



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Economía

“La producción pesquera mexicana: un análisis de sustentabilidad”

TESIS

Que para obtener el título de
Lic. en Economía

Presenta

Luz Elena González Escobar

TUTOR

Enrique Provencio

26/00/66

México 1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A Maria Elena y Gonzalo
Por el amor y apoyo de siempre

A mis hermanos

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México
Por la educación, experiencia y buenos momentos.

A Enrique Provencio
Por el apoyo, la guía y sobre todo la amistad que
me ha brindado.

A todos mis maestros, en especial a los que
dejaron una huella imborrable, como Eloisa.

A Laila
Por el café árabe y por todo.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

CAPITULO 1

Fundamentos teóricos para un análisis de desarrollo sustentable

- 1.1 Medio ambiente, economía y ecología
- 1.2 Del desarrollo al desarrollo sustentable
- 1.3 Fundamentos para una pesca sustentable
- 1.4 Criterios e indicadores básicos para una visión de sustentabilidad dinámica del sector

CAPITULO 2

Diagnóstico del sector pesquero mexicano: elementos críticos para su sustentabilidad

- 2.1 La actividad pesquera y la necesidad de sustentabilidad
- 2.2 La pesca en México: panorama general
- 2.3 Evolución del marco legal e institucional
 - 2.3.1 La importancia de los "derechos de propiedad"
 - 2.3.2 Primera estrategia de desarrollo del sector: el cooperativismo
 - 2.3.3 La década de los setenta: un nuevo impulso al sector
 - 2.3.4 Cambios en el régimen pesquero
- 2.4 Descripción global del comportamiento productivo, 1970-1996

CAPITULO 3

Evaluación de las principales pesquerías: potencial y límites

- 3.1 El concepto de pesquería
- 3.2 Túnidos

- 3.2.1 Antecedentes**
 - 3.2.2 Dimensión ambiental**
 - 3.2.3 Dimensión socio-económica**
- 3.3 Sardina**
 - 3.3.1 Antecedentes**
 - 3.3.2 Dimensión ambiental**
 - 3.3.3 Dimensión socio-económica**
- 3.4 Camarón**
 - 3.4.1 Antecedentes**
 - 3.4.2 Dimensión ambiental**
 - 3.4.3 Dimensión socio-económica**
- 3.5 La acuicultura como alternativa**
 - 3.5.1 Situación actual**
- 3.6 La pesca ribereña**

CAPITULO 4

Impactos de los aprovechamientos pesqueros

- 4.1 En la dimensión ambiental**
 - 4.1.1 Límites y sobreexplotación**
 - 4.1.2 Potencial no aprovechado**
- 4.2 En la Dimensión económica**
- 4.3 En la dimensión social**

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales retos que ha de encarar nuestro país al acercarse al siglo XXI, es el de una administración responsable, efectiva e inteligente de los recursos con los que contamos.

Es bien conocido el hecho de que nuestra sociedad está agotando muy de prisa sus recursos naturales. Sin embargo, hasta hace unos años la viabilidad económica y la ecológica se trataban como variables independientes por la casi totalidad de los gobiernos y las políticas, sin considerar que el imperativo del crecimiento y el bienestar humano no debe estar reñido con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

No se visualizaban las consecuencias, para el mediano y largo plazo, de la sobreexplotación masiva de buena parte de los recursos renovables y no renovables del planeta. Las tendencias de deterioro han crecido de manera acelerada, y no se han aminorado; a pesar de haberse iniciado el proceso de elaboración, discusión y toma de acuerdos nacionales e internacionales en torno a una nueva propuesta de desarrollo: el desarrollo sustentable.

El concepto de desarrollo sustentable fue difundido (pero no creado) en 1987 por medio de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, más conocida como la Comisión Brundtland, la cual a través de un informe titulado "Nuestro Futuro Común" caracterizó al desarrollo sustentable como aquel que asegura satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las que le serán propias.

Durante mucho tiempo el desarrollo se pensó por encima de sus posibilidades de sustentación natural. La crítica emprendida desde los años sesenta a la teoría del desarrollo, se vio enriquecida en los últimos diez años con la inclusión de los problemas ambientales, lo que dio a dicha crítica una perspectiva más amplia que la tradicional.

El desarrollo sustentable no sólo considera un equilibrio económico y social, sino que incorpora la problemática ambiental al análisis de los problemas del desarrollo. Es complicado hallar indicadores esenciales para el desarrollo

sustentable, pero si queremos hacer propuestas del manejo de uso de los recursos, es indispensable contar con un diagnóstico que nos permita acercarnos a la realidad tomando en consideración los tres principios anteriores, ya que la propuesta que no contenga una base sólida en cuanto al conocimiento del problema, no puede considerarse viable y mucho menos tendrá posibilidades de medir sus consecuencias.

En México, los procesos de degradación del ambiente y deterioro de los recursos naturales estratégicos¹ han llevado al gobierno mexicano a asumir como prioridad para alcanzar los objetivos de equidad y bienestar social, la necesidad de promover un desarrollo donde se preserve el medio ambiente y se aprovechen racionalmente los recursos naturales. Sin embargo, impulsar el desarrollo sustentable exige una gestión ambiental y de recursos que modifique y renueve esquemas de organización social, mercados, formas de consumo, tecnologías, marcos normativos y esquemas regulatorios. Lo cual implica que se consolide una plataforma institucional, normativa y programática con vertientes ambientales, económicas y sociales.

La sustentabilidad tiene que plantearse como un tránsito de largo plazo, progresivo y respaldado por amplios consensos y por un creciente aprendizaje social que induzcan cambios en los sistemas de producción y consumo, en la adopción de tecnologías, en la regulación y la normatividad, en la organización institucional y en la percepción cultural de la sociedad.

En la actualidad la actividad económica ha adquirido un carácter cada vez más global, por lo que el mundo requiere aprender a poner en relación las acciones del desarrollo local con la perspectiva ambiental global. Los retos del desarrollo sustentable se vuelven más complejos en la dinámica que impone la globalización económica, ya que hablamos de una integración de mercados dinámicos y economías y sociedades heterogéneas. "México hace frente a sus perspectivas de desarrollo en una nueva coyuntura internacional definida por un

¹ Nos referimos a la deforestación, la erosión del suelo, la contaminación del agua en las principales cuencas hidrológicas, la contaminación atmosférica en las grandes ciudades industriales, la sobreexplotación de importantes recursos pesqueros que es el caso que nos ocupa, entre otros.

proceso de intensa globalización y de creciente interdependencia. En este nuevo orden internacional, aún en ciernes, se redefinen las relaciones externas y los patrones internos de organización económica, social y política, así como las instituciones y valores que caracterizan la cultura nacional². La globalización redefine la relación entre el contexto mundial y el Estado nación, generando y enmarcando los problemas que requieren solución a nivel ya sea mundial o regional.

La comprensión de los procesos económicos y sociales que contribuyen al cambio ambiental es aún endeble, a pesar de que esos problemas han estado presentes desde hace mucho tiempo. Ha sido en los últimos decenios, que han comenzado a surgir preguntas, preocupaciones y algunas respuestas respecto a la estrecha vinculación entre actividad humana y medio natural, provocados por la aceleración en el ritmo, la escala y complejidad de la gestión de los recursos.

El sector pesquero de México abarca un amplio conjunto de actividades que tienen su origen en el aprovechamiento de los recursos de flora y fauna acuáticas, a través de la captura de dichos recursos, su transformación y comercialización. Sin embargo, a pesar de ser una fuente importante de alimentos, aportar insumos para algunas industrias, ser fuente generadora de empleo y divisas, el sector no es considerado como estratégico dentro de la economía nacional.

Debido a la posición geográfica de nuestro país, existe un amplio conjunto de regiones pesqueras, donde el cuidado de las formas de explotación y manipulación de los recursos marinos son fundamentales para su aprovechamiento en el marco de la sustentabilidad. La alternativa de desarrollo sustentable de los recursos pesqueros, impulsa una estrategia integral con viabilidad económica, factibilidad ecológica, aprovechamiento racional del potencial natural, compromisos sociales corresponsables y beneficios sociales a favor de un desarrollo regional equilibrado y ordenado.

Lo anterior nos sirve para afirmar que la administración de las pesquerías (y en general de todos los recursos) debe integrar los imperativos económicos y

² Urquidi, Víctor L. *México en la globalización. Condiciones y requisitos de un desarrollo sustentable y equitativo*, Informe de la sección mexicana del Club de Roma. F.C.E. 1996. p 119.

sociales, pero también la dimensión ambiental. De lo contrario se seguirán socavando las propias bases de su desarrollo.

Encontrar soluciones no es tarea sencilla, pero la falta de iniciativa sólo contribuirá a incrementar la presión soportada por los pescadores y gran parte del sector; incrementándose los costos, reduciéndose los recursos, intensificando la competencia y los conflictos con los grupos ambientalistas.

Por esto el presente trabajo de investigación intenta proporcionar un panorama de la producción pesquera mexicana, teniendo como base los fundamentos del desarrollo sustentable.

El concepto "desarrollo sustentable" tiene amplia aceptación, pero es difícil de precisar, puesto que supone un análisis cuidadoso del uso, aprovechamiento y preservación del medio ambiente y la distribución de estos bienes en las generaciones presentes y futuras.

Es importante tener claro que el desarrollo pesquero sustentable no puede lograrse con recetas, esquemas o modelos únicos para los países e incluso quizá ni para distintas regiones de un mismo país, pero es necesario iniciar trasladando la cuestión conjunta del medio ambiente y el desarrollo al centro de la política y toma de decisiones impulsado por un proceso de investigación que de conocimiento certero de la situación de la actividad pesquera.

En el primer capítulo se realiza una conceptualización general en torno al desarrollo sustentable, haciendo un recorrido por las dos principales corrientes de pensamiento que proponen una vinculación directa entre los problemas ambientales y los problemas económicos. También se aborda la problemática del desarrollo entendido éste no sólo como un problema de desarrollo económico sino como un problema de sustentabilidad del mismo.

Posteriormente, se plantea la forma de hacer operativo el concepto de desarrollo sustentable dentro del sector pesquero y los criterios esenciales para arribar a una visión de sustentabilidad dinámica en el sector.

En el segundo capítulo, se presenta un panorama general de la actividad pesquera en México y de cómo la evolución en el marco legal e institucional ha

generado la forma de asignación de los “derechos de propiedad” que han prevalecido a lo largo de más de 20 años y, que dan las pautas de distribución de los costos y beneficios de la actividad, así como su incidencia en el comportamiento productivo del sector.

En el tercer capítulo, se aborda la problemática general de los principales recursos y pesquerías en el ámbito económico, social y ambiental dando cuenta del potencial y límites de éstas. También, se hace un diagnóstico de la pesca ribereña y su diferenciación con la pesca de altura y de la acuicultura vista como una alternativa de desarrollo en el sector.

En el capítulo cuatro se realiza la evaluación del impacto que tiene el aprovechamiento pesquero en las tres dimensiones base del desarrollo sustentable, la ambiental, la económica y la social; y con esto poder determinar si la política seguida en el sector es la indicada para un desarrollo sustentable del mismo.

CAPITULO 1

Fundamentos teóricos para un análisis de desarrollo sustentable

1.1 Medio ambiente, economía y ecología

La toma de conciencia por parte de los países de que la actividad económica produce un impacto directo sobre el medio ambiente, que puede cambiarlo irremediablemente, y poner en riesgo no sólo la viabilidad de las generaciones futuras, sino también la de las actuales, ha obligado - si bien con lentitud - a que las decisiones económicas se tomen con mucha mayor responsabilidad, para intentar evitar lo más posible el incremento en el deterioro causado al medio ambiente.

Se han generado, al menos, dos formas distintas de reacción para hacer frente al problema de las relaciones que deben guardar el medio ambiente y la economía, buscando lograr así lo que en los últimos años se ha nombrado como desarrollo sustentable.

Lo anterior se afirma, sin olvidar que los recursos naturales constituyeron una de las preocupaciones fundamentales de los economistas "clásicos" como Smith, Ricardo o Mill, especialmente en lo relativo a la actividad agrícola.

La escuela clásica se aparta del pensamiento mercantilista y fisiocrata en tanto que ven en el trabajo fuente fundamental de riqueza. Adam Smith³ sugirió la posibilidad de que la riqueza producida por una nación creciera sin límites y, junto con ella el bienestar de la nación; un estado "estacionario", aunque contemplado, nunca fue considerado como primordial para él.

Posteriormente, David Ricardo⁴ al hacer un análisis sobre la actividad agrícola acepta aunque implícitamente, el estado estacionario, al afirmar que "sea cual fuere la tasa de utilidades sobre el capital, dicha tasa disminuiría como consecuencia de la acumulación de capital en las tierras". Es no obstante, hasta John Stuart Mill⁵ que se plantea en forma clara lo que posteriormente sería la diferencia entre crecimiento y desarrollo económico.

³ Adam Smith, *La riqueza de las naciones*, capítulo V, Aguilar, Madrid, 1961.

⁴ David Ricardo, *Principios de la economía política y tributación*, pp 90-99, México, FCE, 1959.

⁵ John Stuart Mill, *Principios de economía política*, pp 640-645, México, FCE, 1951.

Sin embargo, la especialización y profundización para incorporar como tema prioritario de la economía y la política a la posible escasez de los recursos, se ha llevado a cabo hasta las últimas décadas.

La primera forma de respuesta a los problemas ambientales consiste en la extensión del aparato conceptual neoclásico a un nuevo campo de estudio: "el medio ambiente", impulsado por una generación nueva de economistas que consideran que el desarrollo nacional, aún reducido a una visión de crecimiento económico, se está haciendo a costa de la base natural del propio desarrollo. Estos tienen su sustento en la teoría de las externalidades de Marshall, Pigou y Coase, la teoría de los bienes públicos de Wicksell y Bowen, la teoría del equilibrio general de Walras y el campo de aplicación del análisis costo-beneficio.

Esta rama de la economía neoclásica conocida como "economía ambiental" generalmente centra su atención en el estudio de dos problemas: 1) la existencia de externalidades⁶, abordado con gran inquietud por Pigou, Coase y Mishan.; y 2) la asignación intergeneracional óptima de los recursos agotables; la economía ambiental aborda esta cuestión asignándole a los recursos un valor y un lugar en el sistema de precios y en la contabilidad nacional y privada.

El razonamiento de Coase⁷ está en función del costo social que puede traer una externalidad negativa, refiriéndose en especial a las acciones de las empresas que tienen efectos perjudiciales en terceros. La solución que el autor plantea es la de intentar una negociación que incorpore ("internalice") la externalidad, asignándole un precio a la misma, como puede ser el costo de restauración del perjuicio causado o el costo de reemplazo del recurso natural agotado; el problema es que este razonamiento es efectivo sólo si los derechos de propiedad están bien

⁶Entendemos aquí, por externalidad a aquellas acciones o variables que se hallan fuera del mercado, y que no se valoran con criterios, métodos o técnicas mercantiles. Así pues, la esencia de una externalidad es que involucra a) una interdependencia entre dos a más agentes económicos; y b) el hecho que no se fija un precio a tal interdependencia. La externalidad puede derivar de los insumos usados, o del hecho de que el propio acto de consumo sea una molestia. En el primer caso podemos pensar por ejemplo en la contaminación debido al uso de sustancias químicas como insumos; en el segundo podemos pensar en comportamientos ofensivos.

⁷ Véase Coase, R, (1960), "The problems of social cost". *Journal of Law and Economics*, 1960, Vol. III Oct. p.p. 97-173.

definidos y si los agentes son capaces de atribuirle a las externalidades un valor monetario actual.

Pigou, a quien se le recuerda de manera popular por el llamado "impuesto pigouviano"⁸, a pesar de prestar gran atención a los acuerdos voluntarios, se preocupa por descubrir cómo se pueden introducir mejoras en los acuerdos existentes que determinan el uso de los recursos, ya que existen las llamadas fallas del mercado⁹, que para ser corregidas requieren de la intervención del gobierno; argumentando que la imposición de impuestos o el otorgamiento de subsidios a quien genera una externalidad negativa o positiva respectivamente, bastaría para "internalizarla".

El impuesto pigouviano es exactamente igual al costo marginal que produce la externalidad en un nivel óptimo de la teoría neoclásica (esto no significa que lo que la empresa paga elimine por completo la contaminación, el desperdicio de los recursos o alguna otra externalidad). Se considera a la contaminación como un costo externo, identificándose el nivel de costos que sean un óptimo de Pareto; invariablemente, este nivel no será cero (de modo que se justifica alguna cantidad positiva de contaminación), posteriormente, se grava al generador de la contaminación de acuerdo con el costo externo que impone a otros.

La elección que prefieran los agentes económicos dependerá de cuál de las alternativas les representa un costo menor. Las empresas tienen que comparar el monto del impuesto con el costo marginal de descontaminar y preferirán pagar el impuesto mientras sea más barato que descontaminar.

Por otro lado, el problema de la asignación intergeneracional óptima de los recursos agotables tiene su origen en la regla del ritmo óptimo de extracción de un recurso agotable presentada por Lewis Gray en 1913 y posteriormente retomada por Hotelling en 1931¹⁰; el gran problema de la aplicación de la regla Gray-

⁸ El impuesto "pigouviano" se denota así en honor a Pigou, el cual en su obra *The Economics of Welfare*, en 1932 hace un excelente análisis de la economía del bienestar aplicada.

⁹ Fallas de mercado, es decir, las distorsiones -en el sistema de precios, en la información disponible, en la asimetría con que se aprecia el mismo recurso, etc- que no permiten que dos agentes lleguen a acuerdos voluntarios y privados. Toda divergencia entre los precios de mercado de los recursos y los precios que tendrían que existir para alcanzar un nivel óptimo.

¹⁰ Véase Hotelling H. "The economics of exhaustible resources" *Cuadernos de economía aplicada*, núm 3. CEURA, Madrid, 1987.

Hotelling (como la llaman frecuentemente) es que su análisis requiere conocer la tasa de interés y los precios futuros.

R. M. Solow¹¹ retoma este problema, según Solow el valor de mercado de un depósito natural depende de las perspectivas de su explotación y venta. Su valor de equilibrio debe aumentar al mismo ritmo que la tasa de interés, por lo que si su precio aumentase lentamente, la producción se incrementaría y el recurso se agotaría más rápidamente; si por el contrario los precios aumentaran de prisa, los depósitos naturales constituirían una forma excelente de conservación de la riqueza.

El precio de mercado y el ritmo de la extracción se conectan por la curva de demanda del recurso natural. "De modo que en última instancia cuando sube el precio de mercado, el ritmo de la producción corriente debe bajar a lo largo de la curva de demanda...tarde o temprano, el precio de mercado llegará a un nivel tan alto que elimine la demanda por completo...el recurso se agotara en el instante que su precio lo elimine del mercado"¹²

Uno de los problemas fundamentales con los que se tropieza la economía ambiental es el de la valoración monetaria de los beneficios y costos ambientales. Para solucionarlo, normalmente se usa el método del análisis costo-beneficio, el cual exige la traducción a términos monetarios de dichos elementos, utilizando para ello técnicas de valoración monetaria de "no mercado" y suponiendo que existe una única medida común para clasificar los problemas ambientales, pues todos los bienes se pueden expresar en términos monetarios equivalentes con base en la utilidad que ellos tienen para todas las personas.

Este análisis puede valorar los costos y beneficios futuros aplicando una tasa de descuento¹³, y así obtener un valor actualizado, y puede incorporar a las generaciones futuras y a los seres no-humanos a través del concepto de "necesidad", es decir, no podemos saber sus preferencias con exactitud, pero

¹¹ Solow, Robert M. "La economía de los recursos o los recursos de la economía". *Trimestre económico*, Vol. XIII (2), abril-junio 1975, núm. 166.

¹² Solow, Robert M, op cit.

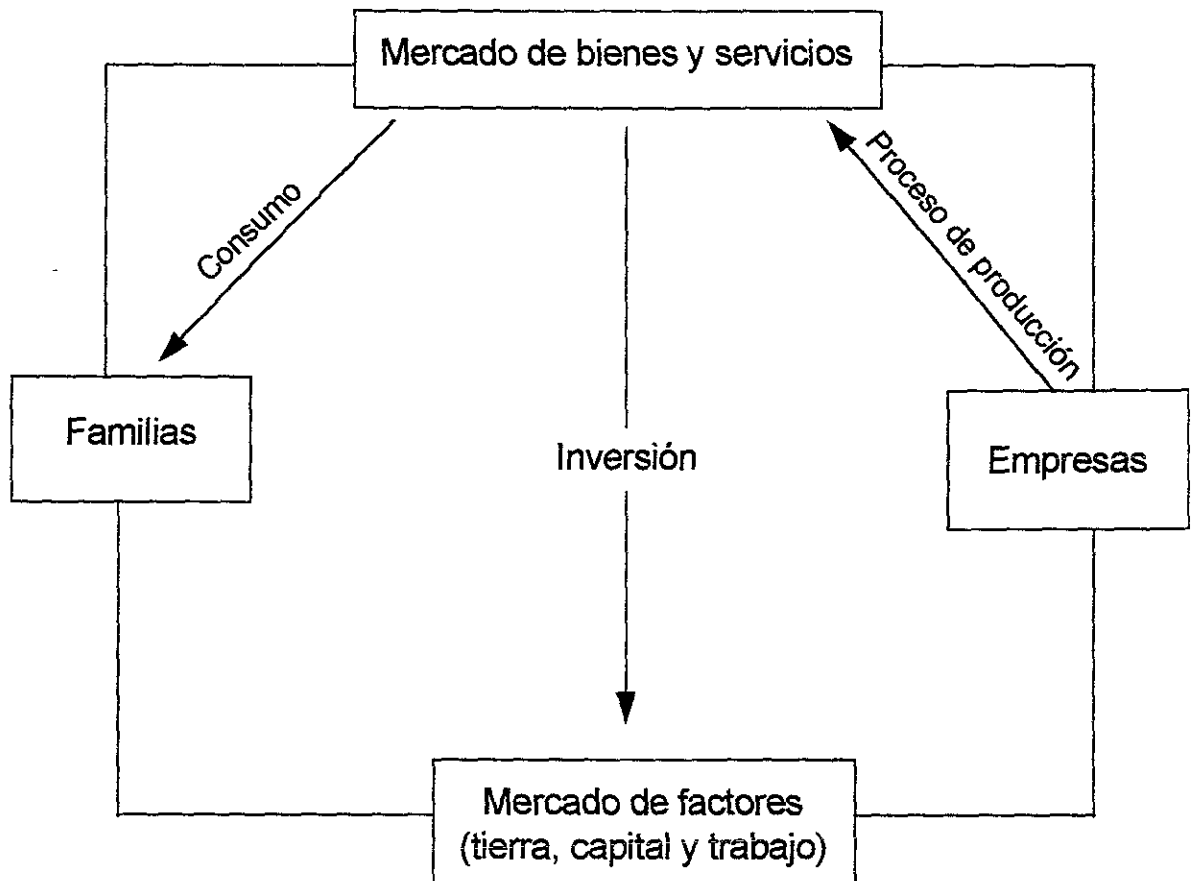
¹³ La tasa "social de descuento" mide la tasa a la que las generaciones actuales subestiman o descuentan el futuro. Una tasa de descuento baja tiende a favorecer a las generaciones futuras y una tasa alta tiende a perjudicarlas.

podemos saber algunas de sus necesidades como por ejemplo, el aire y el agua limpia.

El gran problema con el que se enfrenta el análisis costo-beneficio es la manera en que son incorporados los no-humanos y las generaciones futuras, ya que su representación normalmente es imprevisible, y el peso de sus intereses por la representación indirecta de las preferencias actuales puede ser un peso inferior al que en realidad debería fijarse.

Por otro lado la economía ambiental, como se aprecia en el siguiente diagrama, ve al sistema económico como un sistema cerrado, donde todos los intercambios que realizan los agentes económicos se llevan a cabo a través del mercado, y los recursos naturales son considerados como simples insumos para producir bienes y servicios. Es decir, los recursos naturales tienen importancia estratégica en tanto son fuente generadora de otros productos y satisfactores.

Circuito Económico Neoclásico



FUENTE: Adaptado de Pearce, 1985.

La segunda forma que busca dar respuesta al problema de las relaciones entre economía y ecología, es lo que se conoce como “economía ecológica” la cual proclama tener poco que ver con la economía ambiental.

La economía ecológica reclama un enfoque “ecointegrador”¹⁴, el cual como lo señala José Manuel Naredo, teórico de la misma, es un mirador que apunta a evitar la habitual disociación entre los planteamientos económicos y ecológicos, reconciliando en una misma raíz “ecointegradora” dos componentes: la utilidad propugnada por los economistas y la estabilidad analizada por los ecologistas.

¹⁴ J.M. Naredo, *La economía en evolución. Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico*, Madrid, siglo XXI, 1987.

Los economistas ecológicos dicen que la economía no puede tener una medida común y por tanto las evaluaciones de las externalidades no pueden ser la base de políticas ambientales racionales. Es imposible dar valores actualizados a todas las externalidades porque muchas son desconocidas o inciertas, y muchas son irreversibles.

“dadas las carencias de ambas racionalidades, la económica y la ecológica, la economía ecológica sitúa las decisiones en el campo político, lejos de las pantallas defensivas de la economía convencional o de la planificación ecológica”.¹⁵

En armonía con esta crítica a la escuela ambientalista la “nueva economía institucional”¹⁶ ha enfatizado que por un lado, no es posible definir claramente los derechos de propiedad y que si estos en un momento dado se pudieran definir existen costos de monitoreo que pueden ser muy altos, y por otro lado, en vista de que la definición de derechos de propiedad beneficia a unos y perjudica a otros, es inevitable que surjan conflictos distributivos que competen al ámbito político.

La economía ecológica plantea que el funcionamiento de la economía exige por un lado el suministro adecuado de la energía y los materiales y, por otro, disponer de los residuos de manera no contaminante. Su planteamiento toma en consideración nociones fundamentales de biofísica: la primera Ley de la Termodinámica, según la cual la materia y la energía no se crean ni se destruyen, sólo se transforman; la Ley de la Entropía o segunda Ley de la Termodinámica, que enuncia que la materia y la energía se degradan continua e irrevocablemente desde una forma disponible a una forma no disponible, sean usadas o no; y la noción que se refiere a la imposibilidad de generar más residuos de los que pueden asimilar los ecosistemas y a la regla de no extraer de los sistemas biológicos más de lo que se puede considerar su rendimiento sostenible, ya que de no cumplirse esto acabaríamos con los ecosistemas y a la vez con nosotros mismos.

¹⁵ Joan Martínez Alier, *Ecología humana y economía política*. Alianza Económica, Barcelona España, pag. 345.

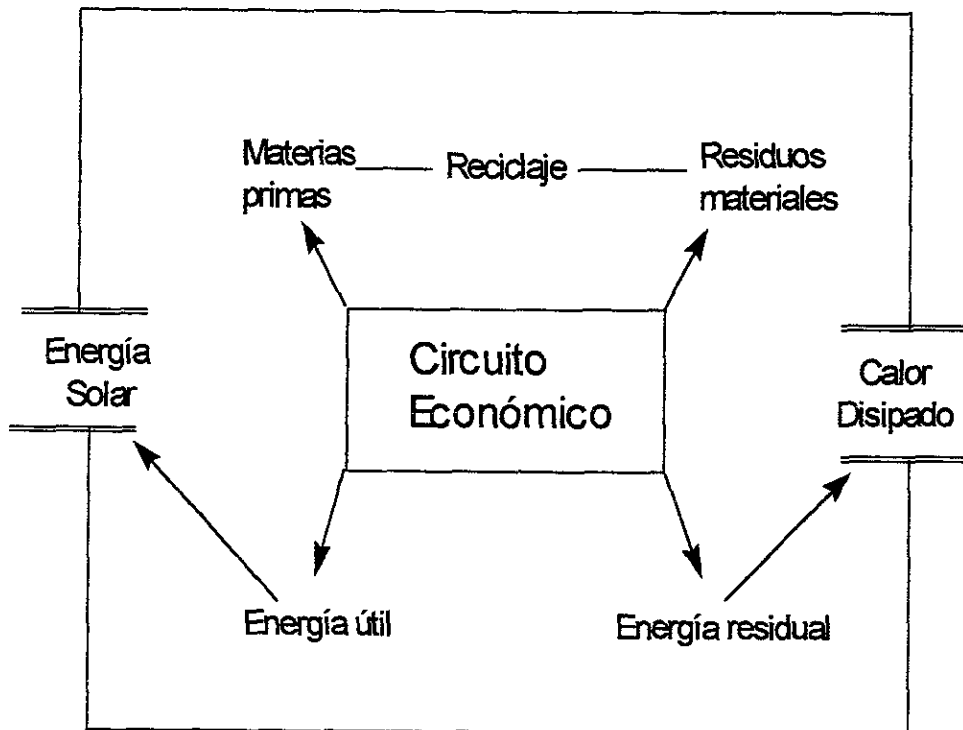
¹⁶ Véase Aguilera Klink, Federico (1995), *Economía de los recursos naturales: un enfoque institucional*, pp 223-238.

Quizá la discrepancia fuerte de esta corriente con el concepto de Desarrollo Sustentable (abordado a profundidad en el siguiente apartado) sea que para el informe Brundtland es menester continuar con el crecimiento económico, tanto en los países pobres del Sur como en los del rico Norte. La economía ecológica afirma que el desarrollo sustentable no es cuestión fundamentalmente del Sur, sino sobre todo del Norte, del Norte "sobredesarrollado y mal desarrollado" (si se permite el neologismo).

El problema central para los economistas ecológicos no es el desarrollo en sí, sino ¿cuál desarrollo?, el crecimiento económico no es sustentable si la reducción de recursos no garantiza la posibilidad de crecimiento en el siguiente período. Se asume que si se decide respetar un recurso, implica cambiar la forma de las actividades, lo que impone incertidumbre y costos para mucha gente. Por lo que el análisis debe incluir estrategias para la resolución de conflictos y problemas de justicia social, se debe manejar la diferencia entre grupos buscando el tipo de intercambio que permita la coexistencia y respeto de los mismos.

La economía ecológica plantea la necesidad de abandonar el enfoque convencional que trata a los sistemas económicos como sistemas cerrados o semicerrados y adoptar un enfoque para el análisis de los procesos económicos, partiendo del hecho de que los sistemas económicos son sistemas fundamentalmente abiertos (ver el siguiente diagrama), en interrelación recíproca con los ecosistemas y dependientes de ellos, con potenciales efectos recíprocamente destructivos. Pensar en términos de interdependencias es uno de los prerrequisitos para una percepción realista de las cadenas causales que dan lugar a la ruptura ambiental.

Circuito de la Economía Ecológica



FUENTE: Adaptado de Martínez Alier, 1995.

La determinación de las políticas a seguir exige un esfuerzo de investigación interdisciplinaria que va más allá de la competencia de los economistas, pero que no puede realizarse sin ellos. Pues una gestión que además de ser económica, pretenda ser sostenible, ha de preservar el ambiente considerando los estados críticos derivados tanto de la falta de recursos como del exceso de residuos.

Desde esta perspectiva las políticas de desarrollo sustentable, no pueden ser definidas o puestas en marcha sin el compromiso y aprobación de los grupos sociales a los que afecta directamente. Es necesario emprender un proceso de negociación entre los actores involucrados, pero partiendo de una base de

conocimientos comunes y estableciendo indicadores monetarios y no monetarios en torno a la situación de los recursos.

El mercado desde este punto de vista deja de ser el garante del óptimo económico, desplazando el centro de las preocupaciones desde los simples valores mercantiles a las condiciones que impone el mundo físico e institucional en el que se desenvuelven las acciones económicas.

La economía ecológica niega la posibilidad de crecimiento indefinido de la producción material, la sustituibilidad infinita de factores productivos a través del progreso técnico, la posibilidad de asignar valores monetarios a todos los bienes y recursos naturales y la posibilidad de valorar racionalmente en términos monetarios los intereses de las generaciones futuras. Por último, la economía ecológica pone especial interés en los acuerdos políticos como forma de resolver los problemas ambientales.

1.2 Del desarrollo al desarrollo sustentable

El debate sobre "desarrollo" iniciado en la posguerra¹⁷ comandado por los principales pensadores de la época es cuestionado en los años cincuenta y sesenta por las corrientes estructuralista¹⁸ y dependientista¹⁹, que abordan el problema del desarrollo desde una perspectiva diferente, pero sin tomar en cuenta las consideraciones ambientales, "las críticas fueron principalmente en aspectos económicos, y en todo caso políticos. Los temas centrales tenían que ver con la insuficiencia de los resultados, su limitada difusión, y la incapacidad de los modelos por reducir la brecha a escala del desarrollo mundial.. la crítica a partir de

¹⁷A partir de 1945, y con la creación de la ONU, el problema del subdesarrollo fue abordado como un problema de escasez (principalmente de capital), círculos viciosos y etapas que deberían ser recorridas para lograr un desarrollo. La economía del desarrollo recibe gran influencia del ambiente creado por la Guerra Fría y la descolonización, el etnocentrismo occidental y el surgimiento de nuevos Estados soberanos en el tercer mundo.

¹⁸Enfoque impulsado por la CEPAL en casi toda América Latina, para el cual el subdesarrollo no es un problema de escasez, sino de relaciones estructurales de un país con otros países. Este enfoque deja de ser dominante para algunos países de América Latina a fines de los 70.

¹⁹Surge como crítica a la corriente estructuralista, plantea que el subdesarrollo es un problema integral, subdesarrollo como parte del desarrollo y sólo rompiendo con los lazos de dependencia se podría arribar al desarrollo.

amplio proceso de incorporación de la dimensión ambiental en la planificación del desarrollo de los países.

El intenso intercambio de ideas concretado como nunca antes en problemas de articulación del crecimiento, superación de la pobreza y atención a los problemas ambientales, se deja a un lado al comenzar la década de los ochenta, cuando el desarrollo de los países de América Latina mostraba signos claros de agotamiento.

En la segunda mitad de los ochenta empiezan a resurgir las propuestas que van más allá de los temas del ajuste, propuestas que surgen desde fuera del Banco Mundial y del Fondo Monetario Internacional (organismos que comandaron el proceso de ajuste en los países de la región).

En este proceso se creó el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO/PNUMA, y en 1984 la Asamblea General de Naciones Unidas conforma la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo, como resultado de la mayor conciencia creada en muchos países -sobre todo en los de alto nivel de industrialización-, acerca del deterioro ambiental y de sus repercusiones globales y con el objeto de evaluar los esfuerzos en la protección del ambiente. El enfoque de "Desarrollo Sustentable" fue perfilado y difundido a escala mundial en el informe Brundtland de 1987 conocido como "nuestro futuro común", realizado por dicha comisión.

A principios de los noventa se plantean nuevas formas de entender el desarrollo desde una perspectiva global. "No se trataba sólo del inicio de los noventas sino de la intención explícita de marcar el surgimiento de una nueva etapa de desarrollo"²² destacando aquí el "enfoque integrado" de la CEPAL, el "mercado amigable" del Banco Mundial y el "Desarrollo Sustentable" de Naciones Unidas.

