superficie de captura y para chano en un 68%. Para El Golfo de Santa Clara en promedio se reduciría un 30% las zonas de captura, siendo la menos afectada la captura de sierra en un 24% y la pesca de curvina en un 36%. En cambio para las zonas de captura de la flota ribereña de Puerto Peñasco se reducirían únicamente para chano y curvina en un 8% promedio.

Tabla 1. Porcentajes de las zonas de captura de la flota ribereña por pesquerías principales de San Felipe B. C., El Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco, Son., que quedan dentro o fuera del área de refugio propuesta por SEMARNAT

Comunidad	Pesquería	% del area de pesca DENTRO	% del area de pesca FUERA
San Felipe	Camarón	62.3251	37.6749
San Felipe	Chano	68.0846	31.9154
San Felipe	Curvina	33.167	66.833
San Felipe	Manta	66.4293	33.5707
San Felipe	Sierra	65.3101	34.6899
San Felipe	Tiburón	24.9084	75.0916
Santa Clara	Camarón	29.8872	70.1128
Santa Clara	Chano		100
Santa Clara	Curvina	36.4915	63.5085
Santa Clara	Manta		100
Santa Clara	Sierra	24.3996	75.6004
Puerto Peñasco	Camarón		100
Puerto Peñasco	Chano	8.10438	91.89562
Puerto Peñasco	Curvina	8.03144	91.96856
Puerto Peñasco	Manta-Guitarra		100
Puerto Peñasco	Sierra		100
Puerto Peñasco	Jaiba		100

Asumiendo que las capturas obtenidas dentro de las zonas de pesca identificadas, multiplicando estos porcentajes por la producción registrada en 2003, obtenemos el volumen de captura que se dejaría de pescar dentro del área de refugio al adoptarse la prohibición del uso de redes agalleras (tabla2). En la columna denominada “camarón2” se observa que al permitir el uso del chinchorro de línea en el polígono B la captura de camarón permitiría mantener la producción de cerca de 44 t anuales.

En la tabla 3 se resumen los resultados del presente ejercicio, resultando que de prohibirse el uso de todas las redes agalleras dentro de los polígonos A y B se dejarían de pescar al menos 1,502 t de camarón, chano, curvina, manta, sierra y tiburón. Esta producción tendría un valor cercano a los \$34'350,897, y al descontar \$22'816,385 de costo de producción se tiene una utilidad igual a \$11'534,512 que correspondería al monto aproximado de la cantidad necesaria para compensar económicamente a los pescadores afectados por esta medida de protección. En el caso de que en el polígono B se permitiera el uso del chinchorro de línea se pescarían 44 t adicionales de camarón lo que reduce en \$1'788,037 dicho monto.

En la tabla 4 se presentan el número de permisionarios y embarcaciones autorizadas por pesquería y comunidad, así como los sistemas de captura empleados para cada actividad extractiva. Es notorio que al amparo de los permisos de escama se captura curvina, chano, sierra, mantas y rayas, por lo que no es posible ampliar el análisis del presente ejercicio para evaluar el número de pangas que se afectarían directamente por la adopción del polígono de refugio de vaquita.

4. Conclusiones

Al establecer una zona de refugio para vaquita marina, de acuerdo con las poligonales propuestas por SEMARNAT se reducirían en un 53% las zonas de captura de la pesca ribereña de San Felipe, en un 30% las de El Golfo de Santa Clara y en un 8% las de Puerto Peñasco. El impacto en la pesca de

camarón por las embarcaciones menores sería menor de permitirse el uso del chinchorro de línea en el polígono B, permitiendo capturar hasta 44 t anuales. La producción de la región se verá afectada en 1,502 toneladas de camarón, chano, curvina, manta, sierra y tiburón. El costo económico directo de la adopción de la propuesta es de 11.5 millones de pesos anuales, equivalente al valor de la producción primaria que se dejará de pescar, pero será necesario efectuar la estimación del impacto en la totalidad de la cadena productiva regional.

Tabla 2. Estimación de capturas, valor, costos de producción de la flota ribereña de San Felipe B. C., El Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco, Son., por pesquerías principales, que se obtienen dentro y fuera del área de refugio de vaquita marina

	Camaron	Camaron2	Chano	Curvina	Manta	Sierra	Tiburón
Captura Dentro San Felipe (ton)	124.22	85.60	242.24	11.21	33.05	21.89	8.64
Captura Fuera San Felipe (ton)	75.09	113.72	113.55	22.59	16.70	11.63	26.04
Captura Dentro Santa Clara (ton)	88.18	83.23	0.00	845.98	0.00	126.33	0.00
Captura Fuera Santa Clara (ton)	206.86	211.81	46,949.76	1,472.32	5,335.40	391.42	0.00
Captura Dentro Puerto Peñasco (ton)	0.00	0.00	76.38	11.15	0.00	0.00	0.00
Captura Fuera Puerto Peñasco (ton)	2,261.20	2,261.20	86.61	12.76	11,220.30	4,171.30	0.00
Captura Total San Felipe (ton)	199.3	199.3	355.8	33.8	49.7	33.5	34.7
Captura Total Santa Clara (ton)	295.0	295.0	46,949.8	2,318.3	5,335.4	517.7	0.0
Captura Total Puerto Peñasco (ton)	2,261.2	2,261.2	163.0	23.9	11,220.3	4,171.3	0.0
Valor de captura dentro (pesos) San Felipe	13,453,748	9,270,519	1,299,045	134,438	304,137	175,094	122,287
Valor de captura fuera (pesos) San Felipe	8,132,656	12,315,885	608,942	270,899	153,699	93,002	368,660
Valor de captura dentro (pesos) Santa Clara	9,704,055	9,159,193	0	8,104,522	0	1,053,571	0
Valor de captura fuera (pesos) Santa Clara	22,764,877	23,309,738	221,602,844	14,104,820	52,553,690	3,264,414	0
Valor de captura dentro (pesos) Puerto Peñasco	0	0	305,522	90,276	0	0	0
Valor de captura fuera (pesos) Puerto Peñasco	259,432,128	259,432,128	346,432	103,376	106,592,850	30,867,620	0
Valor total de Captura San Felipe	21,586,404	21,586,404	1,907,987	405,337	457,835	268,096	490,947
Valor total de Captura Santa Clara	32,468,932	32,468,932	221,602,844	22,209,343	52,553,690	4,317,985	0
Valor total de Captura Puerto Peñasco	259,432,128	259,432,128	651,954	193,652	106,592,850	30,867,620	0
Costo total dentro San Felipe	8,098,596	5,580,466	1,223,291	85,232	270,852	160,781	84,324
Costo total fuera San Felipe	4,895,520	7,413,650	573,431	171,746	136,878	85,400	254,213
Costo total dentro Santa Clara	7,514,516	7,092,593	0	4,333,337	0	1,045,456	0
Costo total fuera Santa Clara	17,628,409	18,050,332	212,352,525	7,541,584	51,668,599	3,239,270	0
Costo total dentro Puerto Peñasco	0	0	294,232	67,537	0	0	0
Costo total fuera Puerto Peñasco	140,717,983	140,717,983	333,630	77,337	87,766,543	27,088,000	0
Costo Total San Felipe	12,994,117	12,994,117	1,796,723	256,978	407,729	246,180	338,537
Costo Total Santa Clara	25,142,925	25,142,925	212,352,525	11,874,920	51,668,599	4,284,726	0
Costo Total Puerto Peñasco	140,717,983	140,717,983	627,862	144,874	87,766,543	27,088,000	0
Utilidad dentro San Felipe	5,355,152	3,690,052	75,754	49,206	33,285	14,313	37,963
Utilidad fuera San Felipe	3,237,136	4,902,235	35,510	99,153	16,821	7,603	114,447
Utilidad dentro Santa Clara	2,189,538	2,066,601	0	3,771,186	0	8,115	0
Utilidad fuera Santa Clara	5,136,469	5,259,406	9,250,319	6,563,237	885,091	25,144	0
Utilidad dentro Puerto Peñasco	0	0	11,290	22,739	0	0	0
Utilidad fuera Puerto Peñasco	118,714,146	118,714,146	12,802	26,039	18,826,307	3,779,620	0
Utilidad Total San Felipe	8,592,287	8,592,287	111,264	148,359	50,106	21,916	152,410
Utilidad Total Santa Clara	7,326,007	7,326,007	9,250,319	10,334,422	885,091	33,259	0
Utilidad Total Puerto Peñasco	118,714,146	118,714,146	24,092	48,778	18,826,307	3,779,620	0
Rentabilidad dentro San Felipe	66.1%	66.1%	6.2%	57.7%	12.3%	8.9%	45.0%
Rentabilidad fuera San Felipe	66.1%	66.1%	6.2%	57.7%	12.3%	8.9%	45.0%
Rentabilidad dentro Santa Clara	29.1%	29.1%	0.0%	87.0%	0.0%	0.8%	0.0%
Rentabilidad fuera Santa Clara	29.1%	29.1%	4.4%	87.0%	1.7%	0.8%	0.0%
Rentabilidad dentro Puerto Peñasco	0.0%	0.0%	3.8%	33.7%	0.0%	0.0%	0.0%
Rentabilidad Puerto Peñasco	84.4%	84.4%	3.8%	33.7%	21.5%	14.0%	0.0%

Tabla 3. Volumen de capturas, valor, costos de producción de la flota ribereña de San Felipe B. C., El Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco, Son., por pesquerías principales, que se dejarían de obtener por el establecimiento del área de refugio de vaquita marina

