

Desarrollo Sustentable de la Pesca en México

Orientaciones Estratégicas

Daniel B. Lluch Cota & Sergio Hernández Vázquez
Coordinadores



CENTRO DE INVESTIGACIONES
BIOLÓGICAS DEL NOROESTE, S.C.



Desarrollo Sustentable de la Pesca en México

Orientaciones Estratégicas

Julio 2006

Coordinadores (CIBNOR):

Dr. Daniel B. Lluch Cota

Dr. Sergio Hernández Vázquez

Grupo de Trabajo (CIBNOR):

Dr. Eduardo F. Balart Páez, Dr. Luis Felipe Beltrán Morales, Dr. Pablo del Monte Luna, Dr. Alfredo González Becerril, Dr. Salvador E. Lluch Cota, M.C. Abraham F. Navarrete del Proó, Dr. Germán Ponce Díaz, Dr. César A. Salinas Zavala, Dra. Juana López Martínez, Dra. Sofía Ortega García

Apoyo Técnico (CIBNOR):

M.C. J. Jesús Bautista Romero, Lic. Carlos A Pacheco Ayub, Ing. Edgar Yuen Sánchez, Ing. Yanira Hernández Arias

México, primera edición, julio de 2006

Desarrollo Sustentable de la Pesca en México
Orientaciones Estratégicas

Comisión de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca
LIX Legislatura, Senado de la República

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.

ISBN: XXXXX

Favor de citar este documento como:

Lluch-Cota, D.B., S. Hernández Vázquez, E.F. Balart Páez, L.F. Beltrán Morales, P. del Monte Luna, A. González Becerril, S.E. Lluch-Cota, A.F. Navarrete del Proó, G. Ponce Díaz, C.A. Salinas Zavala, J. López Martínez, S. Ortega García. 2006. Desarrollo Sustentable de la Pesca en México: Orientaciones Estratégicas. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste/ Comisión de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca del Senado de la República. 436pp.

Presentación

Actualmente la pesca en México tiene una imagen negativa, se considera como una actividad extractiva que daña o afecta las especies objetivo y los ecosistemas marinos. Es indudable que la pesca ha contribuido a diezmar algunos recursos pesqueros, de ahí el enorme reto que significa revertir esa imagen y contribuir al diseño de estrategias de pesca sobre una base sustentable.

Esta aportación del CIBNOR en materia de pesca plantea en forma conceptual lo que para el Centro significa esta actividad humana en el contexto del desarrollo sustentable en México. La visión que se expresa en este ejercicio representa la concepción académica de nuestros investigadores en materia de pesca y se pone a disposición del Senado de la República a través de la Comisión de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca para darle el mejor uso dentro de sus políticas de fomentar el desarrollo sustentable en el aprovechamiento de los recursos naturales en México.

Dr. Mario Martínez García
Director General
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste

Prólogo

La pesca en México tiene varios retos importantes que atender en los próximos años, por mencionar sólo algunos: ser sustentable, mejorar la calidad de vida de los pescadores, que la sociedad mexicana incremente el consumo de pescado y mariscos, darle valor agregado a la materia prima, generar empleo, crecer responsablemente, recuperar aquellas pesquerías sobreexplotadas y el establecer el Código de Conducta de Pesca Responsable.

Es por ello que esta obra que en conjunto con el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR), presenta hoy el Senado de la República, es una contribución fundamental y una ocasión propicia para establecer las Orientaciones Generales Estratégicas, que en materia de Pesca deben adoptarse a nivel País para lograr, en el mediano plazo, el desarrollo sustentable de esta importante y trascendental actividad para el desarrollo económico de México.

Las costas mexicanas, las lagunas costeras y los cuerpos de aguas interiores de nuestra geografía nacional, deberían ser motivo de orgullo para México en materia de Pesca y no motivo de preocupación o conflictos por el mal uso o explotación de nuestros recursos pesqueros. Tenemos la certeza que la pesca en México representa, hoy más que nunca, una oportunidad inmejorable para lograr acceder al enorme potencial, que su manejo armónico y responsable, puede impactar favorablemente en el desarrollo y bienestar de la sociedad mexicana. Existen aún recursos potenciales que pueden explotarse, tenemos un enorme rezago en darle valor agregado a los recursos que pescamos actualmente y se requiere, urgentemente, un plan de ordenamiento pesquero a escala nacional que permita recuperar las pesquerías sobreexplotadas.

Esperamos que esta obra que hoy entregamos a la Sociedad Mexicana sea recibida como una contribución relevante de un grupo de académicos del CIBNOR, así como un ejemplo importante de vinculación entre la ciencia y la sociedad, al orientar los esfuerzos de la investigación científica y sus resultados a la solución de los grandes problemas nacionales, como es el caso de la pesca en nuestro país. Aprovechar la experiencia de los científicos y tecnólogos de nuestros centros públicos de investigación, es cumplir con el compromiso que este importante sector tiene con el pueblo de México.

Sen. Jesús Enrique Jackson Ramírez
Presidente
Senado de la República
LIX Legislatura

Contenido

Introducción	1
Marco de referencia	3
Objetivos	5
Visión sectorial	7
Diagnóstico	9
Problemática	29
Orientaciones estratégicas generales	34
Visión por región	51
Aguas continentales	53
Golfo de México y Mar Caribe	65
Pacífico Tropical	85
Noroeste	107
Visión por recurso	125
Abulón	127
Atún	153
Calamar gigante	165
Camarón del Golfo de México y Mar Caribe	195
Camarón del Pacífico	217
Camarón de roca	239
Cangrejo rojo	251
Escama ribereña	257
Langosta del Caribe	285
Langosta del Pacífico	299
Langostilla	311

Merluza	319
Mero	325
Pelágicos menores	341
Pulpo	359
Tiburón y especies afines	375
Orientaciones estratégicas en materia de investigación pesquera	389
Anexo 1	407
Anexo 2	417
Anexo 3	423
Anexo 4	431

Introducción

El presente documento resume un ejercicio de planeación que se propuso complementar los contenidos del Plan Sectorial de Pesca y Acuicultura del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, y que intentó identificar de una forma más completa las estrategias que permitan transitar hacia el desarrollo sustentable del sector. En este documento se propone concretar la ordenación de la pesca en México, pero también ir más allá al declarar como otro de sus objetivos centrales el incrementar significativamente la producción nacional, tanto por la vía de la optimización las pesquerías existentes (valor) como por el desarrollo de nuevas pesquerías nacionales (volumen y valor).

Esta visión, ausente de los planes sectoriales de las últimas administraciones, es posible a la luz de las existencias de recursos potenciales, mayormente concentrados a lo largo de la costa occidental de la Península de Baja California, documentadas a través de años de trabajo de instituciones nacionales dedicadas a la investigación científica y tecnológica en el ámbito de la pesca. Los trabajos distan mucho de estar concluidos, pero sus resultados son suficientes para afirmar que el país cuenta todavía con un margen de recursos, discreto pero significativo, que lo coloca en una posición privilegiada para capitalizarlo en cambios estructurales que se traduzcan en la viabilidad de largo plazo del sector pesquero.

En efecto, la situación de los recursos marinos en la generalidad de los países que han gozado de un desarrollo pesquero importante no permite pensar en ningún incremento importante de la producción, al menos en términos de capturas. El tránsito hacia el desarrollo sustentable de la pesca mundial, en la gran mayoría de los casos, demandará de medidas dolorosas como la reducción significativa del esfuerzo de pesca, con los consecuentes costos sociales y económicos al corto plazo. Estos costos también estarán presentes en cualquier intento serio de ordenar la pesca nacional, pero podrían ser paliados en parte reorientando el esfuerzo hacia recursos potenciales y subexplotados con los que otros países ya no cuentan.

En cuanto a la transformación de la materia prima en productos con valor agregado, el sector tiene casi todo por hacer para alcanzar a países, como España y Canadá, cuyos volúmenes de producción son iguales e incluso menores a los

nacionales, pero cuyo valor final es cinco veces superior. Igualarlos requerirá de grandes esfuerzos y cambios profundos que difícilmente pueden ser concretados en poco tiempo; al menos, es claro que las orientaciones estratégicas que se presentan en este plan sólo serán efectivas en la medida en que se implementen con una visión de largo plazo. No obstante, en este documento también contempla la identificación de algunas acciones seleccionadas, de corto y mediano plazo, que tienen el potencial de cambiar la pendiente negativa que se observa en muchos indicadores de desarrollo de la pesca nacional.

Marco de referencia

La pesca constituye una fuente vital de alimentos, empleo, recreación, comercio y bienestar económico, tanto para las generaciones presentes como para las futuras y, por lo tanto, debería llevarse a cabo de forma responsable. Por ello, el presente plan busca la plena adopción del Código de Conducta Para la Pesca Responsable, como el cuerpo de principios y normas internacionalmente convenidas para la aplicación de prácticas responsables con miras a asegurar la conservación, la gestión y el desarrollo eficaces de los recursos acuáticos, respetando al ecosistema y su biodiversidad.

Los antecedentes del Código se remontan a la Conferencia Internacional sobre la Pesca Responsable, celebrada en 1992 en Cancún (México), donde se pidió a la FAO que preparara un Código Internacional de Conducta para hacer frente a los problemas de sobreexplotación de los recursos pesqueros a escala mundial. Los resultados de esa Conferencia, y en especial la Declaración de Cancún, constituyeron una importante contribución para la Conferencia de las Naciones Unidas de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), en particular para su Programa 21.

En noviembre de 1993, los órganos rectores de la FAO recomendaron que se formulara un Código Internacional de Conducta para la Pesca Responsable que se ajustara a esos instrumentos y que, de manera no obligatoria, estableciera principios y normas aplicables a la conservación, ordenación y desarrollo de todas las pesquerías. El Código, adoptado por unanimidad el 31 de octubre de 1995 por la Conferencia de la FAO, ofrece el marco necesario para que en el ámbito de las iniciativas nacionales e internacionales se asegure una explotación sostenible de los recursos acuáticos vivos, en consonancia con el medio ambiente.

El Código reconoce la importancia nutricional, económica, social, cultural y ambiental de la pesca y los intereses de todos aquellos que se relacionan con el sector pesquero. Toma en cuenta las características biológicas de los recursos y su medio ambiente y los intereses de los consumidores y otros usuarios, así como todos los aspectos biológicos, tecnológicos, económicos, sociales, ambientales y comerciales pertinentes. Contiene principios y normas aplicables a la conservación,

la ordenación y el desarrollo de todas las pesquerías. Abarca también la captura, el procesamiento y el comercio de pescado y productos pesqueros, las operaciones pesqueras, la acuicultura, la investigación pesquera y la integración de la pesca en la ordenación de la zona costera. Al efecto, la FAO elabora orientaciones técnicas que, si bien deben adecuarse a las condiciones de cada país, han brindando un excelente punto de partida para el presente plan.

Una de estas orientaciones, los “Indicadores para el desarrollo sostenible de la pesca de captura marina”¹, facilita información general sobre la cuestión del desarrollo sostenible de la pesca a fin de aclarar por qué se necesita un sistema de indicadores para el seguimiento de la contribución de la pesca al desarrollo sostenible. Complementan las Orientaciones sobre Ordenación Pesquera, pero ofrecen una perspectiva más amplia, necesaria para un enfoque sectorial y completo de la sustentabilidad en el sector pesquero.

La presente propuesta refleja en su estructura este marco conceptual, al incorporar todas las dimensiones de la sustentabilidad: ambiental, tecnológica, institucional, social y económica. Aunque el ejercicio de planificación estratégica no pudo tener estos alcances, se espera que cuando menos esta estructura facilite el diseño y aplicación de indicadores y puntos de referencia en el marco de un futuro Sistema de Referencia para el Desarrollo Sostenible del sector pesquero nacional.

¹ Indicadores para el desarrollo sostenible de la pesca de captura marina. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. N°. 8. Roma, FAO. 2000. 68 pp.

Objetivos

En función de la metodología aplicada para la integración de este documento, los objetivos del presente plan no surgieron de análisis *ex profeso*, sino que fueron definidos por consenso de todos los participantes en función de su experiencia, y tomados como punto de partida para el resto del proceso de planeación estratégica. Esta consideración es relevante en virtud de que son estos objetivos predefinidos los que perfilan toda la planeación.

Se identificaron cuatro aspectos fundamentales: la sustentabilidad del sector en el marco de la pesca responsable, sus necesidades de optimización a lo largo de la cadena productiva, sus posibilidades de crecimiento en función de las existencias de recursos potenciales y subexplotados, y la mitigación de los efectos negativos de la pesca sobre los recursos deteriorados. Los objetivos correspondientes se expresaron en los siguientes términos:

1. Sentar las bases para el desarrollo sustentable del sector pesquero nacional, mediante la adopción e implementación de los principios y normas aplicables a la conservación, la ordenación y el desarrollo de las actividades pesqueras establecidas en el Código de Conducta para la Pesca Responsable, en función de los siguientes objetivos particulares:
 - 1.1. Realizar la ordenación de la actividad pesquera, mediante medidas apropiadas, basadas en los datos científicos más fidedignos disponibles, y formuladas a los efectos de mantener o restablecer las poblaciones a niveles que puedan producir el máximo rendimiento sostenible, con arreglo a los factores ambientales y económicos pertinentes.
 - 1.2. Asegurar el futuro del uso sostenible de los recursos asegurando que las operaciones pesqueras se realicen en forma responsable.
 - 1.3. Adoptar un marco jurídico, institucional y de definición de las políticas apropiado para conseguir una utilización sostenible integrada de los recursos pesqueros, teniendo en cuenta la fragilidad de los ecosistemas

costeros, el carácter finito de los recursos naturales y las necesidades de las comunidades costeras.

- 1.4. Promover prácticas de postcosecha, postcaptura y comercio que contribuyan a la seguridad alimentaria, a la calidad de la alimentación otorgando prioridad a las necesidades nutricionales de las comunidades locales, y a promover el comercio de pescado y productos pesqueros, de conformidad con las normas internacionales pertinentes.
- 1.5. Promover la investigación pesquera, así como de los ecosistemas asociados y factores medioambientales pertinentes.
2. Incrementar la rentabilidad económica y social del sector pesquero y acuícola, optimizando el aprovechamiento de los recursos en explotación.
3. Incrementar la producción y los beneficios económicos derivados de la explotación pesquera y acuícola, mediante un aprovechamiento sustentable de recursos potenciales y subexplotados.
4. Revertir el deterioro de los recursos pesqueros y acuícolas sobreexplotados o en peligro de extinción, mediante la adopción de prácticas asociadas a la conservación del medio, la protección de los recursos acuícolas y el desarrollo de programas de manejo orientados al efecto.

Visión sectorial

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a la identificación del estado que guarda el desarrollo del sector pesquero respecto de los marcos de referencia de la pesca responsable y el desarrollo sustentable. Otra vertiente considerada fue la caracterización, en términos generales, de las principales deficiencias y limitaciones de carácter ambiental, tecnológico, institucional, social y económico. Finalmente, se intentó ubicar las posibilidades de crecimiento del sector, tanto en función de nuevas pesquerías como de la optimización de las ya existentes.

Situación actual²

En esta sección se perfilan los aspectos más generales sobre la situación actual del sector pesquero nacional, considerando cada una de las fases de sus cadenas productivas, desde la disponibilidad de recursos y las condicionantes ambientales hasta la comercialización en los mercados internacionales. Esta caracterización no buscó ser exhaustiva en el detalle, pero sí lo suficientemente amplia como para servir de marco de referencia a las descripciones, más pormenorizadas, que se incluyen en los planes regionales y por recurso.

Disponibilidad de recursos y medio ambiente

Las pesquerías operan sobre la base de la disponibilidad de un recurso y el número y la magnitud de estos dependen de la cantidad, productividad y madurez de los ecosistemas con los que se cuentan. En este sentido México es un país privilegiado, ya que tiene una extensa costa distribuida en cinco mares (Pacífico Norte, Golfo de California, Pacífico tropical, Golfo de México, y Caribe) y su zona económica exclusiva es cercana a los tres millones de kilómetros cuadrados.

² Esta sección se basó en el Diagnóstico del Programa de Pesca y Acuicultura 1995-2000 (SEMARNAP), modificado y actualizado con la información disponible más reciente del Anuario Estadístico 2001 (SAGARPA) y del World Fisheries and Aquaculture Atlas (FAO).

El número de recursos marinos aprovechables es, en principio, muy alto: alrededor de 1,000 o más si consideramos las diferentes especies incluidas bajo los mismos nombres genéricos (p.e., cazón, cabrilla, camarón).

No obstante, aunque es claro que existe una gran cantidad de recursos disponibles, son pocos los que tienen importancia real ya sea por su magnitud o por su valor. Además se presenta una clara asimetría en la distribución de los recursos importantes (p.e., sardina, abulón, langosta), como un reflejo de la puntual disposición de zonas de alto enriquecimiento biológico principalmente hacia el noroeste del país. También existe una asimetría en cuanto a la distribución batimétrica de los recursos, ya que se concentran mayoritariamente en la franja costera. Estas irregularidades se acentúan más si consideramos el valor de cada uno de los recursos. De tal forma, la relevancia de la actividad pesquera en el ámbito nacional da como resultado un mapa poco equitativo entre las regiones, que pasa de zonas donde se concentran esquemas de pesca de subsistencia a aquellas en donde se desarrolla una actividad exportadora industrial.

En general, se reconoce que en México muchos de los recursos pesqueros ya están en el límite o superando los niveles de sustentabilidad. Pese a ello, puede afirmarse que el país no ha aprovechado a plenitud sus recursos pesqueros, y que existe todavía un margen de maniobra asociado a: (1) los recursos potenciales masivos que se encuentran principalmente en áreas de alta productividad biológica como es la Costa Occidental de la Península de Baja California y el Golfo de California (p.e., langostilla, merluza, peces demersales y macroalgas); (2) otros recursos potenciales de menor magnitud pero alto precio en el mercado, situados a mayor profundidad en la zona económica exclusiva (p.e. camarones y cangrejos de profundidad); y (3) algunos recursos aún subexplotados y con amplio margen de mercado (p.e. calamares y pelágicos mayores).

Producción pesquera

En el contexto internacional, México es cada vez más un país pesquero: de más de 160 países que realizan esta actividad, pasó del treintavo lugar en aportación a la captura total mundial, como promedio del periodo 1950-1980, al diecisieteavo

durante los últimos veinte años, y en la actualidad produce cerca del 1.5% del volumen total del planeta. Según las proyecciones de la captura mundial, para mantener esta posición relativa el país debería incrementar su producción entre 19 y 56 % para el 2010. A escala mundial se reconoce que para algunas regiones del planeta el objetivo de incrementar la producción parece inalcanzable, por lo que dicha proyección mundial se basa en países, como México, donde aún existen pesquerías potenciales y subexplotadas.

En 1982, nuestro país llegó a ser el sexto productor de pelágicos menores (sardinias y similares) del planeta, con más de 750,000 toneladas. Aún cuando estos volúmenes decrecieron en años posteriores, durante los últimos años (1999 a 2001) México ha ocupado el décimo lugar con cerca del medio millón de toneladas anuales promedio, que representan arriba del 2% de la producción mundial para este grupo. A pesar de ser una pesquería con fuertes variaciones, los últimos diez años han mostrado en promedio un aumento del 7% anual en la captura nacional.

La aportación a la captura total de pelágicos mayores (atunes, bonito, barrilete, etc.) es mayor al 2.5% mundial, siendo el onceavo productor de este recurso. En los 1980s la tasa de crecimiento de esta pesquería fue cercana al 17% anual; cifra que ha disminuido en los 1990s hasta ubicarse en promedio en el 2%.

En cuanto al camarón, uno de los recursos de mayor valor económico, México produce actualmente cerca de 62,000 toneladas y es el doceavo lugar en producción mundial con una aportación del 2%. Este nivel se encuentra por debajo de la posición histórica de nuestro país (sexto lugar), lo que obedece más al aumento en la producción de algunos países como Argentina e Indonesia que a las tendencias de la producción nacional.

La última década ha visto un marcado repunte en la producción de calamar en nuestro país, que pasó del veinteavo lugar en los 1980s, con una producción menor a las 13,000 toneladas anuales, al doceavo lugar con alrededor de 84,000 toneladas anuales durante los últimos años. Este incremento nos ha colocado por encima de países tradicionalmente importantes en la producción de este recurso, como Malasia e Indonesia.

Entre las pesquerías menos industrializadas resaltan la del tiburón, donde México es el sexto país en nivel de contribución con un 4% de la oferta mundial. México. El país también es un importante productor de recursos dulceacuícolas, particularmente de tilapia cuya producción ocupa el tercer lugar mundial aportando cerca del 9.4%, equivalente a unas 63,000 toneladas anuales.

De lo anteriormente señalado se desprende que, si bien los niveles de producción nacionales se encuentran por debajo de potencias pesqueras como Japón o Chile, México cuenta en cambio con una relativa diversidad de recursos en explotación. Por ejemplo, Chile es el tercer productor de sardinas del mundo pero se ubica en el lugar setenta respecto a atunes, mientras que México ocupa el décimo y onceavo sitio en estas mismas pesquerías. Esta diversidad ha permitido mantener niveles de producción relativamente estables, en términos globales.

No obstante, a lo interno esta alta diversidad de recursos está acompañada de fuertes diferencias entre regiones (Figura 1). Por ejemplo, las pesquerías masivas como sardinas y calamar hacen que la región del noroeste (Sonora, Sinaloa, Baja California y Baja California Sur) aporte el 66% de la captura nacional, mientras que el resto de las costas del Pacífico (Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas) contribuyen con el 9%, el Golfo de México (Tamaulipas, Tabasco, Veracruz y Campeche) con el 20%, el Caribe (Yucatán y Quintana Roo) con el 3%, y el restante 2% corresponde a 14 estados sin costa (aguas continentales).

También existen marcadas diferencias regionales en cuanto a las tendencias en la producción. La única región que muestra una tendencia al aumento de las capturas es el noroeste de México, aunque con variaciones pronunciadas debidas a los fuertes cambios interanuales característicos de recursos masivos como los pelágicos menores y el calamar, asociados a las fluctuaciones climáticas. Por su parte el Golfo de México y el Caribe, que mostraban niveles de producción estables hacia principios de los 1990s, se caracterizan ahora por una tendencia, aunque moderada, a la baja. Más aún, la región del Pacífico tropical muestra una tendencia sostenida a la disminución de las capturas; cabe mencionar que debido al tipo de recursos y a su situación geopolítica ésta es posiblemente la región con el menor nivel de conocimiento técnico y científico, sistematización de información y

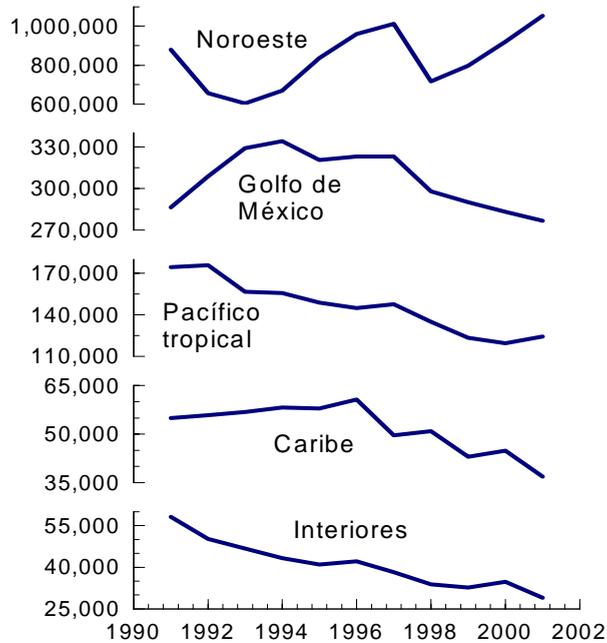


Figura 1. Capturas por región en México (datos tomados del Anuario Estadístico de Pesca, 2001).

regulación de la actividad. Finalmente, la producción de especies dulceacuícolas por parte de los Estados sin litoral muestran también una tendencia sostenida a la baja.

Administración pesquera

La creciente demanda de productos pesqueros para cubrir las necesidades básicas de alimentación representa un reto importante a escala mundial. Internacionalmente, existe un amplio reconocimiento de la necesidad de buscar nuevos recursos, de regular la explotación de los que se encuentran en etapas de desarrollo, y de revertir el deterioro de aquellos que se consideren sobreexplotados o amenazados, así como de los ecosistemas a los que pertenecen, con plena

observancia de los códigos internacionales en materia de pesca y de las normas y leyes que en cada país apliquen. Pese a ello, una gran parte de las poblaciones de los recursos pesqueros siguen en etapas avanzadas de explotación, y otras enfrentan la degradación de su hábitat, particularmente en cuerpos de agua interiores. Las tendencias a la sobreexplotación se aceleran con el desarrollo de nuevas tecnologías de captura y detección, que continúan mejorando la capacidad de las flotas pesqueras para aumentar la producción.

Conforme a las orientaciones internacionales en la materia, la administración pesquera debe reconocer que la explotación inadecuada o desmedida de los recursos tendrá consecuencias negativas en el futuro. Se ha señalado que la reducción de las poblaciones sujetas a aprovechamiento a niveles biológicos o ecológicos dañinos resultará en una pérdida de beneficios potenciales como alimento, insumos y empleos, a corto y largo plazo. Algunos especialistas consideran que los recursos que sean llevados a estos niveles tendrán impactos en otras poblaciones que dependan de ellos, de manera que los efectos podrán extenderse más allá de las especies objetivo. Sobre esta base, se ha propuesto que incluso una disminución importante del esfuerzo pesquero podría no tener efectos inmediatos en la recuperación de las poblaciones ni de los ecosistemas asociados, y que en algunos casos las pérdidas podrán persistir por tiempo indefinido e incluso ser permanentes.

En consecuencia, se considera urgente que el estado que presentan actualmente los recursos acuáticos en el mundo sea revertido mediante medidas pertinentes y conjuntas de manejo y participación de todas aquellas partes involucradas en el proceso productivo, desde el sector pesquero, científico, autoridades e incluso hasta responsables indirectos en la degradación ambiental. Entre las medidas sugeridas a nivel internacional están la reducción de hasta un 30% en el esfuerzo de pesca para la recuperación de las poblaciones deterioradas, al menos de aquellas asociadas al fondo marino. Para los recursos que se encuentren por debajo de sus máximos históricos, se recomienda una disminución de la mortalidad por pesca así como la aplicación de medidas de manejo que permitan aumentar el volumen de captura sin arriesgar la estructura de las poblaciones; como aumentar la edad de primera captura, aumentar la luz de malla en redes de pesca, y el cierre temporal o permanente de áreas de concentración de organismos juveniles.

En México, la proporción de poblaciones explotadas a su máximo rendimiento comprende más del 60% del total de recursos, y las que se encuentran en deterioro son aproximadamente el 20%. Estas cifras son algo menores a las observadas para la generalidad de los recursos acuáticos en el mundo (Figura 2); más aún, se cuenta con cerca de 20% de pesquerías con potencial de desarrollo, a diferencia del porcentaje calculado en cero para el total mundial. Hasta 1994 el país no contaba con planes estratégicos de manejo para sus pesquerías; actualmente, existen varios instrumentos de apoyo, como La Carta Nacional Pesquera y el documento Sustentabilidad y Pesca Responsable, en donde se detalla el estado que guardan los recursos pesqueros nacionales, el régimen de pesca en torno a cada uno, y se proponen diversas medidas de manejo. Además, se ha promovido el establecimiento de unas 25 normas oficiales en materia de pesca.

Por otra parte, desde hace más de 30 años México ha realizado importantes esfuerzos de protección y conservación en especies marinas afectadas directamente o indirectamente por actividades pesqueras, particularmente sobre mamíferos y tortugas marinas pero recientemente también respecto de diversas especies de peces exóticos y otros de importancia comercial. De estos esfuerzos se han derivado

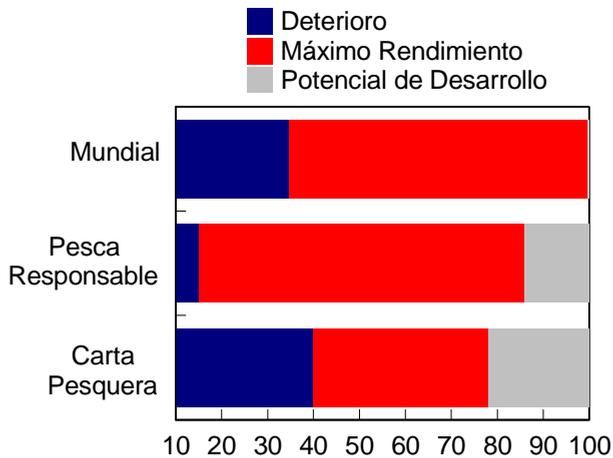


Figura 2. Porcentaje del estado en el que se encuentran los recursos pesqueros en México y el Mundo.

diversas disposiciones para crear zonas de reserva, santuarios marinos, campamentos y repoblamientos, muchas de ellas establecidas en más de 15 normas oficiales. Ello ha contribuido a lograr la recuperación de diversas poblaciones de tortuga marina, la exclusión de los cetáceos de la categoría “en peligro de extinción” en algunas listas internacionales, y la declaración del Alto Golfo de California como zona de reserva para la conservación de la vaquita marina y la totoaba. Más recientemente, México declaró de manera oficial la totalidad de su zona económica exclusiva como refugio para delfines y ballenas.

No obstante, las medidas administrativas oficiales para el manejo pesquero, por una parte, y las relativas a la protección ambiental, por la otra, se han venido aplicando descoordinadamente, bajo un enfoque sectorial. Ello ha dificultado enormemente la integración de ambos componentes en esquemas institucionalizados permanentes, abiertos y participativos, que son esenciales para conciliar intereses conflictivos en el tránsito hacia un desarrollo sustentable del sector pesquero.

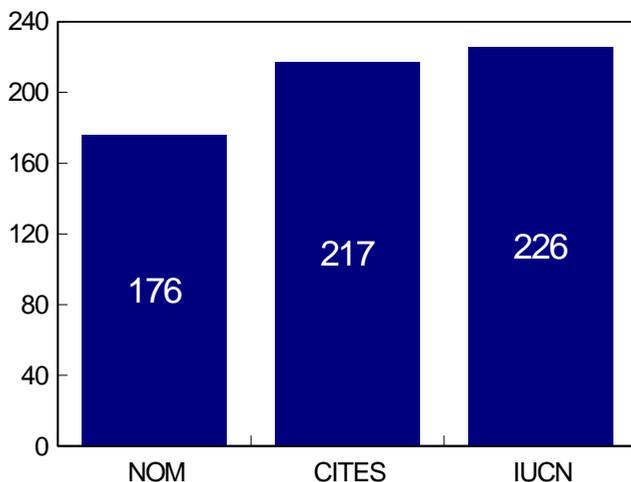


Figura 3. Número de especies que se encuentran bajo protección en listas mexicanas e internacionales.

Flota pesquera

La evolución de la flota pesquera en el país confirma que la actividad extractiva se lleva al cabo en zonas costeras o muy cercanas a la costa, principalmente sobre la plataforma continental. La mayor parte de las 106,373 embarcaciones con registro oficial (Figura 4a) se ubican en la flota menor; que considera aquellas de menos de 10 toneladas. Entre 1970 y 2000, esta flota representó el 87 - 97% del total nacional. Tras una tendencia ascendente largamente sostenida, su crecimiento se estabilizó a partir de 1997 manteniéndose, para el 2000, por arriba de las 100,000 unidades (Figura 4b). Por su parte, la flota mayor creció de 1,665 unidades en 1970 hasta 3,566 embarcaciones en el año 2000 (Figura 4c). Pese a este incremento, su proporción es sólo el 2.8 % del total nacional (Figura 5).

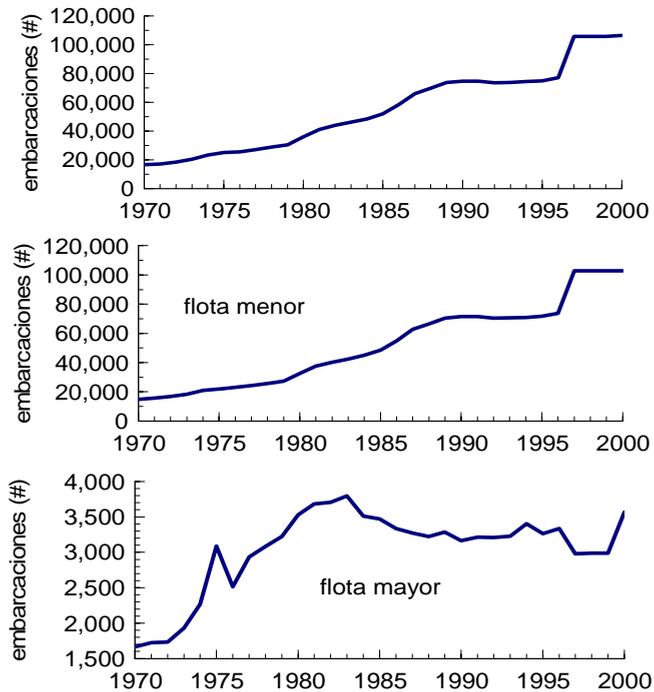


Figura 4. Número de embarcaciones con registro oficial en el periodo de 1970 a 2000, a) número total, b) embarcaciones menores y c) embarcaciones mayores.

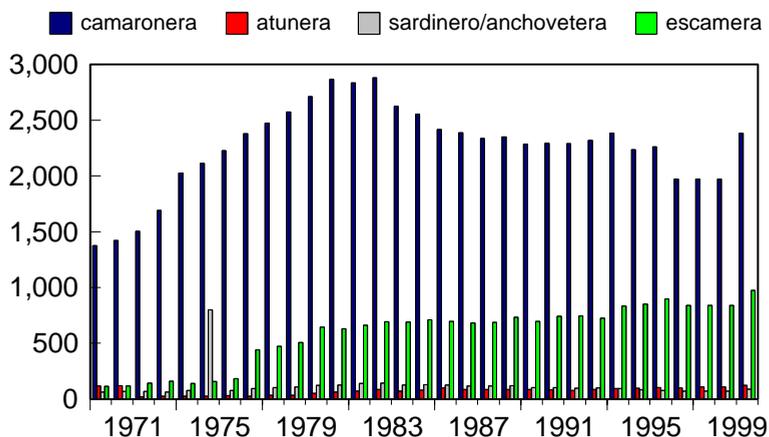


Figura 5. Tipo de embarcaciones mayores en la flota pesquera nacional.

De la flota mayor, la mayor proporción corresponde a la camaronera (Figura 6), la cual presenta un elevado nivel de obsolescencia y edad promedio superior a los 20 años. Ello implica niveles de eficiencia bajos, aparatos y equipos tecnológicamente rebasados, y practicas de operación, captura y procesamiento que no se han modificado en décadas. Los programas de modernización de esta flota no han dado el resultado esperado debido, entre otras cosas, a los altos costos del crédito y a las desproporcionadas garantías solicitadas por los bancos. En general, la flota camaronera opera con patrones de pesca de edad avanzada, formados en la práctica y con vasta experiencia, pero con pocos jóvenes preparados en las escuelas con perfil pesquero.

La flota atunera es la mejor acondicionada técnicamente, además de ser la única propiamente de altura. Esta realiza operaciones de captura tecnificada, y cuenta con tripulación con la capacitación necesaria para operar en niveles de elevada eficiencia, con los avios adecuados, y con equipo moderno de comunicación y navegación. Tras el embargo atunero aplicado en el año de 1990, que detuvo su desarrollado y redujo significativamente su número, a partir de 1996 ha experimentado un crecimiento importante que actualmente significa más de 100 unidades en operación (Figura 6).

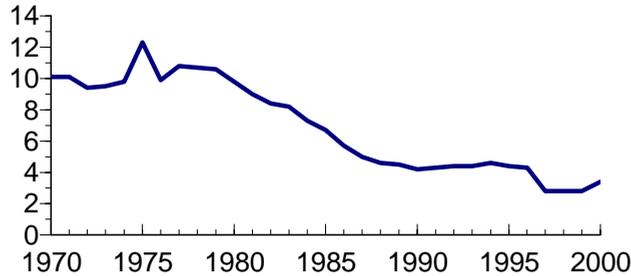


Figura 6. Porcentaje de la flota mayor entre 1970 y 2000.

La flota sardinera/anchovetera enfrenta dificultades para su óptimo dimensionamiento, debido a las fluctuaciones espacio-temporales del recurso. Aunque técnicamente cuenta con los elementos necesarios para operar en niveles aceptables de eficiencia, presenta ya obsolescencia y una edad cercana a la conclusión de la vida útil de las unidades, además de padecer la falta de financiamientos para su adecuado mantenimiento.

Finalmente la flota escamera, segunda en importancia por su número después de la camaronera, mantiene una tendencia positiva en su crecimiento que la han llevado a niveles actuales de poco más de 900 unidades (Figura 6). En general presenta menos problemas operativos que la camaronera y es la más versátil en cuanto a la diversidad de especies y los métodos de captura, lo que ayuda a mejorar la rentabilidad de las unidades.

Salvo la atunera, la flota mayor sustenta sus operaciones en recursos propiamente costeros, compitiendo las más de las veces con la flota menor que, a pesar de su atraso tecnológico, de la ineficiencia y reducida durabilidad de los equipos de propulsión, y del cada vez más elevado número de pescadores a bordo, aún resultan más rentables. El marcado incremento de las embarcaciones menores es reflejo, por una parte, de un notorio aumento de la población dedicada a la pesca (en buena medida desplazada de otras actividades productivas, particularmente las del campo), y por otro de la falta de inversión y de orientación estratégica del sector.

Infraestructura portuaria y de apoyo

La infraestructura portuaria ideal consiste en las obras y servicios que la flota requiere para las maniobras de avituallamiento, salidas vía la pesca, arribos, descarga y realización de los trabajos de reparación y mantenimiento a flote. Así mismo son necesarias las áreas terrestres urbanizadas que requieren los astilleros y varaderos para realizar las reparaciones mayores de los barcos, y la infraestructura portuaria asociada a las plantas industriales que reciben y procesan los productos de la pesca.

Los casi once mil kilómetros de los litorales nacionales están cubiertos por 72 puertos que realizan actividades pesqueras; de éstos, 21 se localizan en la región noroeste, ocho en el Pacífico Tropical, 32 en el Golfo de México y 11 en el Mar Caribe. Según cifras oficiales, la infraestructura portuaria nacional dedicada a la pesca totaliza 34,125 metros de muelle útil (Tabla 1). Ello significaría una proporción, que parece adecuada, de nueve metros por cada una de las aproximadamente 3,600 embarcaciones que integran la flota mayor; en cambio, apenas corresponderían a 0.3 metros por cada una de las más de 100,000 embarcaciones menores.

En términos de cobertura, en promedio a cada puerto le corresponderían las operaciones de pesca que se realizan a lo largo de 150 kilómetros de litoral; lo que

Tabla 1. Principales características de los puertos en México.

Zona	Número	Metros	N/km
Pacífico	27	13,530	0.0032
* Costa Occidental	7	2,556	0.0033
* Golfo de California	11	8,661	0.0026
* Centro-Sur	9	2,313	0.0042
Atlántico	43	19,909	0.0131
* Golfo de México	22	11,344	0.0100
* Caribe	21	8,565	0.0191

implica distancias de navegación que pueden resultar adecuadas para la generalidad de las embarcaciones mayores, pero que en general estarían por arriba de la autonomía media de la flota menor. Ello obliga a la flota menor a acceder sólo los recursos más aledaños a las instalaciones portuarias, o bien a realizar sus operaciones sin las ventajas y facilidades que dicha infraestructura debería proporcionarles, y sin los mecanismos de control de todo tipo que podrían implementarse más fácilmente en torno de la misma.

Históricamente, la infraestructura portuaria dedicada a la pesca adoleció de problemas de operación y mantenimiento de las obras, instalaciones y servicios portuarios, en perjuicio de la productividad de la flota, derivados de una deficiente o nula administración y manejo. Esta problemática ha venido solucionándose en los últimos años por la vía de las concesiones de Administración Portuaria Integral, o APIs, que en la actualidad administran 22 puertos que incluyen actividades pesqueras. No obstante, el 70% de los puertos pesqueros nacionales no han sido incorporados a estas administraciones, por lo que cabe suponer que en ellos persisten problemas de reparación y mantenimiento, tales como los necesarios en muelles y los dragados de mantenimiento, que sin duda representan un alto costo de inversión.

En síntesis, es posible considerar que la infraestructura portuaria pesquera nacional continúa presentando rezagos significativos, especialmente en lo que se refiere a apoyos técnicos para la flota pesquera menor, así como falta de capacidad para la conservación, manejo de la captura y procesamiento industrial. En lo general, y salvo las que cuentan con una API, las instalaciones carecen de servicios adecuados provocados por la falta de atención a los aspectos de conservación y mantenimiento, rehabilitación y, eventualmente, reposición de instalaciones, equipos y maquinaria.

Por su parte, las comunidades pesqueras asentadas en puntos alejados de centros urbanos se caracterizan por la carencia de infraestructura y servicios públicos elementales, lo que repercute de forma directa sobre los niveles de bienestar social de los pobladores y propicia la participación excesiva de intermediarios que acaparan sus capturas en estado fresco, pagando bajos precios. La red de frío, que llegó a alcanzar unas 254 instalaciones para la recepción y

conservación de productos pesqueros, fue construida fundamentalmente durante la década de los 1970s. En la actualidad, una proporción mayor de esta infraestructura se encuentra abandonada, por razones que incluyen la incipiente o nula organización de los grupos sociales a los que se les entregaron las instalaciones y el incumplimiento por parte de las dependencias del sector público en la dotación de los servicios requeridos.

Planta industrial

Debido a que se utiliza una materia prima altamente perecedera, la industria pesquera mundial tiene en general una capacidad de transformación significativa: más del 60% de la producción total de las industrias pesqueras del mundo tuvo un cierto proceso pese a que, de la producción pesquera mundial destinada para el consumo humano directo, el fresco es el producto más demandado. Por su parte, la materia prima para la producción de alimentos en la cría de animales proviene en buena medida del procesamiento de los pelágicos menores, que en el año 2000 representaron casi un tercio de las capturas mundiales.

A nivel nacional, la industria pesquera reviste particular importancia dentro de las políticas alimenticias, de generación de empleo, desarrollo regional y captación de divisas. Al interior del sector la industrialización de productos pesqueros ocupa una posición relevante como factor de integración y enlace entre las diferentes fases de la actividad pesquera. Su función estratégica dentro del desarrollo del sector consiste en incorporar un valor agregado a la materia prima, ofrecer productos pesqueros diversificados y de alta calidad al consumidor.

En términos generales el país dispone de una infraestructura industrial pesquera de proporciones considerables, con una capacidad instalada de alrededor de 650 ton/hora que en principio sería suficiente para procesar la totalidad de la producción nacional. El desarrollo de esta capacidad ha sido intermitente, con un crecimiento a finales de la década de los setentas en el que se pasó de 306 a 445 plantas industriales entre 1977 y 1981. Posteriormente el número de plantas disminuyó por las variaciones en las capturas de sardina y anchoveta, llegando a sólo 414 plantas durante el año 2001, lo que significa una reducción del 7%.

En cuanto a la evolución de la eficiencia en el procesamiento, en 1977 se registraban 4,229 toneladas por turno y se procesaron 367,639 toneladas de materia prima, con una eficiencia de 38.7% que significó 142,377 toneladas de productos terminados. Para 1981, la capacidad de la planta creció un 60.0%, para alcanzar 6,766 toneladas/turno y procesar un total 986,117 toneladas de materia prima, con una eficiencia de 36.0% (353,193 toneladas de productos terminados). En 1994 se procesaron únicamente 593,552 toneladas de materia prima, 40.0% menos que en 1981, aunque se obtuvieron 272,986 toneladas de productos terminados con una eficiencia de 46%.

Estos datos indican, por una parte, un retroceso en la producción industrial de 22.7% respecto al máximo histórico de 1981, y por la otra, un cierto incremento en la eficiencia resultado de entrada en operación de algunas plantas modernas que han incorporado tecnologías avanzadas de procesamiento, como en el caso de la reactivación en Colima y de algunas plantas en Sonora y en el norte de Sinaloa. Por su parte, el retroceso se explica por los colapsos de las pesquerías de pelágicos menores, que en gran medida se destinan a la industria reductora de la harina de pescado, y que han ocasionado el cierre de plantas industriales en Baja California, Sonora y Sinaloa.

Respecto de su distribución geográfica, la capacidad industrial instalada se concentra notablemente en la región noroeste del país (Figura 7), resultado de los grandes desembarcos y la alta diversidad de especies capturadas en esta región. El noroeste concentra el 84% de la planta industrial, que industrializa alrededor del 89% de la materia prima destinada al enlatado, el 60% del congelado, el 100% de la reducción y el 73 % de la que se destina a otros procesos. El resto del país sólo cuenta, fundamentalmente, con capacidad de congelación mayormente concentrada en Tamaulipas, Campeche y Yucatán, que procesan un 27% de la materia prima nacional.

La industria abarca unos cuantos procesos: la reducción para la elaboración de harinas absorbe cerca del 40%, el congelado utiliza un 32%, y el enlatado alrededor del 27%. Otros procesos industriales, a pesar del potencial con que cuentan, no alcanzan el 1.0 % de la materia prima procesada. Además, la

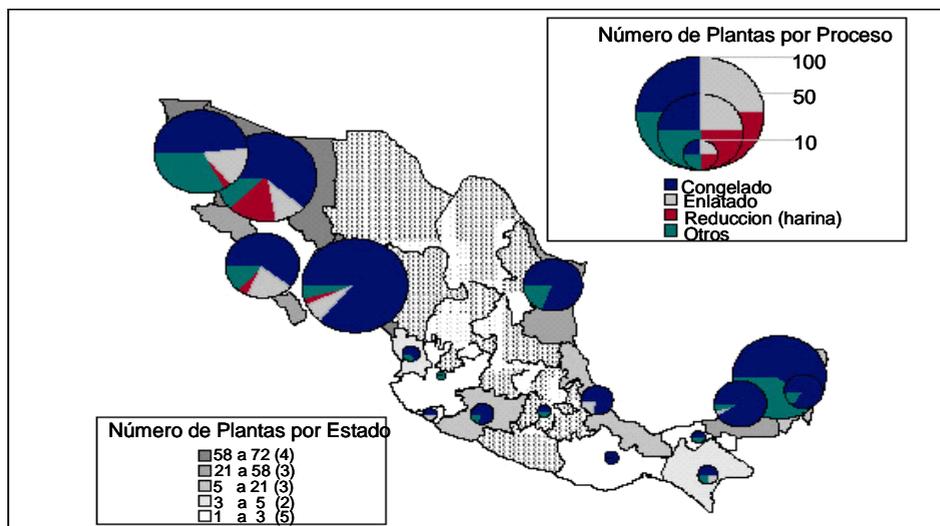


Figura 7. Plantas procesadoras en México.

composición de las plantas industriales por tipos de proceso muestra una tendencia de crecimiento hacia los de congelación, en general con bajo valor agregado, mientras que la industria de enlatado se ha mantenido constante y la de reducción ha disminuido significativamente con respecto a 1981. El procesamiento de nuevos productos y nuevas presentaciones es aún incipiente, por ejemplo en el caso de productos como el surimi donde todavía no se produce en los niveles industriales que pudieran conferirle alguna significación desde el punto de vista económico.

Comercialización y consumo doméstico

A nivel internacional, entre 1986 y 2001 el consumo anual *per capita* de productos pesqueros en los principales países productores fue de 13.7 kg. En México, durante el mismo periodo, se consumió un promedio de sólo 9.0 kg por año (Figura 8). En parte, ello obedece a que la demanda de pescado en México se concentra durante la temporada de cuaresma y festividades de fin de año, alcanzando hasta el 60% de las ventas anuales del mercado nacional.

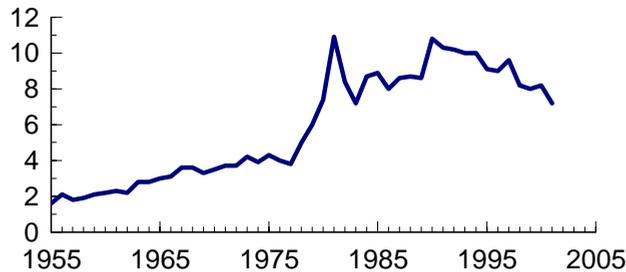


Figura 8. Consumo *per capita* de productos pesqueros en México (1955-2001; datos tomados del Anuario Estadístico de pesca, 2001).

El mercado se distingue entre la población en las franjas costeras, que consumen pescado durante todo el año, y un segmento mayor de la población en ciudades alejadas de la costa que carece de hábitos de consumo de productos pesqueros. Si se toma como referencia las ventas de autoservicios, se observa en general que las transacciones relacionadas con el departamento de pescados y mariscos representan menos del 1% del total de sus ventas. Así mismo, los pescados y mariscos significan sólo el 3% del consumo promedio en restaurantes.

El abasto interno está formado por tres categorías básicas de productos pesqueros: la que comprende los frescos y congelados, la de los enlatados, principalmente atún y sardina, y la de productos seco salados, de menor importancia comercial. Aunque recientemente se observa una mayor diversidad de enlatados de pescados y mariscos, el mercado sigue comercializando básicamente productos frescos cuya característica principal, desde el punto de vista del manejo comercial, es su perecibilidad y los riesgos de altos porcentajes de mermas. Por otra parte, la opción de manejo que representan los productos congelados se enfrenta a la baja calificación que el consumidor medio otorga a este tipo de productos, tanto en América Latina como en el resto del mundo.

En términos estructurales, los pescadores conforman un eslabón débil de la cadena productiva: disponen por lo general de poco capital humano y financiero, y pocas veces pueden incorporar tecnologías avanzadas que les permitan desarrollar

de manera más eficiente su actividad. Esto se traduce en una desigual distribución de su capacidad de gestión comercial.

Como resultado, existe una larga cadena de acopio y distribución; cuyo esquema operativo ha propiciado el encarecimiento del producto (Figura 9) y la existencia de una estructura cerrada en la que el control de la oferta se encuentra concentrada en unas cuantas manos.

Comercio exterior

Históricamente, el comercio exterior de productos pesqueros ha representado una de las fortalezas de la actividad pesquera nacional al conservar un desempeño superavitario, notable en la medida en la que muy pocos sectores económicos nacionales han logrado mantener tal comportamiento. Durante los últimos años el valor de las exportaciones ha fluctuado entre los 600 y 800 millones de dólares, mientras que las importaciones, en promedio, son del orden de los 200 millones de dólares como máximo (Figura 10). Resultado de estos procesos de intercambio comercial pesquero, el país ha registrado un saldo positivo en su balanza con el exterior (Figura 11), con montos del orden de 500 millones de dólares en los últimos años y un máximo de aproximadamente 700 millones de dólares en el año de 1996.

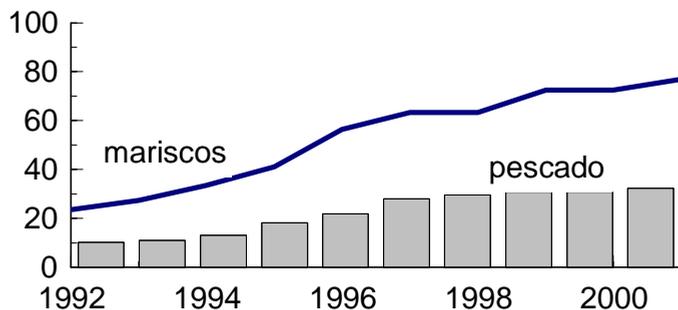


Figura 9. Precios promedio al mayoreo de los productos pesqueros (fresco y congelado) comercializados en el distrito federal, 1992-2001 (Datos tomados del Anuario Estadístico de Pesca, 2001).

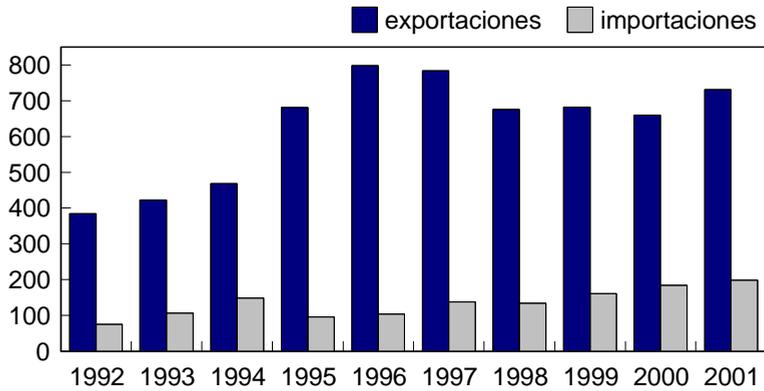


Figura 10. Valor de las exportaciones e importaciones de los productos pesqueros (datos tomados del Anuario Estadístico de Pesca, 2001).

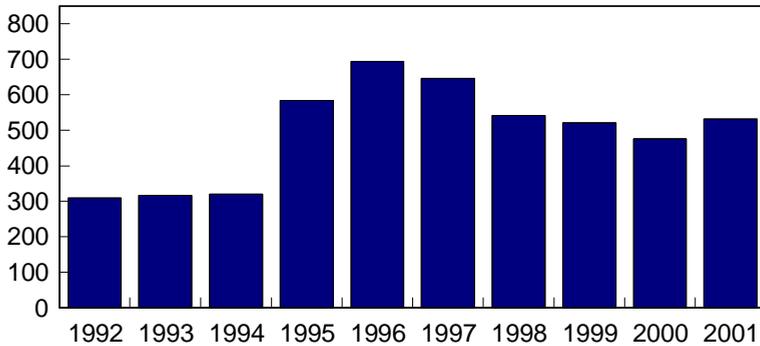


Figura 11. Saldo de la balanza comercial pesquera. Datos tomados del Anuario Estadístico de Pesca, 2001).

El comercio internacional de productos pesqueros se ha ido liberalizando, como resultado de políticas de comercio internacionales que han incidido en la baja de aranceles, eliminación de cuotas y otras restricciones al intercambio comercial internacional. En contraste, este flujo de productos se enfrenta al reto de cumplir con normas y estándares de calidad que cada día se hacen más estrictos y que reflejan, cada vez más, la tendencia hacia el comercio internacional con enfoque responsable.

En este entorno, es preocupante que el componente de exportación de la balanza comercial nacional esté muy concentrado en el producto camarón y en el mercado estadounidense: los montos porcentuales de exportación relacionados con el camarón han sido de entre 50-67% en los últimos 10 años. Ello implica un elevado riesgo ante cualquier implementación de medidas de restricción no arancelarias, como las que ya se han perfilado en relación con la captura incidental de tortugas y el impacto del arrastre en el ecosistema. Respecto de otros productos, cabe destacar que una proporción mayor se exporta básicamente en presentación fresco/ congelado, lo que impide incorporarles mayor valor agregado y condiciona ingresos relativamente bajos.

Respecto de las importaciones, y pese a ser relativamente bajas, destaca el hecho de que la mayor proporción corresponda a productos derivados de algas, lo que pone de manifiesto nuestras limitaciones tecnológicas para aprovechar recursos abundantes en aguas nacionales. Otro tanto puede señalarse respecto de ciertos productos de consumo final, de las harinas de pescado como insumo de engorda de animales, y en años recientes de la importación de camarón cultivado como consecuencia de precios altamente competitivos a nivel mundial.

Problemática³

A continuación se presentan los principales problemas que enfrenta el desarrollo sustentable del sector en sus diversos ámbitos, desde el ambiental hasta el económico, identificados a partir de un proceso organizado de consulta entre diferentes especialistas. Al igual que la sección anterior, el procedimiento no buscó la consideración de problemas puntuales, sino de aquella problemática que por su amplitud puede considerarse propiamente sectorial. Un nivel mayor de precisión puede encontrarse en las visiones regionales y por recurso.

Sustentabilidad Ambiental

Actualmente, las atribuciones y responsabilidades del cuidado y promoción del medio recaen en una dependencia diferente de la que incorpora a la autoridad en materia de pesca. No obstante, es competencia de esta última el asegurar un desarrollo sustentable del sector, que necesariamente incluye la sustentabilidad ambiental. Al respecto, existen avances importantes en cuanto a la incorporación de los criterios de sustentabilidad en el marco de los planes de manejo de la generalidad de los recursos pesqueros nacionales.

En comparación con los avances en la consideración de criterios como el manejo adaptativo y el enfoque precautorio en los planes de manejo de recursos en explotación, es relativamente poco lo que se ha avanzado en otros ámbitos, como la instrumentación de planes de recuperación de ecosistemas clave (p.e., manglares y lagunas costeras). Otro aspecto en el que los avances han sido insuficientes es el de la evaluación, formal y cuantitativa, de los costos ambientales asociados a artes y métodos de pesca controvertidos, particularmente las redes de arrastre y los palangres.

Respecto de los recursos pesqueros deteriorados, los planes de manejo actuales no pueden considerarse como de recuperación, ya que por lo general no priorizan

³ Integrada sobre la base de los marcos conceptuales de señalados en: Indicadores para el desarrollo sostenible de la pesca de captura marina, FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. N°. 8. Roma, FAO. 2000. 68 pp.

medidas que impliquen una reducción significativa del esfuerzo de pesca ni acciones de fomento de la población explotada, como la repoblación. Más aún, los planes carecen de soporte en términos de los sistemas de información ambiental y monitoreo de la salud de los ecosistemas que permitan no sólo evaluar sus efectos, sino también sus costos y beneficios. Finalmente, su concepción como instrumentos particulares, desvinculados de la planeación global del sector, impiden que en su concepción se evalúen otras oportunidades de promover la protección del ambiente, como la reorientación de parte del esfuerzo de captura y procesamiento de las pesquerías tradicionales hacia los recursos potenciales y subexplotados.

Es preciso reconocer que los procesos de ordenación deben ir más allá de los planes de manejo, a fin de implementar procedimientos mucho más informados, abiertos, participativos y corresponsables, que permitan capitalizar las diferentes capacidades institucionales y compartir los costos derivados de la conservación y protección del sistema ambiental. Estos aspectos del proceso de ordenación no han registrado avances equivalentes en todos los casos, lo que limita la efectividad del manejo en general. Ello es particularmente cierto respecto de externalidades económicas como son los costos asociados a los bienes y servicios ambientales, por lo que es necesaria su valoración e internalización a fin de que todos los interesados participen de su promoción y conservación.

Sustentabilidad social

La importancia de la pesca en México, además de su capacidad de generar alimentos y divisas que contribuyen a satisfacer las necesidades de la sociedad en general, adquiere su verdadera dimensión como instrumento para impulsar el desarrollo regional. Pese a su atraso y abandono respecto de las prioridades nacionales, en las décadas recientes el sector pesquero no sólo ha sido capaz de generar bienestar en numerosas comunidades costeras, sino que incluso ha permitido compensar (las más de las veces de manera no planificada, por la vía de la pesca ilegal) parte de los costos sociales asociados a las recesiones económicas recurrentes en otros sectores, particularmente el agrícola.

El estado mexicano ha hecho esfuerzos para capitalizar los beneficios sociales de la pesca, particularmente en términos de consolidar a las organizaciones sociales

mediante diversos programas de asesoría técnica y administrativa, capacitación acuícola y formación de cuadros técnicos, entre otros. Desafortunadamente, estos esfuerzos han sido insuficientes para revertir las deficiencias organizativas, la insuficiencia de recursos financieros, el bajo nivel de integración y a la falta de capacitación técnico-administrativa de la generalidad de los productores.

Así, persiste la necesidad histórica de capacitar y adiestrar a los productores en las faenas de captura, en el manejo y procesamiento de productos a bordo de las embarcaciones, así como en las plantas industriales pesqueras. Más aún, las condiciones de mercados cada vez más abiertos y el abandono de los esquemas proteccionistas en materia económica obligan a nuevas formas de organización de los productores, que mínimamente les permitan concentrar cantidades importantes de producto para negociar mejores niveles de precios.

A este panorama se suman las nuevas necesidades que impone el desarrollo sustentable, como son la participación comunitaria en esquemas de certificación ambiental de los productos pesqueros, en la instrumentación de planes de manejo y recuperación de recursos pesqueros, y en esquemas corresponsables de vigilancia y protección al ambiente. El papel fundamental de la actividad pesquera tradicional como fuente de bienestar social, y la falta de oportunidades de desarrollo en otros sectores, hacen difícil para el estado el enfrentar los costos sociales que necesariamente implicará transitar hacia la sustentabilidad del sector. Ello es particularmente grave ante la ausencia de esquemas que permitan, en la medida de lo posible, mantener los niveles de empleo y bienestar social del sector en contra de las potenciales reducciones en la presión de pesca sobre recursos económicamente sobreexplotados.

Sustentabilidad económica

Tras un largo periodo en el que la descapitalización y la falta de inversiones públicas y privadas han sido la regla más que la excepción, el sector pesquero actual no ha desarrollado modalidades organizativas modernas que le permitan su viabilidad de largo plazo, como la integración de cadenas productivas y redes de valor. Los acuerdos y convenios entre productores, las vinculaciones estables entre empresas productoras y comercializadoras, la conformación de empresas

integradoras, los hábitos de negociación entre productores primarios e industriales o entre éstos y los distribuidores, y el establecimiento de prácticas de financiamiento basadas en proyectos de inversión sectorial son, más que realidades, objetivos de mediano y largo plazo que demandarán grandes esfuerzos en su consecución.

El sector enfrenta la urgente necesidad de elevar su competitividad, mediante un mejor aprovechamiento de su capacidad instalada y de la materia prima a procesar, la incorporación de nuevas tecnologías, la aplicación de normas sanitarias a sus procesos y la diversificación industrial. Los mercados internos y externos deben ampliarse y diversificarse mediante estrategias de competencia adecuadas. Es indispensable incrementar la productividad industrial y comercial, y mejorar substancialmente los índices de eficiencia con el propósito de optimizar el uso de la capacidad instalada, minimizar los costos, y elevar la calidad de los productos incorporando adelantos en las actividades de procesamiento y comercialización que acrecienten el valor agregado de los productos.

Desarrollo Tecnológico

El ámbito tecnológico es uno de los que registra mayor rezago en el sector pesquero nacional, lo que se refleja en niveles bajos de eficiencia y en altos costos ambientales. La flota industrial es, salvo la atunera, obsoleta; opera básicamente en la zona costera, y compite con embarcaciones menores que a pesar de su atraso tecnológico resultan más rentables. Un problema particularmente grave, por las implicaciones que tendría al motivar una eventual aplicación de barreras no arancelarias en el mercado externo, es el de la utilización de artes y métodos de pesca poco selectivos, en especial las redes de arrastre, los palangres y las redes de deriva.

En cuanto a la planta industrial y fuera de la congelación, que está básicamente orientada al producto camarón y que incorpora muy poco valor en la generalidad de los casos, la capacidad de procesamiento está diseñada en torno de muy pocos procesos que utilizan unos cuantos recursos, lo que limita la posibilidad de diversificar la producción industrial. El atraso en la adopción de tecnologías limpias y de modelos tecnológicos que permitan incorporar más recursos diferentes a las líneas de producción, impiden aprovechar íntegramente las capacidades del sector

de contribuir en mayor medida a la seguridad alimentaria del país, y limitan severamente sus posibilidades de concurrir a los mercados internacionales.

Ámbito institucional

La administración de los recursos naturales, tarea fundamental del Estado, es particularmente complicada en el caso de los recursos pesqueros; por las dificultades que representa su evaluación, por la alta variabilidad natural en su abundancia (frecuentemente también en su distribución), y sobre todo porque es difícil establecer esquemas de derechos inequívocos que fomenten la corresponsabilidad e impidan una explotación sobredimensionada y desordenada por parte de los particulares. En general, la magnitud de estos retos no se ha correspondido con las capacidades institucionales, lo que parcialmente explica el reconocido fracaso de la administración pesquera a nivel mundial.

En México, el entorno institucional se ha caracterizado además por una falta de definiciones en cuanto al ámbito de competencia y las facultades de la autoridad pesquera, que ha sido reestructurada, redefinida, y hasta resectorizada en diferentes ocasiones a lo largo de las últimas décadas. Es indispensable que la autoridad pesquera amplíe sus capacidades para orientar, redimensionar y ordenar al sector. Esto debe buscarse en parte por la vía de la ampliación de sus facultades, pero fundamentalmente mediante la capitalización de otras capacidades institucionales, tanto públicas como del sector pesquero.

En especial, se identifican tres instancias estratégicas: los Comités de Pesca Responsable, los Comités Sistema-Producto, y los Comités de Planeación del Desarrollo Estatal. El empeño decidido, por parte de la autoridad pesquera, en lograr convocar y coordinar una efectiva participación de las diversas instituciones en dichas instancias será la medida en la que pueda enfrentar exitosamente la generación de elementos científicos y tecnológico necesarios para la toma de decisiones, la reorientación y redimensionamiento de la flota y la capacidad industrial instalada, la administración eficiente de la infraestructura de apoyo, la organización que permita optimizar los sistemas-producto, la adecuación de los marcos normativos y el fortalecimiento de los esquemas de inspección y vigilancia; entre otras tareas urgentes.

Orientaciones estratégicas generales

En esta sección se presentan las estrategias generales que, sobre la base del diagnóstico presentado, se identifican como las más adecuadas para alcanzar, en el mediano y largo plazos, los objetivos fijados en esta propuesta. La metodología empleada para la identificación de estrategias, en función del tiempo disponible, fue la consulta organizada entre especialistas. En etapas posteriores, se recomienda realizar una revisión de los resultados obtenidos por comparación con los de aproximaciones metodológicas más rigurosas, como el análisis FODA y la aplicación de matrices multicriterios.

Al igual que en el diagnóstico, la identificación de estrategias no buscó entrar en aspectos específicos, optándose por completar un marco estratégico más amplio y general que sirviera de soporte en la definición de estrategias y acciones más puntuales que se presentan en los capítulos siguientes. Las estrategias generales se presentan organizadas en las cuatro líneas generales del plan: el tránsito hacia la pesca responsable, la optimización del sector, sus posibilidades de crecimiento y las necesidades en materia de recuperación de recursos deteriorados.

I. Implementación del Código de Conducta para la Pesca Responsable⁴

Ordenación Pesquera⁵

- Promover la incorporación a la ley de la figura de Comités de Pesca Responsable, en el espíritu del Artículo VII del Código de Conducta para la Pesca Responsable, mediante las adiciones y adecuaciones del marco normativo vigente.

⁴ Código Internacional de Conducta para la Pesca Responsable, adoptado por unanimidad el 31 de octubre de 1995 por la Conferencia de la FAO.

⁵ Sobre la base de las orientaciones técnicas para la implementación del Artículo VII del Código: FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable - La Ordenación Pesquera – 4.

- Establecer Comités de Pesca Responsable para cada población explotada (o en su defecto recurso o pesquería), incorporando a la autoridad pesquera y a las partes interesadas⁶, y considerando mecanismos de financiamiento para su operación preferentemente compartidos.
- Generar, como documentos de referencia para el establecimiento de los Comités de Pesca Responsable, diagnósticos por recurso donde se incluya una evaluación del estado que guardan los esquemas de manejo respecto del proceso de ordenación⁷ y la identificación de las partes interesadas.
- Coordinar y supervisar, al seno de cada Comité de Pesca Responsable, un proceso integral y permanente de ordenación pesquera que incluya el acopio y análisis de información relevante, procedimientos de consulta y adopción de decisiones, esquemas de asignación de recursos financieros, materiales y humanos, y la formulación y ejecución de reglamentos o normas que rijan la actividad para asegurar su sustentabilidad.

El proceso de ordenación deberá contemplar las siguientes etapas:

1. Establecimiento de políticas y objetivos para cada pesquería o población objeto de la ordenación, considerando los grupos de interés y su función, las instituciones y niveles de gobierno que intervienen en la toma de decisiones, los factores económicos relacionados con la actividad, su importancia como fuente de empleo, el régimen de acceso a los recursos y la trayectoria de la pesquería⁸.

⁶ A la que el Estado le reconoce un interés legítimo en los recursos pesqueros sujetos a ordenación. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable - La Ordenación Pesquera – 4

⁷ En el Anexo 4 se incluye un ejemplo de cuestionario para la evaluación del sistema de ordenación.

⁸ En el Anexo 5 se identifican los datos necesarios para la formulación de la política pesquera.

2. Elaboración y ejecución de un plan de ordenación específico que deberá incluir los objetivos acordados y la estrategia, las normas y reglamentos aplicables, los mecanismos de consulta, las disposiciones adoptadas y la identificación de las partes y de sus funciones, derechos y responsabilidades⁹.
3. Recopilación y análisis de la información biológica y pesquera necesaria para evaluar, supervisar, controlar y vigilar el proceso de ordenación¹⁰. Todas estas actividades deben estar abiertas a la participación de todas las partes.
4. Elaboración y promoción de los proyectos de norma y reglamentos apropiados para alcanzar los objetivos de la ordenación, incluyendo sanciones suficientemente severas como para lograr un efecto disuasorio, tales como denegar, retirar o suspender las autorizaciones de pesca y/o penas corporales derivadas de normatividades relativas a aspectos penales.
5. Revisión periódica de los objetivos y medidas de ordenación, en periodos no mayores a cinco años.
6. Difusión de la situación de los recursos y los resultados de las actividades de ordenación a los gobiernos, usuarios y público en general.

Operaciones pesqueras¹¹

- Formular y proponer el marco normativo adecuado a la fase extractiva de la actividad pesquera, que otorgue seguridad jurídica al contratante y condiciones de trabajo seguras y justas al contratado.

⁹ En el Anexo 6 se identifica la información útil para la formulación de planes de ordenación y los puntos que dichos planes pueden incluir.

¹⁰ En el Anexo 7 se identifica la información útil para la aplicación de planes de ordenación.

¹¹ Sobre la base de las orientaciones técnicas para la implementación del Artículo VIII del Código: FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable - Operaciones Pesqueras

- Fortalecer los programas de capacitación que conduzcan a la especialización y certificación de los participantes de las operaciones pesqueras en coordinación intersecretarial.
- Modernizar el sistema de registro y vigilancia de las embarcaciones de pesca, para procurar que las operaciones pesqueras se realicen legalmente.
- Gestionar el marco institucional para la selección y mejoramiento de la localización de puertos, vinculando estas acciones con la ordenación costera.
- Establecer un sistema que permita identificar en campo a buques y oficiales que participen en los programas de inspección y vigilancia, con objeto de salvaguardar su integridad.
- Gestionar programas de inspección de puertos con objeto de verificar los dispositivos de seguridad marítima
- Gestionar la creación de la Norma Oficial Mexicana para el uso de mejoradores de hábitat acuático.
- Promover la adecuación de la Norma Oficial Mexicana correspondiente para eliminar la pesca fantasma.
- Fomentar programas de educación ambiental sobre la disposición de desechos orientados a los actores que participan en las operaciones pesqueras.

Integración de la pesca en la ordenación de la zona costera¹²

- Establecer medidas compensatorias para el sistema socioeconómico ante contingencias ambientales.

¹² Sobre la base de las orientaciones técnicas para la implementación del Artículo X del Código: FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable - Integración de la Pesca en la Ordenación de la Zona Costera - 3

- Aplicar métodos de valoración económica de recursos naturales en el sector pesquero, para apoyar la evaluación de las acciones de manejo y de los efectos de otros sectores en los recursos pesqueros.
- Concensar aspectos relevantes a la pesca en los Comités de Planeación del Desarrollo Estatal (COPLADE), con énfasis en:
 1. Procurar la rehabilitación del sistema tras una contingencia ambiental y dar compensaciones suficientes a los interesados.
 2. Reconsiderar prácticas sustentables en cuanto al vertimiento de desechos derivados de otros sectores a los sistemas acuáticos.
 3. Establecer mecanismos reglamentarios y económicos sobre la propiedad de los recursos pesqueros que promuevan el tránsito del régimen de acceso abierto al de uso exclusivo, preferentemente en esquemas de co-manejo.
 4. Desarrollar e instrumentar diferentes sistemas de vigilancia de los recursos pesqueros, preferentemente con un enfoque de co-manejo.

*Prácticas postcaptura y comercio*¹³

- Establecer los Comités Sistema-Producto para los productos pesqueros nacionales, considerando los mecanismos de financiamiento para su operación, preferentemente compartidos.
- Generar, como documentos de referencia para el establecimiento de los Comités Sistema-Producto, los estudios de diagnóstico de las cadenas productivas correspondientes.
- Coordinar y promover, al seno de cada Comité Sistema-Producto, un proceso integral y permanente de organización, integración y optimización del sistema productivo.

¹³ Sobre la base de las orientaciones técnicas para la implementación del Artículo XI del Código: FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable - Utilización Responsable del Pescado – 7; y de los Lineamientos de Integración y Operación 2002 de los Comités Sistema-Producto Pecuario, CGG-SAGARPA.

Dicho proceso debe contemplar los siguientes aspectos:

1. Gestionar mecanismos para asegurar que la información nutricional de los productos pesqueros llegue al consumidor.
2. Fortalecer el abasto y la distribución de productos pesqueros a través de la creación y modernización de centros de acopio.
3. Promover un sistema intersecretarial para asegurar la sanidad e inocuidad de los productos pesqueros.
4. Fomentar el consumo de productos pesqueros a escala nacional.
5. Fomentar nuevas prácticas de venta con un enfoque dirigido al consumidor, que generen satisfacción entre éste y el vendedor.
6. Fomentar el uso de tecnología limpia y prácticas adecuadas en los procesos de comercialización, para garantizar que los impactos negativos al medio sean minimizados.

Investigación pesquera¹⁴

- Promover un Programa Nacional de Investigación Pesquera, multidisciplinario y permanente, que procure la participación de las diferentes instituciones del país, y cuyas prioridades sean establecidas colegiadamente entre la autoridad, el sector científico y tecnológico, y las partes representadas en los Comités de Pesca Responsable y los Comités Sistema-Producto.

Desde su inicio, el programa deberá establecer de forma urgente acciones concretas de investigación en los siguientes temas prioritarios:

1. Impactos de la actividad pesquera en los ecosistemas marinos.
2. Pesca incidental, descartes y desperdicios, incluyendo su monitoreo permanente.

¹⁴ Sobre la base del Artículo XII del Código Internacional de Conducta para la Pesca Responsable, adoptado por unanimidad el 31 de octubre de 1995 por la Conferencia de la FAO.

3. Variabilidad de los recursos pesqueros en función de la variabilidad ambiental y del impacto humano, y predicción de tendencias en diferentes horizontes de tiempo.
 4. Evaluación de los impactos de nuevas artes de pesca en la pesquería y en los ecosistemas.
- Integrar al sector científico y tecnológico en Comités Técnicos Consultivos en apoyo de los Comités de Pesca Responsable y de los Comités Sistema-Producto, a fin de garantizar la aplicación del mejor conocimiento científico en la ordenación pesquera y el desarrollo productivo del sector.
 - Promover la creación de comités binacionales de colaboración técnica y científica para el caso de recursos transfronterizos.
 - Adecuar el Sistema de Información Pesquera para incluir información necesaria para la investigación y el manejo, tales como estadísticas pesqueras, bases bibliográficas, datos biológicos, ambientales y socioeconómicos y resultados de investigación; procurando la disponibilidad de los productos del sistema en tiempo real y su difusión entre el sector científico y tecnológico.

II. Optimizar el aprovechamiento de los recursos pesqueros

Sustentabilidad ambiental

- Incorporar los criterios de manejo adaptativo y el enfoque precautorio a los procedimientos de ordenación pesquera, en el ámbito de los Comités de Pesca Responsable.
- Contemplar la implementación de un sistema regional de información ambiental orientado a la planeación de la actividad pesquera, y a la minimización de pérdidas derivadas de contingencias ambientales.

Desarrollo Tecnológico

- Promover el diseño, apropiación y aplicación de tecnologías limpias, especializadas, eficientes y modernas, para la captura, proceso y transporte de recursos pesqueros; particularmente respecto de:
 1. Tecnologías para la localización de los recursos y el monitoreo oportuno de sus cambios.
 2. Tecnologías de captura que incrementen la selectividad de los artes y métodos de pesca.
 3. Tecnologías que permitan reorientar la capacidad de procesamiento hacia productos con mayor valor agregado.
 4. Tecnologías de procesamiento y empaque para aumentar la vida de anaquel de productos pesqueros de poco valor, orientados al consumidor de bajo ingreso.

- Promover la modernización tecnológica de la planta industrial pesquera, particularmente respecto de la adopción del modelo de acumulación flexible¹⁵.

Ámbito institucional

- Implementar programas concertados para el redimensionamiento de la flota en pesquerías sobre capitalizadas, en el marco de los Comités de Pesca Responsable.

- Implementar procedimientos flexibles que agilicen la elaboración, revisión y modificación de reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas en materia pesquera, que permitan el manejo adaptativo.

- Gestionar ante la SCT la instrumentación de esquemas administrativos eficientes para puertos y su infraestructura de apoyo, en especial en los casos

¹⁵ Ruttan, V. M. 1992. The new growth theory and development economics: a survey. The Journal of development Studies, 35(2) p. 4

en que la escala de las operaciones no permita la implementación de una Administración Portuaria Integral.

- Definir e implementar esquemas administrativos eficientes para la red de frío.
- Incorporar, en el programa de inspección y vigilancia herramientas tecnológicas como la localización satelital de la flota y el código de barras para la rastreabilidad de los productos pesqueros a lo largo de toda la cadena productiva.
- Ampliar el sistema de información agroalimentaria a fin de incluir la generalidad de los productos pesqueros, y difundir dicha información hacia las partes interesadas.
- Gestionar y promover la instrumentación del HACCP en todas las fases de la cadena productiva de los productos pesqueros.
- Fortalecer la coordinación intersecretarial necesaria para la instrumentación de sistemas de monitoreo ambiental.
- Adecuar la infraestructura para el desembarque de productos pesqueros en correspondencia con la ubicación de las áreas de pesca.

Sustentabilidad social

- Promover la integración, organización para la producción y capacitación de los diferentes agentes económicos que intervienen en los eslabones de la cadena productiva
- Promover la aceptación y participación comunitaria en los esquemas de certificación ambiental.

Sustentabilidad económica

- Promover la optimización de la relación costo-beneficio de las unidades productivas del sector, fomentando e incentivando acciones de:
 1. Mejoramiento de la calidad del producto
 2. Incremento del valor agregado en su transformación
 3. Mejoramiento de la organización de la empresa
 4. Adopción de esquemas de certificación
 5. Integración de las unidades productivas en clusters industriales
 6. Desarrollo de proveedores
 7. Modernización administrativa
 8. Minimización de costos

- Incentivar la reconversión de flota hacia especies potenciales.

- Incorporar la identificación y desarrollo de nichos de mercado a la agenda de los Comités Sistema-Producto.

- Gestionar la creación de canales para la comercialización de productos pesqueros de poco valor, orientados hacia el consumidor de bajo ingreso.

- Promover la optimización de la comercialización de productos pesqueros mediante la reducción de la cadena de intermediarios y la instrumentación de canales de comercialización alternativos.

- Fomentar el consumo de productos pesqueros a nivel regional para incrementar el consumo *per capita*.

- Promover el consumo de productos pesqueros de poco valor orientados hacia el consumidor de bajo ingreso.

- Impulsar la investigación de mercado sobre gustos y preferencias del consumidor para diseñar estrategias de comercialización por región.

- Fomentar el consumo sustentable¹⁶ de productos pesqueros.
- Gestionar el fortalecimiento y adecuación de los sistemas de crédito para el sector pesquero.
- Promover el desarrollo de marcas comerciales de productos pesqueros.
- Gestionar el desarrollo de mecanismos de seguros para la producción pesquera en caso de contingencias ambientales.

III. Aprovechamiento sustentable de recursos potenciales y subexplotados

Sustentabilidad Ambiental

- Fomentar el incremento del esfuerzo en recursos subexplotados y potenciales, preferentemente reubicando el esfuerzo ya existente en otras pesquerías.
- Promover evaluaciones de las existencias de recursos tradicionales en áreas no explotadas, particularmente de:
 1. Calamar gigante, en la costa occidental de la Baja California.
 2. Pelágicos menores en la costa occidental de la Baja California.
 3. Especies de escama en la pesca artesanal, en zonas profundas.
 4. *Macrocystis* y *Gelidium* a lo largo de la península de Baja California.
 5. Langosta del Caribe en Banco Campeche.
 6. Almeja catarina en zonas profundas a lo largo de la península de Baja California.
- Promover la evaluación de existencias de especies no tradicionales con potenciales de aprovechamiento ya identificados, particularmente:

¹⁶ Beltrán Morales, L.F. 2002. Consumo sustentable como derecho-obligación para disfrutar de un medio ambiente sano. *Región y Sociedad*. Vol. 14(23):193-198.

1. Camarón de roca, *Sicyonia* spp.
 2. Langostilla, *Pleuroncodes planiples*
 3. Aguamala, *Stomolophus* spp.
 4. Calamares, *Loligo* sp.
 5. Cangrejo de profundidad, *Cancer* spp.
 6. Erizos, (p.e., *Echinometra vanbrunti*, *Tripneustes depressus*)
 7. Merluza (p. e. *Merluccius productus* y *M. angustimanus*)
 8. Tríglicos (p. e. *Prionotus stephanophrys*)
- Promover la realización de campañas de pesca exploratoria en áreas poco estudiadas, para la identificación y evaluación de nuevos recursos potenciales.

Desarrollo Tecnológico

- Promover el desarrollo y la adaptación de tecnologías limpias para la captura y el procesamiento de recursos potenciales, particularmente:
 1. Camarón de roca, *Sicyonia* spp.
 2. Langostilla, *Pleuroncodes planiples*
 3. Aguamala, *Stomolophus* spp.
 4. Calamares, *Loligo* sp.
 5. Cangrejo de profundidad, *Cancer* spp.
 6. Erizos, (p.e., *Echinometra vanbrunti*, *Tripneustes depressus*)
 7. Merluza (p. e. *Merluccius productus* y *M. angustimanus*)
 8. Tríglicos (p. e. *Prionotus stephanophrys*)
- Promover el desarrollo y la adaptación de tecnologías limpias para la captura de especies equivalentes¹⁷.
- Impulsar el desarrollo y adopción de tecnología de acumulación flexible¹⁸ para la modernización tecnológica en las fases de acopio, procesamiento y distribución de nuevos productos pesqueros.

Ámbito institucional

- Adoptar el Código de Conducta para la Pesca Responsable al desarrollo pesquero basado en recursos potenciales.
- Redirigir el esfuerzo pesquero hacia especies equivalentes buscando, por un lado, incrementar la producción y por otro, disminuir la presión sobre especies sobre explotadas.
- Canalizar recursos para la creación, modernización y mantenimiento de la infraestructura portuaria y de apoyo.
- Promover el desarrollo de un corredor industrial pesquero en la región Pacífico Norte de la Península de Baja California.

Sustentabilidad social

- Reasignar el esfuerzo pesquero hacia recursos subexplotados, potenciales y equivalentes a fin de mantener o incrementar el empleo en el sector.
- Promover la incursión del sector productivo hacia nuevas pesquerías en la costa occidental de Baja California.

Sustentabilidad económica

- Promocionar productos derivados de recursos potenciales hacia el mercado nacional e internacional.
- Promover la investigación para la identificación de mercados para recursos potenciales.
- Procurar incentivos económicos para fomentar la apertura y consolidación de nuevas pesquerías.

IV. Recuperación de recursos deteriorados

Sustentabilidad Ambiental

- Implementar planes de recuperación para recursos en deterioro que incorporen criterios aceptados a nivel internacional, como puntos de referencia, enfoque ecosistémico, enfoque precautorio, manejo multiespecífico, repoblación, áreas restringidas, etc.
- Evaluar el impacto real de artes de pesca consideradas como agresivas al ambiente, particularmente la red de arrastre, palangres y redes de deriva.
- Fomentar la aplicación de planes de recuperación de ecosistemas clave (manglares, lagunas costeras, aguas interiores, etc.).
- Gestionar ante la autoridad ambiental la implementación de sistemas de monitoreo de indicadores ecológicos de salud de los ecosistemas.
- Promover ante las instancias competentes en materia de ordenamiento territorial la incorporación de criterios que permitan la recuperación de recursos pesqueros sobre explotados y en deterioro.
- Gestionar una efectiva participación de académicos, autoridades y representantes del sector en los procesos de toma de decisión en materia de ordenamiento ecológico regional (reservas de la biosfera, áreas naturales protegidas, etc.).

Desarrollo Tecnológico

- Promover el desarrollo o modificación de tecnologías hacia artes y prácticas de pesca más selectivos para disminuir los efectos negativos en el medio.
- Promover la apropiación de tecnologías limpias en el proceso de transformación de productos pesqueros.

Ámbito institucional

- Disminuir la presión de pesca sobre recursos deteriorados o sobre explotados.
- Promover una efectiva participación de académicos, autoridades, ONG y otros con legítimo interés en la conservación, en el ámbito de los Consejos Estatales de Pesca y Acuicultura.
- Fortalecer la coordinación que permita aplicar el sistema de inspección y vigilancia con fines de vigilancia de zonas protegidas.
- Fortalecer los esquemas de validación de la legal procedencia del producto mediante instrumentos como la facturación, la guía de pesca y la certificación en centros de acopio.
- Gestionar una efectiva participación de académicos, autoridades y representantes del sector en los procesos de toma de decisión en el ámbito de los comités interinstitucionales relacionados con la protección al ambiente (NOM, CITES, áreas naturales protegidas, etc.).

Sustentabilidad social

- Promover la aceptación y participación comunitaria en los programas de recuperación y manejo de los recursos y de protección al ambiente.
- Gestionar alternativas productivas para aquellas unidades económicas afectadas por el proceso de reducción de esfuerzo.