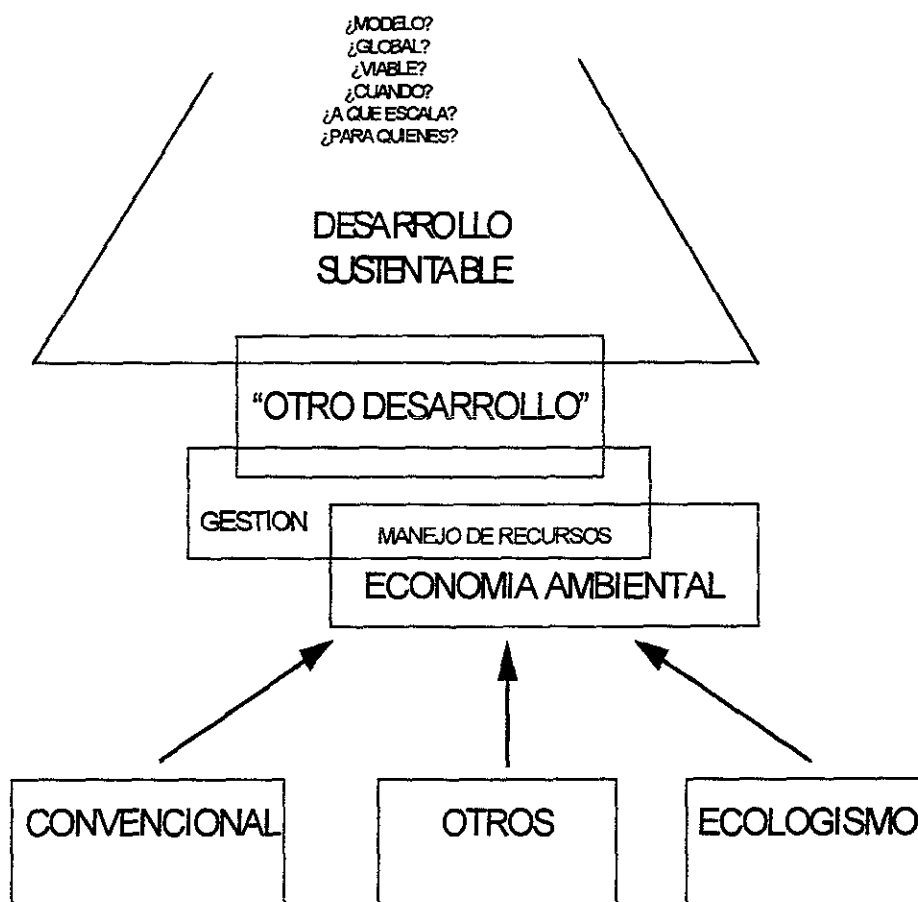
El Desarrollo Sustentable, como ya se señaló, hace referencia a la preocupación por satisfacer las necesidades humanas para mejorar el bienestar,

²²Provencio, Enrique. op cit.

considerando una equidad intergeneracional en función de la magnitud y composición de recursos que deja una generación a la que le sucederá.

La Comisión Brundland definió al desarrollo sustentable como “ El proceso de cambio en el cual la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y la evolución institucional se hallan en plena armonía y promueven el potencial actual y futuro para atender las aspiraciones y necesidades humanas”²³.

Evolución del concepto de Desarrollo Sustentable



FUENTE: Adaptado de Colby, 1992.

²³ Informe de la Comisión Brundtland, *Nuestro Futuro Común*, Alianza editorial, Madrid, 1987, p 67.

Si tomamos esta definición como base, tenemos que las condiciones necesarias para el desarrollo sustentable parten de la estabilidad de las existencias del capital natural; más estrictamente, en el requerimiento de que no haya variaciones negativas en las existencias de los recursos naturales, tales como los suelos y/o la calidad de los mismos, las aguas de superficie y subterránea y su calidad, la biomasa terrestre, la biomasa acuática y la capacidad de asimilación de los desechos de los ambientes receptores²⁴; todo esto con el objetivo de lograr la cobertura de necesidades básicas en la presente generación y la cobertura de las necesidades de generaciones futuras.

Aunque las interpretaciones al concepto de desarrollo sustentable pueden variar, debemos tener claro el piso común que éste y cualquier análisis de desarrollo sustentable debe tener, en esencia el desarrollo sustentable debe ser:

- una política de largo plazo,
- que integre objetivos económicos, sociales y ambientales,
- que atienda las necesidades de las generaciones presentes y futuras en función del mantenimiento de los recursos disponibles y,
- debe ser una política que descansa en principios distributivos, es decir, de equidad.

La noción de sustentabilidad²⁵ y por tanto, la de desarrollo sustentable no puede proporcionar directamente metas o límites al deterioro del medio ambiente, porque es prácticamente imposible saber cuál es el nivel de actividad económica y de bienestar que puede mantenerse indefinidamente.

Una alternativa para alcanzar el desarrollo sostenible consiste en garantizar que cada generación herede a la que le sucede un stock agregado de capital al

²⁴ Para mayor profundidad, véase Pearce, Babier y Markandya, entre otros.

²⁵ El concepto de sustentabilidad (sustainability) se generalizó con la difusión de la *Estrategia mundial de la conservación* de la UICN, en 1980. En él se dice que deberíamos utilizar las especies y los ecosistemas en niveles y formas que les permitan seguir autorenovándose con carácter práctico indefinido. Los principales grupos de especies y ecosistemas implicados son las pesquerías, los bosques y las tierras de pastoreo.

menos igual al que recibió de la anterior generación. Se permitiría así una sustitución de capital natural por capital hecho por los humanos, a condición de poder medir de alguna forma los bienes ambientales y su deterioro. Sin embargo, esta alternativa no nos resuelve el problema por completo debido a que ciertos recursos naturales y servicios ambientales son difícilmente sustituibles con la tecnología existente o la que se puede prever en el corto y mediano plazo.

En la cumbre de la tierra celebrada en Río de Janeiro en 1992 se pronunciaron algunos principios necesarios para el desarrollo sustentable, entre los que destacan:

- el derecho a un medio ambiente adecuado,
- la equidad intergeneracional,
- erradicación de la pobreza y disminución de la desigualdad mundial,
- derecho soberano al uso de los recursos sin causar daños externos,
- promoción de la paz,
- responsabilidad internacional diferenciada,
- cambios en los patrones de producción y consumo insustentables,
- legislación acorde con la protección ambiental,
- mayor participación social (mujeres, jóvenes, etnias y minorías),
- desarrollo del conocimiento científico ambiental y evaluaciones de los impactos,
- así como, la implementación de criterios precautorios y normas de indemnización.

Sin embargo, el desarrollo sustentable no es un concepto terminado, en los últimos años ha cobrado relevancia pero aún se encuentra en proceso de discusión.

La conferencia de Río de Janeiro, indujo al establecimiento de una nueva alianza mundial equitativa, basada en nuevos niveles de cooperación entre los estados, los sectores claves de la sociedad y las personas. Además contribuyó para la realización y fortalecimiento de acuerdos internacionales en los que se proteja la integridad de los sistemas ambientales y de desarrollo mundial.

Pese al escepticismo de muchos, es preciso reconocer que el deterioro del medio ambiente global, regional y nacional, son ya de tal consideración que, independientemente de si son o no reversibles, entrañan ya un costo económico creciente para la humanidad, tanto para reparar el daño como para reducirlo o eliminarlo.

La gestión ambiental es muy complicada, ya que implica dirigir y poner en marcha toda una gama de decisiones, recursos y acciones - gubernamentales, privadas y sociales - encaminadas a la protección, cuidado y la restauración del medio ambiente.

Existen tres características básicas de los recursos que ponen de manifiesto las dificultades para una gestión racional de los mismos.

La primera es el libre acceso en el uso de muchos recursos. La idea de que los bienes colectivos son objeto de problemas ya es antigua en el pensamiento occidental, pero se popularizó con la publicación en 1968 del ensayo de Garrett Hardin titulado "The Tragedy of the Commons" en la revista *Science*, donde se afirma que en situaciones en que los recursos naturales son de acceso abierto a todos o de acceso libre, no existe ningún incentivo para preservar el recurso, no ya de cara a las generaciones futuras sino incluso para la generación actual.

La segunda característica que dificulta la gestión de los recursos es el "descuento del futuro". La economía convencional hace este descuento a través del cálculo de una tasa, determinada caso por caso, en donde la elección de una tasa elevada supone el sacrificio del bienestar de las generaciones futuras en favor de las generaciones presentes.

En este punto Joan Martínez Alier teórico de la economía ecológica, retoma el planteamiento propuesto por W. Kapp en 1950 y señala que tal vez se pueda encontrar un cálculo monetario en valor actual al aplicar un tipo de descuento arbitrario a utilidades y desutilidades futuras. Pero este procedimiento no ahorra el dilema de la elección y el hecho de poner en peligro la salud humana y la supervivencia.

La tercera característica tiene que ver con la incertidumbre propia de los fenómenos ambientales y la abundancia de los recursos. No se tienen

conocimientos suficientes para pronosticar con exactitud el ritmo del cambio climático o el impacto hecho sobre diferentes ecosistemas, así como tampoco sabemos con precisión el total de biodiversidad que se pierde día con día, ni el impacto que tienen sobre la salud determinados químicos, ni de qué forma se van a comportar los precios y los costos de las materias, etc.

Por todo lo anterior, el incorporar a las decisiones económicas el problema del medio ambiente no es una tarea sencilla, existe un gran debate sobre si las restricciones al medio ambiente pueden limitar o no el desarrollo y si el proceso de desarrollo causará mas problemas ambientales graves que podrían reducir la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras.

El punto de partida más importante de la discusión reseñada aquí reside en la conciencia, cada vez más apremiante y apremiada, de que las fuentes de los recursos terrestres son limitadas, como lo es la capacidad del planeta para absorber las emisiones contaminantes. El que esto sea una limitante al crecimiento, dependerá primero de que tal preocupación sea plenamente incorporada en los valores, temas e instrumentos de las decisiones políticas, en las posibilidades de sustitución, en el progreso técnico y en el cambio de la política hacia modos de coordinación internacional. El Banco Mundial²⁶ ha trasladado el debate sobre el medio ambiente, de la preocupación sobre las limitaciones físicas al crecimiento, hacia el interés acerca de los incentivos al comportamiento humano y las medidas que pueden superar las deficiencias del mercado y las políticas.

Los principios de una política ambiental apropiada son difíciles de introducir para los gobiernos nacionales, la formulación de políticas supera frecuentemente la capacidad administrativa y la capacidad para hacer cumplir las normas y leyes ambientales, abriéndose con esto una brecha entre los buenos propósitos y la formulación, frente a la aplicación o implementación de las políticas.

El problema es particularmente complicado en el contexto internacional, ya que no existe una autoridad global que pueda formular las políticas apropiadas y vigilar su cumplimiento, además de que las grandes diferencias de necesidades,

²⁶Informe sobre el desarrollo mundial 1992. "Desarrollo y medio ambiente". Banco mundial Washington, D. C.

preferencias y recursos entre los países, complican extraordinariamente la formulación de normas que sean equilibradas y justas.

Las políticas y los programas para lograr un desarrollo sustentable no surgirán por sí solas, deviene crucial contar con instituciones fuertes y políticas eficientes para la protección y el uso de los recursos. Por tanto, el Estado debe representar un papel principal, insustituible, ya que los mercados ofrecen muy escasos incentivos para reducir el impacto causado al medio ambiente.

El crecimiento no debe ser enemigo de los ecosistemas, un desarrollo sustentable debe contemplar políticas de protección del medio ambiente, que pongan en práctica los conocimientos y la experiencia acumulada y donde se exija un mayor compromiso, no sólo por parte de el sector público, sino también del sector privado de todos los países.

Por último, no estará de más subrayar que las políticas ambientales deben pasar al primer plano de la formulación de una estrategia de desarrollo. Ya no se trata de una serie de medidas planteadas a consecuencia de los problemas generados por la actividad humana, sino de parámetros y de valores que están desde el principio y a lo largo de las decisiones económicas. Esto supone un cambio radical en la forma en que se concibe la política económica en el mundo.

1.3 Fundamentos para una pesca sustentable

El mar y su zona costera adyacente albergan una enorme variedad de organismos indispensables como fuente de alimentación e innumerables recursos naturales de toda índole. Sin protección, el recurso pesquero y sus "hábitats" están propensos a "un mal uso" por personas en busca de comida, recreación y riqueza, generándose graves problemas de alteración ambiental y contaminación.

El uso, manejo y conservación de los recursos pesqueros deberían jugar un papel primordial en la estrategia de desarrollo de un país como México. Contamos con un potencial pesquero muy importante, sin embargo, no está consolidada una política lo suficientemente fuerte dirigida al uso, manejo y conservación de estos recursos, y es el gobierno en coordinación con la comunidad el que debe asegurar

el manejo prudente de las pesquerías para aumentar las posibilidades y alternativas de un auténtico desarrollo del sector.

Las pesquerías son un recurso comunitario de libre acceso (pertenecen a todos), pero los recursos pesqueros son un recurso natural aunque renovable, limitado y vulnerable. Los recursos autorenovables aseguran su sustentabilidad a través del "principio de recolección sostenible" donde las tasas de recolección deben ser iguales a las tasas de regeneración de estos recursos. Herman E. Daly señala al respecto que: "Las capacidades de regeneración y asimilación deben ser consideradas capital natural. El no mantenimiento de estas capacidades debe ser considerado como consumo de capital, y por tanto como no sostenible. El capital, tanto el natural como el que es obra del hombre, puede ser mantenido a niveles diferentes. La intención no es mantener intacto el capital a cualquier nivel, sino al óptimo. En el caso de los recursos renovables (bancos de pesca sujetos a captura, ganado, árboles, etc.), se sabe desde hace mucho tiempo que existe un tamaño de stock que permite obtener un rendimiento máximo"²⁷.

Lo importante es desarrollar un enfoque de largo plazo, entendiendo que algunas prácticas corrientes no son sustentables y necesitan ser desechadas; que otras se tienen que modificar para eliminar efectos secundarios no deseados y que se necesitan desarrollar nuevas prácticas que dañen menos al ambiente y los recursos.

En la Conferencia Internacional de Pesca Responsable celebrada en Cancún, en Mayo de 1992, los 66 países y organizaciones internacionales participantes decidieron solicitar a la FAO se diera a la tarea de elaborar un Código de Conducta para la Pesca Responsable, del cual se derivaron posteriormente los principios fundamentales en materia del ejercicio de la pesca a nivel internacional.

Los objetivos del Código de Conducta²⁸, contenidos en su artículo 2, permiten observar que la comunidad internacional cuenta con un documento donde además de establecerse principios para que la pesca se desarrolle de

²⁷ Daly, Herman E., citado en *De la economía a la ecología*, Madrid, 1995.

²⁸ FAO, *Code of conduct for responsible fisheries*, Roma, Italia, 1995.

manera responsable, se establecen los principios y criterios para elaborar y aplicar políticas nacionales encaminadas al ordenamiento pesquero. Esto implica que los Estados ahora cuentan con un marco de referencia para mejorar su marco jurídico en materia pesquera.

El concepto de pesca responsable o sustentable derivado del Código, concibe la utilización de los recursos pesqueros en armonía con el medio ambiente y promueve el uso de métodos y artes de pesca apropiados para el aprovechamiento óptimo de los recursos sin deterioro del ecosistema. Pero este concepto es incompleto si no se incluyen cuestiones económicas y sociales que influyen en la actividad, cuestiones que complican el análisis pero lo hacen más realista.

El problema de la sustentabilidad se reduciría enormemente, si ésta fuese una cuestión "básica"; en otras palabras, fácilmente defendible y claramente deseable (comprendiendo la sociedad lo que está en juego). Por lo pronto es necesario estar a favor de una definición socioeconómica de la sustentabilidad; ubicada en torno al bienestar social y económico de las generaciones actuales y la retención de opciones futuras para las siguientes generaciones. Los principios básicos para lograr que la pesca sea una actividad sustentable deben ser los siguientes:

- Equidad intrageneracional.

El principio de equidad dentro de la misma generación implica que tanto los beneficios como los costos del uso de los recursos sean costeados y distribuidos de una manera equilibrada y equitativa.

Los diferentes sectores de la sociedad usan también de un modo diferente los recursos existentes, pero es un hecho que todos tienen derecho a su acceso. La necesidad de adquirir el recurso otorga ese derecho, la sustentabilidad pone límites a su uso.

El hacer un ajuste estructural para conseguir objetivos de sustentabilidad, que den como resultado el desplazamiento de muchos pescadores forzados

a dejar la industria sin ninguna forma de compensación es inequitativo intrageneracionalmente.

En una estrategia de desarrollo sustentable se tiene que considerar en una sola visión lo mismo las necesidades de los usuarios actuales que de los usuarios potenciales, y la necesidad de que el recurso esté en condiciones de renovarse suficientemente. Para ello se hace necesario un marco regulatorio que distribuya los costos y beneficios del uso del recurso equitativamente, pero garantizando el desarrollo y las demandas económicas de los involucrados. No estamos hablando de una ecuación siempre armoniosa, sino de una búsqueda puntual y concreta para cada problema de equilibrios entre necesidades, entre el reparto equitativo de los costos y la sustentabilidad.

La política económica debe tener objetivos de justicia social (pleno empleo), asegurándose que la naturaleza y la escala de actividad económica se encuentren en un límite que conserve y proteja la biodiversidad y los sistemas ecológicos. Es posible que el mejoramiento en el bienestar material del sector pesquero, sea a expensas de la caída en la riqueza natural de toda la comunidad.

- Equidad intergeneracional.

Siendo un recurso renovable, se puede conservar para generaciones futuras, garantizando el aprovisionamiento del recurso a las próximas generaciones con los beneficios materiales que genera la actividad.

Una buena administración es esencial para asegurar que el presente no perjudique la opción de consumo de futuros usuarios. La presión actual que ejerce la sobrepesca y la degradación ambiental pone en entredicho el futuro manejo sustentable de las pesquerías.

La sobrepesca es el punto nodal de la equidad intergeneracional; para algunos el control de ésta puede lograrse con arreglos enfocados a remover la competencia excesiva. Por ejemplo: proveer a los pescadores de derechos y obligaciones claramente definidos y rigurosamente observados,

puede ayudar a reducir la competencia insensible y la mortalidad innecesaria de peces en una predeterminada porción de la pesquería. Ver los límites y poner medidas de conservación estrictas, ayudará a eliminar el peligro de la sobreexplotación.

Para garantizar la existencia de recursos suficientes de esta generación a las que vienen, para lograr pues la "equidad intergeneracional", se requiere poner precio al uso o explotación de ciertos recursos tradicionalmente concebidos como de libre acceso, de modo que el costo social -de explotarlos o utilizarlos-, sea medido y quede reflejado en la contabilidad nacional. Se debe comprender, sin embargo, que a muchos valores ambientales no se les puede asignar un precio, como es el caso de algunas especies o de un ecosistema marino. Para salvar el problema es necesario una nueva conciencia social que se haga cargo de los costos de usar esos recursos (normalmente ubicados "fuera de la economía") mediante una mezcla de precios y regulaciones.

- **Mantenimiento de los sistemas naturales y protección de la biodiversidad.**

En el contexto de las pesquerías este principio se refiere a las relaciones biológicas entre el stock de peces y su capacidad de soporte.

Su compleja red alimenticia es pobremente entendida en su totalidad; se debe asegurar que nuestro uso del recurso no dañe, ponga en peligro o destruya parte de esta red. De manera similar, algunas máquinas de pesca afectan la flora acuática, lo que tiene, a su vez, efectos en las poblaciones de las especies y su distribución.

El mantenimiento del ecosistema acuático y su biodiversidad también está afectado por la actividad humana de otros sectores, en especial los industriales, en el agua dulce, los estuarios, los manglares, etc.

Este principio es un objetivo fundamental del desarrollo pesquero sustentable, por la importancia que la conservación de especies tiene para asegurar una reserva de desarrollo continuo, manteniendo el material genético y las redes tróficas en el presente y en el futuro.

Para impulsar la conservación de los recursos y la mejora del bienestar material de la población a largo plazo, es importante que los planes de manejo de las pesquerías consideren el stock de peces y su soporte, integrando los factores económicos con los ambientales; las medidas complementarias como el control de la contaminación; considerar las áreas marinas protegidas, y la relación que guarda la gran pesca con los pequeños pescadores.

- Implicaciones globales.

El sector pesquero mexicano no puede escaparse de las implicaciones globales de la actividad económica y los arreglos comerciales, por ejemplo las especies altamente migratorias necesitan ser manejadas bajo negociaciones internacionales.

La explotación irracional de un recurso pesquero afecta directa o indirectamente al resto de países del mundo, ya sea porque se provoca la escasez en el mercado de ese recurso, o porque con la explotación irracional pueden romperse cadenas tróficas y ecosistemas cuyas dinámicas son también globales.

Por otro lado, la existencia del libre comercio es algo relevante; México requiere ser un productor eficiente con bajos costos, competir tanto en mercados mundiales con exportaciones pesqueras de calidad, como en casa en contra de las importaciones y de los sustitutos cercanos de los productos pesqueros. Se trata pues de un principio altamente complejo, en el que concurren variables que son de una difícil regulación y administración simultánea.

- Riesgo, incertidumbre e irreversibilidad.

El desarrollo de la actividad pesquera tiene un grado alto de riesgo e incertidumbre a largo plazo. El manejo de estas variables determinará el éxito o fracaso de políticas pesqueras de desarrollo sustentable ya que se

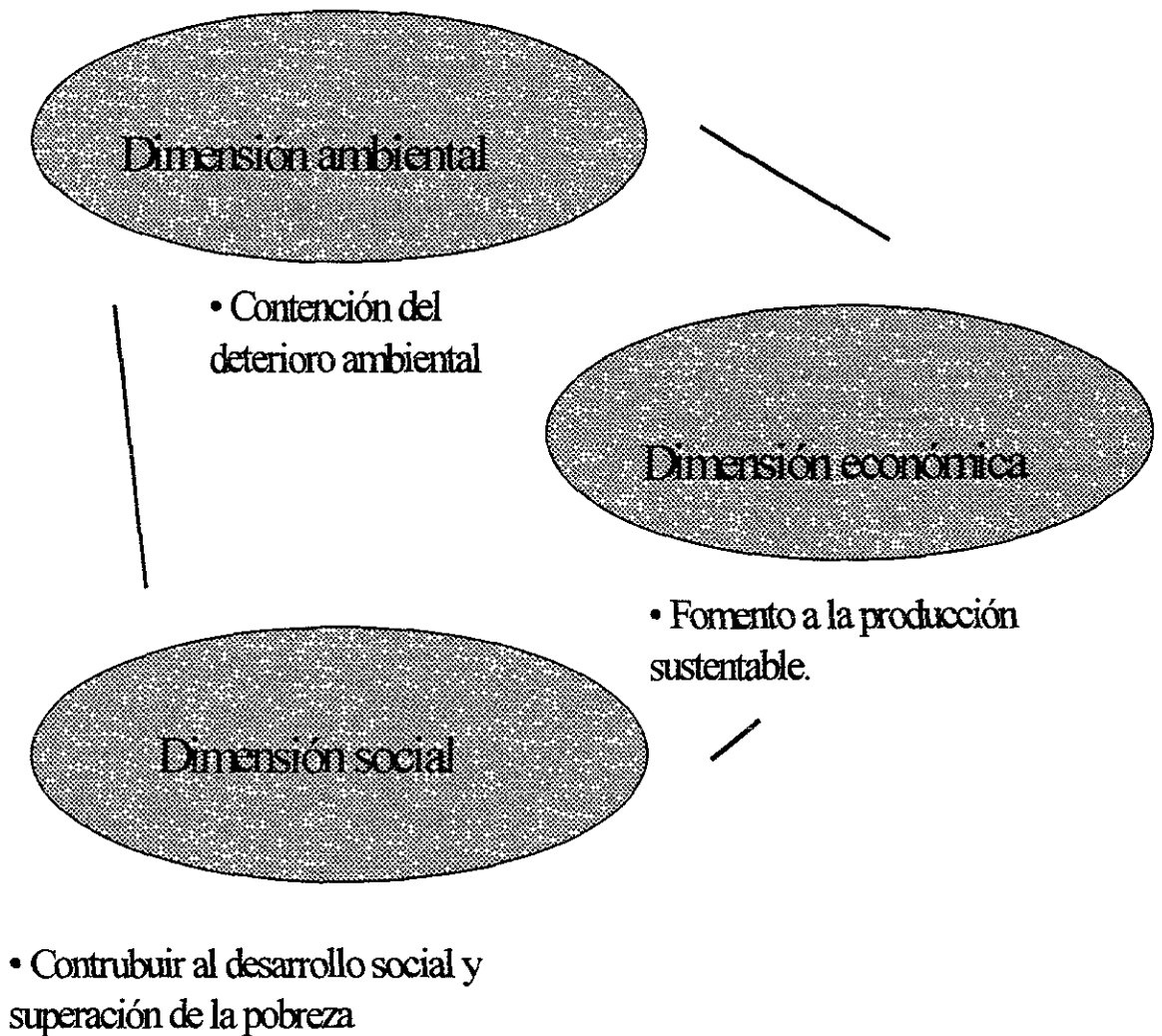
trata de una actividad donde influyen diversos factores naturales que no es posible prever.

Cuando hay un riesgo razonable de irreversibilidad del daño a los recursos pesqueros éste se debe eliminar o reducir. Los administradores de las pesquerías deben adoptar una posición de aversión al riesgo en la extracción de los recursos; reconociendo la posibilidad de las “perdidas de largo plazo” y no sólo buscar maximizar las ganancias potenciales.

Se requiere una iniciativa de largo plazo, el daño causado a los recursos debido a la irreversibilidad, aun en situaciones de explotación más o menos racional, pone en riesgo su sustentabilidad en el futuro.

PRINCIPIOS DE LA PESCA SUSTENTABLE	OBJETIVOS	RESULTADOS ESPERADOS
1. Equidad intrageneracional	⇒ Justicia Social. ⇒ Distribución equitativa del acceso y beneficio de la explotación de los recursos. ⇒ Pleno empleo.	<ul style="list-style-type: none"> • Relación equilibrada entre gran pesca-pequeños pescadores. • Marco regulatorio que distribuya los costos y beneficios de manera igualmente equilibrada.
2. Equidad intergeneracional	⇒ Manejo adecuado de los recursos pesqueros para que también puedan ser aprovechados por generaciones futuras.	<ul style="list-style-type: none"> • Administración responsable de la explotación de los recursos. • Establecimiento de un sistema de derechos y obligaciones para los pescadores. • Cumplimiento estricto de los límites y medidas de conservación.
3. Mantenimiento de los sistemas naturales y protección de la biodiversidad	⇒ Relación estable entre el stock de peces y la capacidad de carga del ecosistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de los sistemas naturales y la biodiversidad de los mares. • Explotación respetuosa del límite natural. • Contrarrestar el impacto ambiental de algunas artes de pesca.
4. Estabilidad en un contexto global	⇒ Clarificar responsabilidades y obligaciones a nivel regional, nacional e internacional en la explotación de los recursos.	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de acuerdos internacionales para la protección del mar y sus recursos. • Mejorar la eficiencia y competitividad de México en este sector.
5. Riesgo, incertidumbre e irreversibilidad	⇒ Manejar correctamente los factores de riesgo, incertidumbre e irreversibilidad que envuelven a la actividad en el mediano y largo plazo.	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de los riesgos de daños ambientales irreversibles y severos. • Nueva actitud en la administración de pesquerías, que no sólo privilegie las ganancias a corto plazo a costa de la sobreexplotación de los recursos y el deterioro ambiental de los ecosistemas.

1.4 Criterios e indicadores básicos para una visión de sustentabilidad dinámica del sector.



⇒ **Dimensión ambiental (contención del deterioro ambiental)**

En la dimensión ambiental, el análisis debe partir de clarificar la magnitud y tendencia de los problemas ambientales del sector, es decir, determinar el estado que guardan las principales pesquerías del país, la disponibilidad de los recursos y las tendencias de deterioro de los mismos.

El indicador clave para determinar si los recursos se están aprovechando de forma sustentable es el nivel de sobreexplotación que tengan los mismos.

Por otro lado, es importante detectar si en el sector existen problemas de subaprovechamiento, al existir recursos potenciales con posibilidad de desarrollo.

Un análisis más amplio debería incluir una diferenciación en los grados de deterioro por regiones y recursos, así como sus fuentes de generación; los problemas en materia de protección ambiental; los impactos en la salud y en las posibilidades del desarrollo de la actividad, etc. pero requeriría de información no solo a nivel nacional, si no también a nivel local y municipal, que en muchas ocasiones no existe.

⇒ **Dimensión económica (fomento a la producción sustentable)**

Lo fundamental en el ámbito económico es la tendencia de crecimiento del sector a lo largo del tiempo, así como su composición o estructura.

Esto nos va dar la pauta para determinar los problemas económicos que han influido en la sobreexplotación de algunas especies y el subaprovechamiento de otras, como pueden ser la rentabilidad, las facilidades técnicas, de crédito, etc.

Asimismo, es importante analizar si existe fomento a la producción sustentable por parte del Estado y las señales que éste y el mercado han mandado para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.

Es necesario tener en cuenta la influencia de la dinámica demográfica para tener referencia de la presión que en determinadas regiones se ejerce sobre los recursos; las modalidades de consumo; la existencia de mercados para los productos; etc. y las limitaciones a la actividad como pueden ser la localización de los recursos, la tecnología disponible, así como la misma cultura productiva.

⇒ **Dimensión social (contribución al desarrollo social)**

Esta dimensión es la más difícil de determinar ya que hace referencia al problema de empleo y equidad, es decir, cómo se reparten los costos y beneficios de la actividad y el acceso a los recursos.

Es necesario determinar quién vive de la pesca, la presión demográfica que existe sobre los recursos, la contribución de la actividad al desarrollo social de las comunidades pesqueras, la situación de la pesca ribereña en relación con la pesca de altura, la internalización de los costos, las formas de acceso al recurso, la distribución espacial de la población y los patrones de vida.

Precisar la magnitud de los problemas sociales del sector es sumamente difícil ya que no existen indicadores sociales en la actividad y es muy complicado realizarlos no sólo por la información inexistente, también, por la subjetividad de puede existir al tratar de determinar parámetros de participación, potenciación, movilidad social, entre otros.

Por lo anterior, en esta dimensión sólo se realizará una primera aproximación a los principales problemas y a su magnitud en el sector.

CAPITULO 2

Diagnóstico del sector pesquero mexicano: elementos críticos para la sustentabilidad

1.1 La actividad pesquera y la necesidad de sustentabilidad

El medio marino¹ encierra un recurso con enormes potencialidades, su explotación adecuada puede hacer que esta actividad se convierta en un motor importante para el desarrollo económico de las naciones.

La pesca marina en el mundo atrapó, incluyendo peces, crustáceos y moluscos, 110 millones de toneladas en 1994, de los cuales se estima que el 80% provinieron de áreas costeras.

La FAO estimó a principios de los noventa que la máxima cantidad sustentable es de cerca de 100 mil toneladas, sin embargo, la captura total desde 1993 rebasó ese límite. En nueve de las 19 zonas pesqueras del mundo bajo control de la FAO, las capturas de peces están por encima del límite del rendimiento considerado sostenible.

La actividad pesquera a nivel mundial es de suma importancia no solo por las posibilidades de desarrollo que trae consigo, sino porque el papel del pescado en la dieta de los habitantes del planeta es vital para la vida humana.

Los alimentos procedentes del mar son fundamentales para una nutrición equilibrada. El consumo de pescado suele variar de un país a otro, las naciones desarrolladas consumen en término medio 27 kg/año per cápita, mientras que los países en vías de desarrollo sólo consumen 9 kg/año per cápita.

Sin embargo, la importancia relativa que para países subdesarrollados tiene el consumo de productos marinos es más significativa, el 60% de la población de los países en desarrollo obtiene cerca del 40% de sus proteínas del pescado y existen casos extremos como Asia en donde más de 1000 millones de personas dependen casi totalmente del pescado para la obtención de proteínas animales.

¹ Entendemos como medio marino a los océanos, todos los mares y las zonas costeras adyacentes.

Cerca de 200 millones de personas participan directa o indirectamente en alguna actividad pesquera (captura, comercialización, servicio de flotas, infraestructura,...). Aproximadamente 12.5 millones son pescadores, quienes junto con sus familias llegan a configurar 50 millones de personas involucradas en la actividad pesquera.

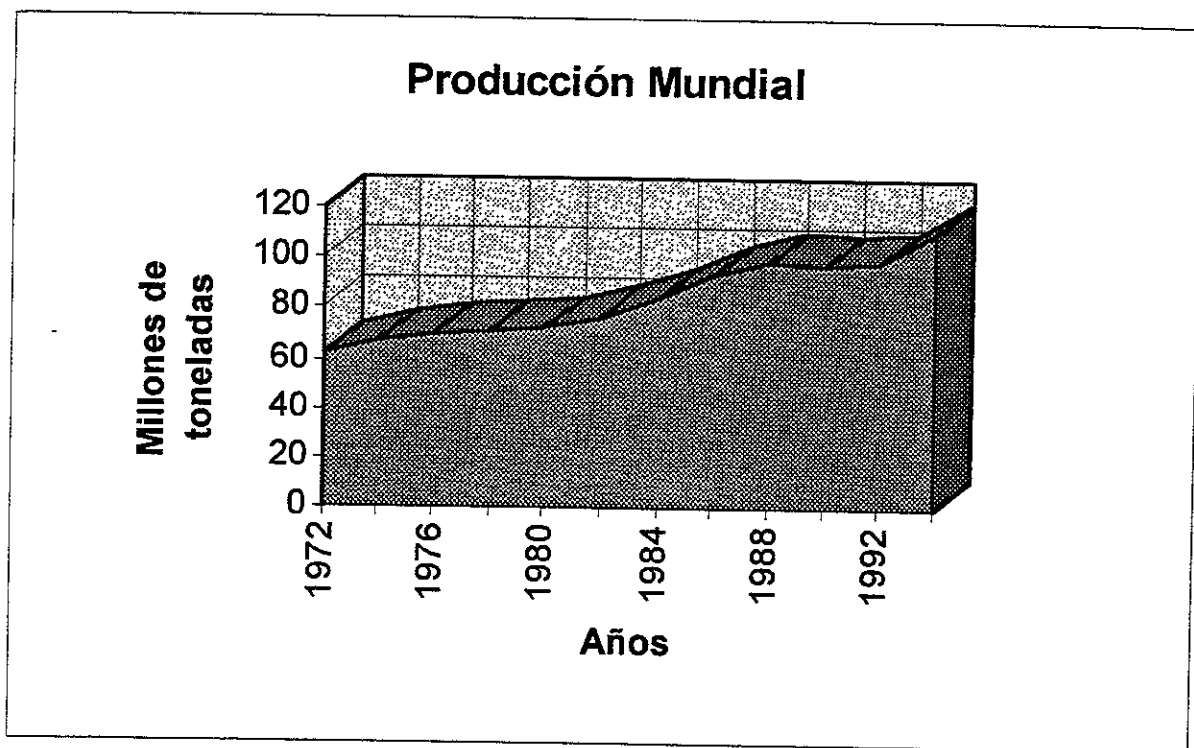
Cada vez son más los pescadores que ven amenazado su bienestar futuro, por lo general se trabaja más con menos resultados. Las capturas a nivel mundial han aumentado de forma ininterrumpida desde hace varias décadas (véase gráfica núm. 1), con excepción de los años de 1969, 1972, 1977 y 1990, sin embargo, día con día existen más barcos y personas que se dedican a esta actividad.

La industria pesquera de todo el mundo goza de mercados relativamente abiertos y ha visto en las últimas dos décadas extraordinarios desarrollos tecnológicos. Los buques factoría refrigerados permiten a las flotas mantenerse en caladeros distantes sin tener que regresar a sus puertos de origen con la captura de forma inmediata. La detección por radar y satélite de los bancos de peces permite una creciente eficacia en las flotas. Redes de arrastre de hasta 45 kilómetros de largo permiten una pesca económica a gran escala aún en aguas profundas. El resultado es que cada vez los caladeros están sobrepasando sus límites sustentables.

Mucha gente comprende en forma intuitiva porqué está ocurriendo esto. Los peces son un recurso común. El mercado no da ninguna señal correctiva para mantener a los competidores al margen de la sobreexplotación de los caladeros, por lo cuál sólo restricciones políticas pueden proteger los recursos, y esas restricciones políticas no son fáciles de implantar.

