

SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

instituto  
nacional  
de  
investigaciones  
biológico  
pesqueras



# Consideraciones sobre la pesca mexicana

boletín

**2**

serie  
divulgación

comisión  
nacional  
consultiva  
de pesca

dirección general de pesca e industrias conexas

MEXICO 1970



# El Problema

El uso que hasta ahora ha dado México a sus recursos pesqueros no es completo ni eficiente. Su participación en la pesca de alta mar puede calificarse como insignificante. Las consecuencias de esta situación pueden resumirse así:

- el abastecimiento de pescado y productos pesqueros para el consumo popular es bajo, menor de lo que debiera ser y los precios que alcanzan estos productos son muy altos;
- la distribución de los productos pesqueros destinados al consumo nacional es desequilibrada (razones económicas de compra-venta hacen que las zonas urbanas reciban una porción excesiva, mientras las rurales disponen de un mínimo);
- una cantidad importante de la producción se destina a la exportación;
- las necesidades de ciertas clases de productos (especialmente harina de pescado) deben ser satisfechas por medio de la importación.

Todo esto afecta tanto a las condiciones de vida de los pescadores, como al desarrollo de la industria y a un adecuado abastecimiento que satisfaga la demanda nacional.



## **Posibilidades**

La pesca en México puede ser aumentada:

- con la explotación de los recursos hasta ahora parcial o completamente desaprovechados, como la merluza y algunas otras existencias demersales y pelágicas del Pacífico;
- con el incremento de la explotación de otros (sardina, anchoveta, macarela, etc.);
- dirigiendo, de acuerdo con principios científicos y de manejo, la explotación de ciertos recursos (camarón y tortuga por ejemplo);
- participando más en la pesca en el mar;
- con el cultivo de determinadas especies (camarón, lisa, ostiones) y áreas (lagunas costeras y aguas continentales).

La productividad de estas pesquerías podrá elevarse:

- aumentando la eficiencia por medio de entrenamiento a los trabajadores y modernización de equipo;
- incremento y mayor aprovechamiento de la captura;
- mejor manejo de las operaciones en todos los sectores.

## **Objetivos**

Los objetivos para un programa de desarrollo son:

- aumentar sobre la base de una oferta creciente, que permita un nivel de precios adecuado, el consumo de pescado y productos pesqueros; así como mejorar la calidad del abastecimiento;
- hacer una distribución equilibrada;
- reducir la importación de productos pesqueros;
- mejorar las condiciones de vida de los pescadores.

Y, para alcanzar estas metas, las finalidades operacionales serán:

- crear confianza en la industria y sus perspectivas;
- fomentar la adopción de adelantos técnicos;
- elevar el nivel de eficiencia de la industria;
- mantener a niveles adecuados la exportación.

La incapacidad del mercado para aceptar un fuerte aumento en el suministro de productos pesqueros puede impedir el crecimiento de una flota y la explotación creciente de los recursos. A la inversa, una gran demanda induciría a que una flota creciera más de lo conveniente. Lo que el mercado no puede aumentar es la captura disponible de los recursos. Factores socio-económicos y otros, pueden influir en el crecimiento de la flota y en la eficiencia de sus operaciones, pero también les resultará imposible producir más, de los límites establecidos de los recursos.

El tamaño y las características técnicas de la flota deben ajustarse, bajo condiciones ideales, de acuerdo con las medidas y características del recurso que va a explotarse, y los servicios con que puede contar en tierra deben corresponder a las medidas y características de la flota. De la misma manera, la magnitud y características del equipo para el manejo, procesamiento, almacenaje y transporte de pescado y sus productos, se planearán de acuerdo con el tamaño y composición de la captura.

Por lo tanto, si podemos determinar correctamente las dimensiones y características de cada recurso, es factible planear la organización de la industria para conseguir su máxima explotación.