Sustentabilidad económica

- Internalizar los costos ambientales considerando al recurso como un bien ambiental mediante la incorporación de dichos costos al precio de las autorizaciones, permisos y concesiones pesqueras, los montos de las multas, el fortalecimiento del régimen de asignación de derechos de propiedad y el

reforzamiento de la efectiva aplicación de las medidas de inspección y vigilancia, entre otras.

- Promover incentivos para la reducción de la presión de pesca, particularmente para el retiro de embarcaciones.

Visión por región

Aguas Continentales

Diagnóstico

La fase de diagnóstico se orientó a la identificación del estado que guarda el desarrollo de la actividad pesquera en la región respecto de los marcos de referencia de la pesca responsable y el desarrollo sustentable; así como a la caracterización, en términos generales, de las principales deficiencias y limitaciones de carácter ambiental, tecnológico, institucional, social y económico.

Situación Actual

En esta sección se perfilan los aspectos más generales sobre la situación actual de la pesca en la Región de Aguas Interiores, considerando cada una de las fases de la cadena productiva, desde la disponibilidad de los recursos y las condicionantes ambientales hasta la comercialización de la producción en los mercados internacionales.

Disponibilidad del Recurso y Medio Ambiente

Los principales cuerpos de agua interiores se encuentran distribuidos a lo largo de la República, excepto en la Península de Baja California, pero concentrados en el bajío y sur del País. Se tienen contabilizados aproximadamente 13,936 cuerpos de agua que cubren una superficie de 1,116,051 ha, donde se explotan alrededor de 105 especies. La tipología de estos cuerpos de agua está dada por el clima, relieve, hidrología, tipo de suelo y características del agua; estos distintos ambientes ofrecen un escenario distinto para el aprovechamiento pesquero y acuícola. Debido al carácter multiespecífico de las pesquerías en embalses, se incluyeron algunas especies contenidas en la NOM-059-ECOL-1994 que pueden llegar a ser capturadas como pesca incidental.

Producción Pesquera

En México, la producción pesquera proveniente de aguas interiores representa el 2% del total de producción nacional. En aguas interiores la mayor producción

corresponde a tilapia; sin embargo, esta no es considerada como pesquería en el anuario estadístico de pesca 2001. Para el resto de los recursos, la producción total para el 2001 se ubica en las 29,017 toneladas, con aportaciones del 23% por el Estado de México, 18% Puebla, 15% Hidalgo, 13% Guanajuato, y el restante 31% entre el resto de los estados sin costa (Durango, Zacatecas, Coahuila, Chihuahua, Querétaro, Morelos, Tlaxcala, Aguascalientes, San Luis Potosí y León). Las principales especies, sin contar a la tilapia, son la carpa (57%), mojarra (23%) y trucha (11%).

La captura total de los estados sin litoral muestra una disminución sostenida. Las razones de esta tendencia radican en que los cuerpos de agua interiores y los ecosistemas colindantes presentan distintos grados de deterioro ambiental, a la sobrepesca y a que algunos de ellos se encuentran sujetos a fluctuaciones de regímenes climáticos (sequías).

Administración Pesquera

La regulación pesquera en aguas interiores consiste principalmente en la concesión de permisos de pesca y, para ciertos embalses y especies, en las medidas establecidas en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas: NOM-059-ECOL-1994, NOM-017-PESC-1994, NOM-001-PESC-1994, NOM-026-PESC-1999, NOM-025-PESC-1999, NOM-027-PESC-2000 y NOM-028-PESC-2000, en las que se prohíbe la captura de especies amenazadas y/o bajo protección especial.

Cerca del 65% de las especies explotadas en todos los embalses se encuentran en su máximo rendimiento, 12% son manejadas bajo un enfoque precautorio por falta de estimaciones del estado de salud de las poblaciones y por la influencia de las sequías en la dimensión del espejo de agua, el 16% tienen potencial de desarrollo (Presa Tuxtepec, Michoacán; Presa Trojes, Jalisco-Michoacán; y la Presa El Cuchillo-Solidaridad, Nuevo León) y el 8% muestran signos de deterioro (Lago de Pátzcuaro, Michoacán y el Lago de Chapala, Jalisco-Michoacán). En algunos embalses se cuenta ya con vedas, límites específicos al volumen de captura, esfuerzo de pesca en cuanto a número y zona de operación, y especificaciones de los artes de captura como abertura de luz de malla.

Las recomendaciones comunes para las pesquerías que se encuentran en su máximo rendimiento y aquellas manejadas bajo enfoque precautorio es no incrementar el esfuerzo pesquero actual. Se sugiere determinar tallas mínimas de captura por especie, magnitud de captura máxima permisible, determinación de características de las artes de pesca y control del esfuerzo de pesca así como la elaboración de normas oficiales de regulación y el fomento de la acuicultura, la repoblación y la formación de subcomités de administración por embalse.

Flota y Artes de Pesca

El esfuerzo pesquero total en aguas interiores se estima en 3003 embarcaciones menores. La distribución de la flota se concentra en los estados de Guanajuato, Hidalgo, Chihuahua, Durango y San Luis Potosí, registrando en promedio más de 400 embarcaciones por estado. La menor proporción se encuentra en Nuevo León, Aguascalientes, Querétaro, Tlaxcala y Coahuila, con un estimado de menos de 50 embarcaciones por entidad. El resto de los estados con aguas interiores (México, Zacatecas, Puebla y Morelos) cuentan con casi 170 embarcaciones registradas por estado.

Infraestructura Portuaria y de Apoyo

Las comunidades pesqueras asentadas en puntos alejados de centros urbanos, se caracterizan por la carencia de infraestructura y servicios públicos elementales, lo que repercute de forma directa sobre los niveles de bienestar social de los pobladores y propicia la participación excesiva de intermediarios que acaparan sus capturas en estado fresco, y pagan por éstas bajos precios.

Planta Industrial

La distribución de la planta industrial en la región continental del país es mínima. El número de plantas procesadoras ubicadas en la zona metropolitana del país, Distrito Federal y Estado de México, están destinadas básicamente al procesamiento de la escama en presentación de ahumados y de seco-salado.

Comercialización y Consumo Doméstico

El consumo de la producción pesquera en la región de aguas interiores, durante el periodo de 1990, 1995 y 2000, ha estado muy por debajo del consumo nacional (9.0 kg) de hecho es la región donde se registra el menor consumo per capita del país. Nuevo León es la entidad donde menos se consumen pescados y mariscos y Zacatecas, Durango e Hidalgo donde se consume más, principalmente carpa y mojarra.

Comercio Exterior

La producción de productos pesqueros en aguas interiores, destinada al comercio exterior, proviene de la actividad acuacultural más que la extractiva.

Problemática

A continuación se presentan los principales problemas que enfrenta el desarrollo sustentable de la pesca continental, desde el ambiental hasta el económico, identificados a partir de un proceso organizado de consulta entre diferentes especialistas.

Sustentabilidad Ambiental

El peso específico de la pesca continental en relación con otros sistemas de producción ha ido disminuyendo en los últimos decenios, en parte debido a los profundos cambios que se han registrado en el ambiente acuático como consecuencia de actividades humanas, tales como la construcción de presas, la navegación, el saneamiento de marismas para la agricultura, la urbanización, la extracción y el transporte del agua y la evacuación de residuos; por otro lado, la variabilidad ambiental natural, como los regímenes de sequías, también han contribuido al deterioro de los cuerpos de agua interiores, con repercusiones negativas en el sector pesquero. Los diversos factores que afectan negativamente los recursos pesqueros en aguas interiores y los ecosistemas asociados, mantienen al grueso de las especies explotadas con una tendencia general al deterioro.

En pocos embalses se cuenta ya con medidas oficiales de manejo como vedas, tallas mínimas de captura, límites específicos al volumen de captura, esfuerzo de pesca en cuanto a número y zona de operación, y especificaciones de los artes de captura como abertura de luz de malla. No obstante, el carácter plural de los problemas que enfrenta el sector, ha obstaculizado de manera importante la legislación de las actividades pesqueras en la mayor parte de los cuerpos de agua interiores del país.

Es necesario reconocer que la índole de los problemas que rodean la actividad pesquera continental y su ordenación no deben basarse exclusivamente en medidas puntuales de manejo, sino que se ocupa de la implementación de procedimientos que integren a todos aquellos sectores y actores que utilizan de manera directa e indirecta los ecosistemas acuáticos, para optimizar así los esfuerzos comunitarios e institucionales y distribuir en su justa medida los costos derivados del uso de los cuerpos de agua interiores, incluyendo la pesca. Para lograr dicho objetivo es necesario valuar los bienes y servicios que proporcionan estos ecosistemas, a fin de que todos los interesados participen de su promoción y conservación.

Sustentabilidad Social

Uno de los grandes problemas de la pesca en aguas continentales es la asignación del recurso ya que interesa a muchas partes. Por tanto, el proceso de consulta debe abarcar un amplio sector de la sociedad. La solución estos problemas dependerá de las actividades previstas, la zonificación de áreas de pesca y las aspiraciones sociales de los distintos grupos usuarios. Por ejemplo, en un río, las principales consultas se realizarán entre los pescadores comerciales, los artesanales y los usuarios del agua para el riego. En un lago, las consultas podrán ser entre los que pescan como recreación, los protectores de la fauna y flora silvestres y los grupos interesados en otras actividades (forestal, por ejemplo). Lo importante es que quienes adopten las decisiones reconozcan qué grupos tienen una exigencia legítima sobre el recurso acuático y que traten de hacerlos participar en el proceso de consulta. Cuando los grupos de usuarios (frecuentemente los mismos pescadores) no están organizados para hacer oír su voz, deberían establecerse mecanismos para que ellos puedan expresar debidamente sus opiniones.

En los estudios sociales revisten particular importancia los mecanismos por los cuales las sociedades, específicamente las pesquerías donde participan muchas comunidades y se emplean distintas artes, se adaptan a las variaciones en la estrategia de gestión; a los cambios en las pautas generales de uso, especialmente la conversión de ríos en estanques mediante la construcción de presas; y a los cambios en la propiedad y pautas de acceso dentro de los programas de fomento de pesquerías, entre otros.

Sustentabilidad Económica

Los principales problemas que se observan respecto a la comercialización es la falta de integración de sector para evitar el intermediarismo, acortar la cadena y mejorar su rentabilidad; falta de promoción y fomento al consumo de pescados y mariscos, mejoramiento de la infraestructura de mercados de pescados, falta de redes de frío y bajo valor agregado de los recursos pesqueros para mejorar la diversidad y presentación de los productos. Asimismo se observa escasez de investigaciones de mercado sobre gustos y preferencias del consumidor de pescados y mariscos.

Desarrollo Tecnológico

El ámbito tecnológico es uno de los que registra mayor rezago en el sector pesquero nacional, lo que se refleja en niveles bajos de eficiencia, en altos costos ambientales, y que en general impide aprovechar las oportunidades que brindan los mercados internacionales.

En el caso de la pesca continental, existen alternativas tecnológicas que permitirían optimizar la actividad, particularmente el uso de trampas y las casitas sobre la captura por buceo y los procesos para manejar y vender el producto como langosta viva en el mercado asiático. En ambos casos, pese a que las tecnologías están disponibles y son aplicadas en la zona, no se han generalizado a la totalidad de la pesquería.

Ámbito Institucional

La administración de los recursos naturales es particularmente complicada en el caso de los recursos pesqueros en aguas interiores; por la importancia que para el hombre representa el entorno de las especies explotadas, su valoración y evaluación, y sobre todo porque es difícil establecer esquemas de derechos inequívocos que fomenten la corresponsabilidad e impidan una explotación sobredimensionada y desordenada, así como también el deterioro de la calidad del agua. En el marco del presente documento se consideran esquemas para que la autoridad pesquera amplíe sus capacidades para orientar, redimensionar y ordenar la actividad, mediante la capitalización de otras capacidades institucionales, tanto públicas como del sector pesquero.

Las autoridades en materia de pesca deben adoptar un marco jurídico, institucional y de definición de las políticas apropiado para conseguir una utilización sostenible e integrada de los recursos pesqueros continentales, teniendo en cuenta la fragilidad de los ecosistemas asociados, el carácter finito de los recursos naturales y las necesidades de las comunidades pesqueras. Asimismo, es necesario consultar a los representantes del sector pesquero y las comunidades pesqueras durante los procesos de toma de decisiones y se les haga participar en otras actividades relativas a la planificación y desarrollo de la ordenación de la zona costera.

El carácter colectivo de los bienes y servicios que brindan los ecosistemas acuáticos, demanda que exista un marco institucional eficiente que evite conflictos entre los protagonistas de la actividad pesquera y entre éstos y otros usuarios de los cuerpos de agua interiores. Esto se logrará en la medida en la que se establezcan procedimientos y mecanismos, en el nivel administrativo adecuado, con miras a resolver dichos conflictos.

Orientaciones Estratégicas para la región de Aguas Continentales

1. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en la integración de la pesca en la ordenación de la zona costera¹.

- 1.1 Atender los aspectos relevantes a la pesca en los Comités de Planeación del Desarrollo Estatal (COPLADE), con énfasis en:
 - 1.1.1 Promover prácticas sustentables, como el principio de “el usuario paga” en cuanto al vertimiento de desechos de otros sectores a los sistemas acuáticos.
 - 1.1.2 Procurar la rehabilitación de los sistemas de aguas interiores tras una contingencia ambiental, y negociar compensaciones a los afectados dentro del sector pesquero.
 - 1.1.3 Instrumentar los sistemas de vigilancia de los recursos pesqueros, en los cuales deban participar los protagonistas de la actividad pesquera.
2. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de operaciones pesqueras².
 - 2.1 Reforzar el registro y vigilancia de las embarcaciones de pesca continental para detectar operaciones pesqueras ilegales.
3. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de investigación pesquera³.
 - 3.1 Identificar y canalizar las necesidades de conocimiento científico y tecnológico que surjan en el ámbito de los Comités de Pesca Responsable y de Sistema-Producto, a fin de que sean incorporadas a las prioridades del Programa Nacional de Investigación Pesquera.
 - 3.2 Apoyar la investigación científica y tecnológica en los siguientes temas prioritarios:
 - 3.2.1 Impactos de la pesca en los ecosistemas de aguas interiores.

- 3.2.2 Variabilidad de los recursos pesqueros en función de la variabilidad ambiental y del impacto humano, y predicción de tendencias en diferentes horizontes de tiempo.
4. Orientaciones estratégicas para optimizar el aprovechamiento de los recursos pesqueros.
 - 4.1 Contemplar la implementación de un sistema regional de información ambiental orientado a la planeación de la actividad pesquera continental, y a la minimización de pérdidas derivadas de contingencias ambientales.
 - 4.2 Promover la instalación de tecnología adecuada y/o modernización tecnológica de la planta industrial pesquera en aguas interiores, con posibilidades de adopción del modelo de acumulación flexible.
 - 4.3 Implementar procedimientos flexibles que agilicen la elaboración, revisión y modificación de reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas en materia pesquera dentro de aguas continentales, que permitan el manejo adaptativo.
 - 4.4 Definir e implementar esquemas administrativos eficientes para la red de frío.
 - 4.5 Gestionar y promover la instrumentación del HACCP en todas las fases de la cadena productiva de los productos pesqueros, principalmente en la fase de enhielado y fileteado.
 - 4.6 Fortalecer la coordinación intersecretarial necesaria para la instrumentación de sistemas de monitoreo ambiental.
 - 4.7 Adecuar la infraestructura para el desembarque de productos pesqueros en correspondencia con la ubicación de las áreas de pesca dentro de los cuerpos de agua interiores.

- 4.8 Promover la aceptación y participación comunitaria en los esquemas de certificación ambiental.
 - 4.9 Promover la optimización de la comercialización de productos pesqueros mediante la reducción de la cadena de intermediarios y la instrumentación de canales de comercialización alternativos.
 - 4.10 Promover el consumo de productos pesqueros de poco valor orientados hacia el consumidor de bajo ingreso.
 - 4.11 Impulsar la investigación de mercado sobre gustos y preferencias del consumidor para diseñar estrategias de comercialización por región.
 - 4.12 Fomentar el consumo sustentable de productos pesqueros.
 - 4.13 Gestionar el fortalecimiento y adecuación de los sistemas de crédito para el sector pesquero.
 - 4.14 Gestionar el desarrollo de mecanismos de seguros para la producción pesquera en caso de contingencias ambientales.
- 5. Orientaciones estratégicas para el aprovechamiento sustentable de recursos potenciales y subexplotados.
 - 5.1 Para el caso particular de la presa El Cuchillo-Solidaridad, Nuevo León, Adoptar el Código de Conducta para la Pesca Responsable al desarrollo pesquero basado en recursos potenciales o con potencial de desarrollo.
- 6. Orientaciones estratégicas para la recuperación de recursos deteriorados.
 - 6.1 Implementar planes de recuperación para recursos en deterioro que incorporen criterios aceptados a nivel internacional, como enfoque ecosistémico, introducción de especies exóticas, el manejo multiespecífico y áreas restringidas.

- 6.2 Fomentar la aplicación de planes de recuperación de ecosistemas de aguas interiores.
- 6.3 Gestionar ante la autoridad ambiental la implementación de sistemas de monitoreo de indicadores ecológicos de salud de los ecosistemas acuáticos.
- 6.4 Promover ante las instancias competentes en materia de ordenamiento territorial la incorporación de criterios que permitan la recuperación de recursos pesqueros sobreexplotados y en deterioro.
- 6.5 Gestionar una efectiva participación de académicos, autoridades y representantes de los distintos usuarios de los recursos acuáticos en los procesos de toma de decisión en materia de ordenamiento ecológico regional (reservas de la biosfera, áreas naturales protegidas, etc.).
- 6.6 Fortalecer la coordinación que permita aplicar el sistema de inspección y vigilancia con fines de vigilancia de zonas protegidas.
- 6.7 Gestionar una efectiva participación de académicos, autoridades y representantes del sector en los procesos de toma de decisión en el ámbito de los comités interinstitucionales relacionados con la protección y recuperación del ambiente.
- 6.8 Promover la aceptación y participación comunitaria en los programas de recuperación de áreas y de protección al ambiente.
- 6.9 Valorar los bienes y servicios de los ecosistemas acuáticos, incluyendo los recursos pesqueros e incorporar dichos costos al precio de las autorizaciones, permisos y concesiones pesqueras, contaminación, degradación de hábitat, el monto de las multas, el fortalecimiento del régimen de asignación de derechos de propiedad y el reforzamiento de la efectiva aplicación de las medidas de inspección y vigilancia, entre otras.

Golfo de México y Mar Caribe

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a la identificación del estado que guarda el sector pesquero de la región respecto de los marcos de referencia de la pesca responsable y el desarrollo sustentable; así como a la caracterización, en términos generales, de las principales deficiencias y limitaciones de carácter ambiental, tecnológico, institucional, social y económico.

Situación Actual

En esta sección se perfilan los aspectos más generales sobre la situación actual del sector pesquero en la Región del Golfo de México y Mar Caribe, considerando cada una de las fases de las cadenas productivas de las pesquerías, desde la disponibilidad de recursos y las condicionantes ambientales hasta la comercialización en los mercados internacionales.

Disponibilidad de Recursos y Medio Ambiente

El Golfo de México es una cuenca que posee zonas de plataforma continental de gran extensión, particularmente en el caso de la Sonda de Campeche, con un cálculo de 90,000 Km², es una de las regiones con los más elevados niveles de productividad primaria del Golfo y Mar Caribe. De igual manera, la plataforma del continental del estado de Tamaulipas y norte de Veracruz destacan por la presencia de fondos lodo – arcillosos que confieren elementos para la alta productividad, aunque con una extensión menor a la de Campeche y Yucatán.

Estas extensiones cuentan en la zona fótica con extensas praderas de pastos marinos, que participan de manera activa en la capacidad productiva de los ecosistemas de la región, los cuales han adquirido relevancia por la diversidad y abundancia de los recursos pesqueros que soporta. En el caso de la pesca, el Golfo de México y Mar Caribe genera entre el 30 y 35 % de la captura nacional y los grupos de importancia comercial se encuentran representados en todos los niveles.

Grandes concentraciones de recursos fueron descubiertas por embarcaciones japonesas en los años de 1936 y 1937, identificándose desde ese momento a la región con un potencial pesquero particular. Aunado a lo anterior, debe señalarse el proceso de explotación petrolera que se realiza en alta mar desde mediados de los años 70, lo que en no pocos casos ha representado conflicto de intereses entre la industria petrolera y pesquera.

El Mar Caribe, con fondos abundantes en carbonato de calcio, posee un nivel de productividad bajo en comparación con el Golfo de México, porque solamente aporta 1% de la producción nacional pesquera, sin embargo es importante debido a que en la zona norte del estado de Quintana Roo, se concentran recursos de alto valor económico como la langosta, el camarón y caracol, lo que significa una derrama en lo económico importante y de gran impacto social.

Producción Pesquera

Los estados de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche y Yucatán aportan el 21% de la producción total nacional, en tanto que Quintana Roo tiene un participación equivalente o menor al 2%.

La región, presenta niveles de producción aproximadamente estables desde la mitad de la década pasada pero a partir de ahí, la tendencia aunque moderada es a la baja.

Los recursos se encuentran explotados a su nivel máximo y en algunos casos existen condiciones de sobreexplotación, como parece suceder en la Sonda de Campeche, que en los últimos años ha mostrado una reducción de sus volúmenes de captura.

La abundancia y presencia de especies con valor comercial han identificado a la zona como aquella que participa de mayor forma en el consumo de pescados y mariscos a nivel nacional.

Administración Pesquera

Golfo de México

Atún: pesquería manejada según la NOM-023-PESC-1996, donde se controla la pesca de túnidos con embarcaciones palangreras de no más de 37 m de eslora en aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe. Se considera una pesquería con potencial de desarrollo. Existe actualmente una estrategia en colaboración con el sector productivo que contempla revisiones anuales del esfuerzo de pesca.

Camarón: veda temporal diferencial en lagunas y altamar, así como también regulación del tamaño de malla y otras características de los artes de pesca conforme la NOM-009-PESC-1993 y NOM-002-PESC-1993. Pesquería en su máximo rendimiento. Se recomienda no aumentar el esfuerzo de pesca actual. Veda permanente en aguas de jurisdicción federal de los sistemas lagunarios y estuarinos de Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Se sugiere incrementar el rendimiento por recluta y proteger zonas y épocas de reproducción. En el Caribe la pesquería se encuentra en deterioro. Se recomienda en general no aumentar el esfuerzo de pesca actual.

Cangrejo: pesquería controlada mediante permisos de pesca comercial, donde se especifica zona de operación, cantidades y artes de pesca autorizados. Pesquería aprovechada a su máximo rendimiento. Se recomienda no incrementar el esfuerzo actual y utilizar redes y trampas así como fomentar estudios acoplados con manejo costero. No se permite la comercialización de organismos enteros, carapachos o carne de cangrejo, ni la pesca por medio de buceo. Es necesaria la capacitación para desquelamiento.

Caracol: regulación establecida en la NOM-013-PESC-1994, incluyendo variaciones regionales, tallas mínimas de captura, cuotas de captura y equipo de extracción. La pesquería se encuentra en su máximo rendimiento y en algunas partes ya existe deterioro, por lo que no se debe incrementar el esfuerzo. Se deben

explorar otras opciones de manejo como rotación de áreas de captura y cultivo. Continuar la veda permanente por tiempo indefinido para todas las especies.

Jaiba: pesquería manejada mediante permisos de pesca comercial donde se establecen tallas mínimas de captura, épocas de captura, equipos, artes de pesca y sitios de desembarque. Pesquería aprovechada a su máximo rendimiento. Se recomienda mantener el esfuerzo en niveles actuales, respetar tallas mínimas de captura por especie, periodos de veda, así como la utilización de trampas y aros jaiberos. Para la zona del Caribe considerada como una pesquería alternativa y con potencial de desarrollo por lo que existen posibilidades de incrementar el esfuerzo bajo un esquema de ordenamiento pesquero.

Escama: pesquería constituida por más de 140 especies. El manejo se está implementado sobre la base de unidades de manejo, que consiste en evaluar y administrar grupos de especies similares en cuanto a hábitat, arte de pesca y comportamiento. Por ejemplo unidad robalo, peto, chucumite, meros y chernas, etc. Todos los recursos que constituyen esta pesquería se consideran en su máximo rendimiento, por lo que se juzga pertinente no aumentar el esfuerzo pesquero actual. Las unidades de manejo, de adoptarse adecuadamente, permitirán precisar los niveles de esfuerzo. Actualmente se controla la actividad mediante permisos de pesca, donde se especifican zonas y artes de pesca. La pesquería de chernas, mero y abadejo se considera en deterioro.

Pulpo: el manejo de la pesquería se encuentra en la NOM-008-PESC-1993. Se establecen tallas mínimas de captura, cuotas por especie y región, se prohíbe el uso de fisgas, arpones y ganchos y una veda según la NOM-009-PESC-1993. Una especie se considera en su máximo rendimiento (*Octopus maya*) y otra con potencial de desarrollo (*O. vulgaris*). Se recomienda no aumentar el esfuerzo actual y brindar periodos de protección al reclutamiento y redirigir el esfuerzo a la especie con potencial de desarrollo.

Tiburón: no se emiten permisos desde 1993 que impliquen incrementar el esfuerzo pesquero. La pesquería se considera en su máximo aprovechamiento. El manejo oficial de la pesquería aún está en trámite pero debe incluir la restricción

de las operaciones de pesca con redes agalleras, dentro de las zonas de crianza y de hembras grávidas.

Mar Caribe

Langosta: pesquería controlada según la NOM-006-PESC-1993, donde se incluyen tallas mínimas, vedas, prohibición de captura de hembras ovígeras y control del esfuerzo pesquero. En Yucatán la pesquería se encuentra en su máximo rendimiento y en Quintana Roo en deterioro. Se recomienda reducir el esfuerzo por etapas graduales, contemplando la opción de cuotas de captura.

Flota Pesquera

Alrededor del 40% de la flota total nacional opera en el Golfo de México y Mar Caribe, la flota camaronera (742 unidades) y escamera (795) como se aprecia en las figuras 2 y 4 son semejantes en número de unidades; la flota camaronera es importante para los estados de Tamaulipas y Campeche, en tanto que la escamera esta mejor representada en Yucatán.

Destacan en la pesca ribereña los estados de Veracruz y Tabasco con el mayor número de estas embarcaciones, más de 40 mil unidades se encuentran registradas para la pesca en áreas ribereñas. El menor número de embarcaciones de las diferentes características se observa en el estado de Quintana Roo.

Infraestructura Portuaria y de Apoyo

Los casi 2,200 kilómetros de litoral del Golfo de México y Mar Caribe están cubiertos por 32 puertos que realizan actividades pesqueras; tres ubicados en Tamaulipas, siete en Veracruz, tres en Tabasco, nueve en Campeche y 10 en Yucatán. Según cifras oficiales, la infraestructura portuaria regional dedicada a la pesca totaliza 17,638 metros de muelle útil. Ello significaría una proporción, más que adecuada, de casi 12 metros por cada una de las aproximadamente 1,500 embarcaciones que integran la flota mayor; en cambio, apenas corresponderían a 0.4 metros a cada una de las más de 42,000 embarcaciones menores. En términos

de cobertura, en promedio a cada puerto le corresponderían las operaciones de pesca que se realizan a lo largo de 69 kilómetros de litoral; lo que implica distancias de navegación adecuadas para la generalidad de las embarcaciones mayores, pero que tienden a superar la autonomía media de la flota menor. Ello podría obligar a la flota menor a acceder sólo los recursos más aledaños a las instalaciones portuarias, o bien a realizar sus operaciones sin las ventajas y facilidades que dicha infraestructura debería proporcionarles.

Históricamente, la infraestructura portuaria dedicada a la pesca presentó problemas de operación y mantenimiento de las obras, instalaciones y servicios portuarios, en perjuicio de la productividad de la flota, derivados de una deficiente o nula administración y manejo. Esta problemática ha venido solucionándose en los últimos años gracias al esquema de concesiones de Administración Portuaria Integral (API), que en la actualidad administra siete puertos que incluyen actividades pesqueras. No obstante, el 70% de los puertos regionales no han sido incorporados a estas administraciones, por lo que cabe suponer que en ellos persisten problemas de reparación y mantenimiento, tales como los necesarios en muelles y los dragados de mantenimiento, que sin duda representan un alto costo de inversión.

En síntesis, es posible considerar que la infraestructura portuaria pesquera nacional y regional continúa presentando rezagos significativos, especialmente en lo que se refiere a apoyos técnicos para la flota pesquera menor, así como falta de capacidad para la conservación, manejo de la captura y procesamiento industrial. Salvo las que cuentan con una API, las instalaciones carecen de servicios adecuados provocados por la falta de atención a los aspectos de conservación y mantenimiento, rehabilitación y, eventualmente, reposición de instalaciones, equipos y maquinaria.

Planta Industrial

Región Golfo de México

Esta región se caracteriza por concentrar la mayor capacidad instalada para el procesamiento de productos de mar en el estado de Yucatán, un total de 54 plantas

de las cuales 22 no están especificadas en las estadísticas pesqueras, el resto (32), son plantas congeladoras. El estado de Tamaulipas presenta también un número importante de plantas congeladoras principalmente destinadas al procesamiento del camarón del Golfo.

Región Caribe

Considerado el estado de Quintana Roo como la región Caribe los registros estadísticos para esta entidad muestran que el número total de plantas es de 16, de las cuales se destinan 13 al congelado de productos derivados de las pesquerías de camarón, pulpo y escama.

Comercialización y Consumo Doméstico

A nivel internacional el consumo per cápita de productos pesqueros en los principales países productores durante el periodo de 1986 a 2001 fue de 13.7 kg. en promedio. En México durante el mismo periodo se consumieron en promedio 9.0 kg., el consumo de este tipo de alimentos está por debajo del promedio internacional. En la Región Golfo de México en el periodo de 1990, 1995 y 2000 ha estado por encima del consumo nacional, de hecho es la Región donde se registra el mayor consumo per capita del país. Al interior de la Región, Tamaulipas es la entidad donde menos se consumen pescados y mariscos y Tabasco y Yucatán donde se consume más (Fig.8). Los principales problemas que se observan respecto a la comercialización es la falta de integración de sector para evitar el Intermediarismo, acortar la cadena y mejorar su rentabilidad; falta de promoción y fomento al consumo de pescados y mariscos, mejoramiento de la infraestructura de mercados de pescados, falta de redes de frío y bajo valor agregado de los recursos pesqueros para mejorar la diversidad y presentación de los productos. Asimismo se observa escasez de investigaciones de mercado sobre gustos y preferencias del consumidor de pescados y mariscos.

En la Región del Caribe de México en el periodo de 1990 estuvo por arriba del nacional, sin embargo para 1995 y 2000 ha estado muy por debajo del consumo nacional, mostrando una tendencia decreciente.

Comercio Exterior

El camarón es la base del comercio pesquero internacional de México, el cual impacta significativamente en la Balanza de productos pesqueros mexicanos, situándose en promedio entre un 60 y 70% de la Balanza en los últimos años respecto del valor total de las exportaciones.

Problemática

Por su ubicación geográfica, en el Golfo de México y Mar Caribe se localizan pesquerías, de alto valor (camarón, langosta, cangrejo moro), artesanales (escama), con diferentes grados de industrialización, utilizando artes de pesca diversos, con distintas realidades sociales y económicas y, por lo tanto, problemas en diferentes ámbitos y magnitudes. En las secciones siguientes se presenta un resumen de las principales problemáticas identificadas por ámbito que, si bien están relacionadas en muchos casos a pesquerías particulares, requieren de un enfoque regional para el planteamiento de estrategias adecuadas.

Sustentabilidad Ambiental

En la región del Golfo de México y Mar Caribe existe una clara problemática asociada a los posibles efectos negativos de las actividades de arrastre de fondos blandos en la pesquería de camarón, tanto por los altos volúmenes de pesca incidental que no es aprovechada como por los posibles efectos en modificación de hábitat y cambios en la biodiversidad de las comunidades bentónicas. Dado que existen diferentes posiciones y opiniones técnicas al respecto, y que no existe a la fecha una evaluación formal de estos impactos, su intensidad y efectos a mediano plazo, se considera prioritario realizar estudios específicos que permitan detectar y evaluar estos impactos y orienten el diseño de estrategias de mitigación tales como el desarrollo tecnológico en materia de artes de captura más selectivos.

En otras pesquerías, como la de pulpo, la problemática principal no está relacionada a los artes de pesca ya que existe regulada la talla mínima de captura y aunque en los últimos años sus niveles de abundancia se han incrementado, se advierte que las poblaciones son sensibles a los fuertes niveles de variación

ambiental afectando la abundancia. En este sentido resulta indispensable dedicar esfuerzo a la investigación científica que permita entender los mecanismos de variación, al diseño de sistemas de monitoreo del ambiente y las poblaciones, y a la adopción de estrategias de manejo adaptativo flexibles y oportunas.

En el caso de pesquerías de alto valor como la langosta y el camarón existe en la región un bajo nivel de organización por parte de los productores que no permite implementar esquemas de administración que aseguren la sustentabilidad ambiental de la actividad. Estas pesquerías se encuentran en un esquema de permisos renovables cada cuatro años aunque algunas organizaciones bien establecidas, carecen de apoyos técnicos y con un reducido nivel de conciencia hacia la sustentabilidad. En este sentido la región carece en términos generales de la madurez necesaria para representar una oportunidad que inicie la conformación de los comités contemplados en este plan: de Pesca Responsable, de Sistema-Producto, y Cuerpos Técnicos de apoyo a ambos. El trabajo deberá ser consistente si se desea obtener resultados favorables.

Otro grupo de pesquerías, las artesanales, presentan la misma problemática que en el resto del país, su manejo es complicado y requiere adaptaciones y orientaciones particulares ya que se trata de pesquerías multiespecíficas, con medidas de esfuerzo muy elevados, con altos niveles de imprecisión en su registro y con severos problemas de procesamiento y comercialización, etc.

Zonas de particular interés por la presión que se observa, zonas de manglar de Tabasco y Sur de Campeche, en donde el desarrollo de la industria petrolera actual impacta la línea de costa y áreas de la Sonda de Campeche, con los procesos de extracción de petróleo y gas natural en altamar (aproximadamente el 80 % de la producción petrolera del país y 20 % de gas natural). Se reconoce hoy en día la preocupación de la paraestatal PEMEX para alcanzar niveles de sustentabilidad, sin embargo por años tal filosofía no existió, y a la fecha se carece de políticas de rescate de áreas o zonas impactadas. Aunado a la presión generada por la actividad pesquera en la Sonda de Campeche, Sur de Campeche y Tabasco, debe reconsiderarse que en el futuro cercano, el crecimiento de la industria petrolera será reactivado, toda vez que existen grandes yacimientos de gas natural en la zona costera de Campeche y Yucatán, áreas que han sido objeto de prospecciones hidroacústicas en años recientes, lo que seguramente habrá de reducir de nueva

cuenta las áreas de pesca, efecto que hoy tiene su mejor muestra en la denominada zona a evitar, área reconocida por sus restricciones para la navegación y cancelación de actividades pesqueras, PEMEX reconoce una superficie de 2, 500 km² bajo esta figura, y reportada a la Organización Marítima Internacional (OMI), para su reconocimiento y ubicación en las cartas de navegación correspondientes. La zona a evitar ha representado uno de los conflictos más severos entre la industria pesquera y la petrolera al traslaparse las áreas de operación en el mar. Para el Caribe mexicano, el acelerado crecimiento de la industria turística y su infraestructura han reducido importantes zonas de mangle, sin programas de recuperación que mitiguen los impactos negativos de tales desarrollos.

Sustentabilidad Social

La pesca cumple dos funciones sociales importantes, mediante el aprovechamiento de recursos masivos como pelágicos menores y camarón: se generan alimentos y divisas que contribuyen a satisfacer las necesidades de la sociedad en general y ha sido el principal motor de desarrollo regional, especialmente en comunidades aisladas sin otras posibilidades de generar riqueza.

Si algo no parece conseguirse en la región del Golfo de México y Caribe es la sustentabilidad social, procesos de desigualdad en infraestructura, financiamiento, tecnología y otras, generan desigualdades importantes entre la pesca de alta mar y la ribereña, esta última además de no satisfacer económicamente a los pescadores para sus necesidades elementales al someterlos el proceso de comercialización a un cadena de intermediarismo importante y sin poder incorporar valor agregado, la resultante de lo anterior obliga a la ilegalidad y el furtivismo produciendo presiones sobre los recursos, lo que de mantenerse impedirá alcanzar una condición de sustentabilidad social.

No son pocas las regiones del país en donde esta condición es particularmente cierta y pone en grave riesgo la viabilidad de la actividad pesquera cuyas bondades puedan seguirse aprovechando por generaciones futuras, tan solo como ejemplo, una proporción importante de las capturas del Golfo de México, tienen como destino el consumo nacional.

El agotamiento de especies como el camarón blanco y el rosado en el Golfo de México son el primer indicativo de la necesidad para instrumentar los modelos de manejo que permitan alcanzar o que orienten a la actividad en dirección de la sustentabilidad social.

El reto es de magnitud importante si consideramos que las oportunidades productivas durante la última década han venido cancelándose en ámbitos diferentes a la pesca, el crecimiento demográfico de las zonas costeras y el uso desregulado e ilegal en no pocos casos en el aprovechamiento de las zonas de manglar permiten definir el nivel de complejidad que habrá de resolverse si se desea el tránsito hacia la sustentabilidad si consideramos que en los últimos nueve años la atención a la organización del sector social y su compleja problemática han estado ausentes de la política pesquera del país.

A este panorama se suman las nuevas necesidades que impone el desarrollo sustentable, como son la participación comunitaria en esquemas de certificación ambiental de los productos pesqueros, en la instrumentación de planes de manejo y recuperación de recursos pesqueros, y en esquemas corresponsables de vigilancia y protección al ambiente. El papel fundamental de la actividad pesquera tradicional como fuente de bienestar social, y la falta de oportunidades de desarrollo en otros sectores, hacen difícil para el estado el enfrentar los costos sociales que necesariamente implicará transitar hacia la sustentabilidad del sector. Ello es particularmente grave ante la ausencia de esquemas que permitan, en la medida de lo posible, mantener los niveles de empleo y bienestar social del sector en contra de las potenciales reducciones en la presión de pesca sobre recursos económicamente sobreexplotados.

Sustentabilidad Económica

Tras un largo periodo en el que la descapitalización y la falta de inversiones públicas y privadas han sido la regla más que la excepción, el sector pesquero actual no ha desarrollado modalidades organizativas modernas que le permitan su viabilidad de largo plazo, como la integración de cadenas productivas y redes de valor. Los acuerdos y convenios entre productores, las vinculaciones estables entre

empresas productoras y comercializadoras, la conformación de empresas integradoras, los hábitos de negociación entre productores primarios e industriales o entre éstos y los distribuidores, y el establecimiento de prácticas de financiamiento basadas en proyectos de inversión sectorial son, circunstancias alejadas de la realidad de la región. La evolución natural del Golfo de México y Mar Caribe se distinguió por un retraso importante alcanzar los niveles de desarrollo y organización que en particular se observa en el noroeste del país.

La política de la autoridad pesquera en los años recientes no ha establecido la viabilidad futura desde el punto de vista económico de la extracción de los diferentes recursos de la región, sin apoyos para la comercialización y la búsqueda de nuevos nichos de mercado y programas con resultados negativos como el intento de modernización de la flota camaronera, inversión que no fluyó, ya que el financiamiento condicionaba elevados costos en el crédito y niveles de garantía de hasta cuatro por uno, situaciones menos agresivas que las actuales son necesarias para lograr que la pesca se vea como un buen negocio, si una condición de eficiencia cuando el manejo y gestión adecuada de los recursos pesqueros permite que sea atractivo continuar con el sistema económico vigente se pretende mantener, será necesaria la instrumentación de una política consistente y de mediano y largo plazo.

Desarrollo Tecnológico

Como en el resto del país, el ámbito tecnológico es el que presenta mayores rezagos en la actividad pesquera del Golfo de México y Mar Caribe. La flota industrial es en general obsoleta, la planta industrial no se encuentra en un nivel óptimo, y con cierto grado de deterioro y con poca flexibilidad en las líneas de procesamiento tanto de los recursos que pueden trabajarse como en los productos que se generan. Por ejemplo, gran parte de la producción pesquera de la región se presenta como fresca congelada, propiciando la baja calidad y vida de anaquel muy corta. En general, el atraso en la adopción de tecnologías limpias y de modelos tecnológicos que permitan incorporar más recursos diferentes a las líneas de producción, impiden aprovechar íntegramente las capacidades del sector de contribuir en mayor medida a la seguridad alimentaria del país y limitan severamente sus posibilidades de concurrir a los mercados internacionales.

El sector enfrenta la urgente necesidad de elevar su competitividad, mediante un mejor aprovechamiento de su capacidad instalada y de la materia prima a procesar, la incorporación de nuevas tecnologías, la aplicación de normas sanitarias a sus procesos y la diversificación industrial. Los mercados internos y externos deben ampliarse y diversificarse mediante estrategias de competencia adecuadas. Es indispensable incrementar la productividad industrial y comercial, y mejorar substancialmente los índices de eficiencia con el propósito de optimizar el uso de la capacidad instalada, minimizar los costos, y elevar la calidad de los productos incorporando adelantos en las actividades de procesamiento y comercialización que acrecienten el valor agregado de los productos.

Ámbito Institucional

La administración de los recursos naturales, tarea fundamental del Estado, es particularmente complicada en el caso de los recursos pesqueros por las dificultades que representa su evaluación, por la alta variabilidad natural en su abundancia (frecuentemente también en su distribución), y sobre todo porque es difícil establecer esquemas de derechos inequívocos que fomenten la corresponsabilidad e impidan una explotación sobredimensionada y desordenada por parte de los particulares. Esta realidad es especialmente crítica en la región, donde existe gran diversidad de entornos ambientales, sociales y económicos, y la interacción de pesquerías muy distintas. Por su vocación pesquera y la urgencia de ordenar la actividad en toda la región, se identifica como prioritaria la conformación de las instancias descritas en las orientaciones generales: los Comités de Pesca Responsable, los Comités Sistema-Producto, y los Comités de Planeación del Desarrollo Estatal. Sin embargo, también existen pesquerías donde se concentran fuertes intereses económicos pero no se cuenta con un esquema adecuado de propiedad del recurso, asignación de permisos y toma de decisiones de manejo, que abarcan grandes extensiones espaciales, y que por lo tanto representan un reto mayor de ordenación y conformación de comités; tal es el caso de la pesquería de camarón. En todo caso, la sustentabilidad de la actividad en la región depende fuertemente de que la autoridad pesquera tenga éxito en convocar y coordinar una efectiva participación de los interesados en los recursos y la incorporación de elementos científicos y tecnológicos necesarios para la toma de decisiones y establecimiento de esquemas de ordenación, vigilancia y monitoreo.

Orientaciones Estratégicas para la región Golfo de México y Mar Caribe

1. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en la integración de la pesca en la ordenación de la zona costera¹.
 - 1.1 Atender los aspectos relevantes a la pesca en los Comités de Planeación del Desarrollo Estatal (COPLADE), particularmente de la región del Golfo de México y Caribe, con énfasis en:
 - 1.1.1 Procurar la rehabilitación de los sistemas costeros tras una contingencia ambiental (derrames petroleros), y negociar compensaciones a los afectados dentro del sector pesquero, incluyendo eventos que por su magnitud en el tiempo producen impactos negativos en el mediano plazo como la actividad de las termoeléctricas ubicadas en la costa y los desarrollos turísticos.
 - 1.1.2 Promover prácticas sustentables en cuanto al vertimiento de desechos de otros sectores a los sistemas acuáticos, particularmente de los desarrollos agrícolas, acuícolas cuyos lixiviados son arrastrados y depositados en esteros, lagunas y bahías. Promover la construcción de plantas de tratamiento de aguas para ciudades y comunidades asentadas en la costa.
 - 1.1.3 Instrumentar los sistemas de vigilancia de los recursos pesqueros, preferentemente con un enfoque de co-manejo, incorporando a todos los actores que participan en la explotación a lo largo de sus diferentes estadios.
2. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de operaciones pesqueras².
 - 2.1 Aplicar programas de capacitación para la especialización y certificación de los participantes de las operaciones pesqueras en el Golfo de México y Mar Caribe.

- 2.2 Reforzar el registro y vigilancia de las embarcaciones de pesca para detectar operaciones pesqueras ilegales, a través de métodos y técnicas modernas que permitan controles eficientes y la ubicación precisa de los transgresores de la ley.
- 2.3 Asegurar la identificación en campo a buques y personal que participen en los programas de inspección y vigilancia, con objeto de salvaguardar su integridad.
3. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de investigación pesquera.
 - 3.1 Identificar y canalizar las necesidades de conocimiento científico y tecnológico que surjan en el ámbito de los Comités de Pesca Responsable y de Sistema-Producto, a fin de que sean incorporadas a las prioridades del Programa Nacional de Investigación Pesquera.
 - 3.2 Apoyar la investigación científica y tecnológica en los siguientes temas prioritarios:
 - 3.2.1 Impactos de la pesca en los ecosistemas marinos del Golfo de México y Mar Caribe.
 - 3.2.2 Variabilidad de los recursos pesqueros en función de la variabilidad ambiental y del impacto humano, y predicción de tendencias en diferentes horizontes de tiempo.
 - 3.2.3 Evaluación de los impactos de nuevas artes de pesca en la pesquería y en los ecosistemas, buscando mejoría de la rentabilidad, eficiencia, reducción del impacto ambiental, considerando aspectos de selectividad y número óptimo en operación.
4. Orientaciones estratégicas para optimizar el aprovechamiento de los recursos pesqueros.

- 4.1 Contemplar la instrumentación de un sistema regional de información ambiental y pronósticos correspondientes, para orientar la planeación de la actividad pesquera, y reducir las pérdidas derivadas de contingencias ambientales, mediante campañas importantes de difusión, profusa y permanente.
- 4.2 Promover la modernización tecnológica de la planta industrial pesquera, particularmente respecto de la adopción del modelo de acumulación flexible.
- 4.3 Implementar programas concertados para el redimensionamiento de la flota en pesquerías sobrecapitalizadas.
- 4.4 Implementar procedimientos flexibles que agilicen la elaboración, revisión y modificación de reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas en materia pesquera, que permitan el manejo adaptativo.
- 4.5 Gestionar ante las autoridades competentes, como SCT y SHCP, la instrumentación de esquemas administrativos eficientes para puertos y su infraestructura de apoyo, en especial en los casos en que la escala de las operaciones no permita la operación de una Administración Portuaria Integral.
- 4.6 Generar esquemas administrativos necesarios para incorporar red de frío al sector social de la pesca e incrementar rentabilidad de la misma, a efecto de que opere eficientemente cumpliendo el cometido de incrementar valor agregado a la captura en la zona costera.
- 4.7 Incorporar en el programa de inspección y vigilancia herramientas tecnológicas como la localización satelital de la flota y el código de barras para la rastreabilidad de los productos pesqueros a lo largo de toda la cadena productiva.

- 4.8 Ampliar el sistema de información agroalimentaria a fin de incluir la generalidad de los productos pesqueros, y difundir dicha información hacia las partes interesadas.
- 4.9 Gestionar y promover la instrumentación los procesos HACCP en todas las fases de la cadena productiva de los productos pesqueros y en su caso establecer su certificación
- 4.10 Fortalecer la coordinación intersecretarial necesaria para la instrumentación de sistemas de monitoreo ambiental, monitoreo comercial y fiscal.
- 4.11 Adecuar la infraestructura para el desembarque de productos pesqueros en correspondencia con la ubicación de las áreas de pesca.
- 4.12 Promover la aceptación y participación comunitaria en los esquemas de certificación ambiental para la captura de altamar y de la costa, incluyendo esteros y bahías con autorización.
- 4.13 Promover el uso de tecnologías de procesamiento y empaque así como la creación de canales para la comercialización del producto obtenido por el sector social con mejores y diferentes presentaciones para consumidores nacionales.
- 4.14 Promover la optimización de la comercialización de productos pesqueros mediante la reducción de la cadena de intermediarios y la instrumentación de canales de comercialización alternativos.
- 4.15 Fomentar el consumo de productos pesqueros a nivel regional para incrementar el consumo per capita.
- 4.16 Impulsar la investigación de mercado sobre gustos y preferencias del consumidor para diseñar estrategias de comercialización por región según preferencias y costumbres.

- 4.17 Fomentar el consumo sustentable de productos pesqueros.
- 4.18 Gestionar el fortalecimiento y adecuación de los sistemas de crédito para el sector pesquero.
- 4.19 Gestionar el desarrollo de mecanismos de seguros para la producción pesquera en caso de contingencias ambientales.
- 5. Orientaciones estratégicas para el aprovechamiento sustentable de recursos potenciales y subexplotados.
 - 5.1 Fomentar el incremento del esfuerzo en especies subexplotadas, y potenciales, preferentemente reubicando el esfuerzo ya existente en otras pesquerías, realizando las adecuaciones tecnológicas necesarias.
 - 5.2 Promover evaluaciones de las existencias de recursos tradicionales en áreas no explotadas.
 - 5.3 Promover la realización de campañas de pesca exploratoria en áreas poco estudiadas, para la identificación y evaluación de los recursos pesqueros.
 - 5.4 Impulsar el desarrollo y adopción de tecnología de acumulación flexible para la modernización tecnológica en las fases de acopio, procesamiento y distribución de nuevas presentaciones.
 - 5.5 Adoptar el Código de Conducta para la Pesca Responsable al desarrollo pesquero basado en recursos potenciales.
 - 5.6 Canalizar recursos para la creación, modernización y mantenimiento de la infraestructura portuaria y de apoyo.
 - 5.7 Reasignar el esfuerzo pesquero hacia recursos subexplotados, potenciales y equivalentes a fin de mantener el empleo en el sector.

6. Orientaciones estratégicas para la recuperación de recursos deteriorados.

- 6.1 Implementar planes de recuperación para recursos en deterioro que incorporen criterios aceptados a nivel internacional, como enfoque ecosistémico, manejo multitiespecífico y áreas restringidas, incluyendo criterios de moratoria pesquera.
- 6.2 Evaluar el impacto en el ecosistema de artes de pesca consideradas como agresivas al ambiente, particularmente la red de arrastre, palangres y redes de deriva.
- 6.3 Fomentar la aplicación de planes de recuperación de ecosistemas clave (manglares, lagunas costeras, aguas interiores, etc).
- 6.4 Gestionar ante la autoridad ambiental la adaptación de sistemas de monitoreo de indicadores ecológicos de salud de los ecosistemas.
- 6.5 Promover ante las instancias competentes en materia de ordenamiento territorial la incorporación de criterios que permitan la recuperación del recurso en áreas sobreexplotadas y en deterioro.
- 6.6 Gestionar una efectiva participación de académicos, autoridades y representantes del sector en los procesos de toma de decisión en materia de ordenamiento ecológico regional (reservas de la biosfera, áreas naturales protegidas, etc.).
- 6.7 Fortalecer la coordinación que permita aplicar el sistema de inspección y vigilancia con fines de vigilancia de zonas protegidas, para proveer condiciones de sustentabilidad en la explotación del recurso en las zonas de amortiguamiento.
- 6.8 Gestionar una efectiva participación de académicos, autoridades y representantes del sector en los procesos de toma de decisión en el ámbito

de los comités interinstitucionales relacionados con la protección al ambiente (NOM, áreas naturales protegidas, etc.).

- 6.9 Promover la aceptación y participación comunitaria en los programas de recuperación de áreas y de protección al ambiente.
- 6.10 Internalizar los costos ambientales considerando al recurso como un bien ambiental mediante la incorporación de dichos costos al precio de las autorizaciones, permisos y concesiones pesqueras, los montos de las multas, el fortalecimiento del régimen de asignación de derechos de propiedad y el reforzamiento de la efectiva aplicación de las medidas de inspección y vigilancia, entre otras.

Pacífico Tropical

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a la identificación del estado que guarda el sector pesquero de la región respecto de los marcos de referencia de la pesca responsable y el desarrollo sustentable; así como a la caracterización, en términos generales, de las principales deficiencias y limitaciones de carácter ambiental, tecnológico, institucional, social y económico.

Situación Actual

En esta sección se perfilan los aspectos más generales sobre la situación actual del sector pesquero en la Región Pacífico Tropical, considerando cada una de las fases de las cadenas productivas de las pesquerías, desde la disponibilidad de recursos y las condicionantes ambientales hasta la comercialización en los mercados internacionales.

Disponibilidad de Recursos y Medio Ambiente

Las pesquerías operan sobre la base de la disponibilidad de un recurso. El número de recursos y la magnitud de los mismos dependen, en última instancia, de la cantidad, productividad y madurez de los ecosistemas que posee. En este sentido el Pacífico Sur de México está influenciado por las aguas cálidas de la corriente ecuatorial, que favorecen una gran biodiversidad pero con bajos índices de producción primaria, excepto el Golfo de Tehuantepec. Por lo tanto desde el punto de vista pesquero tenemos en esta área una gran disponibilidad de recursos pero de poca magnitud, la mayoría de ellos concentrados en la franja costera, lo que se traduce en una actividad artesanal con pocas excepciones. Las condiciones oceanográficas sin embargo, han favorecido la presencia de algunos recursos oceánicos, como es el atún aleta amarilla y otros escómbridos, así como una alta incidencia de picudos y dorado que sostienen una actividad de pesca deportiva. Entre los recursos importantes en la zona costera de esta región tenemos al camarón y la jaiba entre los crustáceos, y al barrilete, bagre, guachinango, y especialmente las mojarras entre los peces costeros. El potencial disponible hay que visualizarlo

en altamar con excepción del Golfo de Tehuantepec, que debido a la presencia de surgencias generadas por los vientos (Tehuano) durante la época de secas (noviembre a abril) tiene una alta productividad, bajas temperaturas relativas, y sostiene una gran productividad secundaria. El área afectada por los vientos, y por tanto con surgencias, es de aproximadamente 200 km de ancho por 500 de largo. Por el contrario, durante el verano los vientos son débiles, las corrientes son de menor velocidad que en secas, y las temperaturas son mayores (28°-30°C). Entre los recursos presentes en el Golfo destacamos el recurso camarón y una gran cantidad de especies referidas como fauna de acompañamiento o escama. Los grupos con mayor abundancia corresponden a las corvinas, roncós, mojarra, júreles y algunas rayas.

Producción Pesquera

Las costas del Pacífico tropical (Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas) contribuyen con el 9% del total nacional. En 2001 la producción pesquera de la región se ubicó por encima de las 103,000 toneladas. A pesar de que la captura esta compuesta por una gran diversidad de recursos (45 reportados en el anuario, más una categoría de otras sin registro oficial que representa el 14%), el 33% corresponde a atunes desembarcados principalmente en Colima y Chiapas, por lo que éstos Estados son los que aportan mayormente a la producción total de la región: Colima (30%), Chiapas (27%), Michoacán (20%), Jalisco (9%) y Guerrero (4%).

La Región del Pacífico Tropical muestra una tendencia sostenida a la disminución de las capturas. Cabe mencionar que debido al tipo de recursos y a su situación geopolítica, esta Región es posiblemente la que cuenta con el menor nivel de conocimiento técnico y científico, sistematización de información y regulación de la actividad

Administración Pesquera

Camarón: en el Golfo de Tehuantepec, el camarón café y camarón blanco se encuentran en deterioro. En Sinaloa y Nayarit, el camarón café está aprovechado al máximo y el azul y blanco se encuentran en deterioro. Se recomienda aplicar

medidas para mantener el stock en su valor óptimo al final de cada temporada y mejorar el sistema de registro de datos de esfuerzo y captura. En camarón blanco, aplicar vedas en sistemas lagunares. Explorar tecnología de captura para disminuir fauna de acompañamiento.

Atún: pesquería regulada en todo el Pacífico Oriental Tropical (POT) según la norma emergente NOM-EM-002-PESC-1999. Vedas por especie dentro de la ZEEM en concordancia con la Comisión Interamericana del Atún Tropical para mantener la pesquería en su máximo rendimiento. Esfuerzo óptimo definido según la capacidad de arqueo de las flotas que operan en el POT. Se recomienda asimismo diversificar la tecnología de captura, regular la mortalidad de juveniles y determinar la disponibilidad de especies afines como el barrilete.

Dorado: recurso manejado conforme a la NOM-PESC-017-1994. No existe captura comercial dirigida. Se deben mantener las tasas de captura en 1 a 3 especímenes por viaje de pesca. Se considera una pesquería con potencial de desarrollo y por tanto es posible aumentar el esfuerzo de pesca pero sin dejar de implementar medidas de regulación por región, tallas mínimas de captura y definición de porcentajes de incidentalidad. De igual manera, se recomienda que los prestadores de servicios turísticos entreguen oportunamente bitácoras de pesca y avisos de arribo.

Jaiba: en los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas es una pesquería con potencial de desarrollo. Deben implementarse vedas de acuerdo a épocas de reproducción y crianza así como cuotas de captura.

Langosta: manejo basado en la NOM-006-PESC-1993 donde se definen vedas temporales, por zonas y tallas mínimas de captura. Pesquería en deterioro en los estados de Oaxaca y Guerrero. No incrementar el esfuerzo pesquero y optimizar mecanismos de regulación como ajustar la zonificación de las vedas y las tallas de captura. Explorar el potencial pesquero de otras especies como la langosta zapatera y la de Revillagigedo.

Marlin: regulaciones contenidas en la NOM-017-PESC-1994. No hay una pesquería comercial dirigida y se encuentra en su máximo rendimiento. No se

debe aumentar el esfuerzo dentro de las primeras 50 millas de línea de costa y la tasa de captura debe mantenerse en 0.55 individuos por viaje. Calcular porcentajes aceptables de captura incidental en la pesca comercial.

Escama: la pesca de escama en el litoral del Pacífico está compuesta por más de 130 especies y no hay medidas oficiales de manejo, sin embargo se recomienda no aumentar el esfuerzo más allá de los niveles registrados hasta ahora. Se requiere un cambio administrativo fundamental a través de permisos por grupos de especies y de ser posible por usuario. Una de las sugerencias para abordar el problema es mediante unidades de manejo que consiste en evaluar y administrar grupos de especies similares en cuanto a hábitat, arte de pesca y comportamiento. Por ejemplo unidad cabrillas, corvinas, berrugatas, huachinangos, etc. En general se recomiendan vedas temporales y espaciales así como tallas de primera captura, cuotas de captura además de la integración de variables cíclicas ambientales. Para aquellas especies asociadas a sistemas lagunares, se sugiere la implementación de áreas protegidas. El grueso de estos recursos se encuentra en su máximo rendimiento, aunque ciertas especies de cabrillas en el Pacífico Tropical tienen potencial de desarrollo.

Pez espada: pesquería manejada de acuerdo a la NOM-017-PESC-1994. Pesca comercial definida por permisos, áreas de operación y equipos de pesca. Se considera una pesquería con potencial de desarrollo, por tanto, fuera de las primeras 50 millas de costa, es posible incrementar el esfuerzo sobre la base de una ordenación pesquera adecuada. Se sugiere continuar con el programa de observadores a bordo y evaluar el cambio de artes de pesca.

Pez Vela: el recurso está reservado exclusivamente a la pesca deportiva y se regula según la NOM-017-PESC-1994, estipulando una pesca de no más de 0-7 individuos por viaje y tallas mínimas de captura. La pesquería se encuentra en su máximo rendimiento y se recomienda no incrementar el esfuerzo actual. Deben estipularse tasas de captura por región.

Pulpo: regulación mediante permisos de pesca. Se considera a su máximo rendimiento, por lo que el esfuerzo no debe incrementarse de sus niveles actuales.

Se recomienda determinar tallas mínimas de captura y épocas de veda según patrón reproductivo.

Tiburón: se ha dispuesto no emitir nuevos permisos de pesca con el fin de no incrementar el esfuerzo pesquero. La pesquería se encuentra en su máximo rendimiento. Se debe reducir la mortalidad por pesca en épocas de alumbramiento y crianza, así como determinación de tallas mínimas de captura. En las especies con distribución oceánica se recomienda una tasa de 2 organismos por cada 100 anzuelos.

Flota Pesquera

En el Pacífico Tropical se concentra aproximadamente el 30% de la flota comercial registrada, siendo mayoritariamente embarcaciones de pesca artesanal. Debido a lo restringido de la plataforma continental en los estados de, Jalisco, Colima, Michoacán y Guerrero, la operación de la flota de altura esta restringida a áreas muy localizadas y de poca extensión, concentrándose principalmente en la región del Golfo de Tehuantepec.

La flota camaronera de los estado de Chiapas y Oaxaca concentra su operación en el Golfo de Tehuantepec, mientras que la flota camaronera de Jalisco, Colima y Michoacán, operan principalmente en la Región Noroeste del país.

La presencia de una flota de altura dedicada al atún se debe a la instalación de una planta de procesamiento instalada en Manzanillo, Col. en los 90s, con la consideración de que la zona de operación de la flota es el Pacífico Tropical mexicano y aguas internacionales.

Es importante mencionar que la flota escamera opera principalmente en las costas de Chiapas y Oaxaca, mientras que la registrada en Colima y Jalisco operan en la Región Pacífico Norte. Del total de la flota se considera que opera el 40% debido principalmente a las malas condiciones de las embarcaciones.

La flota de embarcaciones menores aporta el 89% de los productos del mar para consumo humano directo, es la de mayor importancia y derrama económica

en la región. La diversidad de especies de la pesca artesanal varía por zonas pero se estima en un total de 215 especies promedio. Son embarcaciones de entre 30 y 45 pies de eslora y motores en 45 y 150 HP, por lo que su autonomía es reducida a 1 o 2 días de viaje de pesca. Se utilizan entre 7 y 11 artes de pesca diferente, no excluyente dependiendo de la región. El Pacífico Tropical es la región más diversa en especies y las capturas de pesca ribereña si bien tiende a la baja como en el resto del país, la disminución es más atenuada, variando su composición y manteniendo sus volúmenes.

Infraestructura Portuaria y de Apoyo

Tabla 2. Infraestructura Portuaria en la región Pacífico Tropical

	Litoral	Infraestructura Portuaria		Operado por APIs		Cobertura promedio (km)	
		Número	Metros	Número	Prop	Total	APIs
Región	2,105	8	2,650	5	50%	263	526
Jalisco	341	1	40	0	0%	341	- - -
Colima	150	1	651	1	100%	150	150
Michoacán	217	1	250	1	100%	217	217
Guerrero	500	2	696	1	50%	250	500
Oaxaca	597	2	603	1	50%	299	597
Chiapas	300	1	410	1	100%	300	300

Los más de 2,100 kilómetros de litoral de esta Región están cubiertos por 8 puertos que realizan actividades pesqueras; uno por cada uno de los estados de Jalisco, Colima, Michoacán y Chiapas, dos en Guerrero, y dos más en Oaxaca. Según cifras oficiales, la infraestructura portuaria regional dedicada a la pesca totaliza 2,650 metros de muelle útil. Ello significaría una proporción, más que adecuada, de casi 13 metros por cada una de las aproximadamente 206 embarcaciones que integran la flota mayor; en cambio, apenas corresponderían a 0.1 metros a cada una de las más de 27,000 embarcaciones menores. En términos

de cobertura, en promedio a cada puerto le corresponderían las operaciones de pesca que se realizan a lo largo de 263 kilómetros de litoral; lo que implica distancias de navegación que pueden resultar adecuadas para la generalidad de las embarcaciones mayores, pero que claramente superan la autonomía media de la flota menor. Ello obliga a la flota menor a acceder sólo los recursos más aledaños a las instalaciones portuarias, o bien a realizar sus operaciones sin las ventajas y facilidades que dicha infraestructura debería proporcionarles. En los hechos se considera que la flota menor utiliza alrededor del 1% del área concesionada a la API en la región.

Planta Industrial

En esta región del país se registra un limitado número de plantas procesadoras (alrededor de 12); sin embargo, a la fecha las plantas procesadoras de los estados de Colima y Oaxaca son las que procesan productos más elaborados, tales como congelados individuales, enlatados de fácil abertura, empaquetados al alto vacío, etc. Destaca el estado de Chiapas con cinco plantas procesadoras para camarón y sobre todo tiburón.

Comercialización y Consumo Doméstico

En México durante el periodo de 1986 a 2001 el consumo per cápita promedio fue de 9.0 kg., consumo de este tipo de alimentos por debajo del promedio internacional. En la Región Pacífico Tropical en el periodo de 1990, 1995 y 2000 el consumo per cápita ha estado por abajo del consumo nacional. Al interior de la Región, Jalisco es la entidad donde menos se consumen pescados y mariscos y Michoacán y Guerrero donde se consume más. Los principales problemas que se observan respecto a la comercialización es la falta de integración de sector para evitar el intermediarismo, acortar la cadena y mejorar su rentabilidad; falta de promoción y fomento al consumo de pescados y mariscos, mejoramiento de la infraestructura de mercadeo de pescados y mariscos, falta de redes de frío y bajo valor agregado de los recursos pesqueros para mejorar la diversidad y presentación de los productos. Asimismo se observa escasez de investigaciones de mercado sobre gustos y preferencias del consumidor de pescados y mariscos.

Comercio Exterior

Esta región, presenta descargas de pelágicos mayores, atunes, tiburones y peces de pico y escama en general. De estos recursos, el atún es el que aparece en la Balanza Comercial de Productos Pesqueros con montos de exportación, sin embargo aquí se incluye mayormente descargas de atún (Fig.) por embarcaciones de bandera nacional en puertos extranjeros o embarcaciones de coinversión. Por lo demás se desconoce el detalle de la estadística de comercio internacional a efecto de distinguir algún otro producto de ésta Región que contribuya a las exportaciones mexicanas. Los principales estados de la Región Pacífico Tropical son Colima y Chiapas por el desarrollo reciente de su planta industrial.

Problemática

A continuación se presentan los principales problemas que enfrenta el desarrollo sustentable del sector en sus diversos ámbitos, desde el ambiental hasta el económico, identificados a partir de un proceso organizado de consulta entre diferentes especialistas. Al igual que la sección anterior, el procedimiento no buscó la consideración de problemas puntuales, sino de aquella problemática que por su amplitud puede considerarse propiamente sectorial.

Sustentabilidad Ambiental

El Pacífico Tropical es una región donde los vientos atmosféricos son responsables de la distribución de la temperatura superficial del mar tropical, debido al orden en que se presenta. Presiones bajas en la superficie del mar se observan en aguas cálidas, mientras que las presiones altas ocurren en las regiones frías de los trópicos y subtrópicos. Los vientos húmedos tienden a soplar hacia presiones bajas donde convergen, dando como resultado patrones organizados de fuertes lluvias, las cuales provienen de sistemas de nubes convectivas, presentándose a veces como tormentas eléctricas y/o en sistemas organizados como las tormentas tropicales y huracanes, los cuales a menudo se generan en dichas zonas de convergencia.

Estos patrones fuertemente estacionales condicionan a la pesca a reducir su actividad en épocas del año y establece en general dos épocas marcadas. Las aguas calientes de mayo a octubre y las aguas frías de noviembre a abril. Esta situación propicia la presencia de especies migratorias asociadas a estas temperaturas denominadas “corridas”, como la sierra y el dorado.

El Pacífico Tropical se caracteriza principalmente por su escasa plataforma continental y la presencia de fosas marinas a escasos kilómetros de la costa. Así mismo no existen sistemas lagunares costeros con excepción de los estados de Colima y Oaxaca, que puedan enriquecer las aguas marinas.

La escasa productividad de las aguas y el régimen climático caracteriza una amplia diversidad de especies y poca abundancia generando para la región una baja producción pesquera.

Actualmente, las atribuciones y responsabilidades del cuidado y promoción del medio recaen en una dependencia diferente de la que incorpora a la autoridad en materia de pesca. No obstante, es competencia de esta última el asegurar un desarrollo sustentable del sector, que necesariamente incluye la sustentabilidad ambiental. Al respecto, existen avances importantes en cuanto a la incorporación de los criterios de sustentabilidad en el marco de los planes de manejo de la generalidad de los recursos pesqueros nacionales.

Para la costa del Pacífico Tropical la mayoría de las especies carecen de un marco regulatorio, particularmente las especies que se pescan en la zona costera. El conjunto de las especies evaluadas, como son: el camarón, el pez espada, la escama ribereña, pulpo, jaiba, langosta, marlin y dorado se consideran en su máximo aprovechamiento y requieren medidas de manejo para su recuperación.

En comparación con los avances en la consideración de criterios como el manejo adaptativo y el enfoque precautorio en los planes de manejo de recursos en explotación, es relativamente poco lo que se ha avanzado en otros ámbitos, como la instrumentación de planes de recuperación de ecosistemas clave (manglares y lagunas costeras).

En el Pacífico Tropical, en los estados de Jalisco hasta Guerrero, no existen cuerpos lagunares costeros de importancia, con la salvedad de la Laguna de Cuyutlán, Col. y la Laguna de Tres Palos en Guerrero. Que han sido sujetas a procesos de rehabilitación, por medio de la construcción de obras de infraestructura y dragados. Es necesario canalizar los esfuerzos a los sistemas de Laguna Madre en Oaxaca y al control de vertimientos de agroquímicos en los ríos de Chiapas y Oaxaca.

Otro aspecto en el que los avances han sido insuficientes es el de la evaluación, formal y cuantitativa, de los costos ambientales asociados a artes y métodos de pesca controvertidos, particularmente las redes de arrastre y los palangres. En los descartes de la pesca que se realizan en la plataforma continental del Pacífico central en México, se han contabilizado hasta 183 especies pertenecientes a unas 60 familias. Dada la escasa plataforma continental en los estados del Pacífico centro, es necesario la evaluación del impacto de los fondos de las artes de pesca de la flota camaronera y su impacto en pesquerías como la de escama ribereña y en las comunidades marinas.

Respecto de los recursos pesqueros deteriorados, los planes de manejo actuales no pueden considerarse como de recuperación, ya que por lo general no priorizan medidas que impliquen una reducción significativa del esfuerzo de pesca ni acciones de fomento de la población explotada, como el repoblamiento. Más aún, los planes carecen de soporte en términos de los sistemas de información ambiental y monitoreo de la salud de los ecosistemas que permitan no sólo evaluar sus efectos, sino también sus costos y beneficios. Finalmente, su concepción como instrumentos particulares, desvinculados de la planeación global del sector, impiden que en su concepción se evalúen otras oportunidades de promover la protección del ambiente, como la reorientación de parte del esfuerzo de captura y procesamiento de las pesquerías tradicionales hacia los recursos potenciales y subexplotados.

Es preciso reconocer que los procesos de ordenación deben ir más allá de los planes de manejo, a fin de implementar procedimientos mucho más informados, abiertos, participativos y corresponsables, que permitan capitalizar las diferentes capacidades institucionales y compartir los costos derivados de la conservación y

protección del sistema ambiental. Estos aspectos del proceso de ordenación no han registrado avances equivalentes en todos los casos, lo que limita la efectividad del manejo en general. Ello es particularmente cierto respecto de externalidades económicas como son los costos asociados a los bienes y servicios ambientales, por lo que es necesaria su valoración e internalización a fin de que todos los interesados participen de su promoción y conservación.

Sustentabilidad Social

La importancia de la pesca en México, además de su capacidad de generar alimentos y divisas que contribuyen a satisfacer las necesidades de la sociedad en general, adquiere su verdadera dimensión como instrumento para impulsar el desarrollo regional. Pese a su atraso y abandono respecto de las prioridades nacionales, en las décadas recientes el sector pesquero no sólo ha sido capaz de generar bienestar en numerosas comunidades costeras, sino que incluso ha permitido compensar (las más de las veces de manera no planificada, por la vía de la pesca ilegal) parte de los costos sociales asociados a las recesiones económicas recurrentes en otros sectores, particularmente el agrícola.

En la Región la pesca sirve como un amortiguador del desempleo, existe una tasa de migración hacia la actividad que no ha disminuido desde hace 25 años. Estos pescadores improvisados sin cultura de la pesca, con prácticas erróneas que impactan negativamente al recurso, contribuyen al desorden y a la dificultad de instrumentar un registro no solo de la captura sino del esfuerzo real aplicado a los recursos. Es necesario fortalecer los programas de credencialización y sobre todo de vigilancia para solventar estos problemas.

El estado mexicano ha hecho esfuerzos para capitalizar los beneficios sociales de la pesca, particularmente en términos de consolidar a las organizaciones sociales mediante diversos programas de asesoría técnica y administrativa, capacitación acuícola y formación de cuadros técnicos, entre otros. Desafortunadamente, estos esfuerzos han sido insuficientes para revertir las deficiencias organizativas, la insuficiencia de recursos financieros, el bajo nivel de integración y a la falta de capacitación técnico-administrativa de la generalidad de los productores.

En la Región Pacífico Tropical, predomina el pescador artesanal versus la actividad industrial, el nivel de desarrollo de las organizaciones es escaso y si bien existen organizaciones gremiales de tercer nivel tienen escasa representatividad y no funcionan como promotoras del desarrollo, en la búsqueda del fortalecimiento del sector sino con fines partidistas o ajenos al sector.

Así, persiste la necesidad histórica de capacitar y adiestrar a los productores en las faenas de captura, en el manejo y procesamiento de productos a bordo de las embarcaciones, así como en las plantas industriales pesqueras. Más aún, las condiciones de mercados cada vez más abiertos y el abandono de los esquemas proteccionistas en materia económica obligan a nuevas formas de organización de los productores, que mínimamente les permitan concentrar cantidades importantes de producto para negociar mejores niveles de precios.

A este panorama se suman las nuevas necesidades que impone el desarrollo sustentable, como son la participación comunitaria en esquemas de certificación ambiental de los productos pesqueros, en la instrumentación de planes de manejo y recuperación de recursos pesqueros, y en esquemas corresponsables de vigilancia y protección al ambiente. El papel fundamental de la actividad pesquera tradicional como fuente de bienestar social, y la falta de oportunidades de desarrollo en otros sectores, hacen difícil para el estado el enfrentar los costos sociales que necesariamente implicará transitar hacia la sustentabilidad del sector. Ello es particularmente grave ante la ausencia de esquemas que permitan, en la medida de lo posible, mantener los niveles de empleo y bienestar social del sector en contra de las potenciales reducciones en la presión de pesca sobre recursos económicamente sobreexplotados.

Las condiciones de fisiografía de la región, no permiten la proliferación de la acuicultura marina en jaulas, como una opción para mantener los niveles de empleo en el sentido de canalizar a pescadores a actividades acuícolas y disminuir el esfuerzo pesquero de recursos sobreexplotados. Quizá el esquema que permita cumplir con este propósito es el procesamiento de las especies de escaso valor para el desarrollo de nuevos productos encaminados a satisfacer los mercados de personas de bajos ingresos.

Sustentabilidad Económica

Tras un largo periodo en el que la descapitalización y la falta de inversiones públicas y privadas han sido la regla más que la excepción, el sector pesquero actual no ha desarrollado modalidades organizativas modernas que le permitan su viabilidad de largo plazo, como la integración de cadenas productivas y redes de valor. Los acuerdos y convenios entre productores, las vinculaciones estables entre empresas productoras y comercializadoras, la conformación de empresas integradoras, los hábitos de negociación entre productores primarios e industriales o entre éstos y los distribuidores, y el establecimiento de prácticas de financiamiento basadas en proyectos de inversión sectorial son, más que realidades, objetivos de mediano y largo plazo que demandarán grandes esfuerzos en su consecución.

El sector enfrenta la urgente necesidad de elevar su competitividad, mediante un mejor aprovechamiento de su capacidad instalada y de la materia prima a procesar, la incorporación de nuevas tecnologías, la aplicación de normas sanitarias a sus procesos y la diversificación industrial. Los mercados internos y externos deben ampliarse y diversificarse mediante estrategias de competencia adecuadas. Es indispensable incrementar la productividad industrial y comercial, y mejorar substancialmente los índices de eficiencia con el propósito de optimizar el uso de la capacidad instalada, minimizar los costos, y elevar la calidad de los productos incorporando adelantos en las actividades de procesamiento y comercialización que acrecienten el valor agregado de los productos.

Desarrollo Tecnológico

El ámbito tecnológico es uno de los que registra mayor rezago en el sector pesquero nacional, lo que se refleja en niveles bajos de eficiencia y en altos costos ambientales. La flota industrial es, salvo la atunera, obsoleta; opera básicamente en la zona costera, y compite con embarcaciones menores que a pesar de su atraso tecnológico resultan más rentables. Un problema particularmente grave, por las implicaciones que tendría al motivar una eventual aplicación de barreras no arancelarias en el mercado externo, es el de la utilización de artes y métodos de pesca poco selectivos, en especial las redes de arrastre, los palangres y las redes de deriva.

La explotación de los recursos marinos y los problemas que la acompañan están asociados a los sistemas o artes de pesca, a la poca selectividad y a la tecnología empleada. La poca selectividad es un problema frecuente en la explotación del medio ambiente que se acentúa en el caso pesquero. Las especies consumidas y comercializadas son muy pocas y los sistemas de captura no permiten seleccionar esas especies, sino que capturan una gran variedad de especies que habitan en los caladeros respectivos. En regiones de gran diversidad como el Pacífico Tropical ello implica una captura muy grande de especies no comercializables y, por consiguiente, su explotación es «gratuita», con el consiguiente deterioro ambiental, esta práctica es el equivalente a la explotación forestal en bosques tropicales, donde por cada hectárea de bosque que puede contener hasta más de 200 especies, solamente una o dos son comercializables, pero su extracción se lleva a cabo con métodos que conllevan la destrucción del resto.

El sistema de pesca predominante es la pesca ribereña, existiendo una flota de altura de atún que pesca en aguas internacionales y la flota escamera que pesca principalmente en la costa de Nayarit y la camaronera que pesca en el Golfo de Tehuantepec.

En cuanto a la planta industrial y fuera de la congelación, que está básicamente orientada al producto camarón y que incorpora muy poco valor en la generalidad de los casos, la capacidad de procesamiento está diseñada en torno de muy pocos procesos que utilizan unos cuantos recursos, lo que limita la posibilidad de diversificar la producción industrial.

La infraestructura pesquera en cuanto a capacidad de proceso a nivel industrial, esta confinada a dos regiones Colima y Michoacán y Oaxaca, Chiapas, principalmente asociadas al atún y al camarón. Con relación a las redes de frío se restringen a la generación de hielo para preservación a lo largo de las costa, pero la capacidad de bodegas destinadas a la conservación, se encuentran asociadas a los grandes puertos existentes, como son Puerto Vallarta, Jal. Barra de Navidad, Jal. Manzanillo, Col. Lázaro Cárdenas, Mich. Acapulco, Gro., Salina Cruz, Oax. Y Puerto Madero, Chis.

El atraso en la adopción de tecnologías limpias y de modelos tecnológicos que permitan incorporar más recursos diferentes a las líneas de producción, impiden aprovechar íntegramente las capacidades del sector de contribuir en mayor medida a la seguridad alimentaria del país, y limitan severamente sus posibilidades de concurrir a los mercados internacionales.

Existe poca capacidad de proceso y en general solo se realizan procesos relacionados a su conservación, como es el viscerado y en el mejor caso el fileteado. Solo en Chiapas y Colima, se procesan productos para darle un mayor valor agregado, incluso para la exportación.

El 75% de los productos pesqueros se destinan al consumo humano directo y mercado nacional siendo sólo el camarón y el atún destinados a la exportación.

Ámbito Institucional

La administración de los recursos naturales, tarea fundamental del estado, es particularmente complicada en el caso de los recursos pesqueros; por las dificultades que representa su evaluación, por la alta variabilidad natural en su abundancia (frecuentemente también en su distribución), y sobre todo porque es difícil establecer esquemas de derechos inequívocos que fomenten la corresponsabilidad e impidan una explotación sobredimensionada y desordenada por parte de los particulares.

En la Región Pacífico Tropical, el escaso desarrollo de las pesquerías, el bajo nivel de organización del sector, así como su escasa producción hacen que la importancia dada por el gobierno federal y en particular por los gobiernos estatales sea escaso o nulo. Es importante hacer un esfuerzo, en elaborar un marco regulatorio para las especies tropicales, y sobre todo poner énfasis en el tránsito de los regímenes de propiedad de acceso abierto al de propiedad privada de esquemas novedosos que permitan la incorporación de las labores de evaluación, manejo y vigilancia en esquemas compartidos con los usuarios del recurso.

En México, el entorno institucional se ha caracterizado además por una falta de definiciones en cuanto al ámbito de competencia y las facultades de la autoridad

pesquera, que ha sido reestructurada, redefinida, y hasta resectorizada en diferentes ocasiones a lo largo de las últimas décadas. Es indispensable que la autoridad pesquera amplíe sus capacidades para orientar, redimensionar y ordenar al sector. Esto debe buscarse en parte por la vía de la ampliación de sus facultades, pero fundamentalmente mediante la capitalización de otras capacidades institucionales, tanto públicas como del sector pesquero. Se considera de vital importancia en la Región del Pacífico Tropical, el fortalecimiento de las organizaciones intersecretariales, principalmente con el sector turismo, de comunicaciones y transportes, para resolver los conflictos en la zona costera y con la Secretaría de Agricultura, para establecer acciones que reduzcan o mitiguen los impactos de los vertimientos de agroquímicos a los cuerpos lagunares costeros y por último la Secretaría de Marina, para la evaluación de la contaminación en el mar y la cooperación en las labores de vigilancia.

Por lo que se considera muy importante encaminar los esfuerzos para establecer en donde no existan los Comités de Pesca Responsable y fortalecer los existentes. Identificar y constituir los Comités Sistema-Producto, y establecer una participación activa en los Comités de Planeación del Desarrollo Estatal. El empeño decidido, por parte de la autoridad pesquera, en lograr convocar y coordinar una efectiva participación de las diversas instituciones en dichas instancias será la medida en la que pueda enfrentar exitosamente la generación de elementos científicos y tecnológico necesarios para la toma de decisiones, la reorientación y redimensionamiento de la flota y la capacidad industrial instalada, la administración eficiente de la infraestructura de apoyo, la organización que permita optimizar los Sistemas-Producto, la adecuación de los marcos normativos y el fortalecimiento de los esquemas de inspección y vigilancia; entre otras tareas urgentes.

Orientaciones Estratégicas para la Región Pacífico Tropical

1. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en la integración de la pesca en la ordenación de la zona costera.

- 1.1 Atender los aspectos relevantes a la pesca en los Comités de Planeación del Desarrollo Estatal (COPLADE) en los estados de Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, con énfasis en:
 - 1.1.1 Procurar la rehabilitación de los sistemas costeros tras una contingencia ambiental, y negociar compensaciones a los afectados dentro del sector pesquero.
 - 1.1.2 Promover prácticas sustentables en cuanto al vertimiento de desechos de otros sectores a los sistemas acuáticos.
 - 1.1.3 Instrumentar los sistemas de vigilancia de los recursos pesqueros, preferentemente con un enfoque de co-manejo.
2. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de operaciones pesqueras
 - 2.1 Aplicar programas de capacitación para la especialización y certificación de los participantes de las operaciones pesqueras.
 - 2.2 Reforzar el registro y vigilancia de las embarcaciones de pesca para detectar operaciones pesqueras ilegales.
 - 2.3 Asegurar la identificación en campo a buques y personal que participen en los programas de inspección y vigilancia, con objeto de salvaguardar su integridad.
3. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de investigación pesquera.
 - 3.1 Identificar y canalizar las necesidades de conocimiento científico y tecnológico que surjan en el ámbito de los Comités de Pesca Responsable y de Sistema-Producto, a fin de que sean incorporadas a las prioridades del Programa Nacional de Investigación Pesquera.

- 3.2 Apoyar la investigación científica y tecnológica en los siguientes temas prioritarios:
 - 3.2.1 Impactos de la pesca en los ecosistemas marinos.
 - 3.2.2 Variabilidad de los recursos pesqueros en función de la variabilidad ambiental y del impacto humano, y predicción de tendencias en diferentes horizontes de tiempo.
 - 3.2.3 Evaluación de los impactos de nuevas artes de pesca en la pesquería y en los ecosistemas.
4. Orientaciones estratégicas para optimizar el aprovechamiento de los recursos pesqueros.
 - 4.1 Contemplar la implementación de un sistema regional de información ambiental orientado a la planeación de la actividad pesquera, y a la minimización de pérdidas derivadas de contingencias ambientales.
 - 4.2 Promover la modernización tecnológica de la planta industrial pesquera, particularmente respecto de la adopción del modelo de acumulación flexible.
 - 4.3 Implementar programas concertados para el redimensionamiento de la flota en pesquerías sobrecapitalizadas.
 - 4.4 Implementar procedimientos flexibles que agilicen la elaboración, revisión y modificación de reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas en materia pesquera, que permitan el manejo adaptativo.
 - 4.5 Gestionar ante la SCT la instrumentación de esquemas administrativos eficientes para puertos y su infraestructura de apoyo, en especial en los casos en que la escala de las operaciones no permita la implementación de una Administración Portuaria Integral.