Un rasgo singular de las capturas que se realizan en el mundo es la concentración de esta actividad en unos cuantos países, sólo 20 países realizan el 80% de las capturas, entre los más importantes están: China, Japón, Perú, Chile y Estados Unidos; México también se encuentra dentro de los 20 países más importantes ocupando el 18avo. lugar en capturas mundiales.

Gráfica 1. Producción Mundial Pesquera 1972-1993



FUENTE: F.A.O. Anuario Estadístico de Pesca, 1994.

Únicamente 12 grupos de especies representan el 75% del valor total y sus desembarques sólo llegan a representar el 40% del total de capturas a nivel mundial. Este hecho nos conduce a suponer que el valor de algunas especies que actualmente se explotan, podría aumentar con una adecuada ordenación pesquera. Por otro lado, es posible diversificar más las capturas con miras a que especies subexplotadas por distintos factores, puedan pasar a ocupar un nivel de importancia superior.

La dimensión de la flota pesquera ha tenido un ritmo de crecimiento sostenido en los últimos 20 años, en la actualidad parece haber llegado a un nivel en el que se ve amenazada la sustentabilidad del recurso pesquero.

Investigaciones de la FAO revelan que se cuenta en el mundo con más o menos el doble de la capacidad necesaria para llevar a cabo las capturas que se

han realizado en los últimos años. Entre los años de 1970 y 1990 - según este mismo organismo - se incrementó al doble la flota pesquera registrada.

Una explicación del incremento de la flota pesquera a nivel mundial se encuentra en la inexistencia o fracaso de los programas de gestión. La legislación no es lo suficientemente rígida como para contrarrestar los efectos negativos que el libre acceso ocasiona sobre las pesqueras. Los caladeros abiertos a todo el que llega, ponen en peligro lo que en potencia puede ser capturado, es necesario tener conocimiento más preciso de este potencial y del esfuerzo que se ejerce sobre él para poder ajustar la estación abierta y mejorar la legislación.

Con el tiempo un esfuerzo pesquero por encima de la capacidad de sustentación de los recursos de un caladero, tenderá a reducir los bancos de pesca existentes. Al irse reduciendo los bancos de pesca se tiende a comprar barcos más rápidos y de mayor tamaño y utilizar equipos y técnicas más avanzadas; lo que también conduce a la sobrepesca, a declarar volúmenes de captura menor a los efectuados e incluso a realizar actos de captura en época de veda. La sustentabilidad ambiental de la actividad pesquera a nivel mundial, por lo tanto, está directamente relacionada con el tamaño de las flotas pesqueras y su consiguiente nivel de esfuerzo pesquero en relación con las capturas.

Las capturas sin control adecuado no son el único obstáculo para que se logre tener una pesca sustentable y aunque en la presente investigación no se aborde el tema de la contaminación, el medio ambiente marino padece los efectos nocivos de la contaminación y destrucción de hábitats que dan lugar a la pérdida de varios millones anuales de toneladas de productos marinos comestibles.

En la "Cumbre de la tierra", celebrada en Río de Janeiro en 1992, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en conjunto con un gran número de países asistentes, establecieron que cerca del 70% de la contaminación marítima proviene de actividades terrestres.

"Las fuentes de contaminación más nefastas para los medios marinos son las aguas negras, los productos químicos, los sedimentos, la basura, los plásticos, los metales, los desechos radioactivos y el petróleo".²

Las naciones en conjunto deberían no sólo comprometerse a asumir los principios que llevan a la pesca responsable o sustentable, sino asumirlos realmente, hay que entender de una vez por todas que el luchar contra los problemas antes planteados, al mismo tiempo que preserva los recursos para generaciones futuras, abre la posibilidad de mayor desarrollo y bienestar para los que actualmente habitamos este planeta.

2.2 La pesca en México: panorama general

El sector pesquero en México comprende una serie de actividades relacionadas directamente con el aprovechamiento, uso integral y preservación de los recursos marítimos.

Las autoridades pesqueras realizan además una actividad estratégica en la tarea de salvaguardar la soberanía nacional sobre los recursos marinos existentes en las aguas de la zona económica exclusiva.

México pese a tener una posición geográfica favorable, contando con 11,592.77 km. de litoral, una superficie de 357 795 km² de plataforma continental y una zona económica exclusiva de 2 946 825 km. con aproximadamente 1 500 000 ha. de lagunas costeras, esteros y bahías litorales³; no es considerado un país pesquero.

La pesca ha sido una de las ramas más rezagadas del desarrollo nacional, en los últimos 50 años el sector pesquero ha tenido un importante desarrollo convirtiéndose en un sector de muy rápido crecimiento dentro de la economía nacional, pero su peso sigue siendo muy inferior en comparación con los sectores más dinámicos del país.

² Michael Keating. *Cumbre para la tierra. Programa para el cambio* (El programa 21 y los demás acuerdos de Río de Janeiro. Versión simplificada).

³ Instituto Nacional de Pesca. SEMARNAP. *Atlas pesquero nacional*, México, 1994.

⁴ La participación sectorial en el PIB nacional es una estimación de la Semarnap, que comprende todas las fases de la cadena productiva, incluyendo acuicultura, transformación, distribución y comercialización.

Como sector ocupacional, la pesca no parece muy relevante, al ofrecer sólo 257,206 puestos directos de trabajo (véase cuadro núm. 2), lo que representa alrededor de 1% de la población ocupada nacional⁵.

Fuente: Semarnap, Anuario estadístico de pesca, 1996.

CUADRO NUM. 1 Balanza comercial de productos pesqueros		
Concepto	Volumen Ton.	Valor Miles de dol.
Saldo		693,940
Exportación	261,523	798,073
Atún y similares	65,770	66,096
Camaron	38,251	407,177
Crustaceos y moluscos en conserva	22,646	73,762
Importación	97,552	104,133
Grasas y aceites	69,264	29,223
Derivados de algas	2,059	19,655
Harina de pescado	9,708	6,018

Cuadro 1. Balanza comercial de productos pesqueros 1996

A nivel nacional, el sector pesquero no tiene importancia significativa en la generación de producto, pero es fuente dinámica de divisas. La participación de la pesca en el PIB nacional es de cerca del 1%⁴. Sin embargo, en los últimos cinco años el volumen de las exportaciones ha crecido a una tasa media anual del 8.5% y el superávit de la balanza comercial es del orden de 694 millones de dólares (1995-1996). En 1996 las exportaciones pesqueras lograron su máximo nivel histórico, al registrar un monto de 798,073 miles de dólares, cifra superior en 17.25% a la de 1995.

Cuadro 2. Empleo registrado en captura 1996

CUADRO NUM 2			
Población registrada en la captura, según litoral y entidad federativa (Número de personas)			
Litoral y entidad	Total	Captura Acuacultura	
Total	257.206	168.932	88.274
Lit. del pacífico	143.756	94.387	49.369
Baja California	13.32	8.746	4.575
Baja California Sur	10.936	7.18	3.575
Chiapas	11.547	7.582	3.966
Colima	6.726	4.416	2.309
Guerrero	11.083	7.277	3.806
Jalisco	7.174	4.711	2.463
Michoacán	14.184	9.313	4.871
Nayarit	10.001	6.567	3.434
Oaxaca	11.814	7.757	4.058
Sinaloa	27.836	18.277	9.559
Sonora	19.134	12.563	6.571
Lit. del Golfo y Caribe	103.548	67.989	35.559
Campeche	11.579	7.603	3.976
Quintana Roo	3.851	2.528	1.323
Tabasco	18.982	12.463	6.518
Tamaulipas	13.701	8.996	4.705
Veracruz	47.083	30.914	16.168
Yucatán	8.352	5.484	2.868
Entidades sin litoral	9.903	6.556	3.347

Fuente: Semarnap, Anuario estadístico de pesca, 1996.

La verdadera importancia de la pesca se encuentra a nivel regional. En muchos estados y comunidades costeras, las actividades pesqueras se han convertido en un elemento fundamental del desarrollo económico y del ingreso de segmentos importantes de la población de las regiones pesqueras.

⁵ La participación de la población ocupada se calculó con la cifra de población ocupada total del X Censo de Población y Vivienda del INEGI de 1990, y los datos de empleo de la Semarnap.

Cuadro 3. Volumen de la producción pesquera 1995-1996

CUADRO NUM. 3			
Volumen y participación de las entidades en la producción pesquera anual en peso vivo, 1995-1996. (Toneladas)			
ENTIDAD	VOLUMEN	%	VOLUMEN
	1995	1996	1996
Total nacional.	1,404,384	100%	1,530,023
Sonora	358,919	25.56%	408,756
Baja California	183,004	13.03%	162,077
Sinaloa	163,890	11.67%	188,709
Veracruz	151,756	10.81%	157,520
Baja California Sur	130,461	9.29%	199,509
Campeche	66,388	4.73%	61,887
Tamaulipas	57,065	4.06%	55,784
Yucatán	48,644	3.46%	52,45
Tabasco	45,254	3.22%	47,909
Michoacán	30,759	2.19%	32,250
Colima	27,856	1.98%	29,142
Guerrero	24,138	1.72%	18,926
Jalisco	19,313	1.38%	15,939
Chiapas	18,981	1.35%	20,959
Nayarit	14,592	1.04%	14,298
Oaxaca	13,019	0.93%	13,507
Quintana Roo	9,348	0.67%	8,305
Zacatecas	7,104	0.51%	10,665
Guanajuato	6,901	0.49%	4,681
Puebla	5,159	0.37%	5,562
México	4,213	0.30%	5,334
Durango	4,196	0.30%	3,308
Hidalgo	3,615	0.26%	4,287
Coahuila	3,285	0.23%	2,214
San Luis Potosí	1,839	0.13%	1,714
Aguascalientes	1,062	0.08%	366
Tlaxcala	973	0.07%	1,000
Chihuahua	919	0.07%	970
Morelos	816	0.06%	1,158
Querétaro	594	0.04%	611
Nuevo León	319	0.02%	321

Fuente: Semarnap, Anuario estadístico de pesca, 1995, 1996

Los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa,

producen más del 60% de las capturas totales y albergan el 59% de la infraestructura para el procesamiento y comercialización de los productos; en los estados de Tamaulipas, Campeche, Yucatán y Tabasco, donde se produce el 24% de las capturas totales, la actividad pesquera tiene gran tradición y

presencia. (Véase cuadro núm. 3)

La explotación de los recursos marinos tradicionalmente se ha centrado en unas pocas pesquerías, provocando la baja diversificación que ha llevado a no aprovechar especies susceptibles de mayor captura. El desaprovechamiento de pesquerías con capacidad de desarrollo se debe, entre otras cosas, a la falta de mercados, la limitada capacidad de la flota existente y lo poco rentable que resulta explotar nuevas pesquerías.

Se calcula que existen poco más de 300 especies que han sido explotadas en nuestro país. Sin embargo, la producción se basa principalmente en 67 especies, donde 5 pesquerías, a saber, camarón, atún, sardina, escama y anchoveta, representan más del 50% del volumen de captura y más del 70% del valor total de la producción (véanse cuadros núms. 4 y 5).

Lo anterior nos pone de manifiesto que es posible afectar el rendimiento sostenible de estas pesquerías por causa de una explotación inadecuada, pero a su vez nos habla de un gran potencial poco aprovechado que abre la posibilidad de explotar otras especies.

Por otro lado, el sector pesquero en México se ha caracterizado por un alto grado de desarticulación entre sus actividades y operaciones productivas, por sus bajos niveles de eficiencia operativa y bajos índices de productividad tanto en la flota pesquera como en los procesos de industrialización y comercialización.

La mayoría del esfuerzo se concentra en las zonas más cercanas a la costa debido a patrones socioeconómicos, dando como resultado un subaprovechamiento de los recursos en la Zona Económica Exclusiva⁶.

⁶ Comprende 200 millas náuticas contadas a partir de la línea de costa.

CUADRO N.º 4
Volumen y participación de las principales especies en la producción nacional
en peso vivo, según volumen 1995-1996
(toneladas)

ESPECIES	VOLUMEN 1995	%	VOLUMEN 1996	%
Total	1,404,384	100%	1,530,023	100%
CHD/1	1,034,382	100%	1,157,668	75.66%
Atún	108,224	10.46%	129,415	8.46%
Mojarra	90,972	8.79%	94,279	6.16%
Camaron	85,901	8.30%	78,879	5.16%
Sardina	78,845	7.62%	105,944	6.92%
Calamar	39,726	3.84%	108,079	7.06%
Ostión	31,892	3.08%	38,956	2.55%
Barrilete	30,688	2.97%	16,731	1.09%
Carpa	27,506	2.66%	33,171	2.17%
Tiburón	21,501	2.08%	22,445	1.47%
Jaiba	21,052	2.04%	27,338	1.79%
Pulpo	19,835	1.92%	29,829	1.95%
Mero	13,384	1.29%	10,703	0.70%
Sierra	12,810	1.24%	16,792	1.10%
Liza	12,028	1.16%	12,131	0.79%
Cazón	11,074	1.07%	11,024	0.72%
Almeja	9,740	0.94%	24,226	1.58%
Caracol	9,200	0.89%	5,777	0.38%
Guachinango	8,524	0.82%	9,473	0.62%
Bonito	7,862	0.76%	1,711	0.11%
Lebrancha	6,837	0.66%	6,272	0.41%
Trucha	6,808	0.66%	6,486	0.42%
Bandera	6,116	0.59%	6,113	0.40%
Charal	5,659	0.55%	5,276	0.34%
Bagre	5,086	0.49%	5,906	0.39%
Robalo	4,880	0.47%	5,300	0.35%
Langostino	4,379	0.42%	4,530	0.30%
Jurel	4,256	0.41%	4,484	0.29%
Corvina	3,673	0.36%	5,221	0.34%
Peto	3,214	0.31%	4,662	0.30%
Pargo	3,148	0.30%	3,240	0.21%
Macarela	2,905	0.28%	6,032	0.39%
Erizo	2,746	0.27%	2,959	0.19%
Langosta	2,317	0.22%	2,556	0.17%
Ronco	2,038	0.20%	2,242	0.15%
Baqueta	1,687	0.16%	1,530	0.10%
Lobina	1,235	0.12%	1,424	0.09%
Abulón	1,227	0.12%	1,076	0.07%
Otras	115,447	11.16%	125,098	8.18%
Sin registro oficial	209,959	20.32%	180,355	11.79%
CH/2	320,509	100%	337,471	22.06%
Sardina industrial	292,884	91.38%	324,560	21.21%
Anchoveta industrial	24,068	7.51%	9,598	0.63%
Fauna de acomp.	3,557	1.11%	3,313	0.22%
UI/3	49,493	100%	34,884	2.28%
Sargazo de mar	44,230	89.37%	27,663	1.81%
Algas marinas	4,977	10.05%	6,883	0.45%
Otras	287	0.58%	388	0.03%

Notas: 1/ Consumo humano directo

2/ Consumo humano indirecto

3/ Uso industrial.

Fuente: Semarnap, Anuario estadístico de pesca, 1995, 1996.

CUADRO N.º 5

Valor y participación de las principales especies en la producción pesquera según valor, 1996.

(Miles de nuevos pesos)

ESPECIES VALOR PARTICIPACIÓN

Total	7.629.790	100%
CHD/1	7.539.207	99%
Atún	1.171.839	15,36%
Mojarra	393.038	5,15%
Camarón	2.254.636	29,55%
Sardina	43.226	0,57%
Calamar	154.867	2,03%
Ostión	43.976	0,58%
Barrilete	47.663	0,62%
Carpa	70.991	0,93%
Tiburón	105.629	1,38%
Jaiba	129.686	1,70%
Fulpo	470.317	6,16%
Mero	93.260	1,22%
Sierra	76.281	1,00%
Liza	42.834	0,56%
Cazón	59.440	0,78%
Almeja	59.167	0,78%
Caracol	13.308	0,17%
Guachinango	127.603	1,67%
Bonito	2.798	0,04%
Lebrancha	19.503	0,26%
Trucha	61.217	0,80%
Bandera	14.424	0,19%
Charal	18.762	0,25%
Bagre	30.036	0,39%
Robalo	76.923	1,01%
Langostino	128.859	1,69%
Jurel	12.873	0,17%
Corvina	38.245	0,50%
Peto	28.213	0,37%
Pargo	24.969	0,33%
Macarela	9.650	0,13%
Erizo	59.170	0,78%
Langosta	144.600	1,90%
Ronco	5.620	0,07%
Baqueta	14.943	0,20%
Lobina	12.146	0,16%
Abulón	106.783	1,40%
Otras	534.871	7,01%
Sin registro oficial	836.843	10,97%
CH/2	76.194	1%
Sardina industrial	72.701	0,95%
Anchoveta industrial	1.689	0,02%
Fauna de acomp.	1.803	0,03%
UI/3	14.389	0,19%
Sargazo de mar	5.784	0,08%
Algas marinas	2.694	0,04%
Otras	5.911	0,08%

Notas: 1/ Consumo humano directo

2/ Consumo humano indirecto

3/ Uso industrial.

Fuente: Semarnap, Anuario estadístico de pesca, 1996

Existen grandes diferencias en el tamaño y capacidad de los productores.

En las zonas costeras existe gran presión demográfica sobre los recursos, pero

la capacidad de captura de estos pescadores es muy baja.

No existen estimaciones exactas sobre la cantidad de los recursos disponibles, el Instituto Nacional de la Pesca (INP) realizó un estudio⁷ sobre el estado que guardan las 17 principales pesquerías del país y las autoridades ambientales consideran que México cuenta con recursos suficientes para mantener un nivel de explotación racional del orden de 1.2 millones de toneladas anuales con posibilidades de incrementarse hasta 1.650 millones de toneladas: 1.4 millones de la pesca convencional y 250 mil de la acuicultura (en 1996 la producción de acuicultura fue de 169 211 ton).

Cuadro 6. Producción estimada al 2000

CUADRO NUM. 6	
Producción estimada por especie al 2000 (Toneladas)	
ESPECIES	PRODUCCIÓN ESTIMADA AL 2000
Pelágicos menores	400,000
Pelágicos mayores	241,000
Crustáceos	115,000
Peces demersales	400,000
Moluscos	136,000
Otras especies	108,000
CAPTURA	1,400,000
ACUICULTURA	250,000
TOTAL	1,650,000
	100%
	24.20%
	14.60%
	7.00%
	27.30%
	7.60%
	10.20%
	84.90%
	15.10%

Fuente: Programa de Pesca y Acuicultura 1995-2000

⁷ Instituto Nacional de la Pesca, Borrador del "Estudio del estado que guardan las 17 principales pesquerías del país, La versión final esta por publicarse.

El desarrollo sustentable no sólo debe encauzarse a favorecer conservación de los recursos, sino también atender los rezagos en infraestructura pesquera y portuaria, dar los apoyos necesarios para un mejor manejo de las capturas y los procesos industriales, así como atender la marginación social y económica en la que se encuentran la mayoría de los pescadores ribereños que operan la flota menor, la cual está compuesta de aproximadamente 73,638 embarcaciones, equivalentes al 95% de la flota pesquera nacional (véase cuadro núm. 7). La flota enfocada a la pesca de altura

sector. tecnológicas, de organización y capacitación de las personas empleadas en el estructurales, los rezagos sociales en la población pesquera y las limitantes explotación y manipulación de los recursos pesqueros, atender las deficiencias los recursos y bajo una base sustentable, se deben cuidar las formas de Para que el crecimiento del sector se realice aprovechando racionalmente

- La conservación de especies y hábitats marinos.
- La explotación racional de los recursos marinos.
- la población que labora en el sector.
- Apoyo al desarrollo regional, posibilitando el mejoramiento del nivel de vida de
- La captación de divisas mediante las exportaciones de productos pesqueros.
- La generación de empleos remunerados y permanentes.
- La producción de alimentos con alto valor nutricional.

importancia que este sector tiene en:
Un desarrollo mas sustentable de esta actividad es imprescindible por la

Lo anterior nos lleva a suponer que las actividades acuaculturales intensivas y semintensivas tienen un amplio potencial y pueden constituirse en uno de los pilares para la generación de empleos e ingresos con efectos de arrastre para el desarrollo regional. (Véase cuadro núm. 6).

reporta sólo 3,336 embarcaciones, pero sus niveles de captura explican gran parte de la producción.

Cuadro 7. Número de embarcaciones 1976-1996

CUADRO NUM 7 "Embarcaciones registradas por principales pesquerías en el periodo de 1976-1996" (unidades)						
AÑOS	TOTAL	CAMARON	ATUN	SARDINA- ANCHOV.	ESCAMA	PESCA RIBEREÑA
1976	25,452	2,226	30	75	182	22,934
1977	27,069	2,378	25	92	440	24,134
1978	28,794	2,474	33	103	472	25,712
1979	30,418	2,575	34	109	506	27,194
1980	36,041	2,713	51	123	644	32,510
1981	41,147	2,865	62	126	631	37,463
1982	43,957	2,836	70	140	662	40,249
1983	46,196	2,880	85	141	692	42,398
1984	48,422	2,627	69	125	690	44,911
1985	51,903	2,554	79	129	710	48,431
1986	58,292	2,417	98	125	696	54,956
1987	66,044	2,387	85	117	682	62,773
1988	69,631	2,337	84	115	687	66,408
1989	73,686	2,351	85	118	734	70,398
1990	74,572	2,285	85	101	695	71,406
1991	74,686	2,291	81	101	743	71,470
1992	73,603	2,289	77	97	745	70,395
1993	73,732	2,319	86	98	723	70,506
1994	74,336	2,386	92	94	834	70,930
1995	74,903	2,235	96	81	850	71,641
1996	76,974	2,260	103	77	896	73,638

Fuente: Semarnap, Anuario estadístico de pesca, 1996.

El incremento de flota pesquera en los últimos 20 años es un factor que debe ser considerado en los análisis de sustentabilidad del sector, ya que explica en parte el esfuerzo pesquero que se realiza sobre los recursos marítimos.

Por último, conviene destacar como un problema fundamental de la actividad la investigación de los recursos pesqueros, ya que el atraso en el conocimiento de las especies existentes en ambos litorales y la carencia de una mayor información respecto a las detectadas, en cuanto a su biomasa, comportamiento distribución, etc., da lugar a que exista un sobreesfuerzo en algunas de ellas; así como también una concentración en determinadas zonas de captura.

En este sentido, la investigación científica y tecnológica juega un papel de primera importancia en la toma de decisiones relativas al crecimiento, manejo y administración del sector pesquero. Sin embargo, debido a la falta de apoyos financieros y orientación adecuada contamos con grandes deficiencias y rezagos que imposibilitan el tan necesario ordenamiento pesquero.

La tecnología pesquera desempeña una función importante en la evaluación del potencial comercial de la pesca y, en particular, en la identificación detallada de los medios técnicos necesarios para su explotación.

Por lo tanto, es de vital importancia que se proporcione la información adecuada y el asesoramiento técnico a los sectores público, privado y social para favorecer la correcta toma de decisiones, en cuanto a la orientación de la explotación de los recursos pesqueros.

2.3 Evolución del marco legal e institucional

Al involucrar a un recurso renovable, la pesca puede proveer beneficios al país indefinidamente, por lo que es necesario una regulación con base en la sustentabilidad. La productividad pesquera está influenciada por factores naturales y humanos, es decir influyen en ella tanto las corrientes oceánicas y el traslado de nutrientes como actividades humanas de captura, contaminación, etc.

La actividad pesquera mexicana y todas las labores que involucran la explotación y aprovechamiento de recursos marinos vivos están regulados por el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y particularmente por la Ley de Pesca y su Reglamento. Las disposiciones de la

Ley y su reglamento se deben orientar a asegurar la conservación, explotación y aprovechamiento racional de los recursos pesqueros, así como garantizar al inversionista seguridad y plazos razonables para la recuperación de su inversión especialmente aquellos aportes de capital orientados a mejorar y aumentar la eficiencia, productividad y competitividad.

Las reglas de acceso existentes son cuestionables, en el régimen administrativo que estableció la Ley de Pesca de 1992, no se le da importancia suficiente al esfuerzo pesquero nacional, ni propicia una distribución más equitativa de los “derechos de propiedad”. El proceso de desregulación iniciado en los noventa no ha logrado que los sectores público, social y privado tengan una participación equilibrada, ha propiciado por el contrario una concentración de la actividad en manos privadas. En este sentido se puede observar lo acontecido en el caso del camarón que comentaremos posteriormente.

2.3.1 La importancia de los “derechos de propiedad”

El análisis de la dinámica de la actividad pesquera en nuestro país necesita tomar en cuenta las características de los derechos de propiedad existentes sobre los recursos pesqueros y tratar de dar respuestas a preguntas claves como: ¿De qué manera el establecimiento de estos derechos influye en la actividad?, ¿Cómo se reparten los beneficios de la actividad al ser regulada?, ¿La regulación se elabora con el propósito de prevenir el aumento desenfrenado del esfuerzo pesquero?, ¿Es el régimen corporativo ineficiente para cumplir con los objetivos primordiales de la política pesquera?, ¿La vía principal para promover el desarrollo sustentable en el sector es la desregulación?, ¿La legislación está diseñada para contemplar la racionalidad ambiental o únicamente la económica?, ¿Es posible implementar nuevas formas de regulación más eficientes económica y ambientalmente? Para dar respuesta a interrogantes como éstas, es necesario partir de la revisión del marco legal y de sus ajustes a lo largo del tiempo, lo cual ha llevado a la redistribución de los derechos de propiedad entre los diferentes sectores sociales a lo largo de las últimas cinco décadas.

La mayor parte de las pesquerías en México y el mundo están sujetas a un régimen de libre acceso en el cual los derechos de propiedad no están del todo o claramente definidos. De acuerdo con la "teoría de los recursos de propiedad colectiva", todos los recursos poseídos en común - los océanos, ríos, parques, aire, etc- serán inevitablemente sobreexplotados, en la medida en que nadie en lo individual es dueño de esos "recursos de propiedad colectiva" nadie tampoco se interesa en protegerlos.

El hecho de que cualquier pescador pueda participar libremente en la actividad y no exista exclusividad de derechos, y no exista obligación de pagar por su uso o conservación, genera incentivos que llevan a los agentes a intentar apropiarse de las rentas obtenidas por la explotación del recurso.

Por lo general, se considera que los recursos de libre acceso se explotan en forma ineficiente, pues no existe un mecanismo que racionalice su uso y se explotan sin considerar que la oferta del mismo puede llegar a un límite.

Este régimen de derechos de propiedad es el que mejor describe la dinámica de las pesquerías; por lo que se requiere un sistema de regulación adecuado para evitar que se llegue a una situación de sobrecapitalización, intensificación insustentable del esfuerzo pesquero, sobreexplotación y colapso de los recursos.

Las pesquerías comerciales en nuestro país se regulaban a través de permisos, concesiones y autorizaciones de pesca; éstas pueden ser por áreas, embarcación o unidad de esfuerzo pesquero según la especie de la que se trate. Las regulaciones dependen directamente de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

La función normativa de la Secretaría se basa en dos disposiciones jurídicas; por un lado, la declaración de soberanía hecha por el Estado mexicano sobre las 200 millas náuticas de Mar Patrimonial que se consideran a partir de 1976 como Zona Económica Exclusiva y, por otro de acuerdo con el artículo 27 constitucional y con la Ley Federal para el Fomento de la Pesca que plantean que todos los recursos marinos son propiedad de la Nación, la cual tiene la facultad de concesionar su captura a embarcaciones nacionales (cooperativas,

públicas y/o privadas) y extranjeras. En el caso de la acuicultura, la Constitución y la Ley Federal de Aguas otorgan al Estado facultades para el control y administración del agua, los particulares que en sus tierras deseen perforar pozos o utilizar cuerpos de agua con fines productivos requieren la licencia respectiva de las autoridades.

En este marco normativo general, la política de administrar los recursos acuáticos implica, entre otras responsabilidades, la de diseñar y hacer operativo el mecanismo administrativo por el cual se faculta el acceso legal a la explotación pesquera y a los beneficios que de ella se derivan, otorgando derechos de propiedad en un lapso de tiempo determinado sobre los recursos marítimos.

El recurso pesquero es en su origen propiedad de la Nación, la función de regular implica ceder en forma determinada la explotación y apropiación de esa riqueza, lo que representa para el usuario el acceso legal a la explotación de cierto recurso y los beneficios que de él se deriven, mientras que para las autoridades representa el mecanismo fundamental mediante el cual se define la asignación de los recursos naturales con determinado propósito.

Dichos propósitos no pueden ser otros que los objetivos de política económica en términos de uso, usuarios y metas de producción sostenidas que a largo plazo sólo pueden alcanzarse si existe un manejo eficiente del recurso. En este sentido, el sistema de regulación también tiene la función de servir de vehículo para la instrumentación de medidas de manejo definidas a nivel de pesquerías.

La regulación de la actividad se realiza tomando en cuenta por lo general dos factores, el esfuerzo pesquero y la edad o talla mínima para la primera captura. Estos factores tienen que ver directamente con la necesidad de mantener la capacidad de regeneración de los recursos pesqueros y tratar de asegurar determinada cantidad de captura, según el uso y destino del recurso predeterminado anteriormente.

Instrumentos de regulación que se utilizan en las pesquerías mexicanas

Medida	Especificaciones
Aprobación por parte del INP. Cuotas de captura total. Esquema de especies reservadas. Permisos de pesca. Veda.	Es necesaria para todas las pesquerías. Se aplica sólo a las tortugas marinas. Eliminado en 1992. Se aplica a todas las pesquerías. En la anchoveta existe pero no es obligatoria, para la sardina se aplica en el Golfo de California y para el camarón en el Golfo de México y el Golfo de California.
Otras	
Prevención de muerte incidental de otras especies.	Se aplica al atún y al camarón.
Restricciones sobre zonas de pesca.	Picudos.
Talla mínima de captura.	Se aplica a la anchoveta, la sardina, abulón, langosta, caracol y mejillón.
Equipo de buceo.	Se aplica a la captura del caracol y mejillones.
Luz de malla mínima.	Se aplica a la anchoveta, sardina y camarón

El sistema de regulación basado en permisos, concesiones o autorizaciones ha venido operando desde hace mucho tiempo, pero no se ha enfocado como teóricamente se pretendía, a delimitar el esfuerzo pesquero a un nivel óptimo compatible con la salud de las pesquerías y maximizar las rentas provenientes de la riqueza pesquera.

El otorgamiento de permisos y concesiones se convirtió en el paso de los años en un mecanismo de clientelismo político que sirvió para beneficiar a los distintos grupos de interés, muy rentable en el corto plazo pero con consecuencias desastrosas a largo plazo para las pesquerías.

2.3.2 Primera estrategia de desarrollo del sector: el cooperativismo.

A partir de los años treinta (después de la crisis general de 1929), se inicia un esfuerzo de planeación de la actividad pesquera en nuestro país, buscando la cooperación y participación de empresas privadas y públicas, sociedades cooperativas y empresas extranjeras.

En estos años, el Estado asume un papel activo para la gestión y ordenamiento de las actividades económicas y con Lázaro Cardenas en la Presidencia de la República se da un impulso fuerte y decisivo al sector pesquero y, en especial, a las sociedades cooperativas.

Las sociedades cooperativas fueron definidas como organizaciones integradas por individuos de clase trabajadora, poniendo énfasis en el sentido social que debe tener la organización del trabajo. Se intentaba que por medio de éstas se garantizara la procuración del mejoramiento social y económico de los socios y sus familias mediante la acción colectiva.

Una vez descubierto el potencial pesquero de México, por decreto presidencial a partir de 1936, se reserva por más de cincuenta años la explotación comercial de ocho especies, camarón (*Penaeidae*), langosta (*Palinuridae*), abulón (*Haliotidae*), almeja (*Tivela stultorum*), ostión (*Ostridae*), cabrilla (*Epinephelus adscensionis* y *Paralabrax maculatofasciatus*), totaba (*Cynoscion macdonaldi*) y, por último, varios años después la tortuga marina (*Chelonia mydas* y *Lepidochelys olivacea*) a las sociedades cooperativas. El valor comercial y la disponibilidad de estas especies es muy variable, pero de las ocho especies sólo el camarón tenía importancia estratégica por su alto valor comercial.

El objetivo principal de estos decretos era ofrecer oportunidades de desarrollo económico a los pescadores de esteros y aguas protegidas. Sin embargo, la falta de capital financiero se convirtió en una barrera de entrada para las cooperativas. Lo anterior propició que se llevaran a cabo durante varios años asociaciones entre las cooperativas que eran las que legalmente tenían la posibilidad de pescar y los empresarios que eran los que contaban con los recursos para llevar a cabo la actividad de pesca.

En el lapso de 1930 hasta finales de los años sesenta se viven dos etapas diferentes del desarrollo del sector pesquero. En la primera, que abarca hasta los años cincuenta, se fijó en 9 millas marinas la anchura del mar territorial y se reglamentaron las capturas efectuadas por embarcaciones extranjeras, hechos que causaron graves conflictos con Estados Unidos y Japón. La segunda etapa se caracterizó por lo que Ruiz Cortines llamó "la marcha al mar", donde se buscaba descentralizar la población, mejorar la flota y desarrollar industrialmente a la pesca en todas sus diferentes fases. Por último, en este periodo se amplía la extensión de 9 a 12 millas náuticas al aprobarse en 1966 la Ley sobre la Zona Económica de Pesca de la Nación.

2.3.3 La década de los setenta: un nuevo impulso al sector

Desde los años en que el presidente Ruiz Cortines convocó para iniciar "la marcha al mar" a fin de aprovechar las riquezas marinas, se ha considerado que el país dispone de enormes activos naturales para desplegar estrategias de aprovechamiento masivo. En la década de los setenta, y dado el crecimiento que había registrado en los años anteriores la actividad pesquera, se dan cambios significativos en la magnitud, estructura y objetivos del sector, dando como resultado un dinamismo acelerado de la producción en toda la década.

En estos años se amplió el programa para fomentar la producción pesquera en todas sus fases, se continuó promoviendo el incremento de la flota, se crearon instituciones financieras de fomento y se desarrollaron programas de captura pesquera.

En 1972 se expidió la iniciativa de Ley Federal de Fomento Pesquero, misma que en su exposición de motivos plantea que los recursos pesqueros, a pesar de ser un renglón importante en la economía del país, no habían sido regulados adecuadamente en su explotación y aprovechamiento. Por otro lado, en ese mismo año se da la creación del Fondo Nacional de Fomento a las Sociedades Cooperativas.

En los sexenios de Luis Echeverría y José López Portillo la actividad pesquera adquiere un nuevo impulso. En el primer sexenio se reordenó y expandió el sector paraestatal y a partir de 1976 se decretó el derecho soberano sobre las 200 millas náuticas⁸ para preservar y aprovechar el patrimonio contenido en la Zona Económica Exclusiva.

Esto favoreció enormemente a la pesca de altura que empezaba a mostrar su importancia estratégica frente al avance que había registrado la pesca ribereña en años anteriores. Así se fortalecen en México las pesquerías de la sardina y el atún, misma que para 1973 ya ocupaba el segundo lugar de capturas a nivel del continente.

En el siguiente sexenio se incrementó considerablemente la inversión federal en el sector pesquero, se expandió la flota y se incrementó la infraestructura portuaria. A las cooperativas se les otorgó apoyo crediticio para financiar sus actividades, con el objeto de que a la larga las cooperativas pudieran obtener la propiedad y manejaran con ello los medios de producción de los recursos estratégicos.

También en este periodo se otorgaron cuotas de camarón a embarcaciones cubanas y norteamericanas, en congruencia con el propósito de ampliar la flota camaronera.