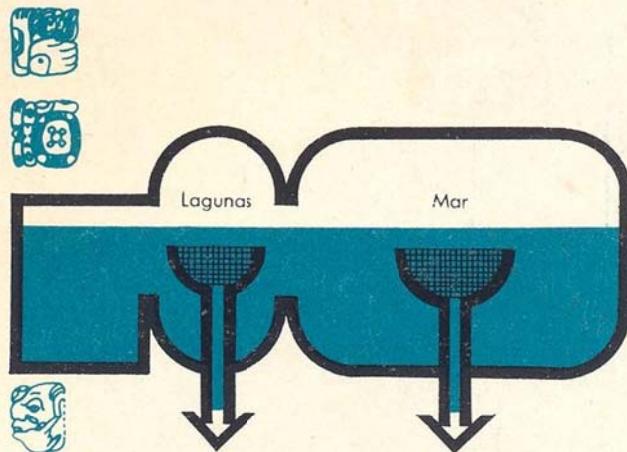
Pero si no contamos con esta información, es probable que descuidemos algunos recursos, que se presente una sub o una sobre-explotación de otros, o sencillamente, que no contemos

con equipo suficiente para llenar las necesidades que cada sector puede presentar.

Las posibilidades antes mencionadas, para desarrollar la pesca mexicana, indican algunas fallas y defectos.

Sabemos que descuidamos determinados recursos; que no explotamos suficientemente algunos otros y que probablemente existen casos en que los explotamos más de lo debido. Nuestras embarcaciones no cumplen con las normas que rigen a los barcos de pesca modernos; su diseño y motor son inadecuados; las bodegas y equipo para manejar y almacenar la captura son generalmente anticuados; sus equipos de navegación, comunicación y detectores de pesca son insuficientes; por lo general hay más personal del necesario debido fundamentalmente a que los barcos no tienen los medios de automatización que están siendo introducidos en embarcaciones pesqueras de otros países. Como consecuencia de estas deficiencias principales los riesgos en alta mar son muchos y la pérdida de barcos es mayor de lo que debiera ser. El mantenimiento de los barcos no es bueno y sus características operacionales son poco efectivas y limitadas. Mas aún se presenta el hecho de que para ciertos propósitos tenemos más barcos de los necesarios y para otros no se dispone de los suficientes. Al contar con información detallada concerniente

## Cultivo



El potencial productivo de la pesca de un país no está determinado por la disponibilidad y acceso a las existencias libres — una producción adicional se podría obtener del cultivo. El cultivo de peces en aguas dulces está establecido en México y se han dado pasos importantes para el cultivo de ostiones. Estas actividades se podrían extender hacia lagos y presas, especialmente a las extensas lagunas costeras y a ciertas áreas marinas. Mucho podría hacerse con la aplicación inmediata de técnicas establecidas. En principio estas técnicas corresponden a la ganadería avanzada: el cultivo de los pastos (aprovechamiento máximo de una área), y el control de los animales (organismos) da lugar a la creación de nuevos recursos para incrementar la producción de los ya existentes. No se puede predecir que tan grande sería la producción con las prácticas de cultivo, ya que las utilizadas hasta ahora son relativamente sencillas. También es difícil anticipar el alcance de prácticas biotecnológicas de aplicación en aguas continentales, y todavía es prematuro adelantar el uso que se les daría en las áreas marinas.

# Aplicación de Metodos

La base de un programa de desarrollo radica en la aplicación de métodos que aumenten el conocimiento del hombre respecto a los recursos con que cuenta, y a su industria, y la divulgación efectiva de los nuevos conocimientos adquiridos, para que su aplicación pueda ser promovida.

importante y directa sobre la distribución y abundancia de los recursos. Los estudios de huevos y larvas proporcionan más información; y el equipo moderno como la ecosonda y el sonar, la televisión, las cámaras submarinas y los vehículos sumergibles nos ofrecen una visión directa de estos recursos.