- 4.6 Definir e implementar esquemas administrativos eficientes para la red de frío.
- 4.7 Incorporar en el programa de inspección y vigilancia herramientas tecnológicas como la localización satelital de la flota y el código de barras para la rastreabilidad de los productos pesqueros a lo largo de toda la cadena productiva.
- 4.8 Ampliar el sistema de información agroalimentaria a fin de incluir la generalidad de los productos pesqueros, y difundir dicha información hacia las partes interesadas.
- 4.9 Gestionar y promover la instrumentación del HACCP en todas las fases de la cadena productiva de los productos pesqueros.
- 4.10 Fortalecer la coordinación intersecretarial necesaria para la instrumentación de sistemas de monitoreo ambiental.
- 4.11 Adecuar la infraestructura para el desembarque de productos pesqueros en correspondencia con la ubicación de las áreas de pesca.
- 4.12 Promover la aceptación y participación comunitaria en los esquemas de certificación ambiental.
- 4.13 Promover el uso de tecnologías de procesamiento y empaque y la creación de canales para la comercialización de productos pesqueros de poco valor orientados hacia el consumidor de bajo ingreso.
- 4.14 Promover la optimización de la comercialización de productos pesqueros mediante la reducción de la cadena de intermediarios y la instrumentación de canales de comercialización alternativos.
- 4.15 Fomentar el consumo de productos pesqueros a nivel regional para incrementar el consumo per capita.

- 4.16 Promover el consumo de productos pesqueros de poco valor orientados hacia el consumidor de bajo ingreso.
 - 4.17 Impulsar la investigación de mercado sobre gustos y preferencias del consumidor para diseñar estrategias de comercialización por región.
 - 4.18 Fomentar el consumo sustentable de productos pesqueros.
 - 4.19 Gestionar el fortalecimiento y adecuación de los sistemas de crédito para el sector pesquero.
 - 4.20 Gestionar el desarrollo de mecanismos de seguros para la producción pesquera en caso de contingencias ambientales.
5. Orientaciones estratégicas para el aprovechamiento sustentable de recursos potenciales y subexplotados.
- 5.1 Fomentar el incremento del esfuerzo en recursos subexplotados y potenciales, preferentemente reubicando el esfuerzo ya existente en otras pesquerías.
 - 5.2 Promover evaluaciones de las existencias de recursos tradicionales en áreas no explotadas..
 - 5.3 Promover la realización de campañas de pesca exploratoria en áreas poco estudiadas, para la identificación y evaluación de nuevos recursos potenciales.
 - 5.4 Impulsar el desarrollo y adopción de tecnología de acumulación flexible para la modernización tecnológica en las fases de acopio, procesamiento y distribución de nuevos productos pesqueros.
 - 5.5 Adoptar el Código de Conducta para la Pesca Responsable al desarrollo pesquero basado en recursos potenciales.

- 5.6 Canalizar recursos para la creación, modernización y mantenimiento de la infraestructura portuaria y de apoyo.
 - 5.7 Reasignar el esfuerzo pesquero hacia recursos subexplotados, potenciales y equivalentes a fin de mantener el empleo en el sector.
 - 5.8 Procurar incentivos económicos para fomentar la apertura y consolidación de nuevas pesquerías.
6. Orientaciones estratégicas para la recuperación de recursos deteriorados.
- 6.1 Implementar planes de recuperación para recursos en deterioro que incorporen criterios aceptados a nivel internacional, como enfoque ecosistémico, manejo multitiespecífico y áreas restringidas.
 - 6.2 Evaluar el impacto en el ecosistema de artes de pesca consideradas como agresivas al ambiente, particularmente la red de arrastre, palangres y redes de deriva.
 - 6.3 Fomentar la aplicación de planes de recuperación de ecosistemas clave (manglares, lagunas costeras, aguas interiores, etc).
 - 6.4 Gestionar ante la autoridad ambiental la implementación de sistemas de monitoreo de indicadores ecológicos de salud de los ecosistemas.
 - 6.5 Promover ante las instancias competentes en materia de ordenamiento territorial la incorporación de criterios que permitan la recuperación de recursos pesqueros sobreexplotados y en deterioro.
 - 6.6 Gestionar una efectiva participación de académicos, autoridades y representantes del sector en los procesos de toma de decisión en materia de ordenamiento ecológico regional (reservas de la biosfera, áreas naturales protegidas, etc.).

- 6.7 Fortalecer la coordinación que permita aplicar el sistema de inspección y vigilancia con fines de vigilancia de zonas protegidas.
- 6.8 Gestionar una efectiva participación de académicos, autoridades y representantes del sector en los procesos de toma de decisión en el ámbito de los comités interinstitucionales relacionados con la protección al ambiente (NOM, CITES, áreas naturales protegidas, etc.).
- 6.9 Promover la aceptación y participación comunitaria en los programas de recuperación de áreas y de protección al ambiente.
- 6.10 Internalizar los costos ambientales considerando al recurso como un bien ambiental mediante la incorporación de dichos costos al precio de las autorizaciones, permisos y concesiones pesqueras, los montos de las multas, el fortalecimiento del régimen de asignación de derechos de propiedad y el reforzamiento de la efectiva aplicación de las medidas de inspección y vigilancia, entre otras.

Noroeste

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a la identificación del estado que guarda el sector pesquero de la región respecto de los marcos de referencia de la pesca responsable y el desarrollo sustentable; así como a la caracterización, en términos generales, de las principales deficiencias y limitaciones de carácter ambiental, tecnológico, institucional, social y económico.

Situación Actual

En esta sección se perfilan los aspectos más generales sobre la situación actual del sector pesquero en la Región Noroeste de México, considerando cada una de las fases de las cadenas productivas de las pesquerías, desde la disponibilidad de recursos y las condicionantes ambientales hasta la comercialización en los mercados internacionales.

Disponibilidad de Recursos y Medio Ambiente

El Noroeste de México puede ser considerado como la región de mayor productividad biológica del país, ya que presenta una combinación afortunada de procesos oceánicos que permiten mantener una alta productividad primaria, básica para el sostenimiento de recursos masivos, y por otro la existencia de ecosistemas diversos que favorecen la presencia de una gran variedad de especies. Entre los procesos que enriquecen sus aguas con nutrientes están las surgencias, presentes tanto en la costa occidental de la península de Baja California como en el área de las grandes islas del Golfo de California (Tiburón y Ángel de la Guarda); otro es la influenciada de la Corriente de California, originaria del Golfo de Alaska, que corre a lo largo de la costa occidental de la península de Baja California, imponiéndole sus características templadas. Entre los procesos que favorecen la presencia de una gran diversidad de especies de afinidad subtropical –muchos de los cuales son de gran interés pesquero a pesar de lo reducido de su magnitud- es la Corriente Norecuatorial con características tropicales que avanza de sur a norte, creando una zona de transición en la costa oeste de Baja California Sur entre

Punta Eugenia-Cabo San Lucas, y características más tropicales prácticamente en toda la mitad inferior del Golfo de California.

En esta región se han identificado casi 650 especies que pueden ser utilizadas para consumo humano e industrialización, sin embargo solo unas pocas conforman los recursos actualmente bajo explotación ya sea por sus grandes volúmenes, como los pelágicos menores y el calamar, o por su gran valor en el mercado. Entre estos últimos recursos tenemos al camarón, langosta y abulón. Sin embargo, en esta región se explotan alrededor de 100 especies distribuidas en algunos recursos de menor cuantía en términos de biomasa, o de menor valor comercial pero que sostienen la actividad pesquera principalmente de tipo artesanal. Entre ellos podemos mencionar el caracol panocha, almejas, callo de hacha, ostiones, pata de mula, pepinos de mar, jaiba, mero, atún, huachinangos y otras especies de escama entre otras.

Más importante aún, en esta región existe un gran potencial pesquero disponible compuesto por recursos vírgenes como la langostilla, merluza, triglas, cangrejos y camarones de profundidad, camarón de roca, macroalgas pardas como *Macrocystis* y otras macroalgas rojas, además de otros recursos todavía subexplotados como la sardina y el calamar en la costa occidental de Baja California Sur. Los recursos potenciales se localizan en la plataforma continental, de los cuales existe una estimación al menos preliminar de su biomasa, y otros están en el talud continental, pero sus magnitudes están aún por determinarse.

Producción Pesquera

La Región Noroeste del país incluye a las costas del Pacífico de la península de Baja California y al Golfo de California. Se trata de una zona con altos niveles de producción biológica, fuertes variaciones ambientales y presencia de recursos masivos. Por esta razón, la región aporta el 66% de la captura nacional. En términos de tendencia de la producción, esta es la única región donde existe una tendencia hacia el aumento; sin embargo, también es la región con las variaciones más pronunciadas debido principalmente a los fuertes cambios interanuales asociados a las fluctuaciones climáticas característicos de recursos masivos como los pelágicos menores y el calamar.

En 2001 la captura de la región se ubicó cerca de las 900,000 toneladas. De éstas, el 80% lo aportan las pesquerías industrializadas de pelágicos menores (65%), atún (11%), camarón (7.3%) y calamar (6%), y el restante 20% pesquerías artesanales o de bajos volúmenes pero alto valor, como la langosta y el abulón. La mayor parte de esta producción se genera en el Golfo de California principalmente por los Estados de Sonora (47%) y Sinaloa (24%), y solo una pequeña proporción en la costa occidental.

Administración Pesquera

Dada la gran diversidad de recursos presentes en la región Noroeste, existe también una gran variedad de condiciones de los recursos; desde algunos considerados sobreexplotados o en deterioro (abulón, tiburón zorro, erizo, camarón), otras aprovechadas a su máximo rendimiento (almeja catarina, tiburón, pulpo, mejillón, langosta), hasta aquellas para las que se reconoce un potencial de desarrollo (calamar, sargazo, pez espada).

De igual manera existen diferentes estrategias y casos particulares; desde medidas tradicionales como el manejo de tallas mínimas de captura (almeja), la limitación de tipo de artes (erizo) y la concesión de permisos y cuota anual (calamar), hasta esquemas más sofisticados como el manejo por zonas administrativas (sargazo) con cuotas anuales de captura por especie, talla, época y zona (abulón).

En el caso del atún, dado que se trata de una pesquería trasnacional, se establecen vedas por especie en concordancia con la Comisión Interamericana del Atún Tropical. Otras pesquerías, como los pelágicos menores, son manejadas con niveles muy altos de incertidumbre, donde el control del esfuerzo corresponde mayormente a una estrategia precautoria.

La autoridad ha llegado en algunos casos a recomendaciones particulares como la diversificación de la tecnología de captura, la búsqueda de especies afines (atún), búsqueda de nuevas zonas de distribución (profundidades) para fraccionar el esfuerzo sobre las poblaciones explotadas (cangrejo del golfo), modificar la tecnología de captura actual para disminuir pesca incidental (camarón), incluso

en recursos que no son objetivo (marlin) vigilar su aparición como captura incidental en la pesca comercial. En algunos recursos, como el sargazo y la langosta, se ha recomendado incorporar al manejo el efecto de El Niño. En la pesca de escama no existen medidas oficiales de manejo, y se reconoce la necesidad de un cambio administrativo fundamental a través de permisos por grupos de especies y usuario.

Flota Pesquera

A pesar de que en esta Región se ubica una cuarta parte del total de embarcaciones registradas a nivel nacional, y que de estas el 93% son embarcaciones menores para pesca ribereña, en esta Región se localiza la mayor parte de la flota de altura e industrial: el 100% de la flota sardinera-anchovetera, el 74% de la atunera, el 61% de la camaronera y el 17% de la escamera.

Infraestructura Portuaria y de Apoyo

Los más de 5,700 kilómetros de litoral de esta región están cubiertos por 21 puertos que realizan actividades pesqueras; de éstos, cuatro se localizan en Baja California, seis en Baja California Sur, cuatro en Sonora, cuatro en Sinaloa, y tres en Nayarit. Según cifras oficiales, la infraestructura portuaria regional dedicada a la pesca totaliza 11,566 metros de muelle útil. Ello significaría una proporción, que parece adecuada, de poco más de seis metros por cada una de las aproximadamente 1,800 embarcaciones que integran la flota mayor. En cambio, apenas corresponderían unos 0.4 metros a cada una de las más de 28,000 embarcaciones menores. En términos de cobertura, en promedio a cada puerto le corresponderían las operaciones de pesca que se realizan a lo largo de 274 kilómetros de litoral; lo que implica distancias de navegación que pueden resultar adecuadas para la generalidad de las embarcaciones mayores, pero que claramente superan la autonomía media de la flota menor. Ello obliga a la flota menor a acceder sólo a los recursos más aledaños a las instalaciones portuarias, o bien a realizar sus operaciones sin las ventajas y facilidades que dicha infraestructura debería proporcionarles.

Históricamente, la infraestructura portuaria dedicada a la pesca adoleció de problemas de operación y mantenimiento de las obras, instalaciones y servicios portuarios, en perjuicio de la productividad de la flota, derivados de una deficiente o nula administración y manejo. Esta problemática ha venido solucionándose en los últimos años gracias al esquema de concesiones de Administración Portuaria Integral (API), que en la actualidad administra 7 puertos que incluyen actividades pesqueras. No obstante, el 67% de los puertos regionales no han sido incorporados a estas administraciones, por lo que cabe suponer que en ellos persisten problemas de reparación y mantenimiento, tales como los necesarios en muelles y los dragados de mantenimiento, que sin duda representan un alto costo de inversión.

En síntesis, es posible considerar que la infraestructura portuaria pesquera nacional continúa presentando rezagos significativos, especialmente en lo que se refiere a apoyos técnicos para la flota pesquera menor, así como falta de capacidad para la conservación, manejo de la captura y procesamiento industrial. Salvo las que cuentan con una API, las instalaciones carecen de servicios adecuados provocados por la falta de atención a los aspectos de conservación y mantenimiento, rehabilitación y, eventualmente, reposición de instalaciones, equipos y maquinaria.

Planta Industrial

Esta es la región más importante del país en términos de capacidad de procesamiento de los productos de pesca. La distribución del número de plantas procesadoras así como el indicador de capacidad instalada expresado en toneladas/hora, se muestra muy homogéneo en los cuatros estados con mayor extensión de la región, no así el estado de Nayarit donde la capacidad de proceso es limitada

Comercialización y Consumo Doméstico

A nivel internacional el consumo per cápita de productos pesqueros en los principales países productores durante el periodo de 1986 a 2001 fue de 13.7 kg. en promedio. En México durante el mismo periodo se consumieron en promedio 9.0 kg., consumo de este tipo alimentos por debajo del promedio internacional. En la Región Noroeste en el periodo de 1990, 1995 y 2000 ha estado por encima del consumo nacional. Sin embargo al interior de la Región, Nayarit es la entidad

donde menos se consumen pescados y mariscos y Sonora donde se consume más. Los principales problemas que se observan respecto a la comercialización es la falta de integración de sector para evitar el intermediarismo, acortar la cadena y mejorar su rentabilidad; falta de promoción y fomento al consumo de pescados y mariscos, mejoramiento de la infraestructura de mercados de pescados, falta de redes de frío y bajo valor agregado de los recursos pesqueros para mejorar la diversidad y presentación de los productos. Asimismo se observa escasez de investigaciones de mercado sobre gustos y preferencias del consumidor de pescados y mariscos

Comercio Exterior

El camarón es la base del comercio pesquero internacional de México, el cual impacta significativamente en la balanza de productos pesqueros mexicanos, situándose en promedio entre un 60% y 70% de la balanza en los últimos años respecto del valor total de las exportaciones.

La Región Noroeste es la que más recursos pesqueros aporta a la balanza ya que en esta parte del país se realizan actividades pesqueras sobre recursos con clara vocación de exportación, este es el caso del camarón en los litorales de Sinaloa, Sonora, Baja California y Nayarit.

Por otra parte, se reporta importante comercio internacional de langosta con montos de alrededor de 30 millones de dólares anuales en los últimos años, producción que es capturada en mayor proporción en el Noroeste de México (60-70%).

Las algas y los sargazos también han sido un importante producto de exportación, aunque en los últimos años ha bajado la capacidad de exportación de este recurso. Se observaron montos de exportación de alrededor de los 30 millones de dólares para 1993 y de 2 millones de dólares para 2001. Este recurso se ve afectado negativamente de manera clara por el clima marino (evento El Niño). Básicamente se exporta como producto no procesado o materia prima para la industria farmacéutica y alimentaria en Estados Unidos.

En el rubro de “otros” consignado en la estadística de la Balanza Comercial de Productos Pesqueros mexicanos, se incluyen al abulón, escama, calamar y almejas. Si bien el origen de las capturas por estos conceptos es a nivel nacional, por lo agregado de la información estadística, se conoce bien que, salvo la escama, gran parte de estos recursos pesqueros se originan o distribuyen mayormente en la Región Noroeste, como ejemplo se citan las producciones de abulón y calamar.

Aspectos Particulares

Dentro del diagnóstico de esta región, es necesario reconocer las fuertes asimetrías que existen entre el Golfo de California y la costa occidental de la Península de Baja California que abarcan tanto los aspectos ambientales y ecológicos como aquellos relacionados a la actividad pesquera y las problemáticas asociadas.

Desde hace ya varias décadas, la mayor actividad pesquera de la Región se realiza dentro del Golfo, principalmente enfocada a las pesquerías de pelágicos menores (que se desarrolló durante la década de los 1970s a raíz de la reubicación de la flota por el colapso de la pesquería de anchoveta en Ensenada), al atún y al camarón. En este sentido, es poco el potencial de incremento en la producción pesquera que se prevé pueda derivarse de esta zona. En contraste, la costa occidental de la Península contiene recursos potenciales de elevada biomasa estimada y para los cuales existen, en muchos casos, mercados identificados. Causa y consecuencia de esta diferencia en los niveles de producción es la falta de infraestructura que permita optimizar la cadena productiva de muchos de estos productos potenciales, tanto en lo que se refiere a distribución de la flota como a puertos, capacidad de procesamiento y comunicaciones.

Otra diferencia fuerte entre las dos regiones es el fuerte interés que existe en el Golfo de California por parte de organismos de conservacionistas, entre otros temas por los potenciales daños ecológicos derivados de prácticas de arrastre y captura incidental en la pesquería del camarón. Adicionalmente, existen diferencias de interés entre actores dentro de esta misma pesquería, un documentado sobredimensionamiento de la flota de altura, deficiencias en el control de la captura

y la comercialización, etc. En este sentido, se considera prioritario abordar a fondo la ordenación de esta pesquería y su incorporación al esquema del Código de Conducta para la Pesca Responsable.

Problemática

Por su ubicación geográfica, en el noroeste de México se localizan pesquerías masivas (pelágicos menores), de alto valor (camarón, langosta, abulón), artesanales (escama), etc. Con diferentes grados de industrialización, utilizando artes de pesca diversos, con distintas realidades sociales y económicas y, por lo tanto, problemas en diferentes ámbitos y magnitudes. En las secciones siguientes se presenta un resumen de las principales problemáticas identificadas por ámbito que, si bien están relacionadas en muchos casos a pesquerías particulares, requieren de un enfoque regional para el planteamiento de estrategias adecuadas.

Sustentabilidad Ambiental

En la subregión del Golfo de California existe una clara problemática asociada a los posibles efectos negativos de las actividades de arrastre de fondos blandos en la pesquería de camarón, tanto por los altos volúmenes de pesca incidental que no es aprovechada como por los posibles efectos en modificación de hábitat y cambios en la biodiversidad de las comunidades bentónicas. Dado que existen diferentes posiciones y opiniones técnicas al respecto, y que no existe a la fecha una evaluación formal de estos impactos, su intensidad y efectos a mediano plazo, se considera prioritario realizar estudios específicos que permitan detectar y evaluar estos impactos y orienten el diseño de estrategias de mitigación tales como el desarrollo tecnológico en materia de artes de captura más selectivos.

En otras pesquerías, como las de pelágicos menores y calamar, la problemática principal no esta relacionada a los artes de pesca ya que son selectivos, si no a los fuertes niveles de variación en la abundancia y distribución que resultan en una alta incertidumbre tanto para el establecimiento de medidas de manejo como en la planeación de inversión y esfuerzo por parte de los productores. En este sentido resulta indispensable dedicar esfuerzo a la investigación científica que permita

entender los mecanismos de variación, al diseño de sistemas de monitoreo del ambiente y las poblaciones, y a la adopción de estrategias de manejo adaptativo flexibles y oportunas.

En el caso de pesquerías de alto valor como la langosta y el abulón existe un nivel de organización por parte de los productores que permite implementar esquemas de administración que aseguran la sustentabilidad ambiental de la actividad. Estas pesquerías se encuentran ya en un esquema de concesión del recurso a organizaciones bien establecidas, apoyadas por cuerpos técnicos y con un elevado nivel de conciencia hacia la sustentabilidad. En este sentido representan una oportunidad para iniciar la conformación de los comités contemplados en este plan: de Pesca Responsable, de Sistema-Producto, y Cuerpos Técnicos de apoyo a ambos.

Otro grupo de pesquerías, las artesanales, presentan la misma problemática que en el resto del país; su manejo es complicado y requiere adaptaciones y orientaciones particulares ya que se trata de pesquerías multiespecíficas, con medidas de esfuerzo poco consistentes, con severos problemas de procesamiento y comercialización, etc.

Sustentabilidad Social

La pesca en el Noroeste cumple dos funciones sociales importantes, mediante el aprovechamiento de recursos masivos como pelágicos menores y camarón: se generan alimentos y divisas que contribuyen a satisfacer las necesidades de la sociedad en general y ha sido el principal motor de desarrollo regional, especialmente en comunidades aisladas sin otras posibilidades de generar riqueza.

Sin embargo, existen marcadas deficiencias en estructuras jurídicas y financieras, así como en inversión pública que permitan aumentar el nivel de capacitación de productores en las faenas de captura, en el manejo y procesamiento de productos a bordo de las embarcaciones, así como en las plantas industriales pesqueras. Más aún, las condiciones de mercados cada vez más abiertos y el abandono de los esquemas proteccionistas en materia económica obligan a nuevas

formas de organización de los productores, que mínimamente les permitan concentrar cantidades importantes de producto para negociar mejores niveles de precios.

A este panorama se suman las nuevas necesidades que impone el desarrollo sustentable, como son la participación comunitaria en esquemas de certificación ambiental de los productos pesqueros, en la instrumentación de planes de manejo y recuperación de recursos pesqueros, y en esquemas corresponsables de vigilancia y protección al ambiente. El papel fundamental de la actividad pesquera tradicional como fuente de bienestar social, y la falta de oportunidades de desarrollo en otros sectores, hacen difícil para el estado el enfrentar los costos sociales que necesariamente implicará transitar hacia la sustentabilidad del sector. Ello es particularmente grave ante la ausencia de esquemas que permitan, en la medida de lo posible, mantener los niveles de empleo y bienestar social del sector en contra de las potenciales reducciones en la presión de pesca sobre recursos económicamente sobreexplotados.

Sustentabilidad Económica

Tras un largo periodo en el que la descapitalización y la falta de inversiones públicas y privadas han sido la regla más que la excepción, el sector pesquero actual no ha desarrollado modalidades organizativas modernas que le permitan su viabilidad de largo plazo, como la integración de cadenas productivas y redes de valor. Los acuerdos y convenios entre productores, las vinculaciones estables entre empresas productoras y comercializadoras, la conformación de empresas integradoras, los hábitos de negociación entre productores primarios e industriales o entre éstos y los distribuidores, y el establecimiento de prácticas de financiamiento basadas en proyectos de inversión sectorial son, más que realidades, objetivos de mediano y largo plazo que demandarán grandes esfuerzos en su realización.

Desarrollo Tecnológico

Como en el resto del país, el ámbito tecnológico es el que presenta mayores rezagos en la actividad pesquera del noroeste. La flota industrial es en general obsoleta, la planta industrial (cuando existe) se encuentra en avanzado deterioro y

con poca flexibilidad en las líneas de procesamiento tanto de los recursos que pueden trabajarse como en los productos que se generan. Por ejemplo, gran parte de la producción pesquera de la región se destina a la reducción para elaboración de harinas de baja calidad como insumo para otras industrias. En general, el atraso en la adopción de tecnologías limpias y de modelos tecnológicos que permitan incorporar más recursos diferentes a las líneas de producción, impiden aprovechar íntegramente las capacidades del sector de contribuir en mayor medida a la seguridad alimentaria del país y limitan severamente sus posibilidades de concurrir a los mercados internacionales.

El sector enfrenta la urgente necesidad de elevar su competitividad, mediante un mejor aprovechamiento de su capacidad instalada y de la materia prima a procesar, la incorporación de nuevas tecnologías, la aplicación de normas sanitarias a sus procesos y la diversificación industrial. Los mercados internos y externos deben ampliarse y diversificarse mediante estrategias de competencia adecuadas. Es indispensable incrementar la productividad industrial y comercial, y mejorar substancialmente los índices de eficiencia con el propósito de optimizar el uso de la capacidad instalada, minimizar los costos, y elevar la calidad de los productos incorporando adelantos en las actividades de procesamiento y comercialización que acrecienten el valor agregado de los productos.

Ámbito Institucional

La administración de los recursos naturales, tarea fundamental del Estado, es particularmente complicada en el caso de los recursos pesqueros por las dificultades que representa su evaluación, por la alta variabilidad natural en su abundancia (frecuentemente también en su distribución), y sobre todo porque es difícil establecer esquemas de derechos inequívocos que fomenten la corresponsabilidad e impidan una explotación sobredimensionada y desordenada por parte de los particulares. Esta realidad es especialmente crítica en la Región Noroeste, donde existe gran diversidad de entornos ambientales, sociales y económicos, y la interacción de pesquerías muy distintas. Por su vocación pesquera y la urgencia de ordenar la actividad en toda la Región, se identifica como prioritario la conformación de las instancias descritas en las orientaciones generales: los Comités de Pesca Responsable, los Comités Sistema-Producto, y los Comités de Planeación

del Desarrollo Estatal. Afortunadamente existen subregiones donde la actividad pesquera de recursos de alto valor (abulón y langosta) se encuentran ya en un avanzado estado de organización, donde muchas decisiones ya se toman de manera responsable y con la participación de productores, académicos e instancias de gobierno, donde la escala espacial abarca cuando más dos estados, y donde por lo tanto la conformación de los comités parece más factible en que otras zonas del país. Sin embargo, también existen pesquerías donde se concentran fuertes intereses económicos pero no se cuenta con un esquema adecuado de propiedad del recurso, asignación de permisos y toma de decisiones de manejo, que abarcan grandes extensiones espaciales, y que por lo tanto representan un reto mayor de ordenación y conformación de comités; tal es el caso de la pesquería de camarón. En todo caso, la sustentabilidad de la actividad en la Región depende fuertemente de que la autoridad pesquera tenga éxito en convocar y coordinar una efectiva participación de los interesados en los recursos y la incorporación de elementos científicos y tecnológico necesarios para la toma de decisiones y establecimiento de esquemas de ordenación, vigilancia y monitoreo.

Orientaciones Estratégicas para la Región Noroeste de México

1. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en la integración de la pesca en la ordenación de la zona costera.
 - 1.1 Atender los aspectos relevantes a la pesca en los Comités de Planeación del Desarrollo Estatal (COPLADE) en los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit, con énfasis en:
 - 1.1.1 Procurar la rehabilitación de los sistemas costeros tras una contingencia ambiental, y negociar compensaciones a los afectados dentro del sector pesquero.
 - 1.1.2 Promover prácticas sustentables en cuanto al vertimiento de desechos de otros sectores a los sistemas acuáticos, especialmente en relación a los vertimientos del sector agrícola en la región costera del sur de Sonora, Sinaloa y Nayarit.

- 1.1.3 Instrumentar los sistemas de vigilancia de los recursos pesqueros, preferentemente con un enfoque de co-manejo.
2. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de operaciones pesqueras
 - 2.1 Aplicar programas de capacitación para la especialización y certificación de los participantes de las operaciones pesqueras.
 - 2.2 Reforzar el registro y vigilancia de las embarcaciones de pesca para detectar operaciones pesqueras ilegales.
 - 2.3 Asegurar la identificación en campo a buques y personal que participen en los programas de inspección y vigilancia, con objeto de salvaguardar su integridad.
3. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de investigación pesquera.
 - 3.1 Identificar y canalizar las necesidades de conocimiento científico y tecnológico que surjan en el ámbito de los Comités de Pesca Responsable y de Sistema-Producto, a fin de que sean incorporadas a las prioridades del Programa Nacional de Investigación Pesquera.
 - 3.2 Apoyar la investigación científica y tecnológica en los siguientes temas prioritarios:
 - 3.2.1 Impactos de la pesca en los ecosistemas marinos.
 - 3.2.2 Variabilidad de los recursos pesqueros en función de la variabilidad ambiental y del impacto humano, y predicción de tendencias en diferentes horizontes de tiempo.
 - 3.2.3 Evaluación de los impactos de nuevas artes de pesca en la pesquería y en los ecosistemas.

4. Orientaciones estratégicas para optimizar el aprovechamiento de los recursos pesqueros
 - 4.1 Contemplar la implementación de un sistema de información ambiental para la Región Noroeste orientado a la planeación de la actividad pesquera, y a la minimización de pérdidas derivadas de contingencias ambientales.
 - 4.2 Promover la modernización tecnológica de la planta industrial pesquera en todo el Noroeste, particularmente respecto de la adopción del modelo de acumulación flexible.
 - 4.3 Implementar programas concertados para el redimensionamiento de la flota en pesquerías sobrecapitalizadas, especialmente en el caso del camarón del Golfo de California.
 - 4.4 Implementar procedimientos flexibles que agilicen la elaboración, revisión y modificación de reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas en materia pesquera, que permitan el manejo adaptativo.
 - 4.5 Gestionar ante la SCT la instrumentación de esquemas administrativos eficientes para puertos y su infraestructura de apoyo, en especial en los casos en que la escala de las operaciones no permita la implementación de una Administración Portuaria Integral.
 - 4.6 Definir e implementar esquemas administrativos eficientes para la red de frío.
 - 4.7 Incorporar en el programa de inspección y vigilancia herramientas tecnológicas como la localización satelital de la flota y el código de barras para la rastreabilidad de los productos pesqueros a lo largo de toda la cadena productiva.
 - 4.8 Ampliar el sistema de información agroalimentaria a fin de incluir la generalidad de los productos pesqueros, y difundir dicha información hacia las partes interesadas.

- 4.9 Gestionar y promover la instrumentación del HACCP en todas las fases de la cadena productiva de los productos pesqueros.
- 4.10 Fortalecer la coordinación intersecretarial necesaria para la instrumentación del sistema de monitoreo ambiental para el Noroeste mexicano.
- 4.11 Adecuar la infraestructura para el desembarque de productos pesqueros en correspondencia con la ubicación de las áreas de pesca, especialmente en la costa occidental de la península de Baja California y asociado a la distribución de recursos potenciales.
- 4.12 Promover la aceptación y participación comunitaria en los esquemas de certificación ambiental.
- 4.13 Promover el uso de tecnologías de procesamiento y empaque y la creación de canales para la comercialización de productos pesqueros de poco valor orientados hacia el consumidor de bajo ingreso. En el caso del Noroeste con énfasis a recursos masivos como el calamar y los pelágicos menores, y las especies ribereñas de poca demanda.
- 4.14 Promover la optimización de la comercialización de productos pesqueros mediante la reducción de la cadena de intermediarios y la instrumentación de canales de comercialización alternativos.
- 4.15 Fomentar el consumo de productos pesqueros en los estados del noroeste del País para incrementar el consumo per capita.
- 4.16 Promover el consumo de productos pesqueros de poco valor como calamar, pelágicos menores y especies ribereñas de poca demanda, orientados hacia el consumidor de bajo ingreso.
- 4.17 Impulsar la investigación de mercado sobre gustos y preferencias del consumidor para diseñar estrategias de comercialización por región.

- 4.18 Fomentar el consumo sustentable de productos pesqueros.
- 4.19 Gestionar el fortalecimiento y adecuación de los sistemas de crédito para el sector pesquero.
- 4.20 Gestionar el desarrollo de mecanismos de seguros para la producción pesquera en caso de contingencias ambientales.
- 5. Orientaciones estratégicas para el aprovechamiento sustentable de recursos potenciales y subexplotados.
 - 5.1 Fomentar el incremento del esfuerzo en recursos subexplotados y potenciales de la costa occidental de la península Baja California, tales como langostilla, cangrejo, camarón de roca y trigles, preferentemente reubicando el esfuerzo ya existente en pesquerías sobrecapitalizadas como el camarón en el Golfo de California.
 - 5.2 Promover evaluaciones de las existencias de calamar y pelágicos menores en la costa occidental de la península de Baja California.
 - 5.3 Promover campañas de pesca exploratoria en la costa occidental de la península de Baja California, para la identificación y evaluación de nuevos recursos potenciales.
 - 5.4 Impulsar el desarrollo y adopción de tecnología de acumulación flexible para la modernización tecnológica en las fases de acopio, procesamiento y distribución de nuevos productos pesqueros.
 - 5.5 Adoptar el Código de Conducta para la Pesca Responsable al desarrollo pesquero basado en recursos potenciales.
 - 5.6 Canalizar recursos para la creación, modernización y mantenimiento de la infraestructura portuaria y de apoyo.

- 5.7 Reasignar el esfuerzo pesquero hacia recursos subexplotados (pelágicos menores y calamar en la costa occidental de la península de Baja California), potenciales (cangrejo, langostilla, trigles) y equivalentes (calamares, camarón roca en el Golfo de California) a fin de mantener el empleo en el sector.
- 5.8 Procurar incentivos económicos para fomentar la apertura y consolidación de nuevas pesquerías, especialmente en la costa occidental de la península de Baja California.
6. Orientaciones estratégicas para la recuperación de recursos deteriorados.
 - 6.1 Implementar planes de recuperación para recursos en deterioro que incorporen criterios aceptados a nivel internacional, como enfoque ecosistémico, manejo multiespecífico y áreas restringidas.
 - 6.2 Evaluar el impacto en el ecosistema de artes de pesca consideradas como agresivas al ambiente, particularmente en los casos de la red camaronera de arrastre y el palangre en la pesquería de tiburón.
 - 6.3 Fomentar la aplicación de planes de recuperación de ecosistemas clave (manglares, lagunas costeras, aguas interiores, etc).
 - 6.4 Gestionar ante la autoridad ambiental la implementación de sistemas de monitoreo de indicadores ecológicos de salud de los ecosistemas.
 - 6.5 Promover ante las instancias competentes en materia de ordenamiento territorial la incorporación de criterios que permitan la recuperación de recursos pesqueros sobreexplotados y en deterioro.
 - 6.6 Gestionar una efectiva participación de académicos, autoridades y representantes del sector en los procesos de toma de decisión en materia de ordenamiento ecológico regional (reservas de la biosfera, áreas naturales protegidas, etc.).

- 6.7 Fortalecer la coordinación que permita aplicar el sistema de inspección y vigilancia con fines de vigilancia de zonas protegidas.
- 6.8 Gestionar una efectiva participación de académicos, autoridades y representantes del sector en los procesos de toma de decisión en el ámbito de los comités interinstitucionales relacionados con la protección al ambiente (NOM, CITES, áreas naturales protegidas, etc.).
- 6.9 Promover la aceptación y participación comunitaria en los programas de recuperación de áreas y de protección al ambiente.
- 6.10 Internalizar los costos ambientales considerando al recurso como un bien ambiental mediante la incorporación de dichos costos al precio de las autorizaciones, permisos y concesiones pesqueras, los montos de las multas, el fortalecimiento del régimen de asignación de derechos de propiedad y el reforzamiento de la efectiva aplicación de las medidas de inspección y vigilancia, entre otras.

Visión por recurso

Abulón

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a la identificación del estado que guarda el desarrollo de la pesquería de abulón respecto de los marcos de referencia de la pesca responsable y el desarrollo sustentable; así como a la caracterización, en términos generales, de las principales deficiencias y limitaciones de carácter ambiental, tecnológico, institucional, social y económico.

Situación Actual

En esta sección se perfilan los aspectos más generales sobre la situación actual de la pesquería, considerando cada una de las fases de sus cadenas productivas, desde la disponibilidad del recurso y las condicionantes ambientales hasta la comercialización en los mercados internacionales.

A manera de introducción, se puede apuntar lo siguiente:

El abulón se identifica como un importante recurso pesquero para la generación de desarrollo económico y social en la región Noroeste del país, principalmente en los estados de Baja California Sur y Baja California. Esta pesquería ha representado una de las actividades pesqueras más importantes que se llevan a cabo en la costa occidental de la Península de Baja California, desarrollándose desde la frontera de Estados Unidos de Norteamérica hasta Isla Margarita en Baja California Sur. Las especies sujetas a explotación son abulón azul (*Haliotis fulgens*), amarillo (*H. corrugata*), negro (*H. cracherodii*), chino (*H. sorenseni*) y rojo (*H. rufescens*).

Esta pesquería tuvo sus inicios aunque en forma moderada, desde el año de 1860 con la incursión de chinos, quienes tenían como base de operaciones San Diego, California, E.U.A. Posteriormente el lugar fue ocupado por buceadores japoneses conocidos como buzos de los barriles de sake. Desde mediados de los años veinte y hasta poco antes de la Segunda Guerra Mundial, estos pescadores

utilizaron para la captura, el buceo con equipo escafandra; llegando a controlar su captura, industrialización y mercado. Para 1940 incursionaron los pescadores mexicanos en esta actividad formando pequeñas villas, lo que actualmente son los poblados pesqueros. En estos años se constituyeron las primeras Organizaciones Cooperativas.

Durante décadas el aprovechamiento del abulón estuvo reservado a las sociedades cooperativas, hasta que en 1992, la ley de pesca estableció el nuevo régimen de concesiones y permisos tendientes a promover la competitividad, captar mayor inversión de capital y fomentar el cultivo, tanto por productores del sector social como del privado, bajo el principio de pesca responsable.

De acuerdo con la serie histórica de la producción nacional de abulón, en promedio el 56 % es aportada por Baja California Sur, en tanto que el 44 % restante lo produce Baja California. Asimismo, la importancia económica y social de la explotación comercial del recurso pesquero radica en que la pesquería es generadora de al menos 20 mil empleos directos e indirectos, el recurso como materia prima llega a alcanzar precios arriba de los \$137,000.00 pesos por tonelada, es un producto altamente demandado en mercados internacionales y su explotación esta concesionada a sociedades cooperativas pesqueras que manejan el recurso desde su captura hasta una parte importante de su comercialización. Hasta la década de 1990s representó el 5 % del valor de las exportaciones pesqueras nacionales, actualmente se encuentra en niveles del 1 % (M. Ramade-Villanueva FEDECOOP com. pers.)

Es de esperarse que cambios significativos en la producción de abulón, tengan también impactos importantes en el desarrollo del sector pesquero a nivel regional, así como en aquellas actividades económicas ligadas directamente a la pesquería. Los descensos significativos en las capturas de abulón en los últimos 10 años, han representado también deterioro en la economía pesquera de la región Noroeste del país, deterioro que hasta la fecha se ha cuantificado en forma limitada, aunque se tiene el dato de que el valor de la producción disminuyó de 55 millones de USD en 1991 a 17.029 millones de USD en 20003, a la vez que tampoco se detectan estrategias integrales de política sectorial encaminadas al fortalecimiento de la

cadena productiva de ésta pesquería, incluyendo aquí a todo el conjunto de proveedores de insumos y materias primas que participan en las fases de captura, transformación, comercialización y consumo del recurso.

Disponibilidad del Recurso y Medio Ambiente

Las pesquerías operan sobre la base de la disponibilidad de un recurso y el número y la magnitud de estos dependen de la cantidad, productividad y madurez de los ecosistemas con los que se cuentan. La pesquería de abulón es multiespecífica y de carácter regional, ya que se captura en la costa occidental de la Península de Baja California desde la frontera con Estados Unidos de Norteamérica hasta la Isla Margarita en Baja California Sur. Las especies sujetas a explotación son: *Haliotis fulgens* Philippi 1845, abulón azul; *Haliotis corrugata* Gray 1828, abulón amarillo; *Haliotis cracherodii* Leach 1817, abulón negro; *Haliotis rufescens* Swainson 1822, abulón rojo y *Haliotis sorenseni* Barthsch 1940, abulón chino. Las especies *H. fulgens* y *H. corrugata* contribuyen aproximadamente con el 95-98 % de la captura total actual.

Las tallas que se extraen varían dependiendo de la especie y de la zona de captura; en general, para el grupo de especies fluctúa entre los 110 y los 200 mm de longitud total de la concha. La temporada de captura del abulón, varía según la zona de explotación de que se trate: zona I (de la frontera con E.U.A. al paralelo 28° LN) del 1 de diciembre al 30 de junio; zona II (de Punta Malarrimo a Bahía Asunción), y zona III (del sur de Bahía Asunción hasta Punta Malcomb) del 1 de enero al 31 de julio y zona IV (de Punta Malcomb hasta la desembocadura de Arrollo El Conejo) del 1 de febrero al 31 de agosto.

Se han realizado análisis sobre el efecto del clima marino sobre los rendimientos pesqueros en México. De algunos de estos análisis, se desprende la hipótesis de que existe un efecto climático sobre el recurso dada la zona donde se distribuye el abulón, la cual es una zona sometida a variaciones interanuales y decadales de la variable temperatura y que en consecuencia puede darse un efecto sobre el propio recurso y componentes del ecosistema como son las macroalgas que son fuente primordial para su alimentación.

Producción Pesquera

Los primeros datos de producción se remontan al año de 1929 con 1721 toneladas; sin embargo, los registros más precisos son a partir de los años cuarenta. Entre 1940 y 1945, los volúmenes de producción se mantuvieron alrededor de las 1,000 toneladas, lo que es atribuible a los efectos que tuvo la Segunda Guerra Mundial sobre el mercado, así como, al escaso número de equipos de buceo (tipo escafandra) y al confinamiento de las capturas en contadas zonas de la costa. De 1946 en adelante, las capturas presentaron incrementos hasta llegar a 6,000 toneladas en el año de 1950, figurando como el registro más alto que se ha alcanzado en la historia de esta pesquería, lo que posiblemente, derivó de una mejor organización de los pescadores abuloneros, quienes pudieron contar con más y mejores equipos de buceo, que les permitió, en su momento, expandir sus actividades de captura a zonas y/o bancos abuloneros no explotados con anterioridad. Posterior a esta etapa, los volúmenes extraídos declinaron abruptamente, lo cual hace suponer que las poblaciones se explotaron hasta su máximo en ese año. En 1946 y 1947 se decretaron por parte del Gobierno Federal de México, las primeras medidas regulatorias sobre buceo de abulón.

Entre 1956 y 1973, las capturas disminuyeron anualmente a un ritmo de entre el 6 y el 10 %, estabilizándose aproximadamente en 3,000 toneladas. De 1974 a 1984, la pesquería se caracterizó por una disminución gradual en sus capturas, cayendo hasta cifras levemente superiores a las 400 toneladas en 1984. Al respecto, es conveniente señalar que en este período, los decrementos anuales en la producción fueron a un ritmo del 67 %, coincidiendo con la demanda y el disparo de precios en el mercado, lo cual propició una mayor captura de abulones; asimismo, la presencia del Fenómeno del Niño durante los años 1976-77 y 1982-83 cuyos efectos colaterales (incremento en la temperatura ambiental, incremento en la incidencia de tormentas y huracanes), fueron causa en diversa magnitud de las variaciones de la comunidad del cual forman parte las poblaciones de abulón, observándose cambios en la composición, abundancia y dominancia de poblaciones de flora y fauna; efectos en el régimen de pesca por la alteración física del sustrato por acarreo y depósito de sedimentos, remoción de fondos, turbidez ocasionada por marejadas e inaccesibilidad a las áreas de pesca.

De las temporadas 1984-85 a 1991-92, se presentó un incremento paulatino en la producción, como reflejo de una recuperación moderada de las poblaciones silvestres, alcanzando en ésta última, cifras próximas a las 1,100 toneladas. Dicho incremento se dio a un ritmo anual entre el 11.5 y 16.7 % (13.4 % en promedio).

La tendencia de recuperación moderada de la producción de abulón, observada en este período a nivel regional, presentó en el bienio 1992-1993, una tendencia al estancamiento y en algunas zonas productoras se observaron decrementos en mayor o menor grado en sus poblaciones naturales, teniéndose, para este período, un volumen de producción de 853.5 toneladas que representan el 77.6 % con respecto a 1991-1992; lo cual refleja una disminución de 146 toneladas (22.4 %). Para la temporada de pesca de 1993-1994 los volúmenes de producción continuaron descendiendo, obteniéndose una captura global de aproximadamente 655 toneladas de abulón desconchado, que representa el 76.7 % con respecto al período anterior (1992-1993). El decremento estimado fue del 23.3 %, siendo muy similar al que se presentó en el período anterior (22.4%)

En los últimos años las capturas han oscilado alrededor de las 400 toneladas (Anuario Estadístico de Pesca 2001), por lo que el diagnóstico de la pesquería realizado por la autoridad pesquera la califica como deteriorada pero en recuperación.

Administración Pesquera

Como resultado de estudios de investigación realizados en los años setentas por el Instituto Nacional de la Pesca, el esquema de vedas cambió a los meses de verano, del 1 de julio al 31 de agosto, cuya finalidad era proteger el periodo de reproducción; asimismo, fueron propuestas de manera provisional nuevas tallas mínimas de captura por especie: abulón rojo, 165 mm; azul, 150 mm y amarillo, 135 mm; recomendándose adicionalmente cuotas de captura por cooperativa. Debido una notable declinación de la producción de abulón en 1980, el Instituto Nacional de la Pesca, propuso nuevas medidas regulatorias, las cuales fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación del 22 de septiembre de 1981. Con base en la información biológica analizada; en esta nueva reglamentación, se

determinaron cuatro zonas de explotación, aplicándose diferencialmente, en cada una, períodos de veda con duración de cinco meses y nuevas tallas mínimas de captura; asimismo, se obligó a los pescadores a entregar el abulón vivo en planta y se implantó un esquema de cuotas y límites de captura por zona/ cooperativa.

El régimen de pesca de 1981, fue ratificado posteriormente por la Secretaría de Pesca, mediante el acuerdo publicado en el diario oficial del 29 de junio de 1987, a excepción de los periodos de veda, que pese haber sido omitidos, en la práctica se continúan aplicando con resultados positivos. Más recientemente, se publicó en el Diario Oficial de la Federación del 31 de diciembre de 1993, la Norma Oficial Mexicana (NOM-005-PESC-1993) para la pesquería de abulón de Baja California, ratificando las medidas regulatorias contempladas en los decretos de 1981 y 1987.

El actual sistema de manejo implementado por la autoridad pesquera consiste fundamentalmente en el establecimiento de cuotas de capturas a partir de evaluaciones de las poblaciones de abulón independientes de la captura comercial, así mismo la administración de esta pesquería bajo el concepto de precautoriedad, imposición de objetivos de referencia como el de procurar el aumento de la biomasa o los niveles poblaciones de abulón existentes en las zonas concesionadas

Pesca Ilegal

Sobre las dimensiones de este problema en México se ha especulado mucho, de hecho no se tiene conocimiento formal de estudios disponibles aunque se sabe que como resultado de un operativo de investigación y seguimiento de la producción de abulón mexicano que pasaba por la aduana Mexicana hacia Estados Unidos y que realizó PROFEPA en 1998 con la participación del California Fish and Game, se obtuvieron registros de exportaciones cercanos a las 800 toneladas anuales, mientras que las cuotas de captura autorizadas se encontraban en niveles cercanos a las 500 toneladas, detectándose además la exportación de grandes cantidades de abulón fresco congelado, presentación que generalmente no es utilizada por los concesionarios del recurso, toda vez que la presentación que se comercializa por tradición es la presentación de enlatado en salmuera (Información vertida en reunión

de trabajo por el M.C. Fueyo McDonald con Cooperativas Pesqueras abuloneras en Ensenada, B.C. en 1998; Oc. Mario Ramade, com. pers.). Se tiene conocimiento extraoficial de que existe un estudio o reporte escrito de dicho operativo el cual debe encontrarse en el archivo de PROFEPA en oficinas Centrales.

La información recabada en el Estudio de la Cadena Productiva de Abulón y adicionalmente datos que puedan ser acopiados deben contribuir a acercarnos a las cifras reales que por este concepto la industria se ve afectada. Se expresa comúnmente que este es un problema que ha crecido con el tiempo y que actualmente es de proporciones alarmantes, por lo que cualquier política pública encaminada a fortalecer actividades de administración del recurso, fomento a la industria, comercialización, investigación pesquera sobre el abulón, etc. deberá considerar la extracción no autorizada ni cuantificada plenamente que afecta a las existencias naturales, a su sostenibilidad y que repercute en altos costos de producción de las cooperativas concesionarias por efecto de la vigilancia entre otros.

Flota y Artes de Pesca

La extracción de abulón se realiza mediante buceo, en jornadas diurnas de trabajo denominadas mareas con una duración de tres a cinco horas. En dicha actividad, intervienen tres personas: el buzo, encargado de la búsqueda y captura de abulón; el cabo de vida, quien ayuda al buzo a colocarse los accesorios de buceo, así como, en el descenso y ascenso, recibe el producto y mantiene la comunicación con el buzo mediante un cabo o línea de mano; y el remero, quien se encarga del manejo de la embarcación, de encender el compresor y seguir los desplazamientos del buzo. El equipo empleado, consiste en una lancha o panga de madera o fibra de vidrio de 18 a 22 pies de eslora y motor fuera de borda de 45 HP o más, provista de un equipo de buceo semiautónomo tipo Hooka, compuesto por un compresor, tanque de aluminio o acero inoxidable, manguera de alta presión flotante en tramos de 50 pies y el traje de buceo de neopreno, compuesto por chamarra, pantalón, gorro, calcetines y zapatos de hule manufacturados del mismo material; además, de visor, regulador de aire o boquilla, plomos, guantes de lona y tela revestidos de silicón.

El arte de pesca utilizado para la extracción se conoce como arrancador, que consiste en un instrumento metálico de 1.5 a 3 cm de ancho por 18.5 a 20 cm de largo, con mango de madera, el cual se sujeta a la muñeca del buzo. El abulón capturado es colocado dentro de una bolsa de malla tejida conocida como java, la cual, una vez llena es enviada a la superficie por medio del cabo de vida. De acuerdo a la reglamentación vigente, el arrancador en su parte metálica lleva marcadas líneas que indican las tallas mínimas de captura por especie. El abulón así capturado, es transportado y entregado vivo en las plantas empacadoras para la verificación de talla y su posterior procesamiento.

De acuerdo a encuestas realizadas, se ha observado que el promedio de embarcaciones por Cooperativa fue de 15 con un rango de entre cuatro y 21 embarcaciones. El 70.7 % de los buzos manifestó que la antigüedad de las embarcaciones era de más de siete años y el 29.3 % restante entre uno y siete años. En cuanto al equipo de comunicaciones en las embarcaciones, un poco más de las dos terceras partes de los Buzos comentaron que no contaban con este equipo, situación que llama la atención, pues es un elemento indispensable para la seguridad de los Buzos, si bien las actividades de captura se realizan muy cerca de la costa.

El número total de embarcaciones abuloneras que tienen registradas las cooperativas concesionarias del recurso es de alrededor de 155 lanchas. En general respecto al esfuerzo pesquero, se puede señalar que actualmente se ejerce aproximadamente un 10-15 % del esfuerzo que fue aplicado en la época de mayor actividad de la flota en los años setentas.

Infraestructura Portuaria y de Apoyo

La mayor cantidad de abulón en México se captura en el litoral occidental de la Península de Baja California, particularmente en la parte central de dicha región, desde Isla de Cedros, B.C. hasta Punta Abreojos y La Bocana, B.C.S. (i.e. 90%-96%). En esta zona existen diversas comunidades pequeñas y aisladas de centros de población importantes. La infraestructura existente en esas comunidades y en la región en general es muy limitada, presentando condiciones elementales para el desembarco, carreteras de terracería, en varios casos el agua es surtida a través de

plantas desalinizadoras y la energía eléctrica es producida con plantas generadoras que operan con combustible, lo que en conjunto provoca altos costos de producción.

Planta Industrial

El abulón es un recurso pesquero que en el caso de México su principal presentación de mercado es pre-cocido enlatado en salmuera (lata libra alta). Las líneas de enlatado en donde se procesa el producto se localizan principalmente en plantas pesqueras de Baja California y Baja California Sur, siendo éste último el estado que mayor actividad concentra, tanto en términos de captura como de proceso. Las operaciones comerciales tienen lugar primordialmente en la ciudad de Ensenada, Baja California.

A partir de la experiencia del CIBNOR en cuanto a recorridos y análisis llevados a cabo en las ocho plantas pesqueras que enlatan abulón en las zonas de producción, siete de ellas localizadas en la Zona Pacífico Norte y una en la zona de Bahía Magdalena en Baja California Sur.

En términos generales, los resultados de los análisis realizados muestran a una industria abulonera con altos niveles de cumplimiento sanitario respecto a la NOM-120-SSA. En promedio, la industria cumple con el 76 % de los requisitos de la norma en cuestión, registrándose plantas que su cumplimiento oscila entre el 75 y 100 %. Desde el punto de vista sanitario, las áreas con mayores oportunidades de mejora en la industria abulonera son las prácticas de limpieza y sanitización de equipos y áreas de proceso, mantenimiento y limpieza en instalaciones sanitarias, control de plagas y prácticas de higiene aplicadas por los empleados.

Respecto a la NOM-128-SSA, los niveles de cumplimiento son en promedio del 43 %, registrándose un rango de cumplimiento que oscila entre el 15 y 65 %. Considerando la obligatoriedad de esta norma para la industria pesquera, el nivel de cumplimiento para el caso de la industria abulonera es bajo. Es importante destacar que la norma en cuestión es verificada por la Secretaría de Salud por línea de proceso, de igual forma el instrumento fue aplicado para las líneas de abulón exclusivamente. Así pues, las áreas con mayores oportunidades de mejora

son los procedimientos aplicados para el control de calidad, el mantenimiento sanitario, las especificaciones de las materias primas, las condiciones de almacenamiento de materias primas y las acciones de verificación. La escasa verificación del sistema ARICPC (puntos críticos) en la industria abulonera, conduce a inferir que el cumplimiento de la norma es por inercia, es decir, su cumplimiento es en respuesta a una normativa obligatoria, más que a una identificación de su conveniencia como una herramienta estratégica de mercado.

La industria pesquera que cuenta con línea de procesamiento para el abulón enlatado, generalmente también cuenta con líneas de congelado y cocido. En el caso de las líneas enlatadoras, además de abulón las plantas pesqueras analizadas enlatan caracoles, almejas y atún. Las líneas de congelación son utilizadas para procesar langosta, escama, caracol, abulón, pulpo y jaiba. Mientras que al proceso de cocido se destinan langosta, jaiba, abulón y caracol. Todas las especies por proceso se han mencionado en orden de importancia.

Sobre la tecnología de procesos utilizada por la industria abulonera, esta se caracteriza por conformarse principalmente de maquinaria y equipos no sofisticados, o bien, tecnología que no es de punta y se ha detectado que en las decisiones de compra de maquinaria y equipos, el 80 % de la industria abulonera las orienta a la adquisición de equipos nuevos y seminuevos, siendo en todos los casos decisiones tomadas por los administradores de las plantas.

Comercialización y Consumo Doméstico

Debido a la gran aceptación del producto abulón de captura en el mercado internacional, prácticamente no existe oferta para el mercado doméstico o nacional o éste es muy limitado con relación a las ventas en el exterior.

Con base en entrevistas realizadas a cooperativistas involucrados en el proceso industrial de abulón, el recurso tiene un rendimiento del 33 al 37 % en carne (callo), 33 al 37 % en concha y 25 al 30 % en vísceras y líquidos corporales. Entre el 85 y 90 % de la captura total, se destina al enlatado de abulón entero, aproximadamente el 10 % se enlata como pedazos (trozos), 2 % como recortes de abulón y se estima que aproximadamente 5 % se comercializa en fresco o congelado

a nivel local. Estas últimas presentaciones son más comunes para el caso de las Sociedades Cooperativas Pesqueras concesionarias del recurso en la zona de Bahía Magdalena, Baja California Sur.

Se detectó un pequeño flujo comercial de abulón enlatado en el mercado nacional, aunque en este caso el comportamiento de la demanda está determinado por el precio del producto. Al respecto, personal de comercialización de las sociedades cooperativas concesionarias del recurso, han mencionado que el precio de abulón en lata de 454 gramos en el mercado nacional, es alrededor de los \$435.00 y hasta los \$475.00 pesos. Asimismo, se conoce que se venden esporádicamente no más de 10 cajas de abulón con 24 latas de 454 gramos cada seis meses, a la vez que se ha referido haber detectado latas de abulón de la marca CALMEX con litografía significativamente diferente y alterada, lo que hace suponer la existencia de un mercado negro en algunas ciudades del país.

Comercio Exterior

El abulón es un producto pesquero altamente apreciado en mercados internacionales, principalmente los orientales y en menor medida los europeos y los de América del Norte. El abulón registra una demanda importante principalmente por sus propiedades organolépticas, como son la consistencia, sabor y textura de la carne, además del nácar de su concha. México industrializa abulón en presentación de enlatado entero y enlatado en trozos, en ambos casos en salmuera en envase de lata libra alta. Esta presentación es la que mayor demanda registra en el mercado, ya que además de sus propiedades organolépticas, es un producto listo para consumo inmediato, atributo culinario de gran valor para el consumidor final.

El embalaje del producto es en cajas de 48 latas cada una con un peso neto de 454 gramos y de 255 gramos aproximadamente de masa drenada por lata. Se estima que de una tonelada de producto, es posible obtener en promedio 42 cajas de 48 latas de abulón, llegando cada caja a alcanzar precios del orden de los \$1,895 dólares americanos para el caso del abulón enlatado entero y \$980 dólares americanos para el caso de trozos de abulón enlatado, en ambos casos son precios a pie de planta. El principal mercado del producto es el oriental, con base en

información proporcionada por BANCOMEXT, la cual se obtuvo a través de sus consejerías comerciales en Corea, Taiwán y Japón, la ruta de comercialización del abulón es hacia el mercado asiático.

El principal mercado internacional para el abulón son los países asiáticos, entre los que destacan China, Hong Kong, Singapur, Japón, Taiwán y Malasia. Los Estados Unidos y Canadá tienen un menor volumen de importación, sin embargo, este producto es consumido básicamente por las comunidades asiáticas establecidas en las diversas regiones del continente americano. En Europa la demanda de abulón es mínima y las importaciones son esporádicas que no rebasan las 50 toneladas.

La aceptación del abulón enlatado mexicano es excelente. Los importadores y consumidores conocen muy bien la calidad del producto y están dispuestos a importarlo y consumirlo. Entre otras características que se detectaron en los mercados asiáticos destino de abulón procedente de México, destacan la textura y apariencia, precios competitivos, seguridad en el abasto, distribuidores locales con experiencia, campañas publicitarias (degustación y promoción), organización de ferias internacionales, reconocimiento de la marca CALMEX y adecuación del producto.

No obstante las ventajas comerciales que se mencionan, también es importante subrayar situaciones de riesgo en el mercado, tales como variedad de presentaciones que implica grandes inversiones en promoción y pocas ventas al establecer una nueva marca, interés por exclusividad de marca, clientes exigentes (comunicación, acuerdos, etc.) y exigencia alta en el cuidado del empaque y transporte del producto.

En el caso de los mercados europeo y americano, la demanda de abulón se ha registrado en nichos de alimentos delicatessen, por lo que la cadena de comercialización es más corta y menos compleja, comparada con la que tiene lugar en el mercado asiático. En estos mercados los nichos son más exigentes, entre estas exigencias comerciales destacan la certificación HACCP del proceso al que es sometido el producto, contar con los permisos de exportación que emite la Secretaría de Economía, conocer a fondo los requerimientos de empaque y

etiquetado, realizar las adecuaciones necesarias a los productos, considerar la elaboración de productos derivados, definir una estrategia de entrada a través de alguno de los canales de distribución ya establecidos, respetar en todo momento las fechas de entrega y mantener la calidad de los productos.

Problemática

A continuación se presentan los principales problemas que enfrenta el desarrollo sustentable de la pesquería, desde el ambiental hasta el económico, identificados a partir de un proceso organizado de consulta entre diferentes especialistas.

Sustentabilidad Ambiental

Actualmente, las atribuciones y responsabilidades del cuidado y promoción del medio recaen en una dependencia diferente de la que incorpora a la autoridad en materia de pesca. No obstante, es competencia de esta última el asegurar un desarrollo sustentable de la pesca, que necesariamente incluye la sustentabilidad ambiental.

En la región de la costa occidental de la Península de Baja California, la drástica disminución de las poblaciones naturales de abulón registrada en los últimos años ha motivado el planteamiento de diversas alternativas encaminadas a favorecer su recuperación, entre las que se incluyen el establecimiento de épocas de veda, definición de talla mínima de captura por especie y el desarrollo de laboratorios de cultivo para producción de semilla con fines de repoblación, entre otras. Adicionalmente, se han estado realizando esfuerzos para obtener información sobre algunos aspectos de la biología de las especies, que pueda utilizarse en el manejo pesquero y/o cultivo del recurso. Existe una urgente necesidad de mayor atención para mejorar nuestro conocimiento sobre el recurso, su uso, manejo y conservación de estos organismos, que al ser la materia prima de la cadena productiva, son la base de una importante actividad económica y social importante para las poblaciones asentadas a lo largo de la costa del Noroeste en el Pacífico mexicano.

Entre esta información se incluyen estudios relacionados con el efecto de la variabilidad ambiental en poblaciones naturales, fecundidad, reproducción y la temporada de ésta, período larval, asentamiento y reclutamiento, dispersión larvaria, dietas artificiales, genética de poblaciones, interacciones biológicas, así como depredación y mortalidad entre otra información crítica.

Sustentabilidad Social

La importancia de la pesca en México, además de su capacidad de generar alimentos y divisas que contribuyen a satisfacer las necesidades de la sociedad en general, adquiere su verdadera dimensión como instrumento para impulsar el desarrollo regional. El estado ha hecho esfuerzos para capitalizar los beneficios sociales de la pesca, particularmente en términos de consolidar a las organizaciones sociales mediante diversos programas de asesoría técnica y administrativa y de formación de cuadros técnicos. Desafortunadamente, estos esfuerzos han sido insuficientes para revertir las deficiencias organizativas, la insuficiencia de recursos financieros, el bajo nivel de integración y a la falta de capacitación técnico-administrativa de la generalidad de los productores.

Así, persiste la necesidad histórica de capacitar y adiestrar a los productores en las faenas de captura y en el manejo y procesamiento del producto destinado, por ejemplo, a la producción de langosta viva. Más aún, las condiciones de mercados cada vez más abiertos y el abandono de los esquemas proteccionistas en materia económica obligan a nuevas formas de organización de los productores, que mínimamente les permitan concentrar cantidades importantes de producto para negociar mejores niveles de precios. A este panorama se suman las nuevas necesidades que impone el desarrollo sustentable, como son la participación comunitaria en esquemas de certificación (como el de la pesquería de abulón), en la instrumentación de planes de manejo y recuperación, y en esquemas corresponsables de vigilancia y protección al ambiente.

Actualmente son 22 las cooperativas que explotan este recurso: Pescadores Nacionales de Abulón, Ensenada, Abuloneros y Langosteros, Bahía Falsa, Rafael Ortega Cruz en Baja California; Buzos y Pescadores de la Baja California, La

Purísima, Bahía Tortugas, Emancipación, California de San Ignacio, Leyes de Reforma, Progreso, Punta Abreojos, Laguna de San Ignacio, San José de Gracia, Cadeje, 19 de Septiembre, Puerto Chale, Pescadores de la Poza, Puerto San Carlos, Bahía Magdalena y General Melitón Albañez en Baja California Sur. Cada cooperativa es autorizada mediante una concesión o un permiso para explotar el recurso dentro de una porción de costa, islas o bajos. Aproximadamente más de 20,000 personas dependen directa o indirectamente de la explotación de este recurso, contándose con una flota de aproximadamente 200 embarcaciones menores, conocidas como “Equipos Abuloneros”. Con estas dimensiones de personal empleado o que depende de esta pesquería es evidente la necesidad de soportar y sustentar en el mediano y largo plazo a este importante grupo social que vive en zonas aisladas y cuya dependencia es muy alta respecto de la actividad pesquera, por ser ésta, hasta ahora la única fuente de ingresos en la zona descrita.

Sustentabilidad Económica

Desde el punto de vista de Cadena Productiva, esta actividad tiene dos características poco comunes en el sector primario pesquero; una de ellas es la concesión (asignación de derechos de propiedad) que tienen los productores sobre el recurso y la otra que es la integración que presentan las unidades económicas que aprovechan el abulón (Cooperativas Pesqueras). Es decir las Sociedades Cooperativas concesionarias el recurso, capturan, transforman y participan en buena medida de su comercialización. A las anteriores ventajas, habrá que señalar la seria limitación como actividad productiva que tienen estas unidades al considerar el alto costo de producción con el que operan las Cooperativas debido principalmente a las restricciones que les impone la lejanía de los centros urbanos, como son la generación de la energía eléctrica, altos costos de transporte de producto terminado y de abasto de insumos para la producción, el mantenimiento de caminos, los apoyos a las comunidades, entre muchos otros.

Por lo anterior las mejoras identificadas en este Estudio de la Cadena Productiva de Abulón tienen que ver esencialmente con una optimización de la misma. Dado que la Cadena Productiva básicamente esta integrada, se considera que se deben propiciar acciones de fortalecimiento de esta integración, que resulten

en un aumento en los ingresos y una disminución en los costos de producción con objeto de generar para las unidades económicas concesionarias del recurso (sector social) el mayor nivel de beneficios o utilidades posible.

El desarrollo de una cultura empresarial, la capacitación integral, el equipamiento y acceso a tecnologías de vanguardia, el desarrollo de sistemas de calidad y la identificación de mercados para productos, procesos o servicios, son entre otros, los principales retos que actualmente deben superar las micros, pequeñas y medianas empresas mexicanas.

En general, puede considerarse que la pesquería de abulón ha desarrollado ciertas modalidades organizativas que le permitan su viabilidad de largo plazo, como la parcial integración de su cadena productiva, sin embargo, no se ha avanzado en conceptos de producción más eficientes como lo son las redes de valor. Al efecto, el establecimiento del Comité Sistema-Producto debe brindar el marco institucional necesario para promover acuerdos y convenios entre productores, vinculaciones estables entre productores y comercializadores, la conformación de empresas integradoras, hábitos de negociación entre productores, procesadores y distribuidores y el establecimiento de prácticas de financiamiento basadas en proyectos de inversión sectorial.

Desarrollo Tecnológico

El ámbito tecnológico es uno de los que registra mayor rezago en el sector pesquero nacional, lo que se refleja en niveles bajos de eficiencia, en altos costos ambientales, y que en general impide aprovechar las oportunidades que brindan los mercados internacionales.

En la pesquería de abulón, en la tecnología de procesos, se pone de manifiesto el escaso desarrollo tecnológico y las limitadas prácticas de innovación, identificándose éstas como dos de las características que destacan en la industria pesquera en general. En este sentido, para la industria abulonera se han analizado elementos de tecnología, vinculación e innovación, ello a través del análisis de información obtenida con instrumentos de trabajo –encuestas- que permitieron identificar estas características en términos de principales especies por línea de

proceso instalada, fuentes de financiamiento para tecnología, toma de decisiones para la compra de maquinaria, oportunidades de mejora, capacitación y prácticas de vinculación e innovación.

En cuanto a oportunidades de mejora, se ha identificado que las principales oportunidades de mejora que los encuestados identifican se centran en instalaciones (70 %), maquinaria (40 %) y proceso (10 %). De hecho, en el 50 % de la industria abulonera se registran proyectos en marcha orientados al mejoramiento de instalaciones. Los altos porcentajes de proyectos de mejora a instalaciones, confirman la actitud de cumplimiento normativo sanitario de la industria abulonera por obligación, más que por conveniencia.

En la detección de principales problemas que aquejan a la actividad abulonera, los productores refirieron como uno de ellos la falta de financiamiento. Aunque sobre el tema, el 70 % de los encuestados refirió conocer programas de financiamiento, el 67 % de la industria abulonera reporta que la inversión en mejoramiento de las naves de proceso proviene de recursos propios de las organizaciones, en tanto que el 33 % restante, indican a proveedores como principales fuentes de financiamiento.

Ámbito Institucional

La administración de los recursos naturales es particularmente complicada en el caso de los recursos pesqueros; por las dificultades que representa su evaluación, por la alta variabilidad natural en su abundancia (frecuentemente también en su distribución), y sobre todo porque es difícil establecer esquemas de derechos inequívocos que fomenten la corresponsabilidad e impidan una explotación sobredimensionada y desordenada. En el marco del documento se consideran esquemas para que la autoridad pesquera amplíe sus capacidades para orientar, redimensionar y ordenar la actividad, mediante la capitalización de otras capacidades institucionales, tanto públicas como del sector pesquero.

No obstante que la pesquería de abulón presenta una condición de deterioro con tendencia a la recuperación, se han tenido avances en la administración del recurso. En esta pesquería, desde hace tiempo, se han implementado medidas de

manejo que cada vez más son observadas y también se ha avanzado en la constitución de instancias (comités técnicos, subcomités, etc.) que abordan la problemática de esta pesquería. Sin embargo el reto es formalizar la operación de estos comités de análisis y ampliarlos no sólo a investigadores de la dependencia gubernamental (SAGARPA-INP) encargada de la administración del recursos y de los productores o concesionarios, sino incluir a los grupos de interés en su conjunto, así como a poner a disposición de legítimos interesados la información derivada de la investigación pesquera y utilizada en el manejo y administración del recurso.

Adicionalmente, el desaprovechamiento de programas gubernamentales de financiamiento a la actividad, es una situación que puede estar resultando por la inadecuada forma de operar de dichos programas para el caso de la pesca, por una ineficiente promoción de los mismos o por una combinación de las dos situaciones. En cualquiera de estos casos, es tarea de las dependencias respectivas formular e implementar las adecuaciones necesarias a programas de apoyo al sector.

Orientaciones Estratégicas para el recurso abulón

1. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de ordenación pesquera.
 - 1.1 Realizar un diagnóstico que incluya la evaluación del estado que guarda el plan de manejo respecto del proceso de ordenación, y que permita identificar a las partes que tienen un interés legítimo en la ordenación de la pesquería de abulón.
 - 1.2 Establecer el Comité de Pesca Responsable de abulón, incorporando a las partes interesadas y negociando mecanismos de financiamiento para su operación, preferentemente compartidos.
 - 1.3 Integrar el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité de Pesca Responsable de abulón, procurando la participación de especialistas en la biología, ecología, explotación y conservación de este recurso.

- 1.4 Coordinar y supervisar el proceso de ordenamiento conforme a las siguientes etapas:
 - 1.4.1 Establecer la política y el objetivo de la pesquería.
 - 1.4.2 Elaborar el Plan de Ordenación para la Pesquería de Abulón, y proceder a su ejecución.
 - 1.4.3 Coordinar la evaluación, supervisión, control y vigilancia del proceso de ordenación de la pesquería, recopilando y analizando la información biológica y pesquera necesaria al efecto.
 - 1.4.4 En su caso, elaborar, promover y actualizar los proyectos de norma y reglamentos apropiados para alcanzar los objetivos de la ordenación, incluyendo sanciones suficientemente severas como para lograr un efecto disuasorio sobre la pesca ilegal y los abulones de talla sublegal.
 - 1.4.5 Revisar los objetivos y medidas de ordenación, en periodos no mayores a cinco años.
 - 1.4.6 Difundir los resultados del proceso entre todos los interesados y el público en general.
2. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de operaciones pesqueras
 - 2.1 Aplicar programas de capacitación para la especialización y certificación de los participantes de las operaciones pesqueras.
 - 2.2 Reforzar el registro y vigilancia de las embarcaciones de pesca para detectar y evitar operaciones pesqueras ilegales, que en el caso de esta pesquería es un tema sumamente crítico.

3. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en las prácticas postcaptura y comercio
 - 3.1 Una vez realizado el diagnóstico de la cadena productiva correspondiente a la explotación de abulón, realizar un estudio sobre las redes de valor en esta pesquería.
 - 3.2 Establecer el Comité Sistema-Producto del Abulón, negociando mecanismos de financiamiento para su operación, preferentemente compartidos.
 - 3.3 Establecer el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité Sistema-Producto del Abulón, procurando la participación de especialistas en captura, manejo, procesamiento y comercialización del producto.
 - 3.4 Coordinar y promover, al seno del Comité, un proceso integral y permanente de organización que contemple los siguientes aspectos:
 - 3.4.1 Procurar la modernización de los centros de acopio ya existentes.
 - 3.4.2 Adoptar prácticas de venta con un enfoque dirigido al consumidor, que generen satisfacción entre éste y el vendedor.
 - 3.4.3 Aplicar tecnología limpia y prácticas adecuadas en los procesos de comercialización que minimicen los impactos negativos al medio.
4. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de investigación pesquera
 - 4.1 Identificar y canalizar las necesidades de conocimiento científico y tecnológico que surjan en el ámbito del Comité de Pesca Responsable y del Comité Sistema-Producto, a fin de que sean incorporadas al Programa Nacional de Investigación Pesquera.

- 4.2 Apoyar la investigación científica y tecnológica en los siguientes temas prioritarios:
 - 4.2.1 Impactos de la pesquería de abulón en el ecosistema marino.
 - 4.2.2 Monitoreo permanente de la pesquería.
 - 4.2.3 Variabilidad del recurso en función de la variabilidad ambiental y del impacto humano (pesca) y predicción de tendencias en diferentes horizontes de tiempo.
5. Orientaciones estratégicas para optimizar el aprovechamiento del abulón.
 - 5.1 Fortalecer y ampliar la incorporación de criterios de manejo adaptativo y el enfoque precautorio a los procedimientos de ordenación de esta pesquería, en el ámbito de su Comité de Pesca Responsable.
 - 5.2 Promover la aplicación de tecnologías orientadas a la captura, al procesamiento, transporte y comercialización de abulón que permitan un mejor aseguramiento de calidad.
 - 5.3 Implementar procedimientos flexibles que agilicen la elaboración, revisión y modificación de reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas en materia pesquera, que permitan el manejo adaptativo en la pesquería de abulón. En este sentido, se recomienda realizar el procedimiento correspondiente ante la Comisión Nacional de Normalización para que se emita la publicación de una nueva Norma Oficial Mexicana (NOM) sobre abulón que permita mantener vigente dicho mecanismo de manejo.
 - 5.4 Fortalecer el programa de inspección y vigilancia con medidas que ayuden a combatir la pesca ilegal de manera eficiente. Se requiere del fortalecimiento de acciones de inspección y vigilancia en los litorales donde se lleva a cabo la pesca de abulón en México, aunado a la culminación de reformas propuestas a la legislación penal correlativa

(trabajo preferentemente en concurrencia con el legislativo federal), para definir a la pesca ilegal de abulón como un delito grave y en consecuencia tener mayores elementos legales que permitan sanciones que en efecto envíen una señal inequívoca de castigo a quienes realizan esta ilícita actividad. De otra forma, como ocurre en la actualidad, las ganancias por este ilícito, compensan con mucho la sanción impuesta a quien comete este delito en el poco probable caso de arresto del infractor.

- 5.4.1 Sería pertinente establecer un mecanismo de denuncia y recompensa formal y publicitado para frenar la pesca ilegal de abulón. La implementación de una medida como esta, a nuestro juicio ya tiene fundamento legal en la Ley de Pesca vigente y su respectivo Reglamento, por lo que habrá que hacer operativos estos preceptos normativos que pueden aplicarse a esta problemática (Capítulo IV de la Ley, artículo 29; Capítulo XVI del reglamento, artículo 125 y 131 fracción II, inciso b). En otros países se ha implementado esta estrategia de participación como son: Estados Unidos de Norteamérica en California y en Australia.
- 5.4.2 Se cree necesario llevar a cabo acciones conjuntas con otros países, a efecto de intervenir con diversas estrategias en el mercado negro internacional del abulón, tratando de minimizar éste. Entre estas acciones estaría por citar algunas, el monitoreo de la comercialización de abulón a través del reconocimiento del origen a partir de tecnologías como DNA específico, la adopción de medidas de rastreo de operaciones internacionales de exportación de abulón (vía aduanas) y considerar la operación de bandas organizadas en este ilícito y aplicar en consecuencia análisis de rastreo de recursos económicos originados por la pesca ilegal de abulón (blanqueo de dinero), implementar la aplicación de un código de barras para la rastreabilidad del producto a lo largo de toda la cadena productiva, entre otros.

- 5.4.3 Apoyar y financiar un estudio que trate de dimensionar el problema de la pesca ilegal de abulón en México desde el punto de vista técnico y cuantitativo, independientemente de otros que se lleven a cabo con énfasis criminológico.
- 5.5 Gestionar y promover la instrumentación del HACCP en todas las fases de la cadena productiva.
- 5.6 Promover la integración, organización para la producción y capacitación de los diferentes agentes económicos que intervienen en los eslabones de la cadena productiva.
- 5.7 Promover la aceptación y participación comunitaria en los esquemas de certificación ambiental.
- 5.8 Promover la optimización de la relación costo-beneficio de la pesquería, fomentando e incentivando acciones en materia de:
 - 5.8.1 Mejoramiento de la calidad del producto.
 - 5.8.2 Incremento del valor agregado en su transformación.
 - 5.8.3 Mejoramiento de la organización de productores.
 - 5.8.4 Desarrollo de proveedores.
 - 5.8.5 Modernización administrativa.
 - 5.8.6 Minimización de costos
 - 5.8.6.1 Fortalecer la tarea del gobierno para formular e implementar las adecuaciones necesarias a programas de apoyo al sector pesca.

- 5.8.6.2 La revisión de normalidad sanitaria y financiamiento dirigido, a efecto de que impacte en el mejoramiento de la infraestructura de procesos, y también alivien en medida significativa las inversiones mal orientadas de los productores en torno a infraestructura; las altas mermas por maquinaria obsoleta y plantas sobredimensionadas; así como también coadyuvará significativamente a la integración de la industria al promover el desarrollo de redes de valor a través de la subcontratación industrial; fortalecer la vinculación con centros de investigación y educación superior de apoyo al sector y disminuir su dependencia del intermediarismo, sobre todo aquel que es motivado por el financiamiento proveniente de los intermediarios.
- 5.8.6.3 Para que los programas de gobierno sean aprovechados por los productores abuloneros, es necesario que dicha población reciba información oportuna y precisa sobre las reglas de operación de cada programa, información que invariablemente debe ser proporcionada por las instancias correspondientes, ya sea a través de los medios oficiales o de forma directa a los productores. Aquí es conveniente recomendar que en beneficio del sector, la CONAPESCA funja como un agente de enlace, promotor o gestor de los programas ante las diferentes dependencias de gobierno.
- 5.8.6.4 Insistir en el apoyo en la dotación de los servicios básicos a las comunidades (energía eléctrica, mantenimiento de caminos, apoyos comunitarios, vigilancia, etc.) a fin de disminuir el impacto en las Cooperativas de estos altos costos de producción que los hace perder competitividad y ver disminuidas sus utilidades.

- 5.9 Incorporar la identificación y desarrollo de nichos de mercado a la agenda del Comité Sistema-Producto del Abulón.
- 5.10 Promover la optimización de la comercialización de abulón mediante la instrumentación de acciones de comercialización como:
 - 5.10.1 La implementación de acciones a fin de que los productores puedan continuar utilizando la marca CALMEX (abulón) bajo un esquema de compra, cesión de derechos, concesión, arrendamiento o cualquier otro posible.
 - 5.10.2 Explorar la posibilidad de que en el eventual esquema de venta de acciones de la empresa Ocean Garden los productores de abulón, puedan adquirir una participación accionaria que les permita integrarse a la toma de decisiones de la compañía.
- 5.11 Promover el desarrollo de marcas comerciales para los productos derivados de esta pesquería.
- 6. Orientaciones estratégicas para la recuperación del recurso en las áreas donde ha sido sobreexplotado
 - 6.1 Fortalecer e implementar acciones de recuperación para el abulón las cuales incorporan criterios aceptados a nivel internacional, como puntos de referencia, enfoque precautorio, repoblación y como objetivo general llevar el tamaño de las poblaciones de abulón a la Biomasa que genere la producción excedente máxima y desarrollar y aplicar mecanismos para asegurar que la pesquería continúe generando beneficios económicos y sociales a las comunidades pesqueras (INP-SAGARPA, Comité de Pesca Responsable, Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité de Pesca Responsable de Abulón).
 - 6.2 Promover ante las instancias competentes en materia de ordenamiento territorial (SEMARNAT-Áreas Naturales Protegidas) la incorporación de

criterios que permitan la recuperación del abulón como recurso pesquero en deterioro pero en vías de recuperación.

- 6.3 Promover la apropiación de tecnologías limpias en el proceso de transformación del producto.
- 6.4 Disminuir la presión de pesca sobre abulón en áreas en donde éste se encuentre en estado de deteriorado o sobreexplotado.
- 6.5 Promover una efectiva participación de académicos, autoridades, ONG y otros con legítimo interés en la conservación, en el ámbito del Consejo Estatal de Pesca y Acuacultura.
- 6.6 Fortalecer esquemas de validación de la legal procedencia del producto mediante instrumentos como la facturación, la guía de pesca y la certificación en centros de acopio.
- 6.7 Promover la aceptación y participación comunitaria en los programas de recuperación y manejo del recurso.
- 6.8 Gestionar alternativas productivas para aquellas unidades económicas afectadas por el proceso de reducción de esfuerzo.
- 6.9 Promover incentivos para el retiro de embarcaciones en donde proceda.

Atún

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a la identificación del estado que guarda el desarrollo de la pesquería respecto de los marcos de referencia de la pesca responsable y el desarrollo sustentable; así como a la caracterización, en términos generales, de las principales deficiencias y limitaciones de carácter ambiental, tecnológico, institucional, social y económico.

Situación Actual

En esta sección se perfilan los aspectos más generales sobre la situación actual de la pesquería, considerando cada una de las fases de sus cadenas productivas, desde la disponibilidad del recurso y las condicionantes ambientales hasta la comercialización en los mercados internacionales.

Disponibilidad del Recurso y Medio Ambiente

En el Océano Pacífico la captura de atún se desarrolla principalmente en el Océano Pacífico Oriental (OPO), y se lleva a cabo básicamente con dos artes de pesca de superficie: la vara y el cerco, siendo este último el más frecuente y con el que se obtienen los mayores volúmenes de captura. Las especies principales capturadas son: atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), barrilete (*Katsuwonus pelamis*), y patudo (*Thunnus obesus*). En menor proporción se encuentran el atún aleta azul (*Thunnus thynnus*), albacora (*Thunnus alalunga*), barrilete negro (*Euthynnus lineatus*) y bonito (*Sarda orientalis* y *Sarda chiliensis*). El atún aleta amarilla representa entre el 75% y 90% de la captura anual, el barrilete entre el 7% y 20%, mientras que las otras especies menos del 5%, estos porcentajes varían en función de la proporción del tipo de lance, las condiciones oceanográficas y la abundancia de las mismas especies.

Las áreas de captura más importantes son la costa occidental de Baja California, zona vestibular del Golfo de California e Islas Revillagigedo; suroeste del Golfo

de Tehuantepec y en el área oceánica a lo largo de los 10° N hasta los 145° O. La flota atunera mexicana, junto con flotas de otros países como Estados Unidos, Ecuador, Venezuela entre otros, operan en el Pacífico Oriental básicamente sobre un sólo stock de atún aleta amarilla.

La responsabilidad en cuanto a recomendar medidas para mantener las capturas máximas permisibles ha recaído en la Comisión Interamericana del Atún Tropical, de la cuál México es miembro. La evaluación del stock de atún aleta amarilla en el OPO ha demostrado que esta especie se explota al máximo permisible; no obstante, especies como el barrilete y el bonito son potencialmente explotables, aunque habría que considerar la estacionalidad de estas especies en aguas mexicanas.

La distribución y abundancia de los atunes están muy relacionadas con dos propiedades oceánicas: la temperatura que limita la distribución total de cada especie y la concentración de alimento dentro del espacio limitado por la temperatura, por lo que la presencia de eventos climáticos tales como El Niño tienen un gran efecto en el recurso. Aunque se ha observado que con el aumento de la profundidad de la termoclina bajo la presencia de eventos El Niño, la vulnerabilidad del recurso disminuye, registrándose un decremento en el éxito de pesca, estos episodios favorecen un mayor reclutamiento en los años que le preceden.

Para el caso del atún aleta amarilla cuya distribución es en aguas cálidas la presencia de El Niño ocasiona que su distribución aumente en tres dimensiones (latitud, longitud y profundidad), por lo que durante este fenómeno se llega a capturar de manera comercial en latitudes donde en condiciones normales su abundancia es mucho menor, como por ejemplo en latitudes mayores de los 30° N. Sin embargo, debido a que esta especie al igual que el barrilete generalmente se mantiene arriba de la termoclina, en el resto del Pacífico oriental es más difícil capturarlos cuando la termoclina es más profunda.

Existen tres tipos de cardúmenes de atunes: asociados con delfines, asociados a objetos flotantes o palos y cardúmenes libres o brisas. De estos tres tipos, México realiza el mayor número de lances de pesca sobre cardúmenes asociados con delfines. La pesca de cardúmenes de atún asociados con delfines se considera

altamente selectiva por capturar principalmente atunes aleta amarilla de tallas grandes que al menos una vez en su ciclo de vida ya se han reproducido. Este es un factor importante en la sustentabilidad del recurso y en la reducción de los descartes, además de propiciar un mayor valor en el mercado de exportación.

Producción Pesquera

Desde 1988 la flota atunera mexicana ha ocupado el primer lugar en volúmenes de captura de las flotas que participan en esta pesquería en el OPO, con un registro record de 183,199 toneladas durante el 2003. Sus capturas representan más del 35% del atún capturado en el Pacífico Oriental. Las evaluaciones del stock de atún aleta amarilla en el OPO han demostrado que se está explotando en los límites máximos, aunque es importante su monitoreo debido al incremento en las capturas de juveniles que realizan las flotas de otros países que aplican un mayor esfuerzo en atún asociado a objetos flotantes.