Desde los años sesenta, el camarón pasó a ser la principal pesquería del país, pero es en los setenta que el gobierno federal decidió incrementar el financiamiento y subsidio a las cooperativas camaroneras. Este hecho propició

⁸ En 1982, con la firma del documento emanado de la Conferencia sobre Derecho del Mar cuando se le reconoce a México la vasta extensión de 2.9 millones de kilómetros de Zona Económica Exclusiva, el país adquiere el derecho soberano para regular la actividad pesquera en esa zona.

la alteración de los términos de las asociaciones con el sector privado, situación que en 1982 llevó a la retirada del sector privado de la actividad a través de la transferencia de la flota camaronera a las sociedades cooperativas.

Desde el gobierno de Echeverría y hasta López Portillo se tenía como propósito claro el fortalecimiento del sistema cooperativo, al garantizarse que los bienes de las cooperativas se operaran exclusivamente con el trabajo personal de sus miembros.

Para consolidar la transferencia fue necesario dictar una serie de medidas administrativas, entre las cuales la más importante consistió en el establecimiento de un sistema de permisos por barco.

Este sistema de permisos por barcos individualiza el control y registro de las operaciones de pesca, de las capturas obtenidas y de la capacidad de desembarque permitiendo una evaluación de los rendimientos. También se estableció una serie de normas técnicas de operación pesquera para regular las actividades de la flota y el aprovechamiento de los recursos, entre las que resaltan la presentación previa de programas de operación y producción por barco y la implantación de los cuadernos y bitácoras para el registro de las circunstancias y resultados de la pesca.

La tendencia de crecimiento, tanto de la producción pesquera como del número de embarcaciones en estos años, fue al alza, hasta el año de 1981 cuando se alcanzó el más alto nivel histórico de producción registrado en nuestro país.

Este crecimiento estaba financiado por créditos otorgados por el gobierno federal, los cuales se daban a tasas preferenciales, sirviendo como garantía de pago la producción de la cooperativa al final de la temporada. Este esquema de financiamiento incentivó a las cooperativas a recurrir a actos de corrupción como la venta clandestina de la producción, el alterar los reportes de ingresos y la declaración de una situación de insolvencia crónica.

Entre 1970 y 1981, se incorporaron más de 29 500 embarcaciones pesqueras, al pasar de 16 858 a 41 147 en estos mismos años. El incremento en la flota mayor fue del orden de 2000 embarcaciones: 14,58 camaroneras, 67

atuneras, 75 sardineras y 576 escameras. La flota menor registró un incremento superior a 24 800 embarcaciones al pasar de 15 368 a cerca de 40 300 unidades.

2.3.4 Cambios en el régimen pesquero.

La situación del sector cambia radicalmente en la década de los ochenta, años en los que se sientan las bases para un esquema de regulación completamente distinto al prevaleciente en años anteriores.

En 1982 y 1983, la producción total cae en poco más de 200 mil toneladas, en este contexto, el Presidente de la República Miguel de la Madrid Hurtado, desde su primer informe de gobierno alerta que la actividad pesquera requería de la participación equilibrada de los sectores público, social y privado, así como de los diferentes niveles de gobierno.

En particular, se buscó propiciar la distribución regional de la explotación pesquera y el establecimiento de mecanismos para garantizar la asociación productiva⁹. Se pedía a cada sector social una nueva estrategia particular a seguir:

- el sector social requería fortalecer las normas de organización existentes y la creación de nuevas que garantizaran la participación de distintos grupos en todas las fases del proceso productivo.
- Al sector privado se le pedía mayor participación a través de mecanismos que incrementaran la inversión. Las empresas privadas se ven como contribuyentes potenciales a los objetivos globales del desarrollo dentro de los grandes propósitos sectoriales.

Para el gobierno federal se volvió prioridad moderar y orientar su gasto en el sector, jerarquizando y canalizando su destino. La suspensión de pagos e incumplimiento en la liquidación de préstamos por parte de las cooperativas llevó al gobierno al problema de refinanciar y condonar deudas acumuladas durante varias temporadas.

⁹ La Ley de Pesca de 1986 de hecho fomentó la asociación entre sí, de ejidos y comunidades paraestatales, para contribuir a un óptimo aprovechamiento de los recursos concesionados.

Desde finales de los ochenta, el sector público redujo considerablemente el financiamiento a las cooperativas morosas. Esto trajo como consecuencia la descapitalización del sector.

En 1986 se publica una nueva Ley de Pesca, en ella se pretende adecuar el sector a las nuevas condiciones políticas, económicas y sociales del país.

Se produjo un nuevo descenso de la producción en 1988, explicada principalmente por la caída en la captura de pesquerías de suma importancia nacional como lo son el camarón y la sardina. Por otro lado, se dificultó obtener financiamiento que permitiera el avituallamiento de las embarcaciones.

Por parte del gobierno, se consideró como fracaso la política pesquera y dadas las circunstancias del sector y su potencial, se concluyó que era imperiosa la necesidad de un cambio radical.

La pesca debía "modernizarse" para estar acorde al cambio que se estaba generando en otros sectores vitales de la economía de la nación.

El régimen del presidente Salinas de Gortari, se fundamentó en la idea de que el camino seguido durante varios años para fortalecer la economía interna que encontró cauce en un marco jurídico que rigió la actividad económica en un esquema protegido, creó esquemas cada vez más regulados, inhibitorios de una sana competencia y difíciles de mantener por más tiempo.

Se insistía en la idea de que era necesario un conjunto más claro de normas, que permitieran a la autoridad contar con los medios e instrumentos para una administración racional de los recursos y que a los particulares les ofreciera mayor certeza en la explotación de especies acuáticas.

Dadas las circunstancias del sector pesquero y su potencial, se concluyó que era imperiosa la necesidad de un cambio que atendiera el reto de preservar nuestros recursos, lograr una mejor alimentación para la población y generar un mayor número de empleos productivos. Así, se propuso un nuevo régimen de propiedad por medio de una iniciativa de Ley de Pesca, la cual fue aprobada y publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de junio de 1992, marcando las líneas básicas para fortalecer la administración racional de los recursos.

Este nuevo régimen de concesiones, permisos y autorizaciones contiene las siguientes transformaciones:

- Se implementa la posibilidad de transformar las concesiones o permisos mediante la sustitución de titulares, sin desvirtuar su naturaleza jurídica ni las facultades que son exclusivas del Estado para su otorgamiento.
- Se abre la posibilidad de que el otorgamiento de los mismos se realice por concurso.
- Se da paso a un nuevo sistema de administración de pesquerías que implica la desaparición de las especies reservadas.
- Se propone el crecimiento de la acuicultura.
- Proporciona a las autoridades elementos necesarios para evitar la depredación de las especies y mantener en equilibrio la actividad pesquera.

Este nuevo cuerpo normativo se caracteriza por su propósito de desregular, pero se sigue teniendo presente que el Estado en su función de proteger los recursos requiere de instrumentos de control más eficientes. Las medidas de política económica que se implementan y buscan asegurar la sustentabilidad de los recursos son: a) La captura máxima permisible que permite fijar al inicio de cada temporada un nivel de captura máximo sustentable a nivel biológico y económico, permitiendo la salud del recurso e impidiendo la sobrepesca. b) Cuotas individuales de captura que tienen como idea establecer derechos de propiedad entre los pescadores sobre un determinado nivel de biomasa, establecen la cantidad de recurso que puede ser extraído por el poseedor de dicha cuota dándoles certidumbre. c) Cuotas al esfuerzo pesquero que limitan el número de embarcaciones y el tipo de insumos que se emplean en las pesquerías para alcanzar mayor eficiencia en la misma.

Estas medidas traen consigo muchos problemas debido a que es difícil su control y vigilancia, lo que tiene repercusiones en la confiabilidad del registro pesquero.

La desregulación tuvo un impacto importante en el sector, sobre todo porque se basó en la desaparición del régimen de especies reservadas donde

se encontraba la pesquería más desarrollada y la de mayor valor comercial en el país (camarón). Los cambios en la Ley de Pesca de 1992 buscaban inducir un aprovechamiento racional de los recursos y una asignación más equitativa de los derechos de propiedad, pero parece haber propiciado la transferencia y concentración de los activos pesqueros e incertidumbre en los agentes involucrados (principalmente en las cooperativas). Cabe mencionar que cerca del 50% de la flota camaronera está nuevamente en manos del sector privado y algunos armadores del Pacífico tienen más embarcaciones que las que en toda la historia de la pesca del camarón haya logrado propietario alguno y por otro lado, existen diversos conflictos internos debidos a la falta de conocimientos sobre la normatividad en general (Ley de Pesca y su Reglamento, Ley General de Sociedades Cooperativas principalmente). Lo que provoca que sea indispensable reforzar el proceso de regularización de diversas organizaciones de pescadores, por ser esta condición previa para el otorgamiento de permisos.

2.4 Descripción global del comportamiento productivo, 1970-1996.

- Los años que van de 1970 a 1982 se caracterizan por una expansión acelerada de la producción pesquera y su comercialización, respaldada con aumentos constantes de infraestructura pesquera, gestándose así la denominada “estrategia de aprovechamiento masivo”¹⁰.

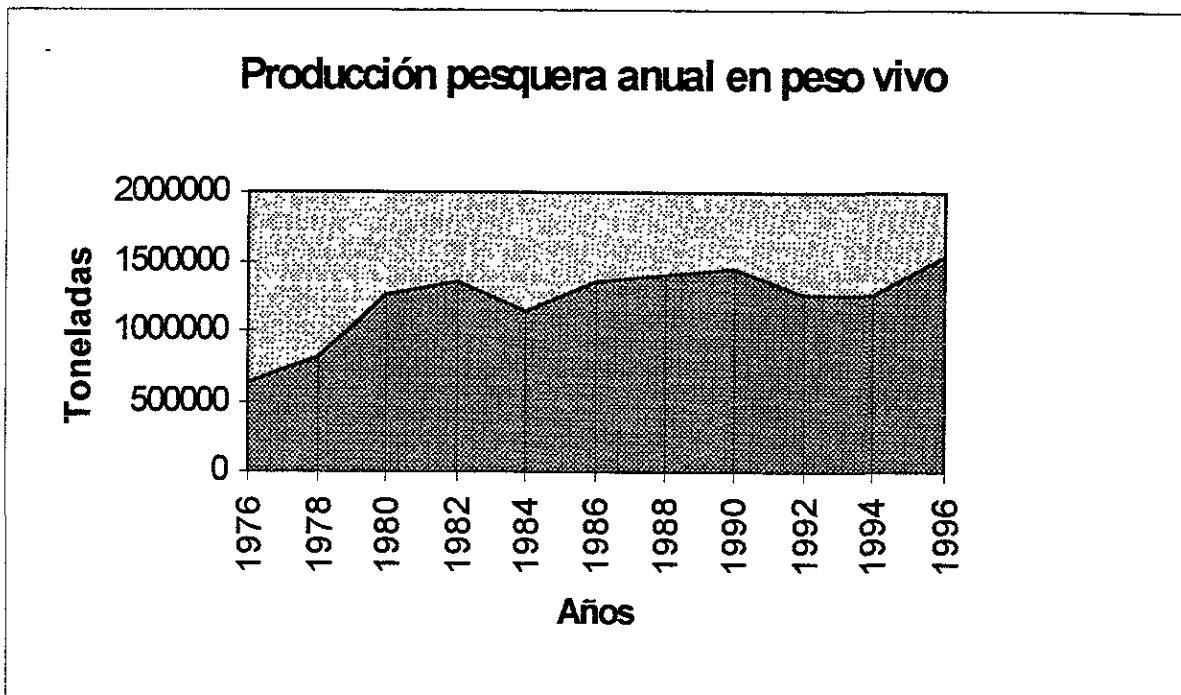
México se incorpora a la actividad pesquera comercial de gran escala, como resultado de un importante proceso de capitalización del sector. El auge proviene en su mayor parte de dos especies comerciales destinadas al consumo humano: el atún y la sardina, y del crecimiento observado en las pesquerías de anchoveta y sardina para uso industrial. También se empieza a dar impulso a la

¹⁰ La estrategia de aprovechamiento masivo se gesta desde mediados de la década de los años cincuentas y principios de los sesentas, se consideraba que el país contaba con suficientes recursos para impulsar un aprovechamiento masivo, que convirtieran a la actividad pesquera en una actividad comercial de gran escala, no de autoconsumo como tradicionalmente se consideraba.

acuacultura con la creación de centros para abastecer de crías, semillas y postlarvas a las granjas productoras.

Asimismo se incrementa la capacidad para procesamiento de productos pesqueros, aunque en menor escala al aumento de las capturas.

Gráfica 2. Producción pesquera anual



FUENTE: Semarnap, Anuario Estadístico de Pesca, 1996.

- No existe consenso sobre los elementos que clarifiquen la caída que se produce de 1981 a 1983. Una posible explicación es la sobrevaloración de las cifras de producción total en años anteriores.

A principios de los ochenta concluye el período de acelerada expansión del sector en medio de una crisis económica nacional que se manifiesta con la disminución de inversiones, restricciones en el presupuesto gubernamental y fenómenos devaluatorios e inflacionarios. También en esta década se suceden dos embargos estadounidenses al atún mexicano: el primero de 1980 a 1986 y

el segundo que derivó en un embargo secundario que cerró las puertas de los mercados internacionales al atún mexicano a principios de los noventa.

- A mediados de los ochenta da inicio una etapa más lenta de expansión con un aumento acelerado de las pesquerías de la zona costera e incrementos constantes en el número de embarcaciones menores. Este ciclo productivo también se caracteriza por una mayor eficiencia de las artes de pesca, mayor potencia y aumentos en la capacidad de las flotas pesqueras de altura y la apertura de mercados de exportación del atún.

Las tres principales pesquerías del país: camarón, atún¹¹ y sardina que representaban 45% de la producción total y reportan hasta 1987 un crecimiento constante en sus volúmenes de captura.

En 1988, la producción se reduce 9% en relación con el año anterior, debido a la caída de pesquerías sumamente importantes como el camarón y la sardina (juntas representaban el 38% del total de las capturas). La explicación que comúnmente se da es que las caídas se debieron principalmente a factores naturales, como la "corriente del niño".¹² Sin embargo, estas pesquerías comienzan a presentar problemas de sobreexplotación, ya que en estos años poco importaban los límites naturales de los recursos, la lógica era otra, "capturar y crecer" y entre más mejor¹³.

- A principios de los noventa, tanto el camarón, como la sardina ya presentaban problemas de sobreexplotación, por lo cual se empezó a desarrollar un conjunto de iniciativas de carácter correctivo para compensar los efectos de

¹¹ La producción de atún a diferencia de la del camarón y la sardina se desploma hasta 1989.

¹² La corriente del niño es una surgencia (afloramiento de agua profunda en un sitio específico) constante, que presenta mayor intensidad el 24 de diciembre.

Esta afluencia de agua rica en materia orgánica provoca un "boom" de fitoplacton y zooplacton, que a su vez causan la disminución en las concentraciones de oxígeno de la capa de agua donde se encuentran los peces provocando así su muerte.

esta crisis pesquera. En 1992, como consecuencia de actualizar el marco jurídico de la pesca, se publica la nueva Ley de Pesca, que representa la posibilidad de una mayor participación del sector privado en esta actividad.

- Sin embargo, es hasta mediados de los noventa que se enfatiza en la necesidad de poner en el centro las variables de tipo ambiental y se busca la diversificación pesquera por la fuerte presión que ejerce la expansión de la pesca ribereña.

La captura de las principales especies empieza a mostrar signos de estabilidad en 1994. El crecimiento de las capturas en 1995 se debe a la recuperación respecto a 1994 de las capturas de: sardina (+38%), túnidos (+14%), camarón (+12%), calamar (+528%), jaiba (+31%). En 1996 la producción crece 8% en relación a 1995, ya que las capturas de sardina y calamar siguen creciendo, sin embargo, el camarón tiene una caída del 8% lo que vuelve a hacer patente la necesidad de reducir el esfuerzo al que se somete está pesquería (véase cuadro núm. 4).

- La pesca fue una de las pocas actividades que registró niveles aceptables de crecimiento en los últimos años. Se retomó la tendencia de crecimiento en 1994 y en 1995 se logró tener una tasa de crecimiento de 11.5%. Esto debido que mientras todo el país entró en crisis, los pescadores e industriales dedicados a la exportación ganaron. En los datos de las capturas realizadas en 1996 se mantiene esta tendencia positiva, lográndose obtener 1,539.2 miles de toneladas con un valor de 7,669 millones de pesos, cifra que representa un incremento del 9.6% con respecto del año anterior.¹⁴

¹³ La evolución del volumen de las capturas de la sardina es muy ilustrativo, a inicios de la década de los ochenta el volumen fue de 334, 917 ton anuales, esta cifra fue creciendo (excepto en 1988) hasta llegar a la cifra récord e insostenible de 511, 343 ton. a finales de la década

¹⁴ Semarnap, *Anuario Estadístico de Pesca, 1996*.

A pesar del crecimiento registrado en algunos años, desde principios de la década de los ochenta encontramos que la capturas en México están prácticamente estabilizadas, comportamiento que es muy parecido al que se presenta a nivel internacional. Por lo cual tenemos que la oferta nacional de productos pesqueros desde hace más de 10 años es más o menos constante, lo cual se traduce en una menor disponibilidad per capita, ya que la población total en el país se ha incrementado en más de 20 millones en los últimos 15 años.

La actividad pesquera del país no sólo es poco diversificada, sino también la mayor parte de la producción ha correspondido a la captura marina y en menor proporción a la acuicultura. Esta situación no sólo se da en México, a escala mundial la pesca registra más o menos los mismos problemas.

Nuestro país hasta 1994 ocupaba el 17avo. lugar en la producción pesquera mundial, aún estamos muy lejos de países como China, Japón, Perú y Chile, tradicionalmente pesqueros. Pero México cuenta con el potencial suficiente para hacer de la pesca una actividad más importante a nivel nacional e internacional.

CAPITULO 3

Evaluación de las principales pesquerías: potencial y límites

3.1 El concepto de pesquería

La condición geográfica y física del país favorece la diversidad biológica en sus aguas tanto continentales como marítimas. Uno de los elementos que le imprime rasgos especiales a la actividad pesquera y al comportamiento de las personas que laboran en el sector son las características del medio marino, fundamentales para entender los problemas que surgen en relación con las pesquerías.

Los mares con los que cuenta México tienen gran importancia no sólo por su extensión, sino por la amplia gama de posibilidades que dan. Contamos con muchas regiones climáticas con características propias. El Instituto Nacional de la Pesca detecta en el territorio nacional 11 de ellas: Noroeste, Golfo de California, Pacífico central, Norte, Noreste, Golfo de México, Balsas-Valles Oax, Pacífico Sur, Sureste y Península de Yucatán.¹ La conformación de estas zonas es de vital importancia en la existencia y distribución de las especies marinas y en el desarrollo de la actividad pesquera en general.

No se intenta hacer aquí, un análisis de las características de cada región de México, sería una tarea larga y fuera de los objetivos, sólo se pretende recordar que la pesca es una actividad riesgosa, sujeta a condiciones de un medio que no es posible controlar, lo cual genera mucha incertidumbre en sus resultados. Además, el recurso que se maneja en esta actividad es una especie móvil que no entiende de fronteras ni límites y es fácilmente influenciado por fenómenos oceanográficos que provocan corrientes o vientos responsables de movimientos verticales del agua y surgencias, por la temperatura, por los sedimentos marinos, por la contaminación o por algún otro factor no previsto difícil de controlar.

En México como en otros países pesqueros, el ordenamiento de las capturas se realiza a través del concepto de "pesquería". Una pesquería para nosotros hace referencia a la administración o regulación de la explotación de una o varias especies marinas por parte del Estado y con la participación de diversos grupos sociales.

Hay que tener muy presente que no siempre se pesca una especie en cada unidad de pesquería, si no una variedad de recursos. El nombrar especies y recurso como si fueran la misma cosa da lugar a confusiones que pueden tener efectos negativos en la regulación, la pesquería tiene individuos con características propias por lo que individuos diferentes pueden requerir un manejo distinto y especial.

Una definición usada con mucha frecuencia y a la cuál nos apegaremos en el presente trabajo es la de Cifuentes:

“Amplia gama de actividades pesqueras; desde la utilización de equipos y embarcaciones iguales para la captura de una misma variedad de recursos acuáticos, el manejo, almacenamiento y transporte de la captura; hasta su procesamiento, distribución y venta”²

Esta definición de pesquería contempla muchas fases donde el componente económico sobresale y los sociales se encuentran casi ausentes.

Lo anterior representa una limitante, ya que en México al dársele más importancia a los factores económicos, los grupos sociales son casi excluidos y sólo importa el hecho de que estén capacitados con la tecnología adecuada que permita a su vez que estos incrementen su eficiencia para que se pueda obtener un rendimiento óptimo en términos económicos.

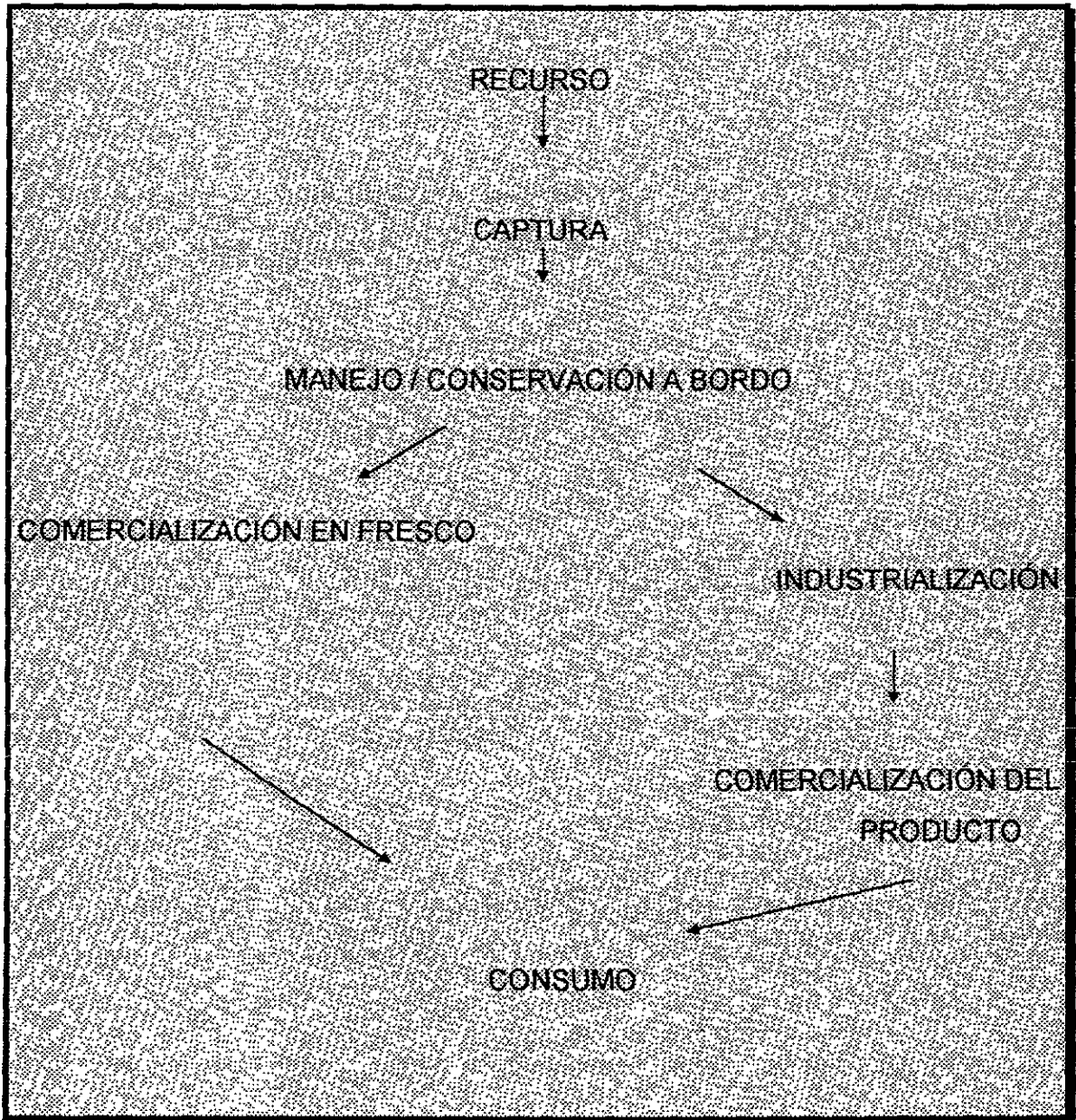
La pesquería es una actividad social, por lo tanto la sociedad es la que ha dicho qué especies se explotan, cómo se explotan y qué uso se les da. El concepto de pesquería que se utilice para la regulación de la actividad pesquera debe reflejar de manera más equilibrada las múltiples dimensiones de ella. El hecho de que es una actividad que diversos grupos sociales la hacen posible debe ser un punto importante en el análisis de la misma.

Cualquier pesquería depende de la explotación de un determinado recurso natural renovable y existe una serie de actividades que forman fases o etapas de

¹ Secretaría de Pesca, Instituto Nacional de la Pesca, *Atlas pesquero de México*, México, 1994.

² Cifuentes, Lemus, (1986), *El océano y sus recursos*, núm. 2., S.E.P. - F.C.E.

en la explotación de las pesquerías, las cuales podemos resumir en el siguiente diagrama:



Se mencionó anteriormente que son cinco las pesquerías más importantes del país: Camarón, Atún, Sardina, Anchoveta y Escamas, las cuales representan 50% del volumen total de las capturas y el 70% del valor total, por lo que a

continuación se presenta un breve análisis de la situación actual de cada una de ellas.

3.2 Túnidos

3.2.1 Antecedentes

En nuestro país la captura comercial del atún y especies afines se inicia en 1930, al poco tiempo de establecerse la planta empacadora de Cabo San Lucas, destinada en principio a procesar el producto de los barcos de carnada de la flota californiana; posteriormente, en el año de 1958 se estableció en Ensenada la empresa *Atún Méx.*, S.A. dedicándose tanto a la captura como a la transformación de estas especies.

Hasta 1957 las capturas de esta pesquería no superaron las 500 toneladas anuales, a partir de 1958 y hasta 1969 oscilaron entre 2,000 y 4,000 toneladas anuales.

La pesquería del atún toma importancia en 1966 con la adhesión de México a la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), organismo internacional creado por un convenio suscrito inicialmente entre Estados Unidos y Costa Rica, al que se incorporaron: Ecuador, Canadá, Panamá, Francia, Nicaragua y México y cuyo objetivo principal era la aplicación de medidas que permitieran conservar al atún aleta amarilla en niveles óptimos de explotación.³

Durante los años 70 se dan incrementos continuos en la captura de túnidos, concentrándose estas capturas en atún aleta amarilla y barrilete. En 1978 México abandonó la CIAT por considerar que las cuotas establecidas eran perjudiciales al país, para ejercer su soberanía y aprovechar de la mejor manera este recurso que se encontraba en su zona económica exclusiva.

La barrera de las 100,000 toneladas se rebasa en 1986. La tendencia positiva de crecimiento continúa hasta 1989 cuando se capturaron 144,398 toneladas anuales, pero en 1990 cae la producción y de ahí hasta 1994 la

³ Este control requirió de dos medidas principalmente: 1.- Establecer un área reglamentaria de la comisión del atún aleta amarilla (ARCAA) que cubre la zona económica exclusiva de los países ribereños del Pacífico oriental tropical (POT) y, 2.- Fijar cuotas anuales del volumen del atún que la flota internacional puede capturar dentro del ARCAA.

producción osciló entre las 120,000 y 134,000 ton. Es hasta 1995 cuando se produjo un importante repunte, llegando a capturarse 146, 774 toneladas cifra récord en toda la historia de esta pesquería. (Véase cuadro núm. 8)

Cuadro 8. Producción de túnidos 1985-1996.

CUADRO NUM. 8			
"Serie histórica de la producción de túnidos en peso vivo, según litoral, 1985-1995"			
AÑOS	TOTAL	ITORAL DE	GOLFO DE
		PACÍFICO	MEXICO
1985	94,377	93,555	822
1986	103,001	102,332	669
1987	111,946	111,900	46
1988	123,115	122,822	293
1989	144,398	143,607	791
1990	134,443	133,729	714
1991	129,921	128,239	1,662
1992	131,946	130,392	1,554
1993	120,795	118,856	1,938
1994	128,392	126,251	2.141
1995	146,774	144,499	2.274
1996	147,857	145,728	2,127

Fuente: Secretaría de pesca, Anuarios estadísticos de pesca, 1980, 1985, 1990 y Semarnap, Anuario estadístico de pesca, 1996.

3.2.2 Dimensión ambiental

Sobre el recurso

Los túnidos son una especie adaptada al medio epipelágico de las zonas tropicales y templadas.

Se caracterizan por tener un cuerpo fusiforme y la presencia de varias pínulas o aletillas que constituyen los últimos radios de la dorsal y anal. Poseen gran velocidad, realizan migraciones estacionales y tienden a agruparse en grandes cardúmenes formados por la especie, entre especies de igual familia o inclusive con otras especies de otras familias como lo son los delfines. Es posible encontrarlos en profundidades hasta de 380 metros y la mayoría de las capturas se realizan en las 200 millas de la ZEE (razón por la cual los Estados ribereños reclaman sus derechos sobre los túnidos).

Todos los atunes son cosmopolitas, generalmente prefieren los hábitats oceánicos, el desove de la mayoría de las especies se realiza en aguas tropicales y subtropicales frecuentemente cerca de la costa.

Las principales especies de atún que se explotan son: atún aleta amarilla (*thunnus albacares*); atún aleta azul (*thunnus thynnus*); la albacora (*thunnus alalunga*); atún ojigrande o patudo (*thunnus obesus*) y el atún negro (*thunnus atlanticus*). Todos pertenecientes a la familia Scombridae y registrados como los atunes más abundantes y mejor cotizados en el mercado nacional y de exportación.

Entre las especies afines con el atún se encuentran los barriletes y los bonitos, los que a pesar de ser un recurso aparte para fines prácticos los consideraremos parte de esta pesquería.⁴

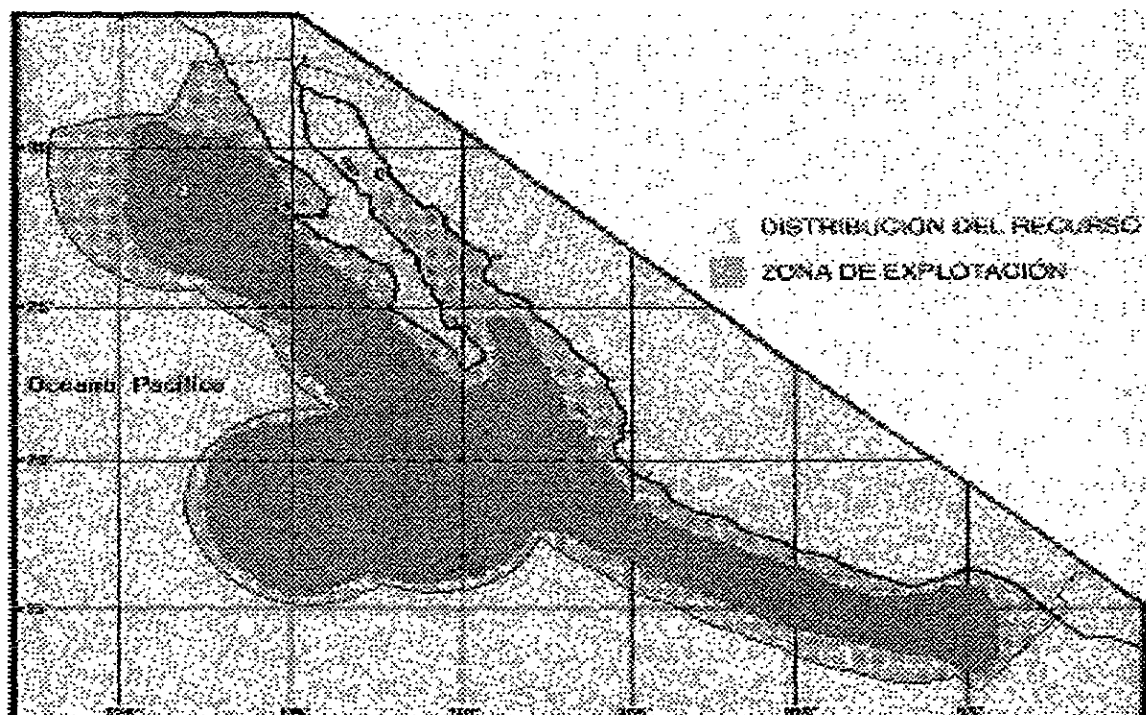
⁴ El jurel es otra especie que anteriormente se consideraba en México como parte de esta pesquería, pero debido a que en las últimas estadísticas pesqueras con las que contamos (1995) se dejó de agrupar al jurel como parte de los túnidos, aquí tampoco lo consideraremos parte de ellos.

Es importante señalar que varios géneros de los llamados "picudos" son con frecuencia asociados con el atún, pero estas especies son objeto de pesca deportiva por lo cual tampoco son incluidas en nuestro análisis.

Los túnidos se alimentan principalmente de sardinas, anchoas, moluscos y crustáceos y son especialmente sensibles a los cambios físicos del mar como lo es la temperatura, salinidad, turbiedad, productividad alimenticia del medio marino, etc.

Distribución geográfica y principales áreas de captura

Las capturas de esta pesquería se realizan casi en su totalidad en el litoral del Pacífico, en las aguas comprendidas entre los 32 grados - 16 grados latitud norte y los 120 grados - 93 grados latitud oeste y, marginalmente, en el Golfo.



La principal especie que se captura en el Pacífico es el atún aleta amarilla, del Océano Pacífico Oriental (OPO) se extraen aproximadamente el 30% de las capturas totales de los túnidos en el mundo, de éstas, México captura aproximadamente el 40% del total. Esta producción se sustenta en las capturas de atún aleta amarilla (90%) debido al comportamiento que presentan al formar grandes cardúmenes, su accesibilidad e importancia comercial.

Cuadro 9. Producción de túnidos según entidad federativa

CUADRO NUM 9			
" Producción de túnidos en peso vivo, según entidad federativa, 1995."			
ENTIDAD	1994	1995	1996
Total	128,392	146,774	147,857
Lit. del pacífico	126,251	144,499	145,728
Baja California	25,776	43,319	47,099
Baja California Sur	26,310	24,867	17,975
Chiapas	27	17	25
Colima	9,588	12,081	11,673
Guerrero	40	46	8
Jalisco	0	1	0
Michoacan	0	0	4
Nayarit	6	66	56
Oaxaca	371	384	82
Sinaloa	62,242	62,587	674,278
Sonora	1,893	1,132	1,379
Lit. del Golfo y Caribe	2,141	2,274	2,127
Campeche	24	55	54
Quntana rro	6	4	7
Tabasco	187	169	218
Tamaulipas	16	31	34
Veracruz	1,542	1,807	1,566
Yucatan	366	207	248

Fuente: Semarnap, Anuario estadístico de pesca, 1995, 1996.

El atún aleta amarilla se localiza a lo largo de toda la costa del Pacífico, inclusive en la parte sur del Golfo de California e islas Revillagigedo. En las aguas de California abundan en el verano, o sea, durante la época de reproducción.

Las mayores concentraciones de túnidos localizadas en el Pacífico mexicano se encuentran en el Golfo de California, en la costa occidental de Baja California y cercanías de isla Guadalupe y Cedros y en el Golfo de Tehuantepec.