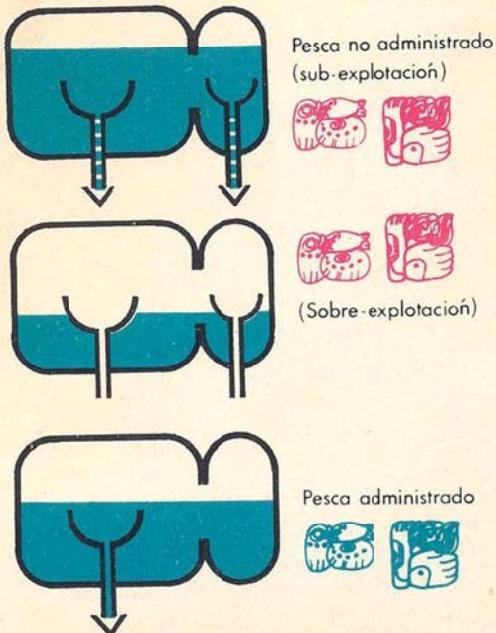
## Biología Pesquera

Los ciclos de vida de las especies marinas son normalmente complicados. Muchas especies pasan los distintos períodos de su vida en diferentes áreas, viajando de un lugar a otro durante la secuencia de su ciclo vital que va del huevo al adulto. Seguir estas secuencias, al describir los

## Evaluación de Recursos

La evaluación de los recursos pesqueros es mucho más difícil que la de otros. Esto se debe a que los recursos pesqueros casi siempre permanecen ocultos. Además son móviles, pues continuamente recorren las áreas donde viven. La situación se complica todavía más ya que en algunos casos, su ambiente (la masa de agua) también se mueve.

Para llevar a cabo su evaluación, es necesario usar equipo y métodos complicados. La mayor parte del trabajo se realiza por medio del análisis de datos sobre captura y esfuerzo de la pesca comercial, el cual aporta una información

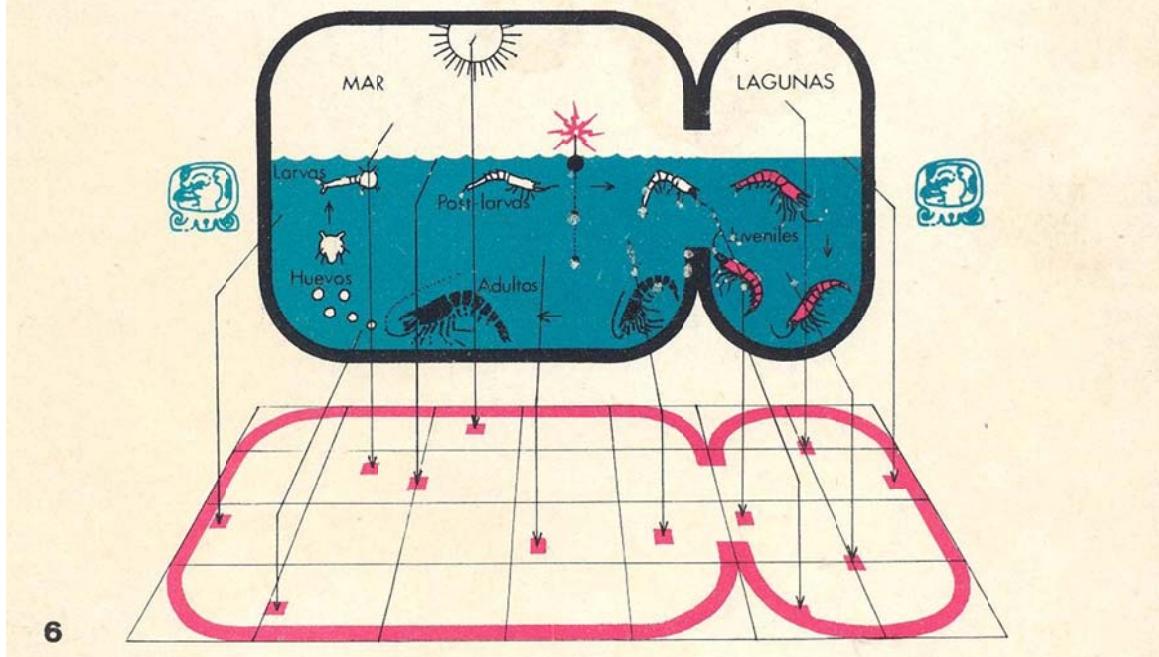


cambios que los ejemplares de una especie determinada sufren, al medir la duración de cada periodo de cambio, especificando las condiciones que prevalecen en cada lugar, requiere mucha dedicación en los trabajos de investigación ya sea en el campo o en el laboratorio.