Administración pesquera

Esta pesquería se encuentra bajo el régimen de permisos y concesiones para la explotación de atunes y especies afines en la Zona Económica Exclusiva del océano Pacífico. Desde 1977 México inició la reglamentación para la protección de los delfines en los lances atuneros, a partir de entonces hace obligatoria la instalación de un dispositivo para evitar la mortalidad de los delfines (pañó medina), así mismo se hace obligatorio que se lleve a cabo la maniobra de retroceso para facilitar la salida de los delfines.

Durante 1993 se establece a través de la norma oficial mexicana NOM-001-PESC-1993, una tasa de mortalidad semestral máxima de mortalidad de delfines. Ese mismo año México firmó el acuerdo de la Jolla, en el que se establece un límite de mortalidad de delfines para cada barco que opere en la zona de pesca tropical del Pacífico Oriental.

El 29 de diciembre de 1999 se publicó la Norma Oficial de Emergencia sobre pesca responsable de túnidos NOM-002-PESC-1999, así como la normatividad relacionada con su comercialización. En ellas se establece el certificado de atún

capturado en lances donde no resultaron delfines muertos ni gravemente heridos para permitir la exportación. Este certificado avala la etiqueta DOLPHIN SAVE del producto y este puede ser comercializado.

El cumplimiento de todos estos elementos garantiza simultáneamente la sustentabilidad de la pesquería de atún y la disminución de la mortalidad incidental de delfines, como objetivos del gobierno federal. De entre las medidas adoptadas para reducir la captura incidental de este mamífero destaca que cada buque de pesca que opera dentro del área del Acuerdo sobre el Programa sobre el Programa Internacional para la conservación de los delfines (APICD), además de llevar un observador acreditado a bordo, tiene que contar con una serie de aparejos destinados a la protección y rescate de los delfines.

Más recientemente, en el diario oficial con fecha 25 de noviembre de 1998, se da a conocer un aviso de veda temporal para la captura de atún aleta amarilla en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos del océano Pacífico, y por el que se prohíbe temporalmente que embarcaciones de bandera mexicana capturen dicha especie dentro del Área Reglamentaria de la Comisión para el Aleta Amarilla (ARCAA). Esta veda se aplicó con la consideración de investigaciones científicas tomando en cuenta los volúmenes de captura y tallas y se ha venido aplicando en los últimos meses del año.

Flota y Artes de Pesca

Entre la flota nacional, la atunera es la mejor acondicionada técnicamente, además de ser la única propiamente de altura. Esta realiza operaciones de captura tecnificada, y cuenta con tripulación con la capacitación necesaria para operar en niveles de elevada eficiencia, con los avios adecuados, y con equipo moderno de comunicación y navegación. Tras el embargo atunero aplicado en el año de 1990, que detuvo su desarrollo y redujo significativamente su número, a partir de 1996 ha experimentado un crecimiento importante.

La flota atunera mexicana de cerco que opera en el OPO ocupa desde 1986 el primer lugar en capacidad de acarreo. La red de cerco es el arte de pesca más utilizado en el OPO por su eficiencia y capacidad, que permite lograr grandes

volúmenes de captura. Durante el año 2002, la flota atunera mexicana que pescó en el OPO estuvo integrada de 59 embarcaciones. Pese a que el número de embarcaciones que operan año con año es variable, en los últimos 10 años éste se ha encontrado entre 40 y 60 embarcaciones activas.

Infraestructura Portuaria y de Apoyo

La infraestructura portuaria esta representada principalmente por las escolleras, dársenas y muelles para el atraque, descarga y avituallamiento de los barcos. Históricamente, la infraestructura portuaria dedicada a la pesca adoleció de problemas de operación y mantenimiento de las obras, instalaciones y servicios portuarios, en perjuicio de la productividad de la flota, derivados de una deficiente o nula administración y manejo. No obstante, esta problemática ha venido solucionándose en los últimos años por la vía de las concesiones de Administración Portuaria Integral, o APIs.

En la pesquería de atún, destacan los estados de Baja California, Baja California Sur, Sinaloa, Sonora, Colima y Chiapas como lugares en los cuales se ha desarrollado una importante infraestructura. Las descargas de atún el OPO se llevan a cabo en 10 puertos principalmente: ocho corresponden a puertos mexicanos (Ensenada, B.C. Guaymas, Son., Puerto Adolfo Mateos, San Carlos y La Paz en Baja California Sur., Manzanillo Col., Mazatlán Sin., Puerto Madero Chis.) y dos a puertos extranjeros (Punta Arenas, Costa Rica y Taboga en Panamá). En el caso de los puertos mexicanos, todos ellos están incorporados a algún esquema de APIs, lo que tiende a garantizar condiciones adecuadas de operación.

Planta Industrial

La industria atunera es una de las más importantes de la actividad pesquera nacional. Cuenta con 20 plantas localizadas a lo largo de la costa pacífica, con capacidad para procesar 200 t/hr. Si bien en la década de los 80's y principios de los 90's Ensenada se destacó como la industria atunera mas importante, hoy en día la actividad ha disminuido considerablemente. Considerando los volúmenes de descargas, Mazatlán es el principal puerto en infraestructura industrial y portuaria en la pesquería de atún, con aproximadamente el 60% de las descargas totales.

Así, el estado de Sinaloa ha sido en los últimos años el más importante en cuanto al volumen de la producción de cajas de atún: durante el año 2000, las tres plantas ubicadas en la entidad procesaron el 55% de la producción nacional. Las siguientes entidades, en orden de su contribución relativa, son Colima (17%), Baja California (14%), Baja California Sur (8%), Chiapas (5%) y Sonora (3%).

Comercialización y Consumo Doméstico

El atún enlatado es uno de los alimentos de más demanda por su calidad, valor alimenticio y uso práctico. A partir del embargo de 1991 y las polémicas sobre la mortalidad incidental de delfines durante las maniobras de pesca, los mercados internacionales para el atún mexicano se han visto muy disminuidos. Esto ha traído como consecuencia un aumento en el mercado interno el cuál absorbe cerca del 85% de la producción de atún de la flota mexicana.

Comercio Exterior

El mercado nacional ha respondido tan favorablemente al consumo de atún, que México ha tenido necesidad de importar producto, a pesar de que los grandes grupos corporativos no sólo se han mantenido en operación sino que han ampliado y modernizado sus instalaciones, lo que le ha permitido mantener y hasta incrementar su producción de cajas de atún. Durante el año 2000 se importó atún principalmente de Ecuador y Tailandia, ya sea entero, congelado o en lomos. En 1998 se importó de Colombia aproximadamente 3,000 toneladas y en 1999 alrededor de 1, 200 de Venezuela.

Del lado de las exportaciones, destaca que las barreras comerciales impuestas por los Estados Unidos siguen vigentes, evitando que se abra la exportación a ese país. La exportación de atún ha tenido un comportamiento muy variable, por una parte por el establecimiento de los embargos y por la otra porque depende en gran medida de la oferta y la demanda a nivel mundial, que presenta caídas drásticas en los precios por tonelada.

Pese a ello, la diversificación de los productos procesados ha ocasionado una gran apertura en el comercio internacional para el atún mexicano. La industria

atunera comercializa el atún aleta amarilla en las siguientes presentaciones: croquetas, ahumados, medallones, empanadas (al natural y al chipotle), enlatado (aceite y agua) y en ensalada. Estos productos se distribuyen hacia España, Italia, Portugal, Francia, Japón, China, Hong Kong, Egipto, Holanda, Suiza, Alemania, India, Corea, Canadá, Estados Unidos y Brasil.

Problemática

A continuación se presentan los principales problemas que enfrenta el desarrollo sustentable de la pesquería, desde el ambiental hasta el económico, identificados a partir de un proceso organizado de consulta entre diferentes especialistas.

Sustentabilidad Ambiental

En términos generales, la pesquería de atún aleta amarilla puede considerarse un ejemplo a seguir, tanto por el constante monitoreo a nivel de todo el stock y su evaluación a través de diversas metodologías, como por el nivel de cooperación internacional que caracteriza la administración de esta pesquería. Si bien la principal especie objetivo, el atún aleta amarilla, se encuentra explotado a su máximo potencial, en el caso del barrilete (y pese a ser la especie mas capturada de los túnidos a nivel mundial) en el Pacífico se considera que aún existe potencial de crecimiento. No obstante, existe preocupación en torno de las intensas capturas que se han dado sobre esta especie por medio de dispositivos agregadotes de peces (fish aggregating device, FAD) a lo largo del ecuador, lo que obliga a fomentar esfuerzos de coordinación internacional controlar las capturas con este tipo de pesca.

Sustentabilidad Social

La importancia de la pesca en México, además de su capacidad de generar alimentos y divisas que contribuyen a satisfacer las necesidades de la sociedad en general, adquiere su verdadera dimensión como instrumento para impulsar el desarrollo regional. La pesquería de atún, pese a estar concentrada en un número relativamente pequeño de grandes compañías, contribuye positivamente en virtud

de que demanda cantidades significativas de mano de obra para la transformación del producto, así como personal altamente calificado y bien remunerado para las operaciones de captura.

Sustentabilidad Económica

En general puede considerarse que esta pesquería es sustentable en términos económicos, si bien continúa enfrentando la imposición de embargos y cada vez más una competencia por el mercado interno. En especial, la proliferación de lances sobre atún asociado a objetos flotantes que se ha desarrollado durante los últimos años ha permitido que países de Centroamérica incrementen sus capturas sobre barrilete y atún aleta amarilla, de tallas pequeñas, con menores costos de operación. La apertura comercial de nuestro país ha dado oportunidad a que productos enlatados de estos países penetren al mercado mexicano a muy bajo precio, compitiendo así con los productos mexicanos.

Desarrollo Tecnológico

Pese a que el ámbito tecnológico es uno de los que registra mayor rezago en el sector pesquero nacional, en el caso de la pesquería de atún se considera que se cuenta con una flota moderna y eficiente, principalmente la de cerco. Respecto de la transformación, la integración vertical de las corporaciones dedicadas a esta actividad les ha permitido sostener y diversificar una oferta con resultados que ya permiten la exportación hacia mercados europeos, asiáticos y americanos. Entre las posibilidades de mejora tecnológica, destacan las posibles adaptaciones de las embarcaciones vareras las cuales podrían tener mayores rendimientos económicos si trabajaran de manera individual los organismos capturados, dada la gran demanda de pescado con alta calidad como la que presenta el mercado japonés.

Orientaciones Estratégicas para el recurso atún

1. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de ordenación pesquera¹.

- 1.1 Realizar un diagnóstico que incluya la evaluación del estado que guardan los esquemas nacionales para el manejo respecto del proceso de ordenación que conduce la CIAT, y que permita identificar a las partes que tienen un interés legítimo en la ordenación de la pesquería de atún del Pacífico mexicano.
- 1.2 Establecer el Comité Mexicano de Pesca Responsable del Atún del Pacífico, incorporando a las partes interesadas y negociando mecanismos compartidos de financiamiento para su operación.
- 1.3 Integrar el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité de Pesca Responsable del Atún del Pacífico, procurando la participación de especialistas en la biología, ecología, explotación y conservación de este recurso.
- 1.4 Incrementar la participación mexicana en los procesos de ordenación de la pesquería a nivel internacional, buscando:
 - 1.4.1 Participar en la evaluación, supervisión, control y vigilancia del proceso de ordenación de la pesquería, así como en la recopilación y análisis de la información biológica y pesquera necesaria al efecto.
 - 1.4.2 La elaboración y promoción de convenios y reglamentos para alcanzar los objetivos de la ordenación, incluyendo sanciones suficientemente severas como para lograr un efecto disuasorio sobre acciones que atenten contra la consecución de dichos objetivos.
 - 1.4.3 La revisión de los objetivos y medidas de ordenación.
 - 1.4.4 La difusión de los resultados del proceso entre todos los interesados y el público en general.

2. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de operaciones pesqueras²
 - 2.1 Promover que la CIAT realice una evaluación de los efectos de la pesca mediante dispositivos agregadotes de peces (fish aggregating device, FAD), y en su caso fomentar la coordinación internacional para controlar las capturas con este tipo de pesca.
3. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en las prácticas postcaptura y comercio³
 - 3.1 Establecer el Comité Sistema-Producto del Atún del Pacífico, negociando mecanismos de financiamiento compartido para su operación.
 - 3.2 Establecer el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité Sistema-Producto del Atún del Pacífico, procurando la participación de especialistas en captura, manejo, procesamiento y comercialización del producto.
 - 3.3 Coordinar y promover, al seno del Comité, un proceso integral y permanente de organización que contemple los siguientes aspectos:
 - 3.3.1 Procurar la creación de nuevos centros de acopio y la modernización de los ya existentes.
 - 3.3.2 Adoptar prácticas de venta con un enfoque dirigido al consumidor, que generen satisfacción entre éste y el vendedor.
 - 3.3.3 Aplicar tecnología limpia y prácticas adecuadas en los procesos de comercialización que minimicen los impactos negativos al medio.
4. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de investigación pesquera⁴

- 4.1 Identificar y canalizar las necesidades de conocimiento científico y tecnológico que surjan en el ámbito del Comité de Pesca Responsable y del Comité Sistema-Producto, a fin de que sean incorporadas al Programa Nacional de Investigación Pesquera.
- 4.2 Apoyar la investigación científica y tecnológica en los siguientes temas prioritarios:
 - 4.2.1 Impactos de la pesquería en los ecosistemas marinos, particularmente sobre las poblaciones de delfines.
 - 4.2.2 Variabilidad del recurso en función de la variabilidad ambiental y del impacto humano, y predicción de tendencias en diferentes horizontes de tiempo.
 - 4.2.3 Evaluación de los impactos de nuevas artes de pesca en la pesquería y en los ecosistemas.
5. Orientaciones estratégicas para optimizar el aprovechamiento del recurso
 - 5.1 Implementar procedimientos flexibles que agilicen la elaboración, revisión y modificación de reglamentos y normas, que permitan el manejo adaptativo.
 - 5.2 Incorporar en el programa de inspección y vigilancia herramientas tecnológicas como la localización satelital de la flota y el código de barras para la rastreabilidad del producto a lo largo de toda la cadena productiva.
 - 5.3 Gestionar y promover la instrumentación del HACCP en todas las fases de la cadena productiva.
 - 5.4 Fortalecer la integración, organización para la producción y capacitación de los diferentes agentes económicos que intervienen en los eslabones de la cadena productiva.

- 5.5 Promover la optimización de la relación costo-beneficio de la pesquería, fomentando e incentivando acciones en materia de:
 - 5.5.1 Mejoramiento de la calidad del producto.
 - 5.5.2 Incremento del valor agregado en su transformación.
 - 5.5.3 Mejoramiento de la organización de productores.
 - 5.5.4 Adopción de esquemas de certificación.
 - 5.5.5 Desarrollo de proveedores.
 - 5.5.6 Modernización administrativa.
 - 5.5.7 Minimización de costos.
- 5.6 Incorporar la identificación y desarrollo de nuevos nichos de mercado a la agenda del Comité Sistema-Producto del Atún del Pacífico.
- 6. Orientaciones estratégicas para el aprovechamiento sustentable de recursos potenciales y subexplotados.
 - 6.1 Promover la evaluación de las existencias de barrilete en el Pacífico mexicano.
 - 6.2 Evaluar la factibilidad técnica y económica de dirigir parte del esfuerzo pesquero hacia el barrilete, buscando, por un lado, incrementar la producción y por otro, disminuir la presión sobre el atún aleta amarilla.

Calamar gigante

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a la identificación del estado que guarda el desarrollo de la pesquería respecto de los marcos de referencia de la pesca responsable y el desarrollo sustentable; así como a la caracterización, en términos generales, de las principales deficiencias y limitaciones de carácter ambiental, tecnológico, institucional, social y económico.

Situación Actual

En esta sección se perfilan los aspectos más generales sobre la situación actual de la pesquería de Calamar gigante, considerando cada una de las fases de sus cadenas productivas, desde la disponibilidad del recurso y las condicionantes ambientales hasta la comercialización en los mercados internacionales.

Recientemente los productos basados en Calamar gigante han registrado una importante demanda en mercados internacionales, lo que se ha traducido en un alto interés por el aprovechamiento comercial de este recurso. Dadas las restricciones impuestas por nuestro país a los países asiáticos que hacían uso del recurso, dejaron de extraerlo desde finales de los años 1980s. Así pues los principales usuarios del mismo son en mayor proporción pescadores ribereños, con relación a los pescadores de mediana y gran altura, esto en el caso de la fase extractiva; en tanto que en la fase de transformación la industria México-Coreana tiene una fuerte participación, cubriendo incluso la fase de comercialización internacional de productos industrializados. Asimismo, la participación de permissionarios de pesca y otros intermediarios, hacen posible la distribución de calamar en el mercado doméstico, ya sea en forma de materia prima, o bien, con preparaciones mínimas que permiten la comercialización a diferentes consumidores finales, desde amas de casa hasta preparadores de alimentos para comensales.

Todas estas interrelaciones de diversas personas interesadas en el uso y explotación comercial del recurso calamar gigante, generan en cada temporada de

pesca un importante flujo de beneficios económicos, que en el ámbito de la región Noroeste de México son de significativa importancia. Como ejemplo se menciona que en el área de Santa Rosalía, Baja California Sur, que es la zona donde mayormente se captura este recurso, se generan empleos directos del orden de 3,000 a 3,500 en la captura, 1,500 a 2,000 en la transformación y una importante cantidad de empleos indirectos conexos a la actividad no cuantificada que han llegado a considerarse en cerca e 11,000 empleos. Aún cuando actualmente el recurso se explota mayormente en el Golfo de California, comentarios de productores primarios e industriales, infieren en la posibilidad de extender la actividad hacia la costa occidental de la península de Baja California.

Otro aspecto importante de la pesquería de calamar gigante, es el hecho de que ha sido considerada como complementaria a la pesquería de camarón. En efecto, en la época en que el camarón se encuentra en veda, principalmente en los estados de Sonora y Sinaloa algunos barcos camaroneros son adaptados para capturar calamar, permitiendo de esta manera mantener parte de la flota y de la industria en operación, a fin de evitar con ello capacidad ociosa, principalmente la instalada en industria pesquera. De hecho, se considera que esta pesquería vino a romper con la depresión económica en la que se encontraba el Puerto de Guaymas a principios de los años 1990s.

Disponibilidad y Medio Ambiente

El calamar gigante (*Dosidicus gigas* D'Orbigny 1835) se distribuye a lo largo del Pacífico Mexicano, cubriendo incluso parte del continente americano en el Pacífico Oriental, con un intervalo de distribución desde Monterey, California (USA) hasta Chile en Sudamérica. Para el caso particular de México las principales zonas en donde se ha realizado su explotación comercial se localizan en el área limitada por los 22° y 29° latitud norte, y los 106° y 114° longitud oeste, lo cual abarca un área desde la boca del Golfo de California hasta Santa Rosalía en Baja California Sur y Guaymas, Sonora, por el interior del Golfo y hasta la altura de Bahía Magdalena por la costa del Pacífico. Aunque la especie se distribuye ampliamente en el Pacífico Mexicano, los patrones de explotación se restringen a la parte centro-norte del Golfo de California y presenta una estacionalidad marcada en cuanto a su disponibilidad.

De acuerdo con lo anterior, si reconocemos el recurso calamar como la materia prima que sustenta una actividad productiva importante en la región del noroeste de México, su alta fecundidad y elevada tasa de crecimiento permiten que exista disponibilidad de materia prima durante todo el año, ya sea en la costa oriental (invierno-primavera) o en la costa occidental (verano-otoño) del Golfo de California. Sin embargo, debido a lo corto de su ciclo de vida es muy importante considerar los periodos de madurez sexual y desove para implementar adecuadamente estrategias de manejo del recurso.

Durante 1998 ocurrió un evento raro en la pesquería ya que se desembarcaron 32,000 t de calamar gigante en Bahía Magdalena, B.C.S. Esto último coincidió con una disminución de abundancia en la parte del Golfo de California (asociado a El Niño 1997/98) y la eventual desaparición del recurso hasta principios de 1999, cuando las capturas se restablecieron en las áreas tradicionales de pesca.

Producción Pesquera

En la región Noroeste del país se pesca todo el Calamar gigante, de donde Baja California Sur, Sonora y Sinaloa son los estados de mayor aportación pesquera. En los volúmenes de producción, para el año 2001 el calamar gigante se ubica en quinto lugar a escala nacional (después de la sardina, atún, mojarra y camarón) con 73,833 toneladas de peso vivo y 52,645 toneladas de peso desembarcado, equivalente al 4.85% del volumen total obtenido por las distintas pesquerías. El porcentaje aportado del valor total de producción pesquera expresado en miles de pesos correspondió al 0.88% y del 5-6% del volumen total de las capturas nacionales. La serie histórica para la pesquería de calamar a partir de 1991 muestra de manera general un aumento paulatino; sin embargo no hay que olvidar que en los periodos de 1981-1988 no se capturó calamar y no fue hasta 1994 cuando se reinició la pesquería de Calamar gigante en el país.

A la fecha existe todavía incertidumbre sobre las causas que provocan los colapsos en la población así como cambios súbitos en la distribución del calamar gigante, tal fue el caso del año de 1998 cuando el Calamar gigante desapareció por unos meses del Golfo de California y se pescó frente a las costas de Bahía

Magdalena, lo que hace necesario investigar en esta dirección para asegurar la disponibilidad de materia prima para la industria.

Actualmente la flota está constituida por más de mil pangas, que operan con dos pescadores en Santa Rosalía y entre dos y tres en Guaymas, y una cantidad no determinada de barcos camaroneros con tripulaciones entre 6 y 8 pescadores. Las pangas pueden capturar entre 500 y 1,500 toneladas por noche. Los desembarques en Guaymas se realizan por pangas que trabajan en la temporada, entre noviembre y mayo, y barcos camaroneros y sardineros que pueden trabajar en ambas costas durante todo el año, aunque su participación en la pesquería del calamar está condicionada al término de la temporada del camarón o la sardina, respectivamente. Estas embarcaciones enhielan el producto cuando pescan frente a las costas de Baja California Sur durante dos o tres días. Su captura es de entre 3 y 10 toneladas por noche.

Administración Pesquera

Este recurso cuenta con medidas de regulación establecidas a través del Diario Oficial de la Federación, publicado el 28 de agosto del 2000. A partir de 1995, año en el que se observó el incremento en la captura de Calamar gigante, la industria se incorporó masivamente a esta actividad, por lo que la pesquería necesitó ser ordenada para regular los niveles de esfuerzo permisibles.

El esquema de manejo se basa en mantener una biomasa del 40% al final de cada temporada de pesca, la cual es calculada en el momento mismo que el reclutamiento es observado durante los meses de mayo y junio. Así las estrategias de manejo son controlar el esfuerzo de pesca a través de la asignación de licencias o permisos de pesca. Adicionalmente, cuando no se obtiene información sobre el tamaño del reclutamiento, se utiliza un sistema de cuotas de captura que permiten simultáneamente obtener información de la pesquería y mejorar las recomendaciones de administración de la misma. El Instituto Nacional de la Pesca basa sus estimaciones y recomendaciones sobre el análisis de datos de captura y esfuerzo, así como de la información obtenida por cruceros de investigación. La Carta Nacional de Pesca menciona el uso de talla mínima, que no es útil en esta pesquería; incluso en el mismo documento no se hace referencia a talla alguna.

En la parte de Santa Rosalía, BCS, existen el Comité de Pesca y Acuicultura del municipio de Mulegé que es el que ha tomado la iniciativa para incentivar la participación ciudadana en la administración del recurso Calamar gigante. Por su parte en el puerto de Guaymas, Sonora, existe otro Comité que en colaboración con el Instituto Nacional de la Pesca conforman grupos de trabajo que permiten analizar, discutir o sugerir las bases de manejo del recurso.

En el caso de la pesquería de Calamar gigante, como otras pesquerías de pulpos y calamares, el punto de referencia biológico (PRB) lo constituye el escape proporcional constante, el cual indica la proporción de biomasa adulta que debe sobrevivir al final de la temporada de pesca si esta fuera únicamente sometida a la mortalidad natural. Esto con el fin de tener una población adulta que a través de la reproducción, genere una cantidad de organismos jóvenes que teóricamente puedan sustentar la pesquería en la siguiente temporada. Para lograr lo anterior, el escape proporcional constante debe ser al menos el 40% de la biomasa adulta. La biomasa en explotación se ha mantenido por encima del punto de referencia lo que le da a esta pesquería el estatus de pesquería en desarrollo, pero conlleva el riesgo implícito de su potencial variable, tanto por movimientos migratorios como por el tamaño de cada nuevo reclutamiento.

Las proyecciones de biomasa de calamar asumen un patrón de reclutamiento variable, debido a que como en la mayoría de las pesquerías de cefalópodos el reclutamiento es imprevisible. Este es el principal riesgo en la toma de decisiones acerca de manejo en esta pesquería, ya que cualquier cambio temporal o en la intensidad del reclutamiento lleva implícita la duración de la temporada de pesca en la cual se puede alcanzar el PRB objetivo.

Flota y Artes de Pesca

En México existen dos zonas de producción principales, Santa Rosalía en Baja California Sur y Guaymas en el estado de Sonora. La actividad de esta pesquería se extiende a todo el año, concentrándose frente a Baja California Sur en primavera y verano, siendo éste el principal estado productor de calamar, donde además es la principal especie en volumen de capturas y frente a Sonora en otoño

e invierno. Los principales puertos de desembarque en Baja California Sur son Santa Rosalía y Guaymas en el estado de Sonora.

La pesquería de calamar se realiza básicamente durante el periodo de penumbra y oscuridad, a embarcación parada, la cual está equipada con una fuente de luz, que es la que atrae a los calamares, esto debido al fototropismo positivo característico de la especie; sin embargo, los propios pescadores de Santa Rosalía comentan que en algunos meses del año el calamar también es pescado durante el día, sólo que se prefiere trabajar durante la noche ya que la temperatura ambiente es más baja lo que ayuda a la conservación y manejo del producto. El arte de pesca utilizado es la potera, que es un anzuelo especial en forma de huso con varias hileras de ganchos dispuestos en forma de rehilete, el movimiento de éstos, el efecto de la luz y un dispositivo denominado “hueso” el cual tiene características de luminiscencia debajo del agua, es lo que atrae al calamar. Las embarcaciones menores básicamente llevan a dos o tres pescadores cada uno con su respectiva potera y jalan el calamar a brazo tendido, generalmente desvisceran y filetean fuera de la costa, para llegar a puerto a entregar el producto fresco y limpio.

Una vez capturado el Calamar gigante ya sea en barco o en panga se colocan los organismos en contenedores sobre la cubierta donde una vez que se llena ésta con el calamar es descabezado y eviscerado para separar el producto según se lo hayan solicitado: manto, cabeza y/o aleta. En el caso de los barcos, la división de las actividades son distribuidas entre los tripulantes para lavar el producto llenar taras de plástico, enhielar el calamar y depositarlo en la bodega del barco. Para el caso de las pangas, también ahí se lleva a cabo la labor de descabezar y eviscerar los ejemplares de la captura y hacer la entrega del producto al permisionario o comprador correspondiente.

En la planta procesadora se descarga el calamar en mantos enteros, los que se cortan en trozos y se enmarquetan en charolas de 5kg para su congelamiento y empaque. El producto se exporta hacia el mercado oriental como son Corea y Japón principalmente.

Infraestructura Portuaria y de Apoyo

Para el año 2001, la infraestructura instalada en el estado de Sonora es de 24 plantas con una capacidad de recepción de 781 toneladas diarias y capacidad de procesamiento de 351 toneladas de fresco/congelado y 264 toneladas en presentación daruma, además de 3,873 toneladas de almacenamiento. Para el estado de Baja California Sur se cuenta con 9 plantas de recepción.

Planta Industrial

El calamar gigante es un recurso pesquero que en el noroeste de México durante los últimos 9 años se ha identificado a su explotación comercial como una actividad generadora de beneficios económicos y sociales de significativa relevancia. La industria pesquera que agrega valor al recurso se encuentra instalada muy cerca de las principales zonas de pesca, especialmente en Santa Rosalía, BCS, y Guaymas, Sonora. Asimismo, aunque con menor relevancia en el contexto de la industria calamarera, Baja California y Sinaloa registran de una a dos plantas pesqueras que procesan el calamar.

La industria calamarera aplica al recurso cuatro principales procesos: congelación, cocido, secado y recientemente reducción. A partir de dichos procesos, se identificaron cuatro principales productos en el siguiente orden de importancia:

- Producción de daruma (manto cocido-sazonado-congelado). Combina los procesos de cocido y congelado.
- Producción de congelados (manto, cabeza/tentáculos y aleta). Proceso de congelación.
- Producción de calamar seco (manto cocido-sazonado-secado). Combina los procesos de cocido y secado.
- Producción de harina (desechos de calamar ó calamar entero). Proceso de reducción.

Referente a aspectos de aseguramiento de calidad y estado sanitario, la industria calamarera, en términos generales, muestra a una industria con altos niveles de cumplimiento sanitario respecto a la NOM-120-SSA. En promedio, la industria cumple en un rango del 80 al 98% con los requerimientos de la norma en cuestión. Bajo un enfoque comparativo en los aspectos sanitarios, la industria calamarera instalada en Sonora muestra un cumplimiento ligeramente mayor, que la instalada en Baja California Sur, 84% para el caso de la primera y 80% en la segunda.

Respecto a la NOM-128-SSA, los niveles de cumplimiento son en promedio del 47%, registrándose un rango que oscila entre el 25% y 65%. Comparando la industria calamarera instalada en Sonora, con la instalada en Baja California Sur, esta última muestra mayores niveles de cumplimiento de la norma en cuestión con el 51% de los requisitos normativos cumplidos, contra el 43% de cumplimiento de la primera. Considerando la obligatoriedad de la NOM-128-SSA para la industria pesquera nacional, el nivel de cumplimiento para el caso de la industria calamarera es bajo.

La industria calamarera cumple la implementación del sistema HACCP entre 40% y 75%. Que es un nivel de cumplimiento bajo, debido principalmente a la dependencia del mercado asiático como principal receptor de materias primas intermedias. Mantenimiento y sanitización, identificación de puntos críticos y especificaciones de materias primas, son los elementos del sistema HACCP de la industria calamarera con mayores niveles de cumplimiento.

Prácticas de higiene y sanidad, organización empresarial, control de calidad y verificación del sistema, son los elementos con mayores oportunidades de mejora en el sistema HACCP de la industria calamarera. La industria calamarera de Baja California Sur muestra mayores niveles de cumplimiento del sistema HACCP que la instalada en Sonora.

La escasa verificación del sistema ARICPC en la industria calamarera, conduce a inferir que el cumplimiento de la norma es por inercia. Es decir, su cumplimiento es en respuesta a una normativa obligatoria, más que a una identificación de su conveniencia como una herramienta estratégica de mercado. En el caso de la

industria calamarera, la situación que se describe tiene lugar por las siguientes razones:

1. Entre el 65% y 75% de la industria calamarera es resultado de coinversiones México-Asiáticas, en las que la toma de decisiones respecto a operaciones comerciales y condiciones de proceso, en medida significativa son responsabilidad de la parte asiática, misma que en la mayoría de los casos muestra una alta reticencia al cumplimiento de la normatividad sanitaria y medio ambiental vigente en el país.
2. Los principales mercados de destino para los productos de calamar mexicano son los asiáticos. Destacando que dichos productos son materias primas intermedias dirigidas a otras industrias, las cuales en algunos casos son empresas filiales de la parte asiática instalada en México

En los mencionados mercados destino, en general son bajas las exigencias de normatividad sanitaria para materias primas alimenticias, que es el caso de los productos de calamar elaborados en la industria calamarera que opera en México.

Comercialización y Consumo Doméstico

De acuerdo con la información sobre el comercio de productos pesqueros, los cefalópodos, después del camarón y tónidos, se han ubicado en el tercer grupo de mayor importancia comercial a escala internacional. A este respecto, se ha identificado a Japón como el principal consumidor de cefalópodos en el ámbito mundial, absorbiendo el 31% de la producción total; siguiéndole otros países asiáticos como Corea, Taiwán, Hong Kong, con el 30% y algunos países del mediterráneo entre los que destacan Italia, Francia y Grecia, que junto con España, Portugal y Alemania absorben el 15% de la producción mundial de cefalópodos.

Los principales países compradores del Calamar gigante de México son, Corea del Norte, Japón, Corea del Sur, Hong Kong, Estados Unidos, Chile y España quienes lo comercializan como filete congelado, filete precocido, precocido con sal, precocido con azúcar, con ambos o con otros sazonadores. En general, el

filete sazonado se conoce con el nombre comercial de daruma en el mercado asiático. Para el mercado nacional se presenta en filete y tentáculo congelado y enlatado. A partir de años recientes se presenta cocido y picado y se vende en bolsas de 1kg o a granel el cual es consumido como botana o en guisos parecidos al pulpo. El calamar mexicano representa una alternativa con gran potencial y futuro en el rubro comercialización, pues es un recurso abundante en nuestro litoral del Pacífico y posee una carne rica en proteínas como la albúmina y vitaminas del complejo B, tiene un alto valor proteínico, se aprovecha el 75% de partes comestibles y también contiene fósforo.

En nuestro país actualmente el Calamar gigante se encuentra en el mercado en diferentes presentaciones, algunas de estas son:

Fresco. El calamar se encuentra a la venta en distintas formas, con piel sin piel, en filetes, por partes (tubos, manto, alas, tentáculos, etc.).

Calamar cocido y picado. El calamar cocido y picado se vende en bolsa con un kilogramo de producto en los principales centro de distribución del país (DF, Guadalajara), considerándolo un sustituto del pulpo.

Calamar enlatado en conserva. Calamar enlatado en diferentes medios de cobertura, principalmente aceite y salsa de tomate con diferentes ingredientes y aditivos, según el mercado al que se dirigen.

Congelado. El calamar congelado se distribuye en el mercado entero o por partes, destacando: alas, tentáculos, tubos, filetes, filetes sashimi y filetes “valencia”.

Carnada. El calamar es la carnada por excelencia para cazar al tiburón bacota. Se puede combinar también con filete de magrú o palometón o alguna otra carnada del tipo “blanca” en forma de filete, siempre fresco. En el caso de utilizar filete, es eficaz también utilizar colorante rojo.

Comercio Exterior

Referente a los precios de calamar por tipo de producto, estos se diferencian según el mercado destino. A continuación se muestra un enlistado de precios de calamar en diferentes mercados.

Proveniente de China	1.19 USD/kg CIF
Proveniente de Taiwán	1.27 USD/kg
Proveniente de Tailandia	2.12 USD/kg
Proveniente de Indonesia	0.88 USD/kg

En cuanto al impacto que han tenido las exportaciones de calamar en las actividades comerciales del país, en el documento “El sector pesquero en Corea del Sur”, se destacan que desde 1996, México es el principal exportador de calamar sazonado (daruma), ocupando este producto el segundo lugar de las exportaciones mexicanas hacia ese país asiático. En 1996, México exportó al mercado coreano 23,585 toneladas de daruma, equivalentes a 45 millones de dólares, en tanto que a octubre de 1997 las exportaciones de este producto alcanzaban 22,620 toneladas con un valor de 35 millones de dólares, representando el 11.05% y 12.41%, respectivamente, de las exportaciones totales de México a Corea del sur. También se destaca que para el caso del calamar fresco-congelado hasta octubre de 1997 se tenían registradas exportaciones por poco más de 40 millones mil dólares.

Las exportaciones mexicanas de los moluscos comprendidos en la subpartida de referencia, han mostrado tanto en valor como en volumen, un comportamiento relativamente errático en los últimos años. En el bienio 2000-2001, las exportaciones se situaron alrededor de las diez mil toneladas, equivalentes a once millones de dólares, aproximadamente. En 2002, las ventas externas ascendieron a 14,600 toneladas con un valor de 19.125 millones de dólares, lo anterior implica un crecimiento anual de 50.5% en volumen y 57.4%, en valor, respecto al 2001. Es importante destacar que más de la mitad de las exportaciones mexicanas de este tipo de productos se destina directamente a los mercados asiáticos, en particular a Corea, mientras que el restante se destina a EUA y Canadá.

Análisis de la tendencia

En virtud de que no fue sino hasta enero del 2002 cuando en México se determinó explícitamente el comercio internacional del calamar en las fracciones 03074101 y 03074901, se realizaron estimaciones de las exportaciones de este producto para determinar la tendencia de las mismas, las cuales mostraron un comportamiento errático, en general. No obstante, en 2002 se registra una tendencia creciente y muy favorable de las exportaciones de calamar tanto en valor como en volumen al registrar tasas de crecimiento significativamente altas.

Estacionalidad

Este mismo análisis nos indica que las exportaciones del calamar, en términos generales, disminuyen considerablemente durante los meses de diciembre a marzo (invierno), mientras que en los meses de primavera-verano (abril a agosto), tienden a registrar los mayores incrementos.

Precios

El análisis de precios medios implícitos de exportación del calamar de México, indica que éste se ha mantenido alrededor de un dólar por kilogramo, llegando ocasionalmente a alcanzar la cotización de 1.5 dólares por kilogramo. Excepcionalmente ha cotizado a valores considerablemente superiores.

Por otra parte, los precios al mayoreo del calamar en EUA muestran niveles que se sitúan en un rango de 1.50 a 3.00 dólares por kilogramo. Destaca el hecho de que en años anteriores, la cotización máxima del calamar se registraba en los meses de junio y septiembre. En los últimos años (2000-2002), la cotización más alta del producto se alcanzó en abril, septiembre y diciembre del 2001. Es importante señalar que los precios al mayoreo en EUA muestran una ligera tendencia a aumentar desde marzo del 2001.

Demanda internacional

Asia: Los países asiáticos son los principales consumidores de moluscos de este tipo. Con base a la disponibilidad de información (China, Japón y Taiwán), se

estimó la demanda de calamar de estos países, los cuales muestran un importante crecimiento de marzo de 1999 a junio del 2001, seguido de 24 meses de contracción. No fue sino hasta el segundo semestre del 2002, cuando las importaciones de calamar de estos países mostraron una recuperación (tasas positivas del 10%), sin embargo, muestran una tendencia a la baja que pudiera extenderse durante 2003.

EUA: Con respecto a EUA, las importaciones de calamar han mostrado una tendencia creciente, 7.7% de incremento medio anual entre 1996 y 2002, en términos de valor y 9.7%, en términos de volumen. En 2002, las compras de este producto ascendieron a 46,758 toneladas por un monto equivalente a 98.9 millones de dólares, lo cual representa un incremento de 22.1% en términos de valor con respecto al 2001 y de 8% en volumen.

Perspectivas

Si bien el volumen de las exportaciones de calamar ha sido errático éstas han mostrado una tendencia a la alza en los últimos 18 meses. Por su parte, aún cuando el volumen de las importaciones tanto de EUA como de Asia registró durante 2002 un importante incremento (superior al 8%), ambos mercados no dejan de mostrar la inestabilidad de su demanda, en particular Asia.

Con escenarios construidos a partir de las tendencias en las exportaciones, se estimó que México colocaría un volumen adicional de calamar de 900 a 3,650 toneladas durante el año del 2003, volumen que se considera factible, tomando en cuenta que en 1996-97, se lograron exportaciones por volúmenes superiores, 20 y 25 mil toneladas, respectivamente.

Aspectos Particulares

Interacción con otras pesquerías

Esta es una pesquería muy específica y si no es la única especie de Calamar que se reporta en los avisos de arribo (p. ej. Calamar de pluma), si es la única que se captura comercialmente en grandes volúmenes, por tanto, no tiene interacción directa con otras pesquerías. Se ha observado, que hay una preferencia de la flota camaronera del Golfo de California a incorporarse a la pesquería de Calamar

gigante, cuando la temporada de camarón en el Pacífico Mexicano entra en veda, de tal forma, que la interacción entre estas pesquerías sucede en espacio y tiempo diferentes.

Indicadores económicos

En la captura e industrialización participan tanto el sector social como el privado, mientras que la exportación es exclusiva del sector privado, los cuales se localizan a lo largo de la costa de la Península de Baja California y de los estados de Sonora y Sinaloa. En cuanto a la extracción, considerando el máximo esfuerzo pesquero aplicado tanto por las pangas como los barcos y conociendo que en las primeras participan en promedio dos pescadores y en los segundos ocho, existen aproximadamente 11,000 empleos directos por mes. Las variaciones en este número dependen principalmente de la disponibilidad del recurso calamar y de la accesibilidad del recurso camarón, ya que la pesquería de calamar adquiere relevancia cuando la pesquería de camarón entra en período de veda.

Problemática

Los principales problemas que enfrenta la pesquería de calamar en sus diversos ámbitos, desde el ambiental hasta el económico, se presentan a continuación. Esta problemática se ha identificado a partir de un proceso organizado de consulta entre diferentes especialistas.

Sustentabilidad Ambiental

Dado el impulso que la pesquería de calamar ha tenido en los últimos años, podemos considerar que ésta es una pesquería joven y por lo tanto su problemática tiene que ver con este hecho. La desaparición del recurso en el Golfo de California en el año de 1981, se ha asociado a un efecto de sobreexplotación o con una modificación en el comportamiento migratorio de la especie, ocasionado por cambios en el ambiente, o a ambos. Asimismo, a estas posibles causas de desaparición, se añade recientemente la posibilidad de que durante ese año disminuyó la demanda de calamar en los mercados, por lo que la captura del recurso no significaba una oportunidad de negocio atractiva.

Se reconoce al recurso Calamar gigante como la materia prima que sustenta una actividad productiva importante en la región del noroeste de México. Su alta fecundidad y elevada tasa de crecimiento permiten que exista disponibilidad de materia prima durante todo el año en el Golfo de California, ya sea en la costa oriental (invierno-primavera) o en la costa occidental (verano-otoño). Debido a lo corto de su ciclo de vida es muy importante considerar los periodos de madurez sexual y desove para implementar adecuadamente estrategias de manejo del recurso.

Existe a la fecha incertidumbre sobre las causas que provocan los colapsos en la población así como cambios súbitos en la distribución del calamar gigante, tal fue el caso del año de 1998 cuando el calamar gigante desapareció por unos meses del Golfo de California y se pescó frente a las costas de Bahía Magdalena, lo que hizo necesario que la industria tuviera que ajustarse a este cambio en la distribución del recurso. Por lo anterior, es necesario investigar en esta dirección y así asegurar la disponibilidad de materia prima para la industria tanto en Sonora como en Baja California Sur, considerando que hay evidencia de existencias de calamar gigante en la costa occidental de la península de Baja California.

Para mantener los niveles actuales de esfuerzo, es necesario evaluar la intensidad del nuevo reclutamiento, que permita estimar el valor de escape proporcional de la nueva cohorte en la pesquería, lo que no permite un buen pronóstico del potencial a futuro sino a corto y mediano plazo. Sin embargo, las características de este stock, compuesto principalmente por una cohorte son: que es altamente migratorio, con una mortalidad natural alta, gran potencial reproductivo y con grandes variaciones en el reclutamiento definidas posiblemente por variables independientes al esfuerzo de pesca, lo que hacen posible la disminución de las capturas sin llegar al colapso de la población.

Las acciones de manejo aplicadas a este recurso se plantean como objetivos a corto plazo. Como ya se señaló, esta pesquería es inestable por lo que la proyección es a su vez para períodos cortos (menores a un año), debido a que las fluctuaciones en la biomasa y las capturas dependen totalmente del reclutamiento inicial y de la disponibilidad del recurso. Por otra parte, el reclutamiento observado tiene la característica de incorporar individuos maduros, por lo cual, la utilización de tallas mínimas en la pesquería es una medida de control inútil.

Se debe mencionar también que los patrones de comportamiento de la flota mayor han mostrado una tendencia a incorporarse masivamente a la pesca del calamar momentos antes de la veda del recurso camarón del Pacífico mexicano, por lo que la explotación del Calamar gigante concentra su mayor esfuerzo aproximadamente entre febrero y julio, considerándose principalmente una pesquería alternativa. En este sentido, las decisiones encaminadas al manejo del recurso tienen sus implicaciones más fuertes dentro de este periodo.

Sustentabilidad Social

Aunque la estrategia de manejo de la pesquería de calamar se ha llevado a cabo con relativo éxito, el creciente interés por su aprovechamiento comercial y su alto sentido social, hacen necesario prever cambios en la política de manejo permanentemente a fin de optimizar e integrar eficientemente cada eslabón captura-industria-comercio. Para la mejor toma de decisiones al respecto, es necesario contar con información oportuna y fiable de todas las fases de la cadena productiva de la pesquería de calamar, por lo que estudios enfocados al análisis de esta cadena deben de tener especial consideración en identificar y entender el comportamiento de todos los actores, formas mediante las cuales interactúan, así como los aspectos normativos de regulación y fomento.

Algunas características socioeconómicas de la pesquería se muestran a continuación. Para el caso de Guaymas el 65% de los pescadores están afiliados a una cooperativa, mientras que en el puerto de Santa Rosalía solo el 30% están afiliados a algún grupo organizado, en contraparte el porcentaje de pescadores libres en Santa Rosalía fue casi del 50% mientras en Guaymas solo el 25%. Este resultado muestra mayor grado de organización del sector en el estado de Sonora que en Baja California Sur.

La escolaridad de los pescadores cooperativistas en Santa Rosalía es del 83% con estudios de primaria y para los pescadores libres también 83% pero para secundaria, lo cual muestra mayor grado de escolaridad para los pescadores libres. El 78% de los pescadores libres que operan Guaymas manifestaron tener una embarcación, mientras que en Santa Rosalía el 61% manifestó no tener embarcación.

La escolaridad de los pescadores y el número de pangas con que cuentan, son indicadores que permiten concluir que en Santa Rosalía, BCS, una porción significativa de los lugareños se dedica a otras actividades laborales complementarias como la pesca, ya que las fuentes de trabajo son escasas en este puerto.

El 64% de los pescadores de Guaymas considera que la captura la realizan “casi en mar abierto” mientras que el 63% de los pescadores de Santa Rosalía dijeron que “muy a la orilla” o “profundo en la orilla”. El número de pescadores que participan por panga en Guaymas es de 3 (73%) o de 2 (24%); mientras que el 97% de las respuestas de los pescadores de Santa Rosalía dijeron que operan 2 pescadores por panga. Esta diferencia en el poder de pesca de cada embarcación entre los dos puertos es necesario confirmarlo ya que tiene repercusiones importantes para los análisis de estimación de biomasa en la región, así como impacto económico de la pesquería en su fase de captura. El 66% de los pescadores de Santa Rosalía entregan su producto a un intermediario, lo que muestra un alargamiento en la cadena productiva, que resulta en ineficiencia económica con mayor impacto negativo al pescador, ya que el precio de su producto en playa se ve afectado.

En cuanto al personal empleado en plantas calamareras de Santa Rosalía, el grado de escolaridad se distribuyó de la siguiente forma: el 39.7 % contaba con secundaria o una carrera técnica, un poco más de dos quintas partes con primaria, 4.8 % con preparatoria y el 1.6 % con una carrera profesional, lo que nos indica en general una baja escolaridad entre los empleados en esta actividad. La estructura de edad de los empleados, el rango fluctúa entre 15 y 55 años. El promedio de edad fue de 31 años. Los que resultaron tener más presencia fueron los de 28 años con el 7.9 % del total, seguidos por los de 21, 23 y 36 años con el 6.3 % respectivamente. Los que menos participación en esta actividad son los empleados que tienen 55, 51, 15 y 16 años de edad. Finalmente, los empleados de la planta de calamar en Santa Rosalía en su mayoría son eventuales (87 %) y muy pocos de base (13 %), lo que nos indica una fuerte inestabilidad laboral para los que se emplean en esta actividad.

Para el caso del personal empleado en plantas calamareras de Guaymas, el grado de escolaridad de los empleados de calamar se distribuyó de la siguiente forma: el 44% contaba con secundaria o una carrera técnica, un poco más de la tercera parte con primaria, 16.7% con preparatoria y el 4.8% con una carrera profesional, lo que nos indica en general una baja escolaridad entre los empleados en esta actividad. En cuanto a la estructura de edad de los empleados, resultó muy homogénea. El intervalo de edad fluctúa entre 17 y 64 años. Los que resultaron tener más presencia fueron los de 23 años con el 6% del total, seguidos por los de 20, 36, 45 y 52 años con el 4.8% respectivamente. Los que menos participación en esta actividad son los empleados que tienen 55, 57 y 64 años de edad.

Los empleados de las plantas de Calamar en Guaymas en su mayoría son eventuales (82%) y muy pocos de base (18%), lo que nos indica una fuerte inestabilidad laboral para los que se emplean en esta actividad.

Sustentabilidad Económica

El precio de venta en playa, como una variable económica primaria, ha sufrido un deterioro importante a lo largo de los últimos 9 años, generando con ello descontento y desmotivación en la actividad extractiva de este recurso. Se ha reportado que durante el año de 1980 el precio en playa de calamar entero fue de \$3.00, actualmente se vende a \$1.50, observándose sin hacer ningún ajuste a valor presente del producto un deterioro del 50% en el primer eslabón de la cadena.

El mercado nacional e internacional está sujeto a la demanda. Para el mercado nacional se presenta en filete congelado y enlatado, para otros países se procesa como filete congelado, filete precocido, precocido con sal, precocido con azúcar, con ambos o con otros sazoadores.

El destino de la producción industrial, la daruma, el calamar seco y la harina, se dirigen a mercados asiáticos principalmente a Corea, en tanto que los congelados se distribuyen en el mercado Japonés y al nacional. En todos los casos, se identifican productos no terminados, es decir son materias primas intermedias para otras industrias, por lo que son productos catalogados con un valor agregado medio.

Los principales países compradores del calamar gigante de México son, Corea del Norte, Japón, Corea del Sur, Hong Kong, Estados Unidos, Chile y España, pero la mayor parte de la producción industrial de calamar mexicano se destina al mercado de exportación, principalmente a países asiáticos como Corea y Japón en su presentación de daruma, una pequeña parte a Estados Unidos en presentaciones de seco y congelado, mientras que a España se exporta una pequeña porción (se desconocen los volúmenes) como calamar fresco-congelado. En el mercado nacional el calamar se comercializa como fresco-congelado, aleta y tentáculos congelados.

Las operaciones comerciales son en su mayoría hechas por empresas extranjeras instaladas en nuestro país, las cuales se encargan de la transformación y comercialización al nivel de materia prima del producto, teniendo canales de distribución bien definidos hacia el mercado asiático principalmente, y evitando lo mayor posible la intermediación del manejo del producto.

La correcta comercialización y exportación de los productos del mar con fines alimenticios ofrece a todo empresario emprendedor la oportunidad de innovar y generar ganancias en el mercado que se expande.

El caso del calamar es ciertamente peculiar, ya que no obstante que es un producto a bajo precio y de alto valor nutricional, el consumo nacional es bastante bajo aunque en los últimos años se ha incrementado debido principalmente a la escasez de pulpo y los altos precios de este en el mercado nacional. Las operaciones comerciales son en su mayoría hechas por empresas extranjeras instaladas en nuestro país, las cuales se encargan de la transformación y comercialización al nivel de materia prima del producto, teniendo canales de distribución bien definidos hacia el mercado asiático principalmente, y evitando lo mayor posible la intermediación del manejo del producto.

Derivado de esto, es evidente el control del mercado asiático sobre el precio y comercialización del producto, ya que no sólo es el mercado cautivo en todos los sentidos, sino también el principal industrial transformador de este producto en México.

Desarrollo Tecnológico

Al igual que muchas de las pesquerías mexicanas, la de Calamar gigante presenta rezagos tecnológicos en toda la cadena productiva. Su captura es básicamente de tipo artesanal, utilizándose embarcaciones con motor fuera de borda y haciéndose la extracción manualmente. No es este hecho un problema de la pesquería sino que en otros países la extracción se efectúa de manera automática y con embarcaciones donde el procesamiento se realiza a bordo, dando mayor calidad al producto.

La industria pesquera que agrega valor al recurso, se encuentra instalada muy cerca de las principales zonas de pesca. Asimismo, aunque con menor relevancia en el contexto de la industria calamarera, Baja California y Sinaloa registran de una a dos plantas pesqueras que procesan el calamar, destacando que una buena parte de su materia prima procede de las principales zonas de pesca del Golfo de California. La industria calamarera aplica al recurso cuatro principales procesos: congelación, cocido, secado y recientemente reducción. Este hecho refleja que dentro del procesamiento la problemática se centra en que es mínimo el valor agregado que se le adiciona al Calamar gigante. La daruma, el calamar seco y la harina, se dirigen a mercados asiáticos principalmente, en tanto que los congelados se distribuyen en el mercado nacional. En todos los casos, se identifican productos no terminados, es decir son materias primas intermedias para otras industrias, por lo que son productos catalogados con un valor agregado medio.

A fin de que la industria calamarera incremente su nivel de cumplimiento sanitario respecto a la NOM-120-SSA, es recomendable que se trabaje en programas de mejora, principalmente en las áreas de higiene del personal, almacenamiento de materias primas y productos terminados, prácticas de limpieza y sanitización de equipos y áreas de proceso, así como en el control de plagas. En este sentido, las empresas pueden optar por la contratación de asesores externos que diseñen e implementen dichos proyectos de mejoramiento sanitario, para ello, las empresas pueden aprovechar programas del gobierno federal que subsidian este tipo de contrataciones, entre los que destacan Programa de Apoyo a la Capacitación de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Programa de Apoyo Técnico de BANCOMEXT y otros operados por Nacional Financiera y FIRA.

Debemos mencionar que entre el 65% y 75% de la industria calamarera es resultado de coinversiones México-Asiáticas, en las que la toma de decisiones respecto a operaciones comerciales y condiciones de proceso, en medida significativa son responsabilidad de la parte asiática, misma que en la mayoría de los casos muestra una alta reticencia al cumplimiento de la normatividad sanitaria y medio ambiental vigente en el país.

La industria calamarera internamente muestra niveles sanitarios aceptables, en términos de la normatividad que la regula (NOM-SSA-1994-120). Buenas prácticas de higiene y sanidad. Sin embargo, ello no implica que sea una industria limpia, es decir, amigable con el ambiente. Desde el punto de vista sanitario, la industria calamarera de Sonora muestra mayor cumplimiento normativo que la instalada en Baja California Sur.

Un tercio de la industria calamarera, se encuentra en condiciones sanitarias críticas. Otra parte proporcional muestra mejores condiciones sanitarias, la cual se localiza en Baja California Sur. Este segundo tercio saca ventaja del resto, debido a que tiene mayores niveles de cumplimiento en los requisitos de instalaciones físicas, instalaciones sanitarias, servicios a planta y limpieza y sanitización.

Ante la posibilidad real de que se mantenga la dominancia de la industria México-Asiática en el caso de la industria calamarera del Noroeste de México, no solamente el comportamiento general de la cadena productiva del calamar gigante seguirá dependiendo de los efectos del mercado asiático, sino incluso permanecerán vigentes las siguientes condiciones negativas:

- Limitada participación en nichos internacionales, distintos al asiático, que se identifican como atractivos para el calamar.
- Mantener una larga cadena comercial por una alta participación de intermediarios.
- Desinformación sobre las condiciones del comercio mundial del calamar, lo que resulta en alta incertidumbre por parte del productor primario (pescador)

en las negociaciones para la fijación del precio del calamar como materia prima.

- Evidente oligopolio en el lado de la demanda, al identificarse que son sólo unas cuantas industrias calamareras las que dominan y conducen las decisiones respecto a la forma de negociar precios de materia prima.
- Problemas de tipo sanitario y ambiental, derivados principalmente por incumplimiento de normas obligatorias vigentes.
- Estancamiento y pérdida gradual de la competitividad del productor primario.
- Limitadas acciones hacia la diversificación de productos.
- Estancamiento de la actividad hacia su incorporación al desarrollo regional.
- Limitados escenarios en los que sea posible el asociacionismo estratégico a lo largo de toda la cadena productiva.
- Toma de decisiones para el manejo de la pesquería, a través de presiones y desinformación o información poco fiable.

En términos generales, los esquemas organizacionales de la industria calamarera muestran claras jerarquías verticales y horizontales bien establecidas, sin embargo la definición de autoridades y responsabilidades no es clara. La toma de decisiones de mayor importancia es a nivel del accionista asiático, en el caso de las empresas México-Asiáticas. Por otro lado, la industria calamarera muestra un alto hermetismo de las empresas en general, mayormente marcado en los empresarios de origen asiático.

Falta de financiamiento, fluctuaciones del recurso, dependencia del mercado asiático y bajo consumo nacional, son los principales problemas que enfrenta la industria calamarera, desde el punto de vista de los empresarios. El esquema de subsidio energético a pescadores, beneficia indirectamente a la industria, ya que cuenta con elementos de negociación para castigar los precios de materia prima.

El abasto de materia prima se identifica como punto crítico, sobre todo en Baja California Sur, por lo que se requiere intensificar la investigación en el área de la dinámica poblacional del recurso. La capacidad industrial se tiene que ajustar a los movimientos masivos del recurso, poco predecibles.

Con el reciente arranque de las líneas de harina de calamar, como el principal subproducto de la pesquería, la industria ha registrado una disminución significativa de su impacto al ambiente, así como un incremento medio de su eficiencia. Se identificaron importantes oportunidades de mejorar eficiencia en las líneas de proceso, a fin de disminuir espacios y movimientos ergonómicos. Existen necesidades de investigación y diseño tecnológico en la fase de cocido, a fin de optimizar la energía que se utiliza en dicha operación unitaria. Los logros en proyectos de esta naturaleza repercutirán directamente en la disminución de los costos de producción.

Otros aspectos importantes relacionados directamente con la explotación del Calamar gigante se refieren a la insuficiente capacidad instalada de descarga e industrialización del producto, así como al suministro de insumos para la misma, tales como elaboración de hielo (importante en la conservación del producto), lo cual también limita la operación masiva de las embarcaciones con licencia en la actividad. Debido a ello, es posible que se inicie un proceso de sobrecapitalización de la pesca del Calamar gigante, riesgo demasiado alto para una pesquería con importantes fluctuaciones en disponibilidad.

En la actualidad en otras partes del mundo los deshechos de calamar son utilizados para fabricar aceite. El principal producto aprovechado es el que presenta un alto contenido de ácido Omega 3, mismo que es usado para enriquecer alimentos funcionales, tales como huevos, pan, pastas, fideos, yogures y dulce de leche, entre muchos otros. Es posible, además, elaborar píldoras por las cuales se paga hasta 60 dólares el frasco de 200 comprimidos en los países desarrollados. Si bien en la Argentina algunas empresas lácteas ya han lanzado líneas enriquecidas con Omega 3 de origen importado -principalmente de los Estados Unidos, Noruega y Japón-, el mercado de medicinas alternativas y de productos “saludables” aún es incipiente.

Ámbito Institucional

Se han conformado Comités municipales en el caso de Baja California Sur y de la pesquería en el caso de Sonora que operan para analizar la problemática de la pesquería; sin embargo, el funcionamiento de estos no son exclusivos para atender los problemas de la pesquería de Calamar gigante, al menos para el caso de Baja California Sur. Otro aspecto de la problemática de esta pesquería en el ámbito institucional se centra en las sanciones que la autoridad competente tiene que aplicar a los pescadores, ya que los desperdicios que se derivan del desviscerado a bordo de las embarcaciones son vertidos al mar. Este hecho se hace más grave en cuerpos de agua cerrados como la bahía de Guaymas.

Del mismo modo la industria establecida para el procesamiento de calamar no reúne los requisitos indispensables para aprobar las normas especificadas por la PROFEPA y la CNA en materia de disposición de residuos sólidos, peligrosos y de calidad de aguas residuales.

Orientaciones Estratégicas para el recurso calamar gigante

1. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de ordenación pesquera¹.
 - 1.1 Realizar un diagnóstico que incluya la evaluación del estado que guardan los planes de manejo respecto del proceso de ordenación y permita identificar a las partes que tienen un interés legítimo en la ordenación del recurso Calamar gigante.
 - 1.2 Establecer el Comité de Pesca Responsable del Calamar gigante, incorporando a las partes interesadas y negociando mecanismos de financiamiento para su operación.
 - 1.3 Integrar el Comité Técnico Consultivo de Calamar gigante en apoyo de los Comités Estatales de Pesca Responsable del Calamar gigante, procurando la participación de especialistas en la biología, ecología, explotación y conservación del recurso.

- 1.4 Coordinar y supervisar el proceso de ordenamiento de la pesquería de Calamar gigante conforme a las siguientes etapas:
 - 1.4.1 Establecer las políticas y el objetivo de la pesquería que explotan el recurso.
 - 1.4.2 Elaborar el Plan de Ordenación de la Pesquería de Calamar gigante y proceder a su ejecución.
 - 1.4.3 Coordinar la evaluación, supervisión, control y vigilancia del proceso de ordenación, recopilando y analizando la información biológica y pesquera necesaria al efecto.
 - 1.4.4 En su caso, elaborar y promover los proyectos de norma y reglamentos apropiados para alcanzar los objetivos de la ordenación, incluyendo sanciones para lograr un efecto disuasorio sobre el desaprovechamiento integral del recurso evitando impactos al medio.
 - 1.4.5 Revisar los objetivos y medidas de ordenación, en periodos no mayores a cinco años.
 - 1.4.6 Difundir los resultados del proceso entre todos los interesados y el público en general.
2. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de operaciones pesqueras²
 - 2.1 Aplicar programas de capacitación para la especialización y certificación de los participantes de las operaciones pesqueras involucradas en la pesca de calamar, ya sea en embarcaciones menores o mayores.
 - 2.2 Reforzar el registro y vigilancia de las embarcaciones de pesca para detectar operaciones pesqueras ilegales.

- 2.3 Evaluar las posibilidades de adecuación de la Carta Nacional Pesquera, en los términos de definición de la talla mínima indicada, la cual se considera técnicamente sin sentido para el manejo de la pesquería.
3. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en las prácticas postcaptura y comercio³
 - 3.1 Desarrollar los estudios para el mantener actualizado el diagnóstico de la cadena productiva del recurso calamar gigante.
 - 3.2 Establecer el Comité Sistema-Producto de Calamar gigante, negociando mecanismos de financiamiento para su operación preferentemente compartidos.
 - 3.3 Establecer el Comité Técnico Consultivo de la Pesquería del Calamar gigante en apoyo del Comité Sistema-Producto, procurando la participación de especialistas en captura, manejo, procesamiento y comercialización del producto.
 - 3.4 Coordinar y promover, al seno del Comité, un proceso integral y permanente de organización que contemple los siguientes aspectos:
 - 3.4.1 Procurar la creación y modernización de centros de acopio particularmente en las regiones de Santa Rosalía-Mulegé en Baja California Sur y en Guaymas Sonora.
 - 3.4.2 Fomentar el consumo del producto a nivel nacional, mediante una campaña agresiva de penetración sobre todo en los estratos sociales medios y bajos, aprovechando la amplia distribución nacional que en la actualidad tiene el producto en las grandes cadenas de autoservicios.
 - 3.4.3 Adoptar prácticas de venta con un enfoque dirigido al consumidor, que generen satisfacción entre éste y el vendedor, particularmente

aprovechando los estudios de gustos y preferencias de consumo nacional que para tal efecto ha realizado la CONAPESCA.

3.4.4 Aplicar tecnología limpia y prácticas adecuadas en los procesos de comercialización que minimicen los impactos negativos al medio.

4. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de investigación pesquera⁴

4.1 Identificar y canalizar las necesidades de conocimiento científico y tecnológico que surjan en el ámbito del Comité de Pesca Responsable y de Sistema-Producto del Calamar gigante, a fin de que sean incorporadas a las prioridades del Programa Nacional de Investigación Pesquera.

4.2 Apoyar la investigación científica y tecnológica en los siguientes temas prioritarios:

4.2.1 Impactos de la pesquería de Calamar gigante en los ecosistemas marinos del Golfo de California.

4.2.2 Variabilidad del recurso en función de la variabilidad ambiental y del impacto humano, y predicción de tendencias en diferentes horizontes de tiempo.

4.2.3 Evaluación de los impactos de nuevas artes de pesca propuestas como la red de cerco, en la pesquería y en los ecosistemas.

5. Orientaciones estratégicas para optimizar el aprovechamiento del Calamar gigante.

5.1 Incorporar los criterios de manejo adaptativo y el enfoque precautorio a los procedimientos de ordenación pesquera, en el ámbito del Comité de Pesca Responsable del Calamar gigante.

- 5.2 Promover el diseño, apropiación y aplicación de tecnologías limpias, especializadas, eficientes y modernas, para la captura, proceso y transporte del recurso; particularmente respecto de:
 - 5.2.1 Tecnologías para la localización del recurso y el monitoreo oportuno de sus cambios.
 - 5.2.2 Tecnologías que permitan reorientar la capacidad de procesamiento hacia productos con mayor valor agregado.
- 5.3 Implementar procedimientos flexibles que agilicen la elaboración, revisión y modificación de reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas en materia pesquera, que permitan el manejo adaptativo.
- 5.4 Incorporar en el programa de inspección y vigilancia herramientas tecnológicas como la localización satelital de la flota y el código de barras para la rastreabilidad de los productos pesqueros a lo largo de toda la cadena productiva.
- 5.5 Gestionar y promover la instrumentación del HACCP en todas las fases de la cadena productiva.
- 5.6 Promover la integración, organización para la producción y capacitación de los diferentes agentes económicos que intervienen en los eslabones de la cadena productiva.
- 5.7 Promover la aceptación y participación comunitaria en los esquemas de certificación ambiental.
- 5.8 Promover la optimización de la relación costo-beneficio de las unidades productivas de la pesquería de Calamar gigante, fomentando e incentivando acciones en materia de:
 - 5.8.1 Mejoramiento de la calidad del producto.

- 5.8.2 Incremento del valor agregado en su transformación.
 - 5.8.3 Mejoramiento de la organización de la empresa.
 - 5.8.4 Adopción de esquemas de certificación.
 - 5.8.5 Integración de las unidades productivas en clusters industriales.
 - 5.8.6 Desarrollo de proveedores.
 - 5.8.7 Modernización administrativa.
 - 5.8.8 Minimización de costos.
- 5.9 Incorporar la identificación y desarrollo de nichos de mercado a la agenda del Comité Sistema-Producto del Calamar gigante.
- 5.10 Promover la optimización de la comercialización mediante la reducción de la cadena de intermediarios y la instrumentación de canales de comercialización alternativos, que propicie una derrama económica equitativa entre todos los integrantes de la cadena productiva.
- 5.11 Promover el desarrollo de marcas comerciales de productos pesqueros derivados del Calamar gigante.
6. Orientaciones estratégicas para el aprovechamiento sustentable de recursos potenciales y subexplotados.
- 6.1 Promover la evaluación de las existencias del Calamar gigante en la costa occidental de la península de Baja California.
 - 6.2 Promover el desarrollo y la adaptación de tecnologías limpias para la captura y el procesamiento del recurso Calamar gigante.

- 6.3 Adoptar el Código de Conducta para la Pesca Responsable al desarrollo pesquero del Calamar gigante en aquellas áreas potenciales demostradas.
- 6.4 Promocionar productos derivados del Calamar gigante hacia el mercado nacional e internacional.
- 6.5 Promover la investigación para la identificación de mercados para los productos derivados del Calamar gigante.
- 6.6 Procurar incentivos económicos para fomentar la apertura y consolidación de la pesquería de Calamar gigante en la costa occidental de la península de Baja California.

Camarón del Golfo de México y Mar Caribe

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a la identificación del estado que guarda el desarrollo de la pesquería respecto de los marcos de referencia de la pesca responsable y el desarrollo sustentable; así como a la caracterización, en términos generales, de las principales deficiencias y limitaciones de carácter ambiental, tecnológico, institucional, social y económico.

Situación Actual

En esta sección se perfilan los aspectos más generales sobre la situación actual de la pesquería de camarón del Golfo de México y Mar Caribe, considerando cada una de las fases de sus cadenas productivas, desde la disponibilidad del recurso y las condicionantes ambientales hasta la comercialización en los mercados internacionales.

Disponibilidad del Recurso y Medio Ambiente

Las pesquerías operan sobre la base de la disponibilidad de un recurso y el número y la magnitud de estos dependen de la cantidad, productividad y madurez de los ecosistemas con los que se cuentan. En el Golfo de México y Caribe se han registrado varias especies de camarón destacando: *Farfantepenaeus aztecus* (camarón café), *Litopenaeus setiferus* (camarón blanco), *F. duorarum* (camarón rosado), *Xiphopenaeus kroyeri* (camarón siete barbas), *F. brasiliensis* (camarón rojo del Caribe), *Sicyonia brevirostris* (camarón de roca). En este litoral la explotación se lleva a cabo en el ?Norte del Golfo de México (Tamaulipas y norte de Veracruz), en la Sonda de Campeche (Tabasco y Campeche) y en el Caribe mexicano (Quintana Roo).

Producción Pesquera

México ocupa el décimo lugar como productor de camarón a nivel. En el ámbito nacional la producción de camarón del Golfo de México esta entre 35 y 40% y 1% de la región del Caribe.

En el año de 2001, la captura registrada fue de 23,808 t, aproximadamente el 70% con respecto al máximo histórico registrado en el año de 1975.

En particular, la producción de la región de Tamaulipas y norte de Veracruz, es la más importante por el momento, y establece el comportamiento de las tendencias de la producción total del Golfo de México y Mar Caribe. La Sonda de Campeche, la más importante de la región presenta tendencia negativa en los últimos años, en tanto la región de Contoy (Quinta Roo), con producción reducida parece estable.

Estado de la Pesquería

Aprovechada al máximo permisible el caso del camarón café de Tamaulipas y norte de Veracruz se encuentra en buen estado; el blanco y el rosado con fuerte e importante reducción de sus existencias en la Sonda de Campeche. El camarón siete barbas con niveles cercanos a las 2,000 t, se encuentra en buena condición. Para la región del Caribe, el camarón rojo con fuerte reducción de sus existencias, en tanto que el camarón roca se observa estable. En los últimos años, los niveles de producción reportados en el estado de Tamaulipas y Veracruz, han superado los registros obtenidos en la Sonda de Campeche, que alcanzó cifras superiores a las actuales en la década de los 70s y parte de los 80s. La región de Contoy, (Caribe) representa uno por ciento de la producción camaronesa en la región. Juntos Yucatán y Quintana Roo no producen mas de 1,500 t al año.

Administración Pesquera

Veda temporal diferencial en lagunas y altamar, así como también regulación del tamaño de malla y otras características de los artes de pesca conforme la NOM-002-PESC-1993. Pesquería en su máximo rendimiento, se recomienda no incrementar el esfuerzo de pesca actual. Como relevante debe destacarse el proceso de administración del recurso por el conflicto de intereses entre la pesca de altamar y la de Laguna Madre en Tamaulipas, en donde el sector social solicita que la captura se mantenga después de la luna llena del mes de mayo. Asimismo se considera urgente determinar con la mayor precisión posible el número de “charangas” que operan en la Laguna Madre y regular su operación y crecimiento.

Para el caso de la Sonda de Campeche y el Caribe existe veda permanente en aguas de jurisdicción federal de los sistemas lagunarios y estuarinos de Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Se sugiere incrementar el rendimiento por recluta y proteger zonas y épocas de reproducción. En el Caribe la pesquería se encuentra en deterioro. Se recomienda en general no aumentar el esfuerzo de pesca actual, buscando que en el momento de la substitución de unidades se evalúe el poder de pesca de la embarcación que se retira con respecto a la que se incorpora a las faenas.

En el corto plazo, deberá tomarse una determinación para no incrementar el esfuerzo pesquero en las principales áreas de captura del Golfo de México, toda vez que la abundancia del recurso en el noroeste del Golfo de México frente a las costas de Tamaulipas y norte de Veracruz no puede mantener permanentemente el nivel de esfuerzo ejercido a la apertura de la veda cuando la flota campechana y la local compiten por el recurso, mas de 500 barcos faenan al inicio de la temporada, agotando el recurso rápidamente. La limitación del mismo también debe incorporarse a los diagnósticos correspondientes a efecto de evitar el traslado de las flotas a zonas que paulatinamente pierden la posibilidad de mantener una actividad sustentable biológica y económicamente. Por lo que es necesario además de las medidas de carácter biológico, instrumentar los niveles óptimos de esfuerzo por zona.

En la región de Contoy (Mar Caribe), el fenómeno es el mismo, los pesqueros de la zona no están en condición de soportar la llegada de embarcaciones provenientes de Campeche o Tamaulipas, dada la precaria condición del camarón rojo.

Flota y Artes de Pesca

Con un registro de 742 embarcaciones camaroneras en el Gofu de México y Mar Caribe, y operando aproximadamente 660, la flota presenta un proceso de obsolescencia importante. Con edad promedio de 20 a 25 años la flota en la Sonda de Campeche es la más grande, seguida por la de Tamaulipas en número y con unidades que tuvieron un proceso de renovación relativamente reciente, por lo que la flota ene le estado de Tamaulipas es menos antigua que la de Campeche.

El tercer estado en importancia para este tipo de embarcaciones es Veracruz, la flota se concentra en el Puerto de Alvarado y también rebasa por su edad la vida útil de las unidades por lo que su eficiencia es reducida y la duración de sus viajes no supera los ocho días.

La flota en el estado de Quintana Roo apenas cuenta con poco más de 30 embarcaciones, junto con las del puerto de Alvarado en Veracruz son las más deterioradas, prueba de ello su incapacidad para desplazarse a los pesqueros de la Sonda de Campeche o de Tamaulipas, por lo que su vida útil está cercana a su final.

Infraestructura Portuaria y de Apoyo

En infraestructura portuaria diseñada para la operación de embarcaciones camaroneras, el estado de Campeche posee dos puertos de atraque, uno en Ciudad del Carmen y el otro en la ciudad de Campeche, con una superficie de 6,398 m; le sigue en importancia Tamaulipas con 1,920 m de atraque distribuidos en un puerto, y Veracruz con 1,863 m y un puerto.

Según cifras oficiales, la infraestructura portuaria regional dedicada a la pesca totaliza 17,638 metros de muelle útil. Ello significaría una proporción, más que adecuada, de casi 12 metros por cada una de las aproximadamente 1,500 embarcaciones que integran la flota mayor.

Es un hecho que la entrada en operación de la Administración Portuaria Integral en los distintos puertos en que existe, ha generado una mejora substancial en lo relativo a las capacidades y condiciones de los puertos, los aspectos de conservación, mantenimiento, rehabilitación y eventualmente, reposición de instalaciones, equipos y maquinaria han mejorado o están vías de mejorar

Planta Industrial

Los procesos industriales que se realizan en la región del Golfo de México y Caribe han sido dominados por las plantas procesadoras y congeladoras de camarón que se preserva fresco congelado en marquetas de cinco libras para su venta y

exportación al mercado estadounidense, procedimiento seguido a lo largo de 30 años o más.

En la actualidad los estados de Campeche y Tamaulipas poseen las plantas más modernas luego del proceso de adecuación al que se vieron obligadas para adoptar con los puntos críticos de control (HACCP) requeridos durante la década de los noventas para mantener la posibilidad de exportar a los EUA.

El congelado IQF en el estado de Campeche, dio fama al camarón mexicano por su calidad y presentación, pero son las dos alternativas que como valor agregado se le dio a este recurso.

En la actualidad, ante la declinación de la pesquería, las plantas procesadoras de Tamaulipas y Campeche operan a un mínimo de su capacidad, el producto se lleva al mercado nacional a granel y el proceso de descabezado y desvenado se ha reducido de forma importante.

La búsqueda de nuevos mercados y presentaciones es necesaria a fin de mantener un valor agregado a un producto que paulatinamente viene reduciendo sus posibilidades de mercadeo.

Tamaulipas-Veracruz

Existen 15 plantas maquiladoras de camarón en el puerto de Tampico que cuentan con muelle para la recepción de productos pesqueros. De éstas, siete exportan a Estados Unidos camarón de línea que es maquilado en 10 categorías dependiendo de su talla y peso (U/10, 10/15, 16/20, 21/25, 26/30, 31/35, 36/42, 43/50, 51/65, y 66/Over).

La presentación del camarón de línea es congelado sin cabeza, pelado y desvenado, empacado en cajas de cinco libras para su exportación. Otras dos plantas exportan camarón a Estados Unidos y Europa; a éste último lugar se envía en contenedores a -18 °C con duración de 30 días de viaje aproximadamente y en presentación entero con cabeza, en cajas de uno y dos kilogramos. El camarón conocido como “pacotilla” es el más chico y no entra en las categorías comerciales internacionales, y su mercado es a nivel local y nacional.

Sonda de Campeche

En Ciudad del Carmen, existen seis plantas maquiladoras de camarón, pero sólo cinco están en operación actualmente; tres de ellas pertenecen al sector privado y dos al sector cooperativista. Además, se encuentra un puerto pesquero con tres dársenas para la pesca de altura. En el puerto de Campeche existen siete plantas maquiladoras con capacidad para clasificar de una a 10 t/h.

Contoy

El área de operaciones de la flota camaronera en el Caribe mexicano (Isla Mujeres, Puerto Juárez, Puerto Morelos, Chetumal, Tulúm y Cancún en Quintana Roo) da lugar a 12 plantas procesadoras (congelado). La capacidad conjunta de procesamiento de estas plantas es de 172.5 t/día. Sólo se aprovecha parte de esa capacidad de procesamiento. Las plantas procesadoras en esta zona dan empleo permanente a 102 personas y eventual a otras 188.

Comercialización y Consumo Doméstico

Por su valor, el camarón se comercializa al mercado de EUA, llegando a cotizarse hasta ocho dólares la libra para el de mayores tallas, teniendo una buena aceptación en ese mercado por mas de 30 años, sin embargo en años recientes, los costos de operación de las plantas procesadoras y los bajos volúmenes de producción han obligado a las plantas a comercializar el producto en el mercado nacional principalmente, caso inverso a lo que se observara en las décadas anteriores.

La comercialización del camarón es con cabeza y su venta se realiza a granel y tallas en ocasiones eran objeto de proceso de descabezado y desvenado, hoy se entregan al mercado nacional sin ese valor agregado, y sólo un porcentaje reducido se prepara para el mercado de EUA.

Comercio Exterior

La importancia del recurso camarón en el país, orientó como política comercial a la creación de Ocean Garden, con la finalidad de apoyar los procesos de

comercialización en los mercados internacionales. Por años el camarón mexicano se comercializó a través de esta paraestatal, lográndose un posicionamiento importante en el mercado de los EUA. Las cifras oficiales, señalan que el valor de la producción camaronera del país alcanza entre 500 y 600 millones de dólares, de los cuales el 30 – 35 % corresponde a camarón del Golfo de México y Caribe.

La captura de camarón que no es maquilada se distribuye a nivel nacional y las tallas más pequeñas se encuentran en el mercado local. Es claro que un aumento de la captura de tallas pequeñas reduce el valor total de la captura.

Los precios de venta del camarón en el mercado norteamericano han presentado una tendencia a la alza en todas las especies y tallas. Este incremento obedece a un incremento en la demanda a nivel mundial, que ha aumentado a un ritmo más grande que la oferta, a pesar de que la producción mundial de camarón congelado pasó de 716,000 t en 1987 a 1, 054,000 en 1998. La contribución nacional a este mercado de camarón congelado fue en 1989 de cerca de 46 mil toneladas (6.4% del total mundial). En 1998 fue de 44 mil toneladas (4.2% del total). Esto indica que la contribución de nuestro país en los principales mercados ha disminuido en los últimos años.

Problemática

A continuación se presentan los principales problemas que enfrenta el desarrollo sustentable de la pesquería, desde el ambiental hasta el económico, identificados a partir de un proceso organizado de consulta entre diferentes especialistas.

Sustentabilidad Ambiental

La responsabilidad de la sustentabilidad de los procesos productivos, entre ellos los de la pesca, se han ubicado en una dependencia del Gobierno Federal diferente a la responsable de conducir la política pesquera del país, condición que no exime a la entidad pesquera de las responsabilidades de instrumentar los lineamientos que garanticen que la actividad extractiva y los procesos derivados se apeguen al marco de la sustentabilidad. Sin embargo, será necesario establecer

un proceso de vinculación con la dependencia a quien se le ha delegado la tarea de cumplimentar la política ambiental del país.

Ambas estructuras deben en la medida que las circunstancias las obliguen a concurrir operar en forma coordinada y responsable, buscando en todo momento los puntos de equilibrio que den la posibilidad de realizar y ejecutar acciones de explotación en el marco de la sustentabilidad de los recursos.

No obstante la evidente carencia de estudios cuantitativos de la capacidad de carga de muchos de los ecosistemas del país, el desconocimiento preciso de límites de una zona ó región a otra, que las evaluaciones pesqueras hasta ahora asumen en sus criterios elementos de la población o poblaciones objeto de la explotación, sin consideraciones del entorno en que se encuentran inmersas, es factible que la suma de los elementos aportados por ambas dependencias repercutan en procesos amigables al ambiente y en consecuencia sostenibles biológica, económica y socialmente .

Aunque esfuerzos importantes por conocer y evaluar y conocer la dinámica e importancia de los ecosistemas clave o críticos en el desarrollo de los recursos pesqueros no existe de manera cuantitativa el verdadero valor de los bosques de manglar en las costas del Golfo de México y del Caribe que permitan dimensionar la magnitud de su oferta ambiental; identificados de condición saludable hasta el momento y de relevante importancia a nivel continental dada su magnitud, extensión y densidad, las poblaciones de manglares se ven permanentemente presionadas ante eventos antropogénicos como el uso y explotación de sus productos por un lado, y la franca remoción por el crecimiento poblacional observado hacia las costas del país en los últimos años. Por el momento no existen elementos contundentes que permitan mesurar el impacto negativo que tales acciones ocasionan en los recursos pesqueros del Golfo de México y Mar Caribe, independiente de la inexistencia de planes o programas que mantengan, conserven y recuperen estos ecosistemas, tampoco son óptimos los estudios cuantitativos de su importancia económica y social.

Zonas de particular interés por la presión que se observa en las zonas de manglar de Tabasco y Sur de Campeche, en donde el desarrollo de la industria petrolera

actual impacta la línea de costa y áreas de la Sonda de Campeche, con los procesos de extracción de petróleo y gas natural en el altamar (aproximadamente el 80 % de la producción petrolera del país y 20 % de gas natural). Se reconoce hoy en día la preocupación de la paraestatal PEMEX para alcanzar niveles de sustentabilidad, sin embargo por años tal filosofía no existió y a la fecha se carece de políticas de rescate de áreas o zonas impactadas. Aunado a la presión generada por la actividad pesquera en la Sonda de Campeche, Sur de Campeche y Tabasco, debe reconsiderarse que en el futuro cercano, el crecimiento de la industria petrolera será reactivado, toda vez que existen grandes yacimientos de gas natural en la zona costera de Campeche y Yucatán, áreas que han sido objeto de prospecciones hidroacústicas en años recientes, lo que seguramente habrá de reducir de nueva cuenta las áreas de pesca, efecto que hoy tiene su mejor muestra en la denominada zona a evitar, área reconocida por sus restricciones para la navegación y cancelación de actividades pesqueras, PEMEX reconoce una superficie de 2, 500 km² bajo esta figura, y reportada a la Organización Marítima Internacional (OMI), para su reconocimiento y ubicación en las cartas de navegación correspondientes; la zona a evitar a representado uno de los conflictos más severos entre la industria pesquera y la petrolera al traslaparse las áreas de operación en el mar. Para el Caribe mexicano, el acelerado crecimiento de la industria turística y su infraestructura han reducido importantes zonas de mangle, sin programas de recuperación que mitiguen los impactos negativos de tales desarrollos.

Otro problema que viene presentado, lagunas, esteros y bahías, es un proceso de contaminación importante provocado por el uso fertilizantes y plaguicidas organoclorados, en las zonas agrícolas costeras o cercanas a la costa, los lixiviados de estas substancias se están acumulando en cantidades importantes en los sustratos costeros y de los manglares con su consecuente incorporación a los organismos.

En la región de Tamaulipas, algunos ríos se están represando con la intención de aprovechar el agua en el riego de las zonas agrícolas, la reducción de los derrames de agua dulce en los ecosistemas costeros, reducen de manera importante sus niveles de productividad, propiciando la reducción de la biomasa.

En vertederos de aguas negras y grises se han convertido las inmediaciones de las ciudades y comunidades ubicadas a lo largo de la costa del litoral del Golfo

de México y Mar Caribe, no existen en términos generales plantas de tratamiento de aguas, que son enviadas al mar permanentemente sin ningún proceso que reduzca los niveles de contaminación contenidos en ella.

Carencias en la evaluación formal y cuantitativa de los costos ambientales asociados a artes y métodos de pesca controvertidos, particularmente las redes de arrastre y palangres, y otras de uso común no obstante no estar autorizadas, representan un problema, debido a que son incorporadas a la captura sin haberse autorizado.

En el caso de las redes de arrastre utilizadas en las zonas tropicales se han utilizado por varias décadas impactando los fondos marinos, con un problema adicional que influye de manera importante en el equilibrio de las poblaciones al extraer cantidades importantes de especies no objetivo o capturas incidentales. De la captura total, es decir la que es subida a la embarcación, se regresan al mar en el caso de las costas mexicanas entre 10 y 12 kg de otras especies por 1 kg capturado de camarón.