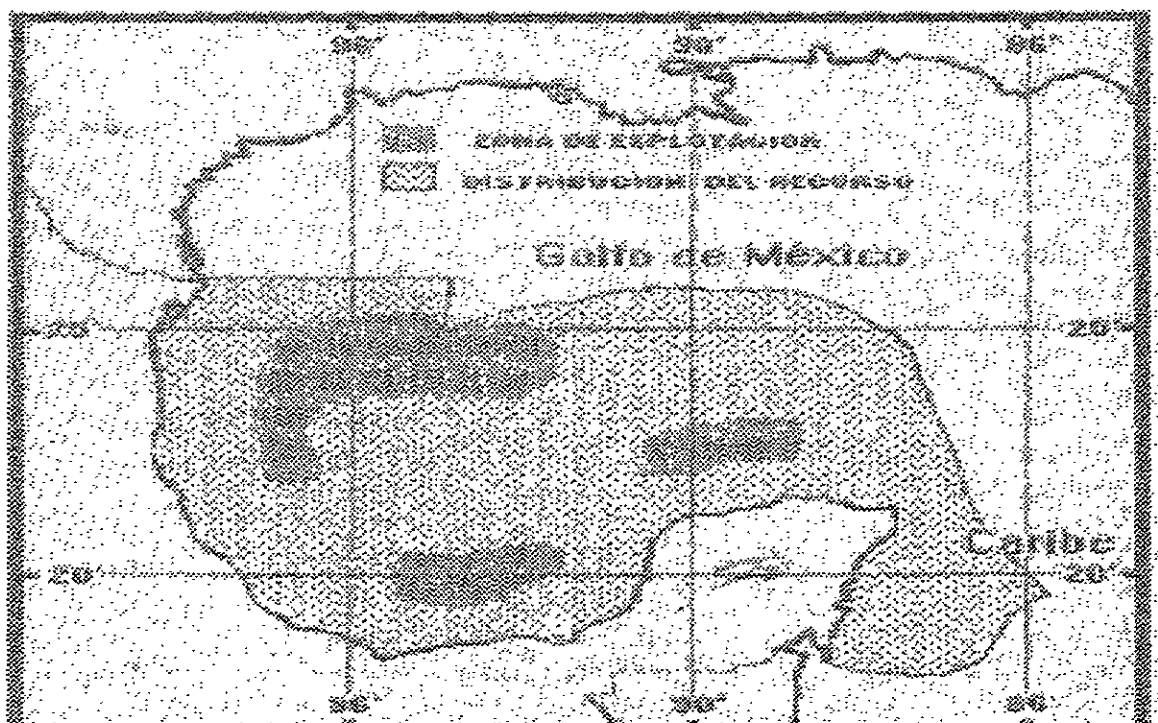
En el Golfo de México los túnidos se concentran en las aguas adyacentes al Estado de Veracruz.

Dentro de las jurisdicciones de los Estados costeros de Sinaloa, Baja California y Baja California Sur se encuentran las zonas más productivas, proporcionan, como se observa en el cuadro núm. 9, más de 130,000 toneladas de un total de 147,857 que produce el país. En el Golfo de México se producen sólo 2,127 toneladas de las cuales 1,566 toneladas son proporcionadas por Veracruz.

Las áreas de captura del atún aleta amarilla y barrilete comprendidas en la ZEE de México en el Pacífico son: Bancos de la costa occidental de B.C., islas Revillagigedo, Golfo de California y costa del sur de México. La captura de túnidos se realiza durante todo el año y varía de zona a zona de acuerdo con los movimientos del recurso. En general, se puede establecer que las capturas en aguas mexicanas son pequeñas en mayo, se incrementan en julio y agosto y caen en el otoño.

En el Golfo de México se concentran principalmente entre los 50 y 150 metros de profundidad y al sur de los 25 grados norte. En el Caribe se encuentran por lo general en aguas profundas.

Esta pesquería en el Golfo mexicano se ha sustentado principalmente en el atún aleta amarilla y de manera ocasional se capturan las demás especies de escómbridos, así como otros grupos de peces. Durante 1995 la composición de la captura estuvo integrada por el 56.7% de atún aleta amarilla, 0.53% de otros atunes, 15.34% de peces picudos, 4.78% de tiburones y 22.58% de peces varios



La actividad se ha limitado a la ZEEM del Golfo de México, con incursiones esporádicas en la ZEEM del Mar Caribe, a fines de los años ochenta y principios de los noventa.

Disponibilidad y esfuerzo

En esta pesquería, para su evaluación se utilizan en forma complementaria los modelos de “estructura por edades” y de “producción”.

En los modelos de estructura poblacional por edades la información requerida consiste en las estimaciones de reclutamiento, crecimiento, mortalidad por pesca y mortalidad natural. Los modelos de producción se basan en el efecto del esfuerzo de pesca sobre la abundancia del stock.

La Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) realiza anualmente la evaluación del recurso atún en el Océano Pacífico Oriental para determinar el rendimiento promedio máximo sostenible (RPMS) que indica el volumen de aprovechamiento disponible por la flota internacional que opera en esta zona. En

esta pesquería se han centrado muchos estudios, por lo que la información disponible en este aspecto es abundante y bastante confiable sobre todo la que se refiere al atún aleta amarilla.

El resultado que arroja los informes anuales de la CIAT⁵, propone que los rendimientos estimados para el período 1984-1996 son elevados, puesto que las capturas desde 1991 han estado por debajo del equilibrio, ya que el esfuerzo pesquero realizado en esta zona fue constante. Lo que nos lleva a suponer que el stock se encuentra equilibrado, concluyendo que :

- Las estimaciones muestran un tamaño del stock mayor al nivel óptimo. De ser así, en la pesquería se podría capturar una cantidad superior del recurso.

Esta abundancia se debe principalmente a un crecimiento de la población que se produjo entre 1984 y 1991 gracias a un reclutamiento superior al promedio; una reducción del esfuerzo en las zonas de mayor abundancia de barrilete, a raíz de la disminución de la demanda de barrilete y atún alerta amarilla pequeño.

Sin embargo, se debe tener cuidado de esta afirmación ya que por un lado, se ha ejercido en los últimos años un esfuerzo mayor hacia peces no asociados con delfines, los cuales son más pequeños; esta práctica puede dañar la diversidad y poner en peligro el ecosistema mediante la captura y el descarte de atunes juveniles y de otras especies marinas capturadas incidentalmente, lo que conduciría a una declinación de la captura sostenible de atún aleta amarilla en el OPO. La CIAT estima que esta reducción puede ser de entre 30% y 60% en un periodo menor de dos años⁶.

Por otro lado, este mismo estudio señala que el esfuerzo anual se ha incrementado en los últimos 5 años, lo cual es muy probable que cause una reducción en la producción, aunque esta reducción tardaría varios años en manifestarse.

⁵ CIAT, Informe Anual, 1984, 1985, 1989, 1994, 1996, 1996.

⁶ CIAT, (1996), Informe anual.

Las evaluaciones cuantitativas para el atún aleta amarilla en el Golfo de México, realizadas por la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA), reflejan que el stock de atún aleta amarilla se encuentra en un nivel de aprovechamiento adecuado. La CICAA, recomendó mantener las capturas y la mortalidad por pesca (o su equivalencia en esfuerzo) a los niveles medios del periodo 1992-1995.

El atún aleta amarilla del Golfo es aprovechado por flota mexicana, estadounidense y japonesa. Los estudios realizados indican que el esfuerzo pesquero mexicano para este recurso es inferior al de las otras dos flotas.

3.2.3. Dimensión económica

⇒ La industria atunera es una de las más importantes en la actividad pesquera nacional, alcanzó en 1996 el 9.9% en volumen que la coloca en segundo lugar, superada únicamente por la sardina. También, el atún es la pesquería que después del camarón más ingresos genera al país, reportando en 1996 1.17 millones de pesos.

⇒ Se estima por parte de la Semarnap que esta pesquería sostiene alrededor de 27,000 empleos tanto directos como indirectos.

Como consecuencia de los embargos se estima una pérdida de más de 30,000 empleos en los últimos años, por lo cual se espera un incremento considerable en el empleo en los próximos años dada la solución satisfactoria para México del conflicto.

⇒ A nivel nacional esta pesquería representa una fuente importante de alimento para el país.

⇒ La pesquería mexicana del atún en el Pacífico Oriental, se encuentra muy adelantada en relación con las demás pesquerías nacionales, cuenta con

tecnología desarrollada, profesionales (pescadores, técnicos, etc.) altamente capacitados y una estructura de pesca bien establecida y suficientemente rentable para permitir la renovación constante de la flota.

⇒ Es una pesquería que exige grandes inversiones, a demás de estar sometida a una concurrencia internacional muy importante, por lo cual el sector social se ve desplazado de los beneficios potenciales que tiene la explotación de este recurso.

Estructura productiva

El sector productivo atunero que opera en el Océano Pacífico Oriental, hasta 1989, estuvo formado por empresas privadas, cooperativas y paraestatales, desde 1993 solo quedan empresas privadas y cooperativas.

El sector social dedicado a la captura del atún, fue determinante para el desarrollo de esta industria en su momento más importante que fue toda la década de los ochentas. Se contaba en promedio durante este periodo con 16 cooperativas pesqueras, estas sociedades estaban organizadas en dos federaciones: La Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera de Alta mar, "Mares del Pacífico" (con 12 cooperativas) y la Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera de Baja California (con cuatro cooperativas).

Actualmente sólo están operando cuatro cooperativas de las cuales, una no posee barcos y otra no ha operado desde 1993, las dos otras poseen solo 2 embarcaciones cada una.

Lo anterior nos lleva a concluir que son las empresas privadas las que en los últimos 5 años han explotado el recurso atunero. Esta pesquería cuenta con 20 plantas enlatadoras en el Pacífico que permite procesar alrededor de 200 t/hora.

Artes de pesca y características de la flota.

Las capturas comerciales de los túnidos se realizan utilizando alguno de los siguientes métodos: Red de cerco, pesca con vara o por palangre.

La pesca de atún por medio de vara y anzuelo fue la forma predominante hasta los años 60, siendo desplazada posteriormente por la pesca a través de redes de cerco. La captura por medio de embarcaciones tanto vareras como cerqueras son métodos de superficie, pero la red de cerco se usa en la actualidad más debido a que sus niveles de eficiencia económica son mayores.

Sin embargo, la pesca por medio de vara sigue presentando algunas ventajas comparativas como pueden ser: la obtención de un producto de mayor calidad al no presentar golpes, la flexibilidad que tienen los barcos vareros y la posibilidad de generar un mayor número de empleos por captura.

La necesidad de cambiar al uso de la red de cerco se da, por un lado, como respuesta a la competencia de la flota internacional (especialmente la japonesa) y, por otro, debido a la necesidad de incorporar el cambio tecnológico al proceso de captura del atún, buscando más eficiencia al pescar un número mayor de individuos por viaje.

El sistema de cerco atunero - que es el arte de pesca predominante es ésta pesquería - consta de una red de aproximadamente 600 brazas de largo (1 braza es equivalente a 1.83 metros) por 70 de caída. El cardumen se encierra dentro de esta red formando un círculo con el barco y las embarcaciones auxiliares, posteriormente se procede a cerrar la red por debajo, se sube a bordo del barco con la ayuda de una red cuchara y se apila en la tomamesa de la popa del barco.

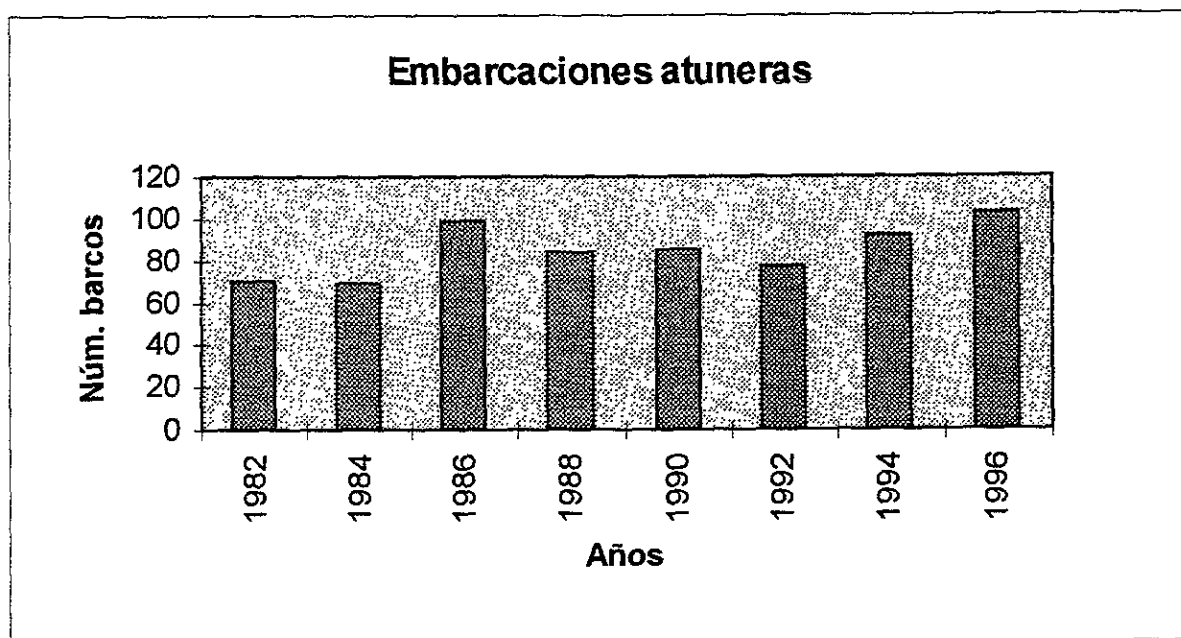
La introducción de la innovación tecnológica por medio de los barcos cerqueros se puede dar debido a: la disponibilidad de redes de nylon que presentaban mayor resistencia que las anteriormente usadas, el desarrollo de los sistemas de refrigeración de la captura y la introducción del bloque de poder *puretic* y el motor hidráulico. Estos factores incrementaron la capacidad de captura de la flota atunera.

Los cardúmenes de túnidos se detectan ya sea en forma visual con ayuda de binoculares de largo alcance, mediante equipo electrónico o con ayuda de un helicóptero (en el caso de barcos de 12,000 a 14,000 toneladas de acarreo).

Los pescadores saben que el atún aleta amarilla se asocia con mamíferos marinos, especialmente con los delfines ⁷, por lo que se usan esta asociación para facilitar su localización.

Otra forma de localizar los cardúmenes es por medio de la brisa, ya que estos al encontrarse en la superficie del mar dan la impresión de una fuente cuando le cae lluvia. La brisa se ve con facilidad cuando el mar se encuentra en calma, si se encuentra agitado entonces entra en juego la experiencia de los pescadores.

También es posible encontrar cantidades importantes de atún alrededor de troncos a la deriva, ya que pequeños peces y otras especies que rondan por ahí les sirven de alimento.



Fuente: Semarnap, Anuario Estadístico de Pesca, 1996.

⁷ Las especies de delfines que comúnmente se asocian con el atún aleta amarilla son: delfín pinto o manchado (*stenella attenuata*), delfín tornillo oriental (*stenella longirostris*), delfín listado (*stenella coeruleoalba*) y delfín común (*delphinus delphis*).

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO NUM 10						
"Embarcaciones atuneras por principales características, según litoral, 1995"						
(unidades)						
LITORAL	TOTAL	TONELAJE NETO (TON)				
		20-100	100-400	400-750	MÁS DE 750	N.E.
Total	96	32	54	30	8	2
Litoral del						
Pacífico	74	13	23	30	8	0
Golfo y Car.	22	19	1	0	0	2
LITORAL	TOTAL	ESLORA (MTS)				
		15-25	25-40	40-55	55-70	MÁS DE 70
Total	96	28	19	6	33	9
Litoral del						
Pacífico	74	9	18	6	32	9
Golfo y Car.	22	19	1	0	1	0
LITORAL	TOTAL	ANTIGÜEDAD (AÑOS)				
		0-5	6-10	11-20	MÁS DE 20	N.E.
Total	96	0	6	64	25	1
Litoral del						
Pacífico	74	0	3	50	21	0
Golfo y Car.	22	0	3	14	4	1

Fuente: Semamap, Anuario estadístico de pesca, 1995.

La pesquería del atún enfrenta un grave problema por esta asociación: el llamado embargo atunero impuesto por los Estados Unidos, que cierra las puestas del mercado internacional a las exportaciones mexicanas del atún aleta amarilla.

CUADRO NUM 11						
"Embarcaciones atuneras por principales características, según litoral, 1996"						
(unidades)						
LITORAL	TOTAL	TONELAJE NETO (TON)				
		20-100	100-400	400-750	MÁS DE 750	N.E.
Total	103	32	29	32	10	0
Litoral del						
Pacífico	81	12	27	32	10	0
Golfo y Car.	22	20	2	0	0	0
LITORAL	TOTAL	ESLORA (MTS)				
		15-25	25-40	40-55	55-70	MAS DE 70
Total	103	28	19	18	19	19
Litoral del						
Pacífico	81	10	18	18	18	17
Golfo y Car.	22	18	1	0	1	2
LITORAL	TOTAL	ANTIGÜEDAD (AÑOS)				
		0-5	6-10	11-20	MAS DE 20	N.E.
Total	103	0	5	72	23	3
Litoral del						
Pacífico	81	0	2	57	21	1
Golfo y Car.	22	0	3	15	2	2

Fuente: Semamap, Anuario estadístico de pesca, 1996.

La flota atunera nacional se conforma por 103 embarcaciones de altura. De las cuales 81 operan en el litoral del Pacífico y 22 en el Golfo de México y Mar Caribe. De 1995 a 1996, la flota mayor registrada en el Océano Pacífico se incrementó en 22 barcos, esto debido a las expectativas que se abrieron cuando el Congreso norteamericano aprobó el levantamiento del embargo atunero. (Véanse cuadros núm. 10 y 11)

Cabe destacar que la flota atunera mexicana que opera en estos litorales se ha incrementado a más del triple en los últimos 20 años; de 30 barcos en 1976 se

pasó a 79 en 1985 para llegar en 1995 a un total de 96 y en 1996 a 103 embarcaciones.

La mayoría de las embarcaciones atuneras (72 de ellas), son barcos cuya antigüedad oscila entre los 11 y los 20 años . El origen de esta flota se relaciona con la llamada “transferencia de flota” camaronera, que se presentó de 1979 a 1981. (Véase cuadro núm. 11).

Actualmente, la mayoría de los barcos atuneros pertenecen a empresas privadas; la participación del sector paraestatal, así como la de las cooperativas, tiende a disminuir cada vez más.

Estos barcos fueron operados en un principio por personas de nacionalidad extranjera, posteriormente se da un aprendizaje de los pescadores mexicanos y en la actualidad son barcos operados casi en su totalidad por mexicanos, aunque dentro de los mandos importantes se siguen encontrando extranjeros.

Existen considerables diferencias en los niveles de eficiencia de la flota internacional con respecto a la mexicana. Un trabajo realizado en el Colegio de México por Alejandro Nadal⁸ plantea que estas diferencias no se deben a las operaciones pesqueras propiamente dichas, que lo que impide mejorar la eficiencia de la flota está en la longitud de atraque de los muelles disponibles, la infraestructura para carga y descarga, así como la capacidad de refrigeración y congelamiento. Los datos sobre capacidad de los muelles mexicanos para recibir y manejar el volumen de captura que realiza la flota mexicana indican que existe la necesidad de aumentar la inversión en infraestructura.

Industrialización y comercialización.

El atún se somete por lo general a proceso de enlatado y en menor medida al congelado y enhielado, destinándose los desperdicios a la reducción para la elaboración de harina de pescado.

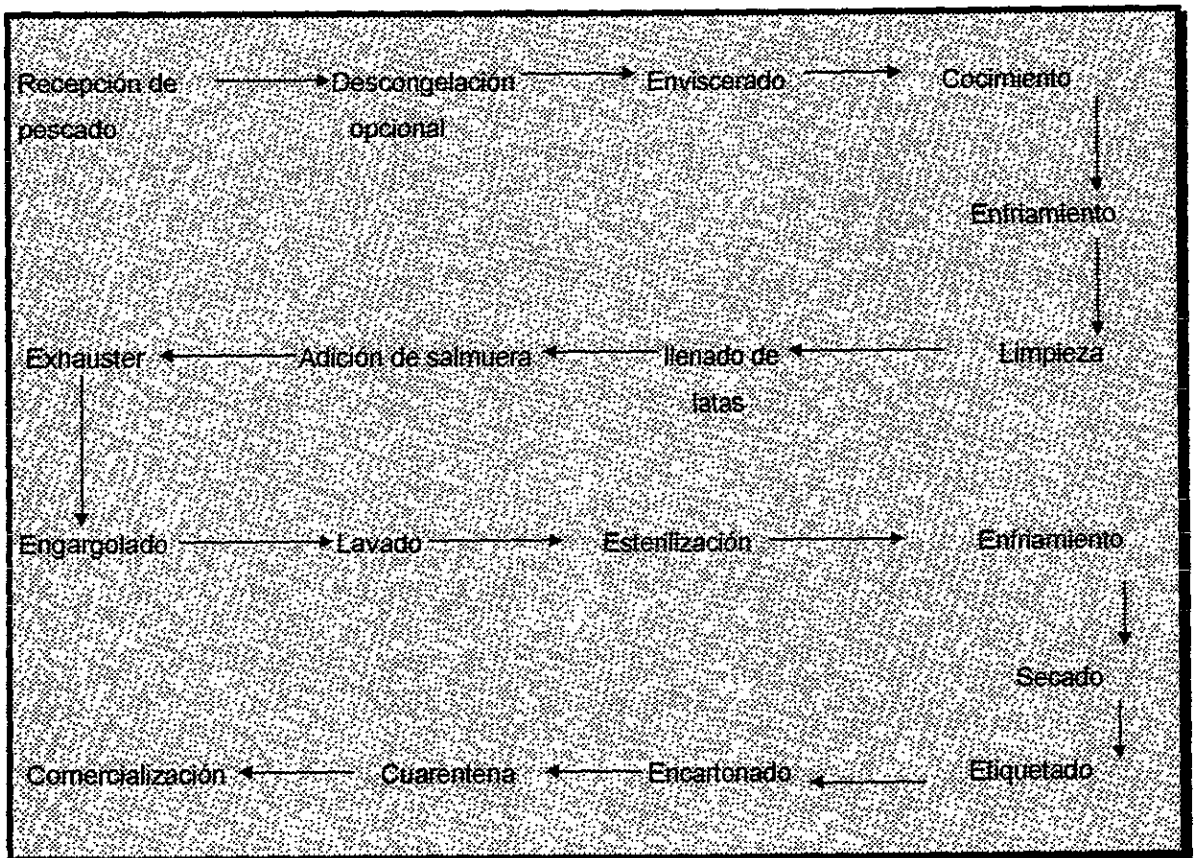
La industria procesadora esta formada principalmente por empresas que procesan atún en conserva y aunque algunas compañías se dedican al atún ahumado, en términos del volumen procesado tienen poca importancia

⁸ Nadal, Egea Alejandro, *Esfuerzo y captura*, Colegio de México, México, 1996.

Los productos que se obtienen del proceso de industrialización son: a) El atún enlatado (en todas sus presentaciones), b) el atún fresco y, c) harina de pescado y subproducción para alimentos de animales domésticos.

El atún ocupa en la actualidad el segundo lugar en la demanda de productos marinos enlatados (después de la sardina). El proceso de enlatado le da al producto una vida de anaquel prolongada, conservando su valor nutritivo y su apariencia fresca.

El proceso de enlatado del atún sigue varias etapas esquematizadas en el siguiente diagrama:



Durante este proceso de industrialización sólo se aprovecha el 38% del producto capturado. Un 35% se pierde en el enviscerado, 10% al perder humedad en el momento de cocerse y en el descabezado, separación de piel, vértebras, espinas y carne oscura se pierde otro 17% del producto original.

Como se puede apreciar, el primer paso es la preparación de la materia prima, ya que el atún se recibe y se almacena a temperatura de congelación. A partir de ese momento se inicia un largo recorrido que concluye con la comercialización del producto ya enlatado.

Mercado

Hasta hace aproximadamente 15 años el atún en conserva (enlatado) tenía un valor unitario relativamente alto y competía directamente con la carne, pollo y salmón enlatado por lo que el consumo se realizaba principalmente en países de altos ingresos. Sin embargo, en la década de los ochenta se inició la tendencia a situar las plantas procesadoras en países cercanos a las zonas de pesca lo que redujo considerablemente su precio.

Los principales mercados consumidores de atún enlatado son: Estados Unidos, Japón, Corea del Sur, Malasia, Taiwan, España, Francia e Italia.

Las exportaciones mexicanas de atún hasta 1979 se realizaban prácticamente todas a Estados Unidos, finalmente en 1980, México diversificó sus exportaciones y empezó a enviar atún a Italia y Japón. En 1989, aproximadamente el 80% de la producción nacional se exportó principalmente a Europa y Japón

A partir de 1990 cuando el gobierno de Estados Unidos prohibió la importación del atún aleta amarilla capturado por la flota de México con redes de cerco en el Océano Pacífico oriental, se ha buscado colocar el producto tanto en otros países como en el mercado nacional. En 1994 se exportaron únicamente 9,302 ton., en 1995 y 1996 las exportaciones se incrementaron en 58,008 y 30,000 ton respectivamente, como consecuencia de exportaciones de atún capturado libre de delfines.

Con la implementación del embargo atunero en 1990 y la caída en los precios del atún, la industria atunera destinó mayor cantidad de producto al mercado interno,

El consumo interno se incrementó como consecuencia de la implementación del embargo atunero, alcanzando una cifra récord en 1994 de

124,000 ton., para disminuir en 1995 a 93,000 ton., con un consumo per cápita en ese año de 1.01 kg. garantizando proteína barata a los consumidores nacionales.

Embargo atunero

En 1972 se aprobó la Ley de Protección de Mamíferos Marinos, LPMM (Marine Mammal Protection Act) en el Congreso de Estados Unidos, en la cual se indicaba que las poblaciones de mamíferos marinos debían ser manejadas bajo el concepto de población óptima sostenible y misma que dio origen al primer embargo atunero impuesto a México de 1980 a 1986. La LPMM fue enmendada varias veces hasta su reautorización en 1988.

Las enmiendas autorizadas en 1988 incluyen acciones contra los países que no cumplan con una tasa de mortalidad que fuese cuando menos dos veces la tasa de mortalidad de Estados Unidos en 1989 y 1.25 veces en 1990. También se limita la mortalidad del stock del delfín tomillo oriental a 15% de la mortalidad total y la del manchado costero a 2% y se exige una cobertura de 100% de observadores de viajes para 1989.

El 28 de Agosto de 1990 Estados Unidos prohíbe la importación de atún aleta amarilla capturado en el Océano Pacífico Oriental con barcos con redes de cerco, ésta prohibición afecta directamente a Ecuador, México, Panamá, Vanuatu y Venezuela e incluye un embargo secundario contra países intermedarios⁹ impidiendo el desarrollo de mercados alternativos para estos países, quienes después de muchas negociaciones suscribieron "el acuerdo intergubernamental de conservación del delfín de la Jolla" en junio de 1992 en el marco de la 50a. reunión de la CIAT.

En 1994 México presenta una propuesta de solución al embargo, a la cual Estados Unidos responde afirmando que adoptaría dentro de su legislación los criterios del acuerdo de la Jolla y eliminaría el embargo, si el atún no es capturado en asociación con delfines, si participaba como miembro en la CIAT y si aceptaba la entrada de embarcaciones vareras estadounidenses. EUA recibió la contrapropuesta de México hacia una solución del embargo atunero, en la que se señala que practicar otra técnica pesquera diferente a la de lances sobre delfines atentaría en contra del recurso del atún y otras especies y haría inviable a la industria nacional.

Sin embargo, no es sino hasta el 21 de mayo de 1997 cuando la Cámara de Representantes de Estados Unidos votó a favor del proyecto de Ley HR408 y S39 que implementa de manera completa la "declaración de Panamá". El 31 de julio el Senado de Estados Unidos votó a favor del levantamiento del embargo impuesto contra México y otros países, lo cual permitirá acceder a los mercados de Europa y Asia a principios de 1998 y al de Estados Unidos en 1999, cuando México pueda obtener el etiquetado "Dolphin-safe"¹⁰ que se vende en los Estados Unidos y se aplicará en abril de 1999.

⁹ Cualquier país que exporte productos a Estados Unidos debe demostrar que ha prohibido la importación de atún de países objeto del embargo.

3.3 SARDINA

3.3.1 Antecedentes

La pesquería de la sardina comienza su expansión y desarrollo en los años sesenta, a partir de 1967, se inicia de lleno la explotación de la sardina en el golfo de California, comenzando así un período que se distingue por tener un incremento rápido del volumen de las capturas, acompañado por un aumento significativo de la flota.¹¹

Al ponerse de manifiesto la gran demanda que la sardina empezó a tener, algunos armadores de barcos camaroneros en Guaymas, transformaron parte de su flota camaronera en sardinera.¹²

“ La captura de la sardina en el golfo de California se inició por las empresas de Ensenada que buscaban nuevas fuentes de aprovisionamiento de materia prima para sus enlatadoras. Los empresarios bajacalifornianos que iniciaron la pesca de la sardina en las aguas del Mar de Cortés enviaron desde un principio barcos sardineros, mientras que los armadores de Guaymas que decidieron incursionar en esta pesquería, lo hicieron en condiciones improvisadas adaptando sus barcos camaroneros y aprovechando las condiciones propicias estimulados por la demanda de este recurso que parecía abundante”.¹³

Hasta los primeros años de la década de los 70 la principal línea de producción fue la sardina enlatada en salsa de tomate, de un total de 35,306 toneladas producidas en 1970, casi el 80% se destinaba al consumo humano directo.

¹⁰ El etiquetado “Dolphin-safe” indica que no hubo delfines muertos en la pesca del atún.

¹¹ En estos años se incrementa la flota dedicada a la captura de la sardina por la llegada de barcos de Ensenada y la incorporación de barcos ex-camaroneros.

¹² Doode Matsumoto muestra lo interesante que resultó este proceso, donde algunos de los barcos camaroneros más antiguos que habían sido adquiridos en Monterrey y California eran anteriormente viejos barcos sardineros a los que se les había modificado la maniobra de cubierta para que fueran útiles en la captura del camarón; ahora algunos de estos mismos barcos sufrían otra transformación para poder ser usados nuevamente en la pesquería de la sardina. Las modificaciones que sufrieron estos barcos fueron en la maniobra de cubierta, al adaptárseles la pluma con la patesca mecánica y la red de cerco.

¹³ Doode Matsumoto, Olga. *op.cit.*

Desde 1975 y hasta 1989 el crecimiento de esta pesquería se da de forma espectacular. Primero se superaron las 100,000 ton, para posteriormente llevar al recurso a un nivel insostenible en 1989 por las 511,343 ton de captura.

En esta etapa el papel que juega el Estado es de suma importancia, ya que, teniendo como política económica la sustitución de importaciones y como objetivo la autosuficiencia alimenticia¹⁴ da su apoyo casi incondicional a la industria privada¹⁵. El Estado negociaba con los empresarios los volúmenes que esta industria destinaría a enlatar y la transformación del resto de las capturas en harina de pescado. A pesar, de que en 1982 se replantea el modelo económico del país, las medidas encaminadas a la desregulación y completa privatización de las empresas paraestatales se lleva a cabo hasta finales de la década.

La evolución del volumen de las capturas en estos años se puede apreciar en el cuadro núm. 9, donde, de 334,917 ton anuales que se capturaban a principios de la década de los 80, se pasó en 1985 a 375,508 ton hasta llegar a la cifra récord e insostenible de 511, 343 a finales de la década.

El destino de esta producción cambia radicalmente, ahora las capturas se destinan en su mayoría a la producción de harina de pescado por las ganancias que este proceso da al capital privado y los bajos costos que reporta. En 1970 se destinaba el 80% al consumo humano directo, para principios de los noventas este porcentaje se invierte destinándose sólo el 20% a la producción de sardina enlatada, manteniéndose esta tendencia hasta nuestros días.

3.3.2 Dimensión ambiental

Sobre el recurso.

El recurso sardinero de nuestro país se conforma por una gran variedad de especies, principalmente de la familia CLUPEIDAE de las que destacan:

¹⁴ En este sentido la sardina enlatada considerada un producto de consumo popular, pasa en 1980 a formar parte de la canasta básica de alimentos del SAM (Sistema Alimentario Mexicano), teniendo por tanto un precio controlado.

¹⁵ Las cooperativas sardineras nunca fueron importantes y es en estos momentos cuando tienden a desaparecer.

La sardina monterrey (*sardinops sagax caerulea*); sardina crinuda (*posthohema liberate*); sardina rayada (*harengula thrissina*); sardina machete (*plioosteostoma litipinnis*) y la arenque de hebra (*opisthonema oglinum*).

Al tratarse de una pesquería multiespecífica, existen otras especies que forman parte de la misma aunque no pertenezcan a la familia CLUPEIDAE como son: La sardina japonesa (*etrumeus teres*) macarela (*scomber japonicus*) y la sarbocona (*cetengraulis mysticetus*) principalmente.

Estas especies son de tamaño mediano o pequeño, su cuerpo es comprimido, poco elevado y asemejan la forma de un huso.

La familia de los clupeidos se agrupa en grandes cardúmenes, son típicos del medio pelágico costero, habitan sobre la plataforma continental y se encuentran asociados a zonas de surgencias.

Se encuentran distribuidos por todos los mares constituyendo uno de los recursos pesqueros más importantes de los países. Los cardúmenes se forman por individuos de la misma talla y según su edad se localizan cerca de la costa o lejos de ella. La densidad del cardumen puede variar de unas cuantas toneladas hasta varios cientos de ellas.

La profundidad a la que cada cardumen nada depende de los movimientos de plancton que constituyen su alimento, de la intensidad de la luz, de la temperatura y del ciclo de maduración de las gónadas.

El cardumen de sardina realiza diariamente un movimiento vertical, la mayoría de los individuos tienden a permanecer cerca del fondo o en aguas profundas durante el día y a hacer movimientos hacia la superficie durante la noche. Este movimiento vertical diario está ligado principalmente a los movimientos de plancton y es el responsable de la pesca nocturna de la sardina.

Las sardinas son organismos omnívoros que se alimentan de crustáceos zooplanctónicos y en menor medida de fitoplancton.

Son especies muy susceptibles a condiciones ambientales como la temperatura. El fenómeno oceanográfico que históricamente ha afectado

cantidades considerables de este recurso es el "Niño",¹⁶ el cual altera no sólo la temperatura sino el clima en general. Los efectos específicos que cada corriente del niño va a tener, no se pueden prever; puede llevar a una gran mortalidad de peces y de las aves que de estos se alimentan, afectar la distribución de la especie sin disminuir su abundancia o repercutir en el comportamiento de la especie dañando el ciclo reproductor.

La mayoría de las capturas de sardina en el país se realizan en las costas del Pacífico y Golfo de California, las principales especies que se capturan son la sardina monterrey y la sardina crinuda, esta última a pesar de ser comestible, sirve básicamente para elaborar harina de pescado.