## Ambiente

En cada fase de su vida el organismo busca un habitat al cual se adapta genéticamente. El conocimiento de las condiciones requeridas por cada especie en cada una de estas fases, y lo que determina la localización de tales habitats, así como las causas por las cuales cambian, constituye una base para predecir la distribución

de estos organismos y los cambios que presentarán en cuanto a su disponibilidad y densidad en lugares determinados. Con la tecnología moderna el ambiente es estudiado utilizando una gran variedad de equipos, desde termómetros hasta satélites. En la primera etapa de la investigación de ambiente, los científicos pesqueros tienen la urgente necesidad de conformar un "cuadro ambiental" correspondiente a la información de tiempo y clima que prestan los servicios meteorológicos en tierra. Después, necesitan llevar a cabo estudios intensivos de las condiciones climáticas que prevalecen en cada uno de los lugares donde hay recursos.



### Tecnología

La industria pesquera es un ejemplo magnífico de cómo el hombre aplica su ingenio para dominar su habitat. Aún el arte de pesca más sencillo revela una correspondencia entre su diseño y las características particulares de la distribución y comportamiento de los organismos que se tratan de capturar con él. Muchas de estas artes y las embarcaciones desde donde son operadas, han permanecido sin modificación por miles de años. Cambios importantes en las embarcaciones pesqueras (aunque no tanto en las artes) comenzaron a aparecer en el siglo pasado; pero ha sido hasta la última década cuando se han presentado los grandes avances tecnológicos, tanto en las embarcaciones como en las artes y métodos de pesca. Los cascos de los barcos han sido rediseñados. Se les ha dado más potencia a sus motores. A la operación de las artes se han introducido fuerza y automatización. Con propósitos de navegación, localización de peces y comunicación a tierra, se ha instalado en las embarcaciones pesqueras equipo electrónico. Algunas llevan consigo equipos altamente eficientes para procesar las capturas, y las más modernas son quizá tan complicadas como cualquiera otra embarcación comercial existente. Al mismo tiempo, la tecnología ha cambiado los sistemas de almacenamiento, procesamiento, manejo y transporte del pescado y sus derivados.

Muchas veces las innovaciones técnicas pueden ser importadas

directamente para las pesquerías en México; pero tales importaciones deben hacerse sobre la base del conocimiento del recurso, la estructura económica y la tecnología existentes. Por esta razón es imprescindible contar con un conocimiento adecuado de la situación. Algunas innovaciones, sin embargo, deberán ser adaptadas con precisión a las características de las situaciones que presenta el país; y para estar en condición de hacer tal modificación será necesario realizar más investigaciones. En otros casos habrá que realizar la investigación con objeto de crear innovaciones especiales acordes con los recursos y características de las industrias mexicanas.

### Investigación Económica

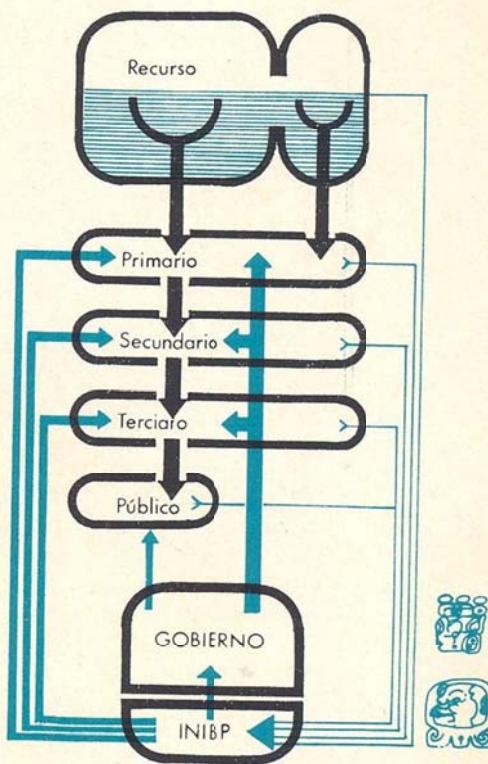
Los recursos forman la base sobre la cual está sustentada la industria pesquera; pero las operaciones de la industria son efectuadas por seres humanos y la eficiencia de éstos depende, entre otros factores, de la organización industrial misma. La medida de eficiencia de una industria es la productividad de sus recursos y, desafortunadamente, la productividad de las pesquerías de México es baja. Analizar esta situación, con el objeto de modificarla, requiere un cuidadoso estudio de la estructura y operación de la industria pesquera en base a las condiciones de la oferta, los costos y ganancias, posibilidades de modificar la demanda y otras características.