	Camaron	Camaron2	Chano	Curvina	Manta	Sierra	Tiburón
Captura Dentro San Felipe (ton)	124.22	85.60	242.24	11.21	33.05	21.89	8.64
Captura Dentro Santa Clara (ton)	88.18	83.23	0.00	845.98	0.00	126.33	0.00
Captura Dentro Puerto Peñasco (ton)	0.00	0.00	76.38	11.15	0.00	0.00	0.00
CAPTURA TOTAL DENTRO POLIGONO	212.40	168.82	242.24	857.19	33.05	148.21	8.64
Valor de captura dentro (pesos) San Felipe	13,453,748	9,270,519	1,299,045	134,438	304,137	175,094	122,287
Valor de captura dentro (pesos) Santa Clara	9,704,055	9,159,193	0	8,104,522	0	1,053,571	0
Valor de captura dentro (pesos) Puerto Peñasco	0	0	305,522	90,276	0	0	0
VALOR TOTAL DENTRO POLIGONO	23,157,803	18,429,712	1,299,045	8,238,960	304,137	1,228,665	122,287
Costo total dentro San Felipe	8,098,596	5,580,466	1,223,291	85,232	270,852	160,781	84,324
Costo total dentro Santa Clara	7,514,516	7,092,593	0	4,333,337	0	1,045,456	0
Costo total dentro Puerto Peñasco	0	0	294,232	67,537	0	0	0
COSTO TOTAL DENTRO POLIGONO	15,613,112	12,673,059	1,223,291	4,418,568	270,852	1,206,237	84,324
Utilidad dentro San Felipe	5,355,152	3,690,052	75,754	49,206	33,285	14,313	37,963
Utilidad dentro Santa Clara	2,189,538	2,066,601	0	3,771,186	0	8,115	0
Utilidad dentro Puerto Peñasco	0	0	11,290	22,739	0	0	0
UTILIDAD TOTAL DENTRO POLIGONO	7,544,690	5,756,653	75,754	3,820,392	33,285	22,428	37,963
Rentabilidad dentro San Felipe	66.1%	66.1%	6.2%	57.7%	12.3%	8.9%	45.0%
Rentabilidad dentro Santa Clara	29.1%	29.1%	0.0%	87.0%	0.0%	0.8%	0.0%
Rentabilidad dentro Puerto Peñasco	0.0%	0.0%	3.8%	33.7%	0.0%	0.0%	0.0%

Tabla 4. Permissionarios, embarcaciones y métodos de pesca autorizados para la flota ribereña de San Felipe B. C., El Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco, Son

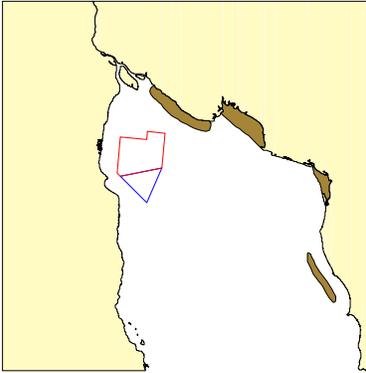
	San Felipe		Golfo de Santa Clara		Puerto Peñasco		Sistema de pesca
	Permisionario	Pangas	Permisionario	Pangas	Permisionario	Pangas	
Almejas	8	15	2	12	9	39	Buceo y colecta manual
Calamar					1	4	Poteras
Camaron	17	318	31	232	3	56	Chinchorro de línea
Caracol	1	1			5	42	Trampas
Escama	20	295	34	412	24	175	Redes agalleras y palangre
Jaiba	3	11	7	39	27	229	Trampas
Lisa	1	10	2	76	2	8	Redes agalleras
Pulpo	2	2			5	40	
Tiburón	3	10	2	26	9	69	Palangre

REFERENCIAS

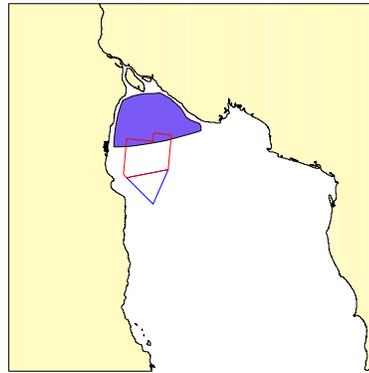
- Álvarez-Borrego, S. 2001. The Colorado River Estuary and Upper Gulf of California, México. Páginas 332-340 en U. Seeliger y B. Kjerfue, editores. Coastal Marine Ecosystems of Latin America. Ecological Studies 144, Springer-Verlag, Berlin. 360 pp.
- Álvarez-Borrego, S. y R. Lara-Lara. 1991. The physical environment and primary productivity of the Gulf of California. Páginas 427-449 en J.P. Dauphin y B. Simoneit, editores. The gulf and peninsular province of the Californias. Memoir 47. American Association of Petrology and Geology, New York.
- De la Cruz, F. J. 2002. Políticas de manejo y aspectos socioeconómicos en la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado: El caso de la pesca ribereña de San Felipe, B. C. Tesis de maestría en Administración Integral del Ambiente. Colegio de la Frontera Norte. 121 pp.
- Diario Oficial de la Federación. 1993. Junio. Diario Oficial de la Federación (DOF), 1993. Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera la región conocida como Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, ubicada en aguas del Golfo de California y los Municipios de Mexicali, B.C., de Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado, Son.. Lunes 10 de junio, 1993.
- SEMARNAT. Programa de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006, México. pp. 1-46.

ANEXO IIa

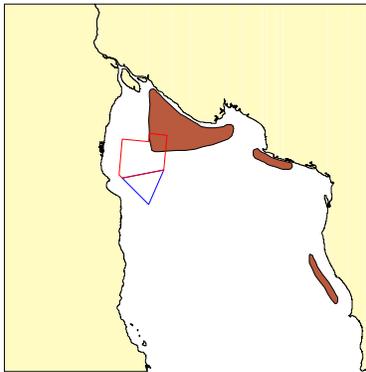
Zona de captura de camarón de la flota de Puerto Peñasco



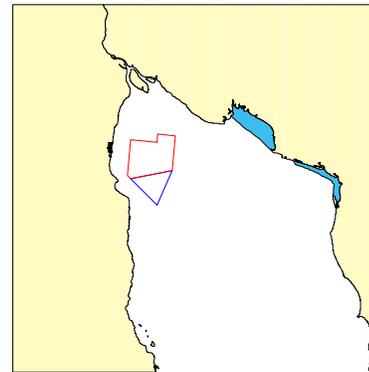
Zona de captura de chano de la flota de Puerto Peñasco



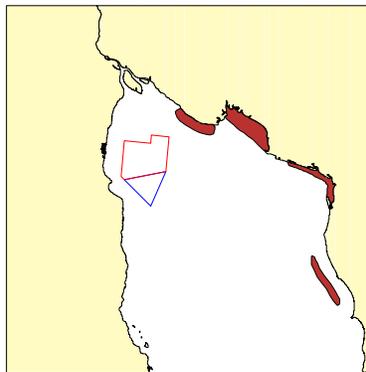
Zona de captura de curvina de la flota de Puerto Peñasco



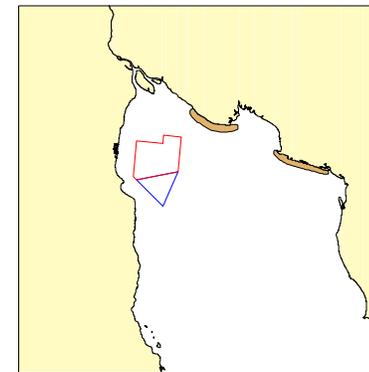
Zona de captura de jaiba de la flota de Puerto Peñasco



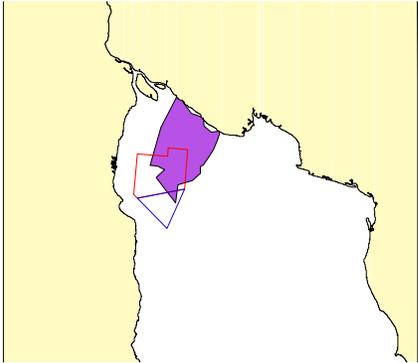
Zona de captura de manta de la flota de Puerto Peñasco



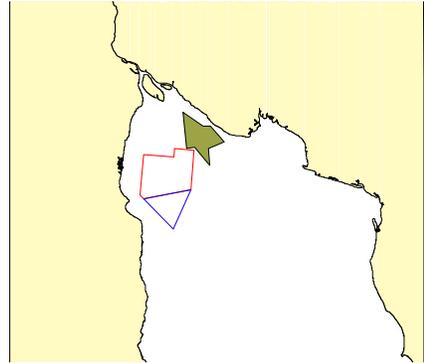
Zona de captura de sierra de la flota de Puerto Peñasco



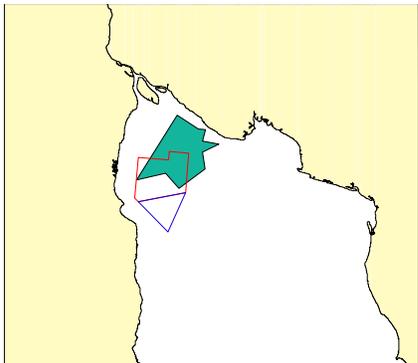
Zona de captura de camarón de la flota de El Golfo de Santa Clara



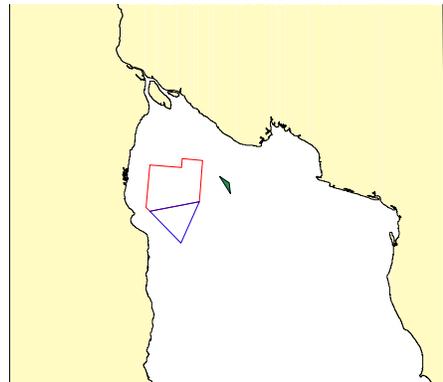
Zona de captura de chano de la flota de El Golfo de Santa Clara



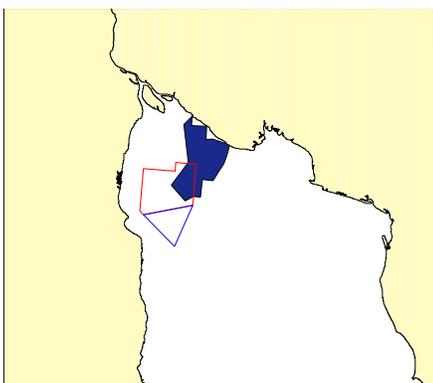
Zona de captura de curvina de la flota de El Golfo de Santa Clara