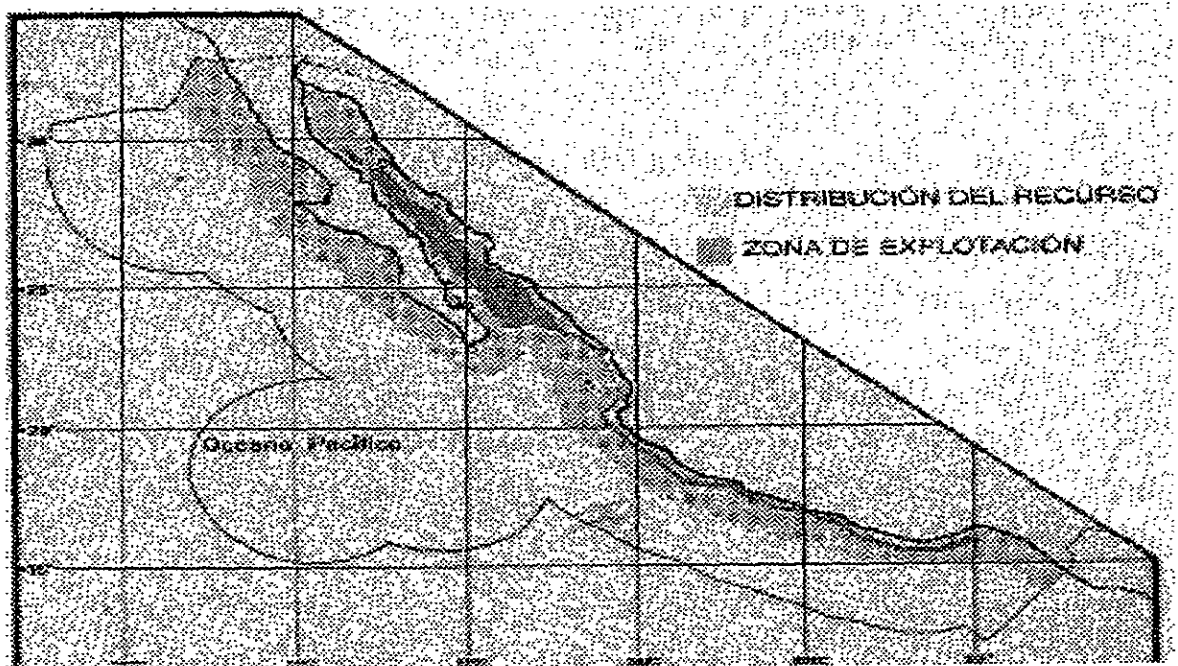
Distribución geográfica del recurso.

La pesquería de la sardina se centra en las capturas del océano Pacífico de la sardina monterrey y la sardina crinuda, en el Golfo de México se capturan otras especies como la arenque de hebra, pero su importancia es mínima.

Las sardinias habitan en las aguas limitadas por la plataforma continental de América del Norte; se encuentran desde el sur de Alaska hasta cabo San Lucas y el Golfo de California.

La principal área de distribución de la sardina monterrey se localiza dentro de la corriente de California, la cual tiene una alta productividad. Las temperaturas óptimas para la existencia de la especie se sitúan en el rango de los 9 a los 16 grados centígrados.

¹⁶ Se tiene registro de este fenómeno en el golfo de California en : 1972/1973; 1976/1977; 1982/1983; 1986/1987 y 1992/1993. El segundo no afectó la disponibilidad de la especie, pero el de 1982/1983 ocasionó que las capturas cayeran en alrededor de 100 mil ton.



La sardina monterrey efectúa migraciones cíclicas en relación con los cambios estacionales de la temporada. A principios del periodo invernal se dirige hacia el sur para desovar y en verano la población se traslada en dirección norte para llevar a efecto la engorda.

Esta especie forma dos stocks muy bien definidos; uno que es endémico del golfo de California, y otro en el Pacífico frente a la costa occidental de la península de Baja California. Durante la temporada de alimentación se encuentra distribuida en el extremo norte de California y su localización es dispersa a mayores profundidades, en esta época realiza migraciones nictamerales, o sea, migra a la superficie durante la noche.

La sardina crinuda es también una especie costera que se encuentra en aguas tropicales y subtropicales. En el Pacífico la encontramos desde la península de Baja California hasta el Perú.

La distribución de la crinuda se parece a la de la sardina monterrey, teniéndose reporte de cardúmenes medios y densos desde Yavaros hasta Topolobampo y en el área de Guaymas y en la bahía Concepción.

La *opisthonema oglinum*, es una especie que se encuentra en el Atlántico desde el Golfo Maine, Mass; hasta Brasil. En el mar Caribe y golfo de México abundan en Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Presión sobre el recurso

1989 es considerado el año más crítico en la historia de la sardina. La expansión de la pesca de la sardina basada en la sardina monterrey, estaba siendo sostenida en poblaciones de 1 a 2 años de edad, siendo que la captura regular de individuos de esta especie debe hacerse en poblaciones de 2 a 5 años de edad.

Los resultados del programa nacional de investigación sobre la sardina, realizado por la Secretaría de Pesca (Pronisar) en 1984, había revelado años atrás que era necesario reducir el esfuerzo pesquero con el fin de invertir la tendencia de mantener los niveles de producción a partir de incrementos en la captura de individuos jóvenes. La propia FAO y el Banco Mundial habían aconsejado, también, el procurar tener un manejo más cauteloso del recurso por encontrarse en peligro. Pero los armadores privados dueños por cierto del 90% de la flota sardinera hicieron caso omiso de las advertencias.

El régimen regulatorio que se establece para contrarrestar este fenómeno resultó poco eficiente. Aunque se establecieron en 1983 tallas mínimas de 150mm para la sardina monterrey y 170mm para la sardina crinuda y en 1985 se fijaron vedas en las zonas de distribución de la sardina joven, la temporada y zonas de pesca coincidían con las de desove y predesove de la sardina, hecho que conduciría en el corto plazo a un colapso de la pesquería.

En 1990, como se puede observar en el cuadro núm. 12, se da una caída brutal en la producción que desembocó en una crisis que pesa hasta nuestros días, aunado a esto en 1992/1993 la presencia del Niño afectó en forma negativa la producción nacional.

En estos primeros años de la década, junto a la venta de empresas y embarcaciones por parte del Estado, se adoptaron medidas de apertura comercial, de las que destacan: la liberación del precio de la sardina enlatada en 1991, la eliminación de los permisos previos a la exportación y el acuerdo de suspender la

temporada de veda en 1991 con la condición de tener una mayor vigilancia para evitar las capturas de individuos jóvenes.

Cuadro 12. Serie histórica de la producción de sardina

CUADRO NUM. 12			
"Serie histórica de la producción de sardina en peso vivo, según litoral, 1985-1996"			
AÑOS	TOTAL	ITORAL DE	GOLFO DE
		PACÍFICO	MÉXICO
1985	375,508	372,335	3,173
1986	472,304	470,534	1,774
1987	477,969	477,076	883
1988	446,640	446,070	570
1989	511,343	509,276	2,067
1990	435,653	434,962	691
1991	450,358	449,817	541
1992	252,211	251,042	1,169
1993	194,390	193,895	995
1994	299,252	266,524	2,728
1995	371,729	369,969	1,780
1996	430,504	429,123	1,380

Fuente: Semarnap, Anuario estadístico de pesca, 1996.

Las bajas capturas de sardina monterrey (que es la especie mejor cotizada de la pesquería) afectó la industria enlatadora, propiciando que una parte creciente de las capturas se destine a la reducción.

La producción mexicana de harina de pescado se vio afectada por la liberalización del mercado. Estados Unidos y Chile son los principales productores y exportadores de ésta, al ser la producción mexicana más deficiente los consumidores optaron por importar mayores cantidades de este producto, con el fin de obtener una harina de pescado de mejor calidad y más barata.

En los dos últimos años considerados, pareciera que esta pesquería comienza a salir del bache, dándose una recuperación del nivel de producción, pero es muy temprano para hacer esa afirmación.

Dimensión socio-económica

⇒ La sardina es la pesquería con mayor volumen de captura en los océanos y mares nacionales, esta actividad se encuentra sustentada en la extracción de varias especies pelágicas menores que explican mas o menos el 30% del total de las capturas nacionales de los últimos años.

⇒ Sin embargo, esta pesquería esta sumamente concentrada en una sola región, siendo el Estado de Sonora el que por lo general, año con año, ha aportado entre el 65% y el 80% del total de la producción.

Lo interesante de la captura de sardina no es sólo desde un punto de vista económico también socialmente es importante:

- sostiene una gran flota e industria generadoras de un gran número de empleos,
- es una industria de gran importancia por la elaboración de un alimento balanceado, con alto nivel de proteínas y al alcance de cualquier bolsillo, ya que la sardina representa la proteína animal más barata que dentro del mercado nacional se encuentra disponible para consumo humano directo,
- es una pesquería industrial, es decir las especies que la componen son capturadas masivamente y posteriormente son sometidas a un proceso de transformación industrial para obtener un producto que se puede comerciar en el mercado,
- el consumo de sardina monterrey podría ser primordial para satisfacer las necesidades alimentarias del país y convertirse en un producto competitivo en mercados internacionales, pero no contamos con una industria procesadora y empacadora eficiente y, la mayor parte de las capturas de la pesquería se

destinan a la fabricación de harina de pescado (del 70% al 90% dependiendo del año que se considere).

Proceso de industrialización

Son dos los procesos de industrialización a los que se someten las capturas, los productos que se obtienen al final de los procesos son: sardina enlatada que se destina al consumo humano directo y harina de pescado para la alimentación de animales.

Como ya mencionamos anteriormente, la mayor parte de las capturas de la pesquería se destinan a la fabricación de harina de pescado.

Lo anterior se explica debido a que los rendimientos que le produce al capital privado la elaboración y comercialización de la harina de pescado son mucho mayores a los reportados por producir sardina enlatada.

En una amplia investigación realizada por la Dra. Olga Shoko Doode, se caracteriza la pesquería de la sardina como una actividad económica, donde ha predominado el capital privado desde sus orígenes y como una actividad definida socialmente por el Estado como prioritaria para el consumo humano directo.¹⁷

La iniciativa privada opera con la lógica económica básica de maximizar sus beneficios minimizando sus costos, por lo que se inclina a producir harina de pescado; pero, al ser una actividad prioritaria para el consumo humano directo, el Estado exige la producción de sardina enlatada como condición para poder producir harina de pescado.¹⁸

La pesquería de la sardina a nivel mundial también reporta grandes volúmenes de producción. Se han observado históricamente movimientos muy fuertes en la población de ésta en las diferentes partes del mundo. Por lo general, se provoca una gran declinación del recurso que puede llegar a su extinción en alguna zona después de una fase de explotación muy intensa.

¹⁷ Debido a su alto valor nutricional, hasta 1992 la sardina se mantuvo dentro del sistema de precios controlados y el Estado estipulaba el volumen de sardina enlatada que la iniciativa privada debía cubrir.

¹⁸ Doode Matsumoto, Olga Shoko, "Los claro-oscuros de la pesquería de la sardina en Sonora" *Tesis para optar por el grado de doctor*, Zamora, Michoacán, noviembre de 1996.

Casos especiales de explotación del recurso que registraron este comportamiento, llevó a organismos tanto nacionales como internacionales encargados de la regulación pesquera a realizar estudios más profundos que determinaran las causas que pueden llevar al colapso de la pesquería.¹⁹

Producción, áreas de captura

Los Estados donde tradicionalmente se ha concentrado la producción de sardina son: Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa. En veinte años estos Estados han tenido un comportamiento más o menos estable en cuanto a su aportación al total de capturas en esta pesquería. Sonora es el Estado productor de sardina por excelencia en el territorio nacional, por lo general, año con año, ha aportado entre el 65% y el 80% del total de la producción.

En 1996 la situación no se modificó, siguen siendo los mismos Estados los que sostienen esta pesquería, del total de 430,504 toneladas, Sonora produjo 297,844 ton.; Baja California 50,668 ton.; Baja California Sur 44,361 ton. y Sinaloa 36, 220 ton. (Véase cuadro núm. 13)

En el golfo de México, la producción de sardina es casi insignificante, el total de capturas en 1995 no fue superior a las 1, 380 ton. La mayor parte de estas capturas se realizan en el Estado de Yucatán, las cuales a pesar de no impactar de manera decisiva la producción nacional, tienen cierta presencia regional.

Son nueve los puertos de desembarque más importantes de la flota sardinera: Guaymas, Son.; isla de Cedros, B.C.; San Carlos, B.C.S.; Puerto Alcatraz, B.C.; Paraje Nuevo, Son.; Yavaros, Son; Topolobampo, Sin.; Mazatlán, Sin. Y Celestún, Yucatán. entre ellos destacan: Guaymas, Son.; Isla de Cedros, B.C.; y Yavaros, Son. por las cantidades de producto que se manejan en esos lugares.

¹⁹ Ejemplo de esto es el programa de investigación de la sardina (California Cooperative Sardine Research) que inició sus estudios y cruceros oceanográficos de rutina, a partir de la casi extinción de la sardina del Pacífico en 1949.

CUADRO NUM 13			
"Producción de sardina en peso vivo según litoral y entidad federativa, 1985, 1990 y 1995" (Toneladas)			
ENTIDAD	1985	1990	1995
TOTAL	375,508	435,653	371,729
Lit. del Pacífico	372,335	434,692	369,969
Baja California	11,279	64,225	50,373
Baja California Sur	24,277	30,578	33,020
Chiapas	0	0	5
Colima	1	9	18
Guerrero	46	0	0
Jalisco	1	41	0
Michoacan	0	0	0
Nayarit	2	354	0
Oaxaca	24	1	0
Sinaloa	45,185	60,208	13,505
Sonora	291,520	279,548	273,048
Lit. del golfo y Caribe	3,173	691	1,760
Campeche	1	17	12
Quintana-rrro	8	0	0
Tamaulipas	0	0	0
Veracruz	7	32	308
Yucatan	3,157	642	1,442

Nota: En este cuadro se incluye a la sardina de CHD y la de uso industrial

Fuente: Semarnap, Anuario estadístico de pesca, 1995.

Artes de pesca y flota

Los barcos sardineros realizan sus operaciones de acuerdo con un ciclo bien definido; en octubre, debido a las condiciones de luz, se da inicio a las capturas las cuales se mantienen sin cambios hasta finales de la primavera, el ciclo se modifica en el invierno cuando los cardúmenes tienden a acercarse a la costa, por lo que los viajes de la flota se reducen tardando a lo mucho 2 días.

En la fase de captura se utilizan barcos cerqueros o sardineros tipo clipper y camaroneros adaptados a la pesca de cerco. El registro de las embarcaciones tradicionalmente se realiza por medio de dos categorías:²⁰

- Barcos de clase I. Los cuales tienen de 10 a 20 metros de eslora, casco de madera y un tonelaje neto de hasta 35.5 ton.
- Barcos de clase II. Miden de 20 a 33 metros de eslora, su casco es de hierro y un tonelaje neto que puede superar las 100 ton.

Todos los barcos tienen una plataforma en popa donde llevan la red de cerco y cuentan con pluma, patesca hidráulica, pangón, plataforma giratoria, malacate y tambor.

Gran parte de la flota sardinera opera en la pesquería de la anchoveta y en la época de invierno (tiempo de baja captura para la anchoveta) regresan a la pesquería de la sardina. La flota puede acoplarse a la captura de dos especies que forman pesquerías distintas, porque en ambas se utiliza la red de cerco (aunque de distintos tamaños). En muchas ocasiones esto dificulta la regulación de estos recursos ya que se vuelve problemático el determinar el número de embarcaciones que opera en todo momento en cada una de las pesquerías.

La flota sardinera-anchovetera reportó un gran crecimiento en los últimos 20 años, como lo muestra la gráfica a continuación, en la década de los noventas se intenta que se estabilice en aproximadamente 85 embarcaciones y de 94 embarcaciones que se reportaron en 1994 se pasó a 81 embarcaciones en 1995, cifra inferior a las reportadas desde 1977 y a 77 en 1996.

La flota no sólo aumentó, sino que también mejoró su potencia y capacidad de bodega, reflejándose en el incremento del esfuerzo pesquero de la última década. Esta expansión de la flota y el incremento del esfuerzo no tuvieron concordancia con los niveles de rendimientos óptimos de la pesquería. La Secretaría de Pesca afirmaba que para finales de los 80s. el rendimiento podría

²⁰ Esta es una clasificación arbitraria dada la heterogeneidad de los barcos que integran la flota sardinera, pero se hace necesaria para tener un mayor control de la pesca realizada.

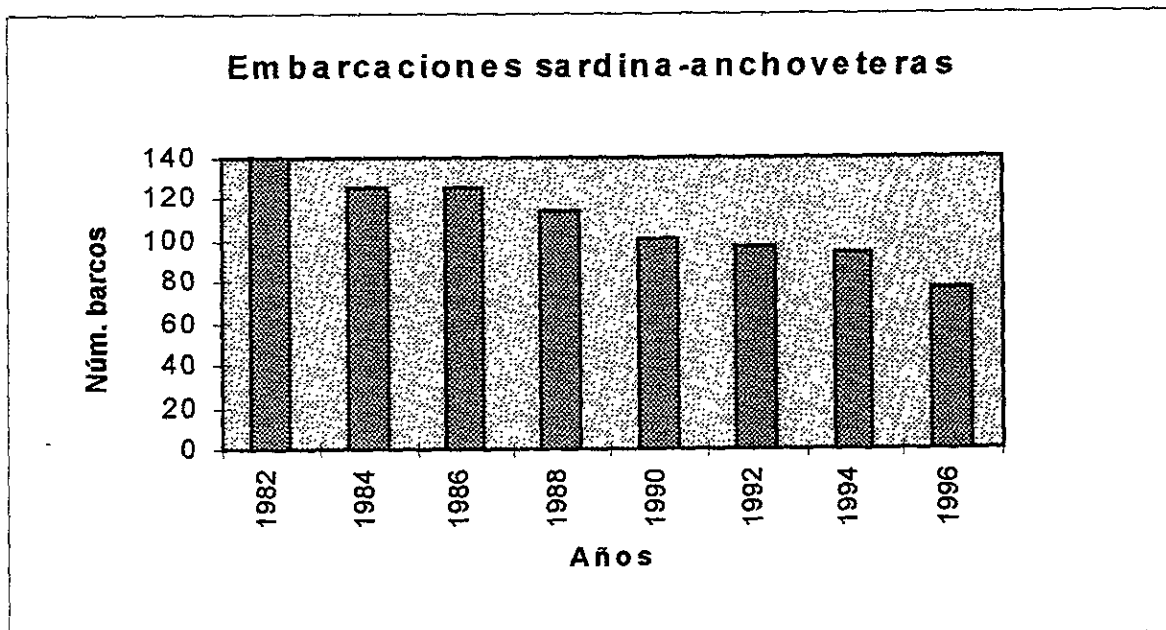
mantenerse en las 370,00 ton anuales, pero para estos años la capacidad de acarreo superaba ya las 500,000 ton, como ya sabemos en 1989 se pone de manifiesto la enorme presión ejercida sobre el recurso en esos años.

Cuadro 14. Embarcaciones Sardineras-anchoveteras

CUADRO NÚM 14 "Embarcaciones sardineras- anchoveteras por principales características en el litoral del Pacífico, 1996"						
LITORAL	TOTAL	TONELAJE NETO (TON)				
		20-40	40-60	60-80	80-100	Más de 100
Total	77	6	11	25	15	20
Litoral del Pacífico	77	6	11	25	15	20
LITORAL	TOTAL	ESLORA (MTS)				
		10a15	15a20	20 a25	Más de 25	
Total	77	4	9	34	30	
Litoral del Pacífico	77	3	10	34	30	
LITORAL	TOTAL	ANTIGÜEDAD (AÑOS)				
		0-5	6 10	11 20	21-30	Más de30
Total	77	1	4	30	33	9
Litoral del Pacífico	77	1	4	48	15	9

Fuente: Semarnap, Anuario estadístico de pesca, 1996.

Del total de embarcaciones que actualmente se registran en esta pesquería (77), 30 tienen de 11 a 20 años de antigüedad y 43 fueron construidas antes de 1975. Las embarcaciones construidas en la década de los ochentas son más grandes (con más de 20 metros de eslora), tienen mayor capacidad y cuentan con motores más potentes (Véase cuadro núm. 14).



Fuente: Semarnap, Anuario Estadístico de pesca, 1996.

El arte de pesca más utilizado en la captura de la sardina es la red de cerco con jareta, la cual llega a tener una longitud de entre 250 y 300 metros por 30 a 60 metros de profundidad. La longitud y profundidad de las redes son siempre proporcionales al tonelaje y potencia del barco.

La localización del cardumen con las embarcaciones tradicionalmente se realiza visualmente o a través de instrumentos electrónicos que permiten saber con exactitud el lugar de ubicación del recurso.

Una vez ubicado el recurso se bota el pangón y se fija a una de los extremos de la red, se acerca el cardumen, se cierra la red por el fondo y por medio de una bomba se succiona y se descarga en la plataforma de popa del barco; posteriormente, se iza la red por medio de un dispositivo hidráulico.

Este proceso comúnmente utilizado condena a que más del 70% de la captura se destine a la producción de harina, una sardina valiosa y de primera calidad se torna no apta para el consumo humano directo por los golpes, el maltrato que sufre y la inexistencia de sistemas de refrigeración que permitan la conservación del producto, así como por la falta de equipos de descarga adecuados que detengan su proceso de descomposición.

Situación de los agentes sociales

Los principales agentes sociales que participan de esta pesquería son: los pescadores, los obreros, los empresarios y los agentes gubernamentales.

Los pescadores de sardina constituyen un grupo muy heterogéneo en cuanto a su origen, sus antecedentes laborales, sus lugares de residencia y su pertenencia a distintos estratos socio-económicos derivados de sus ingresos. Sus condiciones laborales han sido muy diversas, variando de empresa a empresa y de armador a armador.

La inexistencia de sindicatos o agrupaciones de pescadores de sardina ha propiciado esta situación facilitando el control a través de un manejo individualizado de las relaciones laborales. Los empresarios determinan los ingresos dependiendo de la destreza y eficiencia mismas que se miden en función del volumen de captura.

Los pescadores han sufrido en los últimos años las consecuencias de la declinación del recurso. En general el ingreso salarial ha disminuido en forma notable así como las prestaciones que les otorga la empresa.

Los obreros a diferencia de los pescadores se encuentran sujetos a un control directo, por lo general son una mano de obra no calificada y con gran flexibilidad para realizar todo tipo de trabajos. Representan en esta pesquería el grupo social más desprotegido tanto por sus condiciones laborales como por sus bajos salarios.

El Estado con la política económica favoreció a los empresarios de esta pesquería al facilitar el acceso a capital y tecnología, además de la creación de un mercado seguro por casi 25 años. El impulso al capital privado con la finalidad de sustituir las importaciones de harina llevaron a una explotación prácticamente ilimitada del recurso, así que su apropiación dependió de contar con la tecnología adecuada, las embarcaciones con red cerquera.

La crisis de la pesquería de la sardina en la que el detonante principal fue la disminución del recurso ha generado un efecto desigual entre los empresarios, los que cuentan con mayor capital han resentido en menor medida las condiciones adversas, ya que a pesar de que sus empresas puedan estar intervenidas por el

banco, rara vez se ven en quiebra absoluta. En cambio, los empresarios pequeños y los que solo poseen embarcaciones generalmente han invertido todo su capital en la actividad, por lo cual están en una situación personal mucho más difícil y precaria.

3.4. CAMARÓN

3.4.1 Antecedentes

La pesca del camarón se inicia en los años treinta en Sonora y Sinaloa, con barcos sardineros acondicionados para la captura del camarón a cargo de norteamericanos. Posteriormente entran a la pesquería embarcaciones japonesas y la explotación del camarón se expande al Golfo.

Es hasta los años cuarenta cuando se inicia la pesca del camarón organizada por mexicanos²¹, empleando barcos arrastreros en el puerto de Guaymas, después de haberse promulgado la Ley de Pesca que reservaba de forma exclusiva la explotación del camarón a las sociedades cooperativas.

En los años posteriores se da un gran despegue de esta actividad, mejorándose las técnicas de captura y la flota e incrementándose el número de las mismas en ambos litorales. En los años cincuenta figuramos como el quinto productor mundial de camarón, llegando en 1962 a producir 31, 191 toneladas la cifra más alta hasta entonces registrada.

El camarón era explotado en forma conjunta por el sector privado y por el social, ya que mientras las cooperativas eran las autorizadas legalmente para pescar, el sector privado era el dueño de la mayoría de la flota y contaba con los recursos necesarios.

Durante los años sesenta comienza un proceso de apoyo a las cooperativas camaroneras, que buscaba cambiar su situación. Primero, se incrementan los créditos y subsidios por parte del gobierno federal para lograr la autosuficiencia de las cooperativas y posteriormente, el Presidente de la República José López Portillo en su quinto informe de gobierno anuncia en 1981, la transferencia de la

²¹ Medina, Neri Héctor, *La actividad pesquera en México 1939-1976*, Depto. de Pesca 1977, p. 24.

flota camaronera a las cooperativas: para el Pacífico un total de 699 embarcaciones y en 1982 para el Golfo un total de 718 embarcaciones.

A partir de estos años el panorama cambia para las sociedades cooperativas, al reducirse los créditos otorgados por el gobierno federal, lo cual llevó a la descapitalización del sector y al desaprovechamiento de infraestructura existente.

A principios de los noventa, la Sepesca propuso una nueva reforma a la Ley de Pesca, misma que fue aceptada por el Congreso y en ella se abren nuevamente las puertas al sector privado en esta pesquería con la justificación de lograr una mayor capitalización de la actividad.

Las cooperativas tenían como objetivo desarrollar económicamente a los pescadores de esteros y aguas protegidas que no contaban con los recursos para lograrlo, sin embargo, las cooperativas degeneraron en actos de corrupción y se convirtieron en un blanco de ataque de los grupos de presión que buscaban tener acceso a la explotación del recurso pesquero con mayor valor económico del país.

3.4.2 Dimensión ambiental

Sobre el recurso

Los camarones son crustáceos que pueden alcanzar desde tamaños muy pequeños hasta 35 cm de longitud total. La mayoría de las especies vive en aguas poco profundas de las plataformas marinas, y gran parte de su vida transcurre en el fondo del mar o de las lagunas costeras, por lo que se dice que son bentónicas. Los hábitats que principalmente ocupan son pastos marinos, fango, arena, arrecifes coralinos y otros fondos donde abunda el alimento. Su dispersión mediante corrientes marinas, tanto de adultos como de las larvas, explica que su distribución mundial sea en ocasiones muy amplia.

Las principales especies comerciales de camarón en nuestros litorales pertenecen a la familia de los Penaeidae. Son omnívoros e ingieren plantas en descomposición, aprovechando la proteína proveniente de los antropodos y las

bacterias que colonizan las hojas, comen poliquetos, otros invertebrados, algunos peces y materia orgánica particulada que se encuentra en los sedimentos.

Los Penaeidae tienen la característica de realizar migraciones asociadas a su reproducción, esta última se lleva a cabo en aguas marinas, mientras que su período de crecimiento y desarrollo se lleva a cabo en esteros y lagunas costeras. El ciclo biológico del camarón va de 1 ½ a 2 años, variando según especies y condiciones climatológicas. La talla comercial varía de 11.5 a 20 cm y las diferentes especies se distinguen por su coloración.

Las hembras por lo general desovan en el mar²² iniciando así el proceso de reproducción. El desove se realiza en profundidades mayores a las 8 brazas de la primavera hasta principios del invierno y en profundidades mayores de 25 brazas a través de todo el año (en estas profundidades el desove se lleva a cabo por hembras maduras). El desarrollo larval, o sea, los estados por los que pasa el camarón desde huevo hasta camarón adulto comprende generalmente 10 fases.

Las mayores concentraciones de larvas se encuentran en aguas marinas. Antes de llegar a la forma adulta se convierten en postlarvas, las cuales emigran por medio de la corriente a aguas poco profundas adyacentes a la costa (lagunas litorales, estuarios, etc). El grado de utilización de las lagunas costeras por parte de los organismos juveniles esta en función de sus necesidades y tolerancia de los factores ambientales (tipos de substrato, cobertura vegetativa, temperatura del agua y grado de salinidad), permanecen en estas aguas de 2 a 4 meses desplazándose hacia aguas más profundas de estuario, para después migrar de regreso a aguas marinas, donde los organismos alcanzan la madurez sexual y desovan. A estos organismos que logran incorporarse a las aguas oceánicas se les llama reclutas.

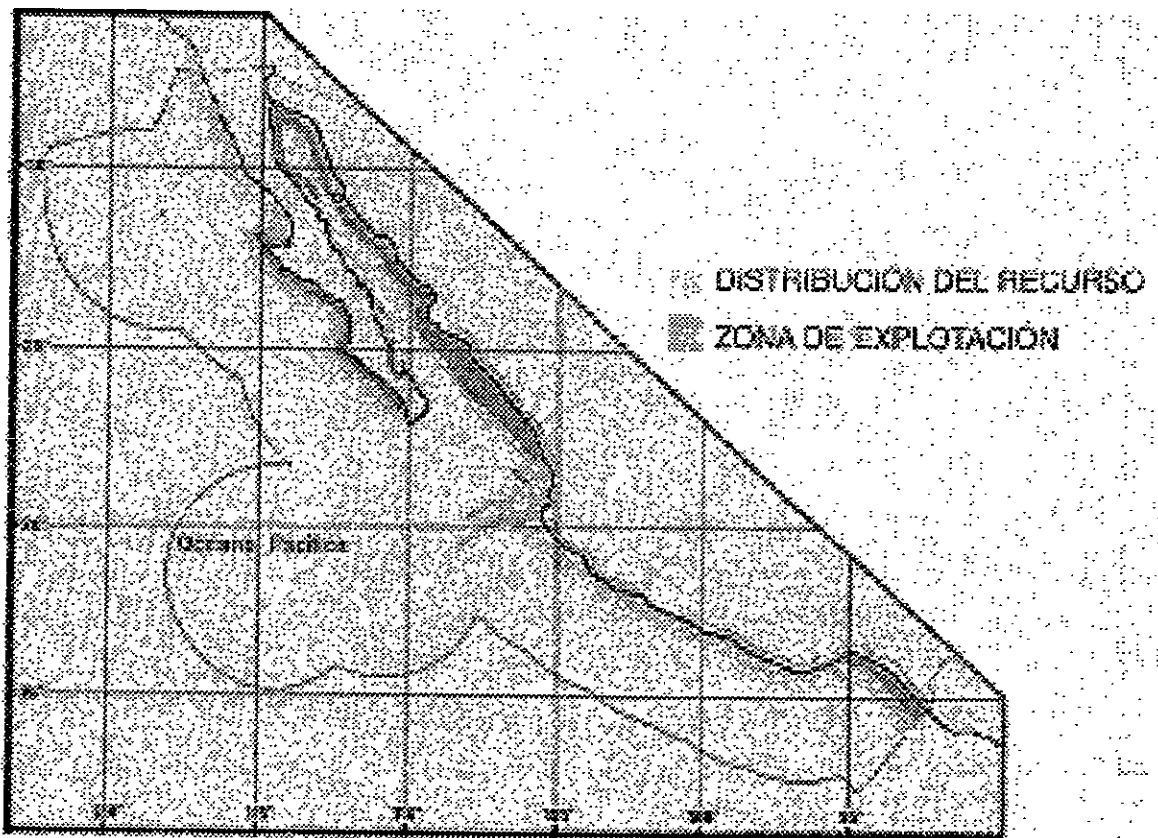
En altamar, el camarón se localiza en fondos fangosos donde encuentra las condiciones para continuar su ciclo biológico y también realiza migraciones asociadas a las estaciones del año en busca de las aguas más cálidas donde encuentra condiciones de sobrevivencia más propicias.

²² Excepto el camarón rojo del Pacífico y el rosado del Golfo que realizan su ciclo biológico por completo en aguas interiores.

Distribución geográfica

La captura del camarón se puede realizar tanto en esteros, riberas marinas como en altamar, debido a las características que presenta su ciclo vital (el camarón tiene presencia en los tres medios). El camarón se encuentra en cantidades importantes tanto en el litoral del Pacífico como en el Golfo de México.

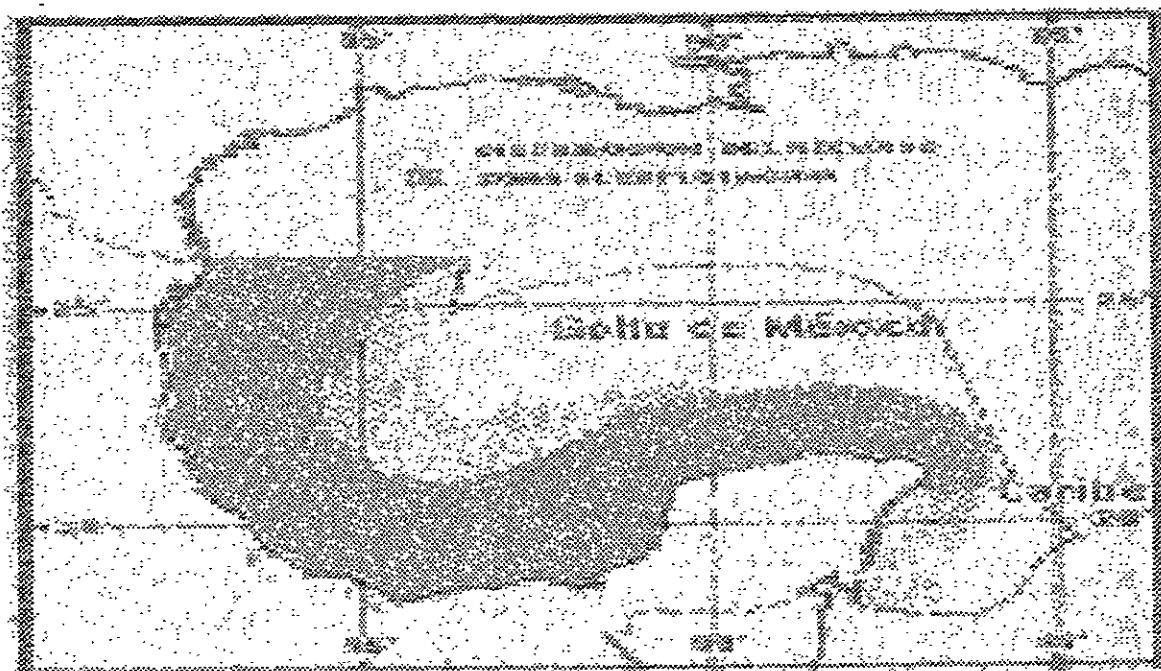
En el Pacífico encontramos en cantidades abundantes tres especies: Camarón café (*Penaeus Californiensis*), camarón blanco (*Penaeus vannamei*) y camarón azul (*Penaeus stylirostris*) que en conjunto representan el 90% de las capturas en este litoral. El camarón rojo (*Penaeus brevitrostris*) se encuentra en pequeñas cantidades.



El camarón café se distribuye en forma amplia a lo largo de todo el litoral, las zonas de captura se extienden desde Baja California hasta Chiapas, las concentraciones mayores se localizan frente a las costas de Sonora, Sinaloa y

Oaxaca. El camarón blanco desde el puerto de Guaymas hasta el río Piaxtla, Sinaloa, se localiza también en bahía Banderas, Jalisco, y el Golfo de Tehuantepec hasta Perú. El camarón azul habita las aguas comprendidas de punta Abreojos, Baja California, hasta Mazatlán, Sinaloa.

En el Golfo de México las especies más importantes y características de la región son el camarón café (*Penaeus aztecus aztecus*), el camarón blanco (*Penaeus setiferus*), el camarón rosado (*Penaeus duorarum*) y el camarón rojo (*Penaeus brasiliensis*).



El camarón café se localiza entre la costa de laguna madre en Tamaulipas hasta Frontera, Tabasco, actualmente es la especie comercial más importante del Golfo. El camarón blanco se localiza por lo regular cerca de las costas de Tabasco, Tamaulipas y en mayor abundancia en Campeche. Al camarón rosado se le puede encontrar de la bahía Apache hasta la sonda de Campeche y, por último, el camarón rojo se localiza en las costas de Quintana roo.

Presión sobre el recurso

La pesquería del camarón por tratarse de una pesquería multiespecífica requiere que para determinar el rendimiento máximo sustentable, este calculo se realice no solo por zonas de pesca, sino también recurso por recurso.

La falta de información biológica por especie, que de manera generalizada se presenta en todas las áreas de captura, es un factor que incide desfavorablemente para contar con un acervo de datos que permita mantener un monitoreo más eficiente de las especies y detectar con oportunidad los cambios experimentados por las poblaciones.