Este estudio debe continuarse sobre todo con la investigación de producción, mercados y problemas de inversión.

## Promoción e Información

El desarrollo de la investigación, la acumulación de información y la oferta de servicios, no son fines en sí mismos ni operaciones que se realizan de una sola vez; es necesario plantearlas como tareas contínuas. Pero una vez reunida la información, ésta debe ser divulgada entre aquellas personas que estando en el gobierno o en la industria puedan aplicarla para efectuar los cambios pertinentes que requiera la propia industria y su manejo eficiente.

Debe asegurarse, sin embargo, que la información regrese de la industria a los investigadores, con el fin de que los siguientes programas de investigación y manejo puedan planearse de acuerdo con las modificaciones hechas en la industria y los cambios naturales que se presenten en el recurso. El diagrama de la derecha presenta este movimiento de la información. Los datos brutos sobre el recurso y sobre cada sector de la industria, se dirigen hacia la unidad de investigación; luego la información fluye de la unidad de información directamente en datos procesados, y a través del gobierno como consejo y/o directiva.



- Producto
- DATOS - Hechos registrados
- CONSEJO - Guía de acción
- DIRECTIVA - Instrucción

### **Tecnología**

La industria pesquera es un ejemplo magnífico de cómo el hombre aplica su ingenio para dominar su habitat. Aún el arte de pesca más sencillo revela una correspondencia entre su diseño y las características particulares de la distribución y comportamiento de los organismos que se tratan de capturar con él. Muchas de estas artes y las embarcaciones desde donde son operadas, han permanecido sin modificación por miles de años. Cambios importantes en las embarcaciones pesqueras (aunque no tanto en las artes) comenzaron a aparecer en el siglo pasado; pero ha sido hasta la última década cuando se han presentado los grandes avances tecnológicos, tanto en las embarcaciones como en las artes y métodos de pesca. Los cascos de los barcos han sido reciseñados. Se les ha dado más potencia a sus motores. A la operación de las artes se han introducido fuerza y automatización. Con propósitos de navegación, localización de peces y comunicación a tierra, se ha instalado en las embarcaciones pesqueras equipo electrónico. Algunas llevan consigo equipos altamente eficientes para procesar las capturas, y las más modernas son quizá tan complicadas como cualquiera otra embarcación comercial existente. Al mismo tiempo, la tecnología ha cambiado los sistemas de almacenamiento, procesamiento, manejo y transporte del pescado y sus derivados.

Muchas veces las innovaciones técnicas pueden ser importadas

directamente para las pesquerías en México; pero tales importaciones deben hacerse sobre la base del conocimiento del recurso, la estructura económica y la tecnología existentes. Por esta razón es imprescindible contar con un conocimiento adecuado de la situación. Algunas innovaciones, sin embargo, deberán ser adaptadas con precisión a las características de las situaciones que presenta el país; y para estar en condición de hacer tal modificación será necesario realizar más investigaciones. En otros casos habrá que realizar la investigación con objeto de crear innovaciones especiales acordes con los recursos y características de las industrias mexicanas.

### **Investigación Económica**

Los recursos forman la base sobre la cual está sustentada la industria pesquera; pero las operaciones de la industria son efectuadas por seres humanos y la eficiencia de éstos depende, entre otros factores, de la organización industrial misma. La medida de eficiencia de una industria es la productividad de sus recursos y, desafortunadamente, la productividad de las pesquerías de México es baja. Analizar esta situación, con el objeto de modificarla, requiere un cuidadoso estudio de la estructura y operación de la industria pesquera en base a las condiciones de la oferta, los costos y ganancias, posibilidades de modificar la demanda y otras características.