Por muchos años los descartes fueron regresados al mar sin ningún objetivo de aprovechamiento. Por lo que las redes de arrastre además de impactar los fondos carecen de un proceso de selectividad que permita considerar que la pesca realizada por arrastreros se haga sobre lineamientos de sustentabilidad y que a la fecha no ha existido ninguna política gubernamental para cuantificar los montos económicos y ambientales que significan la extracción de especies no objetivo, así como el impacto ecológico sobre la remoción permanente de los fondos producto del efecto mecánico de las redes de arrastre. En favor de estas, se establece la adaptación de excluidores de tortugas marinas como un primer paso en la búsqueda de encontrar una tecnología de captura más amigable con el ambiente.

Es imprescindible plantear de forma responsable la cuestión de los desperdicios para la sostenibilidad futura de la pesca teniendo como beneficiarios de ello a los responsables de la ordenación, los consumidores y la industria todos ellos involucrados en la ordenación cooperativa de la pesca la solución al problema de los descartes y desperdicios deberá ser multidisciplinaria y la única solución

duradera consistirá en una mejora de la ordenación pesquera, de tal suerte que para ser sostenibles las medidas aplicadas deberán ser eficaces en función del costo y viables dentro de la pesquería. En la preparación de las estrategias es esencial la participación de la industria pesquera. De igual manera, el uso de palangres con kilómetros de longitud y poca selectividad de los anzuelos empleados propicia capturas incidentales sobre especies no objetivo, propiciando alteraciones de los equilibrios poblacionales en el mar.

Aunque indiscutiblemente la tecnología deberá encontrar elementos que reduzcan el impacto negativo de las redes sobre los fondos marinos, en la actualidad se han introducido con éxito aparejos de pesca y prácticas de cosecha eficientes y más selectivos, mismos que aun no se incorporaron a las faenas en el país, que parecen incidir en la reducción de los descartes en las pesquerías tropicales.

En el plano del ordenamiento pesquero, las disposiciones emitidas para el manejo de recursos no han incidido en la regulación formal del esfuerzo, hasta ahora los dictámenes y las recomendaciones técnicas se han limitado a señalar el no incremento del número de embarcaciones, o bien otros artes de pesca como las charangas de la Laguna Madre en Tamaulipas, sin establecer de manera cuantitativa cuantas y en donde deben ser utilizadas sin poner en riesgo la capacidad de renovación de las especies. Un ejemplo claro se observa en las costas del Golfo de México y Mar Caribe en donde las embarcaciones con mejores condiciones para la navegación se trasladan a distintas zonas a su puerto base y ejercen una presión de pesca excesiva.

La administración del recurso deberá en lo sucesivo limitar el número de embarcaciones en operación por área o región dimensionando adecuadamente el esfuerzo óptimo incluso para cada especie.

Al igual que lo señalado en el problema de los descartes, la ordenación adecuada de los recursos no se alcanzará si las externalidades que lo afectan no se abordan de manera multidisciplinaria y participativa de todos los actores participantes en la explotación de los recursos pesqueros.

Sustentabilidad Social

Considerada ésta como cuando los costos y los beneficios son distribuidos de manera adecuada y equitativa tanto el total de la población actual (equidad intergeneracional) como con la población futura, aunque ambas cosas pudieran resultar contradictorias en el corto plazo, a la larga, y por sus interdependencias, se convierten en una obligación.

Si algo no parece conseguirse en la región del Golfo de México y Caribe es la sustentabilidad social. Procesos de desigualdad en infraestructura, financiamiento, tecnológica y otras, generan desigualdades importantes entre la pesca de alta mar y la ribereña; esta última no satisface económicamente a los pescadores para sus necesidades elementales, ya que el proceso de comercialización se somete a un cadena de intermediarismo importante y sin poder incorporar valor agregado. La resultante de lo anterior obliga a la ilegalidad y el furtivismo, produciendo presiones sobre los recursos, lo que de mantenerse impedirá alcanzar una condición de sustentabilidad social.

No son pocas las regiones del país en donde esta condición es particularmente cierta y pone en grave riesgo la viabilidad de la actividad pesquera, cuyas bondades puedan seguirse aprovechando por generaciones futuras. Tan solo como ejemplo, una proporción importante de las capturas del Golfo de México, tienen como destino el consumo nacional.

El agotamiento de especies como el camarón blanco y el rosado en el Golfo de México son el primer indicativo de la necesidad para instrumentar los modelos de manejo que permitan alcanzar o que orienten a la actividad en dirección de la sustentabilidad social.

El reto es de magnitud importante si consideramos que las oportunidades productivas durante la última década han venido cancelándose en ámbitos diferentes a la pesca. El crecimiento demográfico de las zonas costeras y el uso irregular e ilegal en el aprovechamiento de las zonas de manglar, permiten definir el nivel de complejidad que habrá de resolverse si se desea el tránsito hacia la sustentabilidad; más aún si se considera que en los últimos nueve años la atención a la organización

del sector social y su compleja problemática han estado ausentes de la política pesquera del país.

Sustentabilidad Económica

Entendida como una condición de eficiencia cuando el manejo y gestión adecuada de los recursos pesqueros permite que sea atractivo continuar con el sistema económico vigente.

Las condiciones que prevalecen en la actualidad en la economía de los recursos pesqueros de la región alcanzan niveles que en el corto plazo cuestionarán seriamente el atractivo económico de la actividad. La flota involucrada en la explotación del recurso se encuentra cercana al término de su vida útil y, en el caso del camarón, con niveles mínimos de mantenimiento y un profuso desarrollo de la flota escamera en la Península de Yucatán. Por otra parte, existe una planta industrial diseñada exclusivamente para conservar el producto como fresco congelado y que en algunos casos, como en los estados de Campeche y Tamaulipas, la operación de las plantas ha dejado de ser rentable por los costos de operación y magras capturas en los últimos 10 años. Asimismo, la ausencia de financiamientos tanto gubernamentales como de la banca privada, ha llevado a la industria pesquera a una compleja situación económicamente hablando.

La política de la autoridad pesquera en los años recientes no ha establecido la viabilidad futura desde el punto de vista económico de la extracción de los diferentes recursos de la región. Esto se complica ya que no existen apoyos para la comercialización y la búsqueda de nuevos nichos de mercado. Ciertos programas, como el intento de modernización de la flota camaronera, no resultó viable ya que el financiamiento condicionaba elevados costos en el crédito y niveles de garantía de hasta cuatro por uno. Situaciones menos agresivas que las mencionadas son necesarias para lograr que la pesca se vea como un buen negocio. La transformación o adaptación de nuevos equipos, la reorganización del sector social involucrado en las capturas, el redimensionamiento del esfuerzo pesquero y su más precisa distribución en el espacio y el tiempo, así como el paso de la condición de permisos a la de concesiones, son aspectos que necesariamente tendrán que evaluarse a fin de establecer las acciones que contemplen una sustentabilidad económica.

Desarrollo Tecnológico

El advenimiento de nuevos materiales en la fabricación o elaboración de redes y artes de pesca vienen mejorando de manera importante aspectos de selectividad que antaño no tenían posibilidades de solución; toda vez que varios de los recursos explotados en la región se han transformado o están en vías de convertirse en pesquerías secuenciales, elevando los niveles de presión pesquera en prácticamente todos los estadios del ciclo de vida que de no atenderse redundaran negativamente en las existencias de las poblaciones, algunas de ellas seriamente disminuidas. El desarrollo cada vez más frecuente de redes que alcanzan niveles de eficiencia superiores a sus antecesoras, y muchas de ellas clasificadas como ilegales, deben obligar al administrador o al tomador de decisiones a elaborar una revisión por demás acuciosa para desarrollar los programas de investigación en tecnología de capturas que permitan generar la información necesaria, y para valorar la pertinencia de que las redes hasta ahora tradicionalmente utilizados en la captura sean sustituidas por aquellas cuyo desempeño y eficiencia mejoren de manera significativa la captura sin ocasionar daños al ambiente.

De ser lo anterior factible, pudiera considerarse como ejemplo el uso de redes de monofilamento con la luz de malla adecuada para orientar la captura sobre tallas objetivo, buscando aquellas de valor económico más elevado sin alterar o modificar el resto de la estructura de la población; cabe la pregunta ¿siguen requiriéndose barcos camaroneros? Ante el comportamiento y eficiencia de redes del material señalado, que no requieren un barco arrastrero y que evitan el impacto de redes de arrastre sobre los fondos a un costo evidentemente inferior al de avituallar y operar una embarcación camaronera, mejorando de manera importante la rentabilidad de la actividad. Si la evaluación técnica y financiera de un proyecto como el señalado muestran su viabilidad, la transición a nuevas artes tendrá que realizarse de manera paulatina con la finalidad de evitar desequilibrios económicos y sociales.

Por otro lado deberá también realizarse la investigación correspondiente para la transformación, preparación y adecuación de los productos de la pesca con miras a su aprovechamiento integral a objeto de darle un valor agregado mayor al que por décadas se le ha proporcionado.

El procesamiento más importante, como el descabezado, pelado, desvenado y congelado del camarón, deberán acompañarlo otras presentaciones que incursionen en nichos de mercado diferentes buscando como prioridad mejorar el valor que hasta ahora ha tenido la presentación tradicional, que en proceso más sofisticado genera presentaciones IQF (descabezado, pelado, desvenado y congelado en presentación individual).

La mayoría de los recursos pesqueros, presentan un esquema de comercialización a pie de playa o cuando más congelado, lo que propicia bajos retornos netos de la actividad, al no proveer de valor agregado y presentaciones atractivas de los productos extraídos. Las políticas gubernamentales deben impulsar los aspectos de toda la cadena productiva para que se ofrezca al mercado nacional e internacional productos de reconocida calidad en el que los puntos críticos de control han sido contemplados.

Ámbito Institucional

Los recursos pesqueros deben involucrar a todos los participantes de la captura, procesamiento, transportación, venta, etc., su importancia justificada por la cantidad de empleos directos e indirectos que genera a lo largo de la costa del Golfo de México y Caribe, aunada a la infraestructura existente sin descontar su valor económico y social, impelen de manera necesaria a que en el marco institucional que establezca la autoridad pesquera la toma de decisiones sobre todo lo concerniente a los recursos se lleve a cabo de manera ordenada y planificada, para lo cual será importante el funcionamiento de los Comités de Pesca Responsable, los Comités Sistema-Producto, y los Comités de Planeación del Desarrollo Estatal, y que operen de manera eficiente, frecuente y que además le sean delegadas ciertas decisiones que permitan en tiempo real atender la problemática que pudiera presentarse en tanto ésta es llevada a un nivel superior de consenso o decisión.

Hasta ahora, estados como Tamaulipas y Campeche, han mantenido interés por conseguir que los lineamientos establecidos en las NOM, para el manejo y la administración de los recursos operen con mayores márgenes de eficiencia, sin embargo la formación de comités o de algún otro instrumento estatal o regional se instrumentan cuando condiciones de conflicto se presentan en el aprovechamiento

de los recursos pesqueros, como es el caso de los conflictos que se presentan en las zonas limítrofes de los estados de Yucatán, Campeche y Tabasco principalmente.

No existe un esquema de planeación y deslinde de responsabilidades, un seguimiento permanente y exhaustivo de las condiciones presentadas durante cada temporada de pesca y no se obliga a la autoridad superior a atender sin burocratismo las vicisitudes que la administración del recurso pudiera presentar.

La autoridad deberá contemplar que para la consecución y operación de procesos eficientes y con paz social, deberán sentarse las bases para la generación de información técnica y científica suficiente en calidad y oportunidad, así como aportar ésta en tiempo real, incorporándola a un sistema de organización, en particular del sector social, que garantice el ordenamiento de la pesquería y, en consecuencia, que permita su representatividad. También deberá fomentarse un sistema de inspección y vigilancia que sea el garante de la aplicación de las recomendaciones hechas en los diferentes comités y de las transgresiones de que pudieran ser objeto los enunciados de ordenamiento, legalmente incorporados a las normas y leyes.

Hasta el momento, empero, esta situación no se observa, lo que se ve reflejado en los pírricos volúmenes incautados o puestos a disposición de la autoridad competente. En muy pocos casos las cifras son importantes, o se pone a disposición a los comerciantes que operan ilegalmente o con producto que no justifica de manera correcta o clara la legal procedencia del recurso.

Por otro lado, las instituciones financieras y crediticias, han dejado de ver la pesca como negocio, prueba de ello es que solamente FIRA mantiene la postura mas importante a pesar de haber disminuido los montos disponibles para el avituallamiento necesario de embarcaciones con permiso y capacidad de pesca.

Orientaciones Estratégicas para el recurso camarón del Golfo de México y Mar Caribe

1. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de ordenación pesquera¹.

- 1.1 Realizar diagnósticos por especie cuando sea posible, que incluyan la evaluación del estado que guardan los esquemas de manejo respecto del proceso de ordenación y permitan identificar a las partes que tienen un interés legítimo en la ordenación del recurso.
- 1.2 Establecer el Comité de Pesca Responsable para la pesquería de camarón del Golfo de México y Mar Caribe, incorporando a las partes interesadas y negociando mecanismos de financiamiento para su operación.
- 1.3 Integrar el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité de Pesca Responsable, procurando la participación de especialistas en la biología, ecología, explotación y conservación del recurso.
- 1.4 Coordinar y supervisar el proceso de ordenamiento conforme a las siguientes etapas.
 - 1.4.1 Establecer las políticas y el objetivo de la pesquería que explota el recurso camarón.
 - 1.4.2 Elaborar el plan de ordenación, y proceder a su ejecución completa.
 - 1.4.3 Coordinar la evaluación, supervisión, control y vigilancia del proceso de ordenación, recopilando y analizando la información biológica y pesquera necesaria al efecto.
 - 1.4.4 Elaborar y promover los proyectos de norma oficial y reglamentos apropiados para alcanzar los objetivos de la ordenación, incluyendo sanciones suficientemente severas como para lograr un efecto disuasorio.
 - 1.4.5 Revisar los objetivos y medidas de ordenación, en periodos no mayores a cinco años, incluyendo la evolución de la temporada de pesca en desarrollo, para prevenir o reorientar estos objetivos.

- 1.4.6 Difundir los resultados del proceso entre todos los interesados y el público en general.
2. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de operaciones pesqueras²
 - 2.1 Aplicar programas de capacitación para la especialización y certificación de los participantes de las operaciones pesqueras, en particular a bordo de las embarcaciones camaroneras del Golfo de México y Mar Caribe.
 - 2.2 Reforzar el registro y vigilancia de las embarcaciones de pesca para detectar operaciones pesqueras ilegales, con énfasis en la época de veda y en aquellas regiones que guardan condiciones especiales de administración, como las observadas en los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo.
3. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en las prácticas postcaptura y comercio³
 - 3.1 Realizar el diagnóstico de las cadenas productivas correspondientes al camarón de altamar y de ribera en el Golfo de México y Mar Caribe.
 - 3.2 Establecer el Comité Sistema-Producto, negociando mecanismos de financiamiento para su operación preferentemente compartidos.
 - 3.3 Establecer el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité Sistema-Producto, procurando la participación de especialistas en captura, manejo, procesamiento y comercialización del producto.
 - 3.4 Coordinar y promover, al seno del Comité, un proceso integral y permanente de organización que contemple los siguientes aspectos:
 - 3.4.1 Procurar la creación y modernización de centros de acopio.
 - 3.4.2 Fomentar el consumo del producto a nivel nacional.

- 3.4.3 Adoptar prácticas de venta con un enfoque dirigido al consumidor, que generen satisfacción entre éste y el vendedor.
 - 3.4.4 Aplicar tecnología limpia y prácticas adecuadas en los procesos de comercialización que minimicen los impactos negativos al medio.
4. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de investigación pesquera⁴
- 4.1 Identificar y canalizar las necesidades de conocimiento científico y tecnológico que surjan en el ámbito de los Comités de Pesca Responsable y de Sistema-Producto del camarón del Golfo de México y Mar Caribe, a fin de que sean incorporadas a las prioridades del Programa Nacional de Investigación Pesquera.
 - 4.2 Apoyar la investigación científica y tecnológica en los siguientes temas prioritarios:
 - 4.2.1 Impactos de la pesquería en los ecosistemas marinos.
 - 4.2.2 Pesca incidental, descartes y desperdicios, incluyendo su monitoreo permanente.
 - 4.2.3 Variabilidad del recurso en función de la variabilidad ambiental y del impacto humano, y predicción de tendencias en diferentes horizontes de tiempo.
 - 4.2.4 Evaluación de los impactos de nuevas artes de pesca en la pesquería y en los ecosistemas, particularmente de la Sonda de Campeche y costas de Tamaulipas.
5. Orientaciones estratégicas para optimizar el aprovechamiento de los recursos pesqueros.

- 5.1 Incorporar los criterios de manejo adaptativo y el enfoque precautorio a los procedimientos de ordenación pesquera, en el ámbito de los Comités de Pesca Responsable.
- 5.2 Promover el diseño, apropiación y aplicación de tecnologías limpias, especializadas, eficientes y modernas, para la captura, proceso y transporte del camarón; particularmente respecto de:
 - 5.2.1 Tecnologías para la localización del recurso y el monitoreo oportuno de sus cambios.
 - 5.2.2 Tecnologías de captura que incrementen la selectividad de los artes y métodos de pesca.
 - 5.2.3 Tecnologías que permitan reorientar la capacidad de procesamiento hacia productos con mayor valor agregado.
- 5.3 Promover el redimensionamiento de la flota en el marco de los Comités de Pesca Responsable.
- 5.4 Implementar procedimientos flexibles que agilicen la elaboración, revisión y modificación de reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas en materia pesquera, que permitan el manejo adaptativo.
- 5.5 Incorporar en el programa de inspección y vigilancia herramientas tecnológicas como la localización satelital de la flota y el código de barras para la rastreabilidad de los productos pesqueros a lo largo de toda la cadena productiva.
- 5.6 Gestionar y promover la instrumentación del HACCP en todas las fases de la cadena productiva.
- 5.7 Promover la integración, organización para la producción y capacitación de los diferentes agentes económicos que intervienen en los eslabones de la cadena productiva.

- 5.8 Promover la aceptación y participación comunitaria en los esquemas de certificación ambiental.
- 5.9 Promover la optimización de la relación costo-beneficio de las unidades productivas del sector, fomentando e incentivando acciones en materia de:
 - 5.9.1 Mejoramiento de la calidad del camarón.
 - 5.9.2 Incremento del valor agregado en su transformación.
 - 5.9.3 Mejoramiento de la organización de la empresa.
 - 5.9.4 Adopción de esquemas de certificación.
 - 5.9.5 Integración de las unidades productivas en clusters industriales.
 - 5.9.6 Desarrollo de proveedores.
 - 5.9.7 Modernización administrativa.
 - 5.9.8 Minimizar los costos
- 5.10 Incorporar la identificación y desarrollo de nichos de mercado a la agenda de los Comités Sistema-Producto.
- 5.11 Promover la optimización de la comercialización mediante la reducción de la cadena de intermediarios y la instrumentación de canales de comercialización alternativos, para el caso de la captura proveniente del sector social.
- 5.12 Promover el desarrollo de marcas comerciales de productos pesqueros.
- 6. Orientaciones estratégicas para la recuperación de recursos deteriorados

- 6.1 Implementar planes de recuperación para especies en deterioro que incorporen criterios aceptados a nivel internacional, como puntos de referencia, enfoque precautorio y repoblación.
- 6.2 Evaluar la incidencia del recurso en artes de pesca consideradas como agresivas al ambiente, particularmente la red de arrastre.
- 6.3 Promover ante las instancias competentes en materia de ordenamiento territorial la incorporación de criterios que permitan la recuperación de recursos pesqueros sobreexplotados y en deterioro.
- 6.4 Promover el desarrollo o modificación de tecnologías hacia artes y prácticas de pesca más selectivos.
- 6.5 Promover la apropiación de tecnologías limpias en el proceso de transformación de productos diferentes.
- 6.6 Disminuir la presión de pesca sobre especies deterioradas o sobre explotadas.
- 6.7 Promover una efectiva participación de académicos, autoridades, ONG y otros con legítimo interés en la conservación, en el ámbito de los Consejos Estatales de Pesca y Acuicultura.
- 6.8 Fortalecer los esquemas de validación de la legal procedencia del producto mediante instrumentos como la facturación, la guía de pesca y la certificación en centros de acopio.
- 6.9 Promover la aceptación y participación comunitaria en los programas de recuperación y manejo del recurso.
- 6.10 Gestionar alternativas productivas para aquellas unidades económicas afectadas por el proceso de reducción de esfuerzo.
- 6.11 Promover incentivos para el retiro de embarcaciones camaroneras.

Camarón del Pacífico

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a la identificación del estado que guarda el desarrollo de la pesquería respecto de los marcos de referencia de la pesca responsable y el desarrollo sustentable; así como a la caracterización, en términos generales, de las principales deficiencias y limitaciones de carácter ambiental, tecnológico, institucional, social y económico.

Situación Actual

En esta sección se perfilan los aspectos más generales sobre la situación actual de la pesquería, considerando cada una de las fases de sus cadenas productivas, desde la disponibilidad del recurso y las condicionantes ambientales hasta la comercialización en los mercados internacionales.

Disponibilidad del Recurso y Medio Ambiente

El Pacífico mexicano, aporta el 77.33% de la captura nacional de camarón. Las principales regiones de producción son: Pacífico norte, que incluye la región del Golfo de California, con los estados de Sonora, Sinaloa, Nayarit, Baja California, Baja California Sur, y el Pacífico tropical que incluye el Golfo de Tehuantepec y los estados de, Colima, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas.

El recurso se captura sobre la plataforma continental, por lo que las embarcaciones camaroneras faenan a profundidades no mayores a las 40 o 50 brazas. Dos regiones destacan en este litoral por la gran abundancia de éste recurso y en general por su alta productividad y diversidad de especies: el Golfo de California y el Golfo de Tehuantepec. La pesquería del camarón en el sistema Bahía Magdalena-Almejas, constituye otra de las zonas importantes en el Pacífico mexicano. En la temporada 1997-1998 se obtuvieron más de 1,000 t, la captura máxima registrada en la historia de la pesquería en esa zona. De acuerdo con los resultados preliminares sobre el estatus del camarón café y azul en este sistema lagunar, ambas especies se encuentran deterioradas.

Producción pesquera

Del total del camarón desembarcado en México, el litoral del Pacífico contribuye entre el 70 y 77% en promedio, pudiendo en ocasiones ser menor al 70%. Las especies que soportan la producción son la de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*), camarón azul (*F. stylirostris*), camarón cristal (*P. brevisrostris*) y camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*). Es la pesquería más importante de México: primer lugar en valor económico y tercer en volumen, décimo lugar mundial. La captura en 2001, ascendió a 81, 715 t, el mayor registro de los últimos 10 años, los estados de mayor importancia en la producción de la zona norte son Sonora y Sinaloa.

En ambos casos, éstas entidades influyen de manera determinante en la tendencia total de la producción y se han incrementado de manera sostenida los volúmenes de captura desde 1991, no obstante que Baja California y Baja California Sur tienen una participación reducida en los volúmenes de captura la región noroeste contribuye significativamente a la producción camarónica del país.

La región denominada Pacífico tropical aglutina a un mayor número de estados, comprendidos desde Nayarit hasta Chiapas, la producción de la región es pobre con respecto a la Pacífico norte, destacan los estados de Chiapas, Oaxaca y Nayarit, con volúmenes superiores a las 2,000 t por año. Para este caso la producción presenta fluctuaciones importantes en la producción y condición declinante en los últimos cinco años. Los estados de Guerrero, Colima y Jalisco tienen representación pobre en la captura del crustáceo.

Está pesquería se encuentra aprovechada al máximo permisible. El estado de salud del camarón café es bueno, mientras que el blanco y el azul se consideran en deterioro. El volumen de captura, tercer lugar nacional y décimo mundial, sólo es superado por el atún y la sardina. Además ocupa el primer lugar en México por su beneficio económico. Por la alta cotización del camarón en el mercado internacional, las exportaciones hacia Estados Unidos de América representan importantes ingresos de divisas para México.

La pesquería es secuencial, esto es, el recurso se aprovecha por diferentes flotas y artes de pesca en tres fases de su ciclo de vida: 1) como adulto, capturado

por la flota de altamar o industrial, 2) como juvenil, capturado por embarcaciones menores (pangas) en las zonas someras del litoral, lagunas costeras, esteros y bahías, y 3) como postlarvas (estadio del camarón de 6 a 12mm que penetra a los sistemas lagunares con fines de crecimiento y protección) capturadas en su medio silvestre para ser cultivadas. En Bahía Magdalena, BCS, de acuerdo con los resultados preliminares sobre el estatus del camarón café y azul en este sistema lagunar, ambas especies se encuentran deterioradas.

Esta pesquería también ocurre en el Alto Golfo de California, sitio que tiene una gran importancia desde el punto de vista ecológico, especialmente el área de la desembocadura del Río Colorado, en donde se protegen diversas especies, algunas de ellas endémicas y amenazadas como la totoaba (*Cynoscion macdonaldi*) y la vaquita marina (*Phocoena sinus*).

Esta región protegida bajo el esquema de Reserva de la Biosfera, es delimitada por una línea imaginaria entre Punta Final, BC y Puertecitos, Son. Los principales puertos de descarga son San Felipe, BC, Puerto Peñasco y Golfo de Santa Clara, Son. Los resultados preliminares indican que en su conjunto, el camarón azul y café de la Reserva se encuentran aprovechados al máximo.

Administración Pesquera

Desde 1938, la pesquería el camarón se mantuvo como especie reservada a sociedades cooperativas. Sin embargo, en 1992 se adoptó un nuevo esquema de permisos reglamentados a través de la nueva Ley de Pesca, permitiendo el ingreso del sector privado en la actividad. Fue en este año cuando se estableció la primera veda en el Golfo de California, como una medida de manejo y conservación.

Otras medidas de reglamentación se refieren a las especificaciones sobre el área de operación y las características técnicas de las redes, como son el tamaño de malla, la prohibición de realizar arrastres en bahías y en la franja costera de cero a cinco brazas. En lagunas costeras y esteros el acceso al recurso es mediante permisos de pesca por cooperativa, precisando la zona de operación y las características técnicas del arte pesca y si éstas son fijas se determina su permanencia y/o temporalidad.

La pesquería en la actualidad está sujeta a la NOM-002-PESC-1993 y sus modificaciones posteriores, donde se establecen vedas espaciales, temporales, control de esfuerzo y reglamentaciones de operación y equipamiento de las embarcaciones, incluyendo los excluidores de tortugas (NOM-009-PESC-1993). Las fechas de cierre y apertura de vedas se establecen mediante acuerdos entre la autoridad federal y el sector productivo.

Se recomienda aplicar medidas para mantener el stock en su valor óptimo al final de cada temporada y mejorar el sistema de registro de datos de esfuerzo y captura. En camarón blanco, aplicar vedas en sistemas lagunares. Explorar tecnología de captura para disminuir fauna de acompañamiento.

Flota y Artes de Pesca

La flota camaronera del Pacífico mexicano es la más numerosa del país, con un registro de 1,466 unidades en la zona del noroeste, los estados de Sinaloa y Sonora con cerca de 800 embarcaciones el primero y poco más de 600 el segundo, agrupan entre ambos la mayor proporción de la flota.

La región del Pacífico tropical tiene un registro menor de unidades, con 199 embarcaciones, mientras que para todo el Pacífico mexicano se registran un total de 1665 embarcaciones camaroneras.

Para la región destaca el estado de Oaxaca con más de 100 barcos, seguido por Colima y Chiapas, ambos con 35 unidades registradas y finalmente Nayarit con 20 unidades. Los estados de Jalisco, Guerrero y Michoacán carecen de flota camaronera. La flota presenta una antigüedad cercana a los 20 o 25 años, por lo que su vida útil esta cercana a concluir.

Infraestructura Portuaria y de Apoyo

Pacífico norte

Los más de 5,700 kilómetros de litoral de esta región están cubiertos por 18 puertos que realizan actividades pesqueras; de éstos, cuatro se localizan en Baja California, seis en Baja California Sur, cuatro en Sonora y cuatro en Sinaloa.

Según cifras oficiales, la infraestructura portuaria regional dedicada a la pesca totaliza 11,566 metros de muelle útil. Ello significaría una proporción, que parece adecuada, de poco más de seis metros por cada una de las aproximadamente 1,800 embarcaciones que integran la flota mayor. En términos de cobertura, en promedio a cada puerto le corresponderían las operaciones de pesca que se realizan a lo largo de 274 kilómetros de litoral; lo que implica distancias de navegación que pueden resultar adecuadas para la generalidad de las embarcaciones mayores.

Pacífico tropical

Según cifras oficiales, la infraestructura portuaria regional dedicada a la pesca totaliza 2,650 metros de muelle útil. Ello significaría una proporción, más que adecuada, de casi 13 metros por cada una de las aproximadamente 206 embarcaciones que integran la flota mayor. En términos de cobertura, en promedio a cada puerto le corresponderían las operaciones de pesca que se realizan a lo largo de 263 kilómetros de litoral; lo que implica distancias de navegación que pueden resultar adecuadas para la generalidad de las embarcaciones mayores.

Planta Industrial

Se desarrolló en función de las preferencias del mercado en los EUA, que a la fecha lo consume congelado en marquetas de cinco libras, bajo la forma de pelado y desvenado. Lo anterior propició la construcción de plantas congeladoras en los puertos de desembarco del producto, procedimiento que se mantiene a la fecha. La aceptación del producto bajo esta presentación permite generar empleos en las plantas congeladoras además de los que se abren en las embarcaciones camaroneras. Existe interés por incursionar en nuevas presentaciones y buscar nichos de mercado hoy no explotados.

Comercialización y Consumo Doméstico

En 1999 se comercializaron en el país 38,365 t de camarón con un consumo per capita de 0.44 Kg. En la capital del país el precio de camarón pacotilla cocido fue de 104.71 M.N. al mayoreo, mientras que para el camarón crudo grande, el valor fue de 128.78 M.N. al mayoreo y 133.77 M.N. al menudeo. Las presentaciones

más frecuentes corresponden a marquetas de cinco libras congeladas y el camarón seco, en venta a granel, regularmente proveniente de esteros y lagunas, conformado por lo general de organismos pre-juveniles y juveniles.

Comercio Exterior

El camarón es la base del comercio pesquero internacional de México, el cual impacta significativamente en la balanza comercial de productos pesqueros mexicanos, situándose en promedio entre un 60 y 70% de la balanza en los últimos años respecto del valor total de las exportaciones. En 1999 se exportaron 38,365 t con un valor de entrada de divisas de 453,545 millones de dólares.

El camarón es comercializado por tallas, el de mayor tamaño es el de mayor valor. La principal empresa que lo exporta hacia EUA es Ocean Garden Products y tiene dos formas de comprar el producto:

- a) En firme, donde el pescador recibe el 92.5% del precio vigente al momento de la entrega y el resto es pagado a los pescadores en los 20 días siguientes cuando el producto es vendido.
- b) A consignación o fórmula, en el que se proporciona al pescador la expectativa de obtener una ganancia adicional a futuro en el precio de su camarón ya que compartirá con la empresa los beneficios y riesgos del mercado.

Problemática

A continuación se presentan los principales problemas que enfrenta el desarrollo sustentable de la pesquería, desde el ambiental hasta el económico, identificados a partir de un proceso organizado de consulta entre diferentes especialistas.

Sustentabilidad Ambiental

La responsabilidad de la sustentabilidad de los procesos productivos, entre ellos los de la pesca, se han ubicado en una dependencia del Gobierno Federal

diferente a la responsable de conducir la política pesquera del país, condición que no exime a la entidad pesquera de las responsabilidades de instrumentar los lineamientos que garanticen que la actividad extractiva y los procesos derivados se apeguen al marco de la sustentabilidad. Pero será necesario establecer la vinculación con la dependencia a quien se le ha delegado la tarea de cumplimentar la política ambiental del país.

Ambas estructuras deben en la medida que las circunstancias las obliguen, de concurrir a operar en forma coordinada y responsable, buscando en todo momento los puntos de equilibrio que den pábulo a la posibilidad de realizar y ejecutar acciones de explotación en el marco de la sustentabilidad de los recursos.

No obstante la evidente carencia cuantitativa de la capacidad de carga de muchos de los ecosistemas del país, el desconocimiento preciso de límites de una zona ó región a otra, que las evaluaciones pesqueras hasta ahora asumen en sus criterios elementos de la población o poblaciones objeto de la explotación, sin consideraciones del entorno en que se encuentran inmersas, es factible que la suma de los elementos aportados por ambas dependencias repercutan en procesos amigables al ambiente y en consecuencia sostenibles biológica, económica y socialmente .

El recurso camarón del Pacífico, hasta ahora, se ha administrado con base en tiempos de apertura para la captura, buscando la protección del proceso reproductivo, parte del crecimiento, dispersión y reclutamiento a la pesca, control del esfuerzo, reglamentación de las características técnicas de las artes de pesca; no pesca de la franja de cero a cinco brazas y no arrastre en las bahías.

Sin embargo, no existen evaluaciones formales de los ecosistemas clave o críticos en el desarrollo de algunos de los estadios del recurso, v.gr no existe de manera clara y cuantitativa el verdadero valor de los bosques de manglar a lo largo de la costa del Pacífico, principalmente de los estados de Sonora y Sinaloa en el norte y Oaxaca y Chiapas en el sur que permitan dimensionar la magnitud de su oferta ambiental; identificados de condición saludable hasta el momento y de relevante importancia a nivel continental dada su magnitud, extensión y densidad, las poblaciones de manglares se ven permanentemente presionados ante eventos antropogénicos de uso y explotación por un lado y de franca remoción por el

crecimiento poblacional observado hacia las costas del país. Por el momento no existen elementos que permitan medir el impacto negativo que tales acciones ocasionan en el recurso camarón en particular, independiente de la inexistencia de planes o programas que mantengan y conserven a estos ecosistemas, tampoco son óptimos los estudios cuantitativos de su importancia económica y social.

Calificadas las zonas de manglar como las más importantes y críticas en el desarrollo y crecimiento del camarón, áreas en las que encuentra refugio y alimento en suficiencia para cubrir sus necesidades nutrimentales y condiciones para las adaptaciones fisiológicas que enfrenta en los diferentes estadios, tienen hasta ahora la seria amenaza de:

- Crecimiento poblacional e invasión de las zonas de manglar.
- Aprovechamiento de productos (ramas, troncos para construcción y elaboración de leña) sin controles que mantengan procesos de sustentabilidad necesarios para el mantenimiento de las áreas de manglar.
- Vertederos de aguas negras y grises, de comunidades y ciudades a lo largo de la costa y lixiviados de plaguicidas y fertilizantes, así como el represamiento de los escurrimientos naturales de agua dulce almacenada para el riego de zonas agrícolas.

Carencias en la evaluación formal y cuantitativa de los costos ambientales asociados a artes y métodos de pesca controvertidos, particularmente las redes de arrastre y los palangres. En el caso de la captura del camarón en las zonas tropicales además de utilizarse un arte de pesca que por varias décadas viene impactando los fondos marinos, presenta un problema adicional que viene modificando de manera importante el equilibrio de las poblaciones al extraer cantidades importantes de especies no objetivo o capturas incidentales. Por lo que de la captura total es decir la que es subida a la embarcación se regresan al mar en el caso de las costas mexicanas entre 10 y 12 kg de otras especies contra 1 kg de camarón.

Por muchos años los descartes fueron regresados al mar sin ningún objetivo de aprovechamiento. Por lo que las redes de arrastre además de impactar los

fondos carecen de un proceso de selectividad que permita considerar que la pesca del crustáceo se haga sobre lineamientos de sustentabilidad y que a la fecha no ha existido ninguna política gubernamental para cuantificar los montos económicos y ambientales que significan la extracción de especies no objetivo, así como el impacto ecológico sobre la remoción permanente de los fondos producto del efecto mecánico de las redes de arrastre.

En favor de éstas, se establece la adaptación de excluidores de tortugas marinas como un primer paso en la búsqueda de encontrar una metodología más amigable con el ambiente.

Es imprescindible plantear de forma responsable la cuestión de los desperdicios para la sostenibilidad futura de la pesca teniendo como beneficiarios de ello a los responsables de la ordenación, los consumidores y la industria, todos ellos involucrados en la ordenación cooperativa de la pesca la solución al problema de los descartes y desperdicios deberá ser multidisciplinaria y la única solución duradera consistirá en una mejora de la ordenación pesquera, de tal suerte que para ser sostenibles las medidas aplicadas deberán ser eficaces en función del costo y viables dentro de la pesquería. En la preparación de las estrategias es esencial la participación de la industria pesquera.

Por otro lado, la política pesquera mexicana hasta el día de hoy no ha incursionado o lo ha hecho de manera incipiente en los procesos de repoblamiento de áreas afectadas por lo que esto no ha sido una tónica ha seguir en administración pesquera nacional. Es pertinente que dicho criterio se modifique a efecto de mantener en condiciones saludables los ecosistemas que proveen los alimentos necesarios para la existencia y sobrevivencia de las especies que por su abundancia representan alternativas económicas y de alimento.

En el plano de ordenamiento las disposiciones emitidas para el manejo de recursos no han incidido en la regulación formal del esfuerzo hasta ahora se han limitado los dictámenes y las recomendaciones técnicas a señalar el no incremento de las embarcaciones camaroneras, de las redes, tapos, atarrayas, red agallera, en Sonora y Sinaloa estas redes son conocidas como “chinchorros de línea”, las cuales operan en el litoral costero, mientras que en Oaxaca y Chiapas se les denomina

“mangas” y son de uso común en los sistemas lagunares Huave y Mar Muerto. Otros artes como suripera o dragón y changos, sin establecer de manera cuantitativa en dónde deben ser utilizadas sin poner en riesgo la capacidad de renovación de las especies.

Un ejemplo claro se observa en las embarcaciones con mejores condiciones para la navegación se trasladan de sus pesqueros tradicionales en Sonora y Sinaloa a el Golfo de Tehuantepec en Oaxaca, propiciando un incremento de la presión de pesca. La administración del recurso deberá en lo sucesivo limitar el número de embarcaciones en operación por área o región dimensionando adecuadamente el esfuerzo óptimo incluso para cada especie.

Al igual que lo señalado en el problema de los descartes, la ordenación adecuada del recurso no se alcanzará si las externalidades que lo afectan no se abordan de manera multidisciplinaria y participativa de todos los actores participantes en la explotación del recurso camaronero.

Sustentabilidad Social

Considerada ésta como la condición de equidad cuando los costos y los beneficios son distribuidos de manera adecuada tanto el total de la población actual (equidad intrageneracional) como con la población futura, aunque ambas cosas pudieran resultar contradictorias en el corto plazo, a la larga y por sus interdependencias, se convierten en una obligación.

Si algo no parece conseguirse en muchas zonas del Pacífico pero particularmente en la región del Golfo de Tehuantepec es la sustentabilidad social, procesos de desigualdad en infraestructura, financiamiento, tecnológica y otras, generan desequilibrios importantes entre la pesca de alta mar y la ribereña, esta última además de no satisfacer económicamente a los pescadores para sus necesidades elementales al someterlos el proceso de comercialización a un cadena de intermediarismo importante y sin poder incorporar valor agregado, la resultante de lo anterior obliga a la ilegalidad y el furtivismo produciendo presiones sobre los recursos, lo que de mantenerse impedirá alcanzar una condición de sustentabilidad social.

No son pocas las regiones del país en donde esta condición es particularmente cierta y pone en grave riesgo la viabilidad de la actividad pesquera cuyas bondades puedan seguirse aprovechando por generaciones futuras. El agotamiento de especies como el camarón azul en el Golfo de California y la explotación al máximo del camarón café son el primer indicativo de la necesidad de instrumentar los modelos de manejo que permitan alcanzar o que orienten a la actividad en dirección de la sustentabilidad social.

El reto es de magnitud importante si consideramos que las oportunidades productivas durante la última década han venido cancelándose en ámbitos diferentes a la pesca, el crecimiento demográfico de las zonas costeras y el uso sin regulación e ilegal en no pocos casos en el aprovechamiento de las zonas de manglar permiten definir el nivel de complejidad que habrá de resolverse si se desea el tránsito hacia la sustentabilidad si consideramos que en los últimos nueve años la atención a la organización del sector social y su compleja problemática han estado ausentes de la política pesquera del país.

Sustentabilidad Económica

Entendida como una condición de eficiencia cuando el manejo y gestión adecuada de los recursos pesqueros permite que sea atractivo continuar con el sistema económico vigente, las condiciones que prevalecen en la actualidad en la economía de la pesquería de camarón en el litoral del Pacífico alcanza niveles que en el corto plazo cuestionarán seriamente el atractivo económico de la actividad, con una flota cercana al fin de su vida útil en el caso del camarón con niveles mínimos de mantenimiento en muchos casos una planta industrial diseñada exclusivamente para conservar el producto como fresco congelado, la ausencia de financiamientos tanto gubernamentales como de la banca privada han llevado a la industria pesquera del camarón a una compleja situación económicamente hablando.

La política de la autoridad pesquera en los años recientes no ha establecido la viabilidad futura desde el punto de vista económico de la extracción del recurso, sin apoyos para la comercialización y la búsqueda de nuevos nichos de mercado y programas con resultados negativos como el intento de modernización de la flota

camaronera, inversión que no fluyó, ya que el financiamiento condicionaba elevados costos en el crédito y niveles de garantía de hasta cuatro por uno, situaciones menos agresivas que las actuales son necesarias para lograr que la pesca se vea como un buen negocio, la transformación o adaptación de nuevos equipos, la reorganización del sector social involucrado en las capturas, el redimensionamiento del esfuerzo pesquero y su más precisa distribución en el espacio y el tiempo, así como el paso de la condición de permisos a la de concesiones son aspectos que necesariamente tendrán que evaluarse a fin de establecer las acciones que contemplen alcanzar esta condición.

Desarrollo Tecnológico

El advenimiento de nuevos materiales en la fabricación o elaboración de redes y artes de pesca vienen mejorando de manera importante aspectos de selectividad que antaño no tenían posibilidades de solución; toda vez que varios de los recursos explotados en la región se han transformado o están en vías de convertirse en pesquerías secuenciales elevando los niveles de presión pesquera en prácticamente todos los estadios del ciclo de vida que de no atenderse redundarán negativamente en las existencias de las poblaciones, algunas de ellas seriamente disminuidas. El desarrollo cada vez más frecuente de redes que alcanzan niveles de eficiencia superiores a sus antecesoras y muchas de ellas clasificadas como ilegales deben obligar al administrador o al tomador de decisiones a elaborar una revisión por demás acuciosa para desarrollar los programas de investigación en tecnología de capturas que permita generar la información necesaria para valorar la pertinencia de que redes hasta ahora tradicionalmente utilizados en la captura sean sustituidas por aquellas cuyo desempeño y eficiencia mejoren de manera significativa la captura sin ocasionar daños al ambiente.

De ser lo anterior factible pudiera considerarse como ejemplo el uso de redes agalleras o chinchorros de línea o con la luz de malla adecuada para orientar la captura sobre tallas objetivo, buscando aquellas de valor económico más elevado sin alterar o modificar el resto de la estructura de la población; cabe la pregunta ¿siguen requiriéndose barcos camaroneros? Ante el comportamiento y eficiencia de redes del material señalado, que no requieren un barco arrastrero y que evitan el impacto de redes de arrastre sobre los fondos a un costo evidentemente inferior

al de avituallar y operar una embarcación camaronera, mejorando de manera importante la rentabilidad de la actividad. Si la evaluación técnica y financiera de un proyecto como el señalado muestran su viabilidad, la transición a nuevas artes tendrá que realizarse de manera paulatina con la finalidad de evitar desequilibrios económicos y sociales.

Por otro lado deberá también realizarse la investigación correspondiente para la transformación, preparación y adecuación de los productos de la pesca con miras a su aprovechamiento integral con el objeto de darle un valor agregado mayor al que por décadas se le ha proporcionado.

El procesamiento más importante como el descabezado, pelado, desvenado y congelado del camarón deberán acompañarlo otras presentaciones que incursionen en nichos de mercado diferentes buscando como prioridad mejorar el valor que hasta ahora ha tenido la presentación tradicional. La mayoría de los recursos pesqueros, presentan un esquema de comercialización a pie de playa o cuando más congelado, lo que propicia bajos retornos netos de la actividad, al no proveer de valor agregado y presentaciones atractivas de los productos extraídos.

Las políticas gubernamentales no han impulsado lo anterior de manera que los aspectos de toda la cadena productiva se contemplen y en consecuencia se ofrezca al mercado nacional e internacional productos de reconocida calidad en el que los puntos críticos de control han sido contemplados.

Ámbito Institucional

Los recursos pesqueros deben involucrar a todos los participantes de la captura, procesamiento, transportación, venta, etc., su importancia justificada por la cantidad de empleos directos e indirectos que genera a lo largo de la costa del Pacífico, aunada a la infraestructura existente sin descontar su valor económico y social, impelen de manera necesaria a que en el marco institucional que establezca la autoridad pesquera la toma de decisiones sobre todo lo concerniente a los recursos se lleve a cabo de manera ordenada y planificada, para lo cual será importante el funcionamiento de los Comités de Pesca Responsable, los Comités Sistema-Producto, y los Comités de Planeación del Desarrollo Estatal, y que operen de

manera eficiente, frecuente y que además le sean delegadas ciertas decisiones que permitan en tiempo real atender la problemática que pudiera presentarse en tanto ésta es llevada a un nivel superior de consenso o decisión.

Hasta ahora, estados como Sonora y Sinaloa en la región norte y Oaxaca y Chiapas en la sur, han mantenido interés por conseguir que los lineamientos establecidos en las NOM, para el manejo y la administración de los recursos operen con mayores márgenes de eficiencia, sin embargo la formación de comités o de algún otro instrumento estatal o regional se instrumentan cuando condiciones de conflicto se presentan en el aprovechamiento de los recursos pesqueros, propiciando soluciones momentáneas.

No existe un esquema de planeación y deslinde de responsabilidades, un seguimiento permanente y exhaustivo de las condiciones presentadas durante cada temporada de pesca y no obliga a la autoridad superior a atender sin burocratismo las vicisitudes que el recurso pudiera presentar.

La autoridad deberá contemplar que para la consecución y operación de procesos eficientes y con paz social se deberán sentar las bases para la generación de información técnica y científica suficiente en calidad y oportunidad así como aportarlas en tiempo real, un sistema de organización en particular del sector social que garantice su ordenamiento y en consecuencia permita su representatividad, lo que hoy se encuentra prácticamente abandonado, así como un sistema de inspección y vigilancia que sea el garante de la aplicación de las recomendaciones hechas en los diferentes comités, así como de las transgresiones de que pudieran ser objeto los enunciados de ordenamiento legalmente incorporados a las normas y leyes que establezcan el marco de operación de la pesca, situación hasta el día de hoy no observada, lo que se corrobora estadísticamente al revisar los pírricos volúmenes incautados o puestos a disposición de la autoridad competente. En muy pocos casos, las cifras son importantes, o se pone a disposición a los comerciantes que operan ilegalmente o con producto que no justifica de manera correcta o clara la legal procedencia del recurso.

Por otro lado, las instituciones financieras y crediticias, han dejado de ver la pesca como negocio, prueba de ello es que solamente FIRA mantiene la postura

más importante a pesar de haber disminuido los montos disponibles para el avituallamiento necesario de embarcaciones con permiso y capacidad de pesca.

Orientaciones Estratégicas para el recurso camarón del Pacífico

1. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de ordenación pesquera¹.
 - 1.1 Realizar diagnósticos por especie cuando sea posible, que incluyan la evaluación del estado que guardan los esquemas de manejo respecto del proceso de ordenación y permitan identificar a las partes que tienen un interés legítimo en la ordenación del recurso.
 - 1.2 Establecer el Comité de Pesca Responsable para la pesquería de camarón del Pacífico Mexicano, incorporando a las partes interesadas y negociando mecanismos de financiamiento para su operación.
 - 1.3 Integrar el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité de Pesca Responsable, procurando la participación de especialistas en la biología, ecología, explotación y conservación del recurso.
 - 1.4 Coordinar y supervisar el proceso de ordenamiento conforme a las siguientes etapas:
 - 1.4.1 Establecer la política y el objetivo de la pesquería que explota el recurso camarón.
 - 1.4.2 Elaborar (o adecuar) el plan de ordenación, y proceder a su ejecución completa.
 - 1.4.3 Coordinar la evaluación, supervisión, control y vigilancia del proceso de ordenación, recopilando y analizando la información biológica y pesquera necesaria al efecto.
 - 1.4.4 En su caso, elaborar y promover los proyectos de norma oficial y reglamentos apropiados para alcanzar los objetivos de la

ordenación, incluyendo sanciones suficientemente severas como para lograr un efecto disuasorio.

- 1.4.5 Revisar los objetivos y medidas de ordenación, en periodos no mayores a cinco años, incluyendo la evolución de la temporada de pesca en desarrollo, para prevenir o reorientar estos objetivos.
 - 1.4.6 Difundir los resultados del proceso entre todos los interesados y el público en general.
2. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de operaciones pesqueras²
 - 2.1 Aplicar programas de capacitación para la especialización y certificación de los participantes de las operaciones pesqueras, en particular a bordo de las embarcaciones camaroneras del Pacífico Mexicano.
 - 2.2 Reforzar el registro y vigilancia de las embarcaciones de pesca para detectar operaciones pesqueras ilegales, con énfasis en la época de veda y en aquellas regiones que guardan condiciones de administración especial, como los estados de Sonora, Sinaloa, Oaxaca y Chiapas.
 3. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en las prácticas postcaptura y comercio³
 - 3.1 Realizar el diagnóstico de las cadenas productivas correspondientes al camarón de altamar y de ribera en el Pacífico Mexicano.
 - 3.2 Establecer el Comité Sistema-Producto, negociando mecanismos de financiamiento para su operación preferentemente compartidos.
 - 3.3 Establecer el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité Sistema-Producto, procurando la participación de especialistas en captura, manejo, procesamiento y comercialización del producto.

- 3.4 Coordinar y promover, al seno del Comité, un proceso integral y permanente de organización que contemple los siguientes aspectos:
 - 3.4.1 Procurar la creación y modernización de centros de acopio.
 - 3.4.2 Fomentar el consumo del producto a nivel nacional.
 - 3.4.3 Adoptar prácticas de venta con un enfoque dirigido al consumidor, que generen satisfacción entre éste y el vendedor.
 - 3.4.4 Aplicar tecnología limpia y prácticas adecuadas en los procesos de comercialización que minimicen los impactos negativos al medio.

- 4. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de investigación pesquera⁴
 - 4.1 Identificar y canalizar las necesidades de conocimiento científico y tecnológico que surjan en el ámbito de los Comités de Pesca Responsable y de Sistema-Producto, a fin de que sean incorporadas a las prioridades del Programa Nacional de Investigación Pesquera.

 - 4.2 Apoyar la investigación científica y tecnológica en los siguientes temas prioritarios:
 - 4.2.1 Impactos de la pesquería en los ecosistemas marinos.
 - 4.2.2 Pesca incidental, descartes y desperdicios, incluyendo su monitoreo permanente.
 - 4.2.3 Variabilidad del recurso en función de la variabilidad ambiental y del impacto humano, y predicción de tendencias en diferentes horizontes de tiempo.

- 4.2.4 Evaluación de los impactos de nuevas artes de pesca en la pesquería y en los ecosistemas, a lo largo del litoral y considerando los sistemas lagunarios.
5. Orientaciones estratégicas para optimizar el aprovechamiento de los recursos pesqueros.
 - 5.1 Incorporar los criterios de manejo adaptativo y el enfoque precautorio a los procedimientos de ordenación pesquera, en el ámbito de los Comités de Pesca Responsable.
 - 5.2 Promover el diseño, apropiación y aplicación de tecnologías limpias, especializadas, eficientes y modernas, para la captura, proceso y transporte del camarón; particularmente respecto de:
 - 5.2.1 Tecnologías para la localización del recurso y el monitoreo oportuno de sus cambios.
 - 5.2.2 Tecnologías de captura que incrementen la selectividad de los artes y métodos de pesca.
 - 5.2.3 Tecnologías que permitan reorientar la capacidad de procesamiento hacia productos con mayor valor agregado.
 - 5.3 Promover el redimensionamiento de la flota, en el marco de los Comités de Pesca Responsable.
 - 5.4 Implementar procedimientos flexibles que agilicen la elaboración, revisión y modificación de reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas en materia pesquera, que permitan el manejo adaptativo.
 - 5.5 Incorporar en el programa de inspección y vigilancia herramientas tecnológicas como la localización satelital de la flota y el código de barras para la rastreabilidad de los productos pesqueros a lo largo de toda la cadena productiva.

- 5.6 Gestionar y promover la instrumentación del HACCP en todas las fases de la cadena productiva.
- 5.7 Promover la integración, organización para la producción y capacitación de los diferentes agentes económicos que intervienen en los eslabones de la cadena productiva.
- 5.8 Promover la aceptación y participación comunitaria en los esquemas de certificación ambiental.
- 5.9 Promover la optimización de la relación costo-beneficio de las unidades productivas del sector, fomentando e incentivando acciones en materia de:
 - 5.9.1 Mejoramiento de la calidad del camarón.
 - 5.9.2 Incremento del valor agregado en su transformación.
 - 5.9.3 Mejoramiento de la organización de la empresa.
 - 5.9.4 Adopción de esquemas de certificación.
 - 5.9.5 Integración de las unidades productivas en clusters industriales.
 - 5.9.6 Desarrollo de proveedores.
 - 5.9.7 Modernización administrativa.
 - 5.9.8 Minimizar los costos.
- 5.10 Incorporar la identificación y desarrollo de nichos de mercado a la agenda de los Comités Sistema-Producto.
- 5.11 Promover la optimización de la comercialización mediante la reducción de la cadena de intermediarios y la instrumentación de canales de

comercialización alternativos, para el caso de la captura proveniente del sector social.

- 5.12 Promover el desarrollo de marcas comerciales de productos pesqueros.
- 6. Orientaciones estratégicas para la recuperación de recursos deteriorados.
 - 6.1 Implementar planes de recuperación para especies en deterioro que incorporen criterios aceptados a nivel internacional, como puntos de referencia, enfoque precautorio y repoblamiento.
 - 6.2 Evaluar la incidencia del recurso en artes de pesca consideradas como agresivas al ambiente, particularmente la red de arrastre.
 - 6.3 Promover ante las instancias competentes en materia de ordenamiento territorial la incorporación de criterios que permitan la recuperación de recursos pesqueros sobreexplotados y en deterioro.
 - 6.4 Promover el desarrollo o modificación de tecnologías hacia artes y prácticas de pesca más selectivos.
 - 6.5 Promover la apropiación de tecnologías limpias en el proceso de transformación de productos diferentes.
 - 6.6 Disminuir la presión de pesca sobre especies deterioradas o sobreexplotadas.
 - 6.7 Promover una efectiva participación de académicos, autoridades, ONG y otros con legítimo interés en la conservación, en el ámbito de los Consejos Estatales de Pesca y Acuicultura.
 - 6.8 Fortalecer los esquemas de validación de la legal procedencia del producto mediante instrumentos como la facturación, la guía de pesca y la certificación en centros de acopio.

- 6.9 Promover la aceptación y participación comunitaria en los programas de recuperación y manejo del recurso.
- 6.10 Gestionar alternativas productivas para aquellas unidades económicas afectadas por el proceso de reducción de esfuerzo.
- 6.11 Promover incentivos para el retiro de embarcaciones camaroneras.

Camarón de Roca

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a la identificación del estado que guarda el desarrollo de la pesquería respecto de los marcos de referencia de la pesca responsable y el desarrollo sustentable; así como a la caracterización, en términos generales, de las principales deficiencias y limitaciones de carácter ambiental, tecnológico, institucional, social y económico.

Situación Actual

En esta sección se perfilan los aspectos más generales sobre la situación actual de la pesquería, considerando la potencial trayectoria de este recurso en cada una de las fases de sus cadenas productivas, desde la disponibilidad del recurso y las condicionantes ambientales hasta la comercialización en los mercados internacionales.

Disponibilidad del Recurso y Medio Ambiente

La pesquería de camarón en el Noroeste de México está compuesta principalmente por especies de los géneros *Litopenaeus* y *Farfantepenaeus*, que en conjunto representan el 95% de las capturas. La temporada de pesca inicia en septiembre con altos rendimientos por embarcación, sin embargo a medida que avanza la temporada, la captura por unidad de esfuerzo declina de tal suerte que hacia diciembre-enero el periodo de pesca de los barcos se incrementa considerablemente, originando que en algunos casos la utilidad neta de las capturas sea insignificante. Por otra parte, durante los meses de octubre-noviembre cuando la temperatura del agua disminuye, aparecen en las capturas en algunas regiones del Golfo de California (Bahía Kino, Puerto Peñasco, Sonora) las especies de camarón de aguas más profundas conocidas como camarón de roca, japonés o cacahuete *Sicyonia* spp en cantidades importantes.

Las especies del género *Sicyonia* están distribuidas de 20 a 630 m de profundidad, con las mayores concentraciones a 130 m en fondos arenosos. En el Golfo de California por otra parte, existen nueve especies, tres de ellas endémicas, pero sólo dos (*S. penicillata* y *S. disdorsalis*) son abundantes como para desarrollar una pesquería. De prospecciones de crustáceos desarrolladas por la UNAM, se han reportado las mayores concentraciones entre los 60 y 103 m de profundidad, aunque su distribución se ha ubicado hasta 850 m de profundidad.

En las capturas en áreas de Bahía Kino y Puerto Peñasco en el litoral de Sonora, durante los meses de octubre a mayo se les encuentra a profundidades que van desde los 20 hasta los 80 m, límite de operación de la flota camaronera en el área, con variaciones mensuales considerables en su disponibilidad a la flota camaronera. Las máximas capturas ocurren en los meses de marzo-abril, cuando inicia el periodo de veda de los camarones peneidos en el litoral del Pacífico mexicano. Se ha planteado la existencia de un proceso migratorio en el camarón roca frente a Bahía Kino asociado a las temperaturas del agua de mar, hecho que explicaría los cambios tan fuertes en la disponibilidad del recurso a la flota pesquera, se desconoce cual es el comportamiento de las existencias de este recurso en áreas con profundidades mayores a las 40 brazas, debido a la falta de estudios. De estimaciones de biomasa efectuadas en Bahía de Kino por el CIBNOR durante 1997, se obtuvieron abundancias de hasta 2500 t. para el mes de marzo, cuando aún el recurso no se recluta totalmente al área de pesca.

Los estudios orientados a estimar la distribución y abundancia en el Golfo de California y en la costa occidental de la Península, indican que existe una alta disponibilidad de este recurso, la cual podría representar una captura potencial de alrededor de 8,000 t al año.

Producción Pesquera

Las capturas de los camarones Sicyonidos solamente han sido registradas en el Estado de Sonora, con los primeros registros en junio de 1977. A partir de entonces, la especie se ha seguido capturando, llegándose a obtener volúmenes significativos de 650, 3,415 y 769 toneladas métricas en las temporadas 94-95, 95-96 y 96-97, respectivamente. Esto puede ser debido a varias cosas, entre ellas,

que este recurso ha sido visto por los pescadores como alternativa en periodos de baja abundancia de los camarones peneidos.

Por otra parte las capturas de camarón de roca inician en los meses de diciembre-enero, presentándose un incremento conforme avanza la temporada de pesca, y registrándose las máximas capturas en los meses de marzo-abril.

Administración Pesquera

La legislación que rige la explotación de este recurso es la que se sustenta en la Norma Oficial Mexicana publicada en el Diario Oficial del día 31 de diciembre de 1993 (NOM-002-PESC-1993) y su modificación (D.O.F. 30/07/1997). Esta legislación se aplica a todos los camarones del Pacífico mexicano. Se establecen vedas espacio temporales, control de esfuerzo, reglamentación de embarcaciones, equipo y artes de pecas y uso obligatorio de dispositivos excluidores de tortugas, así como en la NOM.-009-PESC-1993 (D.O.F. 4/03/1994) que establece el procedimiento para determinar épocas y zonas de veda. Evaluaciones continuas de reproducción y reclutamiento; los resultados de las investigaciones del INP se confrontan con aquellas de los asesores del Sector Productivo. Las fechas de apertura y cierre de temporada de pesca son sancionadas por la autoridad competente. Sin embargo, estas evaluaciones están basadas en los ciclos de vida y comportamiento del camarón azul, café y blanco, por ser estos los que soportan la mayor parte de las capturas. Siendo el camarón de roca (*Sicyonia* spp) una de las alternativas en periodos de bajas capturas del “camarón de línea”, y además, observándose que las capturas máximas se presentan en los meses de marzo-abril, meses en los que entra en vigor la veda, de implementarse una pesquería basada en este recurso, es necesario llevar a cabo aquellos estudios que permitan implementar una legislación adecuada a los Sicyonidos.

Flota y Artes de Pesca

La flota camaronera registrada oficialmente en Sonora esta integrada por aproximadamente 500 embarcaciones. Los camarones sicyonidos son considerados captura incidental de la pesquería de camarón. Las capturas son efectuadas con barcos camaroneros principalmente del estado de Sonora, habiendo sido reportadas capturas de sicyonidos por un tercio de la flota camaronera registrada en Sonora.

Infraestructura Portuaria y de Apoyo

Si bien la mayor parte de la captura de este recurso se lleva a cabo en Bahía de Kino, en dicho puerto no se cuenta con infraestructura portuaria, haciendo necesario que la captura sea descargada por embarcaciones menores, quienes compran el producto a los barcos y es vendida en la playa al intermediario. Esta ausencia de un muelle para descargar el producto obliga a los pescadores a vender el producto a precios muy bajos. En los puertos de Puerto Peñasco y Guaymas si existe toda una infraestructura portuaria asociada a la pesquería de camarón, misma que es aprovechada para la descarga del camarón de roca.

Planta Industrial

El problema principal del manejo del camarón de roca es su exoesqueleto tan rígido, haciendo necesaria maquinaria adecuada para su pelado. Si bien el camarón roca es un producto que tiene mercado en le extranjero, solamente una planta procesadora en Guaymas recibe el producto, con el fin de darle el proceso de pelado, desvenado y enmarquetado, que permite darle valor agregado y acceder a los mercados nacionales e internacionales.

Comercialización y Consumo Doméstico

Hasta hace poco los camarones de roca tenían poca aceptación entre el público consumidor. En la actualidad el producto se comercializa como camarón coctelero y es común encontrarlo en los grandes supermercados de México a precios hasta de \$80.00 el kilo en marquetas y ya pelado. La mayor parte de su captura se destina al consumo de ciudades como México y Guadalajara, con tallas promedio que se encuentran en la categoría 21-25 colas por libra.

Comercio Exterior

El camarón de roca se pesca durante todo el año en la costa atlántica, así como en algunas áreas del Golfo de México. Esta especie es similar en tamaño al camarón de agua fría de tamaño mediano, siendo el más común el 21/25. La mayoría de este camarón llega al mercado estadounidense crudo, pelado y desvenado ya

que su fuerte cáscara es más fácil de quitar comercialmente. Tiene un sabor dulce y una textura tierna. Durante 1996 se abrió el mercado norteamericano a la captura de camarón de roca del Golfo de California. En la actualidad, varias empresas comercializan el camarón de roca (Ocean Garden) en presentaciones Master 50 Lbs (10 marquetas de 5 Libras (2.27 kg) cada una). Otra de las presentaciones en que se comercializa el camarón roca es empaquetado en galones de 8 libras pelado, desvenado y enchilado (bajo la marca Boston Pride).

Problemática

A continuación se presentan los principales problemas que pudiera enfrentar el desarrollo sustentable de la pesquería, desde el ambiental hasta el económico, identificados a partir de un proceso organizado de consulta entre diferentes especialistas.

Sustentabilidad Ambiental

A la fecha, la extracción de camarón de roca se efectúa con redes de arrastre camaroneras, mismas que han sido señaladas a nivel internacional por ser poco selectivas y generar potenciales efectos adversos al medio ambiente. Las redes de pesca camaroneras capturan organismos de camarón de roca de tallas más chicas que las tallas de primera madurez sexual, poniendo en riesgo el recurso biológico, y además puede impedir que se logre maximizar los rendimientos. Así pues, es necesario llevar a cabo investigación orientada a desarrollar artes de pesca idóneos al recurso, amigables con el entorno y cuya proporción de Fauna de acompañamiento asociada sea lo más baja posible, tal y como se estipula en el Código de Conducta para la Pesca Responsable.

Ya que este es un recurso potencial con la finalidad de asegurar su sustentabilidad ambiental, es necesario llevar a cabo investigación orientada al papel funcional del organismo en el ecosistema de los fondos blandos donde habita, de tal manera que permita incorporar estos aspectos en su plan de explotación y manejo.

Sustentabilidad Social

Debido a que este es un recurso incidental en la pesquería de camarones peneidos, no existe infraestructura en flota e industria que permita generar empleos

y bienestar social. Sin embargo, este es un recurso que podría permitir incrementar el número de empleos tanto en la fase extractiva, como en la de procesado y comercialización, lo cual coadyuvaría a incrementar el bienestar social del sector, sobre todo si se considera que la pesquería de camarones peneidos se encuentra sobredimensionada y sobrecapitalizada, lo cual hace prever un potencial redimensionamiento de la flota camaronera que conllevaría pérdida de empleos en el sector.

Sustentabilidad Económica

Para este recurso, no existe cadena productiva o red de valor desarrollada en la actualidad, por lo cual no se ha optimizado el uso del recurso. No existe la suficiente tecnología de proceso para dar el valor agregado que el producto pudiera tener. De igual manera, no existen estudios de mercado que permitan ubicar potenciales compradores y presentaciones preferenciales del producto a nivel internacional.

Desarrollo Tecnológico

No existe investigación orientada al desarrollo de tecnologías de capturas adecuadas al recurso, tampoco de tecnología postcaptura que permita el aprovechamiento sustentable del recurso. Igualmente es necesario incrementar en al menos una planta procesadora del producto en la región.

Ámbito Institucional

Debido a que este es un recurso que ha sido manejado colateralmente con la pesquería de camarones peneidos (NOM-002-PESC-1993) ha imposibilitado a las autoridades pesqueras promover el desarrollo de esta pesquería, no obstante la existencia de estudios técnicos-científicos que demuestran la viabilidad de llevar a cabo su explotación comercial y al interés manifiesto por parte de algunos productores regionales por llevar a cabo la explotación del recurso en periodo de veda de los camarones. Esto remarca la necesidad de desagregar a los sicyonidos de los peneidos en los documentos normativos actuales (Carta Nacional Pesquera, NOM, etc.).

Orientaciones Estratégicas para el recurso camarón de roca

1. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de ordenación pesquera¹.
 - 1.1 Realizar un diagnóstico para el camarón de roca, que incluya la evaluación del estado que guardan los esquemas de manejo respecto del proceso de ordenación y permitan identificar a las partes que tienen un interés legítimo en la ordenación del recurso.
 - 1.2 Establecer el Comité de Pesca Responsable para el camarón de roca, incorporando a las partes interesadas y negociando mecanismos de financiamiento para su operación.
 - 1.3 Integrar el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité de Pesca Responsable del camarón de roca, procurando la participación de especialistas en la biología, ecología, explotación y conservación del recurso.
 - 1.4 Coordinar y supervisar el proceso de ordenamiento conforme a las siguientes etapas:
 - 1.4.1 Establecer las políticas y el objetivo de la pesquería de camarón de roca.
 - 1.4.2 Elaborar el plan de ordenación, y proceder a su ejecución.
 - 1.4.3 Coordinar la evaluación, supervisión, control y vigilancia del proceso de ordenación, recopilando y analizando la información biológica y pesquera necesaria al efecto.
 - 1.4.4 Desagregar a los sicyonidos de los peneidos en los documentos normativos actuales (Carta Nacional Pesquera, NOM, etc.) y promover la elaboración de un plan de manejo o norma

correspondiente, en correspondencia a las características de este recurso.

- 1.4.5 En su caso, elaborar y promover los proyectos de norma y reglamentos apropiados para alcanzar los objetivos de la ordenación, incluyendo sanciones suficientemente severas como para lograr un efecto disuasorio.
 - 1.4.6 Revisar los objetivos y medidas de ordenación, en periodos no mayores a cinco años.
 - 1.4.7 Difundir los resultados del proceso entre todos los interesados y el público en general.
2. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de operaciones pesqueras²
 - 2.1 Aplicar programas de capacitación para la especialización y certificación de los participantes de las operaciones pesqueras.
 - 2.2 Promover el desarrollo de tecnología de captura alternativa a las redes de arrastre camarónicas, que permita reducir la Fauna de Acompañamiento asociada, así como optimizar los rendimientos del recurso. En principio se plantea probar con redes de arrastre que trabajen por popa, similares a las que se utilizan en la zona de Campeche y Tabasco y que han mostrado una adecuada eficiencia, tasas menores de capturas incidentales, además de capturar tallas grandes dentro de un reducido intervalo de longitudes. Dichas redes deberán incluir excluidores de tortugas y peces
 - 2.3 Una vez legislada la pesquería, implementar el registro y vigilancia de las embarcaciones de pesca para detectar operaciones pesqueras ilegales.
3. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en las prácticas postcaptura y comercio³

- 3.1 Realizar el diagnóstico de las cadenas productivas correspondientes al recurso en explotación.
- 3.2 Establecer el Comité Sistema-Producto, negociando mecanismos de financiamiento para su operación preferentemente compartidos.
- 3.3 Establecer el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité Sistema-Producto, procurando la participación de especialistas en captura, manejo, procesamiento y comercialización del producto.
- 3.4 Coordinar y promover, al seno del Comité, un proceso integral y permanente de organización que contemple los siguientes aspectos:
 - 3.4.1 Procurar la creación y modernización de centros de acopio.
 - 3.4.2 Fomentar el consumo del producto a nivel nacional.
 - 3.4.3 Adoptar prácticas de venta con un enfoque dirigido al consumidor, que generen satisfacción entre éste y el vendedor.
 - 3.4.4 Aplicar tecnología limpia y prácticas adecuadas en los procesos de comercialización que minimicen los impactos negativos al medio.
4. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de investigación pesquera⁴
 - 4.1 Identificar y canalizar las necesidades de conocimiento científico y tecnológico que surjan en el ámbito de los Comités de Pesca Responsable y de Sistema-Producto, a fin de que sean incorporadas a las prioridades del Programa Nacional de Investigación Pesquera.
 - 4.2 Apoyar la investigación científica y tecnológica en los siguientes temas prioritarios:

- 4.2.1 Llevar a cabo estudios orientados a conocer el papel funcional de recurso en el ecosistema, para incorporar este conocimiento en los planes de manejo del mismo.
 - 4.2.2 Pesca incidental, descartes y desperdicios, incluyendo su monitoreo permanente.
 - 4.2.3 Variabilidad del recurso en función de la variabilidad ambiental y del impacto humano, y predicción de tendencias en diferentes horizontes de tiempo.
 - 4.2.4 Evaluación de los impactos de las artes de pesca en la pesquería de camarón de roca y en los ecosistemas.
 - 4.2.5 Llevar a cabo la evaluación de la distribución y las existencias de camarón de roca en la costa occidental de la Península de Baja California y del litoral sonoreense, entre las 5 y las 200 brazas.
5. Orientaciones estratégicas para optimizar el aprovechamiento de los recursos pesqueros
- 5.1 Incorporar los criterios de manejo adaptativo y el enfoque precautorio a los procedimientos de ordenación pesquera, en el ámbito de los Comités de Pesca Responsable del camarón de roca.
 - 5.2 Promover el desarrollo de tecnología de captura alternativa a las redes de arrastre camaroneras, que permita reducir la Fauna de Acompañamiento asociada, así como optimizar los rendimientos del recurso. En principio se plantea probar con redes de arrastre que trabajen por popa, similares a las que se utilizan en la zona de Campeche y Tabasco y que han mostrado una adecuada eficiencia, tasas menores de capturas incidentales, además de capturar tallas grandes dentro de un reducido intervalo de longitudes. Dichas redes deberán incluir excluidores de tortugas y peces.

- 5.3 Implementar procedimientos flexibles que agilicen la elaboración, revisión y modificación de reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas en materia pesquera, que permitan el manejo adaptativo.
- 5.4 Incorporar en el programa de inspección y vigilancia herramientas tecnológicas como la localización satelital de la flota y el código de barras para la rastreabilidad de los productos pesqueros a lo largo de toda la cadena productiva.
- 5.5 Gestionar y promover la instrumentación del HACCP en todas las fases de la cadena productiva.
- 5.6 Promover la integración, organización para la producción y capacitación de los diferentes agentes económicos que intervienen en los eslabones de la cadena productiva.
- 5.7 Promover la aceptación y participación comunitaria en los esquemas de certificación ambiental.
- 5.8 Promover la optimización de la relación costo-beneficio de las unidades productivas del sector, fomentando e incentivando acciones en materia de:
 - 5.8.1 Mejoramiento de la calidad del producto.
 - 5.8.2 Incremento del valor agregado en su transformación.
 - 5.8.3 Mejoramiento de la organización de la empresa.
 - 5.8.4 Adopción de esquemas de certificación.
 - 5.8.5 Integración de las unidades productivas en clusters industriales.
 - 5.8.6 Desarrollo de proveedores.

- 5.8.7 Modernización administrativa.
- 5.8.8 Minimización de costos.
- 5.9 Incorporar la identificación y desarrollo de nichos de mercado a la agenda de los Comités Sistema-Producto.
- 6. Orientaciones estratégicas para el aprovechamiento sustentable de recursos potenciales y subexplotados.
 - 6.1 Promover la evaluación de existencias de especies no tradicionales con potenciales de aprovechamiento ya identificados.
 - 6.2 Promover el desarrollo y la adaptación de tecnologías limpias para la captura y el procesamiento del camarón de roca.
 - 6.3 Adoptar el Código de Conducta para la Pesca Responsable al desarrollo pesquero del camarón de roca.
 - 6.4 Redirigir el esfuerzo pesquero de los camarones peneidos hacia el camarón de roca, buscando, por un lado, incrementar la producción y por otro, disminuir la presión sobre los camarones peneidos.
 - 6.5 Incentivar el consumo nacional de camarón de roca y promocionar productos derivados de camarón de roca hacia el mercado nacional e internacional.
 - 6.6 Promover la investigación para la identificación de mercados para el camarón de roca.
 - 6.7 Procurar incentivos económicos para fomentar la apertura y consolidación de la pesquería de camarón de roca.

Cangrejo Rojo

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a identificar los principales elementos científicos y tecnológicos que permiten definir a este como un recurso potencial y dimensionar las primeras fases de su explotación pesquera.

Disponibilidad del Recurso y Medio Ambiente

El recurso potencial cangrejo de profundidad corresponde a varias especies de decápodos, pero aquí se hace especial referencia al cangrejo rojo *Cancer johngarhi* (Cancridae), especie con un alto potencial pesquero en la costa occidental de Baja California Sur. Otras especies como *Cancer anthony* ya son explotadas en alguna medida en la costa Pacífico de Baja California y esporádicamente en el norte de Baja California Sur. *Cancer johngarhi*, una especie descrita hace algo más de una década, se distribuye desde isla Guadalupe, México (29°N) a la bahía de Panamá (9°N), presentando un potencial importante en la costa oeste de la Península de Baja California y parte del Golfo de California. Ha sido registrada y está disponible sobre fondos blandos mediante redes de arrastre, aunque aparentemente las mayores abundancias ocurren en aguas profundas, entre 100 y 500 metros de profundidad entre los 23 y 26 grados de latitud Norte en la costa occidental de la península, asociado a bajos como lo indican recientes investigaciones con trampas cangrejeras. En esta área los organismos predominantes en las capturas de pesca de fomento son machos (80%) entre 141 y 150 mm de ancho de caparazón. En el Golfo de California se le ha encontrado entre los 220 y 300 metros de profundidad en Bahía de La Paz.

Producción Pesquera

Pruebas experimentales en Bahía de La Paz, B.C.S., indican rendimientos de hasta 35 organismos por trampa, pero se desconoce la magnitud del recurso. En la costa occidental de Baja California Sur los rendimientos son semejantes o superiores, indicando los estudios de prospección pesquera en marcha existencias

importantes, del orden de 16 millones de organismos (entre los 23 y 26 grados de latitud norte) como la estimación teórica más conservadora, aunque la abundancia absoluta promedio estimada fue de 150 millones de cangrejos.

Administración de Pesquerías

La escasa información actualmente disponible sugiere que el cangrejo rojo tiene un pico reproductivo entre enero y abril, reflejada por la alta incidencia de hembras ovígeras, por lo que la captura debiera realizarse en las otras fechas del año a fin de respetar el período de máxima actividad reproductiva; sin embargo, aparentemente esta especie se reproduce prácticamente todo el año pero a tasas de baja intensidad. En este sentido, y con enfoque precautorio, podría incluirse la prohibición de capturar hembras como ocurre en California, EEUU. Por otro lado es posible normar acerca del tamaño de malla de y boca de las trampas, a fin de evitar la captura de individuos jóvenes, poco atractivos para su comercialización y que impactarían en el repoblamiento de este recurso. Adicionalmente es posible fijar una talla mínima de captura, aunque este tipo de medidas suelen ser poco prácticas: el periodo de tiempo entre superficie y fondo hace suponer bajas tasa de supervivencia debido a depredación oportunista. En resumen, se puede administrar la captura del recurso por estación, talla, y sexo.

El manejo del recurso implica ahondar en los estudios de la dinámica poblacional del recurso, además de un monitoreo sistemático de las existencias, del comportamiento de la pesquería, aunado a estudios de supervivencia de los organismos descartados.

Flota Pesquera

Los requerimientos de las embarcaciones cangrejeras ya están bien establecidos, ya que existen pesquerías sobre recursos similares en el norte del país y de manera importante en las costas de California y Oregon en la Unión Americana. Sin embargo hay dos tipos de flota básica, aquella que captura y procesa el producto en altamar –de mayor tamaño, tonelaje y autonomía de navegación- y la que lleva el producto a la playa para ser procesado en las plantas costeras, generalmente de menor tamaño, tonelaje y autonomía. Dependiendo de la

profundidad y de la cantidad de trampas por lance aumentan los requerimientos de potencia para el winche de cobrado de las trampas y el espacio de cubierta necesario.

El método y artes de pesca para la captura del cangrejo rojo son, en principio, las redes de arrastre y las trampas. Sin embargo, las trampas son mucho más selectivas en cuanto a la especie y tallas deseadas, al tiempo que minimizan la fauna de acompañamiento. Las trampas usualmente usadas son del tipo cónico (150 cm x 75 cm x 65 cm o medidas similares a éstas), con armazón de varilla de hierro cubierta de plástico, forradas con red de nylon de 108 mm de tamaño de malla y cebadas con sardina.

Infraestructura

Si el procesamiento del producto se da en altamar, a bordo de las embarcaciones, no hay necesidad importante de nueva infraestructura en puerto, excepto de volúmenes de bodega de frío de calidad disponibles para almacenar las cajas de producto procesado. Por el contrario, si el procesamiento se hace en tierra, hay necesidad de eficientar las condiciones de descarga y transporte a las plantas industriales de modo de minimizar las pérdidas del producto por descomposición.

Planta Industrial

Si el procesamiento de los cangrejos se planea en tierra, sí hay necesidad de adecuación de las plantas para alcanzar procesados de la calidad e higiene que demanda el mercado de exportación existente. Para el aprovechamiento integral del cangrejo se requiere de procesos industriales alternativos, no existentes en la actualidad, que evitarían la acumulación de desechos y generarían otros productos de diverso valor agregado.

Comercialización y Consumo Doméstico

En la Unión Americana se consumen varias especies de cangrejo incluyendo algunas del mismo género, como son *Cancer magister* (“Dungeness crab”) y en

menor proporción *Cancer anthony*. Estas especies se comercializan ya cocidas enteras y en mitades, aunque la presentación más popular es la de quelas precocidas. Estos productos se venden en cajas al mayoreo, para finalmente ser comercializado en supermercados o en restaurante al menudeo. Otra alternativa, pero de menor difusión por los costos e infraestructura asociada, es la presentación en vivo, como ocurre con otros productos como langostas. En el ámbito nacional prácticamente no existe un mercado específico, por lo que inicialmente habría que diferenciar un espacio al mercado de las jaibas, con las que presenta algunas semejanzas.

Comercio Exterior

Existe un mercado real en la Unión Americana que podría ser el objetivo inicial de este recurso. A modo de ejemplo tomemos la información de *Cancer magíster*, una especie congénica del cangrejo rojo, en California (EEUU): durante 2002 los desembarcos de cangrejos se estimaron en 3,286 toneladas y significaron 13.4 millones de dólares.

Orientaciones Estratégicas para el recurso potencial cangrejo rojo

1. Promover, gestionar, e implementar la apertura de la pesquería del cangrejo rojo en la costa oeste de Baja California Sur, mediante las siguientes acciones:
 - 1.1 Adecuación de la Carta Nacional Pesquera, a fin de definir el estado de este recurso y su potencialidad.
 - 1.2 Otorgamiento de permisos para pescar cangrejo rojo en la costa occidental de Baja California Sur, para un total de dos embarcaciones (no-fábrica) utilizando trampas cangrejeras a profundidades mayores a 100 mts (no hay límite para aguas más profundas) de mayo a diciembre. El límite de extracción para el primer año de operación no debe sobrepasar los 500 mil organismos las que deben ser extraídas en el periodo de mayo a diciembre.
 - 1.3 Promover y gestionar la modernización y desarrollo de infraestructura portuaria y servicios mediante la coordinación de acciones con los tres niveles de gobierno (federal, estatal, y municipal).

- 1.4 Adecuar la reglamentación pesquera y los esquemas de vigilancia para el adecuado manejo de la pesquería de este cangrejo. Para ello se propone la implementación de periodos de pesca (mayo-diciembre) y de veda (enero-abril); prohibición de comercialización de hembras; prohibición de comercialización de organismos menores a 135 mm de ancho de caparazón; prohibición de pesca a profundidades inferiores a 100 metros; utilización de chips por parte de las embarcaciones (permite monitorear las áreas de pesca en tiempo real); obligatoriedad del reporte de captura en puerto.
2. Optimizar los retornos económicos directos e indirectos de la pesquería del cangrejo rojo, diversificando y aumentando la calidad de presentación del producto así como haciendo uso integral del cangrejo, mediante las siguientes acciones:
 - 2.1 Promover y gestionar la adaptación de presentaciones comerciales de alta calidad que promuevan una marca y reconocimiento a este cangrejo en el mercado internacional.
 - 2.2 Promover y gestionar el establecimiento de esquemas de financiamiento para modernizar o crear plantas procesadoras de mariscos en Baja California Sur.
 - 2.3 Promover las evaluaciones de las existencias de cangrejo rojo en otras áreas de la costa occidental de Baja California Sur y en el Golfo de California.
 - 2.4 Promocionar las presentaciones de cangrejo rojo en el mercado nacional e internacional.
 - 2.5 Promover, financiar, y gestionar el desarrollo de pruebas pilotos de escalamiento industrial de subproductos del cangrejo utilizando todo o los restos (caparazón, vísceras, etc.).
3. Asegurar el desarrollo sustentable de la pesquería de cangrejo rojo mediante la adopción e implementación de los principios y normas aplicables a la

conservación, la ordenación y el desarrollo de las actividades pesqueras establecidas en el Código de Conducta para la Pesca Responsable, mediante las siguientes acciones:

- 3.1 Establecer desde el inicio esquemas de manejo bajo el Código de Conducta de Pesca Responsable, por lo que a la apertura de la pesquería deberán establecerse los Comité de Pesca Responsable de cangrejo rojo, y se deberá integrar el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité de Pesca Responsable.
- 3.2 Promover, financiar, y gestionar el desarrollo de estudios que evalúen el impacto de la pesquería bajo un enfoque ecosistémico.
- 3.3 Promover el desarrollo y la adaptación de tecnologías limpias para el procesamiento de productos pesqueros derivados del cangrejo rojo.
- 3.4 Monitorear sistemáticamente la pesquería y los parámetros poblacionales de los stocks que sustentarán la pesquería.

Escama Ribereña

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a la identificación del estado que guarda el desarrollo de la pesquería respecto de los marcos de referencia de la pesca responsable y el desarrollo sustentable; así como a la caracterización, en términos generales, de las principales deficiencias y limitaciones de carácter ambiental, tecnológico, institucional, social y económico.

Situación Actual

En México existe un importante sector de pesca de ribera que representa un 40% de la producción nacional pesquera, que ocupa a más de 150 mil pescadores y que ha reportado un crecimiento del 2.6% anual promedio en los años recientes. En 1979, este sector logró una captura de 369,802 y en 1993 alcanzó un total de 478,077 t.

La actividad de pesca que se realiza en las inmediaciones de la zona costera o en las riberas de cuerpos de agua continentales, se ha denominado tradicionalmente como pesca ribereña, de menor o pequeña escala y también como pesca artesanal. Aunque se reconoce su importancia, esta actividad no está definida en la legislación pesquera nacional y por lo tanto se integra marginalmente en los programas de desarrollo. Por otra parte, es común que se asocie esta actividad a sistemas extractivos escasamente tecnificados y de bajo impacto ambiental.

Independientemente de cómo sea considerada a nivel regional, ésta actividad genera la mayoría del pescado consumido en países del tercer mundo y de ella dependen las familias de alrededor de 25 millones de pescadores en el mundo. Se consideran que 50 de los 51 millones de personas asociadas a la pesca, se dedican a esta actividad, produciendo más de la mitad de los 98 millones de toneladas obtenidos en ambientes marinos. De cualquier manera, el aporte que esta actividad hace a la captura total por concepto de pesca, es siempre importante y aunque varía de región en región, se mantienen proporciones elevadas, de 45% al 99% y un promedio mayor del 70%.