Estudios realizados por el Instituto Nacional de la Pesca en 1996, han concluido que tanto en el litoral del Pacífico como en el en el litoral del Golfo de México, las pesquerías de camarón se encuentran en el límite de su capacidad de producción biológica.

El esfuerzo pesquero realizado en esta zona, tanto artesanal como industrial, se encuentra a un nivel superior al que pudiera permitir las condiciones óptimas de explotación y una relación armónica entre los sectores involucrados.

En las dos últimas décadas, la competencia entre el sector artesanal y el industrial por la captura se ha incrementado y el aumento en el número de usuarios dentro de cada uno de ellos ha hecho que la competencia intersectorial también aumente.

De acuerdo a esto, no es posible esperar un incremento de los volúmenes de captura en los próximos años y es necesario evaluar el impacto adverso causado en las diferentes especies que forman la pesquería para recuperar las poblaciones a sus niveles de producción máximos.

3.4.3 Dimensión socio-económica

⇒ El camarón es el recurso marino que más divisas aporta al país, desde hace 20 años la balanza comercial de productos pesqueros ha registrado un superávit, en gran medida debido a las exportaciones del camarón.

⇒ Esta pesquería presenta un notable problema de sobrecapitalización²³ que se puede comprobar por las tendencias en la captura y el número de barcos de los últimos 10 años.

Las ganancias que se obtienen de su pesca lo hacen de gran interés económico, por lo cual se le ha sometido desde hace años a un excesivo esfuerzo de pesca, tanto en aguas protegidas como en altamar, lo que ha llevado a que se reduzcan sus márgenes de eficiencia y ha puesto en peligro el recurso.

Si las tendencias se mantienen es previsible esperar:

- una creciente competencia entre los sectores,
- una disminución de la rentabilidad individual de los usuarios y,
- un incremento en la presión sobre las poblaciones explotadas.

El principal reto para el desarrollo sustentable de esta pesquería es lograr estabilizar los volúmenes de captura en un nivel óptimo tanto en aguas del litoral del Pacífico como en el Golfo, pero se requieren amplios estudios para determinar cuál es el nivel sustentable para cada zona y especies que integran la pesquería.

²³ Entendido este como un nivel excesivo de inversión en infraestructura, que tiene dificultades de recuperación de la misma debido a que el recurso se mantiene en un nivel estable.

Cuadro 16. Producción del camarón (serie histórica)

CUADRO NUM. 16			
"Serie histórica de la producción de camarón en peso vivo según litoral, 1985-1996"			
AÑOS	TOTAL	LITORAL DE PACÍFICO	GOLFO DE MÉXICO
1985	74,599	49,292	25,307
1986	73,215	48,897	24,318
1987	83,882	59,578	24,304
1988	73,200	50,537	22,663
1989	74,804	50,728	24,076
1990	60,310	36,948	23,362
1991	62,833	36,278	26,555
1992	66,215	43,087	23,128
1993	74,361	51,323	23,038
1994	76,324	54,021	22,303
1995	85,901	62,466	23,435
1996	78,879	57,430	21,450

Fuente: Secretaría de pesca, Anuarios estadísticos de pesca, 1980, 1985, 1990 y Semarnap, Anuario estadístico de pesca, 1996.

En el Programa Nacional de Pesca y Acuicultura 1995-2000 se propone como meta que las capturas totales del camarón deben estar alrededor de las 75,000 toneladas para ambos litorales, o sea 10,000 toneladas menos de las capturadas en 1995 y 3,000 toneladas menos de las de 1996.

⇒ No existen estimaciones exactas sobre la cantidad de empleos que genera esta actividad, algunas estimaciones del INP informan que en el litoral del Golfo se generan 3000 empleos directos y la misma cantidad de empleos indirectos.

La pesquería del camarón como otras, no solo genera empleos en el área de captura. Por ejemplo: en el puerto de Campeche las plantas procesadoras proporcionan empleo a 155 oficinistas, 280 obreros base y 216 eventuales. Por

otra parte, la flota de ese puerto emplea a 547 pescadores cooperativados y 214 contratados por los particulares.

Flota y artes de pesca.

La pesquería del camarón en especial tiene grandes problemas para la elección y aplicación de sistemas regulatorios, debido a la diversidad de artes de pesca y a las diferencias en la flota pesquera.

La flota camaronera es la mayor del país. Desde los años setenta hasta 1996, la flota se ha mantenido entre 2200 y 2400 embarcaciones, con excepción del periodo que va de 1980 a 1985 en que el número de embarcaciones creció por arriba de este promedio llegando en 1983 a la cifra récord de 2880 embarcaciones. La flota camaronera por más de 20 años ha representado alrededor del 70% del total de la flota de altura del sector.

Como ya mencionamos anteriormente existen tres formas de producción de esta especie, la pesca de altamar, en zonas protegidas y el cultivo, sin embargo, aproximadamente el 70% de la captura anual proviene de operaciones de altamar realizada por barcos arrastreros de diversos tamaños, sobre poblaciones de camarón que se reclutaron de las zonas estuarias y se encuentran habitando los fondos fangosos en la plataforma continental.

La flota que opera en altamar está compuesta por barcos entre 14 y 24 metros de eslora, con motores diesel de 180 a 425 Hp. que cuentan con equipos de radio transmisión modernos y con sistemas de refrigeración o enhielado abordo.

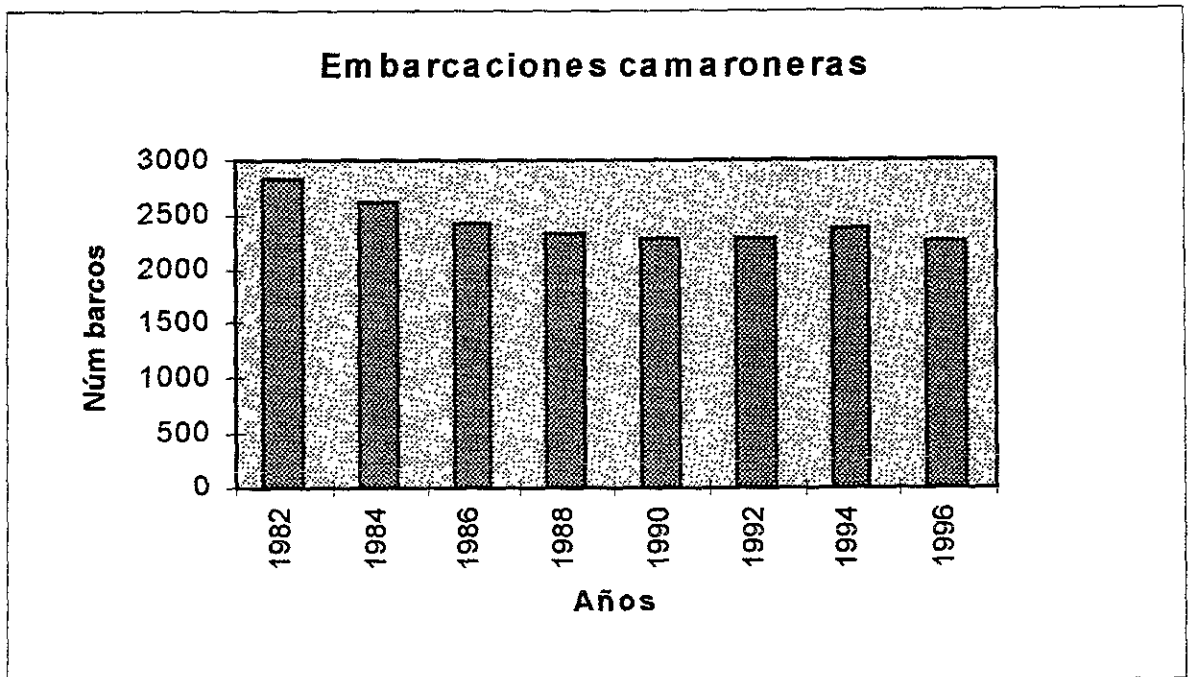
Estos barcos utilizan redes de arrastre, una en cada banda de la embarcación, las cuales barren conjuntamente una franja de 30 metros de ancho aproximadamente durante el lance, al terminar el arrastre la embarcación baja la velocidad, recupera las redes y sube a cubierta con el producto obtenido, se selecciona el camarón y se desecha la fauna de acompañamiento. El arrastre por lo general tiene fuerte impacto ecológico.

Las embarcaciones que se dedican a la explotación en bahías y esteros son mucho más pequeñas, miden aproximadamente 7 metros de eslora, construidas

de madera o fibra de vidrio, con motores fuera de borda de 25 a 40 hp con capacidad de 1 a 5 toneladas.

Se utilizan técnicas más tradicionales como la pesca con atarraya, que es una red de cerco cuyo borde exterior está unido con un cable al que se unen plomadas y la red agallera que pueden ser utilizadas en embarcaciones pequeñas en aguas más profundas, teniendo con esto gran flexibilidad de maniobra²⁴.

En aguas protegidas la pesca del camarón se realiza en general con artes de pesca fijas como los llamados "tapos" en las lagunas costeras de Nayarit y sur de Sinaloa y las "charangas" localizadas en laguna madre en Tampico y norte de Veracruz.



Fuente: Semarnap, Anuario Estadístico de Pesca, 1996.

La flota mayor registrada en 1996 fue de 2260 embarcaciones, 1475 operan en el litoral del Pacífico, donde Sonora y Sinaloa concentran 1135 embarcaciones.

En el litoral del Golfo se encuentran registradas 785 embarcaciones, en esta

²⁴ La Sepesca en 1987 reportó que en Campeche 1000 embarcaciones pequeñas operaban con redes agalleras y desde Baja California Norte hasta Sonora y Sinaloa operan cerca de 3000 embarcaciones pequeñas con estas redes.

región Campeche y Tamaulipas son los Estados que cuentan con mayor flota (635 embarcaciones en total).

La mayoría de la flota que opera en esta pesquería es más o menos antigua ya que tiene de 12 a 32 años de fabricación, de hecho todavía operan barcos con más de 30 años de antigüedad (Véase cuadro núm. 15). La flota que actualmente se encuentra en operación para la pesca de altura mide entre 20 y 25 metros de eslora tanto en el Pacífico como en el Golfo, el tonelaje neto con que cuentan es más variable como se puede apreciar en el cuadro.

CUADRO NÚM. 15								
Embarcaciones camaroneras por principales características, según litoral, 1996								
(Unidades)								
LITORAL	TOTAL	TONELAJE NETO (TON)						
		10,20	20,40	40,60	60,80	80,100	Más de 100	N.E.
Total	2,260	55	207	975	605	238	131	51
Litoral del								
Pacífico	1,475	22	140	650	418	147	73	25
Golfo y Car.	785	33	87	325	187	89	58	26
LITORAL	TOTAL	ESLORA (MTS)					N.E.	
		10,15	15,20	20,25	Más de 25			
Total	2,260	33	518	1,619	64	26		
Litoral del								
Pacífico	1,475	16	394	1,009	42	14		
Golfo y Car.	785	17	124	610	22	12		
LITORAL	TOTAL	ANTIGÜEDAD (AÑOS)					N.E.	
		0,5	6,10	11,20	21,30	Más de 30		
Total	2,260	62	174	1,099	736	145	44	
Litoral del								
Pacífico	1,475	29	114	668	524	116	24	
Golfo y Car.	785	33	60	431	212	29	20	

Fuente: Semamap, Anuario estadístico de pesca, 1996.

Industrialización y comercialización.

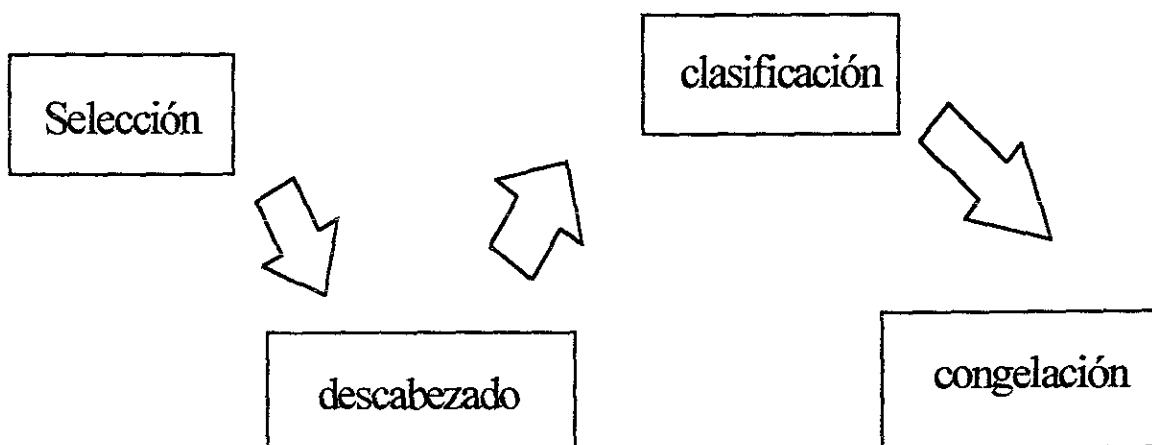
La importancia del proceso de industrialización en esta pesquería es fundamental, el camarón es el recurso pesquero de mayor exportación del país, su venta en el

extranjero alcanzó en 1996 la cifra de 407,177 dólares lo que representa más del 50% del valor total de las exportaciones pesqueras del país.

Dentro de los procesos de industrialización al que es sometido el camarón, el proceso de congelación es el más importante, 80% de las capturas de camarón se congela, 2% se enlata, 3% al secado y molido y el resto se consume fresco.

El proceso de congelación es muy sencillo, se inicia en los barcos donde el camarón se selecciona y descabeza, luego arriba a las plantas procesadoras, una vez en las plantas la captura se clasifica por especies y tallas, se coloca en pequeñas charolas de aluminio y se procede a congelarla y luego se comercializa. Sólo en algunas partes se elaboran paquetes de camarón pelado y desvenado²⁵.

Proceso de congelado del camarón



El destino de la producción (fundamentalmente la que proviene de altamar) se orienta a satisfacer la demanda de mercados internacionales, sólo una pequeña parte de camarón se vende en México. Al consumo interno se destina camarón que no alcanza las tallas y condiciones de calidad que exige el mercado exterior.

²⁵ Ésta presentación requiere de más trabajo, se pela y desvena a mano el camarón y se coloca en charolas de metal para congelado individual con métodos de congelación a base de nitrógeno.

Las exportaciones de camarón a Estados Unidos constituyen una importante entrada de divisas. Según datos de la Semarnap en 1996 se vendieron más de 35,000 toneladas al vecino país²⁶, esta resulto ser una cifra alta si se compara con los años anteriores cuando se exportaron alrededor de 23,000 toneladas en 1994 y 33,705 en 1995.

Con el propósito de proteger a las tortugas marinas que caían en las redes de los barcos camaroneros, algunos grupos ambientalistas de Estados Unidos promovieron un embargo camaronero. Este embargo se dirigía a todas las naciones que capturaban camarón con técnicas que afectaban a las tortugas marinas; fue implantado en mayo de 1996 y de los más de 70 países que realizaban este tipo de comercio con Estados Unidos solamente 36 de ellos pudieron continuar exportando camarón a dicho país por cumplir con las medidas de seguridad que exigían; entre éstos se encuentran algunos como Argentina, Canadá y Chile que pescan en aguas frías donde no habitan estos quelonios, y otros como Costa Rica, Nicaragua Venezuela y México que adoptaron con rapidez el uso de los excluidores de tortugas.

México cumplió con la implementación de los excluidores de tortugas en las redes de la flota camaronera en ambos litorales, se maneja la posibilidad de un embargo camaronero fundado en la destrucción del manglar por actividades de acuacultura del camarón, pero existe en México normatividad al respecto, la Ley General de Equilibrio Ecológico, su reglamento y la NOM-059 plantean claramente las medidas de protección al manglar.

Anotaciones sobre la captura y cultivo del camarón.

Las capturas en esta pesquería han variado tanto por condiciones naturales y ambientales, como por problemas de sobreexplotación. Por lo general este recurso es más abundante donde la costa es poco profunda y el suelo es lodoso y/o arcilloso (lugares con plataforma continental amplia).

²⁶ El total del volumen de camarón que México exporta es 38,251 toneladas.

Las principales zonas de producción que podemos encontrar en el Océano Pacífico son: la costa occidental de Baja California Sur, las costas de Jalisco, Michoacán y Guerrero, las costas de Oaxaca y Chiapas y la zona más importante localizada del Golfo de Cortés a las costas de Nayarit. En 1996 casi el 73 % de las capturas totales provinieron del Pacífico.

El volumen de las capturas de camarón del Golfo de México y el Caribe comprenden por tanto el 27% del total nacional, y en este litoral la explotación se lleva a cabo en tres zonas de importancia: norte del Golfo de México (Tamaulipas y Veracruz), Sonda de Campeche y en el Caribe (especialmente en Quintana Roo).

Como se observa en el cuadro núm. 17, el crecimiento registrado en las capturas de 1990 a 1995 es constante, lo alarmante es que este incremento en la captura ha dado lugar a un cambio en la composición de las capturas, se ejerce un esfuerzo mayor en individuos juveniles, lo cual aunado a que la población se ha vuelto más vulnerable a los cambios climáticos y la creciente contaminación marina puede llevar a un colapso.

Tanto en el litoral del Pacífico como el Golfo de México, las pesquerías del camarón se encuentran en el límite de su capacidad de producción biológica. El esfuerzo pesquero, tanto artesanal como industrial, se encuentra a un nivel superior del que pudiera permitir las condiciones óptimas de explotación y una relación armónica entre los sectores involucrados. En las últimas dos décadas, la competencia entre el sector artesanal y el industrial por la captura se ha incrementado y el aumento en el número de usuarios dentro de cada uno de ellos ha hecho que la competencia intersectorial haya aumentado.

CUADRO NUM 17		
Producción de camarón en peso vivo, según entidad federativa, 1995-1996		
ENTIDAD	1995	1996
Total	85,901	78,879
Lit. del pacífico	62,466	57,430
Baja California	600	397
Baja California Sur	463	697
Chiapas	4,326	6,337
Colima	228	240
Guerrero	391	102
Jalisco	0	1
Michoacán	0	0
Nayarit	2,628	3,172
Oaxaca	4,448	5,733
Sinaloa	28,983	25,520
Sonora	20,367	15,231
Lit. del Golfo y Caribe	23,435	21,450
Campeche	6,784	6,857
Quintana Roo	1,203	801
Tabasco	374	743
Tamaulipas	13,664	10,907
Veracruz	1,293	1,994
Yucatán	116	148

Fuente: Semarnap, Anuario estadístico de pesca, 1995, 1996.

Como ya habíamos mencionado con anterioridad el camarón presenta un ciclo de reproducción que hace difícil su regulación, las postlarvas entran a las lagunas y continúan su crecimiento, allí se transforman en juveniles y en esta fase es cuando el interés comercial por la especie aumenta, pues adquieren un tamaño adecuado para su consumo.

Cuando se levanta la veda se lleva a cabo una gran explotación del recurso, a la que acuden tanto pescadores artesanales organizados en cooperativas como pescadores ocasionales al margen de la ley, denominados libres o charangueros, atraídos por los bajos costos y las ganancias que les proporciona la captura en lagunas y esteros. Cuando los camarones regresan al mar, donde alcanzan su talla máxima y se reproducen, los aprovecha fundamentalmente el sector de pesca

privada que controla en el país casi la totalidad de la flota camaronera de mar abierto.

Una forma alternativa de explotación del recurso es la camaronicultura, que consiste en cultivar en estanques construidos en las costas las especies de interés comercial. Este sistema ofrece una opción de trabajo para las poblaciones costeras y un incremento en la obtención de un recurso de gran valor comercial que actualmente se encuentra sobreexplotado.

En México esta modalidad productiva se ha desarrollado en los últimos años, sobre todo en las costas del Pacífico. Los productores más importantes son Sinaloa y Sonora, ambos estados cuentan con laboratorios para desarrollar las larvas y postlarvas, aunque sería conveniente construir más instalaciones de este tipo para disminuir la presión sobre la captura de postlarvas no cultivadas. En el Caribe y Golfo de México la camaronicultura aún se encuentra en sus primeras etapas de desarrollo.

3.5 La acuacultura como alternativa

A pesar de que la acuacultura tiene orígenes prehispánicos en México, no es sino hasta 1923 cuando por primera vez se considera esta actividad en la legislación mexicana. De 1930 a 1976, podemos considerar que se realizó una piscicultura de desarrollo rural. De 1960 a 1976 empieza a considerarse a la acuacultura intensiva como una actividad con posibilidades de desarrollo industrial, lo que genera necesidad de una normatividad más específica.

Durante el período de 1983 a 1989 la producción de la acuacultura nacional observó una tasa de crecimiento promedio anual del 7.2%, superior al 5.3% del crecimiento registrado por el sector en su conjunto. Donde la tilapia y la carpa explotadas en grandes embalses, y el ostión proveniente de los bancos cultivados en el Golfo de México, ocuparon un lugar preponderante.

La producción acuícola en los últimos años es considerada una alternativa de desarrollo del sector, en vista de que las principales pesquerías comerciales del país se encuentran cerca de niveles de sobreexplotación y que la competencia por

los mercados internacionales para algunas especies de alto valor comercial se ha intensificado.

Los principales retos que ha enfrentado el desarrollo de la acuicultura en México son: la necesidad de una administración integral de los sistemas cuenca-embalses; la urgencia de orientar esfuerzos a entidades sin litoral que cuentan con embalses de agua dulce, ya que actualmente se dan mayores incentivos a las entidades con litoral; la necesidad de regular la canalización de desechos urbanos, agrícolas, pecuarios e industriales a los embalses, lo cual hasta ahora ha provocado importantes problemas de contaminación y deterioro del medio ambiente; el desarrollo de la investigación para contar con un conocimiento amplio y preciso de los embalses, pesquerías y posibilidades de desarrollo de la acuicultura, información indispensable para planear su ordenamiento, administración y producción; la promoción de un eficiente sistema de comercialización de los productos pesqueros derivados de la acuicultura para facilitar la capitalización de la actividad.

Asimismo hacen falta mayores facilidades para acceso al crédito y medios para la capacitación del recurso humano. También es necesario diversificar los cultivos de las especies y realizar obras de apoyo a la producción como: centros acuícolas, estanquerías, módulos de conservación y obras de infraestructura en general.

3.5.1 Situación actual

La actividad acuícola representa una alternativa para aumentar la oferta de productos alimenticios y crear fuentes de empleo. México cuenta con más de 4 mil unidades de producción acuícola dedicadas a la acuicultura rural y comercial, con una superficie de 250, 860 hectáreas abiertas al cultivo que emplean a 6 401 personas²⁷. Sin embargo su desarrollo aún no ha alcanzado su potencialidad, por lo que el sector es terreno fértil para la inversión tanto nacional como extranjera.

²⁷ Datos proporcionados por la Semarnap en el Anuario Estadístico de Pesca de 1995.

La producción acuícola en México se divide en dos partes; la producción de camarón y algunos moluscos en aguas salinas y salobres y, la producción de especies de escama y crustáceos en agua dulce.

Las principales especies producidas en aguas saladas son: camarón (*Penaeus vannamei*, *Penaeus styrolisis*), abulón (*Haliotis* spp.), mejillón (*Mytilus edulis*) y ostión (*Crassostrea virginica*). Entre las especies que se cultivan en agua dulce encontramos: carpa (*Cyprinus carpio*), tilapia (*Tilapia melanopleura*), bagre (*Ictalurus punctatus*), trucha (*Salmo gairdnerii*) y langostino (*Macrobrachium rosenbergii*).

Cuadro 18. Producción acuícola

CUADRO NUM 18		
"Volumen de la producción pesquera de acuicultura según principales especies 1995-1996"		
(toneladas)		
ESPECIES	VOLUMEN	
	1995	1996
TOTAL	157,574	169,211
Bagre	2,710	3,282
Carpa	25,882	29,537
Camarón	15,867	13,315
Charal	2,398	1,281
Langostino	72	112
Lobina	962	782
Mojarra	76,128	79,154
Ostión	30,486	37,776
Trucha	2,659	2,706
Otras	410	1,266

Fuente: Semarnap, Anuario estadístico de pesca, 1995, 1996.

Durante 1995, la producción por acuicultura participó con un 11.22% de la producción total nacional, en 1996 no se pudo incrementar la participación de la acuicultura en el total, pero la producción total de acuicultura creció pasando de 157,574 toneladas en 1995 a 169,211 toneladas en 1996. De las especies

cultivadas destacan por su incremento productivo especies como bagre (21.10%), ostión (23.91%) y carpa (14.12%) (Véase cuadro núm 18).

La mojarra, la carpa y el ostión representan el mayor volumen de la producción acuícola, aportando en conjunto, en 1996, el 86.55% de la producción acuícola nacional las cuales se destinan al consumo interno.

La tendencia decreciente del cultivo del camarón, la especie más importante en cuanto a valor se encuentra asociada con problemas de calidad del agua y con la aparición de enfermedades similares al síndrome de Taura. El cultivo de camarón en 1996 registró una caída de más de 2, 000 toneladas pasando de 15, 857 toneladas en 1995 a 13, 315 toneladas en 1996, sin embargo el valor del mismo en el mercado se incremento lo que atenúo la caída en la producción.

Actualmente para el desarrollo sustentable de la acuicultura, se lleva a cabo la promoción de instalación de granjas acuícolas en áreas propicias y la regularización jurídica de las unidades de producción, de tal forma que se pueda identificar sitios de cultivo, tecnologías, especies, usos de suelo y agua, concesiones, impacto ambiental y niveles de producción.

En México el desarrollo de la acuicultura se ha dado sólo en aquellos Estados que cuentan con una infraestructura básica, al no existir una cultura de inversión en la actividad.

Los países que han tenido un desarrollo significativo en acuicultura, han definido políticas integrales en materia de financiamiento, régimen fiscal, aranceles, investigación, desarrollo tecnológico y acceso a recursos naturales.

En nuestro país se requiere de una estrategia de inversión pública que permita ampliar las opciones de infraestructura básica hacia nuevas regiones con vocación acuícola y la configuración de un modelo de desarrollo. La inquietud por configurar un modelo de desarrollo para la acuicultura ha encontrado una respuesta favorable del Banco Mundial con el que se ha trabajado desde 1993.

3.6 La pesca ribereña

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. Enfocando cada sector su esfuerzo de comercialización en forma distinta.

En el caso de la pesca ribereña, ésta depende de la comercialización a “pie de playa”, vendiendo en forma directa a intermediarios que distribuyen el producto en el mercado interno. La pesca que se practica en bahías, lagunas, presas, y otra áreas ribereñas, se realiza fundamentalmente con fines comerciales, al autoconsumo se destina una parte muy pequeña de las capturas.

El sistema tradicional de comercialización de la pesca ribereña ha creado cuellos de botella, especulación, bajo aprovechamiento, abusos, pero sobre todo evita que los productores encuentren medios de capitalización. Mejorar la comercialización de los pescados y mariscos no sólo proporciona un beneficio directo en calidad y precio al consumidor, sino también es un instrumento importante para capitalizar al pescador.

La pesca ribereña realizada por embarcaciones menores (o incluso sin ellas), se basa en la explotación de volúmenes pequeños de un gran número de especies, lo que contrasta con la pesca de altura que se basa en el aprovechamiento de pocas especies pero en grandes volúmenes. El Instituto Nacional de la Pesca afirma que pueden reconocerse 25 tipos de pesquerías artesanales de peces demersales (que habitan en plataformas y bajos), y 10 pesquerías en aguas continentales, además de las actividades ribereñas de aprovechamiento de 26 especies de tiburones, rayas y cazones, 25 especies de moluscos, 22 especies de crustáceos, 15 especies de anfibios y reptiles y 11 especies de invertebrados diversos.

La aportación del sector ribereño es relevante en términos de las capturas que aporta, de su participación en la producción de pescados y mariscos para el consumo nacional, en la generación de valor y creación de empleos. Aunque las estadísticas pesqueras no presenten en forma desagregada la información relativa

a la pesca ribereña, algunos trabajos permiten valorar y cuantificar la importancia de esta actividad.

En México existe un importante sector de pesca de ribera que proporciona aproximadamente el 40% de la producción nacional pesquera²⁸, de la producción total de pescados y mariscos destinada al consumo humano directo más del 70% proviene de la pesca ribereña y de acuerdo con el Censo de Pesca 1989 levantado por el INEGI, el 74% de los pescadores del país trabajan en aguas ribereñas. Pese a su importancia éste sector no cuenta con un sistema adecuado de administración pesquera, la explotación de los recursos costeros por los pescadores ribereños ha sido desordenada y se ha caído en vicios en la comercialización de los productos.

En cuanto a los límites de las zonas de pesca, en publicaciones de la entonces Secretaría de Pesca, se define a la pesca de altura como la que se realiza más allá de las 12 millas náuticas, en tanto que la pesca ribereña se realiza hasta un límite exterior de 3 millas náuticas, contadas a partir de la línea costera. Existe cierta ambigüedad en el establecimiento de estos límites y a la actividad que se realiza entre las 3 y 12 millas náuticas en ocasiones se le denomina pesca de mediana altura.

Lo que si es muy claro es que la mayoría de los avances tecnológicos se han desarrollado en relación a la pesca de altura, estos desarrollos están mucho menos difundidos en la pesca ribereña, porque la relación costo-beneficio es poco favorable. Una característica de la pesca ribereña es que los pescadores no realizan aumentos significativos en el volumen de sus capturas, pero tampoco disminuyen el esfuerzo físico que realizan sobre los recursos.

La estrategia de fomento pesquero que se promovió con fuerza en la década de los setenta impulsaba el mejoramiento de las condiciones de operación de la flota, el establecimiento de condiciones para que los productos fueran procesados en las zonas de desembarque y el apoyo para facilitar los traslados y medios de conservación del producto, esta estrategia se basaba en la consideración de que la pesca ribereña presentaba un opción para aliviar la falta

²⁸ Este porcentaje es proporcionado por El Programa Nacional de Desarrollo de la Pesca y sus recursos 1988-1994.

de oportunidades de empleo, así como las presiones sobre la tierra; con la ventaja sobre la pesca de altura, de ser menos demandante de capital y menos dependiente de tecnología y materiales importados.

A finales de los ochenta, es abandonada esta estrategia de desarrollo, lo significativo en estos últimos años fue la desaparición del régimen de especies reservadas, la privatización de casi la totalidad de empresas estatales del sector y la reducción de la inversión pública. Lo anterior ha perjudicado a los pescadores ribereños los cuales por lo general cuentan con bajos niveles de vida.

Para que la pesca ribereña represente ser una actividad económica sustentable, deberá hacerse cargo de retos importantes para su desarrollo pleno, entre los que destacan:

- Lograr un sistema eficiente de administración pesquera, que permita concretar en los hechos la fórmula de pesca responsable o sustentable y por lo tanto, rentable.
- Formular y llevar a cabo programas específicos que contemplen los siguientes aspectos: capitalización del sector, capacitación y apoyos directos tanto en el ámbito económico para mejorar las condiciones de vida de los pescadores, como en el ámbito administrativo para ayudar a superar las dificultades organizativas que presenta gran número de agrupaciones de pescadores.
- Fomentar que las organizaciones pesqueras tengan una clara orientación productiva y no política, como ha sucedido hasta ahora.

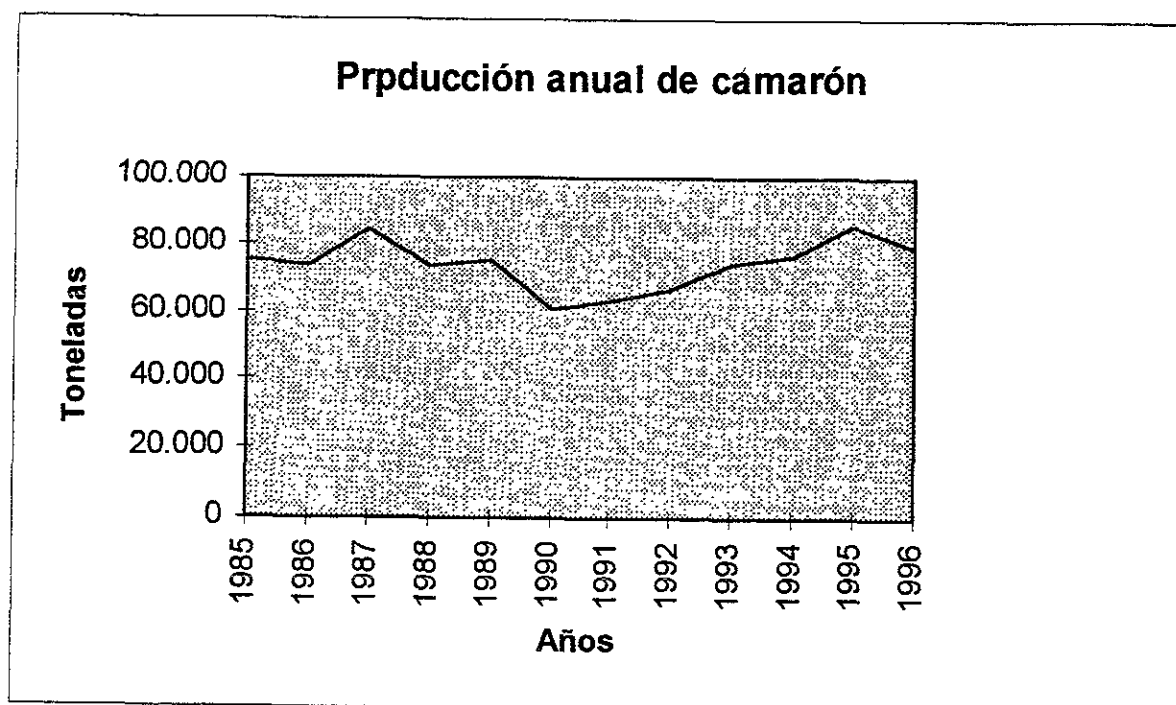
CAPITULO 4

Impactos de los aprovechamientos pesqueros

4.1 En la dimensión ambiental

4.1.1 Límites y sobreexplotación

Camarón.



Fuente: Semarnap, Anuario Estadístico de Pesca, 1996

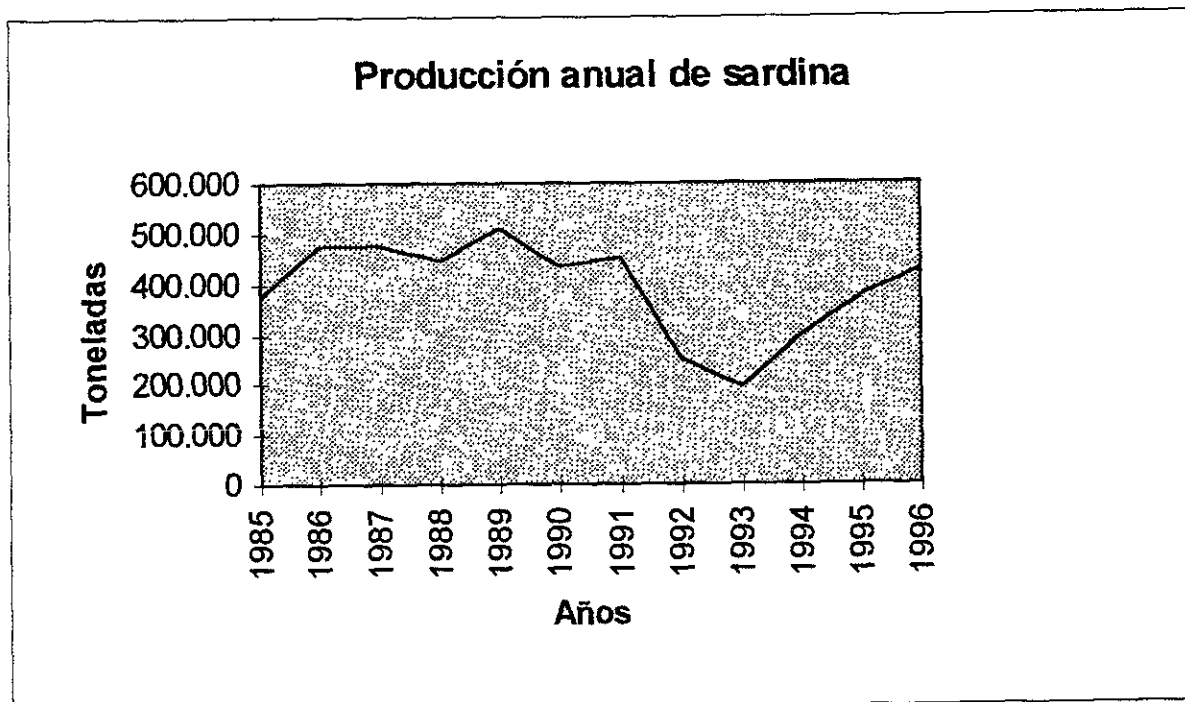
El camarón actualmente muestra una tendencia al estancamiento. En 1988, debido a factores ambientales (Corriente del Niño) e incrementos constantes en el esfuerzo pesquero, la producción del camarón cae en 12.7% con respecto del año anterior y a principios de los noventa, vuelve a reducirse para posteriormente recuperarse y estancarse. (Véase cuadro núm. 16)

⇒ La contención del esfuerzo por la baja rentabilidad (no por ordenamiento) explica en parte la recuperación que se da a principios de los noventa. En la

temporada 1991-1992, un 30% del total de la flota camaronera no pudo salir a pescar, y otro 30% apenas pudo realizar dos viajes.