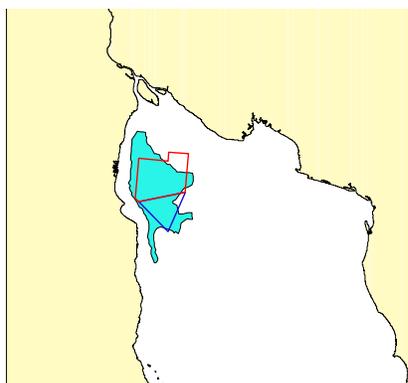
Zona de captura de manta de la flota de El Golfo de Santa Clara



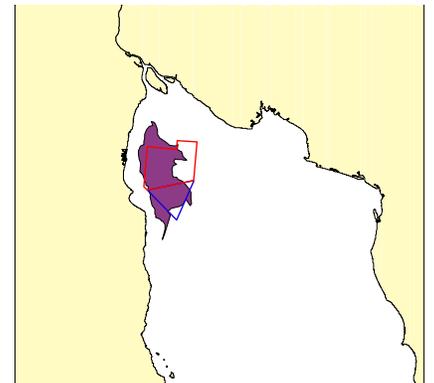
Zona de captura de sierra la flota de El Golfo de Santa Clara



Zona de captura de camarón de la flota de San Felipe



Zona de captura de chanode de la flota de San Felipe





ANEXO III

Informe del trabajo para Alto Golfo Sustentable, en las comunidades de El Golfo de Santa Clara Son. y de San Felipe, B. C. en junio y julio de 2006, relacionado con la propuesta de eliminación de las redes de seis pulgadas o más, de la pesca de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado

Noviembre de 2006

Consultoría contratada y financiada por WWF México

1. Introducción.

La conservación de la vaquita marina en el Alto Golfo de California ha cobrado mayor participación de los diferentes sectores involucrados: las autoridades de los diferentes niveles de gobierno, la comunidad científica y organizaciones nacionales e internacionales, los pescadores de las comunidades. Se han desarrollado diversas acciones cuyo objetivo es asegurar la conservación de la vaquita, tal como la reciente creación (diciembre de 2005) del área de protección de la vaquita Marina, como una medida adicional a la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.

Los esfuerzos de AGS (Alto Golfo Sustentable) son significativos tomando en cuenta que la interlocución entre las comunidades, las autoridades y las organizaciones no gubernamentales, han generado propuestas de acciones concretas para la recuperación de las poblaciones de la vaquita marina. La comercializadora Ocean Garden ha participado también en el proceso de concertación con los pescadores de San Felipe, Santa Clara y Puerto Peñasco, incluyendo acuerdos de los pescadores de las comunidades para el financiamiento de la vigilancia participativa. La participación de la empresa comercializadora en la gestión de la conservación puede ser un apoyo significativo para el cumplimiento de las acciones y de los objetivos del proyecto, particularmente para la participación de las comunidades en la reconversión tecnológica de la pesca para la conservación. Un resultado específico es la propuesta por los pescadores para el retiro de las redes de seis pulgadas o más, que incluye la solicitud de instrumentación de un programa de vigilancia participativa, y determinar qué conductas deberían penalizarse o castigarse mediante sanciones administrativas.

Los pescadores, por su parte, han planteado también definir áreas de pesca para las especies comerciales donde exista menor riesgo de captura incidental de vaquita marina. Esto es particularmente importante para El Golfo de Santa Clara, ya que los pescadores de San Felipe han propuesto aceptar salir del área de la reserva, a los sitios de pesca al sur de la línea límite de la Reserva de la Biosfera.

La pesca se representa a veces por las estadísticas pesqueras o por su valor comercial, sin que juntos reflejen el valor que tienen tanto para la vida de las comunidades como en su alcance regional y nacional. En contrapartida, existe un cuerpo conceptual muy vigoroso para valorar la conservación de la biodiversidad, en el contexto de la sociedad y del desarrollo sustentable, diferencia de valoración que ocasiona un desajuste en el tratamiento. Se trata de dos términos de un mismo problema, siendo por lo general poco claro el valor que se le asigna en estos casos a la pesca, reduciéndose con frecuencia su valoración al significado que tienen las amenazas a los recursos naturales, la biodiversidad y la conservación misma, que impiden dar pasos correctos para alcanzar objetivos de la conservación y así mismo lograr una pesca sustentable. Por ejemplo, en la determinación del área de protección de la vaquita no ha sido considerado que esta área contiene a los sitios de mayor rendimiento para la pesca de la región, principalmente la zona de los bajos, y la zona de pesca profunda de camarón que rinde las capturas con mejor precio de camarón conforme avanza la temporada, y representan las mejores

oportunidades de rentabilidad a lo largo de la temporada de la pesca en las comunidades. Por lo anterior, en casos donde la pesca es una actividad de alto arraigo y de mayor importancia para la vida de las comunidades, las actividades de conservación y pesca deben coexistir en un mismo programa y, en el caso de la vaquita marina, debe definirse como una prioridad en la planificación de las actividades de la pesca del Alto Golfo de California.

Junto a estas consideraciones sobre la pesca y su lugar en la conservación, es necesario tener presente que el acceso a los recursos pesqueros en México está basado en los principios constitucionales de derecho al trabajo, al aprovechamiento de los recursos y la riqueza natural para el bienestar y desarrollo de la sociedad. Dicho acceso está regulado por instrumentos que definen los patrones de explotación, así como por instrumentos de regulación y control de las actividades que los usuarios desarrollan para la apropiación de los recursos. Esos instrumentos incluyen a la Constitución Política, Ley Federal de Pesca y su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas y la Carta Nacional Pesquera, que en conjunto asignan derechos de propiedad o de acceso a los recursos.

El valor de la producción del conjunto de las especies pesqueras de las comunidades del Alto Golfo de California integra el ingreso a lo largo del ciclo pesquero y representa el mejor ingreso legal y legítimo que puede obtenerse en las comunidades de esa región. Este ingreso es el principal componente del valor del producto de la comunidad que además se integra al valor del producto regional y nacional, amén de los beneficios que directamente ocasiona al conjunto de la comunidad en la función de abasto de alimento. Por todo lo anterior, es materia de la planificación económica social y política y por lo tanto es materia de políticas públicas.

Existe la necesidad de saber si las condiciones existentes para las acciones previstas por AGS, en este caso el retiro de las redes, son suficientes para lograr el objetivo de reducir las prácticas de pesca nocivas para la vaquita marina. Se requiere una planeación que promueva alternativas de producción y empleo que absorban la demanda de empleo y que permitan a la pesca desempeñarse en un contexto de desarrollo sustentable. Una pregunta relevante es: ¿Cuál es la estrategia más adecuada para mitigar el impacto económico de los programa de conservación en las familias de los pescadores, de tal manera que la estrategia logre el objetivo que se busca a largo plazo?

2. Objetivos del trabajo en las comunidades

- Definir si existe disposición de los pescadores para eliminar de la pesca en el Alto Golfo de California, el empleo de redes de seis pulgadas o mayores.
- Definir cuáles son las demandas de los pescadores a cambio del retiro de las redes de seis pulgadas o más.
- Identificar alternativas de compensación a los pescadores de las comunidades del Alto Golfo de California
- Evaluar cuál sería la magnitud del impacto económico en las comunidades y en los pescadores.

3. Método

Para responder a los objetivos planteados, se optó por llevar a cabo entrevistas personales con pescadores en los puertos de El Golfo de Santa Clara y San Felipe, con el fin de evaluar la viabilidad de la propuesta de retiro de redes de seis pulgadas o mayores y las posibles condiciones que determinan resistencias al cambio, como son:

- El valor de la pesca para los pescadores y sus familias
- Los derechos al aprovechamiento de los recursos pesqueros o recursos naturales de la zona
- El arraigo a la actividad
- El perfil del oficio de pescador
- Las oportunidades de empleo y otras actividades que sean alternativas a la pesca.

La encuesta se centró principalmente en el grupo de pescadores que poseen redes mayores de seis pulgadas, debido a sus propuestas de transformar la pesca de redes con seis pulgadas a redes de malla menor y de retirar las redes mayores de seis pulgadas a cambio de una compensación.

Se considera que para efectos de un posible esquema de compensación por el ingreso que dejaría de percibirse, la medida más conveniente es la panga porque por cada panga trabajando se generan costos fijos y variables, y porque por cada panga hay un número estándar de pescadores.

Los cuestionarios se estructuraron con preguntas para obtener:

1. Información acerca del grado de importancia de la actividad pesquera en la subsistencia de las familias y los individuos, como factor de viabilidad de la eliminación de las redes
2. Ingreso *per capita* a lo largo del ciclo pesquero en cada una de las pesquerías que lo integran, y que utilizan diferentes redes que pretenden ser eliminadas en el área de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo y Delta del Río Colorado
3. La visión de alternativas de subsistencia y beneficios que pueden consistir en opciones para la negociación de la eliminación de las redes
4. La disposición de los pescadores de la comunidad a aceptar un cambio tecnológico en la pesca, tomando como punto de partida la eliminación de la pesca con redes de seis pulgadas o más, o bien la adopción de métodos alternativos de pesca que permitan llevar a cabo la práctica de esta actividad de manera sustentable

El procesamiento de los datos se realizó para medir:

- El valor de la captura por unidad de producción por pescador que posea una o más pangas y redes de seis pulgadas o más por ciclo pesquero
- El valor de la captura por especie por encuestado
- El valor de la producción por las redes agalleras, según su tamaño de malla
- El valor de la captura por arte de pesca por encuestado según sus tamaños de malla
- El valor de las artes de pesca
- Necesidades básicas tales como: inseguridad de futuro para la familia y de los pescadores por falta de acceso a la pensión, posibilidades de otros negocios, empleo o posibilidades de ingresos que puedan representar un oportunidad de negociación del retiro de las redes

4. Resultados

El número total de entrevistados en el Golfo de Santa Clara fue de 26, con un promedio de respuestas por pregunta de 72%. En San Felipe el número de respuestas por pregunta fue de un promedio de 64%. El trato con las cooperativas fue más efectivo en San Felipe que en el Golfo de Santa Clara. En este último, de acuerdo con el jefe de pesca hay 35 cooperativas que se agrupan en tres Federaciones. La información obtenida es parcial pues solo se obtuvo un listado de las cooperativas pertenecientes a la Federación Alianza y de las Federaciones Reserva de la Biosfera. También se obtuvo del número de miembros y del número de pangas en cada una de ellas. La información es un tanto confusa en cuanto a las cooperativas que pertenecen a cada Federación, ya que en los listados aparecen repetidas algunas cooperativas,

Se convocó a una reunión el día 28 de junio a la que comparecieron pescadores de las tres federaciones y pescadores no agrupados. Durante la reunión un grupo acordó redactar una sola petición en vez de contestar al cuestionario, mientras que otro grupo decidió responder al cuestionario para lo cual se convocó otra reunión el día 29, donde se entregó la petición colectiva así como los cuestionarios en lo individual.