Con relación a México, se ha descrito a la pesca ribereña como una actividad que se lleva a cabo de una manera tradicional por uno de los sectores más desprotegidos del país, en que participan pescadores de comunidades cuya principal característica es el subdesarrollo en que viven. Se ha anotado que la participación de la pesca ribereña en México, es responsable del 65% de la producción destinada al consumo humano directo y que aproximadamente el 85% de los pescadores del país se dedican a la pesca ribereña. También concluye que más del 90% de las embarcaciones registradas participan en este tipo de actividad extractiva, la cual aporta el 18.5% de la captura nacional y genera el 80% del valor económico de la producción pesquera nacional para consumo humano.

Aunque la pesca artesanal que se desarrolla en el noroeste de México involucra un importante número de especies, la pesquería es soportada por un número reducido, tal como ocurre en otros sistemas. Esta situación no es privativa del noroeste y resulta más bien un reflejo de la actividad a nivel nacional, considerando que el noroeste es una de las regiones con más desarrollo dentro del ámbito pesquero en el país.

La discusión a nivel mundial señala la existencia de múltiples interacciones entre los componentes de la pesca artesanal que imposibilitan su generalización, aunque se asume que la mayoría de los recursos se encuentran sobreexplotados, la rentabilidad económica de la actividad es baja, tiene un limitado avance tecnológico, el sector social está desprotegido y carece de apoyo gubernamental para su desarrollo. Aunque no es universal para todos los países con pesca ribereña, normalmente la infraestructura pesquera tiene un escaso desarrollo, con una flota pesquera poco eficiente y carente de dispositivos de comunicaciones y navegación. Las embarcaciones son de tamaño relativamente pequeño y limitada autonomía, con artes de pesca poco tecnificadas y de bajo costo, pero están aumentando en capacidad destructiva y con aplicación de métodos de pesca ilegales, además de que en algunos casos existe interacción tecnológica y biológica entre flotas artesanales y de pesca industrial o de mayor escala.

En el Pacífico tropical la actividad se lleva a cabo durante todo el año; un número aproximado de 250 días son laborables, en los que participan alrededor de 250 mil pescadores. La limitante está referida a las temporadas de perturbaciones

tropicales que aparecen normalmente durante los meses de septiembre a noviembre. En el Golfo de México la época más restringida a la navegación coincide con el final del otoño y parte del invierno, con un promedio de 260 días navegables por año.

Disponibilidad del Recurso y Medio Ambiente

A diferencia del resto de los recursos, la escama ribereña por su carácter multiespecífico se encuentra en una infinidad de ambientes costeros, como son las lagunas costeras, bahías y ensenadas, y en el caso del mar abierto la captura se efectúa a lo largo del litoral en una franja de aproximadamente 5 a 13 millas de la costa.

En el caso de los peces la diversidad de especies y artes utilizadas se multiplica. Se han identificado más de 250 especies susceptibles de captura en el Pacífico central mexicano, que por su hábitat pueden ser pelágicas o demersales y cuya extracción implica la adaptación de artes de pesca de diferente tipo y dimensiones, cuyas modificaciones también están en función de las características fisiográficas de la zona de pesca.

Aún cuando no existen evaluaciones globales, estudios efectuados sobre especies o pesquerías en particular señalan algunos indicadores de sobreexplotación, como un incremento continuo del esfuerzo pesquero, la declinación de la captura por unidad de esfuerzo, así como de la captura total, la reducción significativa de la talla máxima de captura y del peso promedio y finalmente se está incluyendo la variación en la proporción de los niveles tróficos representados en la captura. A la problemática biológica se añade la variabilidad ambiental, que se manifiesta en distinta intensidad en periodos intra e interanuales

Producción Pesquera

La participación de la pesca ribereña en México es responsable del 65% de la producción destinada al consumo humano directo. Tan sólo el Golfo de México y Mar Caribe aportaron el 53% de la producción pesquera nacional, y de ésta, 39% el estado de Yucatán, 19% Tabasco, 18% Veracruz, 14% Tamaulipas, 9% Campeche

y 1% Quintana Roó. La existencia de tendencias negativas en la producción de la pesca artesanal en la región Noroeste. De igual manera la región del Pacífico tropical muestra una tendencia sostenida a la disminución de la captura.

Uno de los problemas del no reconocimiento de la pesca artesanal como una pesquería y su carácter de multiespecífica, es que la estadística se encuentra desagregada y no permite mostrar tendencias claras en las capturas. Sin embargo se observa que después de un período de estabilización de 10 años empieza a mostrar un declive. Otro efecto que se puede observar en serie es que existen grandes variaciones en las capturas probablemente asociadas a eventos oceanográficos extraordinarios como es el caso del fenómeno ENSO.

Administración Pesquera

Aunque no es característico de este sistema, en la asignación usual de derechos de explotación para la pesca ribereña no existe un régimen de propiedad claramente establecido. Se han definido cuatro tipos de régimen, a) Propiedad estatal, b) privada, c) común y d) de acceso abierto, siendo este último, donde cualquier miembro de la sociedad puede obtener el recurso por apropiación directa, el más aplicable a la pesca artesanal. Asociado con este esquema de asignación de recursos se encuentran los altos costos de exclusión que genera este régimen, ya que no se arriesga la oportunidad de capturar el recurso disponible de forma inmediata, con la esperanza de obtener captura de mayor volumen, talla o valor económico en el futuro. Esto reduce la posibilidad de incrementar la abundancia del recurso a través de la disminución de la tasa de captura, en función de decisiones individuales y unilaterales y no por consenso y observancia general.

Actualmente en la costa del Pacífico mexicano no existe ninguna medida regulatoria dirigida a las especies objeto de la captura ribereña; se observan solamente aquellas en el sentido del uso reglamentario de la malla de la red y la prohibición de algunos artes. Por otro lado, las demandas del sector pesquero en los últimos años, no han planteado la creación de nuevas cooperativas, que implique un incremento del esfuerzo, sino que han sido readecuaciones y reorganizaciones de los mismos pescadores, sin modificar el número de embarcaciones pesqueras y artes de pesca. Con relación a las medidas regulatorias de las pesquerías artesanales

riberañas, existe un consenso sobre la posibilidad de al menos tres elementos para su manejo: un programa efectivo de inspección y vigilancia, un sistema nacional de captación de información de la actividad pesquera ribereña y por último, el enfoque de manejo comunitario de los recursos pesqueros, en donde los usuarios participen en las labores de evaluación, manejo y vigilancia de los mismos.

En la literatura existe una gran diversidad de medidas regulatorias de las pesquerías, desde criterios generales como la elaboración de políticas para pesquerías artesanales ribereñas, a las medidas regulatorias clásicas como sistemas de licencias y zonificación, restricción de áreas de pesca, rotación y creación de parques marinos; reducción del esfuerzo pesquero (embarcaciones, pescadores, artes, poder de pesca, permisos de pesca), controles a la captura y limitaciones de número y tamaño de los artes de pesca en función del tamaño mínimo de captura. Lo que resulta evidente es que en general la discusión en el ámbito mundial no plantea un conjunto de elementos regulatorios acordes a la problemática de la pesquería artesanal ribereña, dado que todos ellos parten de la perspectiva de la evaluación de las poblaciones pesqueras con los modelos de explotación clásicos. Este quizá sea uno de los grandes problemas de las pesquerías artesanales ribereñas a escala mundial.

Bajo el enunciado de que un recurso no vigilado es un recurso vacío, se resume la importancia de un sistema de inspección y vigilancia. Sin embargo, la baja rentabilidad de la actividad pesquera artesanal implica un análisis minucioso sobre la rentabilidad de la aplicación de un programa de esa naturaleza y los beneficios económicos de la actividad. En este sentido cobra importancia el manejo comunitario de los recursos pesqueros.

Existe un reconocimiento mundial al respecto de que el enfoque de análisis de las pesquerías en general y de ribera en particular, debe de considerar, por un lado, todos los aspectos implicados en la cadena productiva de la actividad pesquera, y por otro, exige la participación de un gran número de disciplinas para el análisis integral y sistemático de la problemática pesquera, para que los planes de manejo contemplen todos los aspectos relacionados, incluyendo los políticos, económicos, sociales y biológicos.

El esquema de manejo más recomendado en la literatura es el comunitario, dado que genera un arraigo social e integra a diferentes componentes de la sociedad en la aplicación y vigilancia de las medidas de manejo. Ello permite la instrumentación de medidas de protección del recurso, dado que la participación de los pescadores en la evaluación del recurso amplía su conciencia sobre la importancia de su cuidado e introduce criterios de sustentabilidad.

La pesca de escama no está reglamentada, exceptuando la pesca de lisa, liseta o lebrancha (*Mugil cephalus* y *M. curema*) que está contemplada en la Norma Oficial Mexicana NOM-016-PESC-1994, que establece tallas mínimas de captura de 30 y 28 cm de longitud total, tamaños de malla de la red de 80 mm como mínimo para la lisa y de 71 mm para la liseta o lebrancha, y la obligación para permisionarios o concesionarios de esas especies de presentar un reporte mensual sobre los resultados de sus operaciones de captura. En general, la pesca de escama está regida por la Ley de Pesca y su Reglamento de 1992, que según el caso, establece los requerimientos para la obtención y revocación de concesiones, permisos o autorizaciones, y clasifica las actividades pesqueras en (i) de fomento; (ii) didáctica; (iii) comercial; (iv) acuicultura; (v) de consumo doméstico y (vi) deportivo-recreativa. En todos los casos en el país la pesca de escama está dirigida a un especie la cual se denomina especie objetivo y la baja selectividad de los artes de pesca, el hábitat en donde coexisten estas especies en comunidades muy diversas, conduce a que la captura tenga una alto espectro de especies asociadas.

Se han desarrollado esfuerzos importantes en establecer un estatus de explotación y de instrumentar medidas de manejo para las principales especies de escama en ambos litorales, en los que se encuentran las especies de sierra, lisa y huachinango para ambos litorales. Este tipo de enfoque es necesario desarrollarlo para el resto de las más de 250 especies que componen la pesca ribereña.

Flota y Artes de Pesca

El 85% de los pescadores del país se dedican a la pesca ribereña y más del 90% de las embarcaciones registradas participan en este tipo de actividad extractiva, generando el 80% del valor económico de la producción pesquera nacional para consumo humano directo. De acuerdo con el censo pesquero de 1996 (Subsecretaría

de Pesca de la SEMARNAP), existen alrededor de 101,234 embarcaciones de pesca ribereña construidas tanto de fibra de vidrio (la mayoría) como de madera, cuyas dimensiones oscilan entre 4.5 y 8.5m de eslora y capacidad de bodega entre 150kg y 2.4t. Los motores que se utilizan son estacionarios de dos y cuatro pistones y motores fuera de borda de 48 y 55 HP. Siendo éste el caso general para el Pacífico mexicano.

En Campeche, Veracruz y Tamaulipas pesca la flota menor, con embarcaciones de fibra de vidrio de 7.6 a 8.5 m de eslora, con capacidad de 1.5 a 3 t y motor fuera de borda de 55 a 75HP; en su mayoría con equipos de detección y posicionamiento geográfico. Utilizan líneas de mano, cala y palangres huachinangueros de 400 a 500 anzuelos del número 5 a 8. En el caso de Veracruz y Tamaulipas alcanzan hasta 800 a 1,000 anzuelos. En Campeche, Veracruz y Tamaulipas la tripulación está compuesta de dos a cuatro pescadores, y el tiempo de duración del viaje de pesca depende de la zona; en Campeche varía entre uno y tres días, mientras que en Veracruz y Tamaulipas varía entre ocho y 18 horas.

Infraestructura Portuaria y de Apoyo

En general, la pesca ribereña no cuenta con infraestructura de atraque para las embarcaciones, ni para el acopio y conservación del producto. El reducido volumen de las capturas no permite presión por parte del sector productivo, para promover instalaciones que fortalezcan la actividad a la vez que impulsen su desarrollo.

En 1976 cuando México declaró la Zona Económica Exclusiva (ZEE), se excluyó a la flota estadounidense de la actividad pesquera dentro del Banco de Campeche y la cubana continuó bajo convenio con México. La construcción del puerto de abrigo Yucalpetén, en Progreso Yucatán, durante 1968, alentó las inversiones, permitió a los industriales incursionar en la pesca de mediana altura, impulsó un crecimiento acelerado de la flota y la construcción de astilleros y plantas procesadoras de productos pesqueros. Con el puerto de abrigo, además, se sentaron las bases para hacer del Puerto de Progreso un importante productor y exportador de especies de escama, principalmente mero y huachinango.

La capacidad de proceso en el Golfo de México se encuentra concentrada en el estado de Yucatán con 58 plantas receptoras y/o procesadoras de productos marinos, de las cuales 23 sólo realizan procesos de tipo artesanal (centros de recepción en los puertos), mientras que 35 son congeladoras con una capacidad instalada promedio de 40 t/h (SEMARNAP, 2000). La mayor parte de las congeladoras se encuentran en el puerto de Progreso, que incluye el puerto de abrigo de Yucalpetén, Mérida y Celestún. Las más importantes de las 35 plantas de procesamiento están certificadas por la Norma Oficial Mexicana NOM-128-SSA-1994, para el aseguramiento de la calidad de los productos de la pesca y acuicultura, lo que les permite exportar productos a EU, Europa y Asia. En general, estos productos se refieren a productos fresco-congelados y filete. En Veracruz y Tamaulipas no existe un proceso industrial para este recurso, sólo se tienen centros receptores que cuentan principalmente con cámaras de enhielado, distribuidos en las diversas localidades a lo largo de toda la costa.

Planta Industrial

El producto principal, que son las especies objetivo, como el huachinango y los pargos, robalo para el Golfo de México, el huachinango en el Pacífico tropical y la sierra en el noroeste (primera clase), tienen por todo proceso el eviscerado y enhielado a bordo de la embarcación.

El conjunto de las especies se venden como fresco y están destinadas al consumo humano directo. Un proceso extendido a nivel nacional es el fileteado, principalmente de las especies de primera y no se han desarrollado otros procesos para darle otros tipos de valor agregado.

Comercialización y Consumo Doméstico

El proceso de comercialización es muy simple, ya que el producto desembarcado, es inmediatamente transferido al comprador una vez pesado y pagado al pescador por parte del permisionario. Dado que no se cuenta con infraestructura básica para acopio del producto, éste se expende a comerciantes del mercado, restauraneros, expendios y venta directa en playa; se estima que el

mayor porcentaje (90%) de la captura se destina al consumo humano. El precio por kilogramo oscila entre \$20.00 y \$40.00.

Actualmente en Yucatán la producción total de huachinango se exporta a EU, mientras que en Campeche la mayor parte de la captura se distribuye en el mercado nacional del Distrito Federal, en centros turísticos y en localidades de Campeche y Cd. del Carmen, en donde se comercializa el huachinango de tallas menores. La presentación del producto para su venta es entero o en filete y su distribución en el territorio nacional es por vía terrestre y vía aérea hacia el extranjero. Para el caso de Veracruz y Tamaulipas, parte de la captura se exporta a los EU, y el resto se distribuye en el interior del país y en centros turísticos tanto del Golfo de México como del Pacífico. La presentación del producto para su venta es entero enhielado y su distribución en general es por vía terrestre.

Los sistemas de comercialización y distribución de los productos de escama deben ser cuidadosamente revisados. La falta de un estímulo real al pescador influye en la calidad de la materia prima. El eficiente proceso de limpieza, el cuidado de la captura a bordo y la manipulación de los productos durante el desembarco y transporte a los centros de acopio o mercados, debe reflejarse en un mejor precio al pescador, sin que necesariamente influya en el precio al consumidor. El proceso de intermediarismo debe ser limitado y supervisado.

Aunque no se tiene información concreta sobre el producto desperdiciado por mal manejo, se estima que los volúmenes son importantes, especialmente si el producto va dirigido al mercado internacional, donde las normas de calidad son más estrictas. Un mejor manejo debería redundar en un mejor ingreso para el productor, aún manteniendo los niveles actuales de captura. El mejor aprovechamiento de la captura desembarcada, la aplicación de tecnologías para la obtención de nuevas presentaciones de productos derivados de la escama (pasta de pescado, surimi, harina, aceite), el estricto cumplimiento de normas de control de calidad (desde el proceso de captura hasta el de comercialización), se relaciona con la apertura de nuevos mercados nacionales y extranjeros, que darían la posibilidad real de mejorar los niveles de vida de los productores y de proponer alternativas para la pesca de escama. Esto significa, que los planes para desarrollar

y ordenar las pesquerías de escama en el Estado deben considerar con mayor cuidado el incremento en el esfuerzo pesquero y definir mejores alternativas en los procesos de comercialización y distribución, mejorando la infraestructura de apoyo a esta actividad.

El esfuerzo pesquero en México se ha realizado tradicionalmente por dos grupos claramente identificados: la pesca de ribera (generalmente artesanal) y la de altura o industrial. Cada uno de ellos enfoca su esfuerzo de comercialización en forma distinta.

En el caso de la pesca ribereña, esta depende de la comercialización a “pie de playa”, vendiendo en forma directa a intermediarios que fijan un precio muy bajo al producto y lo distribuyen en el mercado interno. Así, es posible afirmar que el mercado mexicano es fundamentalmente abastecido por el esfuerzo ribereño, a través de un gran número de pequeños intermediarios que adquieren los productos a “pie de playa”, trasladándose después a los centros urbanos más importantes, en donde los venden en forma directa a los usuarios o locatarios de centros de abasto, tales como la Nueva Viga, de donde se distribuye a otros pequeños distribuidores o al consumidor final. El paso por cuatro o cinco intermediarios antes de llegar al consumidor, ocasiona un incremento en el precio del producto de tres a cinco tantos de su valor original, además de propiciar un manejo excesivo e inadecuado, lo que da lugar a una pérdida de calidad acelerada.

Este sistema tradicional de comercialización ha creado cuellos de botella, especulación, bajo aprovechamiento, abusos, corrupción y evasión fiscal, evitando que los productores encuentren medios de capitalización, por lo que éste fenómeno ha centralizado los sistemas de distribución en la Ciudad de México y ha puesto el manejo de los productos pesqueros en unas cuantas manos. Mejorar la comercialización de los pescados y mariscos no sólo debe resultar en un beneficio directo en calidad y precio para el consumidor, sino también se debe convertir en un instrumento importante y eficaz para capitalizar al pescador. Al mismo tiempo, el sólo hecho de crear canales comerciales adecuados, permitirá adquirir paulatinamente el impulso propio de la diversificación de la demanda sobre las más de 200 especies comerciales, ya que se encontrarían disponibles con precio y calidades óptimas y constantes.

En este sentido y como un instrumento de apoyo a los productores organizados tanto del sector social como industriales, será de gran importancia abrir una línea de financiamiento que se destine a la construcción y operación de sistemas de subasta para el mayoreo y medio mayoreo en ciudades estratégicas para el abasto nacional y el intercambio internacional. Estos centros podrían ser denominados lonjas pesqueras, las cuales asegurarían un mayor beneficio a los productores y a los consumidores, mediante acciones comerciales más eficientes, económicas y redituables.

Comercio Exterior

Si bien la escama ribereña está destinada principalmente al mercado nacional, existe una producción de 30 mil t de producto fresco que se exporta, principalmente de mojarra, lisa y huachinango del Golfo de México. El mercado de exportación de pargos son extraídos principalmente por la flota escamera del Yucatán.

Problemática

Acorde con el análisis realizado por Agüero (1992) en el ámbito Latinoamericano sobre la caracterización de la pesca artesanal, se distinguen rasgos comunes con otras regiones del mundo, destacando las condiciones de vida relativamente bajas, que se manifiestan en carencia de un sistema habitacional, permanente y con condiciones sanitarias adecuadas. Los bajos niveles de educación, escolaridad e ingresos, el retraso tecnológico, la marginalidad cultural y desarticulación con respecto al resto de la economía nacional, así como carencia de sistemas, procesos e infraestructura adecuada para la comercialización y abastecimiento de insumos.

Una característica importante es la existencia de una deficiente organización social e institucional para la transferencia tecnológica, canalización financiera, capacitación laboral y promoción del desarrollo sectorial. Así como sistemas deficientes de administración y manejo de los recursos costeros y carencia de datos estadísticos e información científica referentes a los diversos componentes y actividades.

Sin embargo, la pesca artesanal juega un papel importante en la economía rural, como productora de alimento y como fuente de empleo de grandes segmentos de la población, así como una fuerte derrama económica, de lo que se deriva la necesidad de estrategias, políticas y adecuados instrumentos de gestión de los sistemas pesqueros artesanales, para que la actividad se mantenga en niveles de sustentabilidad.

Sustentabilidad Ambiental

Probablemente el principal obstáculo presente en la pesca artesanal es la gran diversidad de especies que se capturan. Esto es particularmente importante en los sistemas costeros tropicales, donde las redes tróficas, los ciclos reproductivos y las interacciones entre las especies son complejas, por lo que la extracción de una especie tiene repercusiones que no han sido evaluadas adecuadamente. Existe una mayor presión hacia los recursos pesqueros más importantes y eso reduce la presión sobre el sistema en general, pero conduce a la sobreexplotación de dichas especies o pesquerías costeras.

Independientemente del aporte de las principales especies al total de la captura, en la mayoría de los casos se desconoce la potencialidad del recurso por lo que se hace evidente la necesidad de evaluarlo, y precisamente la evaluación del recurso es una de las grandes demandas para conseguir adecuadas estrategias para su manejo. Sin embargo, son raros los casos de pesquerías artesanales donde existen estadísticas pesqueras confiables, particularmente en países no desarrollados.

Además de la falta de información confiable, normalizada (p.e. unidades de peso estándar, nombre de las especies capturadas, arte de pesca, localización del caladero) y actualizada, tampoco se cuenta con modelos de análisis que tomen en cuenta la gran diversidad de especies, artes, embarcaciones, carnadas y estrategias de pesca de los pescadores ribereños, así como la complejidad de los factores socio-culturales y económicos que caracterizan el sistema de pesca.

Aún cuando no existen evaluaciones globales, estudios efectuados sobre especies o pesquerías en particular señalan algunos indicadores de sobreexplotación, como un incremento continuo del esfuerzo pesquero, la

declinación de la captura por unidad de esfuerzo, así como de la captura total, la reducción significativa de la talla máxima de captura y del peso promedio y finalmente se está incluyendo la variación en la proporción de los niveles tróficos representados en la captura.

La carencia de un marco teórico de evaluación para pesquerías multiespecíficas tropicales dificulta la inclusión de enfoques como el precautorio o adaptativo para este tipo de pesquerías. Es necesario hacer un esfuerzo para desarrollarlo, el cual considere las características inherentes del sistema de pesca, el ambiente y sobre todo la problemática social y económica de los pescadores asociados a la actividad.

Debido a la distribución costera de los recursos de la pesca ribereña, éstos son particularmente susceptibles a los impactos en el ambiente, principalmente a la tala de mangles o los procesos de eutroficación de las lagunas costeras y esteros y a los procesos de contaminación derivados de actividades humanas en bahías y ensenadas. Todos estos procesos impactan sobre el reclutamiento y disminuyen la capacidad de la especie de recuperar sus poblaciones. Es necesario hacer esfuerzos coordinados para la recuperación y rehabilitación de los ambientes costeros.

Sustentabilidad Social y Económica

El 85% de los pescadores del país se dedican a la pesca ribereña y más del 90% de las embarcaciones registradas participan en este tipo de actividad extractiva, generando el 80% del valor económico de la producción pesquera nacional para consumo humano directo, derivando de esta situación su importancia a nivel nacional.

El sector pesquero artesanal esta compuesto por alrededor de 300 mil personas organizadas principalmente en dos esquemas de asociación, las cooperativas y los permisionarios y alrededor de estos los pescadores libres.

Los permisionarios reúnen al amparo de un permiso de pesca a un conjunto de pescadores libres que entregan sus capturas. No existe un régimen de contratación y por lo tanto ni obligaciones y derechos que rijan la relación laboral.

Este tipo de pescadores no pueden ingresar a ningún esquema de protección social y se encuentran desprotegidos en cuanto a los derechos que competen a su labor. Así mismo reencuentran marginados en lo que compete a los programas de capacitación, dado que dependen del permisionario para su gestión ante las autoridades pesqueras.

La estructura social en torno a la actividad de los pescadores, en donde existe un permisionario que se encarga de la compra del producto, el cual establece fuertes lazos sociales con los pescadores, de compadrazgo, amistad o mutua conveniencia, provoca que el pescador se encuentre literalmente hipotecado, de manera que no tiene la opción de comercializar su producto en otras partes, ni buscar mejores precios ni mercados. Las dificultades para comercializar directamente el producto originan su encarecimiento al consumidor y producen un efecto contrario al pescador, reduciendo sus ingresos.

Los pescadores organizados en cooperativas no se encuentran en mejor situación. El bajo nivel de organización y la característica de propiedad común de sus bienes, los alejan de los esquemas crediticios existentes. El régimen de propiedad de acceso abierto, no les exige el reforzamiento de su organización, ni la capacitación de sus agremiados, debido a que no existe el compromiso de cuidar el recurso para el futuro, dado que es compartido con el resto de los pescadores de la región y si no lo pescan ellos, otros lo harán. Esto debido principalmente a que no existen mecanismos formales ni organizaciones que fomenten medidas para su preservación.

Se considera importante incrementar el nivel de organización de los pescadores, diversificando el tipo de organizaciones y la formación de microempresas, con el objetivo de aumentar su representación en la sociedad. De igual manera es importante que estas organizaciones permitan el ingreso de los pescadores libres y que de ésta manera puedan tener acceso a programas de beneficio social en renglones como la salud y la vivienda.

Como una problemática particularmente importante, para la pesca ribereña la asignación usual de derechos de explotación no existe un régimen de propiedad

claramente establecido. Se ha definido el régimen de acceso abierto en donde cualquier miembro de la sociedad puede obtener el recurso por apropiación directa, el más aplicable a la pesca artesanal. Asociado con este esquema de asignación de recursos se encuentran los altos costos de exclusión que genera este régimen, ya que no se arriesga la oportunidad de capturar el recurso disponible de forma inmediata, con la esperanza de obtener captura de mayor volumen, talla o valor económico en el futuro. Esto reduce la posibilidad de incrementar la abundancia del recurso a través de la disminución de la tasa de captura, en función de decisiones individuales y unilaterales y no por consenso y observancia general. Los esquemas que se han propuesto para resolver este tipo de problemas son: a) privatización del recurso con asignación de cuotas individuales; b) intervención estatal con regulación de tallas, composición de la captura e intensidad del esfuerzo; c) adopción de sistemas de manejo de recursos regulados por la comunidad y; d) la combinación de todos ellos.

Las tendencias internacionales coinciden que es importante que los administradores de los recursos pesqueros promuevan la transición de los derechos de propiedad de acceso abierto a de propiedad privada en un esquema de manejo comunitario.

Desde el punto de vista económico, la pesca ribereña es una actividad en donde la capacidad productiva individual de los pescadores es muy variable y sus mecanismos de comercialización son simples, ya que venden directamente a intermediarios o acaparadores. Aunque el valor del producto puede alcanzar precios elevados dada su calidad, el ingreso per capita suele ser bajo, además de que el sector cuenta con una deficiente organización gremial y normalmente los mecanismos de previsión, seguridad social y salud, son limitados o están ausentes, además de que no cuentan con alternativas de empleo.

La característica de capacidad productiva de los pescadores muy variable, conduce a una declinación del ingreso neto de los pescadores, como resultado de tendencias negativas en la composición de las capturas de especies de valor económico alto. Por otra parte, no se ha conseguido una mejoría en los ingresos de los pescadores a través de la adición de valor agregado a sus productos, ya que la

mayor parte de la producción se consume en fresco y sólo existe un elemental manejo y conservación del producto, no permitiendo una variedad en la presentación al consumidor.

En términos de la comercialización, al igual que el resto del país los principales problemas que se observan respecto a la comercialización de la escama ribereña, es la falta de integración de sector para evitar el intermediarismo, acortar la cadena y por lo tanto mejorar su rentabilidad. Falta de promoción y fomento al consumo, mejoramiento de la infraestructura de mercadeo, falta de redes de frío y promover los procesos para subir el valor agregado de los recursos pesqueros para mejorar la diversidad y presentación de los productos. Asimismo se observa escasez de investigaciones de mercado sobre gustos y preferencias del consumidor de pescados y mariscos.

Una medida para incidir en el fortalecimiento de la cadena productiva de los productos derivados de la pesca ribereña, es el mejoramiento de las instalaciones existentes y construcción de nuevas instalaciones en todos los niveles de la cadena, bajo un esquema de participación directa de los miembros del sector y con el objetivo principal de darle un mayor valor agregado a los productos.

Una de las limitaciones más serias para el desarrollo de esta actividad, es la falta de financiamiento apropiado a las condiciones sociales y económicas, dado que los pescadores son un sector que no corresponde a los esquemas establecidos por la instituciones crediticias, adicionalmente no poseen una estructura organizativa que los respalde, no poseen bienes que sirvan como garantías para los créditos, ni cuentan con capital propio para su autofinanciamiento o respaldo a los bancos. Al no ser sujeto de crédito, el pescador ribereño requiere programas específicos que tomen en cuenta su condición sui generis a fin de que se le otorguen facilidades financieras. Al respecto, se considera que en la actividad pesquera artesanal los costos de oportunidad son más altos que para otras alternativas económicas y que la capitalización relativamente alta, el subempleo y los retornos netos bajos desde la actividad pesquera hacia el gasto familiar, conducen una pobreza extrema de pescadores y sus familias.

Por lo que es imprescindible la creación de un sistema de crédito para financiamiento de pescadores artesanales, que tome en cuenta, su idiosincrasia, capacidad productiva, tipo de organización, en el contexto de asociaciones de pescadores en diferentes fases de la cadena productiva.

Desarrollo Tecnológico

La discusión a nivel mundial señala la existencia de múltiples interacciones entre los componentes de la pesca artesanal que imposibilitan su generalización, aunque se asume que la mayoría de los recursos se encuentran sobreexplotados, la rentabilidad económica de la actividad es baja, tiene un limitado avance tecnológico, el sector social está desprotegido y carece de apoyo gubernamental para su desarrollo. Aunque no es universal para todos los países con pesca ribereña, normalmente la infraestructura pesquera tiene un escaso desarrollo, con una flota pesquera poco eficiente y carente de dispositivos de comunicaciones y navegación. Las embarcaciones son de tamaño relativamente pequeño y limitada autonomía, con artes de pesca poco tecnificados y de bajo costo, pero que están aumentando en capacidad destructiva y con aplicación de métodos de pesca ilegales, además de que en algunos casos existe interacción tecnológica y biológica entre flotas artesanales y de pesca industrial o de mayor escala.

La tendencia mundial de las pesquerías ribereñas es introducir mejoras tecnológicas a su sistema de pesca, que se visualizan como mayor potencia en motores fuera de borda, uso de materiales sintéticos para la confección de artes de pesca e inclusive la introducción de sistemas de comunicación y de posicionamiento global. Aunado a ello, los pescadores artesanales tienden a incrementar su poder de pesca con la adaptación y modificación de los artes de pesca tradicionales, con el uso de equipo de hidroacústica y sistemas automatizados de recuperación de los artes, así como con el uso de dispositivos atractores de peces pelágicos, conocidos como FAD por sus siglas en inglés.

Considerando los avances tecnológicos y su aplicación a sistemas de pesca artesanal, se deben incluir cursos de capacitación sobre FAD's, capacitación en el uso de nuevos artes de pesca, de equipo de hidroacústica, refrigeración, reparación

de motores y de seguridad en el mar, para elevar la capacidad tecnológica de los sistemas de pesca ribereños.

Este progreso tecnológico pretende mejorar los sistemas de evaluación, captura y manejo de los productos de la pesca, pero tal esfuerzo no debe ir desligado de otros avances en el conocimiento del recurso y su entorno. Con relación a lo anterior, es necesario incluir la composición específica de la captura y descripción del ambiente hidrográfico, así como información relevante sobre la demografía de la población e inventarios de la flota y artes de pesca, como elementos importantes para el manejo. Lo anterior implica que además de la capacitación en aspectos tecnológicos estrictos, también se de capacitación en aspectos administrativos, informáticos y de educación en general.

En resumen en el ámbito tecnológico es necesario desarrollar programas que permita incluir en las embarcaciones menores dispositivos de ubicación, comunicación y navegación, así como de salvamento, que permitan la incursión de las embarcaciones menores con seguridad a mayores profundidades y otros recursos.

Ámbito Institucional

Actualmente la regulación pesquera está determinada por instrumentos administrativos tales como los permisos de pesca. En estos momentos la facultad de la emisión de los permisos para pesca ribereña se ha conferido a las Delegaciones Federales de la SAGARPA en las Subdelegaciones de Pesca. Los permisos se extienden no acotados a zonas de pesca, ni especies y sin especificar los artes de pesca generales. En los permisos de pesca para escama ribereña no se especifican cuotas o regulaciones sobre el número de viajes, manteniendo el régimen de propiedad de acceso abierto. Se considera necesario transitar a regímenes de propiedad que impliquen una mayor responsabilidad en su manejo, como las concesiones, zonas de pesca o el establecimiento de medidas regulatorias en esfuerzo o en captura que permitan la sustentabilidad del recurso.

Considerando la importancia de esta actividad, es necesario que se atienda la problemática y se propongan soluciones a corto y mediano plazo. La problemática

de la pesca artesanal es considerable y el reto es mayor, ya que involucra una gran cantidad de especies en la captura, diversidad de artes de pesca y embarcaciones, fluctuaciones ambientales y un régimen de propiedad de acceso abierto que condiciona el comportamiento de los pescadores (trampa social) y dificulta enormemente la evaluación y el manejo de estos sistemas.

Para contender con esta situación deben considerarse al menos tres elementos para su manejo, que pueden ser considerados con reserva en función de la complicación que pueda tener su puesta en marcha, pero hacia donde deben tender los programas de manejo para hacerse efectivos. Estos elementos son: Programas de inspección y vigilancia, Sistemas de Información (a nivel regional y nacional) para la actividad pesquera ribereña y la aplicación del enfoque de Manejo Comunitario con la participación de los usuarios en los distintos niveles de manejo.

Debe asumirse que un recurso no vigilado es un recurso expuesto, por lo que se entiende la importancia de un sistema de inspección y vigilancia: Sin embargo la baja rentabilidad de la actividad pesquera artesanal requiere de un análisis minucioso sobre la viabilidad en la aplicación de un programa de esa naturaleza. Esta necesidad pasa a segundo término cuando es la propia comunidad la que maneja y vigila la explotación de los recursos, al tiempo que genera arraigo social y permite la instrumentación de medidas de protección del recurso, ampliando la conciencia sobre la importancia del mantenimiento del recurso, lo que introduce criterios de sustentabilidad.

Por lo que toca a la información, existe un amplio consenso sobre la necesidad de instrumentar sistema de captación de la información de la actividad pesquera artesanal, con datos de calidad, que posibilite la adecuada evaluación de los recursos pesqueros. De igual manera está implícito un enfoque integral, en donde se hace necesario que el sistema permita captar, tanto información socio-económica, como biológica y pesquera, dado que su integración dará los elementos para cumplir los objetivos mencionados, evaluando los planes de manejo y sus medidas de regulación, de acuerdo a las características específicas del sistema.

La instrumentación de medidas de administración para la pesquería de escama requiere de información confiable y oportuna. Es necesario que la recolección de

estadísticas oficiales de producción pesquera se efectúe de forma más eficiente. Por ejemplo, se debe considerar la regionalización de las zonas pesqueras del Estado con fines de recolección de estadísticas. También es necesario revisar lo concerniente a los nombres de las especies y las claves que utiliza la CONAPESCA para su manejo. El registro de la captura de las especies que más aportan a la pesquería debería ser diseñado y supervisado con mayor cuidado, de forma tal que la base de datos de captura y esfuerzo permita la utilización de modelos para estimar abundancia de los recursos y establecer posibles escenarios de administración, considerando entre otras posibilidades, la evaluación y manejo por micro regiones. En este sistema es necesario incluir las la pesca recreativa y deportiva de especies de escama, para su evaluación y manejo.

En términos de evaluación sería conveniente el establecimiento de índices de conversión de peso desembarcado a peso vivo para todas las especies, evitando el uso de factores generalizados que pueden causar errores en la interpretación de las estadísticas de producción. De manera similar sería conveniente examinar y afinar la metodología para estimar la producción sin Registro Oficial.

Para hacer efectivos los tres objetivos para el manejo del recurso es necesario fortalecer y apoyar decididamente los programas de investigación, aplicando esquemas actuales de análisis, que integren factores biológicos, ambientales, económicos y sociales. Considerando este apoyo como una inversión en conocimiento de los recursos y no en un gasto sin sentido práctico. Por ello es ineludible iniciar, completar y precisar, según sea el caso, los estudios sobre la caracterización biológica de los recursos, la determinación de su estado de explotación y potencialidad, los aspectos ambientales mínimos que aseguren el uso y conservación de los recursos y llevar toda esta información a escenarios de manejo en el que se de la participación de los usuarios del recurso, así como de otros sectores de la comunidad con ingerencia en cualquiera de las etapas por las que atraviesa el producto hasta su consumo.

Como conclusión, se reitera que la pesca artesanal ribereña tiene características propias que le confieren una problemática y dinámica particular y que dada su importancia económica y social debe ser analizada como un caso particular de la pesca, para desarrollar políticas que mejoren las condiciones socioeconómicas

críticas en las que se encuentra la mayoría del sector. Es necesario el desarrollo de un enfoque holístico e interdisciplinario que incluya todos los factores involucrados en la actividad. Es decir un marco de evaluación de los recursos adecuado a las condiciones biológicas y tecnológicas de las especies, dentro del esquema de la Pesca Responsable y con un marco ecológico ambiental del recurso.

Aunque hay un consenso mundial aparente en cuanto a las principales características de las pesquerías ribereñas, no existe en el mundo un marco normativo vigente, que conceptualice, regule y posibilite el desarrollo de la actividad en su conjunto, por lo que bajo las condiciones actuales y dadas las características inherentes de estos sistemas, es de esperarse una situación generalizada de sobreexplotación, que puede retrasarse o revertirse, con un enfoque sistémico de manejo de pesquerías, en un ámbito comunitario para la toma de decisiones sobre el uso y explotación de los recursos de la pesca.

Orientaciones Estratégicas para el recurso escama ribereña

1. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de ordenación pesquera.
 - 1.1 Realizar diagnósticos de las especies objetivo de la escama ribereña, por región, que incluyan la evaluación del estado que guardan los esquemas de manejo respecto del proceso de ordenación y permitan identificar a las partes que tienen un interés legítimo en la ordenación del recurso.
 - 1.2 Establecer el Comité de Pesca Responsable para cada una de las especies objetivo de la escama ribereña, por región, incorporando a las partes interesadas y negociando mecanismos de financiamiento para su operación.
 - 1.3 Integrar el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité de Pesca Responsable, procurando la participación de especialistas en la biología, ecología, explotación y conservación del recurso.
 - 1.4 Coordinar y supervisar el proceso de ordenamiento conforme a las siguientes etapas:

- 1.4.1 Establecer las políticas y el objetivo de la (o las) pesquerías que explotan el recurso.
 - 1.4.2 Elaborar (o adecuar) el plan de ordenación, y proceder a su ejecución.
 - 1.4.3 Coordinar la evaluación, supervisión, control y vigilancia del proceso de ordenación, recopilando y analizando la información biológica y pesquera necesaria al efecto.
 - 1.4.4 En su caso, elaborar y promover los proyectos de norma y reglamentos apropiados para alcanzar los objetivos de la ordenación, incluyendo sanciones suficientemente severas como para lograr un efecto disuasorio.
 - 1.4.5 Revisar los objetivos y medidas de ordenación, en periodos no mayores a cinco años.
 - 1.4.6 Difundir los resultados del proceso entre todos los interesados y el público en general.
2. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de operaciones pesqueras.
 - 2.1 Aplicar programas de capacitación para la especialización y certificación de los participantes de las operaciones pesqueras de la Flota de Altura de Escama en el Litoral del Golfo y del Pacífico Tropical.
 - 2.2 Reforzar el registro y vigilancia de las embarcaciones de pesca para detectar operaciones pesqueras ilegales.
 - 2.3 Evaluar las posibilidades de adecuación de la norma que regule la explotación del recurso para eliminar la pesca fantasma.

3. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en las prácticas postcaptura y comercio.
 - 3.1 Realizar el diagnóstico de las cadenas productivas correspondientes de las especies objetivo de la escama ribereña en explotación, por región.
 - 3.2 Establecer el Comité Sistema-Producto, negociando mecanismos de financiamiento para su operación preferentemente compartidos.
 - 3.3 Establecer el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité Sistema-Producto, procurando la participación de especialistas en captura, manejo, procesamiento y comercialización del producto.
 - 3.4 Coordinar y promover, al seno del Comité, un proceso integral y permanente de organización que contemple los siguientes aspectos:
 - 3.4.1 Procurar la creación y modernización de centros de acopio.
 - 3.4.2 Fomentar el consumo del producto a nivel nacional.
 - 3.4.3 Adoptar prácticas de venta con un enfoque dirigido al consumidor, que generen satisfacción entre éste y el vendedor.
 - 3.4.4 Aplicar tecnología limpia y prácticas adecuadas en los procesos de comercialización que minimicen los impactos negativos al medio.
4. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de investigación pesquera.
 - 4.1 Identificar y canalizar las necesidades de conocimiento científico y tecnológico que surjan en el ámbito de los Comités de Pesca Responsable y de Sistema-Producto, a fin de que sean incorporadas a las prioridades del Programa Nacional de Investigación Pesquera.

- 4.2 Apoyar la investigación científica y tecnológica en los siguientes temas prioritarios:
 - 4.2.1 Impactos de la pesquería en los ecosistemas marinos.
 - 4.2.2 Pesca incidental, descartes y desperdicios, incluyendo su monitoreo permanente.
 - 4.2.3 Variabilidad del recurso en función de la variabilidad ambiental y del impacto humano, y predicción de tendencias en diferentes horizontes de tiempo.
 - 4.2.4 Evaluación de los impactos de nuevas artes de pesca en la pesquería y en los ecosistemas.
5. Orientaciones estratégicas para optimizar el aprovechamiento de los recursos pesqueros.
 - 5.1 Incorporar los criterios de manejo adaptativo y el enfoque precautorio a los procedimientos de ordenación pesquera, en el ámbito de los Comités de Pesca Responsable.
 - 5.2 Promover el diseño, apropiación y aplicación de tecnologías limpias, especializadas, eficientes y modernas, para la captura, proceso y transporte del recurso; particularmente respecto de:
 - 5.2.1 Tecnologías para la localización del recurso y el monitoreo oportuno de sus cambios.
 - 5.2.2 Tecnologías de captura que incrementen la selectividad de los artes y métodos de pesca.
 - 5.2.3 Tecnologías que permitan reorientar la capacidad de procesamiento hacia productos con mayor valor agregado.

- 5.3 Promover el redimensionamiento de la flota, en el caso de pesquerías sobredimensionadas, en el marco de los Comités de Pesca Responsable.
- 5.4 Incorporar en el programa de inspección y vigilancia herramientas tecnológicas como la localización satelital de la flota y el código de barras para la rastreabilidad de los productos pesqueros a lo largo de toda la cadena productiva.
- 5.5 Gestionar y promover la instrumentación del HACCP en todas las fases de la cadena productiva.
- 5.6 Promover la integración, organización para la producción y capacitación de los diferentes agentes económicos que intervienen en los eslabones de la cadena productiva.
- 5.7 Promover la aceptación y participación comunitaria en los esquemas de certificación ambiental.
- 5.8 Promover la optimización de la relación costo-beneficio de las unidades productivas del sector, fomentando e incentivando acciones en materia de:
 - 5.8.1 Mejoramiento de la calidad del producto.
 - 5.8.2 Incremento del valor agregado en su transformación.
 - 5.8.3 Mejoramiento de la organización de la empresa.
 - 5.8.4 Adopción de esquemas de certificación.
 - 5.8.5 Integración de las unidades productivas en clusters industriales.
 - 5.8.6 Desarrollo de proveedores.

- 5.8.7 Modernización administrativa.
- 5.8.8 Minimización de costos.
- 5.9 Incorporar la identificación y desarrollo de nichos de mercado a la agenda de los Comités Sistema-Producto.
- 5.10 Promover la optimización de la comercialización mediante la reducción de la cadena de intermediarios y la instrumentación de canales de comercialización alternativos.
- 5.11 Promover el desarrollo de marcas comerciales de productos pesqueros.
- 6. Orientaciones estratégicas para el aprovechamiento sustentable de recursos potenciales y subexplotados.
 - 6.1 Promover la evaluación de existencias de especies no tradicionales con potenciales de aprovechamiento ya identificados.
 - 6.2 Promover el desarrollo y la adaptación de tecnologías limpias para la captura y el procesamiento de recursos potenciales y especies equivalentes.
 - 6.3 Adoptar el Código de Conducta para la Pesca Responsable al desarrollo pesquero basado en recursos potenciales.
 - 6.4 Redirigir el esfuerzo pesquero hacia especies equivalentes buscando, por un lado, incrementar la producción y por otro, disminuir la presión sobre el recurso tradicional.
 - 6.5 Promocionar productos derivados de recursos potenciales hacia el mercado nacional e internacional.
 - 6.6 Promover la investigación para la identificación de mercados para recursos potenciales.

6.7 Procurar incentivos económicos para fomentar la apertura y consolidación de nuevas pesquerías.

7. Orientaciones estratégicas para la recuperación de recursos deteriorados.

7.1 Implementar planes de recuperación para recursos en deterioro que incorporen criterios aceptados a nivel internacional, como puntos de referencia, enfoque precautorio y repoblamiento.

7.2 Evaluar la incidencia del recurso en artes de pesca consideradas como agresivas al ambiente, particularmente la red de arrastre, palangres y redes de deriva.

7.3 Promover ante las instancias competentes en materia de ordenamiento territorial la incorporación de criterios que permitan la recuperación de recursos pesqueros sobreexplotados y en deterioro.

7.4 Promover el desarrollo o modificación de tecnologías hacia artes y prácticas de pesca más selectivos.

7.5 Promover la apropiación de tecnologías limpias en el proceso de transformación de productos pesqueros.

7.6 Disminuir la presión de pesca sobre recursos deteriorados o sobreexplotados.

7.7 Promover una efectiva participación de académicos, autoridades, ONG y otros con legítimo interés en la conservación, en el ámbito de los Consejos Estatales de Pesca y Acuicultura.

7.8 Fortalecer los esquemas de validación de la legal procedencia del producto mediante instrumentos como la facturación, la guía de pesca y la certificación en centros de acopio.

- 7.9 Promover la aceptación y participación comunitaria en los programas de recuperación y manejo del recurso.
- 7.10 Gestionar alternativas productivas para aquellas unidades económicas afectadas por el proceso de reducción de esfuerzo.
- 7.11 Promover incentivos para el retiro de embarcaciones.

Langosta del Caribe

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a la identificación del estado que guarda el desarrollo de la pesquería respecto de los marcos de referencia de la pesca responsable y el desarrollo sustentable; así como a la caracterización, en términos generales, de las principales deficiencias y limitaciones de carácter ambiental, tecnológico, institucional, social y económico.

Situación Actual

En esta sección se perfilan los aspectos más generales sobre la situación actual de la pesquería, considerando cada una de las fases de sus cadenas productivas, desde la disponibilidad del recurso y las condicionantes ambientales hasta la comercialización en los mercados internacionales.

Disponibilidad del Recurso y Medio Ambiente

Las pesquerías operan sobre la base de la disponibilidad de un recurso y el número y la magnitud de estos dependen de la cantidad, productividad y madurez de los ecosistemas con los que se cuentan. En el Golfo de México y Caribe se han registrado tres especies de langostas espinosas: *Panulirus argus* la langosta del Caribe; *P. guttatus* la langosta pinta y en algunas ocasiones ejemplares de *P. laevicauda* la langosta verde. La primera de estas especies contribuye con casi el 100% de la producción registrada en Yucatán y Quintana Roó. Además se han identificado a otras como la langosta zapatera, *Scyllarides nodifer*, la cual es poco apreciada por su aspecto exterior, y sólo la consume la población local. La principal especie, *Panulirus argus*, se distribuye en el Atlántico oeste desde las costas de Carolina del Norte hasta Brasil, incluyendo las Bahamas, Bermuda, Yucatán y el Caribe; desde zonas sublitorales someras hasta los 100 m de profundidad.

Producción Pesquera

México ocupa el séptimo lugar como productor de langosta espinosa a nivel mundial y es considerado el décimo séptimo lugar en la captura mundial de

langostas. En el ámbito nacional, la captura registrada en Yucatán y Quintana Roó contribuye con el 23% de la producción nacional, generando alrededor de 5,400 empleos directos.

La captura promedio (peso vivo) reportada para el periodo 1982-1998 fue de 1,163 toneladas, en este periodo se observó una tendencia creciente hasta alcanzar su máximo histórico de unas 1,600 toneladas en 1998. Posteriormente, y a pesar de mostrar grandes variaciones, la tendencia general ha sido decreciente, al tiempo que el esfuerzo aplicado ha tendido al incremento.

Para Quintana Roó, el descenso de la producción se ha considerado indicativo de deterioro. La pesquería alcanzó sus máximos históricos en la década de los 1980's, con producciones del orden de las mil toneladas anuales. Posteriormente entró en una fase de colapso y recuperación, atribuida principalmente a los daños que produjo el huracán Gilberto (septiembre de 1988) en los fondos de las áreas de cría y de captura, de forma que a partir de 1996 las capturas han oscilado en torno de las 500 toneladas sin una tendencia sostenida clara. Ello se ha atribuido a que la explotación impidió que el recurso se recuperara completamente, así como al efecto de la pesca en las áreas de crianza.

En Yucatán el efecto de la pesca ha sido menor, y se considera que todavía podría esperarse una producción estabilizada. La pesquería se desarrolló a partir de los años setenta hasta alcanzar un máximo de 544 toneladas en 1987, descendió en el periodo 1992-1996, y aumentó nuevamente hasta alcanzar las 676 toneladas en 1995. A partir de este año, las capturas han descendido a niveles de alrededor de 350 toneladas, equivalentes a un 50% de la captura máxima y un 21% por abajo de la media.

Administración Pesquera

La Norma Oficial Mexicana NOM-006-PESC-1993 contiene los apartados para el manejo y regulación de la pesca de langosta en el Golfo de México y la península de Yucatán sobre la base de tres medidas de regulación: veda (del 1 de marzo al 30 de junio), talla mínima legal (135 mm de longitud abdominal) y la prohibición de capturar hembras ovígeras. De las 35 Sociedades Cooperativas de

Producción Pesquera en Yucatán y Quintana Roó que capturan langosta, 15 cuentan con concesión y con áreas de operación bien delimitadas mientras que las demás continúan haciéndolo por medio de permisos. El recurso se distribuye en la mayor parte de los países de la región del Caribe, por lo que se han establecido convenios bilaterales con Cuba y Jamaica y se han realizado talleres internacionales para analizar el efecto global de las medidas de regulación.

El INP ha implementado y aplicado modelos cuantitativos que permiten definir puntos de referencia con fines de manejo. Las conclusiones mayores de estos análisis son, para el caso de Quintana Roó, que en la mayoría de las áreas recurso está sobreexplotado: las áreas de captura no pueden crecer, y tanto el número de pescadores como la inversión han sido mayores de lo que correspondería a condiciones óptimas de operación. Se identifica además que en el noreste del estado se ha venido capturando en áreas de crianza, generando una pesca de tipo secuencial en la que los individuos se reclutan a la pesquería a tallas cada vez menores. En contraste, para Yucatán los análisis del INP sugieren que la pesquería se encuentra por debajo de sus puntos de referencia; no obstante, su recomendación ha sido regularizar el esfuerzo de pesca, integrarlo al esquema de manejo actual de permisos y concesiones, y limitar el esfuerzo aplicado.

En ambos casos, el INP ha recomendado proceder con un esquema de manejo adaptativo que permita concertar con los diferentes actores las mejores medidas para mantener la pesquería en Yucatán y para recuperar el stock bajo explotación a lo largo de la costa de Quintana Roó. Se identifica como necesario concluir el proceso de concesionamiento e implementar la ordenación de esta pesquería; con antecedentes como el Comité Técnico de Apoyo a la Investigación y Vigilancia de la Langosta.

Flota y Artes de Pesca

La flota dedicada a esta pesquería está integrada por alrededor de 1000 unidades, unas 500 en Yucatán y otro tanto en Quintana Roó, que mayormente corresponden a embarcaciones menores con motores fuera de borda que no rebasan los 10 m de eslora. Si bien en general las técnicas y artes son selectivas, también existe captura incidental de peces como mero, boquinete, cabrilla y pargos. En

Yucatán, la mayor parte de la captura se obtiene utilizando el buceo libre y la compresora, utilizando en ambos casos el gancho como herramienta para atrapar a los individuos. En Quintana Roó se utiliza compresora, buceo autónomo, trampas ahogadas, redes y casitas.

Respecto de la fase extractiva, un análisis bioeconómico comparativo de los artes de pesca muestra que los que reditúan mayores beneficios netos son las trampas y las casitas, mientras que con el buceo SCUBA y la Hookah se reciben retornos netos menores. El número de accidentes de buceo es muy grande y eso aumenta el costo social que tiene el empleo de éste método de pesca. Con el reciente desarrollo del mercado de langosta viva, en algunas de las áreas se ha sustituido el gancho por el chinchorro y el jamo.

Infraestructura Portuaria y de Apoyo

La langosta se desembarca en puertos como Celestún, Sisal, Progreso, Dzilam de Bravo, San Felipe, Río Lagartos, El Cuyo, Punta Allen, Isla Mujeres, Puerto Morelos y Holbox. En la mayoría de los casos no existe una administración portuaria que garantice el funcionamiento de la infraestructura dedicada a esta pesquería, por lo que son de esperarse rezagos significativos así como falta de capacidad para la conservación, manejo de la captura y procesamiento.

Planta Industrial

Prácticamente ninguna cooperativa cuenta con planta procesadora propia, por lo que la mayor parte de la producción es captada por plantas congeladoras que procesan una gran variedad de especies comerciales, no sólo langosta. En la mayoría de los casos las cooperativas sólo poseen cuartos fríos o neveras portátiles que utilizan hasta que el producto se transporta a las plantas.

En Yucatán la mayor parte de la producción es captada por los empresarios que tienen plantas congeladoras instaladas en el puerto de abrigo de Yucalpetén, Progreso o Mérida. Las salas de procesamiento en las congeladoras tienen en general una capacidad para procesar tres toneladas diarias. En Quintana Roó existen

siete plantas procesadoras para la exportación del producto. En la mayoría de los casos la langosta es transportada a los centros de recepción y de ahí se vende directamente al consumidor (hoteles y restaurantes) o a los intermediarios para su procesamiento y exportación.

Comercialización y Consumo Doméstico

Actualmente existe gran demanda en mercados locales como Cancún, Mérida y Ciudad de México. La langosta se distribuye en el mercado mexicano como cocida-entera-congelada, como colas frescas congeladas y menormente como pulpa. Por tratarse de un alimento de alto valor, sólo es adquirido y consumido en forma regular por la clase media alta y por la de mayor poder adquisitivo. La comercialización inicia desde el desembarque, directamente del pescador, hacia un mercado local (restaurantes) que capta langosta fuera de talla a bajo precio. No obstante, la mayor parte de la producción llega a las cooperativas y estas la envían a las plantas procesadoras para fines de exportación.

Comercio Exterior

Hasta 1995, la langosta se comercializaba como cola de langosta congelada. En el mercado internacional, en el 2000, el precio de la langosta estuvo entre los 28.00 y los 33.00 USD el Kg de cola, dependiendo del tamaño. No obstante, en Quintana Roó la presión por buscar nuevas técnicas de captura y alternativas de comercialización aceleró el proceso para manejar y vender el producto como langosta viva en el mercado asiático, alcanzando precios más altos. Este proceso que comenzó en la zona centro de Quintana Roó, se ha extendido hacia la zona noreste frente a Isla Mujeres y en la bahía del Espíritu Santo. En Yucatán la comercialización de langosta viva aún no se ha desarrollado. Se considera que la producción tiene un mercado asegurado, con una demanda que excede a la oferta.

Problemática

A continuación se presentan los principales problemas que enfrenta el desarrollo sustentable de la pesquería, desde el ambiental hasta el económico,

identificados a partir de un proceso organizado de consulta entre diferentes especialistas.

Sustentabilidad Ambiental

Actualmente, las atribuciones y responsabilidades del cuidado y promoción del medio recaen en una dependencia diferente de la que incorpora a la autoridad en materia de pesca. No obstante, es competencia de ésta última el asegurar un desarrollo sustentable de la pesca, que necesariamente incluye la sustentabilidad ambiental. Para el caso de la pesquería de langosta, además de las medidas regulatorias tradicionales (talla mínima, veda y protección de hembras ovígeras), existen avances en cuanto a la incorporación de los criterios de sustentabilidad en el marco de los planes de manejo, particularmente en la definición de puntos de referencia y en materia de concesión y delimitación de áreas operación.

No obstante, se reconoce la necesidad de concluir el proceso de concesionamiento y de adoptar un esquema de manejo adaptativo que permita concertar con los diferentes actores las mejores medidas para mantener la pesquería en Yucatán y para recuperar el stock bajo explotación a lo largo de la costa de Quintana Roó. Si bien se reconoce que en lo general los métodos y artes de pesca son selectivos, no existe una evaluación, formal y cuantitativa, de los costos ambientales asociados a la captura incidental de peces como mero, boquinete, cabrilla y pargos; ni del uso de artes de pesca como el gancho y el chinchorro.

Dado que existen áreas donde el recurso está sobreexplotado, los planes de manejo correspondientes requieren transformarse en planes de recuperación, lo que implica una reducción del esfuerzo de pesca así como soporte en términos de los sistemas de información ambiental y monitoreo de la salud del ecosistema que permitan no sólo evaluar sus efectos, sino también sus costos y beneficios. En ésta, como en la generalidad de las pesquerías, es necesario avanzar hacia un proceso de ordenación, más allá de los planes de manejo, que permita procedimientos mucho más informados, abiertos, participativos y corresponsables; capaces de capitalizar las diferentes capacidades institucionales y compartir los costos derivados de la conservación y protección del sistema ambiental.

Sustentabilidad Social

La importancia de la pesca en México, además de su capacidad de generar alimentos y divisas que contribuyen a satisfacer las necesidades de la sociedad en general, adquiere su verdadera dimensión como instrumento para impulsar el desarrollo regional. El estado ha hecho esfuerzos para capitalizar los beneficios sociales de la pesca, particularmente en términos de consolidar a las organizaciones sociales mediante diversos programas de asesoría técnica y administrativa y de formación de cuadros técnicos. Desafortunadamente, estos esfuerzos han sido insuficientes para revertir las deficiencias organizativas, la insuficiencia de recursos financieros, el bajo nivel de integración y a la falta de capacitación técnico-administrativa de la generalidad de los productores.

Así, persiste la necesidad histórica de capacitar y adiestrar a los productores en las faenas de captura y en el manejo y procesamiento del producto destinado, por ejemplo, a la producción de langosta viva. Más aún, las condiciones de mercados cada vez más abiertos y el abandono de los esquemas proteccionistas en materia económica obligan a nuevas formas de organización de los productores, que mínimamente les permitan concentrar cantidades importantes de producto para negociar mejores niveles de precios. A este panorama se suman las nuevas necesidades que impone el desarrollo sustentable, como son la participación comunitaria en esquemas de certificación (como el de la pesquería de langosta roja), en la instrumentación de planes de manejo y recuperación, y en esquemas corresponsables de vigilancia y protección al ambiente.

Sustentabilidad Económica

En general, puede considerarse que esta pesquería no ha desarrollado modalidades organizativas modernas que le permitan su viabilidad de largo plazo, como la integración de cadenas productivas y redes de valor. Al efecto, el establecimiento del Comité Sistema-Producto debe brindar el marco institucional necesario para promover acuerdos y convenios entre productores, vinculaciones estables entre productores y comercializadores, la conformación de empresas

integradoras, hábitos de negociación entre productores, procesadores y distribuidores, y el establecimiento de prácticas de financiamiento basadas en proyectos de inversión sectorial.

Desarrollo Tecnológico

El ámbito tecnológico es uno de los que registra mayor rezago en el sector pesquero nacional, lo que se refleja en niveles bajos de eficiencia, en altos costos ambientales y que en general impide aprovechar las oportunidades que brindan los mercados internacionales.

En el caso de la pesquería de langosta espinosa, existen alternativas tecnológicas que permitirían optimizar la actividad, particularmente el uso de trampas y las casitas sobre la captura por buceo y los procesos para manejar y vender el producto como langosta viva en el mercado asiático. En ambos casos, pese a que las tecnologías están disponibles y son aplicadas en la zona, no se han generalizado a la totalidad de la pesquería.

Ámbito Institucional

La administración de los recursos naturales es particularmente complicada en el caso de los recursos pesqueros; por las dificultades que representa su evaluación, por la alta variabilidad natural en su abundancia (frecuentemente también en su distribución), y sobre todo porque es difícil establecer esquemas de derechos inequívocos que fomenten la corresponsabilidad e impidan una explotación sobredimensionada y desordenada. En el marco del presente documento se consideran esquemas para que la autoridad pesquera amplíe sus capacidades para orientar, redimensionar y ordenar la actividad, mediante la capitalización de otras capacidades institucionales, tanto públicas como del sector pesquero.

Para el caso de la pesquería de langosta espinosa, se identifica la necesidad de implementar su Comité de Pesca Responsable y su Comité Sistema-Producto, como el marco adecuado para convocar y coordinar una efectiva participación de las diversas instituciones en la generación de elementos científicos y tecnológicos

necesarios para la toma de decisiones, en la reorientación y redimensionamiento de la flota y la capacidad industrial instalada, en el diseño e instrumentación de una administración eficiente de la infraestructura de apoyo, en la organización que permita optimizar los sistemas-producto, en la adecuación de los marcos normativos y en el fortalecimiento de los esquemas de inspección y vigilancia; entre otras tareas urgentes.

Al efecto existen antecedentes, como el Comité Técnico de Apoyo a la Investigación y Vigilancia de la Langosta y el del Comité Técnico Consultivo del Programa Langosta del Golfo de México y del Caribe, que debidamente ampliados y organizados pueden y deben servir como punto de partida en la instrumentación de dichos Comités.

Orientaciones Estratégicas para la langosta espinosa

1. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de ordenación pesquera l.
 - 1.1 Realizar un diagnóstico que incluya la evaluación del estado que guarda el plan de manejo respecto del proceso de ordenación, y que permita identificar a las partes que tienen un interés legítimo en la ordenación de la pesquería de langosta espinosa.
 - 1.2 Establecer el Comité de Pesca Responsable de la Langosta Espinosa, incorporando a las partes interesadas y negociando mecanismos de financiamiento para su operación, preferentemente compartidos.
 - 1.3 Integrar el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité de Pesca Responsable de la Langosta Espinosa, procurando la participación de especialistas en la biología, ecología, explotación y conservación de este recurso.
 - 1.4 Coordinar y supervisar el proceso de ordenamiento conforme a las siguientes etapas:

- 1.4.1 Establecer las políticas y el objetivo de la pesquería.
 - 1.4.2 Elaborar el Plan de Ordenación para la Pesquería de Langosta Espinosa, y proceder a su ejecución.
 - 1.4.3 Coordinar la evaluación, supervisión, control y vigilancia del proceso de ordenación de la pesquería, recopilando y analizando la información biológica y pesquera necesaria al efecto.
 - 1.4.4 En su caso, elaborar y promover los proyectos de norma y reglamentos apropiados para alcanzar los objetivos de la ordenación, incluyendo sanciones suficientemente severas como para lograr un efecto disuasorio sobre la pesca ilegal y la de langostas de talla sublegal.
 - 1.4.5 Revisar los objetivos y medidas de ordenación, en periodos no mayores a cinco años.
 - 1.4.6 Difundir los resultados del proceso entre todos los interesados y el público en general.
2. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de operaciones pesqueras²
 - 2.1 Aplicar programas de capacitación para la especialización y certificación de los participantes de las operaciones pesqueras.
 - 2.2 Reforzar el registro y vigilancia de las embarcaciones de pesca para detectar operaciones pesqueras ilegales.
 - 2.3 Evaluar las posibilidades de adecuación de la NOM-006-PESC-1993 a fin de establecer medidas que tiendan a eliminar la pesca fantasma.
3. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en las prácticas postcaptura y comercio³

- 3.1 Realizar el diagnóstico de las cadenas productivas correspondientes a la explotación de la langosta espinosa.
- 3.2 Establecer el Comité Sistema-Producto de la Langosta Espinosa, negociando mecanismos de financiamiento para su operación, preferentemente compartidos.
- 3.3 Establecer el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité Sistema-Producto de la Langosta Espinosa, procurando la participación de especialistas en captura, manejo, procesamiento y comercialización del producto.
- 3.4 Coordinar y promover, al seno del Comité, un proceso integral y permanente de organización que contemple los siguientes aspectos:
 - 3.4.1 Procurar la creación de nuevos centros de acopio y la modernización de los ya existentes.
 - 3.4.2 Adoptar prácticas de venta con un enfoque dirigido al consumidor, que generen satisfacción entre éste y el vendedor.
 - 3.4.3 Aplicar tecnología limpia y prácticas adecuadas en los procesos de comercialización que minimicen los impactos negativos al medio.
4. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de investigación pesquera⁴
 - 4.1 Identificar y canalizar las necesidades de conocimiento científico y tecnológico que surjan en el ámbito del Comité de Pesca Responsable y del Comité Sistema-Producto, a fin de que sean incorporadas al Programa Nacional de Investigación Pesquera.
 - 4.2 Apoyar la investigación científica y tecnológica en los siguientes temas prioritarios:

- 4.2.1 Impactos de la pesquería de langosta espinosa en el ecosistema marinos.
 - 4.2.2 Pesca incidental, descartes y desperdicios, incluyendo su monitoreo permanente.
 - 4.2.3 Variabilidad del recurso en función de la variabilidad ambiental y del impacto humano, y predicción de tendencias en diferentes horizontes de tiempo.
 - 4.2.4 Evaluación de los impactos de nuevas artes de pesca en la pesquería y en los ecosistemas.
5. Orientaciones estratégicas para optimizar el aprovechamiento de la langosta espinosa.
- 5.1 Incorporar criterios de manejo adaptativo y el enfoque precautorio a los procedimientos de ordenación de esta pesquería, en el ámbito de su Comité de Pesca Responsable.
 - 5.2 Promover la aplicación de tecnologías orientadas a la captura con trampas y casas, y al procesamiento, transporte y comercialización de langosta viva.
 - 5.3 Promover el redimensionamiento de la flota, particularmente en el caso de Quintana Roó, en el marco del Comité de Pesca Responsable.
 - 5.4 Implementar procedimientos flexibles que agilicen la elaboración, revisión y modificación de reglamentos y normas, que permitan el manejo adaptativo.
 - 5.5 Incorporar en el programa de inspección y vigilancia herramientas tecnológicas como la localización satelital de la flota y el código de barras para la rastreabilidad del producto a lo largo de toda la cadena productiva.

- 5.6 Gestionar y promover la instrumentación del HACCP en todas las fases de la cadena productiva.
- 5.7 Promover la integración, organización para la producción y capacitación de los diferentes agentes económicos que intervienen en los eslabones de la cadena productiva.
- 5.8 Promover la aceptación y participación comunitaria en los esquemas de certificación ambiental.
- 5.9 Promover la optimización de la relación costo-beneficio de la pesquería, fomentando e incentivando acciones en materia de:
 - 5.9.1 Mejoramiento de la calidad del producto.
 - 5.9.2 Incremento del valor agregado en su transformación.
 - 5.9.3 Mejoramiento de la organización de productores.
 - 5.9.4 Adopción de esquemas de certificación.
 - 5.9.5 Desarrollo de proveedores.
 - 5.9.6 Modernización administrativa.
 - 5.9.7 Minimización de costos.
- 5.10 Incorporar la identificación y desarrollo de nichos de mercado a la agenda del Comité Sistema-Producto de la Langosta Espinosa.
- 5.11 Promover la optimización de la comercialización de la langosta mediante la reducción de la cadena de intermediarios y la instrumentación de canales de comercialización alternativos.
- 5.12 Promover el desarrollo de marcas comerciales para los productos derivados de esta pesquería.

6. Orientaciones estratégicas para la recuperación del recurso en las áreas donde ha sido sobreexplotado.
 - 6.1 Implementar un Plan de Recuperación de la Langosta Espinosa en la costa de Quintana Roó, incorporando criterios aceptados a nivel internacional respecto de la reducción del esfuerzo, la definición de puntos de referencia objetivo y límites, y la aplicación del enfoque precautorio.
 - 6.2 Evaluar la incidencia del recurso en artes de pesca utilizadas en otras pesquerías, tales como la red de arrastre y las de deriva.
 - 6.3 Promover el desarrollo o modificación de tecnologías hacia artes y prácticas de pesca más selectivos, particularmente del buceo hacia las trampas y casas.
 - 6.4 Promover la apropiación de tecnologías limpias en el proceso de transformación del producto.
 - 6.5 Promover una efectiva participación de académicos, autoridades, ONG y otros con legítimo interés en la conservación, en el ámbito del Consejos Estatal de Pesca y Acuacultura.
 - 6.6 Fortalecer esquemas de validación de la legal procedencia del producto mediante instrumentos como la facturación, la guía de pesca y la certificación en centros de acopio.
 - 6.7 Promover la aceptación y participación comunitaria en los programas de recuperación y manejo del recurso.
 - 6.8 Gestionar alternativas productivas para aquellas unidades económicas afectadas por el proceso de reducción de esfuerzo.
 - 6.9 Promover incentivos para el retiro de embarcaciones.

Langosta del Pacífico

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a la identificación del estado que guarda el desarrollo de la pesquería respecto de los marcos de referencia de la pesca responsable y el desarrollo sustentable; así como a la caracterización, en términos generales, de las principales deficiencias y limitaciones de carácter ambiental, tecnológico, institucional, social y económico.

Situación Actual

En esta sección se perfilan los aspectos más generales sobre la situación actual de la pesquería de langosta del Pacífico, considerando cada una de las fases de sus cadenas productivas, desde la disponibilidad del recurso y las condicionantes ambientales hasta la comercialización en los mercados internacionales.

Disponibilidad del Recurso y Medio Ambiente

Existen cuatro especies de langostas espinosas en el litoral del Pacífico mexicano, tres de ellas constituyen la pesquería: la roja, *Panulirus interruptus*; verde, *Panulirus gracilis*; y la langosta azul, *Panulirus inflatus*. De entre éstas, la langosta roja es la especie más importante en términos comerciales, representando cerca del 97% de total de captura, por lo que la mayor parte de la investigación y medidas de manejo se han enfocado a ésta.

Por efecto de la dinámica de la circulación oceánica, el proceso de deriva larval y reclutamiento hacia las áreas costeras determinan un patrón de distribución y abundancia en el cual los centros de máxima concentración de *P. interruptus* se ubican en la las regiones de las Islas Channel (California, E.U.) y en la región central adyacente a Punta Eugenia; lo que es consistente con el patrón de la distribución de adultos y por lo tanto de las zonas de captura.

Existe un reconocimiento claro de que los cambios en la temperatura del mar se relacionan con cambios en la dinámica de las poblaciones de langosta y que por

lo tanto deben ser considerados dentro de las estrategias de manejo. A partir del análisis de las capturas y la variabilidad del régimen térmico se ha detectado una relación donde los picos de máxima producción coinciden con condiciones anómalamente frías y los bajos niveles de captura se presentan ante anomalías positivas o periodos de calentamiento. Los mecanismos propuestos para explicar esta relación van desde éxito reproductivo hasta cambios en la disponibilidad de langosta roja en aguas someras, la que más contribuye a las capturas. Actualmente, los estudios que realiza el Instituto Nacional de la Pesca para recomendar medidas de manejo incorporan este factor.

Producción Pesquera

México se ubica en el octavo lugar mundial como productor de langostas espinosas (Palinuridae) con una captura anual promedio de entre 2500 y 3000 toneladas. Este recurso se ubica en el quinto lugar nacional en captación de divisas por productos pesqueros (cerca de 20 millones de dólares).

De esta captura, aproximadamente el 70% se realiza en el litoral del Pacífico, donde el estado de Baja California Sur ha sido el principal productor en la historia de la pesquería (87% de la producción del Pacífico y hasta 50% del total nacional). Para este estado, las ganancias asociadas a la explotación son de entre 14 y 16 millones de dólares anuales, ubicándola en la segunda pesquería en importancia económica después del abulón.

Administración Pesquera

Antes de los años veinte el recurso fue explotado libremente, inclusive con injerencia de empresas extranjeras, pero desde principios de los años treinta, el Gobierno Mexicano determinó la exclusividad de este recurso, sobre todo, para los pescadores ribereños mexicanos. En 1936 1938 se decretó oficialmente como especie reservada a sociedades cooperativas y durante casi cinco décadas, su explotación se realizó bajo dicho sistema, hasta que a mediados de 1992 se derogó tal exclusividad y la extracción quedó sujeta al nuevo esquema de concesiones y permisos, en los términos de la nueva Ley de Pesca (Diario Oficial de la Federación, 25.06.92). En este contexto, el desarrollo de la pesquería de langosta es paralelo a

la formación y consolidación de las sociedades cooperativas así como al establecimiento de la infraestructura para su industrialización.

El manejo de éste recurso está basado en la NOM-006-PESC-1993 donde se definen vedas temporales, por zonas y tallas mínimas de captura. Actualmente el recurso está aprovechado a su máximo rendimiento y se ha determinado no incrementar el esfuerzo pesquero y optimizar los mecanismos de regulación mediante el ajuste de la zonificación de las vedas y las tallas de captura. También se ha recomendado explorar el potencial pesquero de otras especies como la langosta zapatera y la de Revillagigedo. En el proceso de manejo participa ampliamente el sector productivo a través del Comité Técnico Consultivo del Programa Langosta del Pacifico.

Flota Pesquera

En la explotación de este recurso participa exclusivamente el sector social, conformado por 26 cooperativas y sus respectivas Federaciones Regionales, 20 de éstas operan en la costa occidental de Baja California Sur y 11 presentan zonas de pesca bien delimitadas bajo el régimen de concesiones, con 1,421 socios, 485 embarcaciones menores y 23,954 trampas langosteras.

La pesquería combina características de pesquería ribereña e industrializada, ya que a pesar de que se basa en trampas y embarcaciones menores con un corto alcance (normalmente la zona costera hasta profundidades de 70 m), tiene un alto nivel de organización, infraestructura de procesamiento y comercialización.

La unidad básica de pesca operada por dos o tres pescadores consiste en una embarcación menor de fibra de vidrio, de 6.10 a 7.20 m de eslora y capacidad de carga de 0.8 a 1.5 toneladas netas, motor fuera de borda con potencia de 40 a 65 CF, una cantidad de trampas langosteras de entre 20 y 30 trampas en la zona suroccidental hasta un máximo de 70 en la zona centro y norte.

En la zona centro y norte de la península los pescadores emplean malacates o “winches” hidráulicos, para la recuperación o levantado de las trampas, a diferencia de la zona sur que sigue siendo manual. El total de unidades (equipos) de pesca se estima del orden de 407 en Baja California Sur y 112 en Baja California.

Por los artes de pesca utilizados, no existe para esta pesquería un problema apreciable respecto a captura incidental de otras especies, pero sí porcentajes de langostas de talla sublegal y bajas cantidades de tamaños legales, evidenciando una baja selectividad y eficiencia de dicho arte de pesca, sin embargo se ha subsanado este problema a través de la implementación de ventanillas de escape en las trampas langosteras.

Infraestructura Portuaria y de Apoyo

Existe en algunas regiones un rezago en infraestructura de recepción de producto; sin embargo, en las áreas de mayor producción estas instalaciones han sido implementadas por las organizaciones de productores. Un aspecto de infraestructura que vale la pena resaltar es la carencia de vías de comunicación eficientes, la mayor parte de las áreas de pesca se localizan lejos de las vías carreteras pavimentadas.

Planta Industrial

Actualmente la planta industrial de procesamiento es manejada por las organizaciones de productores (cooperativas). Cabe reconocer que existen algunas áreas discontinuas, donde la carencia de plantas de recepción y procesamiento propician que la pesquería tenga un carácter más artesanal, coincidente con deficiencias organizativas y operativas, que dificultan el control de capturas y esfuerzo; que son las que menor producción aportan. Por el contrario, en todas las cooperativas o localidades donde los excedentes de sus ganancias se capitalizaron hacia el establecimiento de plantas industriales, se ha desarrollado una conciencia de que el éxito y rentabilidad de sus empresas depende fundamentalmente de la conservación y buen manejo de los recursos que tienen concesionados. Recientemente, la tendencia hacia el mercado de langosta viva ha propiciado que las plantas reduzcan sus operaciones, con una consecuente subutilización de la infraestructura y disminución de mano de obra.

Comercialización y Consumo Doméstico

El 90 % de la producción de langosta en el Pacífico se destina al mercado externo, principalmente Estados Unidos y el 10% restante se destina al mercado

nacional (centros turísticos y restaurantes) y corresponde principalmente a aquel producto que no reúne la suficiente calidad de exportación, así como la mayor parte de la langosta azul y verde, que son de menor calidad y precio que la roja.

Comercio Exterior

Se tiene calculado que se benefician aproximadamente 35,000 personas en la captura de langosta. Según el balance de productos pesqueros exportados (SEMARNAP, 1997), a nivel nacional la langosta le corresponde el quinto lugar en captación de divisas (después del camarón, atún, abulón y sargazos); estimándose que genera divisas del orden de 16 millones de dólares. El destino de la producción es principalmente Estados Unidos, aunque recientemente se ha incrementado la exportación a Europa y Asia.

Aspectos Particulares

Por iniciativa de las organizaciones de productores, la pesquería se sometió a un proceso de evaluación con la finalidad de certificarla en el esquema del “Marine Stewardship Council (MSC)”. Actualmente el estudio de diagnóstico se encuentra a disposición de la opinión pública y se espera que en poco tiempo se cierre el proceso y se resuelva otorgar la certificación que podría representar además de un aval técnico de que la pesquería es saludable y ambientalmente sustentable, abrir oportunidades de mercado para el producto.

El comité de expertos encargados de dicha evaluación resolvió recomendarla para su certificación dado que cumple con todos los criterios generales y la mayoría de los específicos. Como aspectos particulares, dicho comité recomendó evaluar cambios en el tiempo de la capacidad de pesca de las unidades de esfuerzo, y que es importante recopilar los documentos técnicos (evaluaciones, análisis, informes) existentes en un listado completo que pueda ser consultado por cualquier interesado.

Problemática

A continuación se presentan los principales problemas que enfrenta el desarrollo sustentable de la pesquería, desde el ambiental hasta el económico,

identificados a partir de un proceso organizado de consulta entre diferentes especialistas.

Sustentabilidad Ambiental

La pesquería de langosta roja es la única a nivel nacional que ha sido sometida a una rigurosa evaluación por un panel de expertos, con la intención de verificar su sustentabilidad ambiental. Los resultados de dicha evaluación mostraron que se trata de una pesquería limpia, relativamente sin problemas ambientales. En este sentido, se ubica una oportunidad para implementar medidas que aseguren la estabilidad de estas condiciones.

Un aspecto que resulta importante resaltar es el reconocimiento, por parte de los cuerpos técnicos que estudian esta pesquería, de las fuertes consecuencias que pueden tener cambios ambientales naturales en la abundancia del recurso (i.e. El Niño).

Finalmente, cabe mencionar que el proceso de certificación está enfocado a la zona donde se realiza la mayor parte de la captura; sin embargo, existen otras zonas donde las condiciones de artes de pesca utilizados, esquemas de vigilancia, forma de comercialización, etc. son diferentes. Este problema debiera ser atacado generalizando el modelo de sustentabilidad ambiental que se sigue en la región de la zona Pacífico Norte al resto de las áreas de pesca.

Sustentabilidad Social

La langosta roja es un recurso que se explota por organizaciones sociales (cooperativas) y que beneficia directamente a diversas comunidades costeras; en este sentido es una pesquería de importancia social regional. La mayor amenaza de esta estabilidad son los cambios drásticos que llega a tener la producción derivados de contingencias ambientales de origen natural. En este sentido, se identifica como una necesidad formalizar el proceso de ordenación de la pesquería, especialmente en el establecimiento de los Comités de Pesca Responsable y Sistema-Producto que atiendan esta problemática.

Sustentabilidad Económica

La mayor parte de la captura de langosta roja es comercializada al mercado externo con alto precio. Adicionalmente, el proceso ya iniciado de certificación ambiental le abrirá a este producto otros mercados y la posibilidad de incrementar aun más su precio. No se identifican problemas económicos en esta etapa. En este sentido, se identifica la necesidad de formalizar el Comité Sistema Producto para que adopte la función de monitorear y optimizar la comercialización de manera dinámica.

Desarrollo Tecnológico

Actualmente una alta proporción de la captura es comercializada al mercado de langosta viva alcanzando en el su mayor valor. En este sentido, se identifica un nicho para desarrollo de tecnologías para optimizar el transporte de organismos. En términos de procesamiento no se detectan problemas a este nivel.

Ámbito institucional

En el manejo de la langosta roja existen ya figuras involucradas además de la autoridad. Los productores y el sector académico participan a través del Comité Técnico Consultivo del Programa Langosta del Pacífico. Por otro lado, el nivel de organización de las cooperativas que explotan la langosta permite la toma de decisiones de manera consensuada, con participación comunitaria y apoyo de cuerpos técnicos especializados. En este sentido, más que una problemática en el ámbito Institucional se identifica una oportunidad histórica para establecer en poco tiempo y con relativa facilidad las figuras que contempla este plan, los Comités de Pesca Responsable, los Comités Sistema Producto, y los Comités Técnicos de apoyo.

Orientaciones Estratégicas para el recurso langosta del Pacífico

1. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de ordenación pesquera1.

- 1.1 Realizar un diagnóstico que incluya la evaluación del estado que guarda el plan de manejo respecto del proceso de ordenación y que permita identificar a las partes que tienen un interés legítimo en la ordenación de la pesquería de langosta roja.
- 1.2 Establecer el Comité de Pesca Responsable de la Langosta Roja, incorporando a las partes interesadas y negociando mecanismos de financiamiento para su operación, preferentemente compartidos.
- 1.3 Integrar el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité de Pesca Responsable de la Langosta Roja, procurando la participación de especialistas en la biología, ecología, explotación y conservación de este recurso.
- 1.4 Coordinar y supervisar el proceso de ordenamiento conforme a las siguientes etapas:
 - 1.4.1 Establecer las políticas y el objetivo de la pesquería.
 - 1.4.2 Elaborar el Plan de Ordenación para la Pesquería de Langosta Roja, y proceder a su ejecución.
 - 1.4.3 Coordinar la evaluación, supervisión, control y vigilancia del proceso de ordenación de la pesquería, recopilando y analizando la información biológica y pesquera necesaria al efecto.
 - 1.4.4 Elaborar y promover los proyectos de norma y reglamentos apropiados para alcanzar los objetivos de la ordenación, incluyendo sanciones suficientemente severas como para lograr un efecto disuasorio sobre la pesca ilegal y la de langostas de talla sublegal.
 - 1.4.5 Revisar los objetivos y medidas de ordenación, en periodos no mayores a cinco años.

- 1.4.6 Difundir los resultados del proceso entre todos los interesados y el público en general.
2. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de operaciones pesqueras²
 - 2.1 Aplicar programas de capacitación para la especialización y certificación de los participantes de las operaciones pesqueras.
 - 2.2 Reforzar el registro y vigilancia de las embarcaciones de pesca para detectar operaciones pesqueras ilegales.
 - 2.3 Evaluar las posibilidades de adecuación de la NOM-006-PESC-1993 a fin de establecer medidas que tiendan a eliminar la pesca fantasma.
3. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en las prácticas postcaptura y comercio³
 - 3.1 Realizar el diagnóstico de las cadenas productivas correspondientes a la explotación de la langosta roja.
 - 3.2 Establecer el Comité Sistema-Producto de la Langosta Roja, negociando mecanismos de financiamiento para su operación, preferentemente compartidos.
 - 3.3 Establecer el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité Sistema-Producto de la Langosta Roja, procurando la participación de especialistas en captura, manejo, procesamiento y comercialización del producto.
4. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de investigación pesquera⁴
 - 4.1 Identificar y canalizar las necesidades de conocimiento científico y tecnológico que surjan en el ámbito del Comité de Pesca Responsable y

del Comité Sistema-Producto, a fin de que sean incorporadas al Programa Nacional de Investigación Pesquera.

4.2 Apoyar la investigación científica y tecnológica en los siguientes temas prioritarios:

4.2.1 Variabilidad del recurso en función de la variabilidad ambiental y del impacto humano, y predicción de tendencias en diferentes horizontes de tiempo.

5. Orientaciones estratégicas para optimizar el aprovechamiento de la langosta roja.

5.1 Incorporar criterios de manejo adaptativo y el enfoque precautorio a los procedimientos de ordenación de esta pesquería, en el ámbito de su Comité de Pesca Responsable.

5.2 Generalizar la aplicación de tecnologías orientadas a la captura con trampas, y al procesamiento, transporte y comercialización de langosta viva.

5.3 Implementar procedimientos flexibles que agilicen la elaboración, revisión y modificación de reglamentos y normas, que permitan el manejo adaptativo.