Se considera tanto por el Instituto Nacional de la Pesca como en el Programa de Pesca y Acuicultura 1995-2000 que actualmente se ha alcanzado el rendimiento máximo sostenible de esta pesquería y que su producción sólo podrá incrementarse con el crecimiento de la acuicultura. La expectativa radica en estabilizar la captura total en alrededor de 75 000 ton para ambos litorales (en 1995 fue de 85 901 ton y en 1996 de 78 879).

Sardina.



Fuente: Semarnap, Anuario Estadístico de Pesca, 1996

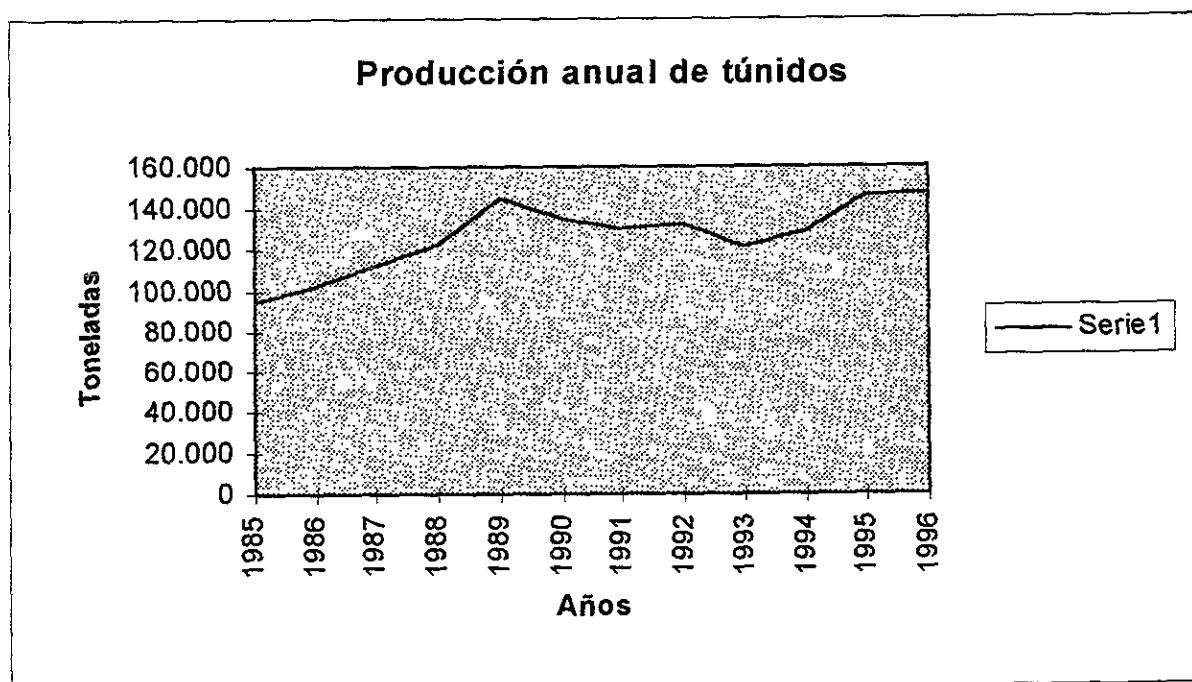
El año de 1989, es considerado el año de más alto nivel de sobrexplotación en la historia de la sardina, la expansión de su pesca se basaba en la sardina monterrey, siendo sostenida en poblaciones de 1 a 2 años de edad (la captura regular de individuos de esta especie debe hacerse en poblaciones de 2 a 5 años de edad).

Los armadores privados dueños del 90% de la flota sardinera, hicieron caso omiso de las advertencias y a principios de los noventa se da una caída brutal en la producción, de las 511 343 ton de 1989 se pasó a 194 890 ton en 1993, la situación se agudizó debido a la presencia del Niño en 1992-1993. (Véase cuadro núm 12).

⇒ La recuperación de los siguientes años se explica por la reducción del esfuerzo que permitió que se restableciera el ciclo normal de vida de este recurso (6 años).

La anchoveta también sufre un colapso en estos años evidenciando la necesidad de reducir el esfuerzo pesquero.

Túnicos.



Fuente: Semarnap, Anuario Estadístico de Pesca, 1996

La pesquería del atún reportó hasta 1989 un crecimiento dinámico debido a la ampliación de la zona de pesca y el incremento en el número de embarcaciones

(en 1986 que se levanta el primer embargo se llegó a la cifra récord de 98 embarcaciones).

A raíz del segundo embargo, las capturas entre 1989 y 1992 cayeron en 16.4% y la flota se redujo sensiblemente (en 1992 la flota desciende a 77 embarcaciones). (Véase cuadro núm. 8).

La presencia de fenómenos naturales como la Corriente del Niño incide también en los descensos productivos de esta pesquería comercial a finales de los ochenta.

Si bien las capturas entre 1989 y 1993 disminuyeron 144 396 ton hasta 120 795 ton, respectivamente, a partir de los años siguientes las capturas se han recuperado gradualmente hasta alcanzar 145 774 ton en 1995.

⇒ Se considera que las capturas del atún aleta amarilla (de mayor valor económico) llegaron a su nivel máximo sustentable (presenta un moderado potencial de crecimiento).

⇒ La posibilidad de incrementar las capturas puede darse en otros túnidos diferentes como el barrilete, bonito, atún aleta negra, melva, etc. (con menos valor económico) en ambos litorales.

4.1.2 Potencial no aprovechado

La riqueza biológica no siempre se traduce directamente en riqueza pesquera, debido a problemas técnicos para la explotación, falta de mercados, problemas para la industrialización, entre otros.

⇒ La diversificación de las capturas se puede plantear como posible solución al problema de sobreexplotación de los recursos, aprovechando pesquerías subutilizadas como son: Las especies demersales de los límites de la plataforma continental y el talud en ambos litorales, el camarón de profundidad, calamar en la ZEE frente al litoral del Océano Pacífico, pepino de mar en ambos litorales, langostino en el Océano Pacífico norte, pelágicos menores en el Golfo

de Tehuantepec y el Golfo de México, langosta y pulpo en la sonda de Campeche y plataforma yucateca.

Se han realizado por parte de la Semarnap, actividades de pesca exploratoria y experimental con el propósito de identificar nuevas zonas y recursos potenciales susceptibles de aprovechamiento.

En el Océano Pacífico: Prospección de peces y crustáceos en zonas profundas a más de 70 brazas, de especies pelágicas susceptibles de captura con arrastre de media agua, del calamar gigante, de nuevas áreas de pesca para la langosta y camarones de profundidad, abulón, langosta y pulpo diferentes a las tradicionales, prospección de recursos demersales principalmente de camarón de profundidad, merluza, bacalao negro y langostilla principalmente en la costa Occidental de Baja California.

En el Golfo de México: Prospección de nuevas áreas de pesca para camarón de profundidad y otras especies demersales en zonas profundas en el Golfo de México.

En ambos litorales: Prospección para evaluar la disponibilidad de pequeños atunes como barrilete, bonito, aleta negra, melva, etc. con embarcaciones menores y vareras.

4. 2 En la dimensión económica

Se observa concentración y crecimiento desigual de la explotación pesquera por regiones y pesquerías.

⇒ En cuatro entidades –BC, BCS, SON y SIN. – se logró capturar el 92% del volumen total desembarcado por las embarcaciones mayores y en estas mismas entidades se ha concentrado la mayor parte de los beneficios obtenidos por las capturas de la pesca comercial y de los ingresos provenientes de las exportaciones.

⇒ En estas cuatro entidades y en entidades como Campeche, Tabasco y Veracruz el dinamismo económico está ligado a la evolución del sector pesquero y a las diferentes industrias vinculadas a éste.

La concentración de la producción en cinco especies se debe a los beneficios económicos y la demanda que estas tienen, la rentabilidad económica es el principal factor por el cual variables ambientales y sociales pasan a segundo plano.

⇒ Es necesario impulsar obras de infraestructura pesquera con criterios ambientales, que promuevan, entre otras cosas:

- restituir las condiciones ambientales que han perdido las lagunas litorales,
- Proteger las bocas naturales de las lagunas y realizar obras de dragado para mejorar la hidrodinámica de las lagunas y favorecer la entrada de nutrientes, larvas, crías y reproductores de crustáceos, moluscos y especies de escama de alto valor comercial.
- modernizar la infraestructura portuaria de diferentes comunidades del país.

Las autoridades pesqueras deben intensificar el programa de modernización de la flota pesquera que considera la sustitución y/o rehabilitación de las embarcaciones pesqueras, para proteger la capacidad biológica de los recursos y no incrementar el esfuerzo pesquero.

Es evidente la falta de un sistema de información del sector que entrelace cadenas y procesos productivos y de cuenta del verdadero costo-beneficio de la actividad en su conjunto. Ello permitiría una comparación objetiva entre el excedente bruto anual que genera la pesca y sus cadenas productivas, con el financiamiento global que se concede anualmente al sector.

⇒ En materia de acuicultura, es necesaria la inversión de capitales privados, nacionales y/o extranjeros, con miras a la ampliación del abanico de pesquerías susceptibles de desarrollo; es decir, alentar a los inversionistas a que

trasciendan el tradicional interés, que explicablemente se ha concentrado en el camarón, para atender el cultivo de otras especies también de alta rentabilidad potencial como la langosta, el abulón, langostino, trucha, lobina y bagre, entre otras

4.3 En la dimensión social

Los desequilibrios sociales observados están directamente relacionados con la heterogeneidad de la producción, las desigualdades productivas y de ingresos y el acceso al fomento estatal.

- de un total de 257 mil personas registradas en el sector, se estima que sólo el 11% labora en la pesca comercial de altura y el 89% restante en los diferentes tipos de pesquerías ribereñas;
- respecto a la comercialización, este 89% no tiene acceso a los grandes puertos, desembarca su producto en más de 1 500 varaderos comunitarios.
- del total del financiamiento destinado a la captura (178 312 pesos) por FIRA-FOPESCA, 130 225 se destinó a la pesca de altura y 48 087 se otorgó a pescadores ribereños¹.
- las 3,336 embarcaciones mayores existentes en el país capturaron el 45% del total de la producción desembarcada, el 55% restante fue capturado por las 73, 638 embarcaciones menores que operan en la zona costera.
- las organizaciones pesqueras tienen diversos conflictos internos y de acuerdo con análisis realizados por la Semarnap, se debe a la falta de conocimiento sobre la normatividad en general (Ley de Pesca y su Reglamento, Ley General de Sociedades Cooperativas principalmente).
- es fundamental la regularización de diversas organizaciones de pescadores, por ser esta una condición previa para el otorgamiento de permisos.

¹ Semarnap, *Anuario Estadístico de Pesca*, 1996

Es necesario que se vuelva a revisar y se hagan las adiciones a la Ley de Pesca y su Reglamento, para que en la normatividad se ampare a todos los sectores por igual e incluya a los pescadores llamados "libres" (no organizados).

⇒ La pesca ribereña es muy importante para la ocupación y los ingresos de las poblaciones costeras y, también fuente de abasto alimentario para grandes segmentos de nuestra sociedad, rural y urbana.

- es necesario el establecimiento de programas viables e integrales de promoción regional y de apoyos financieros eficaces que, a partir de una infraestructura básica (centro de acopio, fábrica de hielo, depósito de combustible), respalden la organización rentable de las comunidades pesqueras.
- es patente la falta de un programa especial que promueva, con la incorporación de las propias comunidades de pescadores, la captura de especies para autoconsumo y comercialización de excedentes en pequeña escala, lo que generaría empleo en el medio rural y contribuiría al desarrollo económico y social de zonas actualmente marginadas y pobres.

Conclusiones y recomendaciones

Los recursos marinos de México son de fundamental importancia para su desarrollo económico y social. Para armonizar las políticas económicas que buscan incrementos de la producción y consumo de recursos pesqueros, con una política ambiental que procure establecer, en forma científica, los límites o umbrales de protección de los recursos marinos, las acciones del sector se deben orientar en tres grandes direcciones:

- contención del deterioro ambiental,
- fomento a una producción sustentable y
- contribuir al desarrollo social y superación de la pobreza.

La investigación científica y tecnológica es la actividad sustantiva sobre la cuál se debe basar la toma de decisiones relativas al crecimiento y desarrollo del sector pesquero y, en particular las decisiones sobre el manejo y administración de estos recursos.

A pesar de la importancia estratégica de la investigación científica y tecnológica se detectan graves deficiencias y rezagos en el sector, que son resultado de la falta de apoyos financieros y de la falta de una visión institucional más allá de planes sexenales.

Por lo cual, para lograr un desarrollo sustentable del sector pesquero es necesario superar los rezagos relativos a la investigación científica y tecnológica, profundizando en el conocimiento de la disponibilidad y abundancia de los recursos pesqueros, así como de los procesos productivos.

Dimensión ambiental (contención del deterioro ambiental)

México cuenta con una ubicación geográfica privilegiada, la existencia natural de más de 300 especies explotables y la posibilidad de cultivo de más de 100, ofrece oportunidades de inversión en actividades de captura, acuacultura, industrialización y comercialización.

Nuestro país presenta una característica fundamental, hay sobreexplotación en algunas pesquerías, pero también existe subexplotación en otras que están a la espera de un aprovechamiento racional. Por lo tanto en los próximos años México se enfrenta al reto de buscar formas más eficientes para aprovechar los recursos existentes. Un aprovechamiento pleno del potencial pesquero exige, sobre todo, un enorme esfuerzo de impulso a la pesca de mediana altura.

Actualmente se han realizado estudios correspondientes a la determinación del esfuerzo pesquero permisible de las 17 principales pesquerías del país para mantener, fomentar o restablecer el nivel de las poblaciones pesqueras, por parte del INP y sus alcances comprenden la definición de tasas de aprovechamiento sustentables y la selección de estrategias alternativas de manejo en cada pesquería. Sin embargo, resulta también imprescindible el conocimiento de otras especies, que pueden ayudar a quitarle presión a las pesquerías tradicionales, al ofrecer alternativas de ocupación tanto en la captura como en el procesamiento y comercialización, es decir, a lo largo de la cadena productiva y en la industria conexas.

Como el esfuerzo pesquero ha crecido, algunos recursos no tienen la capacidad de renovación para mantener a un número creciente de pescadores; por lo tanto se hace necesario reforzar los programas de repoblamiento, vedas y regulaciones en las artes de pesca.

Dimensión económica (fomento a la producción sustentable)

El comportamiento productivo del sector pesquero en México, desde mediados de los ochenta muestra signos de estabilización, comportamiento que es muy parecido al que registran las capturas a nivel internacional; pero se puede inferir que la estrategia de aprovechamiento pesquero aplicada ha sido dependiente de los recursos masivos y del crecimiento no ordenado de las pesquerías artesanales o ribereñas.

La captura del camarón, la pesquería más importante en cuanto a valor generado, registra en ambos litorales un nivel de aprovechamiento máximo, no es posible ya el incremento del esfuerzo pesquero a través de incrementos en el número de embarcaciones y es clara la presión ejercida sobre el recurso tanto en alta mar, como en las lagunas costeras.

La falta de regulación adecuada y de incentivos efectivos y diferenciados en el pasado inmediato, condujo a una excesiva concentración del esfuerzo pesquero, lo cual ocasionó una situación de sobreexplotación en las principales pesquerías y el desaprovechamiento de otras especies marinas con posibilidades de desarrollo.

La acuicultura de especies de alto valor comercial, como por ejemplo, camarón, callo de hacha, abulón, ostión y algunas especies de peces marinos tienen gran potencial de desarrollo y deben ser fomentadas mediante la instrumentación de estrategias de diversificación de productos y mercados.

En México, si vinculamos la pesca a la división social del trabajo en el interior del país y en un contexto regional, podemos comprobar que tiene un papel importante en muchos Estados, siendo en algunos de ellos el sector relevante de la economía como en Baja California, Sonora, Sinaloa y Veracruz.

En materia de contabilidad nacional, la organización del sector es muy compleja ya que involucra procesos primarios, secundarios y terciarios. La visión macroeconómica de la pesca está distorsionada por las características de nuestro sistema de contabilidad nacional, el sector pesquero es considerado como parte del sector primario de la economía, por lo cual, no se cuantifican diversos flujos y variables en forma integral, por otro lado, la falta de un sistema de información confiable ocasiona que el tamaño real del sector y la importancia relativa para ciertas regiones se minimice o se juzgue a través de indicadores fragmentarios.

Dimensión social (contribuir al desarrollo social)

En el ámbito social es necesario fomentar que las reglas de acceso propicien la equidad. La falta de equidad con las acciones emprendidas en esta década, hace que nos preguntemos si las reglas existentes garantizan la sustentabilidad de las comunidades pesqueras.

Las reformas a la Ley de Pesca en 1992 definieron un nuevo marco legislativo para desregular los derechos de propiedad sobre los cuerpos de agua, y los recursos de la plataforma continental mediante:

- la abolición del régimen de especies reservadas a las cooperativas (se rompe el monopolio de las cooperativas);
- la introducción de un nuevo régimen de libre acceso basado en concesiones, permisos y autorizaciones, por embarcaciones o unidades de esfuerzo pesquero según se defina para cada especie, grupo de especies o zonas, y
- la introducción del sistema de permisos transferibles mediante la sustitución de sus titulares para facilitar la capitalización creciente del sector.

El espíritu de la Ley de Pesca buscó inducir cambios que garantizaran un aprovechamiento más racional de los recursos pesqueros y una asignación equitativa de los derechos de propiedad para explotar los recursos marinos. Sin embargo, no se ha logrado dimensionar correctamente el esfuerzo pesquero nacional, ni facilitar una distribución más equitativa de los derechos de propiedad.

La actividad pesquera puede generar en las comunidades donde se desarrolla, economías de escala que atraen y concentran a otras industrias y comercios que generan empleos y promueven el crecimiento y la mejora del bienestar de la población y de la infraestructura regional. Por lo que, la actividad pesquera ofrece alternativas valiosas para mejorar las condiciones de vida de las comunidades de zonas costeras.

Los costos de no introducir los conceptos del desarrollo sustentable en la formulación de políticas económicas son muy variados. No sólo se manifiestan en la pérdida de ganancias potenciales a corto plazo, resultado del agotamiento de los

recursos; también a través de costos personales, en términos de precios más altos por vivienda, energía, alimentación y otros bienes y servicios que dependen directamente o se derivan de la explotación de los recursos naturales.

Recomendaciones

Para contrarrestar las tendencias de deterioro de algunos recursos pesqueros es necesario adoptar medidas basadas en una mayor evidencia científica, a efecto de mantener, fomentar o restablecer el nivel de las poblaciones, para lo cual es fundamental:

1. Mantener la capacidad de explotación y alentar las opciones de aprovechamiento.

En este sentido se deben realizar acciones de fomento productivo a la pesca y la acuicultura, con el propósito de fortalecer el saneamiento y capitalización de la actividad pesquera y, por otro lado se debe propiciar la diversificación de las capturas a especies susceptibles de aprovechamiento.

Es necesario desarrollar e instrumentar modelos de manejo, regulación y administración modernos de las pesquerías sujetas a distintos niveles de explotación; con especial atención a aquellas que se encuentran sobreexplotadas, protegiendo y conservando los recursos y su medio ambiente.

2. Evitar desplomes y sobreexplotación.

La mejor forma de evitar los desplomes y el problema de la sobreexplotación es a través de un mayor conocimiento del recurso y del esfuerzo pesquero.

El ordenamiento pesquero es el mecanismo principal para inducir a una pesca responsable, con criterios de equidad y que garantice la rentabilidad de la actividad con un amplio beneficio social. Pero el proceso de ordenamiento pesquero debe hacerse por especies, por zona geográfica y por cuerpos de agua (zona marina, lagunas, esteros, bahías y presas).

No obstante la prioridad que se le empieza a dar a algunos elementos de tipo ambiental, todavía no se ha terminado de crear el andamiaje institucional que garantice el logro de un desarrollo integral y sustentable, para lo cual es necesario:

- que se sienten las bases para eliminar la inequidad, que trajo como resultado el proceso de concentración de permisos y concesiones; y
- desplegar un conjunto de mecanismos de carácter preventivo en el manejo de los recursos pesqueros.

Lo anterior significa entre otras cosas:

- acelerar la difusión y puesta en marcha de los enfoques precautorios impulsados por el INP,
- iniciar una revisión exhaustiva de la normatividad existente, para fortalecer todas las dimensiones del aprovechamiento y conservación de los recursos pesqueros y marinos del país,
- ampliar y reencauzar el esquema de modernización de la flota pesquera de camarón hacia la modernización de otro tipo de embarcaciones como las escameras y la reconversión de embarcaciones artesanales a pesca de mediana altura. Es notoria la falta de una flota pesquera de altura para aprovechar los recursos en toda la ZEE.

El sector requiere urgentemente de un sistema de información que comprenda todo el ámbito pesquero, desde información meteorológica, oceanográfica y biológica hasta información más exacta sobre las capturas, el procesado, las ventas, el consumo y los empleos generados.

Se debe realizar un esfuerzo sistematizado para rescatar la información histórica que exista sobre estos aspectos, misma que ayudaría a dilucidar tendencias y correlaciones entre abundancia y captura con los cambios del medio a mediano y largo plazo.

La administración tendrá que ampliar su ámbito de criterios, contemplando a demás de un nivel de capturas rentable, otros objetivos como el empleo, la

distribución de la riqueza pesquera y el sostenimiento de los ecosistemas y los recursos que son sometidos a explotación. Lo anterior solo será posible mediante el permanente ejercicio de análisis y de adecuación de la política sectorial y de los esquemas normativos que de ella se desprenden.

El desarrollar estrategias de mercado es fundamental para incrementar la rentabilidad de proyectos destinados a comercializar los productos generados por la actividad. Debe ponerse en marcha un programa permanente para el desarrollo del mercado nacional de productos de la pesca mexicana, mediante el fomento al consumo.

BIBLIOGRAFÍA

- Adam, Smith, *La riqueza de las naciones*, Aguilar, Madrid, 1961.
- Aguilera, Federico y Vicent Alcantara, *De la economía ambiental a la economía ecológica*, Alianza Económica, Barcelona, España, 1994.
- Aguilera Klink, Federico (1995), *Economía de los recursos naturales: un enfoque institucional*, Fundación Argentaria, España, 1995
- Anderson, *Fundamentals of fisheries economics*, Harvard, E.U. 1986.
- Avaria, Sergio, "Efectos del Niño en las pesquerías del Pacífico Sudeste" en ERFEN, vol. 18, jul-sep, Bogota, Colombia, 1986.
- Azqueta, Diego y Antonio Ferreiro, *Análisis económico y gestión de los recursos naturales*, Alianza Económica, Madrid, España, 1994.
- Banco Interamericano de Desarrollo, *Recursos mundiales 1992. Una guía para el ambiente mundial*, BID, 1992.
- Barbier, Edward y Anil Markandya, *Sustainable development, economic and environment in the third world*, Brookfiel, Tu, Elgar, 1990.
- Barrón, Luis F. y Alain de Remes (coord.), *Crecer y conservar. Definiciones para una política ecológica*, Cal y Arena, México, 1996.
- Blancarte, Sofía, "Los recursos pesqueros en el desarrollo regional: el caso del camarón en México", Cuaderno del Centro de Relaciones Internacionales, Núm. 8, UNAM., México, 1979.
- Bottemene, C. J., *Economía de la Pesca*, F.C.E. México, D.F., 1972.
- Bottemene, C. J., *Economía de la Pesca*, F.C.E. México, D.F., 1980.
- Brouwer, Roy y O' Connor, Martin, *Methodological problems in the calculation of environmental adjusted nacional income figures*, Study for the European Commission Directorete General XIII, Dic. 1996.
- Brown, Lester, *La situación del mundo, 1995.*, Informe del Worldwatch Institute sobre medio ambiente y desarrollo, E mecé Editores- Cip/Fuhem, 1996.
- Calderon, Pablo, *Hablemos de desarrollo sustentable*", Detsa internacional, San José, Costa Rica, 1995.

Calva, José Luis (coord), *Sustentabilidad y Desarrollo Ambiental*, Tomo I y II, Semarnap-Pnud, México, 1996.

CANAIPES, *Programa de apoyo financiero para la pesquería de la sardina: estudio integral de la pesquería*, Canaipes, Guaymas, Sonora, 1992.

Carabias, Lillo Julia y Provencio, Enrique, *Manejo de recursos naturales y pobreza rural*. F.C.E., México, 1994.

Cepal, *Población, equidad y transformación productiva*, Cepal, O.N.U., Santiago de Chile, 1993.

Cifuentes, Lemus, José Luis, *El océano y sus recursos, panorama oceánico.*, F.C.E., México, 1995.

Cinta, Ricardo, "Dimensión actual de la pesca en México", en Desarrollo pesquero mexicano, 1982-1985, Sepesca, México, 1986.

Cisneros, Miguel A., "Pesquería de sardina", en Los recursos pesqueros del país, Sepesca-INP, México, 1988.

Coase, R, "The problems of social cost". *Journal of Law and Economics*, 1960.

Comisión Interamericana del Atún Tropical, *Informe Anual*, CIAT, 1984-1996.

Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico, *Informe detallado del Rabil*, Décima Reunión Extraordinaria, 1996.

Compean, G. A., *Evolución de la captura, el esfuerzo y la captura por unidad de esfuerzo en la pesca del atún aleta amarilla del Golfo de México*, CICAA Col. de Doc. Científicos, Vol. XXX, 1989.

Cunningham S, *The increasing importance of economics in fisheries regulation*, Centre for marine resource economic, University of Portsmouth, 1981.

Daly, Herman (comp.), *Economía, ecología y ética; ensayos hacia una economía en estado estacionario*, F.C.E., México, 1989.

Daly, Herman E. y John B., Cobb, *Para el bien común. Reorientando la economía hacia la comunidad, el ambiente y un futuro sostenible*, F.C.E., México, 1993.

David, Ricardo, *Principios de la economía política y tributación*, México, FCE, 1959.

Doode Matsumoto, Olga Shoko, "Los claro-oscuros de la pesquería de la sardina en Sonora" Tesis para optar por el grado de doctor, Zamora, Michoacán, noviembre de 1996.

F.A.O, Anuario Estadístico de Pesca, 1993,1994, F.A.O., Roma, Italia.

FAO, *Code of conduct for responsible fisheries*, Roma, Italia, 1995.

Farias, Urbano, *Derecho Mexicano de Aguas Nacionales*, editorial Porrúa, México, 1993.

Flores, Kelly, Jorge, "Análisis bioeconómico de la pesquería secuencial de camarón en el Pacífico", Tesis de Licenciatura, ITAM, México, 1995.

Glender, Alberto y Víctor Lichtinger, (comp), *La diplomacia ambiental. México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. Secretaría de Relaciones Exteriores - FCE, México,1994.

González, Héctor, "La política de desarrollo pesquero", en Desarrollo pesquero mexicano, Sepesca, México, 1994.

González, Oropeza Manuel y Miguel Garita, *El régimen jurídico de la pesca en México*, Sepesca - UNAM, México, 1994.

González, Oropeza Manuel, *Ley de pesca comentada*, Sepesca - UNAM, México, 1993.

Gunther Maihold y Víctor Urquidi (Comp), *Dialogo con nuestro futuro común. Perspectivas latinoamericanas del Informe Brundtland*, editorial Nueva Sociedad, Caracas, Venezuela, 1990.

Guzmán, Arroyo, Manuel, (comp.), *La pesca en el lago de Chapala: hacia su ordenamiento y explotación racional*, UDG-CNA, Guadalajara, México, 1995.

Hotelling H. "The economics of exhaustible resources" *Cuadernos de economía aplicada*, núm 3. CEURA, Madrid, 1987.

INAP, "Administración Ecológica", *Revista de Administración Pública, RAP*, núm. 87, INAP, México, julio-diciembre, 1994.

INE, *Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente*, Secretaría de desarrollo social, 1991-1992, 1993-1994.

INE, *Los instrumentos económicos aplicados al medio ambiente*, INE, SEDESOL, México, 1992.

- INEGI, *Estadísticas del Medio Ambiente*, México, 1994.
- Informe de la Comisión Brundtland, *Nuestro Futuro Común*, Alianza editorial, Madrid, 1987.
- Informe sobre el desarrollo mundial 1992. "Desarrollo y medio ambiente". Banco mundial Washington, D. C. 1992.
- INP, *Elementos para recomendar el número de barcos camaroneros en el Golfo de México y el Mar Caribe*, INP (documento interno), Semarnap, México, 1995.
- INP, *La pesquería de atún con palangre en el Golfo de México*, Elaborado de conformidad con el artículo 45 de la Ley Federal de Metrología y normalización, INP-Semarnap, 1996.
- Izazola, Haydea y Susana Lerner, *población y ambiente ¿nuevas interrogantes a viejos problemas?*, Sociedad Mexicana de Demografía, COLMEX, México, 1993.
- Keating, Michael, *Cumbre para la tierra. Programa para el cambio* (El programa 21 y los demás acuerdos de Río de Janeiro versión simplificada).
- Leff, Enrique, (coord.), *Medio Ambiente y Desarrollo en México*, Vol. I y II, CIIH, UNAM, México, 1990.
- Martínez Alier, Joan *Ecología humana y economía política* . Alianza Económica, Barcelona España.
- Martínez, Alier Joan y Klaus Schlupmann, *La Ecología y la Economía*, Fondo de Cultura Económica, México, 1991.
- Martínez, Alier, Joan , *Curso básico de economía ecológica*, PNUMA, 1995.
- Medina, Neri Héctor, *La actividad pesquera en México 1939-1976*, Depto. de Pesca 1977, p. 24.
- Nadal, Egea Alejandro, *Esfuerzo y captura*, Colegio de México, México, 1996.
- Naredo, J.M., *La economía en evolución. Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico*, Madrid, siglo XXI, 1987.
- Nath, B. y L. Hens, *Sustainable Development*, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation, Paris, Francia, 1996.
- Navarrete, A., y A. García, *La pesquería de camarón en alta mar, Golfo de México y Caribe.*, XXX Aniversario del INP, Series pesquerías relevantes, Tomo I, Crustáceos, México, 1994.

Ocean Garden Products, *Boletín sobre el comportamiento del mercado del camarón*, Mayo-julio, núm. 77, California, E.U., 1996.

Ocean Garden Products, *Boletín sobre el comportamiento del mercado del camarón*, Octubre-diciembre, núm. 79, California, E.U., 1996.

Pascual, Moncayo Pablo y Woldenberg José, (coord.), *Desarrollo, Desigualdad y Medio Ambiente*, Cal y Arena, México, 1994.

Pearce, David, *Economía Ambiental*, F.C.E., México, 1985.

Pearce, David, *Sustainable development; an economic perspective*, Londres, Inglaterra, 1989.

Poder Ejecutivo Federal, *Ley de Pesca*, 1986, 1992, Sepesca, México.

Poder Ejecutivo Federal, *Programa de Pesca y sus recursos 1995-2000*, Semarnap, México, 1996.

Polanco, Edith, et al, *Pesquerías mexicanas. Estrategias para su administración* Sepesca, México, 1992.

PNAAPD, *Resultados del programa mexicano de protección a los delfines y estimaciones de la mortalidad incidental en el período 1986-1995*, Programa Mexicano de protección a los delfines, México, 1996.

Provencio, Enrique. "Desarrollo, desigualdad y ambiente. Comentarios sobre algunos enfoques" en *Economía informa* núm. 230, Fac. de economía, UNAM, Julio 1994.

Punsly, R., *Estimación de la abundancia anual relativa del atún aleta amarilla, en el Océano Pacífico Oriental durante 1970-1985*, CIAT, Bull. Vol. 19, Núm.3, 1987.

Restrepo, Iván, *Desarrollo sustentable en el Golfo de México*, Centro de Ecología y Desarrollo, México, 1995.

Romero, Carlos, *Economía de los recursos naturales*, Alianza Económica, Madrid, 1994.

Riechmann, J., y José M., Naredo (entre otros), *De la economía a la ecología, editorial trota*, Fundación 1 de Mayo, Madrid, España, 1995.

Semarnap, Anuario Estadístico de Pesca, 1970, 1975, 1980,1985, 1990, 1991, 1992,1993,1994,1995, 1996.

Semarnap, *Informe de labores 1996-1997*, Semarnap, México, 1997.

Semarnap, *Programa de trabajo*, Semarnap, México, Marzo, 1997.

Semarnap, *Programa de ordenamiento pesquero*, Subsecretaría de Pesca, México, septiembre, 1997.

Semarnap, *México hacia el desarrollo sustentable: bases para la transformación*, Semarnap, Nov. -1996, México.

Semarnap, *México La transformación hacia el Desarrollo Sustentable*, Semarnap, Abril-1996, México.

Secretaría de Pesca, Instituto Nacional de la Pesca, *Atlas pesquero de México*, México, 1994.

Sepesca, *Programa nacional de desarrollo de la pesca y sus recursos, 1990-1994*, México, D.F., 1990.

Sepesca, *Ley de Pesca y su reglamento 1992*, México D.F., Agosto, 1992.

Sepesca, *Problemática operativa, económica y financiera de la flota camaronera*, Estudio de los casos Mazatlán y Tampico, México, 1990.

Sepesca, *Normas Oficiales Mexicanas del Sector Pesca*, Sepesca, México, 1994.

Sierra, Carlos J, y Justo, Sierra Zepeda, *Reseña histórica de la pesca en México (1821-1977)*, Departamento de pesca, México, 1977.

Solow, Robert M. "La economía de los recursos o los recursos de¹ la economía". *Trimestre económico*, Vol. XIII (2), abril - junio 1975, núm. 166.

Urquidi, Víctor L. *México en la globalización. Condiciones y requisitos de un desarrollo sustentable y equitativo*, Informe de la sección mexicana del Club de Roma. F.C.E. 1996.

Varios, *Diagnóstico sobre el estado actual del recurso sardina en el Golfo de California*, Sepesca-INP, México, 1990.

Vial, Joaquín, (comp.), *Desarrollo y medio ambiente: hacia un enfoque integrador*, CIPLAN, Santiago de Chile, 1991.

Yúñez-Naude, Antonio (comp.), *Medio Ambiente, problemas y soluciones*, Colegio de México, México, 1994.