En El Golfo de Santa Clara se detectaron un total de 89 personas entre asistentes a la reunión, y listas de personas pertenecientes a algunas cooperativas. De esas 89 personas, 45 estuvieron presentes en las reuniones o acudieron a la firma de la petición colectiva o entregaron cuestionario. De este conjunto,

nueve personas respondieron cuestionarios y firmaron una petición colectiva, 19 personas solamente contestaron cuestionarios, y 17 personas solamente firmaron la petición colectiva. Las restantes 44 personas aparecen en algunos de los listados.

Se respondieron un total de 28 cuestionarios. Cada una de las preguntas fue contestada con frecuencia diferente. La parte correspondiente a las cifras de las artes de pesca, su número y características, así como los valores del ingreso de las diferentes pesquerías, fue contestada por un número menor al total de encuestas, 17 en total. Las preguntas menos respondidas fueron respecto de las medidas de las artes de pesca y del costo de la actividad pesquera.

En la Localidad de San Felipe se identificaron 15 cooperativa que emplean las redes de seis pulgadas o más en la pesca de curvina, manta, angelito y tiburón. Se estableció contacto con ocho; de estas, siete accedieron a proporcionar información. Se distribuyeron un número aproximado de 75 cuestionarios, de los cuales se obtuvo respuesta de 63 de ellos. De acuerdo con la información, 20 pescadores no estuvieron accesibles.

4.1 Ingreso total de la pesca y en las redes de seis pulgadas o más.

El valor de ingreso total de primera mano (precio de playa) de la pesca reportada por encuestado en San Felipe y El Golfo es de \$756,356 y \$680,610, respectivamente (Tabla 1).

Tabla 1. Valor del ingreso total por encuestado y por red de seis o más pulgadas

Malla	San Felipe		El Golfo	
	Valor captura (\$)	%	Valor captura (\$)	%
Total	756,357		680,610	
Seis o más	256,046	33.85	286,660	42.12
Siete o más	147,946	19.56	167,000	24.54
8	72,947	09.64	102,000	14.99
10				
No. de pescadores	118		96	
No. pangas	77		44	
Identificados	75		89	
Entrevistados	63		28	

El valor de la captura por encuestado en el caso de las redes de seis pulgadas o más es de \$256,045 en San Felipe, que representa 34% del valor total de la captura durante un ciclo de pesca; en El Golfo es de \$286,610 o sea el 42%. Los recursos que integran las capturas son la curvina, guitarra, manta y tiburón (Figura 1).

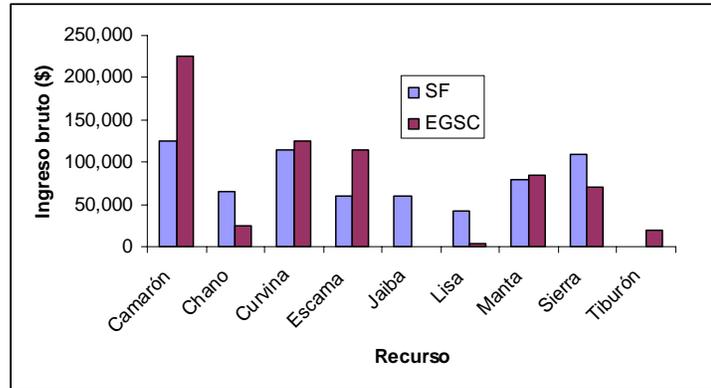


Figura 1. Ingreso promedio de primera mano (bruto) por recurso por pescador en un ciclo pesquero en San Felipe (SF) y El Golfo de Santa Clara (EGSC). Entrevistas en verano de 2006

El valor promedio de la captura usando redes de siete pulgadas o más es de \$147,946, que representa 19.5% del valor total en el ciclo de pesca en San Felipe, y de \$167,000, o 24.5% en El Golfo de SC. De acuerdo con las entrevistas, las capturas que se verían más reducidas serían las de manta y guitarra, y en menor medida la de curvina (*c. f.*, tabla 1, figura 1).

El valor de la captura por redes de ocho pulgadas o más por encuestado es de \$72,946, o 9.6% del valor total del ciclo en San Felipe, y de \$102,000 o sea 15% del valor de la captura del ciclo por encuestado en el Golfo de Santa Clara (*c. f.* tabla 1). En este caso, las capturas afectadas serían principalmente las de manta y guitarra.

4.2. Estimación de pérdida de ingresos brutos

Se calculó el ingreso por panga partiendo de la estimación del ingreso promedio y el número de pangas totales en cada comunidad reportadas por los encuestados. Al valor resultante se le restó el valor aproximado del costo de pesca, que consiste en los insumos tales como combustibles, hielo y alimentación. Estos valores se obtuvieron fuera de la encuesta, ya que este rubro fue escasamente reportado. De acuerdo con las entrevistas, el costo promedio de operación es de 35% del valor de la captura, sin considerar refacciones ni impuestos. En el caso de las redes de seis pulgadas o más, el ingreso neto (valor de la captura menos costos de operación) varía de \$169,390 en San Felipe a \$110,104 en El Golfo de Santa Clara. Para las redes de ocho pulgadas o más es de \$36,331 en San Felipe y de \$40,684 en El Golfo de Santa Clara (tabla 2, figura 2).

Tabla 2. Ingreso promedio (\$) por encuestado por panga y según tipo de red en un ciclo pesquero, y número medio de pangas por cada encuestado. Costo es el costo de promedio de operación (35% del precio de primera mano)

Redes	Ingreso bruto por encuestado	Ingreso - costo/panga	Ingreso bruto por encuestado	Ingreso - costo/panga
	San Felipe		El Golfo de Santa Clara	
Seis o más	256,046	127,524	286,660	114,338
Siete o más	147,946	73,685	167,000	66,610
Ocho o más	72,946	36,331	102,000	40,684
Pangas por encuestado	1.31		1.63	

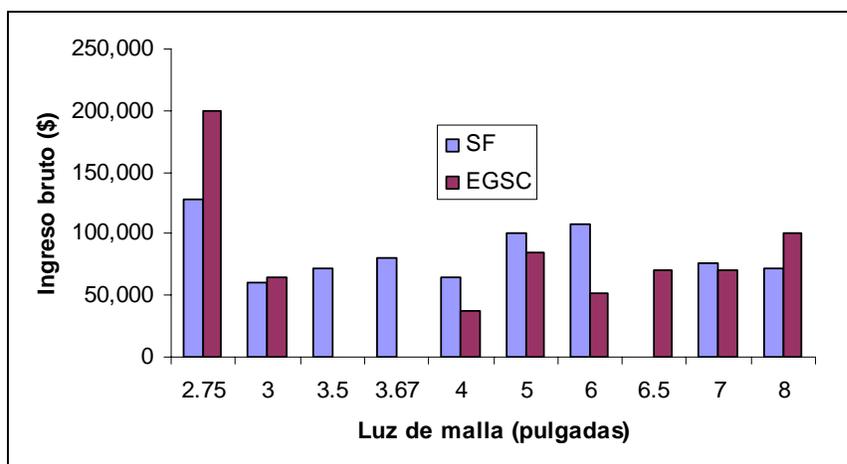


Figura 2. Ingreso bruto promedio por pescador en un ciclo pesquero por tipo de red, de acuerdo a la luz de malla en San Felipe (SF) y El Golfo de Santa Clara (EGSC)

La estimación correcta de la pérdida de ingresos deberá ser corregida tomando en consideración el valor del equipo de pesca y el número de redes que porta cada panga, que es variable, aunque el más frecuente es de dos redes por panga.

4.3 Costo de las redes

Los valores promedio de las redes tienen un valor diferente en ambas comunidades donde se realizó la encuesta. En San Felipe tiende a concederse un mayor valor a las redes que en el Golfo; las redes de seis y ocho pulgadas tienen valores aproximados entre \$20,000 y \$25,000. En El Golfo de Santa Clara las redes de seis o más pulgadas tienen un valor estimado más uniforme, variando entre \$18,000 y \$20,000 (figura 3).

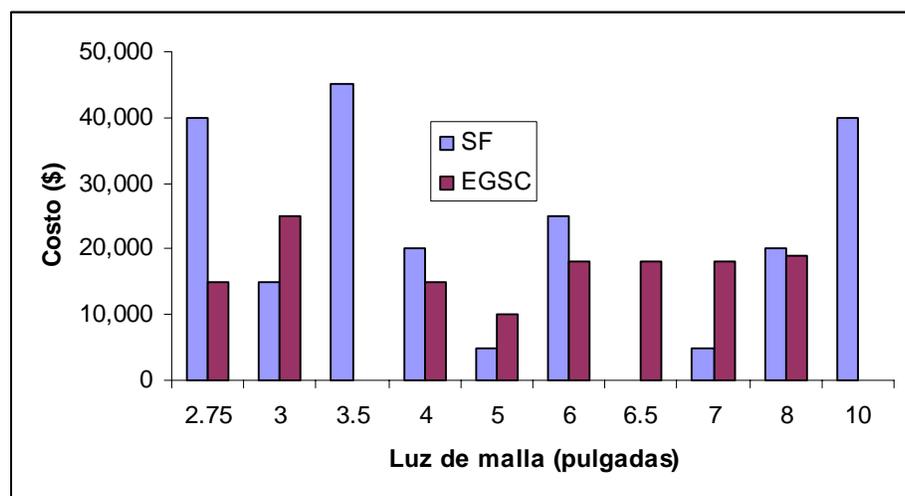


Figura 3. Costo promedio de una red de pesca, de acuerdo a la luz de malla en San Felipe (SF) y El Golfo de Santa Clara (EGSC)

4.4 Pangas por pescador

De acuerdo con las encuestas realizadas en San Felipe, 45 de los pescadores entrevistados cuentan con una panga, 15 cuentan con dos pangas, un pescador cuenta con tres, y uno cuenta con seis pangas; el promedio es de 1.31 pangas/pescador. En El Golfo de Santa Clara 14 pescadores cuentan con una

panga, 10 cuentan con dos, uno cuenta con tres y uno cuenta con seis pangas; el promedio es de 1.63 pangas/pescador (c. f. tabla 2).