5.4 Incorporar en el programa de inspección y vigilancia herramientas tecnológicas como la localización satelital de la flota y el código de barras para la rastreabilidad del producto a lo largo de toda la cadena productiva.

5.5 Gestionar y promover la instrumentación del HACCP en todas las fases de la cadena productiva.

5.6 Promover la integración, organización para la producción y capacitación de los diferentes agentes económicos que intervienen en los eslabones de la cadena productiva.

- 5.7 Promover la aceptación y participación comunitaria en los esquemas de certificación ambiental.
- 5.8 Incorporar la identificación y desarrollo de nichos de mercado a la agenda del Comité Sistema-Producto de la Langosta Roja.
- 5.9 Promover el desarrollo de marcas comerciales para los productos derivados de esta pesquería.

Langostilla

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a identificar los principales elementos científicos y tecnológicos que permiten definir a éste como un recurso potencial y dimensionar las primeras fases de su explotación pesquera.

Disponibilidad del Recurso y Medio Ambiente.

El recurso potencial langostilla corresponde al crustáceo *Pleuroncodes planipes* perteneciente a la familia Galatheidae. Aunque ésta especie ha sido registrada en toda la costa del Pacífico de México y parte de Centroamérica, éste recurso es importante sólo en la región Noroeste del país, al menos sobre la plataforma continental en la costa occidental de Baja California Sur, desde Bahía Vizcaíno en el norte hasta cerca del Carrizal, abajo del complejo lagunar Bahía Magdalena-Almejas, esto es, entre los 23.5° y 28° de latitud Norte. Una población importante, pero de menor magnitud ha sido identificada también en el Golfo de California desde la década de los setentas.

Este recurso se encuentra disponible tanto en la columna de agua, formando manchas de gran densidad y asociado sobre los fondos. Los adultos de esta especie son típicamente bentónicos, estrictamente pelágicos como larvas y juveniles y alternando entre fondo y superficie desde el primero hasta el segundo año de vida. Es sobre fase bentónica y bentopelágica de la langostilla que debe orientarse la captura considerando la biología reproductiva del recurso, esto es, asegurando la sustentabilidad de la pesquería.

En la plataforma continental de la costa oeste del estado de Baja California Sur se ha estimado un total de 460,217 toneladas de langostilla bentopelágica para el período invierno-primavera, y de 275,711 toneladas para verano-otoño. La distribución es de tipo contagioso, situándose las mayores concentraciones frente a Bahía Magdalena-Almejas y el Golfo de Ulloa.

Estos volúmenes de captura podrían aumentar sustancialmente, cuando la langostilla bentónica localizada en el talud continental sea evaluada adecuadamente. Registros de su presencia en estos fondos ha sido documentado hasta los 500 m de profundidad. Presumiblemente, las tallas de langostilla distribuidas en el talud continental son mayores a los 34 mm de cefalotórax, lo cual las hace especialmente atractivas para el mercado de consumo humano.

Durante años anormalmente cálidos la langostilla abandona su área normal de distribución en la costa occidental de Baja California Sur, desplazándose hasta los 36° LN, en las costas de California, E.U.A., en donde han sido numerosos los reportes de varamientos masivos. La fracción de la población desplazada corresponde principalmente a organismos en fase pelágica, los cuales son desplazados por las corrientes cálidas dominantes durante estos eventos oceanográficos.

Producción Pesquera

La biomasa instantánea estimada por las investigaciones del CIBNOR durante la década pasada variaron entre 275 mil y 460 mil toneladas para el periodo cálido y frío del año, respectivamente. Estimaciones del volumen de captura potencial de langostilla bentónica y bentopelágica, de acuerdo a la formulación de rendimiento potencial de Pauly, arroja rendimientos de hasta 109,000 y 77,000 toneladas de langostilla bentónica para cada período del año (periodo verano-otoño y verano-otoño respectivamente). Considerando la experiencia chilena de la caída de la pesquería del langostino colorado chileno (*Pleuroncodes monodon*) por sobrepesca, se sugiere un enfoque precautorio, como el criterio del 10% como máximo (46,000 y 27,600 toneladas para cada período) durante la fase inicial de la pesquería.

Recientes estudios considerando la situación actual de la infraestructura portuaria disponible (puerto base de San Carlos en Bahía Magdalena-Almejas) y de índole económica (distancias máximas de viaje), sugieren la captura inicial de no más de 10,000 toneladas. Adecuaciones portuarias o creación de otros puertos.

Administración de Pesquerías

Se recomienda la captura de langostilla bentónica y bento-pelágica sólo de abril a septiembre, a fin de respetar el período de actividad reproductiva y de recuperación post-reproductiva del recurso y, en consecuencia, asegurar el reclutamiento. Esto significa vedar sistemáticamente la pesca sobre juveniles estrictamente pelágicos.

Asimismo, siguiendo un enfoque precautorio como el aplicado en Chile a la pesquería de *Pleuroncodes monodon*, especie congénérica de la langostilla, se recomienda no sobrepasar el 10% de las existencias evaluadas sobre el fondo, esto es, no más de 40 mil toneladas anuales de captura en las fases iniciales de la pesquería.

Por supuesto será necesario, para afinar las medidas administrativas de manejo del recurso, ahondar en los estudios de la dinámica poblacional del recurso además de un monitoreo sistemático de las existencias y del comportamiento de la pesquería.

Flota Pesquera

Los resultados de la prueba piloto desarrollada por el CIBNOR a partir de julio de 1996 frente a la bahía Magdalena-Almejas mostraron la factibilidad de realizar la pesquería, al menos inicialmente, utilizando la flota camaronera. Por lo tanto método y artes de pesca para la captura de langostilla pueden ser, en principio, los mismos utilizados para la pesca de camarón de altamar. Por otro hay que destacar que la langostilla es fácilmente capturable debido a su distribución contagiosa, en enjambres o focos de gran densidad sobre el fondo que pueden rebasar las 185 toneladas/km², concentrándose en dos grandes áreas: frente a Bahía Magdalena-Almejas y en el Golfo de Ulloa. Las capturas por lance alcanzan fácilmente la tonelada, por lo que la moda en los tiempos de arrastre en pruebas pilotos se sitúa en los 10 minutos. Si se pretende pescar langostilla bentónica y bentopelágica, una red de arrastre tipo camaronero con una abertura de malla de 3 cm sería lo recomendable, aumentándola hasta 5 cm, para la langostilla estrictamente bentónica. Para esta última, modificaciones en la embarcación para realizar arrastres

por popa, permitirán acceder a la langostilla de mayor talla situada en el talud continental (bajo 200 metros de profundidad).

Infraestructura

Como recurso masivo la langostilla demanda una modernización de la infraestructura portuaria que permita mover rápida, segura e higiénicamente el producto desde los barcos a las plantas locales de procesamiento, mayor capacidad y funcionalidad de los volúmenes de frío, y una reorganización de los sistemas vigentes de administración que hagan más expeditos la atención a la flota durante la descarga.

Planta Industrial

Para la reducción y elaboración de harinas de calidad a partir de langostilla bentopelágica se requiere modernizar las plantas existentes, ya que presentan un alto grado de obsolescencia. También es necesario invertir en plantas pilotos para escalar los procesos de producción de los subproductos de mayor valor agregado (pigmentos, quitosan, encapsulados y enzimas de uso industrial), que son los productos que deben mantener a la pesquería en el mediano y largo plazo. Finalmente habrá que adaptar o crear plantas diseñadas para la producción de cola fresca-congelada de langostilla para consumo humano, de calidad competitiva a la ofertada por Chile en el mercado internacional.

Comercialización y Consumo Doméstico

Las tallas grandes de langostilla bentónica (34-44 mm de cefalotórax) permitirían su provechamiento como cola fresca-congelada, una presentación como tipo especial de camarón coctelero, con precios muy atractivos en el mercado de E.U.A. La langostilla bentopelágica entre 22-32 mm de cefalotórax, puede procesarse como harina para la elaboración de alimentos balanceados de camarón y aves de corral, así como para la elaboración de subproductos de mayor valor agregado como pigmentos, quitosan, encapsulados, hidrolizados y enzimas de uso industrial. En todos los casos es urgente la realización de estudios de mercado actualizados para todas las presentaciones de este recurso.

Comercio Exterior

El mercado exterior para la presentación de cola fresco-congelada de langostilla para consumo humano está constituido primariamente por Estados Unidos de Norteamérica, donde se orienta casi la totalidad (90%) de la producción de langostino colorado chileno. Secundariamente hay mercados en Alemania y Japón. De detectarse una biomasa significativa de langostilla de gran talla en el talud continental bajacaliforniano, se vislumbran ventajas competitivas para la langostilla mexicana, dado el menor costo eventual por concepto de transportación a Estados Unidos de Norteamérica. Las ganancias por concepto de exportación de cola fresco-congelada en Chile han fluctuado entre los 6 y 12 millones de dólares anuales durante el período 1981-1987, y corresponden a una captura aproximada entre 7.5 y 20 mil toneladas de cola fresca-congelada. En marzo de 1992, al reinicio de la pesquería de langostino colorado en Chile, fue subastado para su captura un total de 4 mil toneladas (cuota anual para dicho año); aunque participaron 11 empresas interesadas en la explotación, la cuota se repartió sólo entre cuatro, indicando lo atractivo del mercado de cola fresca-congelada, a pesar de los bajos valores de producción disponibles.

Para el mercado internacional de las harinas de crustáceos y de otros productos elaborados a partir de ella como de los subproductos de mayor valor agregado (pigmentos, quitosán, encapsulados y enzimas de uso industrial) hay que realizar estudios de mercado.

Orientaciones Estratégicas para el recurso potencial langostilla

1. Promover, gestionar, e implementar la apertura de la pesquería de langostilla bentónica en la costa oeste de Baja California Sur.
 - 1.1 Modificar la Carta Nacional Pesquera.
 - 1.2 Apertura de la pesquería
Fase 1 (con las condiciones de flota, portuarias y de planta industrial existentes actualmente):

Otorgamiento de permisos para pescar langostilla bentónica y bentopelágica en la costa occidental de Baja California Sur, para un total de 9 embarcaciones camaroneras utilizando sus redes de arrastres camaroneras, recomendándose su operación frente a Magdalena-Almejas entre 50-150 mts (no hay límite para aguas mas profundas). El límite de extracción para esta fase es de 10 mil toneladas, las que deben ser extraídas en el periodo de abril a septiembre.

Fase 2 (con mejoras en flota, infraestructura portuaria disponible en mas de un punto, y capacidad industrial modernizada y ampliada):

Otorgamiento de permisos para pescar langostilla bentónica y bentopelágica en la costa occidental de Baja California Sur hasta por 40 mil toneladas.

- 1.3 Promover y gestionar la modernización y desarrollo de infraestructura portuaria y servicios mediante la coordinación de acciones con los tres niveles de gobierno (federal, estatal, y municipal). Considerando la distribución del recurso se recomienda la modernización de al menos dos puertos separados espacialmente como son el Puerto de San Carlos, San Juanico o el de isla Cedros, asegurando dos polos de desarrollo y un uso más homogéneo del recurso.
- 1.4 Adecuar la reglamentación pesquera y los esquemas de vigilancia para el adecuado manejo de la pesquería. Para ello se propone la implementación de periodos de pesca (abril-septiembre) y de veda (octubre-marzo); prohibición de artes de pesca pelágicos; prohibición de pesca en bahías y a profundidades inferiores a 50 metros; utilización de chips por parte de las embarcaciones (permite monitorear las áreas de pesca en tiempo real); obligatoriedad de reporte de volúmenes de captura en puerto.
2. Optimizar los retornos económicos directos e indirectos de la pesquería de langostilla aumentando la calidad del producto desembarcado y aumentando el valor agregado del recurso mediante procesamiento industrial.
 - 2.1 Promover, financiar, y gestionar el desarrollo de pruebas pilotos de escalamiento industrial de productos de mayor valor agregado como son

los pigmentos, quitosan, hidrolizados, encapsulados, enzimas, aceites, entre otros productos.

- 2.2 Promover, financiar, y gestionar el desarrollo de estudios de mercado para los variados subproductos a partir de langostilla bentónica y bentopelágica.
 - 2.3 Promover y gestionar el establecimiento de esquemas de financiamiento para modernizar las plantas reductoras existentes en Baja California Sur y la creación de otras inexistentes para los subproductos de alto valor agregado.
 - 2.4 Promover las evaluaciones de las existencias de langostilla de gran talla en el talud continental de la costa oeste de Baja California Sur.
 - 2.5 Promocionar productos derivados de langostilla hacia el mercado nacional e internacional.
3. Asegurar el desarrollo sustentable de la pesquería de langostilla mediante la adopción e implementación de los principios y normas aplicables a la conservación, la ordenación y el desarrollo de las actividades pesqueras establecidas en el Código de Conducta para la Pesca Responsable.
 - 3.1 Establecer desde el inicio esquemas de manejo bajo el código de conducta responsable, por lo que a la apertura de la pesquería deberán establecerse los Comité de Pesca Responsable de langostilla, y se deberá integrar el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité de Pesca Responsable.
 - 3.2 Promover, financiar, y gestionar el desarrollo y la adaptación de tecnologías limpias para la captura de langostilla de profundidad con trampas.
 - 3.3 Promover el desarrollo y la adaptación de tecnologías limpias para el procesamiento de productos pesqueros derivados de langostilla.

Merluza

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a identificar los principales elementos científicos y tecnológicos que permiten definir a este como un recurso potencial y dimensionar las primeras fases de su explotación pesquera.

Disponibilidad del Recurso y Medio Ambiente

Bajo el nombre de merluza se agrupan varias especies de peces del género *Merluccius* (Merlucciidae), de las cuales tenemos representantes en la costa Atlántica y en Pacífico. Sin embargo, las especies del Pacífico *M. angustimanus* y *M. productus* tienen mayor potencial como recurso pesquero. La merluza del Pacífico *M. productus* se encuentra asociada a la zona costera del sistema de la corriente de California desde Vancouver (Canadá) hasta Baja California Sur (México), sosteniendo una importante pesquería en Estados Unidos de Norteamérica y Canadá desde la década de los '60 a la fecha. Batimétricamente esta especie va de cerca de los 100 a los 500 metros de profundidad, situándose cerca del fondo pero más frecuentemente a mediana en la columna de agua. Estimaciones de las existencias de merluza del Pacífico fluctúan entre 1.3 y 1.96 millones de toneladas, de las cuales sólo el 1% corresponde a aguas mexicanas, especialmente de Bahía Vizcaíno a la frontera norte de Baja California. Sin embargo, hay necesidad de una evaluación sistemática para precisar los volúmenes disponibles en las aguas del Noroeste incluyendo el Golfo de California donde también ha sido registrada. Su disponibilidad es aparentemente estacional, ya que regularmente los adultos más grandes (pueden alcanzar cerca del metro de talla) migran durante el otoño hacia las costas de California, Baja California y Baja California Sur (hasta Bahía Magdalena-Almejas) para reproducirse, por lo que sólo una fracción del recurso merluza del Pacífico se encuentra disponible para su aprovechamiento.

Merluccius angustimanus, conocida como merluza enana, panameña o bajacaliforniana se distribuye en aguas del Pacífico desde Colombia hasta las

costas de California en EEUU. Volúmenes importantes sin embargo han sido mencionados para la costa occidental de Baja California Sur y en Golfo de California. En esta área el recurso se distribuye a partir de los 50 metros y hasta más allá de los 300 metros de profundidad, aunque hay información que señala que los mejores rendimientos se obtienen entre los 91 y 300 metros de profundidad. Las estimaciones de la biomasa de la merluza enana sobre la plataforma continental de la costa oeste de B.C.S. son contradictorias, variando entre 5,378-8,953 toneladas (mínimo y máximo) y el intervalo de 151,000-230,000t; es urgente por tanto realizar una evaluación sistemática del recurso para dimensionar la biomasa disponible. La disponibilidad, al menos en la costa occidental, es todo el año pero las áreas de mayor abundancia se desplazan a las aguas mas profundas en verano.

Producción Pesquera

Las estimaciones de merluza del Pacífico realizadas por arrastreros alemanes van de 1.3 y 1.96 millones de toneladas como mínimo y máximo respectivamente para el Pacífico noroccidental, sin embargo las concentraciones comerciales más significativas fueron localizadas frente a las costas de E.U.A., correspondiendo sólo el 1% del total de las capturas (entre 13,000 y 19,600 toneladas) a las aguas mexicanas, especialmente en el norte de la costa occidental de la Península de Baja California. Estimaciones nacionales basadas en censos larvales en la costa occidental de Baja California (entre 23° y 31° LN) dan valores de biomasa entre 395 mil y 527 mil toneladas como mínimo y máximo respectivamente. No se dispone prácticamente de información de los rendimientos, y la única disponible señala bajos rendimientos, del orden de 46 kilos por hora de arrastre como máximo.

Mediante el método de área barrida se ha estimado, en la plataforma continental de la costa occidental de la península de Baja California, una biomasa total de 7,668 toneladas de merluza enana, con intervalos de confianza entre 5,378 y 8,953 toneladas. Este recurso se localizó entre los 24 y 27° LN. Posteriormente, para el mismo recurso y básicamente la misma área, otros autores postularon una biomasa instantánea entre 230 mil toneladas como máximo y 151 mil toneladas como mínimo. Es probable que esta última estimación esté sobreestimando la abundancia real del recurso, la que probablemente no supere las 50 mil toneladas de acuerdo a otra interpretación de los datos. Los rendimientos anuales de captura potencial

para la merluza enana no han sido evaluados a la fecha. Sin embargo hay estimaciones preliminares de las capturas promedio por cuadrante de latitud (24°-27° LN) que van de 93 a 237 kilos por hora de arrastre para el período diciembre-junio, mientras que para el período julio-noviembre las capturas promedios fluctuaron entre 30 y 278 kg/h. Hay que considerar, sin embargo, la distribución contagiosa del recurso, en cardúmenes, lo que implica grandes áreas sin producción alguna.

Se concluye en la urgencia de precisar los volúmenes disponibles y los rendimientos esperados para ambas especies en el noroeste de México por latitud y profundidad, y el uso de metodologías alternativas como la hidroacústica y el uso de redes de mediagua, considerando las profundidades y el comportamiento del recurso.

Administración de Pesquerías

Aunque todavía no se dispone de suficiente información, es posible visualizar como adecuado un régimen de regulación controlado mediante asignación de cuotas anuales. Esto implicaría la existencia de un monitoreo anual del recurso. No se dispone de información suficiente para establecer o no vedas, excepto la generada para las costas de Estados Unidos y Canadá. Probablemente será necesario establecer un protocolo con los vecinos del norte para la administración conjunta del recurso, para asegurar un manejo responsable del mismo.

Flota Pesquera

Se ha sugerido el uso de arrastreros por popa por su rendimiento y capacidad de pesca y procesamiento. En otras regiones, como en Chile, la flota merluquera consiste de arrastreros por popa con potencias entre 348 y 2055 BHP operando principalmente entre 50 y 350 m de profundidad con redes de 16.45-46.9 m de relinga. El uso de redes camaroneras típicas pero arrastradas por popa dio buenos resultados en experiencias de pesca exploratoria en la costa oeste de la península de Baja California. Para la pesca de merluza con redes de mediagua habrá que analizar la flota utilizada en Estados Unidos de Norteamérica. Dependiendo el aprovechamiento que se dará a la merluza (industrial, consumo humano) será

necesario de bodegas con un buen sistema frigorífico, ya que este recurso se degrada rápidamente.

Infraestructura

El recurso merluza es muy sensible a la temperatura por lo que demandará una modernización de la infraestructura portuaria que permita mover rápida, segura e higiénicamente el producto desde los barcos a las plantas locales de procesamiento, mayor capacidad y funcionalidad de los volúmenes de frío, y una reorganización de los sistemas vigentes de administración que hagan mas expeditos la atención a la flota.

Planta Industrial

Dependiendo de los destinos o aprovechamiento del recurso (consumo humano directo, en pastas) o industrial (harinas, hidrolizados, aceites) será necesario realizar importantes adecuaciones de la planta industrial existente en el noroeste, o en algunos casos como la elaboración de surimi, su creación completa.

Comercialización y Consumo Doméstico

La demanda de merluza, a escala mundial, ha sido para alimento animal directamente o mediante fabricación de alimento utilizando harina de merluza; alimentación humana, mediante presentación en fresco, ahumada, entera congelada, filetes congelados, en concentrados proteicos adicionados a los alimentos y como pasta de pescado (surimi), además de la obtención de aceite para fines diversos. A nivel nacional esporádicamente se comercializa en los grandes supermercados filetes congelados de merluza, aparentemente procedentes del Golfo de México.

Comercio Exterior

Aunque es indudable la demanda de merluza en los diferentes mercados mundiales, ya que su pesquería persiste, no se dispone de un estudio de mercado actualizado. Se conoce que existe una fuerte demanda para merluza del Pacífico

entera congelada en España y por otro lado, los desembarcos en California, EE.UU., periódicamente disminuyen aparentemente asociados con el fenómeno del Niño.

Orientaciones Estratégicas para el recurso potencial merluza

1. Promover, gestionar, e implementar la apertura de la pesquería de merluza en la costa oeste de la península de Baja California.
 - 1.1 Precisar la biomasa disponible del recurso merluza asociada a fondos blandos y en la columna de agua en la costa occidental de la península de Baja California y el Golfo de California.
 - 1.2 Determinar la biología reproductiva para estimar los rendimientos potenciales esperados y establecer los periodos de pesca y vedas.
 - 1.3 Permitir pesca de fomento con redes de arrastre de fondo y mediagua durante un año para obtener la información necesaria enunciada en los dos primeros puntos que permitan dimensionar la magnitud de la nueva pesquería.
 - 1.4 Promover y gestionar la modernización y desarrollo de infraestructura portuaria y servicios mediante la coordinación de acciones con los tres niveles de gobierno (federal, estatal, y municipal). Considerando la distribución del recurso merluza se recomienda la modernización de al menos dos puertos separados espacialmente como son el Puerto de San Carlos, San Juanico o el de isla Cedros, asegurando dos polos de desarrollo y un uso más homogéneo del recurso.
2. Optimizar los retornos económicos directos e indirectos de la pesquería de merluza aumentando la calidad del producto desembarcado y aumentando el valor agregado del recurso mediante procesamiento industrial.
 - 2.1 Promover, financiar, y gestionar el desarrollo de pruebas pilotos de escalamiento industrial de productos de mayor valor agregado como son

harinas Plus, hidrolizados, pasta de pescado (surimi), enzimas, aceites, además de presentaciones entera y en filetes, entre otros productos.

- 2.2 Promover, financiar, y gestionar el desarrollo de estudios de mercado para los variados subproductos a partir de merluza.
 - 2.3 Promover y gestionar el establecimiento de esquemas de financiamiento para modernizar las plantas reductoras existentes en Baja California y Baja California Sur y la creación de otras inexistentes para la producción de subproductos de alto valor agregado..
3. Asegurar el desarrollo sustentable de la pesquería de merluza mediante la adopción e implementación de los principios y normas aplicables a la conservación, la ordenación y el desarrollo de las actividades pesqueras establecidas en el Código de Conducta para la Pesca Responsable.
 - 3.1 Establecer desde el inicio esquemas de manejo bajo el código de conducta responsable, por lo que a la apertura de la pesquería deberán establecerse los Comité de Pesca Responsable de merluza, y se deberá integrar el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité de Pesca Responsable.
 - 3.2 Promover el desarrollo y la adaptación de tecnologías limpias para el procesamiento de productos pesqueros derivados de merluza.
 - 3.3 Promover y financiar estudios acerca del probable impacto del desarrollo de esta pesquería mediante un enfoque ecosistémico.
 - 3.4 Promover y financiar estudios acerca la variabilidad genética de las poblaciones de ambas especies de merluza que soportarían la pesquería.

Mero

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a la identificación del estado que guarda el desarrollo de la pesquería respecto de los marcos de referencia de la pesca responsable y el desarrollo sustentable; así como a la caracterización, en términos generales, de las principales deficiencias y limitaciones de carácter ambiental, tecnológico, institucional, social y económico.

Situación Actual

En esta sección se perfilan los aspectos más generales sobre la situación actual de la pesquería de mero, considerando cada una de las fases de sus cadenas productivas, desde la disponibilidad del recurso y las condicionantes ambientales hasta la comercialización en los mercados internacionales.

Disponibilidad del Recurso y Medio Ambiente

Seguramente la pesquería del mero se inició con la aparición del hombre en la Península de Yucatán. En Chichén Itzá se puede apreciar un fresco que muestra el aprovechamiento que los pueblos mayas hacían de los productos del mar. La pesquería de mero ha sido durante mucho tiempo la más importante en el estado de Yucatán; sólo en los últimos años (1996-1999) el pulpo rebasó su volumen de captura.

Ya que el arte de pesca con el que se captura el mero no es selectivo en cuanto a la especie, la proporción de esta especie con respecto a las acompañantes varía de acuerdo a la temporada y zona de pesca, generalmente alrededor del 70% del total de las capturas de escama. El mero se captura en todo el Banco de Campeche, principalmente en la parte que corresponde a la plataforma continental de Yucatán, donde operan las tres flotas.

Existen dos zonas de alta densidad de adultos, las costas sur y oeste de Florida y el Banco de Campeche, en el Golfo de México. Algunos de los factores que determinan la distribución espacio-temporal del recurso en el Banco de Campeche están relacionados con la dispersión de huevos y larvas, el comportamiento reproductivo, los hábitos alimenticios y la disponibilidad de refugios. Presentan una distribución por tallas, en la que los juveniles se encuentran en aguas someras cercanas a la costa y los individuos de tallas mayores en zonas más profundas a lo largo de la plataforma continental. El recurso muestra un patrón espacio-temporal cíclico, con movimientos globales de la población en tres períodos, uno cuando se presenta la mayor abundancia del recurso en sitios determinados (reproducción), otro con valores de abundancia intermedia (post-reproducción) y un periodo de baja abundancia (dispersión).

Producción Pesquera

En el ámbito nacional, la pesquería de mero (*Epinephelus morio*) ocupó el 13° lugar de importancia en cuanto a volumen de producción, registrando una captura promedio anual (1991-2001) de 13,000 t, no obstante en el último año reportado, la producción se estimó en 10,500 t. En lo que respecta a valor de la producción, el mero se ubica en el sexto lugar a nivel nacional, con una derrama económica de aproximadamente 205 millones de pesos (SAGARPA, 2001), superado por pesquerías como la de camarón, atún y pulpo. A nivel estatal, Yucatán es el principal productor, aportando el 69% de la captura en México -8000 t- (SAGARPA, 2001) y en los Estados de Campeche y Quintana Roo representa la pesquería más importante en volumen y valor de producción, participando con cerca de 7 y 14 millones de pesos, respectivamente. En el estado de Yucatán la pesca genera alrededor de 16,196 empleos directos de los cuales 11,844 son pescadores fijos y 4,352 eventuales. En los procesos de post-captura se generan aproximadamente 2,000 empleos adicionales. La pesquería de mero es una de las bases de la industria pesquera en el Estado.

La captura histórica más alta, registrada en 1972, fue de 19,675 t. Desde entonces se ha observado un decrecimiento consistente hasta llegar a niveles mínimos en los últimos años (9,762 t en 2000). Actualmente, se considera que la pesquería de mero se encuentra en deterioro.

Administración Pesquera

Hasta el momento, no existe un plan oficial de manejo para la pesquería de mero y la administración recae en el sistema de permisos de pesca que otorga SAGARPA-CONAPESCA. No obstante, existen varias iniciativas que tienen como objetivo recuperar el recurso y lograr una utilización sostenida del mismo. Entre estas iniciativas se encuentra la Carta Nacional Pesquera, el compendio de evaluaciones de los principales recursos del País, realizado por el Instituto Nacional de la Pesca y la formación de comités de participación plurales por parte de la SAGARPA-CONAPESCA (Comité para la Planeación del Desarrollo Estatal - COPLADE), en los que interviene el gobierno Federal, Estatal y otros actores del sector, cuyos esfuerzos ya han demostrado avances en la definición de estrategias de manejo para otras pesquerías regionales. Entre las medidas de manejo que se han discutido se encuentra evitar la sobrepesca de crecimiento por parte de la flota artesanal e industrial (regulando el tamaño del anzuelo, talla mínima y áreas de pesca) y la captura sobre las agregaciones de reproductores.

En el caso de la flota cubana, la cuota asignada en 1999 fue de 1,500 t para mero, huachinango y especies afines y 350 t para sierra y serrucho. Estas cuotas y otras medidas de manejo son actualizadas cada dos años sobre la base de investigaciones desarrolladas en conjunto entre México y Cuba. La participación binacional, obedece al Convenio de pesca establecido con la República de Cuba en 1976, en el que se asigna a este país una cuota de captura de escama dentro de la ZEE de México.

De acuerdo con las evaluaciones realizadas por el Instituto Nacional de la Pesca, el recurso debe presentar una recuperación de por lo menos 15% de sus niveles actuales para contrarrestar el deterioro. Para lograr ésto, se recomienda asignar y repartir cuotas de captura entre las flotas mexicanas y foráneas, que oscilan entre 7,650 y 11,000 toneladas, bajo distintos horizontes de tiempo, sin embargo, se hace mayor hincapié en adoptar la más conservadora.

Flota y Artes de Pesca

La importancia comercial que representa la pesquería y el área que ocupa en su distribución natural, dejan vulnerable al recurso a tres tipos distintos de flota:

la mexicana menor, compuesta por 4,981 embarcaciones de 10m de eslora, la cual opera en aguas relativamente someras (menos de 30m); la mexicana mayor o industrial (yucateca), constituida por 628 embarcaciones de 12 a 22m de eslora y la flota cubana, formada por 16 botes tipo lambda, de 22m de eslora. Estas dos últimas, operan desde los 22 hasta los 40m e incluso a mayor profundidad. Durante los últimos 10 años, la flota menor ha expandido su radio de acción, lo que ha resultado en un traslapamiento entre las áreas de operación con las otras flotas. Por otra parte, la interacción de la flota nacional con la cubana se regula según el Convenio de Pesca establecido con la República de Cuba, donde asigna a este país una cuota de captura de escama dentro de la ZEE de México. Esta cuota se actualiza bianualmente como resultado de las investigaciones científicas que realizan en forma conjunta ambos países.

Infraestructura Portuaria y de Apoyo

La inauguración del puerto de abrigo Yucalpetén en 1968, como parte de un programa de desarrollo del gobierno federal, además de impulsar de forma importante la activación de la cadena productiva de los productos pesqueros en el Estado, incluyendo infraestructura, planta industrial y comercialización, sirvió como punto de partida para el desarrollo pesquero a lo largo de toda la costa en el estado. Hoy en día, las flotas yucatecas tienen disponibles un total de 5.5 km de atraque, de los cuales 2.7 a lo largo de todo el Estado son para la flota artesanal, 1.7 son para las operaciones de la flota mayor en Yucalpetén y 100 m en Celestún. Las embarcaciones con capacidad de porte de producto enhielado de más de 10 t tienen como base el puerto de abrigo de Yucalpetén en Progreso.

Planta Industrial

Hasta 1998, el 60% del total de plantas industriales en Yucatán están localizadas en Puerto de Progreso, incluyendo el puerto de abrigo de Yucalpetén, Dzilam de Bravo y Celestún, y tienen una capacidad instalada promedio de 40 t/h. Adicionalmente, la planta industrial procesadora de productos marinos “la Atlántida”, una de las más modernas en el estado, se localiza en la ciudad de Mérida. El resto de la planta industrial se divide entre 23 centros de recepción donde se realizan procesos artesanales. La presentación del producto es fresco-

congelado y filete. Gracias a la certificación sanitaria y de calidad de gran parte de estas plantas industriales, de acuerdo a la NOM-128-SSA-1994, ha sido posible exportar productos a EUA, Europa y Asia.

Comercialización y Consumo Doméstico

La comercialización se lleva a cabo esencialmente por los industriales, quienes además son los dueños de las plantas, de la flota mayor y de gran parte de la menor. Los otros actores dentro del proceso son las cooperativas, asociaciones pesqueras, grupos de Solidaridad y pescadores libres. La vinculación entre actores se da mediante financiamiento por parte de permisionarios o industriales hacia los pescadores, quienes entregan la captura directamente en el centro de acopio del permisionario y pagan el crédito con parte de las ganancias.

Los destinos del producto que no es exportado es la central de pescados y mariscos “La nueva Viga”, en el Distrito Federal, los principales centros turísticos en el caribe de México y sólo una mínima parte en Yucatán, por lo que el consumo local del recurso puede esperarse de moderado a bajo.

Comercio Exterior

Al presente, buena parte de la producción de mero se exporta a los Estados Unidos. Desde de 1995, el país ha exportado un volumen de producción equivalente al total de la captura de la flota mayor nacional. A lo largo de casi una década (1990-1999), el valor del mero mexicano en el mercado estadounidense se ha incrementado 3.9%, de \$2.29 USD/kg a \$3.19 USD/kg.

El precio de exportación depende de la accesibilidad al recurso, impuesto por medidas de manejo, de la talla del producto (los especímenes mayores a 5 libras) y del balance oferta-demanda en el mercado internacional. El precio del mero mexicano aumenta cuando hay veda de otros pescados de primera, como el huachinango y disminuye cuando la veda de éste se levanta.

Problemática

A continuación se presentan los principales problemas que enfrenta el desarrollo sustentable de la pesquería, desde el ambiental hasta el económico,

identificados a partir de un proceso organizado de consulta entre diferentes especialistas.

Sustentabilidad Ambiental

Actualmente, las atribuciones y responsabilidades del cuidado y promoción del medio recaen en una dependencia diferente de la que incorpora a la autoridad en materia de pesca. No obstante, es competencia de esta última el asegurar un desarrollo sustentable de la pesca, que necesariamente incluye la sustentabilidad ambiental. Para el caso de la pesquería de mero, existen avances importantes en cuanto a la incorporación de los criterios de sustentabilidad en el marco de los planes de manejo, particularmente en la definición de puntos de referencia y volúmenes máximos permisibles de captura.

No obstante, se reconoce la necesidad de concluir el proceso de concesionamiento de permisos y de adoptar un esquema de manejo adaptativo que permita concertar con los diferentes actores las mejores medidas para mantener la pesquería en la Península de Yucatán y para recuperar el stock bajo explotación.

Dado que la pesquería de mero se considera en deterioro, los planes de manejo correspondientes requieren transformarse en planes de recuperación, lo que implica una reducción del esfuerzo de pesca así como soporte en términos de los sistemas de información ambiental y monitoreo de la salud del ecosistema que permitan no sólo evaluar sus efectos, sino también sus costos y beneficios. En ésta, como en la generalidad de las pesquerías, es necesario avanzar hacia un proceso de ordenación, más allá de los planes de manejo, que permita procedimientos mucho más informados, abiertos, participativos y corresponsables; capaces de capitalizar las diferentes capacidades institucionales y compartir los costos derivados de la conservación y protección del sistema ambiental.

Sustentabilidad Social

La importancia de la pesca en México, además de su capacidad de generar alimentos y divisas que contribuyen a satisfacer las necesidades de la sociedad en general, adquiere su verdadera dimensión como instrumento para impulsar el

desarrollo regional. El estado ha hecho esfuerzos para capitalizar los beneficios sociales de la pesca, particularmente en términos de consolidar a las organizaciones sociales mediante diversos programas de asesoría técnica y administrativa y de formación de cuadros técnicos. Desafortunadamente, estos esfuerzos han sido insuficientes para revertir las deficiencias organizativas, la insuficiencia de recursos financieros, el bajo nivel de integración y a la falta de capacitación técnico-administrativa de la generalidad de los productores.

Así, persiste la necesidad histórica de capacitar y adiestrar a los productores en las faenas de captura y en el manejo y procesamiento del producto destinado, por ejemplo, a la producción de langosta viva. Más aún, las condiciones de mercados cada vez más abiertos y el abandono de los esquemas proteccionistas en materia económica obligan a nuevas formas de organización de los productores, que al menos les permitan concentrar cantidades importantes de producto para negociar mejores niveles de precios. A este panorama se suman las nuevas necesidades que impone el desarrollo sustentable, como son la participación comunitaria en esquemas de certificación, en la instrumentación de planes de manejo y recuperación, y en esquemas corresponsables de vigilancia y protección al ambiente.

Sustentabilidad Económica

Al ser la pesca una actividad en la que los pescadores no cuentan con ningún tipo de seguridad social o algún padrón, se convierten en trabajadores que constantemente cambian de un barco a otro y de especie objetivo, se dedican a otras actividades fuera de la pesca, de modo que regresan a ella cíclicamente. Por esto el número de empleos que la pesca genera es bastante incierto. Sin embargo, se considera en un intervalo de 10 a 12 mil empleos fijos, más otros cuatro a siete mil eventuales, como pescadores. Las plantas mantienen otro grupo importante de empleos directos (2,000) y se puede decir que en gran medida la economía de la costa yucateca se basa en la actividad pesquera, por lo que en los puertos diversos servicios tienen conexión con este sector.

En la actividad participan diferentes actores. Los industriales, que son los dueños de las plantas, de la flota mayor y en gran medida de las embarcaciones de la flota artesanal y los que realizan la actividad de comercialización, las

cooperativas, que normalmente mantienen relación con los industriales ya que estos son los compradores del producto para su comercialización y otro tipo de asociaciones pesqueras de la CNC como grupos de Solidaridad y pescadores libres. Una de las formas principales en que se da la interacción entre los diversos actores del sector, es cuando los permisionarios o industriales proporcionan financiamiento en la compra de equipo y en los gastos diarios de la actividad de un pescador. En estos casos, el pescador acude a un industrial con el fin de solicitarle financiamiento para un equipo de pesca, el industrial se lo otorga en un estilo de crédito mediante el cual el pescador está comprometido a entregarle el producto directamente en el centro de acopio del mismo permisionario y de éste se descuenta una parte para el pago del equipo. Cuando el pescador acaba de pagarlo se le entregan las facturas de la lancha y el motor. Esto ha resultado en una carrera por el producto, ya que los industriales compiten entre ellos para adjudicarse la mayor cantidad y proporcionan cada vez más embarcaciones, generando un incremento en el esfuerzo de pesca. Normalmente los industriales tienen un número de permisos, bajo los cuales las lanchas que sean de ellos, estarán amparadas. Cuando la lancha es pagada, se entrega al pescador sin el permiso, incrementando el número de embarcaciones que carecen de éste en el estado y abriendo un espacio para que se otorgue un nuevo “crédito”. Este proceso ha creado el libre acceso a la pesquería y una demanda constante por los permisos de aquellos que ya son dueños de sus lanchas. Esto deja como infractores potenciales a una gran cantidad de pescadores.

Sobre la base de lo anterior, puede considerarse que esta pesquería no ha desarrollado modalidades organizativas modernas que le permitan su viabilidad de largo plazo, como la integración de cadenas productivas y redes de valor. Al efecto, el establecimiento del Comité Sistema-Producto debe brindar el marco institucional necesario para promover acuerdos y convenios entre productores, vinculaciones estables entre productores y comercializadores, la conformación de empresas integradoras, hábitos de negociación entre productores, procesadores y distribuidores, y el establecimiento de prácticas de financiamiento basadas en proyectos de inversión sectorial.

Desarrollo Tecnológico

El ámbito tecnológico es uno de los que registra mayor rezago en el sector pesquero nacional, lo que se refleja en niveles bajos de eficiencia, en altos costos

ambientales, y que en general impide aprovechar las oportunidades que brindan los mercados internacionales.

De un total de 628 embarcaciones que operan en el Estado de Yucatán, 598 cuentan con permisos efectivos de pesca, en tanto que de un total de 4,352 embarcaciones menores, solo 2,231 se encuentran amparadas bajo permisos. En cuanto a la flota foránea, el convenio de pesca México-Cuba avala 16 embarcaciones de 22 m de eslora.

En el caso de la pesquería de mero, existen alternativas tecnológicas y operativas que permitirían optimizar la actividad. Se ha propuesto el uso de anzuelos más grandes y el uso de palangres en vez de la línea de mano, que permitan una mayor selectividad en la captura de los organismos. Otra forma es realizar la pesca en zonas más profundas, donde no se encuentren organismos pequeños. Estas medidas de regulación han sido planteadas a los pescadores artesanales y a los permisionarios. Sin embargo, ellos no han estado de acuerdo ya que este tipo de acciones causaría un aumento en los costos de pesca. Lo mismo es el caso de cierre de zonas cercanas a la costa en donde se tengan que alejar más de sus zonas tradicionales de pesca ya que implica mayor gasto de gasolina.

Ámbito Institucional

La administración de los recursos naturales es particularmente complicada en el caso de los recursos pesqueros; por las dificultades que representa su evaluación, por la alta variabilidad natural en su abundancia (frecuentemente también en su distribución), y sobre todo porque es difícil establecer esquemas de derechos inequívocos que fomenten la corresponsabilidad e impidan una explotación sobredimensionada y desordenada. En el marco del presente documento se consideran esquemas para que la autoridad pesquera amplíe sus capacidades para orientar, redimensionar y ordenar la actividad, mediante la capitalización de otras capacidades institucionales, tanto públicas como del sector pesquero.

Para el caso de la pesquería de mero, se identifica la necesidad de reforzar el Comité de Pesca Responsable y su Comité Sistema-Producto, como el marco adecuado para convocar y coordinar una efectiva participación de las diversas

instituciones en la generación de elementos científicos y tecnológico necesarios para la toma de decisiones, en la reorientación y redimensionamiento de la flota y la capacidad industrial instalada, en el diseño e instrumentación de una administración eficiente de la infraestructura de apoyo, en la organización que permita optimizar los sistemas-producto, en la adecuación de los marcos normativos y en el fortalecimiento de los esquemas de inspección y vigilancia; entre otras tareas urgentes.

Orientaciones Estratégicas para el recurso mero

1. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de ordenación pesquera¹.
 - 1.1 Establecer el Comité de Pesca Responsable para la pesquería de mero, incorporando a las partes interesadas y negociando mecanismos de financiamiento para su operación.
 - 1.2 Integrar el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité de Pesca Responsable para el mero, procurando la participación de especialistas en la biología, ecología, explotación y conservación del recurso.
 - 1.3 Coordinar y supervisar el proceso de ordenamiento conforme a las siguientes etapas:
 - 1.3.1 Establecer las políticas y el objetivo de la pesquería.
 - 1.3.2 Elaborar el plan de ordenación para la pesquería de mero, y proceder a su ejecución.
 - 1.3.3 Coordinar la evaluación, supervisión, control y vigilancia del proceso de ordenación, recopilando y analizando la información biológica y pesquera necesaria al efecto.
 - 1.3.4 En su caso, elaborar y promover los proyectos de norma y reglamentos apropiados para alcanzar los objetivos de la

ordenación, incluyendo sanciones suficientemente severas como para lograr un efecto disuasorio sobre la pesca ilegal o fuera de las estipulaciones que se deriven de las medidas administrativas de manejo (captura permisible).

- 1.3.5 Revisar los objetivos y medidas de ordenación, en periodos no mayores a tres años.
 - 1.3.6 Difundir los resultados del proceso entre todos los interesados y el público en general.
2. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de operaciones pesqueras²
 - 2.1 Aplicar programas de capacitación para la especialización y certificación de los participantes de las operaciones pesqueras.
 - 2.2 Reforzar el registro y vigilancia de las embarcaciones de pesca para detectar operaciones pesqueras ilegales o fuera de las estipulaciones que se deriven de las medidas administrativas de manejo (captura permisible).
3. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en las prácticas postcaptura y comercio³
 - 3.1 Realizar el diagnóstico de las cadenas productivas correspondientes a la explotación de mero.
 - 3.2 Establecer el Comité Sistema-Producto de mero, negociando mecanismos de financiamiento para su operación, preferentemente compartidos.
 - 3.3 Establecer el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité Sistema-Producto de mero, procurando la participación de especialistas en captura, manejo, procesamiento y comercialización del producto.

- 3.4 Coordinar y promover, al seno del Comité, un proceso integral y permanente de organización que contemple los siguientes aspectos:
 - 3.4.1 Procurar la creación y modernización de centros de acopio.
 - 3.4.2 Fomentar el consumo del producto a nivel nacional.
 - 3.4.3 Adoptar prácticas de venta con un enfoque dirigido al consumidor, que generen satisfacción entre éste y el vendedor.
4. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de investigación pesquera⁴
 - 4.1 Identificar y canalizar las necesidades de conocimiento científico y tecnológico que surjan en el ámbito de los Comités de Pesca Responsable y de Sistema-Producto, a fin de que sean incorporadas a las prioridades del Programa Nacional de Investigación Pesquera.
 - 4.2 Apoyar la investigación científica y tecnológica en los siguientes temas prioritarios:
 - 4.2.1 Impactos de la pesquería de mero en los ecosistemas marinos.
 - 4.2.2 Pesca incidental, descartes y desperdicios, incluyendo su monitoreo permanente.
 - 4.2.3 Variabilidad del recurso en función de la variabilidad ambiental y del impacto humano, y predicción de tendencias en diferentes horizontes de tiempo.
 - 4.2.4 Evaluación de los impactos de nuevas artes de pesca, como el palangre de línea larga con carrete hidráulico, en la pesquería y en los ecosistemas.

5. Orientaciones estratégicas para optimizar el aprovechamiento de los recursos pesqueros
 - 5.1 Incorporar los criterios de manejo adaptativo y el enfoque precautorio a los procedimientos de ordenación pesquera, en el ámbito de los Comités de Pesca Responsable.
 - 5.1.1 Promover el diseño, apropiación y aplicación de tecnologías limpias, especializadas, eficientes y modernas, para la captura, proceso y transporte del recurso
 - 5.2 Promover el redimensionamiento de la flota, en el marco de los Comités de Pesca Responsable.
 - 5.3 Implementar procedimientos flexibles que agilicen la elaboración, revisión y modificación de reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas en materia pesquera, que permitan el manejo adaptativo, incluyendo el enfoque precautorio.
 - 5.4 Gestionar y promover la instrumentación del HACCP en todas las fases de la cadena productiva.
 - 5.5 Promover la integración, organización para la producción y capacitación de los diferentes agentes económicos que intervienen en los eslabones de la cadena productiva.
 - 5.6 Promover la aceptación y participación comunitaria en los esquemas de certificación ambiental.
 - 5.7 Promover la optimización de la relación costo-beneficio de las unidades productivas del sector, fomentando e incentivando acciones en materia de:
 - 5.7.1 Incremento del valor agregado en su transformación.

- 5.7.2 Mejoramiento de la organización de la empresa.
 - 5.7.3 Adopción de esquemas de certificación.
 - 5.7.4 Integración de las unidades productivas en clusters industriales.
 - 5.7.5 Modernización administrativa.
 - 5.7.6 Minimización de costos.
- 5.8 Promover la optimización de la comercialización mediante la reducción de la cadena de intermediarios y la instrumentación de canales de comercialización alternativos.
- 5.9 Promover el desarrollo de marcas comerciales de productos pesqueros derivados del mero.
6. Orientaciones estratégicas para la recuperación de la pesquería de mero.
- 6.1 Implementar planes de recuperación para la pesquería de mero, que incorporen criterios aceptados a nivel internacional, como puntos de referencia, enfoque precautorio.
 - 6.2 Promover ante las instancias competentes en materia de ordenamiento territorial la incorporación de criterios que permitan la recuperación de la pesquería de mero.
 - 6.3 Promover el desarrollo o modificación de tecnologías hacia artes y prácticas de pesca más selectivos.
 - 6.4 Promover la apropiación de tecnologías limpias en el proceso de transformación de productos pesqueros.
 - 6.5 Disminuir la presión de pesca sobre el recurso mero del Golfo de México y Mar Caribe.

- 6.6 Promover una efectiva participación de académicos, autoridades, ONG y otros con legítimo interés en la conservación, en el ámbito de los Consejos Estatales de Pesca y Acuicultura.
- 6.7 Fortalecer los esquemas de validación de la legal procedencia del producto mediante instrumentos como la facturación, la guía de pesca y la certificación en centros de acopio.
- 6.8 Promover la aceptación y participación comunitaria en los programas de recuperación y manejo de esta pesquería.
- 6.9 Gestionar alternativas productivas para aquellas unidades económicas afectadas por el proceso de reducción de esfuerzo.
- 6.10 Promover incentivos para el retiro de embarcaciones.

Pelágicos menores

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a la identificación del estado que guarda el desarrollo de estas pesquerías respecto de los marcos de referencia de la pesca responsable y el desarrollo sustentable; así como a la caracterización, en términos generales, de las principales deficiencias y limitaciones de carácter ambiental, tecnológico, institucional, social y económico.

Situación Actual

En esta sección se perfilan los aspectos más generales sobre la situación actual de las pesquerías de pelágicos menores, considerando cada una de las fases de sus cadenas productivas, desde la disponibilidad de los recursos y las condicionantes ambientales hasta la comercialización en los mercados internacionales.

Disponibilidad del Recurso y Medio Ambiente

Las pesquerías operan sobre la base de la disponibilidad de un recurso y el número y la magnitud de estos dependen de la cantidad, productividad y madurez de los ecosistemas con los que se cuentan. En México los pelágicos menores son uno de los principales recursos pesqueros, representando hasta el 30% de las capturas a nivel nacional, promediando las 400,000 toneladas de 1980 a 1997. En el ámbito mundial, en 1987 ocuparon el sexto lugar y en 1993 bajaron al lugar 21. En valor económico, en 1995 ocuparon el 10° lugar.

Su explotación se basa en las siguientes especies: sardina monterrey (*Sardinops caeruleus*), anchoveta (*Engraulis mordax*), sardina crinuda (*Ophistonema libertate*), sardina crinuda azul (*O. bulleri*), sardina crinuda machete (*O. medirastre*), macarela (*Scomber japonicus*), sardina bocona (*Cetengraulis mysticetus*), charrito (*Trachurus symmetricus*), sardina japonesa (*Eutrumemus teres*), sardina piña (*Oligoplites refulgens*) y bonito (*Sarda chiliensis*).

En general, los pelágicos menores alcanzan longitudes entre los 10 y 30 cm y tienen un ciclo de vida corto. Suelen habitar en zonas costeras de alta productividad biológica y se alimentan de fitoplancton y de zooplancton. La sardina monterrey en particular es omnívora, aunque muestra preferencia por el fitoplancton. Además de migraciones estacionales para reproducción y alimentación, los pelágicos menores experimentan fuertes cambios de abundancia relacionados al ambiente, dando lugar a los llamados regímenes.

La actividad se ha desarrollado como una pesquería industrializada en el noroeste del país, tanto en la costa occidental de la Península de Baja California como en el Golfo de California. La distribución espacial de las especies objetivo es amplia y discontinua, los límites de distribución descrita para las especies de mayor importancia comercial son los siguientes: anchoveta norteña (Vancouver hasta el Golfo de California); macarela (Alaska hasta el Golfo de California); sardina crinuda (Pacífico central oriental, incluyendo el Golfo de California); sardina monterrey (desde Alaska hasta el Golfo de California y en años fríos se encuentra hasta Mazatlán, Sinaloa).

En los últimos 90 años se ha observado grandes cambios en la distribución y abundancia de los pelágicos menores en la costa occidental de la Península de Baja California y Golfo de California, los cuales han sido considerados como una respuesta a la combinación de factores ambientales y de presión de pesca. En la escala interanual, eventos como El Niño y La Niña afectan a las poblaciones de pelágicos menores, en particular a la sardina monterrey, en términos de su ciclo reproductivo, distribución y abundancia. También se han identificado cambios a largo plazo en la abundancia y la distribución de sardinas y anchovetas, asociados a variaciones ambientales de baja frecuencia o de régimen.

Producción Pesquera

En 1982, México llegó a ser el sexto productor de pelágicos menores del planeta, con más de 750,000 toneladas. Aún cuando estos volúmenes decrecieron en años posteriores, durante los últimos años (1999 a 2001) el país ha ocupado el décimo lugar con cerca del medio millón de toneladas anuales promedio, que representan arriba del 2% de la producción mundial para este grupo. A pesar de

ser una pesquería con fuertes variaciones, en los últimos diez años ha mostrado un aumento promedio del 7% anual en la captura nacional.

Los fuertes cambios de distribución geográfica y abundancia de los pelágicos menores han marcado la pauta en el desarrollo de sus pesquerías. En Ensenada, la captura de sardina inició en 1929 y se extendió a Isla Cedros en los años cuarenta y a Bahía Magdalena en los cincuenta. En 1950 inició la pesca de anchoveta, dado el bajo nivel de captura de sardina en California. Ello marcó el primer gran desarrollo de estas pesquerías, basado en la anchoveta en la costa occidental de Baja California. Esta explotación aumentó en Ensenada a principio de la década de los años setenta, como consecuencia del colapso de la pesquería de anchoveta en Perú tras el que se abrieron nuevos mercados para la harina de pescado mexicana. La captura de anchoveta mostró un crecimiento sostenido hasta el año de 1981, cuando se obtuvo el registro récord de aproximadamente 260,000 toneladas. Para 1995 la captura se situó en 20 toneladas, mientras que en 1998 se alcanzaron apenas cuatro. Este colapso de la actividad se mantiene hasta el presente, en virtud de que la infraestructura para la explotación fue mayormente desmontada.

El otro gran desarrollo nacional es el de la pesquería de sardina monterrey en el Golfo de California, motivado por la escasez de sardina monterrey en Ensenada. Allí la pesquería de sardina inició en 1967 con Guaymas como puerto base. La explotación se desarrolló de manera ascendente desde la década de los setentas hasta la temporada 1988-1989, cuando las capturas cayeron desde niveles de alrededor de 300,000 a menos de 3,000 toneladas registradas en 1992. No obstante, tras permanecer en niveles muy bajos por dos años consecutivos (1992 y 1993), la población se incrementó rápidamente hasta permitir capturas promedio del orden de las 200,000 toneladas desde 1995 y hasta el presente. Trabajos recientes han sugerido que la población de sardina fue llevada tanto al colapso como a su rápida recuperación principalmente por cambios ambientales, que afectaron el desove, el reclutamiento y la distribución de juveniles y adultos.

Además de los casos mencionados, existen desembarques de pelágicos menores en Baja California Sur, particularmente de sardina monterrey en Bahía Magdalena, así como en Mazatlán, Sinaloa, donde la captura muestra una mayor contribución de especies de afinidad más tropical como la sardina crinuda y la bocona. Estas

pesquerías también han presentado marcadas fluctuaciones en sus capturas, que en general se han asociado con la variabilidad ambiental.

Otro aspecto que vale la pena mencionar es la presencia de volúmenes importantes de recursos no explotados en la parte central de la costa occidental de la Península de Baja California. Una estimación indirecta de biomasa de sardina monterrey y de anchoveta para el área comprendida entre San Francisco, E.U.A. y el norte de Bahía Magdalena, BCS, para el período de 1950 a 1969 indicó volúmenes de sardina de entre 18,000 y 330,000, y de anchoveta entre las 300,000 y 523,000 toneladas. Estas estimaciones de altos volúmenes de biomasa no explotada han sido apoyadas por evidencias indirectas como la caracterización de Punta Eugenia como el principal centro de desove de sardina en la costa del Pacífico norte (hasta tres veces mayor que el centro de desove del sur de California). Más recientemente, otra estimación derivada de presencia de huevos y larvas durante el periodo 1950-1990 indicó una biomasa del orden de 600,000 toneladas. Estas cifras, si bien no son estimaciones formales y deben ser corroboradas mediante investigaciones dirigidas para tal efecto, son al menos indicativas de la presencia de volúmenes importantes de recursos en la región de Punta Eugenia.

Administración Pesquera

La pesquería se encuentra regulada por la NOM-003-PESC-1993 (D.O.F. 31/12/93), la cual establece las tallas mínimas de captura para sardina monterrey (150 mm de longitud patrón LP), crinuda (160 mm LP), anchoveta (100 mm LP) y se limita el ingreso a la pesquería al norte del paralelo 20° N. El INP ha estimado que el rendimiento óptimo por temporada para todos los pelágicos menores es del orden de las 350,000 toneladas, y considera que la pesquería en su conjunto se considera como estabilizada.

Para el Golfo de California, se establecieron tallas mínimas de capturas en 1983, 150 mm de longitud patrón para la sardina monterrey y 160 mm para la crinuda, mientras que en 1993 se estableció que la flota que opere a los 20°N, no deberá exceder a 36 barcos y se acordaron vedas en agosto y septiembre. Para la costa occidental de la península de Baja California, se estableció en 1987 la talla

mínima de 100 mm para la anchoveta norteña, con un límite de 30% del total por debajo de esta talla, admisible como pesca incidental.

No obstante, se reconoce que las fluctuaciones naturales de las poblaciones de peces pelágicos menores influyen directamente en la administración, lo que en el Golfo de California ha llevado a industriales y autoridades a adoptar un esquema, informal pero concertado y adaptativo, basado en estimaciones tempranas de la biomasa disponible que son financiadas en forma compartida.

Flota y Artes de Pesca

La captura comercial se realiza por embarcaciones equipadas con red de cerco. Se pueden identificar flotas de acuerdo a la región donde operan y puerto de descarga: costa de Baja California, en los puertos de Ensenada e Isla Cedros; oeste de Baja California Sur, en los puertos de Bahía Magdalena; Golfo de California central, en los puertos de Yavaros y Guaymas; y costa de Sinaloa, en el puerto de Mazatlán. En ocasiones algunos barcos se desplazan de una región a otra, dependiendo de la disponibilidad de recursos, sobre todo en años atípicos. Algunos barcos que en primavera y verano capturan anchoveta o sardina monterrey en Ensenada, B.C., en otoño e invierno se trasladan al Golfo de California para la pesca de sardina.

La flota ha cambiado en tamaño y estructura a lo largo del tiempo. Originalmente constaba de barcos camaroneros y atuneros con capacidad de bodega entre 40 y 100 t, adaptados para la pesquería. A mediados de los años setenta se incorporaron cerca de dos docenas de barcos peruanos con bodega de 120 t y algunos de 300 t. Hoy, los barcos más comunes tienen 25 m de eslora, 120 t de bodega y máquina principal de 520 HP. La longitud y calado de las redes dependen de la eslora del barco, del criterio del patrón y de las empresas. La luz de malla de las redes sardineras es de 25 mm y de las anchoveteras de 13 mm. Algunos barcos usan redes mixtas, con paño de ambos tamaños de malla.

Uno de los principales problemas de estas pesquerías es que la demanda industrial de materia prima rebasa la biomasa disponible, lo que estimula el

crecimiento de la flota en periodos de alta abundancia de los recursos que eventualmente resulta en un sobredimensionamiento cuando la abundancia disminuye. Así, en Baja California se llegó a alcanzar las 60 unidades en 1978, número que se redujo a sólo siete en 1995 y que, desde el colapso de la pesquería de anchoveta, se ha mantenido en sólo nueve barcos. En el caso de Sonora la tendencia ha sido similar: la flota aumentó de tres barcos a mediados de los sesenta hasta 77 en 1990. La flota activa se redujo a 32 barcos en 1993, después del desplome de la pesquería de sardina. Hoy operan 35 barcos.

Pese a ello, las estimaciones más recientes disponibles indican que la capacidad de los barcos activos del Golfo de California sería suficiente para capturar más de 375,000 toneladas/año, poco más del rendimiento óptimo estimado por el INP. Así, el índice promedio de utilización de los barcos que descargaron en 1988 fue de 55% en Sonora, 75% en Sinaloa y 63% en Bahía Magdalena. En parte, ello se explica por el aumento en el poder de pesca resultado del desarrollo tecnológico. Al inicio de la actividad, los lances se hacían por la noche, en “oscuros” lunares del cuarto menguante al creciente. Con la incorporación de tecnología de búsqueda como sonar y ecosonda, ahora la captura se puede realizar durante el día. Esto también hizo que los oscuros de pesca se alargaran de dos semanas a tres o más. Finalmente, con la incorporación de avionetas para ubicar los cardúmenes y dirigir la maniobra, el poder de pesca se ha desarrollado sensiblemente.

Los cardúmenes suelen presentar pocas clases de tallas, lo que hace posible la decisión de pesca en función de las tallas mínimas legales. Respecto a la selectividad multiespecífica, los medios de localización y búsqueda empleados presentan generalmente una alta selectividad, por lo que las capturas incidentales y los descartes son prácticamente nulos. No obstante, a partir de observaciones a bordo de las embarcaciones y entrevistas con los pescadores, se sabe que hay descartes. Cuando el cardumen cercado es demasiado grande y no cabe en la bodega o cuando se captura sardina pequeña, la sardina es devuelta al mar.

Infraestructura Portuaria y de Apoyo

La infraestructura portuaria ideal debe consistir de las obras y servicios que la flota requiere para las maniobras de avituallamiento, salidas vía la pesca, arribos,

descarga y realización de los trabajos de reparación y mantenimiento a flote. Así mismo son necesarias las áreas terrestres urbanizadas que requieren los astilleros y varaderos para realizar las reparaciones mayores de los barcos y la infraestructura portuaria asociada a las plantas industriales que reciben y procesan los productos de la pesca.

Para los pelágicos menores, la longitud de atraque a nivel nacional se ha encontrado entre los tres y cuatro mil metros de muelle, ubicados básicamente en Ensenada y San Carlos en la costa occidental de la Baja California y en Guaymas y Mazatlán, en el Golfo de California. En todos los casos se cuenta ya con una Administración Portuaria Integral, lo que permite suponer que en general se realiza un adecuado mantenimiento de la infraestructura necesaria para el desarrollo de la actividad.

En Isla de Cedros, frente a Punta Eugenia, existe infraestructura de desembarque y procesamiento especialmente diseñado para pelágicos menores, aunque se encuentra básicamente en estado de abandono. De promoverse la reapertura de la explotación de la biomasa disponible, el desarrollo, modernización y recuperación de instalaciones en la zona serían ampliamente justificadas dado que estarían próximas a la zona donde se realiza la captura.

Planta Industrial

A nivel nacional, la capacidad industrial instalada se concentra notablemente en la región noroeste del país, resultado de los grandes desembarcos y la alta diversidad de especies capturadas en esta región. Este es el caso de la infraestructura dedicada a los pelágicos menores, que industrializa el 100% de la materia prima. Se tienen registradas plantas procesadoras de sardina y anchoveta en Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa, en las cuales se produce harina y aceite de pescado así como productos enlatados.

Respecto de la composición de las plantas industriales por tipos de proceso, la industria de enlatado se ha mantenido constante y la de reducción ha disminuido significativamente con respecto de 1981. Se ha estimado que la capacidad industrial de proceso total en el noroeste se encuentra sobredimensionada en más del 50%

en relación al total de la oferta biológica, si bien cabe enfatizar las dificultades de dimensionar la capacidad instalada sobre la base de recursos extremadamente variables. El procesamiento de nuevos productos y nuevas presentaciones es aún incipiente y a pesar del potencial con que cuentan, no alcanzan el 1.0% de la materia prima procesada.

La planta procesadora en la Isla de Cedros presenta problemas técnicos de operación y cuando se ha encontrado activa, recibe y procesa preferentemente atún más que macarela o sardina. De promoverse la extracción de estos recursos en la zona central de la costa occidental de la Península de Baja California sería importante reactivar la operación de esta planta, y desarrollar la tecnología que permita aprovechar la planta industrial actual en la zona (dedicada al procesamiento de otros recursos) para poder procesar grandes volúmenes de captura.

Comercialización y Consumo Doméstico

Las capturas se destinan mayormente a materia prima para la elaboración de alimentos para aves y ganado (84%), y en menor proporción al enlatado para consumo humano directo (15%). Una mínima fracción de la captura se comercializa en fresco y en años recientes ha aumentado la proporción de productos enlatados para el consumo nacional y para exportación. En el 2001, el consumo per capita de sardina y macarela se estimó en un kilogramo, lo que constituye una fracción significativa de los nueve kilogramos de productos pesqueros consumidos *per capita* a nivel nacional.

Comercio Exterior

Históricamente, el comercio exterior de productos pesqueros ha representado una de las fortalezas de la actividad pesquera nacional al conservar un desempeño superavitario, notable en la medida en la que muy pocos sectores económicos nacionales han logrado mantener tal comportamiento. Respecto de las importaciones, y pese a ser relativamente bajas, una proporción significativa corresponde a las harinas de pescado derivadas de los pelágicos menores. Si bien se han incrementado las exportaciones de sardina enlatada, la importación de harina de pescado pasó de un 7.4% a un 56% debido a las bajas capturas en los años

ochentas. La importación obedece, particularmente, al desplome de las descargas de anchoveta en Ensenada, que se destinaban hasta en 98% a la harina de pescado. Por otro lado, se tiene la enorme oferta de harina barata y de buena calidad procedente de Chile y Perú, en donde las pesquerías se han recuperado después del colapso observado durante la década anterior.

Problemática

A continuación se presentan los principales problemas que enfrenta el desarrollo sustentable de las pesquerías de pelágicos menores, desde el ambiental hasta el económico, identificados a partir de un proceso organizado de consulta entre diferentes especialistas.

Sustentabilidad Ambiental

Actualmente, las atribuciones y responsabilidades del cuidado y promoción del medio recaen en una dependencia diferente de la que incorpora a la autoridad en materia de pesca. No obstante, es competencia de esta última el asegurar un desarrollo sustentable de la pesca, que necesariamente incluye la sustentabilidad ambiental. Para el caso de las pesquerías de pelágicos menores, además de las medidas regulatorias tradicionales (básicamente talla mínima, vedas espaciales y esfuerzo limitado), existen avances en cuanto a la incorporación de criterios de sustentabilidad como es el esquema de manejo, informal pero concertado y adaptativo, que para el caso del Golfo de California se ha llevado a cabo entre la industria y la autoridad. No obstante, las enormes variaciones de abundancia y disponibilidad a las que están sujetos los pelágicos menores hacen muy difícil predecir cambios de biomasa a corto y largo plazo, lo que dificulta el manejo aún considerando criterios de manejo adaptativo.

Otro aspecto que puede representar un problema en el manejo de estos recursos, especialmente en el caso de la biomasa disponible en la costa occidental de la Península (desde Bahía Magdalena hacia el norte), es que existen evidencias que indican movimientos latitudinales intra e interanuales importantes en función de las condiciones ambientales; es decir, que la disponibilidad del recurso puede cambiar drásticamente en relativamente poco tiempo. Sin embargo, dado que las

mayores fluctuaciones de abundancia se esperan en los extremos de la distribución, es posible que en Punta Eugenia, el principal centro de desove de al menos la sardina monterrey, los cambios de disponibilidad sean menos fuertes.

Sustentabilidad Social

La importancia de la pesca en México, además de su capacidad de generar alimentos y divisas que contribuyen a satisfacer las necesidades de la sociedad en general, adquiere su verdadera dimensión como instrumento para impulsar el desarrollo regional. En el caso de los pelágicos menores, la abundancia del recurso y el desarrollo industrial, particularmente en el caso de los enlatados, que demandan un uso extensivo de mano de obra, han permitido que la actividad brinde un sustento importante al desarrollo pesquero del noroeste mexicano. En Guaymas, por ejemplo, se estima que alrededor de 6,000 personas eran empleadas directamente por esta pesquería en su etapa de máximo desarrollo.

En contraste, la gran variabilidad de sus recursos objeto hacen que estas pesquerías estén expuestas a fuertes colapsos, que pueden obligar a muchas personas a abandonar su tradicional vocación pesquera para incursionar en otras actividades económicas; por ejemplo, el colapso de la pesquería de sardina del Golfo de California resultó en la pérdida de más de 3,000 empleos directos y el colapso de la pesquería de anchoveta en Ensenada a mediados de los setentas el cierre de la mayor parte de la planta industrial. En este sentido, la actividad pesquera alrededor de este tipo de recursos debe reconocer su realidad particular y desarrollar estrategias de amortiguamiento de los efectos de los colapsos.

Sustentabilidad Económica

En general, puede considerarse que esta pesquería no ha desarrollado modalidades organizativas modernas que le permitan su viabilidad de largo plazo, como la integración de cadenas productivas y redes de valor, sistemas de amortiguamiento de las fluctuaciones de la producción, optimización de la producción mediante valor agregado y monitoreo de la calidad de los productos. Al efecto, el establecimiento del Comité Sistema-Producto debe brindar el marco

institucional necesario para promover acuerdos y convenios entre productores, vinculaciones estables entre productores y comercializadores, la conformación de empresas integradoras, hábitos de negociación entre productores, procesadores y distribuidores y el establecimiento de prácticas de financiamiento basadas en proyectos de inversión sectorial.

Desarrollo Tecnológico

El ámbito tecnológico es uno de los que registra mayor rezago en el sector pesquero nacional, lo que se refleja en niveles bajos de eficiencia, en altos costos ambientales, y que en general impide aprovechar las oportunidades que brindan los mercados internacionales.

Para el caso de los pelágicos menores, se ha señalado que las características técnicas de las embarcaciones son adecuadas al tipo de actividades que realizan, aunque cabe destacar que más de la mitad de la producción se destina a la reducción (harina de pescado), en procesos que no demandan que el producto sea descargado en condiciones de alta calidad pero que resultan en un producto de calidad sub-óptima. Además, la generalidad de la flota presenta ya obsolescencia tecnológica y una edad cercana a la conclusión de la vida útil de las unidades, lo que se agrava ante la falta de financiamientos para su adecuado mantenimiento.

En cuanto a la planta industrial, la capacidad de procesamiento está diseñada en torno de muy pocos procesos, el enlatado y la reducción, lo que limita la posibilidad de diversificar la producción industrial. El atraso en la adopción de tecnologías limpias y de modelos tecnológicos que permitan diversificar las líneas de producción, impiden aprovechar íntegramente las capacidades de la pesquería sector de contribuir en mayor medida a la seguridad alimenticia del país, y limitan severamente sus posibilidades de concurrir a los mercados internacionales.

Ámbito Institucional

La administración de los recursos naturales es particularmente complicada en el caso de los recursos pesqueros; por las dificultades que representa su evaluación,

en principio porque es difícil establecer esquemas de derechos inequívocos que fomenten la corresponsabilidad e impidan una explotación sobredimensionada y desordenada. En el caso de los pelágicos menores, además, las grandes variaciones de abundancia y disponibilidad a las que están sujetos hacen que sea muy difícil predecir cambios de biomasa a mediano y largo plazo, lo que complica notablemente la administración de los recursos y la planificación de la actividad, particularmente en términos de un adecuado dimensionamiento de la capacidad instalada.

Persiste, por ejemplo, el problema de que la demanda industrial de materia prima rebasa la biomasa disponible: para Sonora, por ejemplo, la capacidad de procesamiento de peces pelágicos menores es de 500,000 toneladas anuales de materia prima en peso vivo, mientras que la oferta natural se ubica alrededor de las 375,000 toneladas. Ante la gran variabilidad de los recursos objeto, el INP ha considerado opciones como aplicar una tasa fija de captura equivalente a la mitad del valor de la tasa de mortalidad natural, así como una talla legal de primera captura variable que permita un manejo dinámico. Además, se explora la aplicación de programas de pesca basados en el tamaño de las existencias, medidas por lo menos anualmente mediante técnicas de hidroacústica, y se prevé la necesidad de desarrollar modelos para predicción, calibrados con información independiente de la pesquería, además de la derivada de ésta. Todas estas necesidades rebasan las capacidades institucionales de la autoridad pesquera.

En el marco del presente documento se consideran esquemas para que la autoridad amplíe sus capacidades para orientar, redimensionar y ordenar la actividad, mediante la capitalización de otras capacidades institucionales, tanto públicas como del sector pesquero. Para el caso de la pesquería de pelágicos menores, se identifica la necesidad de implementar su Comité de Pesca Responsable y su Comité Sistema-Producto, como el marco adecuado para convocar y coordinar una efectiva participación de las diversas instituciones en la generación de elementos científicos y tecnológico necesarios para la toma de decisiones, en la reorientación y redimensionamiento de la flota y la capacidad industrial instalada, en la organización que permita optimizar los Sistemas-Producto, en la adecuación de los marcos normativos y en el fortalecimiento de los esquemas de inspección y vigilancia; entre otras tareas urgentes.

Al efecto existen antecedentes, como el Comité Técnico Consultivo de Pelágicos Menores y el esquema de manejo, informal pero concertado y adaptativo, que para el caso del Golfo de California se ha llevado a cabo entre la industria y la autoridad. Estas instancias, debidamente ampliadas y organizadas, pueden y deben servir como punto de partida en la instrumentación de dichos Comités.

Orientaciones Estratégicas para el recurso pelágicos

1. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de ordenación pesquera¹.
 - 1.1 Realizar diagnósticos por recurso dentro del grupo de los pelágicos menores, que incluyan la evaluación del estado que guardan los esquemas de manejo respecto del proceso de ordenación y permitan identificar a las partes que tienen un interés legítimo en la ordenación de los mismos.
 - 1.2 Establecer el Comité de Pesca Responsable de Pelágicos Menores, incorporando a las partes interesadas y negociando mecanismos de financiamiento para su operación.
 - 1.3 Integrar el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité de Pesca Responsable de Pelágicos Menores, procurando la participación de especialistas en la biología, ecología, explotación y conservación del recurso.
 - 1.4 Coordinar y supervisar el proceso de ordenamiento conforme a las siguientes etapas:
 - 1.4.1 Establecer la política y el objetivo de las pesquerías que explotan el recurso (Golfo de California, Costa Occidental de la Península de Baja California).
 - 1.4.2 Elaborar el plan de ordenación, y proceder a su ejecución.

- 1.4.3 Coordinar la evaluación, supervisión, control y vigilancia del proceso de ordenación, recopilando y analizando la información biológica y pesquera necesaria al efecto.
 - 1.4.4 Revisar los objetivos y medidas de ordenación, en periodos no mayores a cinco años.
 - 1.4.5 Difundir los resultados del proceso entre todos los interesados y el público en general.
2. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de operaciones pesqueras²
 - 2.1 Aplicar programas de capacitación para la especialización y certificación de los participantes de las operaciones pesqueras.
 - 2.2 Reforzar el registro y vigilancia de las embarcaciones de pesca para detectar operaciones pesqueras ilegales.
3. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en las prácticas postcaptura y comercio³
 - 3.1 Realizar el diagnóstico de las cadenas productivas correspondientes a pelágicos menores.
 - 3.2 Establecer el Comité Sistema-Producto de Pelágicos Menores, negociando mecanismos de financiamiento para su operación preferentemente compartidos.
 - 3.3 Establecer el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité Sistema-Producto de Pelágicos Menores, procurando la participación de especialistas en captura, manejo, procesamiento y comercialización del producto.
 - 3.4 Coordinar y promover, al seno del Comité, un proceso integral y permanente de organización que contemple los siguientes aspectos:

- 3.4.1 Procurar la creación y modernización de centros de acopio.
 - 3.4.2 Fomentar el consumo del producto a nivel nacional.
 - 3.4.3 Adoptar prácticas de venta con un enfoque dirigido al consumidor, que generen satisfacción entre éste y el vendedor.
 - 3.4.4 Aplicar tecnología limpia y prácticas adecuadas en los procesos de comercialización que minimicen los impactos negativos al medio.
4. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de investigación pesquera⁴
- 4.1 Identificar y canalizar las necesidades de conocimiento científico y tecnológico que surjan en el ámbito de los Comités de Pesca Responsable y de Sistema-Producto, a fin de que sean incorporadas a las prioridades del Programa Nacional de Investigación Pesquera.
 - 4.2 Apoyar la investigación científica y tecnológica en los siguientes temas prioritarios:
 - 4.2.1 Impactos de la pesquería en los ecosistemas marinos.
 - 4.2.2 Variabilidad del recurso en función de la variabilidad ambiental y del impacto humano, y predicción de tendencias en diferentes horizontes de tiempo.
5. Orientaciones estratégicas para optimizar el aprovechamiento de los recursos pesqueros.
- 5.1 Incorporar los criterios de manejo adaptativo y el enfoque precautorio a los procedimientos de ordenación pesquera, en el ámbito de los Comités de Pesca Responsable.

- 5.2 Promover el diseño, apropiación y aplicación de tecnologías limpias, especializadas, eficientes y modernas, para la captura, proceso y transporte del recurso; particularmente respecto de:
 - 5.2.1 Tecnologías para la localización del recurso y el monitoreo oportuno de sus cambios.
 - 5.2.2 Tecnologías que permitan reorientar la capacidad de procesamiento hacia productos con mayor valor agregado.
- 5.3 Implementar procedimientos flexibles que agilicen la elaboración, revisión y modificación de reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas en materia pesquera, que permitan el manejo adaptativo.
- 5.4 Incorporar en el programa de inspección y vigilancia herramientas tecnológicas como la localización satelital de la flota y el código de barras para la rastreabilidad de los productos pesqueros a lo largo de toda la cadena productiva.
- 5.5 Gestionar y promover la instrumentación del HACCP en todas las fases de la cadena productiva.
- 5.6 Promover la integración, organización para la producción y capacitación de los diferentes agentes económicos que intervienen en los eslabones de la cadena productiva.
- 5.7 Promover la aceptación y participación comunitaria en los esquemas de certificación ambiental.
- 5.8 Promover la optimización de la relación costo-beneficio de las unidades productivas del sector, fomentando e incentivando acciones en materia de:
 - 5.8.1 Mejoramiento de la calidad del producto.

- 5.8.2 Incremento del valor agregado en su transformación.
- 5.8.3 Mejoramiento de la organización de la empresa.
- 5.8.4 Adopción de esquemas de certificación.
- 5.8.5 Integración de las unidades productivas en clusters industriales.
- 5.8.6 Desarrollo de proveedores.
- 5.8.7 Modernización administrativa.
- 5.8.8 Minimización de costos.
- 5.9 Incorporar la identificación y desarrollo de nichos de mercado a la agenda de los Comités Sistema-Producto.
- 5.10 Promover la optimización de la comercialización mediante la reducción de la cadena de intermediarios y la instrumentación de canales de comercialización alternativos.
- 5.11 Promover el desarrollo de marcas comerciales de productos pesqueros.
- 6. Orientaciones estratégicas para el aprovechamiento sustentable de recursos potenciales y subexplotados.
 - 6.1 Promover la evaluación de existencias del recurso en zonas no tradicionales con potenciales de aprovechamiento ya identificados.
 - 6.2 Procurar incentivos económicos para fomentar la apertura y consolidación de nuevas pesquerías.

Pulpo

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a la identificación del estado que guarda el desarrollo de la pesquería respecto de los marcos de referencia de la pesca responsable y el desarrollo sustentable; así como a la caracterización, en términos generales, de las principales deficiencias y limitaciones de carácter ambiental, tecnológico, institucional, social y económico.

*Situación Actual*³

En esta sección se perfilan los aspectos más generales sobre la situación actual de la pesquería, considerando cada una de las fases de sus cadenas productivas, desde la disponibilidad del recurso y las condicionantes ambientales hasta la comercialización en los mercados internacionales.

Disponibilidad y Medio Ambiente

La pesquería de pulpo recae principalmente en dos especies: *Octopus maya*, llamado pulpo rojo, y *O. vulgaris*, pulpo patón. En el litoral del Golfo de México y Caribe es la cuarta pesquería más importante. El 98% de la producción nacional proviene de Yucatán, Campeche y Quintana Roo. La fecundidad de la especie oscila entre 100,000 y 500,000 huevos; el desarrollo embrionario es indirecto, pasando por una fase larvaria la cual forma parte del plancton durante cinco a doce semanas antes de adoptar vida bentónica. La temporada de desove es de noviembre a diciembre y la incubación dura cerca de dos meses. El reclutamiento pesquero ocurre entre los seis y siete meses de edad y se menciona un periodo de longevidad de 18 meses. Aplicando el Sistema EcoPath II, partiendo de la estructura trófica del ecosistema de la plataforma norte de la Península de Yucatán, se ha establecido que el mero *Ephinephelus morio* es el principal depredador del pulpo.

O. maya ha sido descrita como una especie endémica, bentónica, que se distribuye en aguas someras de la plataforma continental de la península de Yucatán, desde aguas adyacentes a Cd. del Carmen, Campeche hasta Isla Mujeres en

Quintana Roo, a una profundidad máxima de 32 brazas, en praderas de *Thalassia testudinum*, en conchas vacías de moluscos gasterópodos (*Strombus gigas*, *S. costatus* y *Pleuroploca gigantea*) y cuevas existentes en la loza calcita del fondo. *O. vulgaris* es una especie cosmopolita ampliamente distribuida en la zona costera. Habita hasta los 150 m de profundidad, en aguas que registran entre 6 y 33 °C, aunque es más común que se ubique entre los 10° y 30°C. En el Golfo de México constituye pesquerías en aguas orientales de la península de Yucatán, zonas arrecifales de los puertos de Veracruz y Tuxpan Ver. *O. maya* se captura de agosto a noviembre a lo largo de las costas de Campeche y Yucatán a profundidades entre las 0 y 15 brazas, a bordo de embarcaciones menores de 5.5 a 9.0 m de eslora, mientras que *O. vulgaris* predomina en un 60% de noviembre a diciembre en la captura de la flota mayor del estado de Yucatán (de 12 a 22 m de eslora), la cual se realiza entre las 10 y 30 brazas de profundidad. La base de operaciones de la flota menor de la pesquería de pulpo se extiende prácticamente a todo el litoral de Campeche y Yucatán, desde Isla Aguada hasta Isla Arenas, y desde Celestún hasta El Cuyo. En Quintana Roo, ésta se restringe a su costa norte (Isla Mujeres, Cancún y Holbox). Existe evidencia de que eventos climáticos como La Niña causan que las poblaciones de pulpo salgan de la zona de captura y por el contrario, durante un evento El Niño se acerquen a la costa.

Producción Pesquera

Por su valor comercial, la pesquería de pulpo ocupa el tercer lugar a nivel nacional, derivado del aumento en el volumen de producción y la demanda internacional, siendo superada sólo por el camarón y el atún. La tendencia en las capturas muestra un incremento sostenido desde 1965, aunque se registran algunas fluctuaciones interanuales. Para Yucatán, se observan dos incrementos notables en la producción de pulpo, el primero en 1989 y el segundo en 1996, aunados a factores de mercado (exterior), así como a los de origen ambiental, ya que estos aumentos en la producción se presentaron un año después de dos eventos meteorológicos, los huracanes Gilberto y Roxana, respectivamente. Para Campeche se presenta una captura sostenida que fluctúa alrededor de las 3,000 t. Por otra parte, Quintana Roo ha aumentado las capturas de 131 t en 1990 a 395 t en 1996.

Administración Pesquera

Las medidas de manejo del recurso se establecen bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-008- PESC-1993 (DOF, 1993) conforme a los siguientes términos:

Se aplica a las especies de pulpo (*Octopus maya* y *O. vulgaris*).

Se establece una talla mínima de 110 mm de longitud del manto para la captura de todas las especies de pulpo, en las aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y mar Caribe.

La SAGARPA establece las cuotas de captura por especie y región para cada temporada de pesca, así como los límites permisibles de esfuerzo pesquero.

La captura de pulpo podrá realizarse mediante la utilización de los equipos y métodos que autorice la Secretaría, excepto el uso de ganchos, figsas y arpones, los cuales no podrán ser utilizados en las aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe.

Para el mejor manejo del esfuerzo pesquero del molusco, así como para proteger a esta especie durante la temporada de reproducción biológica y cuidado de crías, se toma como base el Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación del 3 de diciembre de 1994, en el cual se establece veda para la pesca de las especies de pulpo (*O. maya*) y (*O. vulgaris*) en las aguas de jurisdicción federal de los litorales de los Estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, en el periodo comprendido del 16 de diciembre al 31 de julio de cada año.

Flota y Artes de Pesca

De 1949 a la fecha, la captura de pulpo *O. maya* en Campeche se ha realizado sólo con embarcaciones de la flota costera o artesanal. En Yucatán, en cambio, a partir de 1982 las embarcaciones de flota mayor dedicadas tradicionalmente a la captura de especies de escama, como el mero y huachinango se suman a la pesca de *O. maya* e incorporan posteriormente a *O. vulgaris*.

Respecto a los métodos y artes de pesca, el conocido como “gareteo” consiste en dejar la embarcación a la deriva, de tal forma que por efecto del viento y las corrientes se avance, arrastrando en el fondo marino carnada compuesta por cangrejos, los cuales se encuentran atados a una línea de nylon número dieciocho y piezas de plomo para contrarrestar la flotabilidad. Por otra parte, las “jimbas” consisten en dos varas de bambú con 2 o 4 líneas de polipropileno número dieciocho por jimba, operándose a un costado de cada una líneas cebadas con cangrejo. Al utilizarse este arte de pesca en Quintana Roo al igual que sus homólogos de Campeche y Yucatán, se observó un incremento sustancial en los volúmenes de captura.

La base de operaciones de la flota menor de la pesquería de pulpo se extiende prácticamente a todo el litoral de Campeche y Yucatán, desde Isla Aguada hasta Isla Arenas, y desde Celestún hasta El Cuyo. En Quintana Roo, ésta se restringe a su costa norte (Isla Mujeres, Cancún y Holbox). Actualmente, la flota que cuenta con permiso en Yucatán está compuesta por 3,804 embarcaciones de las cuales 3,331 corresponden a la flota menor (5,006 alijos y 17,038 jimbas); y 473 a la mayor.

La pesquería del pulpo interactúa con la de la langosta del Caribe en la costa y con la del mero tanto en la costa como entre las isobatas de 10 y 20 brazas. En el primer caso, los pescadores además del equipo para pesca de pulpo llevan equipo de buceo para capturar langosta si las condiciones ambientales lo permiten. En el segundo caso, las lanchas se dedican a pescar mero cuando las tallas del pulpo son pequeñas o bien si la disponibilidad del recurso no es redituable. Se tiene conocimiento de que al escasear la captura de pulpo, los pescadores de Champotón, Campeche, desmontan sus jimbas a fines de octubre para dedicarse a capturar con redes agalleras peto o carito (*Scomberomorus cavalla*) y/o sierra (*S. maculatus*).