4.5 Número potencial de pescadores interesados

Partiendo de los datos de las personas encuestadas y de los resultados de las mismas encuestas se hizo una estimación de las personas con pangas que poseen redes de seis pulgadas o más. Para el Golfo de Santa Clara se estima en aproximadamente 45 personas el número de personas interesadas en compensación, entre los asistentes a la reunión, los que firmaron la petición, y los que respondieron cuestionarios. En San Felipe se estimó un número aproximado de 75. De acuerdo con los cuestionarios, las personas que declararon tener redes de seis pulgas o mayores, para el Golfo de SC se tiene un total de 31 pescadores con redes de seis pulgadas, y de 28 con redes mayores de seis pulgadas. En el caso de San Felipe resultan 58 pescadores con redes de seis pulgadas o más y 57 pescadores con redes mayores de seis pulgadas (tabla 3).

Debe entenderse que los pescadores con redes de seis pulgadas considerados en la encuesta y en la estimación no representan al total de pescadores, que pueden ser muchos más, por ejemplo los pescadores de curvina y tiburón.

Tabla 3. Estimación del número de pescadores con pangas que poseen redes de seis pulgadas o más en El Golfo de Santa Clara y San Felipe

	El Golfo de Santa Clara		San Felipe	
Reportan malla de seis o más	22	71.46 %	49	78 %
Reportan malla mayor de seis	17	60%	48	76.2%
No. de entrevistados	28		63	
Pescadores con interés en el retiro de redes	45		75	
No. estimado de seis o más	31		58	
No. estimado mayor de seis	28		57	

5. Importancia de la pesca

La totalidad de los entrevistados declararon ser pescadores de oficio. Cabe destacar que todos los encuestados en San Felipe expresaron tener permiso para pescar, mientras que en El Golfo de Santa Clara, 23 del total de lose encuestados manifestaron no tener permiso para pescar. La vigencia de los permisos es de uno a cuatro años. De los pescadores encuestados tienen la pesca como única actividad y 88% en San Felipe y 82% en El Golfo de SC. En San Felipe el resto se dedica además a otras actividades como hotelería, construcción, pesca deportiva y el hogar. En El Golfo de Santa Clara se dedican además a actividades como distribuidor de gas y la reparación de motores marinos, y también al hogar (figura 4). Casi todos los pescadores de ambas comunidades son jefes de familia, el 95% de ellos en San Felipe y el 100 % en El Golfo de SC.

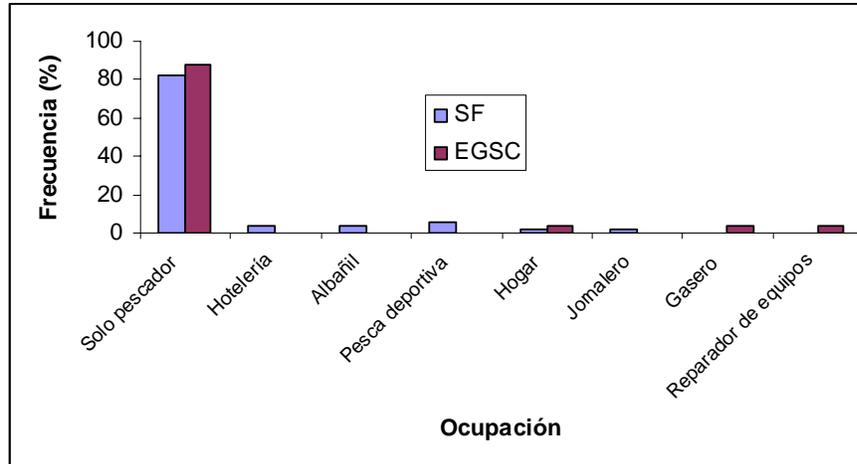


Figura 4. Ocupación adicional a la de pescador que manifestaron tener los encuestados en San Felipe (SF) y El Golfo de Santa Clara (EGSC) en verano de 2006

La edad promedio de los pescadores en San Felipe es de 45 años, en tanto que en El Golfo es de 39 años. La edad máxima es de 74 en San Felipe y de 62 años en El Golfo. En cuanto a la edad mínima no hay diferencia significativa: es de 20 años en San Felipe y de 19 en El Golfo de SC (tabla 4).

Tabla 4. Estructura de edad (años) de los pescadores entrevistados en verano de 2006

	San Felipe	El Golfo de Santa Clara
Edad promedio	45	39
Edad máxima	74	62
Edad mínima	20	19
Promedio de años pescando	23	19.5
Máximo de años pescando	50	45
Mínimo de años pescando	4	4

La antigüedad en el oficio de pescador es de 23 años en San Felipe y de 19.5 años en El Golfo de Santa Clara. La antigüedad máxima es de 50 años en San Felipe y de 45 en El Golfo de SC; la antigüedad mínima es prácticamente la misma en ambas comunidades: 5 años y 4 años, respectivamente, para las dos comunidades (figura 5).

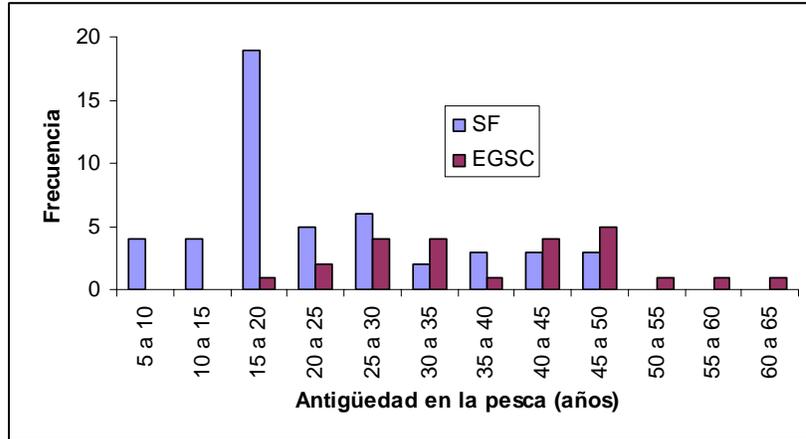


Figura 5. Antigüedad en la pesca de los pescadores de San Felipe (SF) y El Golfo de Santa Clara (EGSC) en verano de 2006

Una de las características importantes de ambas comunidades es el alto porcentaje de personas que carecen de acceso a la seguridad social o asistencia médica. Se considera que el acceso a la seguridad social no solo representa la asistencia médica sino también el acceso a derechos de jubilación y pensiones a las diferentes edades de retiro. En el caso de El Golfo de Santa Clara esta carencia se representa para aproximadamente 90% de los encuestados, mientras que en San Felipe representan 50%. El 30% de los encuestados únicamente tienen acceso al Seguro Popular que solo cubre atención médica mas no derechos de jubilación (figura 6).

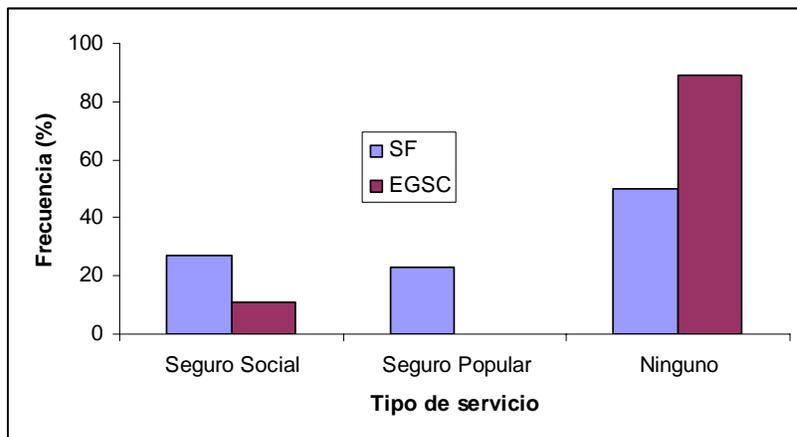


Figura 6. Acceso a servicios de asistencia social y médica de los pescadores de San Felipe (SF) y El Golfo de Santa Clara (EGSC) en verano de 2006

6. Disposición y condiciones para dejar la pesca

Es muy importante destacar que la mayor parte de las respuestas recabadas durante la encuesta considera la posibilidad de abandonar la pesca siempre y cuando sea a cambio de algún tipo de compensación (figura 7; apéndice). Las respuestas indican la disposición de:

- Dejar de pescar con redes de seis pulgadas o más a cambio de la indemnización por el ingreso que dejarían de percibir al dejar de pescar y del valor de los equipos de pesca.

- Algunas respuestas especifican disposición de dejar de pescar con redes para manta o guitarra si existe compensación durante la temporada de captura de estas especies
- Si se permite pescar especies de escama y manta con redes de 5.5 pulgadas.
- Una variante en efectivo incluye al valor de las redes y la pérdida de ingreso.
- A cambio de opciones que posibiliten desarrollar otras actividades alternativas de negocios, principalmente para servicios al turismo. Incluye establecimientos comerciales, restaurantes, tiendas de artículos deportivos, edificación de departamentos de renta para el turismo y servicio de baños públicos
- Apoyo para la compra de equipo necesario los tipos de negocio arriba mencionados y otros tales como flotilla de motos terrestres y acuáticas automóviles, para el transporte del mismo equipo como son motos, etc.
- A cambio de seguro social y de pensiones
- A cambio del pago de costos de educación
- A cambio de crédito para iniciar negocios
- Una propuesta en colectivo en El Golfo de Santa Clara demanda un pago por temporada de \$100,000 durante un tiempo indefinido

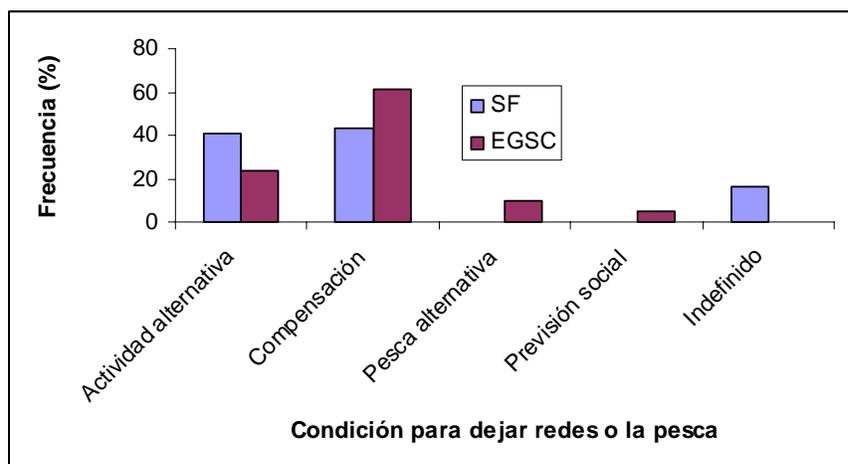


Figura 7. Disposición de los pescadores encuestados a dejar la pesca o las redes de seis pulgadas o mayores en San Felipe (SF) y El Golfo de Santa Clara (EGSC) en verano de 2006

7. Discusión y conclusiones

Las estimaciones de este informe representan la fracción de los pescadores que utilizan redes agalleras de seis pulgadas o más y que poseen también redes agalleras mayores de seis pulgadas. Los datos consideraciones en discusiones y conclusiones solo cubren a este último grupo, o sea que no cubre a todos los pescadores que poseen redes de seis pulgadas.

Debido a que el objetivo fue evaluar esquemas de compensación para el retiro de redes, los datos podrían estar sobreestimados. Se intentó en ambas comunidades tener acceso directo a datos de las capturas y número de pangas por cooperativas y solo se obtuvieron datos de varias cooperativas en San Felipe, que aun no se procesan. En el caso de la Cooperativa Rubens aportó datos de ingreso de la captura de camarón de las cuentas de la temporada de camarón 2005-2006, una de las mejores temporadas. Los valores mínimos de captura por panga solo de camarón de dicha cooperativa, son muy próximos al valor promedio de la producción de todas las especies por encuestado, al menos en el caso de San Felipe.

Por otra parte, al pasar de la estimación del promedio del ingreso de la captura por encuestado al promedio de ingreso por embarcación, los valores fueron muy aproximados en ambas localidades. La disposición de dejar de pescar con redes de seis pulgadas o de malla mayor se dio en la totalidad de los entrevistados de ambas comunidades. Esto se debe a que están sensibilizados por la creación del área de protección de la vaquita marina, que los hace sentir que la eliminación de las redes es inevitable y que es preferible acceder mediante una compensación.

La disposición casi en todos los casos está condicionada principalmente al pago de una compensación por el pago del costo de las artes de pesca y por la pérdida del ingreso que produce la pesca con dichas artes de pesca. En San Felipe se dio esta situación en el 43% de los casos. El 41% están dispuestos a dejar pescar con esas redes a cambio de alternativas dentro de la pesca misma y en otras actividades no necesariamente de la pesa. En El Golfo de Santa Clara en 61% de los casos están dispuestos a dejar pescar a cambio de una compensación; el 24% a cambio de alternativas a la pesca. El 10% ubica sus condiciones en la pesca alternativa y el 5.5% en condiciones de previsión social, tales como jubilación, pensión y gastos de educación para los hijos.

De acuerdo con los datos de la encuesta, el impacto de la eliminación de las redes desde seis pulgadas hasta las de ocho pulgadas es mayor en El Golfo de Santa Clara que en San Felipe. Los valores del impacto van de 33% en San Felipe al 42% en Santa Clara. Ambos impactos en las dos comunidades es alto aún en el caso de retirar las redes de ocho pulgadas o más. En el caso de San Felipe, es aproximadamente de 10%, lo cual es el equivalente de un mes y medio de ingresos si tomamos como base al valor de la captura por encuestado en un ciclo anual de producción; en el Golfo de Santa Clara es de aproximadamente 15%, el ingreso de dos meses.

En la definición de un esquema de compensación, los aspectos críticos son el número de pangas, el número de redes y el número de pescadores totales a beneficiarse, aunque el número estos dos últimos no es tan fácil definir. Es importante revisar el número de pangas autorizadas en los permisos y considerar alguna forma de definir a los pescadores empleados de las pangas que participan en la pesca ya que el ingreso por encuestado y por panga se ubica solamente en el propietario de los medios de producción.

Normalmente por cada embarcación trabajan dos pescadores, ya sea dueño y empleado, o dos pescadores empleados. Si no se atiende este aspecto, el beneficio se concentraría solo en los propietarios de los medios de producción y dejaría fuera a los pescadores empleados, lo cual podría ocasionar que estos últimos siguieran en la pesca con estos artes de pesca. Con respecto al número de redes, normalmente son dos por embarcación. Este aspecto tiene que ser revisado para mayor precisión.

La oferta de empleos es reducida en las comunidades; en San Felipe se concreta al turismo, la pesca y el comercio, y en Santa Clara se limita a la pesca y en muy baja proporción al comercio. La inversión en otras actividades es nula. En estas condiciones es dudosamente viable poder reducir el esfuerzo pesquero. Debe promoverse la inversión pública en infraestructura para la producción y en infraestructura social.

La importancia de la pesca con redes de seis pulgadas o más para las familias de los pescadores se valora por ser el único o principal oficio el de pescador, por ser jefes de familia y por la antigüedad en el trabajo. Los entrevistados indicaron que esta es una actividad arraigada en la comunidad, de valor para la subsistencia bienestar y para cubrir expectativas de mejoramiento económico y social de los pescadores de las comunidades. El que típicamente las personas se incorporan al trabajo desde muy temprana edad implica conocimientos específicos acerca de la tecnología de pesca, del medio ambiente y del comportamiento de los recursos naturales en la localidad.

Los derechos de jubilación son inexistentes; por ello persiste la inseguridad en uno de los aspectos fundamentales, el de la previsión social. La falta de derechos de jubilación y pensiones contribuyen a que los pescadores continúen pescando para conseguir la manutención personal y de la familia en ocasiones hasta edades muy avanzadas, lo cual dificulta lograr objetivos de reducir al esfuerzo de pesca. Debe buscarse la participación de programas institucionales con la cobertura de beneficios relativos a la seguridad social y de cobertura médica.

El estado de los instrumentos de regulación es insuficiente para el logro de los propósitos del proyecto de Alto Golfo Sustentable (AGS) para la recuperación de la vaquita marina. La falta de prohibición general de las redes para la pesca en la Reserva de la Biosfera permite que los pescadores foráneos continúen pescando sin restricción.

El pago de las indemnizaciones como opción única para los fines de este proyecto es de dudosa eficacia si no se aplica junto con programas institucionales de manejo y conservación y con programas de desarrollo. En las condiciones actuales por sí solo resulta muy costoso y no garantiza que se deje de pescar aún si se compensara, dado el crecimiento demográfico y la falta de oportunidades para la población económicamente activa. Es preciso que el programa de retiro sea acompañado de inversión pública que induzca el crecimiento económico alternativo a la pesca.

Por ser de primera importancia para las comunidades en el Alto Golfo de California, es necesario considerar a la pesca y a la conservación de esta la vaquita en un programa integral *ad hoc*. Se precisa elaborar un modelo de manejo articulado a un proceso de conservación que incluya a las principales pesquerías de la región que deban someterse a un sistema de planificación y control, con puntos de referencia para la pesca y la conservación que desde un enfoque precautorio incluya planes de pesca responsable y investigación y desarrollo tecnológico para las principales pesquerías.

Debe priorizarse el cambio de tecnología y la creación de instrumentos de manejo participativo incluyendo autoridades de los tres niveles de gobierno. Es preciso entender mejor la articulación de los ciclos de distribución, abundancia y reproducción de la vaquita marina, y del ciclo pesquero de las principales pesquerías: camarón, sierra, tiburón, manta, y chano. Se deben definir áreas y épocas de pesca con bajo impacto a esta especie en peligro de extinción. En la medida en que la conservación sea parte de la misma pesca sería más viable alcanzar los objetivos de conservar a la vaquita marina.

La importancia de AGS es que tiende a integrar la actividad pesquera y sus actores desde la pesca hasta la comercialización, junto con las instancias de gobierno. Sin embargo, es necesario instituir un programa que partiendo de la valoración conjunta de la pesca y la conservación de la vaquita marina, defina la responsabilidad que tienen las instituciones de gobierno, de la conservación, así como las organizaciones de pescadores. Es necesaria la asignación de recursos financieros prorrateados entre instituciones, organizaciones de pescadores y organizaciones no- gubernamentales, que establezca objetivos y metas de conservación y manejo pesquero, programas de reconversión tecnológica, vigilancia del desempeño de la pesca, y vigilancia para el control de las actividades y cumplimiento de las disposiciones.

Un programa como el que se describe requiere de una revisión del estado de los instrumentos de conservación y manejo tanto legales como económicos existentes, su grado de articulación y sus incongruencias, para elaborar un proyecto de instrumentos articulados de política de conservación y manejo. El programa debe incluir investigación económica y social y proyectos de desarrollo. La participación de la comunidad académica es indispensable por las posibilidades de la interdisciplina necesaria para la planificación y el manejo, y por la objetividad y la capacidad de desarrollar propuestas alternativas de manejo, conservación y desarrollo.

El cambio tecnológico tiene resistencias en la propia idiosincrasia, o por razones de mercado y oportunidades. Por ejemplo, existe la idea de que adoptar la pesca con línea de mano o palangre es atrasado o que es más propio de áreas profundas. Experiencias recientes en la zona de San Felipe de pesca de curvina con línea de mano dieron buenas capturas en otoño e invierno, época en que el pescado alcanza buenos precios. Por lo general la pesca con línea de mano o palangre puede rendir capturas de mejor calidad que la pesca con redes agalleras. Sin embargo, la experimentación de tecnologías en capturas comerciales es recomendable con algún esquema comercialización en temporadas en que el pescado puede alcanzar mejores precios. Las mismas consideraciones son aplicables a la pesca con trampas.