Infraestructura Portuaria y de Apoyo

La península de Yucatán cuenta con una extensa red de carreteras que comunican a los centros de producción pesquera con los centros de abasto del país. El transporte marítimo equipado con sistemas de congelación facilita la exportación, al igual que el aéreo facilita la de producto fresco (en hielo).

La región cuenta con puertos pesqueros ribereños y de altura, así como terminales pesqueras con los servicios básicos de apoyo, tales como estaciones de combustibles, fábricas de hielo, agua, etc. Yucatán cuenta con muelles con una longitud de atraque de 3,534 m y alrededor de 25 plantas congeladoras. Las comunidades pesqueras existentes de Celestún a El Cuyo cuentan con centros de recepción para productos pesqueros en hielo y por tanto, de almacenaje temporal. Para el mercado interno se distribuye en camiones en camas de hielo o en congelación en camiones equipados con refrigeración a la Ciudad de México, Puebla, Guadalajara, Irapuato (donde se vende cocido) y Mexicali, B.C., entre otros.

Procesamiento

Las formas de procesamiento industrial de pulpo capturado en Yucatán son: 1) congelación en cajas de 2,225 kg y marquetas de 5 kg y 2) en cajas con hielo, sin desviscerar. Se tiene registrado que parte de la producción de pulpo de la Península de Yucatán es enlatada principalmente en fábricas establecidas en el Estado de Veracruz. La tendencia en el volumen de pulpo procesado y producción obtenida en peso neto mostró un incremento en los años de 1996 y 1997, y aunque se observó una ligera disminución posteriormente la tendencia sigue siendo a la alza.

Comercialización y Consumo Doméstico

La distribución de pulpo en el mercado nacional descansa en los intermediarios y mayoristas, quienes se encargan de almacenar y establecer el precio del producto. La mayor parte de la captura es consumida en el mercado local y nacional, a través de expendios de productos pesqueros, supermercados, restaurantes y pequeños locales de venta de alimentos.

Comercio Exterior

El pulpo se transporta en camiones refrigerados, en cajas mayores de 50 lb. Conocidas como “masters”. Además, se utilizan barcos con sistemas de congelación desde Progreso, Yucatán a puertos de EUA como Miami, Florida y Brownsville,

Texas. Por vía aérea el producto fresco se envía en cajas de poliestireno con hielo molido.

Cabe destacar que en 1996 la gran demanda del molusco por parte del mercado internacional, particularmente de Japón, Corea, España e Italia, promovió la explotación, lo que se reflejó en su registro. Como consecuencia de esta situación, los industriales pesqueros de la entidad contaron con recursos económicos suficientes para cumplir con la regulación de higiene en el procesamiento de productos pesqueros, compromiso nacional dentro del marco del Tratado de Libre Comercio, para la modernización de plantas congeladoras. Así mismo, se incrementó la inversión en alijos, embarcaciones menores y equipo para conservar el producto a bordo.

Problemática

A continuación se presentan los principales problemas que enfrenta el desarrollo sustentable de la pesquería, desde el ambiental hasta el económico, identificados a partir de un proceso organizado de consulta entre diferentes especialistas.

Sustentabilidad Ambiental

Actualmente, las atribuciones y responsabilidades del cuidado y promoción del medio recaen en una dependencia diferente de la que incorpora a la autoridad en materia de pesca. No obstante, es competencia de esta última el asegurar un desarrollo sustentable de la pesca, que necesariamente incluye la sustentabilidad ambiental. Para el caso de la pesquería de pulpo, además de las medidas regulatorias tradicionales (talla mínima, veda y protección de hembras ovígeras), existen avances en cuanto a la incorporación de los criterios de sustentabilidad en el marco de los planes de manejo, particularmente en la definición de puntos de referencia y en materia de concesión y delimitación de áreas operación.

No obstante, se reconoce la necesidad de concluir el proceso de concesionamiento y de adoptar un esquema de manejo adaptativo que permita

concertar con los diferentes actores las mejores medidas para mantener la pesquería en Yucatán y para recuperar el stock bajo explotación dirigido a *Octopus maya*. Si bien se reconoce que en lo general los métodos y artes de pesca son selectivos, no existe una evaluación, formal y cuantitativa, de los costos ambientales asociados a la captura sobre especies de alto valor como el mero, boquinete, cabrilla y pargos; ni del uso de artes de pesca como el gancho y el chinchorro.

Dado que existen áreas donde el recurso muestra síntomas de sobreexplotación los planes de manejo correspondientes requieren transformarse en planes de recuperación, lo que implica una reducción del esfuerzo de pesca así como soporte en términos de los sistemas de información ambiental y monitoreo de la salud del ecosistema que permitan no sólo evaluar sus efectos, sino también sus costos y beneficios. En ésta, como en la generalidad de las pesquerías, es necesario avanzar hacia un proceso de ordenación, más allá de los planes de manejo, que permita procedimientos mucho más informados, abiertos, participativos y corresponsables; capaces de capitalizar las diferentes capacidades institucionales y compartir los costos derivados de la conservación y protección del sistema ambiental.

La pesquería de pulpo, aunque haya aumentado sus niveles de captura, corre el riesgo de sufrir los efectos de una sobrepesca de reclutamiento a corto plazo si se sigue sustentando en *O. maya*, con el consiguiente riesgo de baja en la producción en los años siguientes. Se recomienda por tanto, dirigir las operaciones de pesca en mayor grado a *O. vulgaris*, el cual se encuentra a mayores profundidades. La flota artesanal es la que tiene un efecto más fuerte sobre *O. maya* por operar en las áreas someras donde esta especie se concentra para la reproducción. Tanto en la pesquería de Yucatán como en la de Campeche, no debe rebasarse el esfuerzo de pesca actual. La flota industrial podría aumentar sus capturas si se aumentara la explotación de *O. vulgaris* (y no incrementando la captura de *O. maya*) aunque, como no se cuenta con información sobre la disponibilidad de esa especie, no se debe incrementar la flota hasta determinar las zonas de ocurrencia y la disponibilidad de *O. vulgaris*. Sin embargo, la tecnología de captura de la flota mayor, que es prácticamente la misma de la menor, requeriría un cambio para tener acceso al área de ocurrencia de esta especie.

Debe ser considerado que el rendimiento de la pesquería difiere entre un estado y otro, lo cual se debe a tres factores principales entre los que se identifican:

Las embarcaciones campechanas tradicionalmente no emplean alijos, aunque desde hace cuatro años hay una tendencia a usarlos.

Al estar menos disponible el recurso en sus campos pesqueros, los pescadores campechanos emigran a Yucatán durante la temporada de captura y registran su pesca en los puertos donde establecen su base de operaciones.

Campeche no cuenta con una flota mayor considerable.

Se sugiere más investigación científica que coadyuve al conocimiento sobre aspectos biológicos de *O. maya* y su dinámica poblacional, ya que se aportarían nuevos elementos para la administración de la pesquería. Además, son necesarias prospecciones acerca de la abundancia y distribución de la población de *O. vulgaris* para determinar zonas de pesca y disponibilidad. Un nuevo enfoque que debe considerarse en estos estudios es el efecto de la variabilidad ambiental en la pesquería de esta especie, porque algunas fluctuaciones en la pesquería han coincidido con la presencia de eventos climáticos como El Niño y La Niña.

Sustentabilidad Social

La importancia de la pesca en México, además de su capacidad de generar alimentos y divisas que contribuyen a satisfacer las necesidades de la sociedad en general, adquiere su verdadera dimensión como instrumento para impulsar el desarrollo regional. El Estado ha hecho esfuerzos para capitalizar los beneficios sociales de la pesca, particularmente en términos de consolidar a las organizaciones sociales mediante diversos programas de asesoría técnica y administrativa y de formación de cuadros técnicos. Desafortunadamente, estos esfuerzos han sido insuficientes para revertir las deficiencias organizativas, la insuficiencia de recursos financieros, el bajo nivel de integración y a la falta de capacitación técnico-administrativa de la generalidad de los productores.

Así, persiste la necesidad histórica de capacitar y adiestrar a los productores en las faenas de captura y en el manejo y procesamiento del producto destinado, por ejemplo, a la pesca de pulpo a mayores profundidades. Más aún, las condiciones de mercados cada vez más abiertos y el abandono de los esquemas proteccionistas en materia económica obligan a nuevas formas de organización de los productores, que mínimamente les permitan concentrar cantidades importantes de producto para negociar mejores niveles de precios. A este panorama se suman las nuevas necesidades que impone el desarrollo sustentable, como son la participación comunitaria en esquemas de certificación, en la instrumentación de planes de manejo y recuperación, y en esquemas corresponsables de vigilancia y protección al ambiente.

Sustentabilidad Económica

En general, puede considerarse que esta pesquería no ha desarrollado modalidades organizativas modernas que le permitan su viabilidad de largo plazo, como la integración de cadenas productivas y redes de valor. Al efecto, el establecimiento del Comité Sistema-Producto debe brindar el marco institucional necesario para promover acuerdos y convenios entre productores, vinculaciones estables entre productores y comercializadores, la conformación de empresas integradoras, hábitos de negociación entre productores, procesadores y distribuidores, y el establecimiento de prácticas de financiamiento basadas en proyectos de inversión sectorial.

Por la parte económica, se requieren abordar mediante estudios inmediatos la asignación de los derechos de explotación basados en los permisos de pesca, así como implementar tecnologías alternativas de captura para la flota mayor.

Desarrollo Tecnológico

El ámbito tecnológico es uno de los que registra mayor rezago en el sector pesquero nacional, lo que se refleja en niveles bajos de eficiencia, en altos costos ambientales, y que en general impide aprovechar las oportunidades que brindan los mercados internacionales.

En el caso de la pesquería de pulpo, existen alternativas tecnológicas que permitirían optimizar la actividad, particularmente dirigiendo el esfuerzo de pesca hacia aguas mas profundas orientado a la pesca de *Octopus vulgaris*. Sin embargo el rezago tecnológico de la flota y la reticencia al cambio por parte de los agentes económicos impide establecer pesquerías hacia especies equivalentes.

Ámbito institucional

La administración de los recursos naturales es particularmente complicada en el caso de los recursos pesqueros; por las dificultades que representa su evaluación, por la alta variabilidad natural en su abundancia (frecuentemente también en su distribución) y sobre todo porque es difícil establecer esquemas de derechos inequívocos que fomenten la corresponsabilidad e impidan una explotación sobredimensionada y desordenada. En el marco del presente documento se consideran esquemas para que la autoridad pesquera amplíe sus capacidades para orientar, redimensionar y ordenar la actividad, mediante la capitalización de otras capacidades institucionales, tanto públicas como del sector pesquero.

Para el caso de la pesquería de pulpo, se identifica la necesidad de implementar su Comité de Pesca Responsable y su Comité Sistema-Producto, como el marco adecuado para convocar y coordinar una efectiva participación de las diversas instituciones en la generación de elementos científicos y tecnológico necesarios para la toma de decisiones, en la reorientación y redimensionamiento de la flota y la capacidad industrial instalada, en el diseño e instrumentación de una administración eficiente de la infraestructura de apoyo, en la organización que permita optimizar los sistemas-producto, en la adecuación de los marcos normativos y en el fortalecimiento de los esquemas de inspección y vigilancia; entre otras tareas urgentes.

Al efecto podemos mencionar que la falta de este tipo de esquemas participativos en la toma de decisiones ha ocasionada conflictos graves entre los pescadores de los estados de Campeche y Yucatán, que en aras de obtener mayores capturas unos y otros han llegado hasta el enfrentamiento armado. Es por ello que es urgente poner en operación sistemas de administración participativa como el Comité de Pesca Responsable del Pulpo y el Comité Sistema Producto de Pulpo,

que debidamente instaurados y organizados serán el punto de partida para la abordar de la problemática social de la pesquería.

Orientaciones Estratégicas para el recurso pulpo

1. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de ordenación pesquera¹.
 - 1.1 Realizar un diagnóstico que incluya la evaluación del estado que guarda el plan de manejo respecto del proceso de ordenación, y que permita identificar a las partes que tienen un interés legítimo en la ordenación de la pesquería de pulpo.
 - 1.2 Establecer el Comité de Pesca Responsable del Pulpo, incorporando a las partes interesadas y negociando mecanismos de financiamiento para su operación, preferentemente compartidos.
 - 1.3 Integrar el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité de Pesca Responsable del Pulpo, procurando la participación de especialistas en la biología, ecología, explotación y conservación de este recurso.
 - 1.4 Coordinar y supervisar el proceso de ordenamiento conforme a las siguientes etapas:
 - 1.4.1 Establecer las políticas y el objetivo de la pesquería.
 - 1.4.2 Elaborar el Plan de Ordenación para la Pesquería del Pulpo, y proceder a su ejecución.
 - 1.4.3 Coordinar la evaluación, supervisión, control y vigilancia del proceso de ordenación de la pesquería, recopilando y analizando la información biológica y pesquera necesaria al efecto.
 - 1.4.4 En su caso, elaborar y promover los proyectos de norma y reglamentos apropiados para alcanzar los objetivos de la ordenación, incluyendo sanciones suficientemente severas como

para lograr un efecto disuasorio sobre la pesca ilegal y la de pulpos de talla sublegal.

- 1.4.5 Revisar los objetivos y medidas de ordenación, en periodos no mayores a cinco años.
 - 1.4.6 Difundir los resultados del proceso entre todos los interesados y el público en general.
2. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de operaciones pesqueras²
 - 2.1 Aplicar programas de capacitación para la especialización y certificación de los participantes de las operaciones pesqueras.
 - 2.2 Reforzar el registro y vigilancia de las embarcaciones de pesca para detectar operaciones pesqueras ilegales.
 3. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en las prácticas postcaptura y comercio³
 - 3.1 Realizar el diagnóstico de las cadenas productivas correspondientes a la explotación del pulpo.
 - 3.2 Establecer el Comité Sistema-Producto del Pulpo, negociando mecanismos de financiamiento para su operación, preferentemente compartidos.
 - 3.3 Establecer el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité Sistema-Producto del Pulpo, procurando la participación de especialistas en captura, manejo, procesamiento y comercialización del producto.
 - 3.4 Coordinar y promover, al seno del Comité, un proceso integral y permanente de organización que contemple los siguientes aspectos:

- 3.4.1 Procurar la creación de nuevos centros de acopio y la modernización de los ya existentes.
 - 3.4.2 Adoptar prácticas de venta con un enfoque dirigido al consumidor, que generen satisfacción entre éste y el vendedor.
 - 3.4.3 Aplicar tecnología limpia y prácticas adecuadas en los procesos de comercialización que minimicen los impactos negativos al medio.
4. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de investigación pesquera⁴
- 4.1 Identificar y canalizar las necesidades de conocimiento científico y tecnológico que surjan en el ámbito del Comité de Pesca Responsable y del Comité Sistema-Producto, a fin de que sean incorporadas al Programa Nacional de Investigación Pesquera.
 - 4.2 Apoyar la investigación científica y tecnológica en los siguientes temas prioritarios:
 - 4.2.1 Impactos de la pesquería del pulpo en los ecosistemas marinos.
 - 4.2.2 Pesca incidental, descartes y desperdicios, incluyendo su monitoreo permanente.
 - 4.2.3 Variabilidad del recurso en función de la variabilidad ambiental y del impacto humano, y predicción de tendencias en diferentes horizontes de tiempo.
 - 4.2.4 Evaluación de los impactos de nuevas artes de pesca en la pesquería y en los ecosistemas.

5. Orientaciones estratégicas para optimizar el aprovechamiento del pulpo
 - 5.1 Incorporar criterios de manejo adaptativo y el enfoque precautorio a los procedimientos de ordenación de esta pesquería, en el ámbito de su Comité de Pesca Responsable.
 - 5.2 Promover el redimensionamiento de la flota, particularmente en el caso de aquella que captura *O. maya*, en el marco del Comité de Pesca Responsable.
 - 5.3 Implementar procedimientos flexibles que agilicen la elaboración, revisión y modificación de reglamentos y normas, que permitan el manejo adaptativo.
 - 5.4 Incorporar en el programa de inspección y vigilancia herramientas tecnológicas como la localización satelital de la flota y el código de barras para la rastreabilidad del producto a lo largo de toda la cadena productiva.
 - 5.5 Gestionar y promover la instrumentación del HACCP en todas las fases de la cadena productiva del pulpo.
 - 5.6 Promover la integración, organización para la producción y capacitación de los diferentes agentes económicos que intervienen en los eslabones de la cadena productiva.
 - 5.7 Promover la aceptación y participación comunitaria en los esquemas de certificación ambiental.
 - 5.8 Promover la optimización de la relación costo-beneficio de la pesquería, fomentando e incentivando acciones en materia de:
 - 5.8.1 Mejoramiento de la calidad del producto.
 - 5.8.2 Incremento del valor agregado en su transformación.

- 5.8.3 Mejoramiento de la organización de productores.
- 5.8.4 Adopción de esquemas de certificación.
- 5.8.5 Desarrollo de proveedores.
- 5.8.6 Modernización administrativa.
- 5.8.7 Minimización de costos.
- 5.9 Incorporar la identificación y desarrollo de nichos de mercado a la agenda del Comité Sistema-Producto del Pulpo.
- 5.10 Promover la optimización de la comercialización del pulpo mediante la reducción de la cadena de intermediarios y la instrumentación de canales de comercialización alternativos.
- 5.11 Promover el desarrollo de marcas comerciales para los productos derivados de esta pesquería.
- 6. Orientaciones estratégicas para la recuperación del recurso en las áreas donde ha sido sobreexplotado.
 - 6.1 Implementar un Plan de Recuperación del Pulpo en áreas donde se tienen síntomas de abatimiento de las poblaciones de *O. maya*, incorporando criterios aceptados a nivel internacional respecto de la reducción del esfuerzo, la definición de puntos de referencia objetivo y límites, y la aplicación del enfoque precautorio.
 - 6.2 Evaluar la incidencia del recurso en artes de pesca utilizadas en otras pesquerías, tales como la red de arrastre y las de deriva.
 - 6.3 Promover la apropiación de tecnologías limpias en el proceso de transformación del producto.

- 6.4 Promover una efectiva participación de académicos, autoridades, ONG y otros con legítimo interés en la conservación, en el ámbito del Consejo Estatal de Pesca y Acuacultura.
- 6.5 Fortalecer esquemas de validación de la legal procedencia del producto mediante instrumentos como la facturación, la guía de pesca y la certificación en centros de acopio.
- 6.6 Promover la aceptación y participación comunitaria en los programas de recuperación y manejo del recurso.
- 6.7 Gestionar alternativas productivas para aquellas unidades económicas afectadas por el proceso de reducción de esfuerzo.
- 6.8 Promover incentivos para el retiro de embarcaciones.

Tiburón y especies afines

Diagnóstico

En función de los objetivos planteados, la fase de diagnóstico se orientó a la identificación del estado que guarda el desarrollo de la pesquería respecto de los marcos de referencia de la pesca responsable y el desarrollo sustentable; así como a la caracterización, en términos generales, de las principales deficiencias y limitaciones de carácter ambiental, tecnológico, institucional, social y económico.

Situación Actual

Disponibilidad y Medio Ambiente

La pesquería de tiburón es mayormente artesanal y se desarrolla de acuerdo a la disponibilidad estacional del recurso. Dicha estacionalidad obedece a la naturaleza migratoria de la mayoría de las especies de importancia comercial. La pesca artesanal se desarrolla principalmente sobre la plataforma continental y se distribuye desde Matamoros, Tamaulipas hasta Quintana Roo en el Caribe mexicano. La captura de tiburón en el Océano Pacífico se distribuye desde Ensenada hasta Puerto Madero, Chiapas incluyendo el Golfo de California. Un componente menor de la pesquería de tiburón es la pesca de altura y mediana altura la cual opera en aguas oceánicas del Golfo de México y del Océano Pacífico. El medio ambiente tiene poca influencia sobre la supervivencia de las especies, sin embargo se considera que influye en la distribución. El entorno ecológico de los tiburones de importancia comercial de México es muy variado, mientras que en el Golfo de México domina la captura de especies de hábitos costeros, en el Océano Pacífico, la captura de especies pelágicas es frecuente. La diversidad de especies en las capturas de la pesca artesanal y en la pesca oceánica (altura y mediana altura) es moderadamente alta. En lo particular, el Golfo de California destaca por su alta diversidad en la pesca artesanal. Los tiburones de importancia comercial que se capturan en aguas de México pertenecen en su gran mayoría al orden Carcharhiniforme, siendo las familias más importantes: Carcharhinidae (tiburones grises), Sphyrnidae (tiburones martillo), y Triakidae (tiburones mamones). Por su parte, un componente importante de la captura de la flota de altura del Océano Pacífico pertenece a la familia Lamnidae.

Producción Pesquera

La pesquería del Golfo de México inició a finales de los años 30's. Su producción mostró un comportamiento histórico similar al observado en el Pacífico; sin embargo, hasta 1972 las capturas comenzaron a incrementarse de forma significativa, principalmente por el impulso que recibió a través de las políticas de diversificación de la pesca a nivel nacional. Se considera que la pesquería ha llegado a su nivel máximo de desarrollo y que posiblemente lo único que pudiera explicar los niveles de producción es la alta diversidad o un excesivo esfuerzo de pesca. En el Golfo de México, el máximo pico se observó en la década de los setentas alcanzando 15,000 t. A partir de los años sesenta se inició un nuevo incremento en las capturas como consecuencia de la demanda mundial de aletas y otros productos derivados de los tiburones. La participación en esta etapa de las cooperativas de producción pesquera (sector social) permitió acelerar el desarrollo de la actividad, reflejándose en un decidido crecimiento alcanzando 25,000 t en la década de los setentas. En 1995, la pesquería de tiburón a nivel nacional alcanzó 32,000 t. Es así como se consolida la pesquería como una de las más grandes del mundo de este recurso. En 1997 México ocupó el sexto lugar a nivel mundial como productor de tiburón.

Administración Pesquera

El proceso de regulación de la pesquería de tiburón ha tomado por lo menos ocho años. Debido a una gran oposición por parte del sector turístico en cuanto a la asignación de un porcentaje de captura incidental de picudos en la pesca de altura y mediana altura, la Norma Oficial Mexicana de Tiburón, NOM-029, no ha podido ser publicada. Esta NOM incluye la información más relevante hasta la fecha en cuanto al conocimiento de la biología, ecología y pesquería de tiburón en México. Inicialmente, la NOM-029 se concibió como un mecanismo de regulación de bajo impacto dado las características socioeconómicas de la pesquería y su dimensión Nacional. Las medidas regulatorias contenidas en la NOM-029 fueron definidas mediante el Enfoque Precautorio. Intereses ocultos de grupos de interés aliados al sector del Medio Ambiente, han retrasado la publicación de la NOM-029. Actualmente, solamente se cuenta con una moratoria de no emitir nuevos permisos de pesca publicada a principios de los noventas por recomendación del

INP. Sin embargo, se desconoce su impacto en la protección de las poblaciones de tiburón. Debido a las características biológicas de éstos es imperante contar con un instrumento que regule su captura. Recientemente se elaboró el Plan de Acción para los tiburones como un compromiso de México con la FAO el cual en breve será sometido a revisión de pares.

Flota y Artes de Pesca

En ambos litorales del país, los tiburones son capturados variadamente por flotas artesanales diseminadas a lo largo de los litorales, así como por flotas de altura y mediana altura. La captura del tiburón se efectúa mediante redes (escameras, tiburonerías, cazoneras, sierreras, tendales, y chinchorros), y anzuelos (línea de mano, cimbras y palangres) lo que implica características heterogéneas de material y construcción y dimensión de los equipos de pesca. Las redes varían fundamentalmente en el número de paños adheridos (lo cual da dimensión a la longitud de la red), el material de la red, la abertura de malla, el uso de tirantes (lo cual se ha observado que tiene un efecto crítico en el poder de pesca y es proporcional a la capturabilidad). En el caso de la pesca artesanal, el uso de cimbra o palangre tiende a ser muy variable, así como el tipo y tamaño de anzuelo. En la pesca de mediana altura, los equipos de pesca son más homogéneos. Tanto redes como pueden ser de fondo o superficie. Adicionalmente, los tiburones forman parte de la captura incidental de otras pesquerías de altura (atún con cerco, arrastre de camarón) y ribereñas (sierra, manta).

Infraestructura Portuaria y de Apoyo

Pesquería artesanal.- Esta pesquería se desarrolla con escasa infraestructura. Se han reconocido tres tipos de usuarios que directamente tienen acceso a la explotación del recurso tiburón en la pesca artesanal: 1) permisionarios, quienes cuentan con suficiente solvencia económica para cubrir los costos de operación de las pangas. El pescador entonces es un empleado que recibe un pago por kilogramo de carne. No tiene acceso a los ingresos por la venta de la aleta; 2) cooperativas, que son grupos solidarios que comparten gastos y ganancias, y eventualmente cuentan con una infraestructura limitada en sus lugares de acopio; 3) pescadores libres: aún existen pequeños grupos de pescadores libres que han

explotado tradicionalmente el tiburón y hasta el momento se desconoce su número. La captura del tiburón se efectúa mediante redes (escameras, tiburonerías, cazoneras, sierreras, tendales, y chinchorros), y anzuelo (línea de mano, cimbras y palangres).

Pesca de altura.- En ambos litorales, la pesca de altura por su parte desembarca en los principales puertos del país (Ensenada BC, Guaymas Son., San Carlos BCS, Mazatlán Sin., Manzanillo Col., Salina Cruz Oax., Campeche Camp., Alvarado Ver., Tampico Tamps., entre otros).

Procesamiento

Por lo general, en la pesca artesanal, la captura es desembarcada y procesada en playa con medidas de higiene insuficientes. El producto que viene de la pesca de altura por lo general se desembarca congelado. Las embarcaciones de mediana altura, eventualmente almacenan el producto en hielo.

Comercialización y Consumo Doméstico

El valor de la producción de 1999 (producción de peso desembarcado 22,445 t) fue de \$224'991,000.00 M.N., lo cual representó el 2.02% del valor total de la producción pesquera nacional, ocupando el 6° lugar a nivel nacional en cuanto al valor de la producción. El subproducto más valioso del tiburón son las aletas. La carne puede ser procesada variadamente y es distribuida y consumida seca-salada, fresca y ahumada principalmente. No es sino hasta los últimos años que el cartílago de tiburón ha sido aprovechado comercialmente con fines farmacéuticos. La industria de la piel colapsó a finales de los noventa. Sin duda alguna, uno de los principales problemas que aqueja a la pesca ribereña en general en donde la pesquería de tiburón no es la excepción, es el intermediarismo. Probablemente el 80% de la producción de tiburón del país es destinado al consumo humano directo.

Comercio Exterior

Casi el 100% de la producción de aleta de tiburón tiene como destino el mercado asiático y es dirigido al consumo humano.

Aspectos Particulares

Aunque el estado de abundancia de las poblaciones de tiburón es incierto, es imperante implementar medidas de regulación mínimas provisionales para evitar el colapso de las pesquerías. Igualmente importante, es que se definan los Objetivos de Administración de esta pesquería. Probablemente, a diferencia de lo que pudo haber sido hace treinta años ahora los objetivos deberán de incluir el espíritu de recuperación de algunas poblaciones. Solamente en el Océano Pacífico se cuenta con series históricas de abundancia relativa de tiburones pelágicos de 1986-2003 derivado del programa de observadores a bordo del INP. La tendencia de la abundancia relativa de las especies más importantes ha mostrado un declive sustancial en los últimos años con respecto al índice de abundancia de los años ochenta.

Ha sido evidente la falta de prioridad hacia la investigación pesquera del recurso, de ahí la insuficiencia de la información para sustentar las medidas de regulación. Lo anterior es particularmente cierto ya que este recurso siempre ha sido considerado como de segundo orden a pesar de que la pesca del tiburón en México es una actividad tradicional generadora de empleo y alimento para miles de familias de ambos litorales del país. Es imperante modificar los sistemas de registro oficial en donde el tiburón se registra como “cazón” o “tiburón” lo cual hace imposible utilizar las series de producción para la evaluación de las poblaciones. El registro de los desembarques por especies deberá ser incluido en la normatividad implementada para la pesquería. Definir las prioridades de investigación para las pesquerías de Elasmobranquios en México y fomentar el apoyo interinstitucional para incrementar sustancialmente el conocimiento.

Problemática

Sustentabilidad Ambiental

La pesquería de tiburón ha llegado a sus niveles máximos de explotación en ambos litorales. En lo que respecta a la pesca artesanal de tiburón, desde sus inicios, los desembarques están compuestos en gran medida por organismos juveniles. De hecho, en algunas regiones la pesquería incide en las áreas de crianza

de los tiburones costeros y pelágicos costeros que utilizan cuerpos de agua costeros para el alumbramiento. Adicionalmente, por la misma coincidencia de caladeros de pesca y áreas de crianza, la captura de hembras grávidas es también frecuente. En el caso de la pesca de altura y mediana altura, las especies que más inciden son aquellas de hábitos pelágicos de las cuales se desconoce casi todo sobre sus áreas de crianza.

Una de las mayores amenazas a las poblaciones de tiburones de importancia comercial, aparte de la elevada y sostenida mortalidad por pesca, es el deterioro de su hábitat crítico. Las áreas de crianza de tiburones son zonas geográficamente discretas en donde las hembras grávidas de la mayoría de las especies costeras liberan a sus crías o depositan sus huevos y donde sus neonatos y juveniles pasan sus primeras semanas, meses o años. Estas áreas se encuentran generalmente localizadas en áreas costeras poco profundas altamente productivas, donde los recién nacidos pueden obtener abundante alimento y existe una reducida depredación por parte de tiburones de mayor tamaño. De acuerdo con la FAO, cualquier acción orientada a la administración y conservación de los tiburones deberá de incluir la protección de las áreas de crianza. En el caso particular de México, no existe hasta la fecha ninguna regulación para prohibir la captura de tiburones neonatos y juveniles.

Sustentabilidad Social

La pesquería de tiburón ha sido considerada como una pesquería de segundo orden. En lo particular, su componente artesanal, ha representado una fuente generadora de alimento y empleo para miles de familias que dependen de la disponibilidad del recurso. Esto es particularmente importante cuando recursos de mayor valor (ie. camarón, jaiba) se encuentran en veda.

En la pesca ribereña la regla es lo informal. En la mayoría de los casos el que gana es el intermediario y el que menos gana es el pescador. En algunas localidades de la pesca artesanal, toda la familia participa en el proceso del producto, iniciando con la captura, el procesamiento en playa, y el almacenamiento. Por lo general, el proceso se realiza sin tener cuidado de medidas de higiene y estándares de calidad. Es muy común que los pescadores de tiburones se establezcan en campamentos

remotos alejados de la vigilancia. Por las necesidades de infraestructura, la pesca de altura desembarca en puertos y su captura es almacenada congelada.

Sustentabilidad Económica

La modalidad de la pesca artesanal de tiburón puede incluir a pescadores libres, cooperativas y permisionarios. Con excepción de algunos casos de permisionarios para los cuales la captura del tiburón ha representado una valiosa fuente de ingreso principalmente en los estados de Veracruz, Tamaulipas y Chiapas, las cooperativas no se han caracterizado por haber sido lucrativas en lo que al tiburón se refiere. Por otro lado, en la pesca de altura y de mediana altura, participan sociedades civiles de mayor dimensión en la búsqueda de capitalizarse con la captura del tiburón. Sin duda alguna el principal subproducto del tiburón es la aleta la cual es acopiada y enviada a Asia; sin embargo, la abundancia de las especies actualmente no permite que las exportaciones de aleta garanticen un abastecimiento sostenido hacia el exterior. La carne del tiburón tiene un variado precio dependiendo de la especie y del mercado. El tiburón ha dejado de ser el negocio que fue. La industria de la piel se desplomó para mediados de los noventa.

Desarrollo Tecnológico

La pesquería del tiburón se realiza con una gran variedad de sistemas de captura en lo que respecta a la pesca artesanal. Por su parte, la pesca de altura utiliza en redes o palangres de deriva de grandes dimensiones gracias a la autonomía de la unidad de pesca y a su capacidad de bodega. Aunque existe un considerable debate en cuanto a los formalismos de la “selectividad de los sistemas de captura” que se utilizan en esta pesquería, los enfoques pueden separarse en dos términos: 1) el sistema es selectivo a las tallas o 2) el sistema de captura es selectivo a las especies. A este último lo podríamos llamar “incidentalidad”. En virtud de lo anterior, aceptando que todos los sistemas de captura son selectivos y que simplemente unos son menos selectivos que otros, la problemática se resume a la proporción de especies no objetivo por faena de pesca. Pocos estudios se han realizado al respecto y aunque es menester de la Autoridad Pesquera estimar y determinar los aspectos tecnológicos, existe un limitado progreso en este sentido. Uno de los principales retos en materia tecnológica de la pesquería de tiburón es la misma naturaleza

artesanal de la pesquería en donde un sistema de captura es compuesto por redes de varias piezas con diferente abertura de malla, o las cimbras están armadas con diferentes tipos de anzuelo de acuerdo a las posibilidades del pescador. Así, el entendimiento de los patrones en cuanto a la eficiencia de captura o la selectividad es una tarea formidable virtualmente imposible de resolver. La experimentación tecnológica deberá entonces ejecutarse bajo protocolos de investigación que implícitamente conlleven la estandarización de los sistemas de captura o las restricciones de su uso como una acción inmediata de regulación pesquera.

El problema de la incidentalidad también aqueja a las poblaciones de tiburones cuando éstos forman parte de la captura incidental de otras pesquerías (atún con red de cerco, pesca de arrastre para el camarón entre otras).

Ámbito Institucional

El proceso de Administración del recurso tiburón lleva alrededor de 10 años y hasta la fecha no ha sido posible implementar medidas concretas que regulen la captura del tiburón. Gran parte del problema ha sido la insuficiencia de información representativa por parte del Estado para sustentar en bases científicas las medidas de ordenamiento y regulación para el manejo de la pesquería. Adicionalmente, las instituciones de investigación en recursos marinos a pesar de su consolidada infraestructura, no es sino hasta recientemente que reaccionan a la gran necesidad de generar información que sirva para la toma de decisiones en la administración pesquera. Por lo tanto, el retraso en el conocimiento en este sentido es inminente y la abundancia de las poblaciones de algunas especies ha disminuido notablemente.

La vulnerabilidad de los programas de investigación del INP y cambios de estructura de la Autoridad Pesquera por los periodos de gobierno, imposibilitan el seguimiento y el cumplimiento de metas. La falta de definición explícita de los objetivos de administración de la pesquería de tiburón, no ha permitido delinear y establecer las directrices de un plan de manejo de la pesquería.

Unas de las principales causas que no permiten que la información de producción sea utilizada para la evaluación de las poblaciones, es el mediocre

sistema de registro en el cual los tiburones sólo existen como “tiburón” y “cazón” (especies menores a 1.5 m). La explicación de esto es muy sencilla, falta de planeación de la pesquería y falta de vinculación con las dependencias encargadas del asesoramiento técnico de la autoridad pesquera. A pesar de que este inconveniente ha sido oportunamente detectado, se observa distante el momento de implementar sistemas de bitácoras y registro pesquero pensado para la evaluación de poblaciones.

Orientaciones Estratégicas para el recurso tiburón y especies afines

1. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de ordenación pesquera l.
 - 1.1 Realizar diagnósticos por recurso, que incluyan la evaluación del estado que guardan los esquemas de manejo respecto del proceso de ordenación y permitan identificar a las partes que tienen un interés legítimo en la ordenación de la pesquería del tiburón.
 - 1.2 Establecer el Comité de Pesca Responsable para cada población explotada (o en su defecto el recurso o la pesquería), incorporando a las partes interesadas y negociando mecanismos de financiamiento para su operación.
 - 1.3 Integrar el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité de Pesca Responsable, procurando la participación de especialistas en la biología, ecología, explotación y conservación del recurso tiburón.
 - 1.4 Coordinar y supervisar el proceso de ordenamiento conforme a las siguientes etapas:
 - 1.4.1 Establecer la política y el objetivo de la (o las) pesquería que explotan el recurso tiburón.
 - 1.4.2 Elaborar un plan de ordenación, y proceder a su ejecución.

- 1.4.3 Coordinar la evaluación, supervisión, control y vigilancia del proceso de ordenación, recopilando y analizando la información biológica y pesquera necesaria al efecto.
 - 1.4.4 En su caso, elaborar y promover los proyectos de norma y reglamentos apropiados para alcanzar los objetivos de la ordenación, incluyendo sanciones suficientemente severas como para lograr un efecto disuasorio.
 - 1.4.5 Revisar los objetivos y medidas de ordenación, en periodos no mayores a cinco años.
 - 1.4.6 Difundir los resultados del proceso entre todos los interesados y el público en general.
2. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en la integración de la pesca en la ordenación de la zona costera..
 - 2.1 Identificar y clasificar a los pescadores de tiburón en cada estado por su tiempo de residencia (temporal, transitorio o permanente) de tal manera que sea posible inspeccionar las operaciones y cotejar los avisos de arribo.
 - 2.2 Identificar y clasificar a los pescadores de tiburón en cada estado por su afiliación (pescador libre, cooperativa, permisionario) con la finalidad de dimensionar el esfuerzo de pesca aplicado por temporada.
 - 2.3 Fomentar la creación de subcomités municipales que permitan el involucramiento de los usuarios en los procesos de inspección, vigilancia, investigación y toma de decisiones sobre el aprovechamiento del recurso.
3. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en las prácticas postcaptura y comercio.

- 3.1 Realizar el diagnóstico de las cadenas productivas correspondientes a los productos derivados de la pesquería de tiburón.
- 3.2 Establecer el Comité Sistema-Producto, negociando mecanismos de financiamiento para su operación preferentemente compartidos.
- 3.3 Establecer el Comité Técnico Consultivo en apoyo del Comité Sistema-Producto, procurando la participación de especialistas en captura, manejo, procesamiento y comercialización del tiburón.
- 3.4 Coordinar y promover, al seno del Comité, un proceso integral y permanente de organización que contemple los siguientes aspectos:
 - 3.4.1 Procurar la creación y modernización de centros de acopio.
 - 3.4.2 Fomentar el consumo del producto a nivel nacional.
 - 3.4.3 Adoptar prácticas de venta con un enfoque dirigido al consumidor, que generen satisfacción entre éste y el vendedor.
 - 3.4.4 Aplicar tecnología limpia y prácticas adecuadas en los procesos de comercialización que minimicen los impactos negativos al medio.
4. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de operaciones pesqueras.
 - 4.1 Capacitar a los capitanes de barcos de la flota de altura sobre las zonas restringidas.
5. Orientaciones estratégicas para implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable en materia de investigación pesquera.

- 5.1 Definir las líneas prioritarias de investigación pesquera por recurso y en su caso por especie.
 - 5.2 Identificar a las especies biológicamente vulnerables que forman parte de las capturas comerciales (baja fecundidad, alta longevidad, agregaciones migratorias, gran tamaño) e implementar medias de protección que disminuyan el impacto de la pesca.
 - 5.3 Localización y protección del hábitat crítico (áreas de crianza).
 - 5.4 Impulsar los estudios de investigación en áreas de crianza con la finalidad de monitorear las abundancias, tiempo de residencia, y mortalidades en las etapas tempranas del desarrollo.
 - 5.5 Apoyar la colaboración interinstitucional para complementar los estudios sobre biología reproductiva de las principales especies de tiburones.
 - 5.6 Apoyar la colaboración interinstitucional para complementar los estudios sobre edad y crecimiento de las principales especies de tiburones.
 - 5.7 Diseñar y ejecutar programas permanentes de marcado y recaptura de gran escala que incluyan colaboración bilateral con otros países.
 - 5.8 Determinar la eficiencia y selectividad de los sistemas de captura comúnmente utilizados en la pesca artesanal y la pesca oceánica de tiburón.
 - 5.9 Monitoreo permanente de la abundancia relativa de las principales especies en cada pesquería (artesanal y de altura).
6. Orientaciones estratégicas para optimizar el uso del recurso tiburón.
 - 6.1 Elaborar un Plan de Manejo para la pesquería de tiburón por región.

- 6.2 Implementación inmediata de una Norma Oficial Mexicana que regule el aprovechamiento del recurso.
- 6.3 Mejorar el sistema de acopio de información sobre captura y esfuerzo por parte de la Autoridad Pesquera mediante la capacitación técnica en el uso de guías de identificación de especies.
- 6.4 Implementar un programa permanente de observadores a bordo de las flotas de altura.
- 6.5 Implementar un sistema de localización satelital de la flota mayor no sólo para fines de vigilancia sino vincularlo con los programas de observadores a bordo para obtener información de la abundancia en espacio y tiempo real.
- 6.6 Instruir al pescador de evitar las prácticas ilegales de pesca como son el aleteo y la captura de juveniles y otras especies bajo protección especial.
7. Orientaciones estratégicas para el aprovechamiento sustentable de los recursos potenciales y subexplotados.
 - 7.1 Impulsar proyectos orientados a la pesca de tiburones de profundidad con especial énfasis en sistemas de captura amistosos con el ambiente.
8. Orientaciones estratégicas para la recuperación de recursos deteriorados.
 - 8.1 Evaluación periódica de las especies biológicamente vulnerables.
 - 8.2 Determinación de los parámetros poblacionales de las especies de importancia comercial.
 - 8.3 Establecer puntos de referencia de acuerdo con los criterios de la FAO y adoptar procedimientos flexibles para implementarlos en los instrumentos de regulación.

Orientaciones estratégicas en materia de investigación pesquera

El sector pesca en México enfrenta una gran diversidad de problemas y retos, entre los que destacan principalmente un escaso conocimiento biológico y ecológico que impide el manejo adecuado sobre todo de recursos extremadamente variables, un bajo mercado nacional en el consumo de productos marinos, pobres o inadecuados esquemas de financiamiento, falta de tecnología de procesamiento que permita certificaciones sanitarias y presentaciones para acceder a mercados internacionales.

La problemática en materia de investigación científica persiste, en primera instancia, porque los esfuerzos de investigación han sido escasos y poco coordinados. Aunque es claro que la generación de conocimiento científico es una condición indispensable para alcanzar un mayor y mejor aprovechamiento de los recursos pesqueros de México, hasta la fecha no existen los esquemas que fomenten dicha investigación a niveles que correspondan con las necesidades del sector.

Casi toda la generación de información básica y de evaluación y propuestas de manejo de los recursos pesqueros ha sido atendida por una instancia, centralizada en el Instituto Nacional de la Pesca (INP) a través de los Centros Regionales de Investigación Pesquera (CRIP's). Estos Centros son los encargados de resolver temas apremiantes, como los estudios orientados a emitir opiniones o dictámenes técnicos. Así, ocupado en lo urgente, el INP no ha dispuesto ni del tiempo ni de los recursos para desarrollar programas de investigación científica que permitan planificar y desarrollar la actividad en el mediano y largo plazo. Afortunadamente existe una capacidad nacional instalada en varias instituciones de investigación y educación superior que mantienen grupos y líneas de investigación en ciencias marinas y en muchas ocasiones los llevan a cabo con resultados aceptables según los estándares internacionales. Sin embargo, diferentes circunstancias han impedido que dicha capacidad se ponga al servicio de la problemática concreta del sector pesquero.

Históricamente ha existido poca interacción entre el sector académico y el sector productivo. Pese a que en los últimos años se implementaron esquemas

para fomentar dicha interacción, en la práctica estos esquemas canalizaron una proporción menor de los recursos que la federación otorga para la actividad científica en el país. Ante la falta de fondos significativos orientados a ello, han sido pocos los esfuerzos de las instituciones para realizar investigación en forma coordinada y multidisciplinaria, características indispensables para atacar eficientemente una problemática compleja. Por otro lado, debe reconocerse un problema de origen en el planteamiento de los temas de investigación a desarrollar, derivado de que su definición ha sido privilegio casi exclusivo de los propios grupos de investigación.

Si bien la problemática planteada es vigente, es claro que las circunstancias actuales son diferentes a las que la condicionaron. La creación de los fondos mixtos y sectoriales, así como la adecuación en los criterios de evaluación de la actividad científica a fin de otorgar un mayor peso a las acciones de vinculación, abren en este momento la posibilidad de realizar programas de investigación multinstitucionales, coordinados y de mediano plazo, cuya definición y apoyos estén en función de las necesidades de los sectores productivos.

Bajo esta circunstancia es posible revertir significativamente el atraso en materia de investigación pesquera. El presente documento busca capitalizar esta coyuntura contribuyendo a la optimización de las pesquerías actuales, la recuperación de aquellas en deterioro, el aumento de la producción nacional y el aseguramiento de su sustentabilidad al considerar los lineamientos que en materia de investigación se incluyen en el Código de Conducta para la Pesca Responsable y que incluyen: 1) la creación y mantenimiento de sistemas de información, 2) considerar el impacto ambiental de las actividades pesqueras, 3) desarrollar investigación respecto a la selectividad de artes de captura y monitoreo de pesca incidental, descartes y desperdicios y 4) desarrollar investigación para distinguir entre variabilidad natural de los recursos y el impacto humano, que permita predecir tendencias en diferentes horizontes de tiempo.

De forma general se plantean tres grandes líneas para orientar la investigación científica y el desarrollo tecnológico nacional, definiéndose estrategias a mediano plazo y acciones inmediatas que se consideran prioritarias: 1) La generación

continua y permanente del conocimiento básico indispensable para asegurar la sustentabilidad de las actividades productivas asociadas al medio marino, 2) contribuir a incrementar la eficiencia en la industria pesquera vía la investigación tecnológica en materia de tecnología de capturas y procesos e investigación en comercialización, financiamiento y marco legal, y 3) contribuir directamente a incrementar la producción de los productos pesqueros.

1. Conocimiento continuo del ambiente marino y costero

Uno de los obstáculos que enfrenta la investigación científica, la planeación de las actividades productivas y la toma de decisiones para la administración de los recursos marinos nacionales es la carencia de información básica y actualizada, de la dinámica de los océanos y zona costera, del estado de los recursos vivos del mar y de las principales variaciones ambientales naturales en los mares mexicanos.

La implementación y operación de esquemas de monitoreo de estos sistemas no pueden ser atendidas por esfuerzos individuales ya que la inversión requerida es elevada y porque los beneficios son esencialmente de carácter público. Es decir, no pueden ser fácilmente cuantificados, en todo caso, la inversión necesaria para implementar sistemas de observación de los mares nacionales y sus recursos está justificada por los beneficios que pueden ofrecer; por ejemplo, como apoyo en decisiones rutinarias, inaplazables, que actualmente deben tomarse sin la información mínima suficiente: las acciones de manejo pesquero (p.e., vedas, tallas mínimas, etc.) que no guardan siempre relación con la evolución natural de las poblaciones explotadas es un caso frecuentemente encontrado.

Hay además costos en los que se incurre al generar información en forma individual, sin los medios suficientes y frecuentemente de manera incompleta, puntual y hasta repetitiva (p.e., en evaluaciones de impacto ambiental o en el diseño de planes de manejo y ordenamiento). Finalmente, pero quizá más significativos, hay y se proyectan costos muy elevados derivados de la imposibilidad de contar con información de referencia que permita discriminar los principales impactos de las actividades productivas y que sirva de base para anticipar los impactos de la variabilidad climática de gran escala, tanto natural como la derivada de actividades antropogénicas.

Esta línea intenta identificar las estrategias y acciones específicas que permitan revertir esta situación en tres vertientes: el establecimiento y operación de esquemas nacionales de observación y monitoreo enmarcados en programas científicos internacionales; en la adopción del enfoque ecosistémico como el único capaz de abordar adecuadamente las relaciones entre las actividades productivas y el medio ambiente, y de la incorporación de ambos elementos en esquemas de manejo integrales dotados de los mecanismos adaptativos que permitan su mejora continua.

1.1 Observación y monitoreo

El desarrollo de sistemas de observación y monitoreo permanentes, de escala regional, es condición indispensable para el manejo sustentable de los recursos marinos. México no sólo no ha avanzado en el desarrollo de esta capacidad básica, sino que incluso se registran retrocesos ante la desaparición de algunos esquemas (p.e., el sistema de estaciones mareográficas). Respecto de recursos vivos, y aunque existen programas de monitoreo continuo de los principales recursos pesqueros regionales, éstos son en su mayoría realizados con escasos recursos económicos y sin garantía de continuidad en el mediano plazo.

La condicionante fundamental es que el monitoreo a escala regional no puede ser realizado sobre la base de los esfuerzos individuales de las instituciones; no sólo porque sus presupuestos son limitados, sino sobre todo porque los esfuerzos que dedican a ello, no están enmarcados en un esquema general que permita optimizar los recursos dedicados, evitar duplicidades, garantizar la continuidad y lograr una cobertura espacial al nivel regional y nacional.

La generalidad de los países han encontrado solución a este problema en la implementación de programas de observación mundiales, que permiten a cada país acceder a la información con una inversión mínima y brindan un marco de garantía tanto para la continuidad de los esfuerzos como para la distribución de la información generada a todos los interesados. La adopción de estos esquemas se considera como la mejor estrategia para que el país desarrolle ésta capacidad básica en el menor tiempo posible.

La naturaleza de los procesos oceánicos implica que la investigación requiere de programas cooperativos de investigación en escalas local y regional, de manera coordinada inclusive en el ámbito operacional, diseñados y basados en acuerdos internacionales. En especial, destaca la iniciativa de la Asamblea de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, que en 1991 creó el Sistema Global para la Observación de los Océanos (Global Ocean Observing System, GOOS).

La iniciativa tiene una amplia base legal, muchos de ellos signados por México: la Convención de la Ley del Mar; la Convención del Cambio Climático; la Convención sobre la Diversidad Biológica; la Agenda 21; el Plan Global de Acción para la Protección del Ambiente Marino de las Actividades Basadas en Tierra; la Convención de Londres sobre Lanzamiento de Desechos; el Acuerdo sobre Estoques y Especies Migratorias, entre otros. La información del océano es una necesidad fundamental de los gobiernos para cumplir con sus obligaciones bajo estas Convenciones; y cabe destacar que La Agenda 21, signada por nuestro país, requiere específicamente que el GOOS sea desarrollado para satisfacer las necesidades de estados costeros y para apoyar el desarrollo sustentable en mares y océanos.

En el ámbito nacional, la adopción del programa GOOS permitirá definir los tipos de datos marinos necesarios para satisfacer las necesidades de la comunidad mundial de usuarios del ambiente oceánico. Implicaría además el incorporarse a una estrategia internacionalmente coordinada para la recolección, adquisición e intercambio de estos datos que, incluye la posibilidad de acceder a medios para aumentar las capacidades nacionales para adquirir y usar datos marinos, según el diseño y filosofía del GOOS.

En relación al manejo de la zona costera, aún no existen los esquemas que permitan integrar la información existente y mantener una observación continua del medio natural, considerando la presencia de contaminantes (p.e. pesticidas y agroquímicos) en los cuerpos de agua costeros; entre otros aspectos fundamentales para garantizar la sustentabilidad de este sector. Existen esfuerzos en la materia, como el desarrollo de un plan de manejo de la zona costera para regiones particulares del país, que es necesario enmarcarlos en programas internacionales

que integren los esfuerzos individuales en un esquema de largo plazo, y que además brinden posibilidades de acceder a fondos dedicados a este tipo de actividad.

Un caso es el proyecto denominado “Interacciones tierra-océano en la zona costera” (Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone, LOICZ), que forma parte del Programa Internacional Geósfera-Biósfera (International Geosphere-Biosphere Programme, IGBP), y que tiene como uno de sus objetivos el generar los conocimientos científicos que permitan el manejo integral de las zonas costeras sobre la base de su sustentabilidad.

1.2 Enfoque de Ecosistemas

Gran parte del deterioro ambiental y del colapso de importantes pesquerías a nivel mundial es debido a la falta de esquemas integrales de manejo que logren conciliar los objetivos del uso sostenido y la preservación integral tanto de los recursos naturales renovables como de los ecosistemas marinos que los albergan.

A nivel nacional, uno de los ejemplos más ilustrativos de dicha situación es la pesquería de camarón. Por un lado, se trata de la pesquería más importante del país en términos económicos y que se encuentra aprovechada a su máximo rendimiento y en ciertos casos se considera como colapsada. Por otro lado, la baja selectividad y alta eficiencia de su arte de pesca, se supone implica impactos importantes sobre otros elementos del ecosistema. El conocimiento científico en torno de cada uno de estos problemas adolece de precisión, esto es, no se ponderan objetivamente las interacciones entre cada factor y el resto de los elementos del sistema.

Uno de los enfoques más ampliamente aceptados a nivel mundial para abordar este problema es el ecosistémico ya que brinda un marco metodológico suficiente como para considerar explícitamente tanto los recursos objeto de explotación y/o conservación como sus interdependencias con su entorno natural, y para adoptar criterios de sustentabilidad y de manejo precautorio como base para el desarrollo de la sociedad.

Este enfoque también encuentra sustrato en el análisis de los efectos que a nivel de ecosistema tienen distintos fenómenos climáticos de gran escala, como El Niño-Oscilación del Sur, la Oscilación del Atlántico Norte o la Oscilación Decadal del Pacífico; el calentamiento global y sus consecuencias en los ecosistemas marinos, así como también en la degradación de ecosistemas costeros.

A nivel mundial, la preocupación acerca de los problemas ambientales de índole integral, ha sido expresada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente y el Desarrollo. De hecho, alrededor de 30 países costeros, México incluido, han establecido ya compromisos para aplicar prácticas de evaluación y manejo a nivel de ecosistema, conforme al Capítulo 17 de la Agenda 21, mediante el desarrollo de proyectos Large Marine Ecosystems (LME). Estos son apoyados por el Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente (UNEP), mediante un fondo (Global Environmental Fund, GEF), dentro de programas como el Global International Waters Assessment (GIWA).

1.3 Manejo adaptativo

La sobreexplotación de las pesquerías mundiales sigue siendo objeto de preocupación a nivel mundial. El avance tecnológico y el rápido incremento de la población humana durante los últimos 50 años, han propiciado un aumento significativo de las capturas globales. Se estima que cerca del 25% de las pesquerías mundiales están sobreexplotadas, y alrededor del 50% explotadas a plenitud.

El hecho de que las flotas pesqueras frecuentemente exceden la disponibilidad de los recursos objeto, impacta tanto a las economías regionales y nacionales como a la seguridad alimentaria de algunos estados. En este sentido, los ecosistemas marinos están sujetos a diversos “ataques” por distintos frentes.

Adicionalmente, el papel del estado en la administración pesquera reviste particular importancia para varios sectores, por lo que resulta imperativo hacer exámenes cuidadosos. Deben considerarse los acuerdos a distintos niveles, desde nacionales hasta globales, que permitan regular o prohibir el uso de tecnologías agresivas de captura, delimitar zonas de pesca, imponer cuotas máximas, etc.

El enfoque convencional para la ordenación de los recursos no puede considerarse la causa principal de las deficiencias anteriores del mismo rubro. Estas, pueden atribuirse también a la resistencia a adoptar decisiones sobre la asignación, distribución y utilización de los recursos, la capacidad excesiva de las flotas y los conocimientos científicos insuficientes.

Es necesario ordenar los recursos de modo sostenible y en el largo plazo. La sociedad, ahora más sensible a los efectos ambientales del desarrollo no sostenible, exige un cambio de rumbo. A este respecto, se han propuesto e implementado varios planes que representan a la vez una oportunidad y una amenaza en caso de que no pueda asegurarse la equidad. Asimismo, está cuestionándose la competencia entre depredadores, incluyendo al hombre, desde el punto de vista ético y ecológico, con lo que la ordenación de los recursos excede los límites convencionales.

El manejo tradicional debe integrar todas las actividades de desarrollo, especialmente las pesqueras, incluyendo el ecosistema. La generalidad de los países, incluyendo México, reconoce esto como un compromiso. De hecho, México, firmó la Declaración de Reykjavik sobre la pesca responsable en el ecosistema marino, convocada por la FAO el pasado octubre de 2001.

El manejo ecosistémico requiere de mucho más que el manejo tradicional y parece ser el único con potencial de dimensionar escalas espaciales y temporales de las áreas a manejar y de considerar procesos naturales y sociales, ya que aprovecha las interacciones entre estos factores con miras a la conservación y restauración integral de los ecosistemas. Esto permite llegar a esquemas consensados en la toma de decisiones, mediante un manejo adaptativo como la única estrategia viable ante el elevado grado de incertidumbre en torno a los sistemas vivos.

Adicionalmente, un paso necesario es la integración de Comités de Pesca Responsable, con capacidad de tomar decisiones de manejo y administración en la materia en forma colegiada entre los sectores productivo, gubernamental y académico. La incorporación del tercero permitirá incluir los mejores elementos científicos disponibles en la toma de decisiones. En tanto que esto se cumpla, los

comités brindarían un marco en el cual la interacción entre éste y los sectores productivo y gubernamental sea efectiva. También se favorecerá la integración de grupos de expertos por comité, conocedores de la problemática pesquera regional, que estarán en mejor posición de orientar el propósito de sus actividades científicas hacia temas más prioritarios.

2. Investigación de soporte para incrementar la rentabilidad de la industria pesquera

2.1 Tecnología de captura

Las embarcaciones pesqueras, maquinaria, equipos y artes de pesca, constituyen las herramientas esenciales para la extracción de recursos acuáticos en la cadena productiva de una pesquería. No obstante su importancia, los esfuerzos por su modernización han sido mínimos, de tal suerte que la mayoría de la flota pesquera se conforma de embarcaciones menores (aproximadamente el 97%), y la flota mayor destinada a la pesca industrial ha rebasado su vida útil presentando problemas de obsolescencia y deterioro. Los equipos y artes de pesca son elementos que deben estar sujetos a un mejoramiento permanente y continuo que permita realizar la extracción considerando la sustentabilidad de los ecosistemas.

Por su parte la infraestructura portuaria, también debe ser objeto de estudios y análisis que permitan identificar oportunidades de mejora tanto en su administración como operación, a fin de que las actividades en tierra que son complementarias a la extracción de recursos pesqueros se vean beneficiadas con servicios eficientes.

2.2 Tecnología de procesos

El segundo eslabón en la cadena productiva de la pesca es la transformación de los recursos extraídos, incluyendo aquí actividades de manejo, transporte y procesamiento. Su importancia radica en que la población humana cubre necesidades alimenticias. Asimismo, en esta segunda fase a los recursos pesqueros se les incorpora valor que van desde los más sencillos como el fileteado y el enhielado hasta procesos de mayor complejidad como el enlatado y la congelación.

Asegurar el mejor aprovechamiento de los recursos acuáticos que se capturan, requiere de varias líneas de acción que deben dirigirse a la modernización industrial del sector pesquero. Entre dichas líneas destacan la profesionalización de la fuerza laboral, no solamente a través de esquemas de capacitación y asistencia técnica, sino también a la formación de recursos humanos científicos y tecnológicos que incorporen valor agregado a los productores y sus organizaciones y consecuentemente a los productos que se obtienen en esta fase de la cadena productiva.

Es imperiosa la necesidad de incorporar mayor valor agregado a los productos pesqueros industrializados, ésto mediante la modernización de la infraestructura de proceso y certificación de los procesos; la aplicación de buenas prácticas en el manejo de los productos que asegure su inocuidad y la diversificación de presentaciones finales.

El campo de la innovación tecnológica en la industria pesquera es prácticamente inexistente. Se identifican diversas oportunidades en el desarrollo de nuevos subproductos y mejoramiento de los actuales. Es importante destacar que el diseño, instalación y/o escalamiento de líneas para la obtención de subproductos de origen pesquero, son decisiones que deben sustentarse en proyectos de base tecnológica, los cuales se reconocen como principales productos de la investigación científica.

2.3 Mercado y comercialización

La tendencia mundial por consumir alimentos sanos, de alto valor nutritivo y con mayor valor agregado, ha motivado que la demanda y consumo de productos pesqueros sea creciente en casi todos los mercados internacionales. De acuerdo con los datos que reporta SAGARPA en sus anuarios estadísticos de pesca, los principales productos pesqueros mexicanos que son objeto de exportación son abulón, atunes y similares, camarón, langosta, crustáceos, calamar y otros moluscos en conserva, algas y sargazos, pieles, otros comestibles y otros no comestibles; mientras que los productos que importa el país en este mismo renglón son atún, bacalao, calamar, otros comestibles, grasas y aceites, harina de pescado y otros no comestibles.

El intercambio comercial de productos pesqueros se verá fortalecido en la medida que sean aprovechadas las oportunidades para el desarrollo de mercados, así como para el mejoramiento permanente de la infraestructura que soporta las actividades comerciales atendidas por el sector pesquero. La identificación de nuevos mercados debe estar acompañada del diseño de estrategias para atender las tendencias del consumo mundial, a través de la innovación y diversificación de productos, la cuantificación de la demanda, el derribamiento de barreras no arancelarias, el mejoramiento de procesos y el acondicionamiento de infraestructura que permita realizar operaciones de negocio seguras y de bajo riesgo comercial.

3. Investigación de soporte para incrementar la producción pesquera

Pese a que el país cuenta con alto potencial pesquero, la percepción de la administración pública federal sobre la pesca nacional ha sido la de una actividad económica menor, insignificante en términos del producto interno bruto. En buena medida esta visión está condicionada por el contexto mundial de la pesca, que incluye la sobreexplotación de muchas pesquerías y una presión creciente sobre los recursos marinos derivada del crecimiento de las comunidades costeras.

En realidad, México es uno de los primeros 20 países en términos de producción pesquera, con alrededor de 1.4 millones de toneladas anuales que significan el 1.5% de la captura mundial. El sector aporta alrededor del 0.7% del PIB nacional y emplea cerca del 1.3% de la población ocupada.

La mayor parte de la captura se basa en unos pocos recursos masivos para los cuales se reconoce aún potencial de crecimiento. Más aún, existen reservas comprobadas de recursos inexplorados capaces de aumentar significativamente la captura nacional. Además, la actividad pesquera en México tiene un amplio margen de crecimiento económico, derivado de su atraso.

En síntesis, no hay elementos objetivos que justifiquen la visión de la pesca nacional como una actividad poco sustentable y sin posibilidades de crecimiento económico. Por el contrario, abundan las razones y los ejemplos que obligan reconocer que, por las razones que sean, México históricamente ha ignorado su

potencial de convertirse en uno de los principales países productores de productos pesqueros. La oportunidad de hacerlo sigue vigente, aunque condicionada, entre otros factores, a que se genere el conocimiento científico y tecnológico mínimo indispensable.

3.1 Evaluación y seguimiento de la actividad pesquera y sus límites de producción

La incertidumbre inherente a los recursos pesqueros es uno de los factores que han contribuido a la percepción generalizada de la pesca como una actividad problemática. Sin embargo, la evidencia acumulada ha llevado al reconocimiento de que un componente importante de los cambios observados en poblaciones explotadas tiene su origen en la variabilidad ambiental; de tal forma que lo que podría ser considerado como sobreexplotación puede, en realidad, corresponder a un decremento natural.

En consecuencia, es cada vez más claro a nivel internacional que el conocimiento científico del recurso y su ambiente es fundamental para la correcta administración de los recursos.

Los programas permanentes por pesquería que realiza el Instituto Nacional de la Pesca (INP) carecen en muchos casos de los recursos materiales y humanos que les permitan abarcar la generalidad de los aspectos mínimos necesarios para un manejo adaptativo. Aunque existen excepciones, estos programas han estado más dedicados a la solución de demandas de información de momento por parte de la autoridad que a la generación de conocimiento en forma sistemática; la investigación demanda un grado de colaboración interinstitucional.

Por parte de las instituciones de investigación, prácticamente ninguna mantiene programas de largo plazo relevantes desde el punto de vista pesquero. Si bien la ausencia de programas de investigación de largo plazo obedece a diversos factores, el principal ha sido el financiamiento de una actividad que suele ser demasiado costosa para los presupuestos institucionales. Por otra parte, los financiamientos que había venido ofreciendo el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en los últimos años fueron mayormente canalizados hacia proyectos individuales de corta

duración, por lo que han tenido poco éxito en fomentar la realización de programas integrados de investigación de largo plazo.

Esta continuidad es indispensable en el seguimiento y pronóstico de la actividad pesquera, si se pretende concretar esquemas de manejo adaptativo que permitan disminuir la incertidumbre, anticipar los colapsos y aprovechar los periodos favorables.

3.2 Identificación y evaluación de recursos potenciales

Además de un cierto potencial de crecimiento en la generalidad de las pesquerías masivas, se han identificado reservas comprobadas de recursos inexplorados o subexplorados capaces de aumentar significativamente la captura nacional. Para el caso de la langostilla en la costa occidental de Baja California Sur, los cálculos más conservadores indican la posibilidad de obtener capturas alrededor de 100,000 toneladas anuales y otro tanto puede esperarse para el caso de la merluza. Sólo sobre la base de estos dos recursos potenciales la captura nacional podría incrementarse en alrededor del 15%; brindando además oportunidades de desarrollo nacional en una zona que a la fecha se mantiene no sólo poco desarrollada sino incluso escasamente habitada.

Existen también posibilidades de desarrollo de nuevas pesquerías en otras regiones del país como es el caso de Sonora. Los registros de capturas de camarón roca datan de 1975, provenientes principalmente del área de Bahía Kino. Si bien las capturas observadas son marginales (alrededor de las 600 toneladas), se tienen estimaciones de una biomasa cercana a las 6,000 toneladas, un potencial actualmente inexplorado que, bajo una explotación moderada, representaría un valor aproximado de 125 millones de pesos. El impacto estimado sobre la balanza comercial de productos pesqueros es del 2.6%; por lo que el desarrollo de esta nueva pesquería daría oportunidades de diversificar la captura de la flota camaronera, disminuyendo la presión de pesca a la que actualmente se somete a los camarones peneidos.

El potencial de los recursos mencionados es notable, si se considera que a la fecha ha sido muy poco el esfuerzo orientado a la exploración sistemática de

nuevas zonas de pesca, así como al desarrollo de métodos y artes de captura acordes a especies potencialmente explotables. Entre otros factores, es necesaria una definición de las políticas de gobierno sobre el uso de los recursos potenciales, ya que actualmente para poder llevar a cabo exploración y/o investigación de dichos recursos, es necesario contar con un Permiso de Pesca de Fomento que la mayor parte de las solicitudes son negadas aun cuando técnicamente hayan cumplido con los requisitos que marca la ley. Esto obstaculiza las iniciativas por incursionar en nuevos recursos y nuevas áreas de pesca, y retrasa o impide la ejecución de la investigación necesaria para conocer el potencial de los recursos del país.

A la fecha se ignoran las existencias de especies de moluscos, crustáceos y peces, actualmente inexplotadas pero con mercados potenciales.

Estrategias de investigación:

1. Conocimiento continuo y permanente del ambiente marino.

1.1 Observación y monitoreo.

1.1.1 Integración de un Comité Mexicano para la observación de los océanos alienado a programas internacionales en curso; específicamente el “Global Ocean Observing System (GOOS)” para la zona oceánica y el “Land Ocean Interaction in Coastal Zones (LOICS)” para la zona costera, con la participación de las instituciones académicas y los sectores público y privado interesados. Este comité se encargará de la adopción de los sistemas de monitoreo y la búsqueda de esquemas que aseguren su financiamiento a largo plazo.

1.2 Enfoque de Ecosistemas.

1.2.1 Promover la adopción del enfoque ecosistémico en la investigación pesquera nacional, preferentemente en el marco de esquemas de colaboración a nivel internacional (LME, PNUD, etc.).

- 1.2.2 Evaluar los impactos a nivel de ecosistema de las principales pesquerías, especialmente aquellas donde se utilizan artes de pesca controvertidos (red de arrastre, palangre y red de deriva).
- 1.3 Investigación de soporte para el manejo adaptativo.
 - 1.3.1 Promover la incorporación del tema de manejo adaptativo a las agendas institucionales de investigación.
 - 1.3.2 Realizar una serie de talleres técnicos que permitan revisar la normatividad existente y proponer las adecuaciones pertinentes para las principales pesquerías nacionales a fin de incorporar herramientas de manejo adaptativo.
2. Investigación de soporte para incrementar la rentabilidad de la industria pesquera.
 - 2.1 Investigación tecnológica dirigida a mejorar las condiciones y funcionamiento de la infraestructura asociada a la extracción de recursos pesqueros (barcos, equipos y artes de pesca, infraestructura portuaria etc.) para aumentar los niveles de productividad de los procedimientos de pesca; considerando la compatibilidad de sustentabilidad con los ecosistemas marinos.
 - 2.2 Investigación tecnológica dirigida a mejorar las condiciones y funcionamiento de la industria que opera la transformación de productos pesqueros, aumentar los niveles de productividad de los procesos y lograr su certificación, y asegurar la calidad sanitaria, comercial y gastronómica de los productos finales.
 - 2.3 Investigación en las líneas de mercado y comercialización en materia de identificación y caracterización de mercados nacionales e internacionales, el monitoreo permanente de la oferta mundial de especies y productos equivalentes a los nacionales y la identificación de barreras arancelarias y no arancelarias.

3. Investigación de soporte para incrementar la producción pesquera.
 - 3.1 Evaluación y seguimiento de la actividad pesquera actual y sus límites de producción.
 - 3.1.1 Conducir evaluaciones sistemáticas de biomasa y dinámica de los principales recursos a nivel nacional mediante muestreos de la descarga y proceso, pesca de control, técnicas indirectas.
 - 3.1.2 Evaluar y monitorear el impacto de las pesquerías sobre los recursos mediante la determinación del esfuerzo pesquero y el análisis de la declinación de la captura por unidad de esfuerzo, el uso de métodos alternativos.
 - 3.1.3 Estudios retrospectivos, identificación y monitoreo de cambios en la distribución y abundancia de los recursos inducida por el ambiente a diferentes escalas espaciales y temporales.
 - 3.1.4 Desarrollo de modelos y pronósticos pesqueros que incorporen tanto los efectos de la explotación como los escenarios ambientales más probables, en términos de variables (ambientales, ecológicas y económicas) relevantes para la planeación de la actividad.
 - 3.2 Identificación y evaluación de recursos potenciales.
 - 3.2.1 Integrar, sistematizar y analizar la información sobre recursos pesqueros potenciales, existente en las instituciones de investigación y dependencias gubernamentales, en bases de datos accesibles a los diversos grupos de investigación.
 - 3.2.2 Estudios sobre biología básica, abundancia y distribución de recursos identificados como potenciales, especificando los aspectos

técnicos y económicos indispensables para la apertura de las pesquerías.

- 3.2.3 Estudios de potencial productivo de recursos pesqueros en áreas no tradicionales mediante campañas de pesca exploratoria.
- 3.2.4 Estudios de escalamiento de las actividades de pesca exploratoria a las de pesca comercial mediante campañas de pesca experimental.

Anexo 1

Ejemplo de cuestionario para la evaluación del sistema de ordenación

**Fuente: FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable: La
Ordenación Pesquera – 4.**

	Factor 1 - Régimen de ordenación	Respuesta
1	¿Los objetivos de la ordenación están bien establecidos, especificando las correspondientes ponderaciones?	
2	¿Existen y están claramente documentados los reglamentos y normas del sistema de ordenación?	
3	¿El sistema de ordenación ha documentado una definición de «partes interesadas» en la pesquería?	
4	¿El sistema de ordenación incluye suficientemente a los operadores pesqueros como partes interesadas para estimular una gestión «responsable» de los recursos?	
5	¿Existe un mecanismo de solución de controversias (por ejemplo, un consejo de apelaciones) para afrontar las cuestiones de equidad de procedimientos y resultados?	
6	¿La pesquería es objeto de controversias pendientes, p.e., sobre cuestiones de asignación?	
7	¿Se apoya la investigación para responder a cuestiones ecológicas (por ejemplo, sobre efectos de la pesca en el ecosistema; sobre daños al fondo marino; sobre capturas incidentales de cetáceos)?	
8	¿La investigación apoya la ordenación y los procesos de adopción de decisiones?	
...		
Observaciones adicionales		
¿En qué medida el régimen de ordenación está estructurado para garantizar una ordenación preventiva y sostenible? CALIFICACIÓN GENERAL: BUENA (), ACEPTABLE (), MARGINAL (), INACEPTABLE ()		

	Factor 2 - Adopción de decisiones	Respuesta
1	¿Las decisiones sobre ordenación y sus motivos están claramente documentadas y disponibles?	
2	¿Se ha hecho caso omiso del asesoramiento científico sobre conservación de poblaciones, sin una justificación clara (por ejemplo, referente a objetivos sociales)?	
3	Hay ejemplos de aplicación y seguimiento de procedimientos de ordenación innovadores o experimentales (por ejemplo, regímenes de ordenación adaptativa)?	
4	...	
Observaciones adicionales		
<p>¿En qué medida el proceso de adopción de decisiones está estructurado para garantizar una ordenación preventiva y sostenible?</p> <p>CALIFICACIÓN GENERAL: BUENA (), ACEPTABLE (), MARGINAL (), INACEPTABLE()</p>		

	Factor 3 - Evaluación	Respuesta
1	¿Se considera que los datos disponibles (comerciales e investigación) son de nivel suficiente (por ejemplo, casos desconocidos de mala información en gran escala)?	
2	¿Realiza las evaluaciones un órgano científico oficialmente constituido que utiliza toda la información?	
3	¿Se realizan las evaluaciones como parte de un marco asesor claramente estructurado (por ejemplo, las evaluaciones producen BRP con estimaciones de errores y estimaciones del estado de la población con errores, que se utilizan dentro de un mecanismo formal para determinar tasas de pesca o niveles de captura apropiados)?	
4	¿Se han identificado cuestiones pendientes que son causa de preocupación en relación con las evaluaciones (por ejemplo, calidad de los datos, incertidumbre en la estructura del modelo, etc.)?	
5	...	
Observaciones adicionales		
¿En qué medida del proceso de compilación y evaluación de los datos está estructurado para garantizar una ordenación preventiva y sostenible? CALIFICACIÓN GENERAL: BUENA (), ACEPTABLE (), MARGINAL (), INACEPTABLE()		

	Factor 4 - Reglamentación	Respuesta
	<i>Los planes de ordenación preventiva especifican:</i>	
1a	¿Los datos, incluyendo una especificación de la precisión, que han de compilarse y utilizarse para evaluaciones de poblaciones?	
1b	¿Las normas para las decisiones, incluyendo niveles de riesgos, que han de aplicarse en la determinación de los límites de captura o tasa de pesca?	
2	¿Se definen umbrales que ponen en marcha medidas acordadas previamente si la población o el medio ambiente se acercan o llegan a una situación crítica?	
3	¿Existe una legislación que desaconseja prácticas despilfarradoras como arrojar al mar los descartes?	
4	¿Cuándo es el caso, se establecen porcentajes admisibles de capturas incidentales?	
...		
Observaciones adicionales		
¿En qué medida se aplican reglamentos que aseguren una ordenación preventiva y sostenible? CALIFICACIÓN GENERAL: BUENA (), ACEPTABLE (), MARGINAL (), INACEPTABLE()		

	Factor 5 – Cumplimiento	Respuesta
1	¿Hay organismos identificables que hagan cumplir las normas?	
2	¿Cuántos procesos se han entablado contra operadores en los últimos cinco años?	
3	¿Perciben los operadores un riesgo real de que se detecte el engaño?	
4	...	
Observaciones adicionales		
<p>¿En que medida se hacen cumplir los reglamentos para asegurar una ordenación preventiva y sostenible?</p> <p>CALIFICACIÓN GENERAL: BUENA (), ACEPTABLE (), MARGINAL (), INACEPTABLE()</p>		

Evaluación general	Calificación	Multiplicador	Puntuación
1	Régimen de ordenación		
2	Proceso de adopción de decisiones		
3	Evaluación		
4	Reglamentación		
5	Cumplimiento		
	TOTAL		
EVALUACIÓN GENERAL DE LA ORDENACIÓN RESPONSABLE Y SOSTENIBLE:			

Anexo 2

Datos necesarios para la formulación de la política pesquera

**Fuente: FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable: La
Ordenación Pesquera – 4.**

Relativos a los recursos

- Resumen de desembarques recientes por pesquería
- Resumen de rendimientos potenciales por pesquería, con los enfoques alternativos posibles
- Probable variabilidad interanual del rendimiento y tendencias a largo plazo de la productividad de los recursos
- Limitaciones ambientales y hábitat sensibles
- Repercusiones de cualquier acuerdo internacional que afecte a las pesquerías

Características de la pesquería

- Resumen de los tipos de pesquería y flota y características de los artes de pesca para cada flota
- Número de unidades de pesca por flota
- Importancia de la pesca deportiva, cuando corresponda
- Caladeros principales y sus características
- Resumen del número y distribución de los puntos de desembarque
- Efectos de los artes y prácticas de pesca en el medio ambiente y el ecosistema
- Costos de la ordenación pesquera

Información de carácter social y económico

- Resumen de los sistemas de derechos de usuario de cada pesquería y cada flota
- Principales grupos de interés y sus características, incluso subdivisiones por género y edad en cada grupo de interés y posibles repercusiones en materia de política
- Tendencias que puedan influir en la pesca, p. e., cambios demográficos, cambios políticos, migraciones, etc.
- Características del empleo por pesquería y flota y posibles fuentes alternativas de empleo
- Contribuciones a la economía nacional o local, por pesquería y flota
- Actividades de desarrollo en curso o probables y sus repercusiones en la pesca

- Subvenciones a los pescadores y costo estimado de la reducción del exceso de capacidad
- Características y tendencias de los mercados
- Influencia de las políticas macroeconómicas del Estado en la pesca
- Acuerdos internacionales en vigor en materia de comercio, cooperación, etc., que afecten a la pesca
- Estructuras institucionales relacionadas con la pesca, incluso instituciones tradicionales
- Conflictos reales o posibles entre pesquerías o flotas y sus causas

Seguimiento, control y vigilancia

- Resumen de los éxitos y problemas en la tarea de seguimiento y control, por pesquería y flota
- Repercusiones financieras e institucionales de las diferentes opciones en materia de seguimiento y control
- Arreglos existentes y posibilidades de cooperación u ordenación compartida con grupos de usuarios o de interés

Anexo 3

**Información útil y puntos a considerar
para la formulación de planes de ordenación**

**Fuente: FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable: La
Ordenación Pesquera – 4.**

Relativos a los recursos

- Datos relativos a las capturas anteriores y actuales (en peso o número), incluso capturas directas y accidentales y descartes, por pesquería y flota
- Composición de la captura por tamaño y/o longitud, por flota
- Composición de la captura por sexo y madurez, por flota (*)
- Momento, fecha y localidad de todas las capturas (*)
- Estimaciones independientes de la biomasa pesquera
- Resultados de las evaluaciones de población con indicación de los rendimientos potenciales y el estado de los recursos según diferentes estrategias de captura
- Estimaciones anuales del número de reclutas que se integran en la pesquería (*)
- Datos del contenido estomacal para conocer las relaciones tróficas
- Datos sobre la masa de especies consumida por tipo de depredador y preferencias alimentarias de los depredadores (*)
- Series cronológicas de índices de características ambientales (p. ej., temperatura de la superficie del mar) (*)

Características de la pesquería

- Artes de pesca utilizados por diferentes flotas y conocimiento de su selectividad
- Número de unidades de pesca (p. ej., embarcaciones y pescadores) en cada flota
- Número y localidades de puntos de desembarque y unidades de pesca que faenan o desembarcan en cada lugar
- Esfuerzo total por flota
- Capacidad relativa de pesca de las diferentes unidades
- Zona de pesca de cada unidad
- Características detalladas del equipo de cada embarcación que pueda influir en la eficiencia (p. ej., GPS, sondas acústicas, etc.) (*)
- Volumen de la captura por categoría de tamaño comercial (*)
- Repercusiones para cada flota de los distintos enfoques de ordenación

- Datos completos, por captura, del esfuerzo utilizado, posición exacta, profundidad de pesca, y otros datos correspondientes a las características de la captura, por flota

Información de carácter social y económico

- Descripción de los tipos de unidades de producción en la pesquería y número de cada uno de ellos por flota
- Sistemas de derechos de usuario o acceso relacionados con la pesquería
- Número total de pescadores utilizados en todas las actividades pesqueras, indicando las características de género y grupo de edad
- Existencia de conflictos entre pesquerías o flotas y sus posibles soluciones
- Valor total de la captura desembarcada para cada flota y cualquier otro beneficio
- Datos sobre la elaboración de las capturas y sobre los mercados, así como sobre los beneficios obtenidos mediante esas actividades
- Sistemas existentes o posibles (instituciones) y sus funciones potenciales en la responsabilidad compartida o cogestión
- Costo total de la pesca por flota y costos de elaboración, comercialización y distribución
- Acuerdos comerciales o de cooperación internacionales de importancia para la pesca
- Características socioeconómicas de las actividades nacionales o locales distintas de la pesca que influyen o pueden influir en la actividad pesquera
- Procedimientos de consulta y adopción conjunta de adopciones

Seguimiento, control y vigilancia

- Sistemas existentes de seguimiento y control de la pesquería y las flotas que la componen
- Aspectos positivos y negativos de los sistemas existentes
- Implicaciones (personal, costos, beneficios, etc.) de los diferentes enfoques de la labor de seguimiento y control

- Posibilidades de una mayor participación de los usuarios
- Legislación y reglamentos existentes
- Legislación y reglamentos adicionales, o modificaciones, necesarios para los distintos enfoques de ordenación

* = Convenientes pero menos prioritarios

Anexo 4

**Información útil para la aplicación
del plan de ordenación**

**Fuente: FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable: La
Ordenación Pesquera – 4.**

Relativos a los recursos

- Datos más recientes sobre los índices utilizados en el procedimiento de ordenación (p. ej., CPUE comercial, biomasa estimada, etc.)
- Información sobre aspectos biológicos o ambientales que pueden influir en la interpretación de los índices
- Información sobre cualquier acontecimiento imprevisto relativo a la población (p. ej., reclutamiento inusual, mortalidad natural, condiciones ambientales) que pueden justificar el abandono de los procedimientos de ordenación
- Situación de la población en relación con las tendencias previstas en el plan de ordenación

Características de la pesquería

- Datos totales de la captura y esfuerzo para la pesquería o, si son heterogéneos, por flota
- Rasgos inusuales de la pesquería o del comportamiento de la flota que pueden influir en la interpretación de los índices de población utilizados en el procedimiento de ordenación
- Cambios en la pesquería o la composición de la flota que pueden afectar a los procedimientos de ordenación

Información de carácter social y económico

- Cambios sociales imprevistos que puedan exigir el abandono del procedimiento de ordenación, p. ej., movimientos o cambios en las pautas de acceso
- Cambios económicos imprevistos, p. ej., en los mercados, beneficios o costos, que pueden afectar de forma importante al plan de ordenación
- Resultados sociales y económicos de las pesquerías y flotas en relación con los objetivos del plan de ordenación
- Naturaleza y causas de cualquier conflicto grave registrado en la pesquería

Seguimiento, control y vigilancia

- Nombre de cada pescador o unidad de pesca provista de licencia (p. ej., embarcación)
- Dirección o puerto de registro de cada embarcación de la unidad de pesca
- Nombre y dirección del propietario de cada embarcación o unidad de pesca
- Información de cada unidad de pesca necesaria para hacer cumplir las medidas de ordenación (p. ej., capturas, esfuerzo utilizado, posición de las capturas, etc.)
- En el caso de las embarcaciones:
 - Fecha y lugar de construcción
 - Tipo de embarcación
 - Longitud de la embarcación
 - Marcado de la embarcación
 - Tipos de artes de pesca
 - Distintivo internacional de llamada radiofónica
 - Incidencia y causas de cualquier infracción grave del plan de ordenación

El presente documento intenta identificar las estrategias generales que permitan transitar hacia el desarrollo sustentable del sector pesquero en México. Se propone concretar la ordenación de la pesca en México, pero también ir más allá al declarar como otro de sus objetivos centrales el incrementar significativamente la producción nacional, tanto por la vía de la optimización de las pesquerías existentes (valor) como por el desarrollo de nuevas pesquerías nacionales (volumen y valor). Esta visión, ausente de los planes sectoriales de las últimas administraciones, es posible a la luz de las existencias de recursos potenciales, mayormente concentrados a lo largo de la costa occidental de la Península de Baja California.

El tránsito hacia el desarrollo sustentable de la pesca mundial, en la gran mayoría de los casos, demandará de medidas dolorosas como la reducción significativa del esfuerzo de pesca, con los consecuentes costos sociales y económicos al corto plazo. Estos costos también estarán presentes en cualquier intento serio de ordenar la pesca nacional, pero podrían ser paliados en parte reorientando el esfuerzo hacia recursos potenciales y subexplotados con los que otros países ya no cuentan.

La transformación de la materia prima en productos con valor agregado es fundamental para el sector pesquero en México; países como España y Canadá, cuyos volúmenes de producción son iguales o menores a los nacionales, tienen un valor final cinco veces superior. Igualarlos requerirá de grandes esfuerzos y cambios profundos que difícilmente pueden ser concretados en poco tiempo; al menos, es claro que las orientaciones estratégicas que se presentan en este documento sólo serán efectivas en la medida en que se implementen con una visión de largo plazo.

Este documento contiene los objetivos, diagnósticos y orientaciones estratégicas más generales, de visión amplia y escala sectorial. Se presenta la visión por regiones: Pacífico norte (noroeste), Pacífico tropical, Golfo de México y Mar Caribe y Aguas Continentales. Así mismo, se presenta la visión para 16 recursos pesqueros representativos del país y, finalmente, se incluye una visión sobre la investigación pesquera en México.