La falta de transparencia en el acceso a la pesca es uno de los problemas centrales en toda la pesca del país por la persistente discrecionalidad por parte de las instituciones. En el caso del Alto Golfo, los documentos compilados en AGS ya han considerado esta problemática y por lo tanto es tema de agenda y de preocupación. En este caso se requiere concertación con la autoridad para buscar mecanismos de participación comunitaria en el otorgamiento del acceso mediante las reglas de ley, o cuando menos para garantizar su transparencia. Es preciso buscar un procedimiento de manejo que en el caso del número de permisos o concesiones sea público y transparente.

Para alcanzar acuerdos es necesaria una estrategia de concertación con la administración pública como SEMARNAT, SAGARPA, SEDESOL, y con los gobiernos de los Estados y de los municipios. Un reto específico es la falta de integración del gobierno de Baja California; pero en la medida en que buena parte de los esfuerzo podrían concentrarse en El Golfo de Santa Clara, tal vez sería importante contar con el gobierno del Sonora para convocar a las instancias federales para la coordinación.

Apéndice

Beneficios esperados por pescadores a cambio de dejara de pescar con redes de malla de seis pulgadas o mayores			
San Felipe			
Compensación	Alternativas en la pesca	Apoyos para otros tipos de alternativas	Previsión social
Compensación	El permiso para la pesca deportiva	Ayuda para levantar unos cuartos	Jubilación
Pago de equipos e ingresos	Apoyo con permisos y licencias para pesca deportiva	Apoyos para un negocio	Una casa. Como Soy mayor, pondría un negocio
Alguna compensación en dinero	Apoyos refaccionarios, gasolina o aceite	Apoyo para iniciar un trabajo	
Apoyo económico	Equipo para turismo	Apoyo para iniciar otro tipo de trabajo	
Apoyo económico justo	Financiamiento para equipo de pesca deportiva	Financiamiento para alternar la pesca	
Compensación económica			
Compensación económica para sustituir artes de pesca			
Dinero para reponer arte			
Apoyo económico para sustituir artes e ingreso			
Apoyo económico			
Apoyo económico o compensación			
Apoyo económico y orientación a poner un negocio			

El Golfo de Santa Clara			
Equipo o efectivo		Departamento de renta para el turismo	Mi Seguro Social, y un equipo para turismo
Puede ser una indemnización económica		Algún tipo de crédito para iniciar un negocio	Gastos completos de la universidad y jubilación
Que me paguen mis redes y una compensación		Crédito para una flotilla de motos terrestres y acuáticas	Mi Seguro Social, y un equipo para turismo
Efectivo o redes		Una flotilla de motos acuáticas y terrestres	
Material, redes o efectivo		Troca y equipo de transporte para el negocio	
Por dinero			



Anexo IV

Evaluación de sistemas de captura para una pesca artesanal de camarón eficiente y amigable con el medio ambiente en el alto Golfo de California

Instituto Nacional de la Pesca DGIPPN / CRIP Guaymas

Con apoyo de

World Wildlife Fund Programa Golfo de California

Noviembre de 2006

Participantes

Alejandro Balmori Ramírez¹, José Trinidad Silva Ramírez², Everardo Miranda Mier³ y Alejandro Rodríguez⁴

1. Instituto Nacional de la Pesca. Dirección General de Investigación Pesquera del Pacífico Norte. Departamento de Tecnologías de Capturas. Guaymas, Son.

2. Instituto Nacional de la Pesca. Centro Regional de Investigación Pesquera. El Sauzal de Rodríguez, Ensenada, B.C.

3. Instituto Nacional de la Pesca. Centro Regional de Investigación Pesquera. Guaymas, Son.

4. World Wildlife Fund, Programa Golfo de California. Guaymas, Son.

Introducción

El Golfo de California es la región de México donde se pesca la mayor cantidad de camarón, y en términos económicos esta es la pesquería de mayor importancia en México. Los puertos de mayor importancia en la pesca de camarón del Golfo de California son Mazatlán, Guaymas y Puerto Peñasco. En la pesquería de camarón participan el sector industrial (barcos) y el sector ribereño (sistemas lagunarios costeros en Sinaloa y, en Sonora franja costera hasta las cinco brazas).

La región que incluye el Alto Golfo de California y delta del Río Colorado fue decretada como Reserva de la Biosfera el 10 de junio de 1993. La Reserva se ubica entre los 31°00' - 32°10' Norte y 113°30' - 115°15' de Oeste y tiene una extensión de 934,756 hectáreas. En esta se han incluido dos zonas de manejo: La zona núcleo, con 164,779 hectáreas, y la zona de amortiguamiento, con 769,976 hectáreas. Recientemente el 29 de diciembre de 2005 se oficializó el programa de protección de la vaquita marina, al establecerse un área de refugio en la porción occidental del alto Golfo de California.

Debido a lo anterior este proyecto está orientado a evaluar el proceso tecnológico de la pesca de camarón en distintos ámbitos, con el propósito de establecer las bases tecnológicas necesarias para la aplicación de medidas regulatorias y de administración a los procesos de explotación comercial de la especie en cuestión y para contribuir en la regulación de sus aprovechamientos, de acuerdo con las demandas del Comité Nacional de Normalización y Pesca Responsable de la Secretaría.

Actividad pesquera

En el año 2000, INEGI reportó que en los poblados adyacentes a la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California habitan alrededor de 46,000 personas, 6% de las cuales se concentran en El

Golfo de Santa Clara, en la zona núcleo. Además, 66% habitan en Puerto Peñasco y 28% en San Felipe, ambos justo fuera de la Reserva. Debido a la pesca comercial y al turismo acuático, existe una alta dependencia económica de esas tres comunidades sobre los recursos de la Reserva del Alto Golfo.

En esta zona se lleva a cabo una importante actividad socioeconómica de las comunidades de Puerto Peñasco y El Golfo de Santa Clara en Sonora, así como en San Felipe, Baja California. La diversidad de especies en las capturas es amplia, e incluye peces de escama, elasmobranquios, crustáceos, pelágicos menores, y muchos otros de hábitos demersales.

Las especies de camarón que se capturan en el Alto Golfo son el azul (*Litopenaeus stylirostris*) y el café (*Farfantepenaeus californiensis*). Una característica del camarón azul de esa zona es su gran calidad y tamaño, lo cual provoca competencia entre la flota ribereña (con chinchorro de línea) y la industrial (con redes de arrastre). Los pescadores ribereños capturan 13% del total y los barcos el 87%. La flota ribereña se agrupa principalmente en el Golfo de Santa Clara. La captura media de camarón en el Alto Golfo es de 2,500 toneladas por temporada (septiembre a marzo), 70% de camarón azul y el resto compuesto por tres especies, donde domina el camarón café.

Además de la pesca de camarón, la actividad pesquera ribereña en el Alto Golfo de California se desarrolla utilizando una gran variedad y cantidad de equipos, desde la red de enmalle de diferentes dimensiones y tamaños de malla para la captura de diversas especies, hasta trampas jaiberas. Por su parte, la pesca con barcos arrastreros principalmente de Puerto Peñasco, dirige el esfuerzo a la captura de camarón y algunas embarcaciones cuentan con permisos para la captura de tiburón y escama, aunque estas últimas no se desarrollan dentro de la Reserva.

Las faenas de pesca varían dependiendo de la naturaleza de la pesquería (artesanal o industrial), y del recurso (residente o estacional). Los pescadores artesanales pueden cambiar fácilmente de equipo de pesca para dirigir su esfuerzo a la captura de especies de mayor valor comercial y según su abundancia estacional. En este caso las faenas de pesca raramente exceden de dos días, mientras que en la pesca de altura puede durar hasta 10 días, dependiendo del volumen de captura, condiciones ambientales y experiencia de los patrones de pesca.

Antecedentes

El método más usual para la pesca del camarón de alta mar en la costa del Pacífico mexicano, ha sido el sistema de arrastre de doble aparejo y ha permanecido con muy pocas variantes desde el principio de la pesquería. Las políticas conservacionistas internacionales han argumentado que este sistema de pesca afecta grandemente a especies endémicas del Golfo de California tales como la vaquita marina y la totoaba, además de las tortugas marinas, consideradas como especies en peligro de extinción y por tanto declaradas en veda permanente.

Por otra parte, en marzo de 1992 se iniciaron actividades en el Golfo de California para la preservación de la totoaba, una de las cuales, fue la experimentación de dispositivos excluidores de peces tendientes a liberar fauna acompañante del camarón, entre las que se encuentran ejemplares juveniles de totoaba.

En abril de 2004, el Instituto Nacional de la Pesca en coordinación con el INE, representantes de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo, el *Centre for Sustainable Aquatic Resources (CSAR)* de “*Fisheries and Marine Institute*”, de *Memorial University of Newfoundland*, Canadá, desarrollan un programa experimental de métodos alternativos de pesca con trampas para camarón azul en la región del alto Golfo de California. El propósito de probar este nuevo sistema de captura es reducir la captura incidental de la Vaquita, en las pesquerías artesanales de la región, principalmente en el

uso de redes agalleras.

El INE, posteriormente contactó a algunas agencias para ver si estaban interesadas en recibir una propuesta para buscar métodos de pesca alternativos de pesca en el Alto Golfo de California. La WWF-US mostró un gran interés y la propuesta fue aceptada y se pusieron en marcha los mecanismos necesarios para completar el trabajo.

Lo anterior, plantea problemas de carácter tecnológico que deben ser resueltos, por lo que resulta estratégico atender todos aquellos aspectos que conduzcan a ello y en especial a la implementación de la tecnología de captura apropiada, compatible con los requerimientos ecológicos y económicos que permitan el uso sostenible y armónico de los recursos y que minimicen el impacto sobre otras especies biológicas asociadas al objetivo de captura. Para esto, es necesario contribuir con alternativas y recomendaciones que permitan tanto al sector productivo como a las autoridades, tomar decisiones pertinentes al respecto.

Objetivo general

Implementar sistemas de captura eficientes en términos ambientales y económicos para la pesca comercial de camarón en el Alto Golfo de California.

Objetivos particulares

En el Alto Golfo de California se tienen contemplados los siguientes objetivos:

- . • Detectar las prácticas de pesca de camarón que pueden ser incorporadas y/o modificadas para la disminución del impacto ambiental.
- . • Experimentar nuevos sistemas de pesca principalmente trampas y redes suriperas.
- . • Disminuir la captura incidental en las pesquerías artesanales de la región principalmente en el uso de redes de enmalle para camarón.
- . • Evaluar el poder de pesca de diferentes sistemas de captura en el Alto Golfo de California.

Fecha y duración de las actividades

La presente campaña de prospección pesquera tuvo una duración de 15 días del 21 de septiembre al 4 de octubre de 2006. Durante este periodo se realizaron 12 salidas de pesca experimental.

Área de estudio

El estudio se llevará a cabo en la región del Golfo de Santa Clara, Sonora y de ser necesario en San Felipe, Baja California. Estas dos áreas son ampliamente reconocidas por sus pesquerías de camarón; con una flota de aproximadamente 600 embarcaciones menores comerciales.

Materiales y Métodos

Las actividades de pesca experimental se desarrollaron a bordo de embarcaciones comerciales en las zonas tradicionales de pesca comercial.

Para realizar las actividades de pesca experimental se ubicaba el área de pesca buscando con esto que todos los artes operen en la misma zona; para de esta manera disminuir en lo posible el posible efecto en las capturas provocado por estas variable, y se realizaban lances simultáneos, es decir se calaban las trampas o se operaba la red suriperas y se largaba el chinchorro de línea.

Los artes de pesca empleados fueron una red de enmalle de 600 mts de longitud con un tamaño de malla de 69.85 mm la cual sirvió como red testigo o control, cuatro diseños de trampas (figura 1) y 2 redes suriperas con un tamaño de malla de 25.4 mm, 7 mts de longitud de relinga cada una y dos

gorros por atarraya.

El tiempo de reposo vario para cada arte de pesca, en el caso de las trampas este fue de 6, 12 y 24 hrs; el tiempo de operación para la red suripera fue de 0.5 y 1 hrs y para el chinchorro de línea el tiempo de reposo fue de 1hr

Para realizar las operaciones de pesca con la red suripera, a la embarcación se le adapto una arboladura la cual consistió de un mástil de madera y tubos de acero que funcionaron como tangones con una longitud de 5 mts c/u; estos se colocaron de tal manera que sobresalieron por cada banda y se fijaban a la bancada central de la embarcación, a los extremos opuestos se les colocaron unas anillas por las cuales pasaba el cabo de las pesas, el arrastre se lograba mediante el motor fuera de borda.

Los lances de pesca experimental se realizaron de manera simultánea con la red testigo (chinchorro de línea), al termino del tiempo establecido de trabajo se recuperaban ambos artes.

La carnada empleada para las trampas fue camaronina, alimento para gatos, restos de pescado y sardina.

En cada operación de pesca se registraba la profundidad de trabajo con auxilio de una videosonda, hora de inicio y termino, posición de inicio y termino mediante un GPS portátil y captura total y velocidad de arrastre.

De los organismos capturados se realizaron muestreos biométricos, así como análisis de la composición de las capturas e información respecto del funcionamiento del sistema de captura, con el fin de comparar la eficiencia y selectividad de los diferentes sistemas de pesca.

Resultados

Se realizaron un total de 22 lances experimentales, de estos 12 fueron con la red suripera, 6 con chinchorro de línea y 4 con trampas. El tiempo de trabajo o de reposo

Frec. abs

para cada sistema de pesca fue el siguiente: suripera 8.5 hrs, chinchorro de línea 6.5 hrs y trampas 38 hrs. La velocidad de arrastre promedio a la cual se opero la red suripera fue de 0.4 Nudos, a profundidades de trabajo que variaron entre los 10.8 y los 23.4 metros.

Se obtuvo una captura total de 20.5 kgs de camarón con cabeza, de los cuales 17.5 fueron capturados con red suripera y el resto con chinchorro de línea, lo que representa una CPUE de 2.0 y 0.46 kg/hr respectivamente. Las trampas no registraron capturas.

El rango de tallas de los camarones capturados vario entre los 105 y los 190 mm de longitud total, y una talla promedio de 158 mm, el peso promedio de los organismos fue de 31.9 gramos con un rango entre los 6.8 y 61 grs. Por tipo de arte la red suripera presento una talla promedio de 156 mm y el chinchorro de línea una talla promedio de 167 mm.

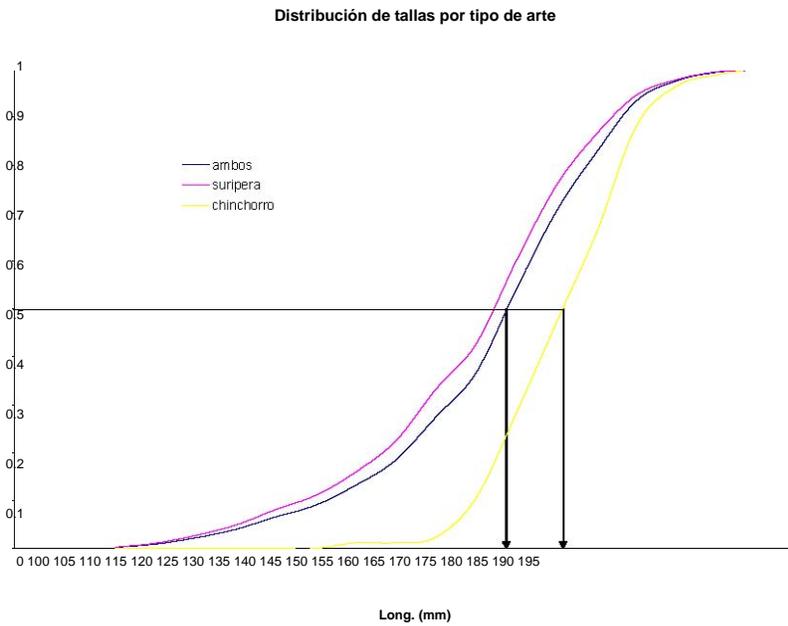


Figura 1. Distribución de tallas de camarón por tipo de artes de pesca. Redes suriperas (morado), redes agalleras o chinchorros (amarillo), y ambos (azul)

En el cuadro siguiente se presenta un resumen de las operaciones realizadas por tipo de arte.

Arte	Días de pesca	No. Lances	Tiempo de pesca (hrs)	Captura
Suripera	9	12	8.5	17.5
Chinchorrolínea de		6	6.5	3.0
Trampas		4	38	0

A continuación se presentan una serie de fotografías de las actividades realizadas:

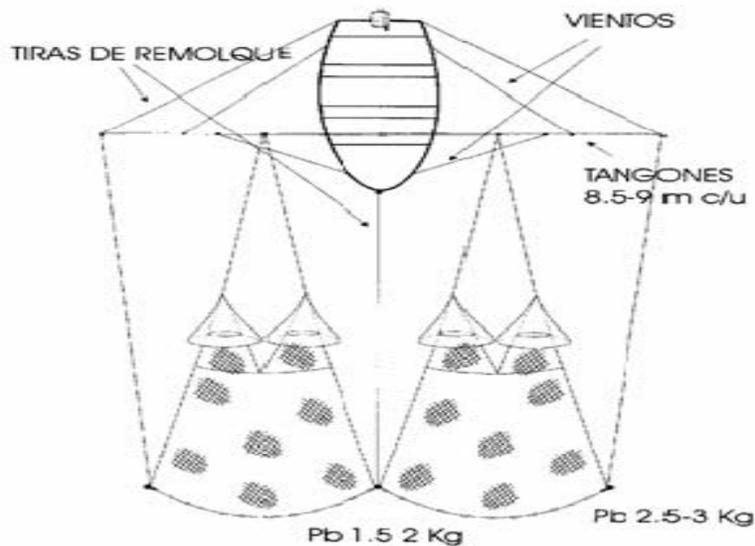


Figura 2. Esquema de operación de la red suripera

Trampas empleadas



Vista general del aparejamiento de la embarcación



Vista general del mástil



Preparando la salida a realizar actividades de pesca experimental



Preparando la maniobra de pesca



Vista general del aparejamiento levantar la red suripera

Esperando el momento de pesca con red suripera

Cobrado y captura de un lance de de la embarcación



ⁱ La estructura que a continuación se propone se basa principalmente en la experiencia que WWF ha adquirido al participar en el diseño, instrumentación y operación de un fondo de compensación que otorga estímulos económicos a poseedores de predios en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca. Entre 2000 y 2004, el Fondo para la Conservación de la Mariposa Monarca ha transferido a los propietarios de 31 predios en la zona núcleo de la Reserva cerca de un millón de dólares por no realizar aprovechamientos forestales y llevar a cabo trabajos de conservación (reforestación, prevención de incendios, conservación de suelos y combate a la tala ilegal).

ⁱⁱ Como ejemplos de estrategias directas pueden señalarse: el Programa de Pago de Servicios Ambientales en Costa Rica, The Watamu Turtle Watch Program y el Fondo para la Conservación de la Mariposa Monarca en México. En ellos, la relación entre los recursos económicos entregados a los propietarios —o usuarios primarios— del recurso y la conservación es claro: servicios ambientales por mantener el bosque (secuestro de carbón y servicios hidrológicos), liberación de tortugas capturadas incidentalmente y no-aprovechamiento forestal, respectivamente.

ⁱⁱⁱ Cabe señalar que las estrategias directas e indirectas no son excluyentes y que, de acuerdo a las condiciones particulares, podrán requerirse elementos de ambas. Esquemas de integración de ambas estrategias serían: pagar por la liberación de tortugas y realizar campañas de educación ambiental entre los pescadores y posibles consumidores de tortuga; pagar por conservar el bosque y fomentar el desarrollo de actividades económicas alternativas a la forestal