# **Creación de la Capacidad**

Para efectuar los primeros cambios que mejoren la industria y continuar después hasta llevarla a un máximo de eficiencia, el gobierno debe disponer de una serie de elementos para conducir la investigación, divulgar la información, promover y desarrollarla y poner en vigor las regulaciones necesarias sobre explotación de los recursos.

Méjico ha adquirido bastante experiencia en esta materia, pero para la industria que estamos buscando desarrollar, los servicios existentes necesitan ser ampliados y llevados cada vez a un más alto nivel de eficiencia. Los investigadores, los divulgadores, los inspectores, etc., tienen que ser entrenados. Parte de esta capacitación puede dárseles durante sus labores normales. El resto a través de cursos de corta duración y mediante la ayuda de becas. Empero, las escuelas y universidades deberán proporcionar capacitación básica a las futuras generaciones de estos técnicos y, con este propósito, es prudente que desde ahora se comiencen a hacer arreglos con aquellas instituciones que impartirán los cursos necesarios. Al mismo tiempo este entrenamiento debe impartirse a los operarios de todos los sectores de la industria, especialmente al de los pescadores.

Los grupos actuales de las escuelas de capacitación pesquera deben desarrollarse a fin de que, posteriormente, puedan entrenar patrones pesqueros, encargados de proceso, operarios de almacenes y mercados, etc.

## **Incorporación de Expertos Internacionales**

Las características de la actividad pueden justificar, en un momento dado, la utilización de expertos internacionales cuyo papel será el de colaborar en la capacitación de los técnicos nacionales para ayudarlos a planear, guiar y participar en las investigaciones que se realizan; además de aconsejarlos y asistirlos en cuanto a la aplicación de los resultados de la investigación sobre la situación existente. Algunos de ellos podrán ser asignados por períodos no menores de un año, en cambio otros visitarán al país por cortas temporadas con función de consultores. Se considera conveniente que cada experto trabaje en estrecha colaboración con la contraparte nacional de quien se espera que, al retirarse los expertos, tome a su cargo y prosiga el trabajo para el cual ha sido aconsejado y ayudado.

# Estrategia General

Basándonos en lo que sabemos de los recursos de las aguas mexicanas y de aquellas a las que podríamos llegar con una flota de alta mar, con los conocimientos que poseemos de la industria pesquera, y reconociendo los defectos y deficiencias que actualmente presentan, proponemos el establecimiento de un complejo efectivo de investigación y desarrollo, de promoción, administración y manejo.

Este complejo trabajará en contacto con la industria pesquera y las dependencias gubernamentales relacionadas con ella y el personal técnico especializado planeará y desarrollará los programas de investigación y de expansión de los servicios necesarios.

En esta tarea pueden participar los expertos entrenando personal local y auxiliándolo en la dirección de la investigación y los estudios. También colaborarán en el análisis e interpretación de los datos colectados con el propósito de precisar las posibilidades que pueden aprovecharse para alcanzar un desarrollo práctico. También concluirán cual es la naturaleza de dichas actividades de desarrollo.

Con todo lo anterior, podrán proponer al gobierno las acciones que convenga tomar a fin de promover y ayudar al desarrollo.

Se espera que la industria sea consultada frecuentemente en cuanto a la identificación de problemas e interpretación de los resultados. A través de un servicio efectivo de divulgación se transmitirán a la industria las conclusiones, de manera que esta pueda tomar iniciativas para realizar los cambios recomendables que la mejorarán.

## Un ejemplo concreto

La estrategia para mejorar la industria camaronera, comprende 5 cursos principales de acción:

establecer (y asegurar la observancia de) un régimen pesquero apropiado a las varias existencias de cada especie; este régimen debe especificar la cantidad de la captura, artes, métodos y tiempos de pesca para cada área camaronera;

modernizar la flota, respecto a los barcos y artes de pesca, equipos para manejar y almacenar su captura, operaciones, servicio y mantenimiento;

modernizar los establecimientos de procesado, en especial mediante

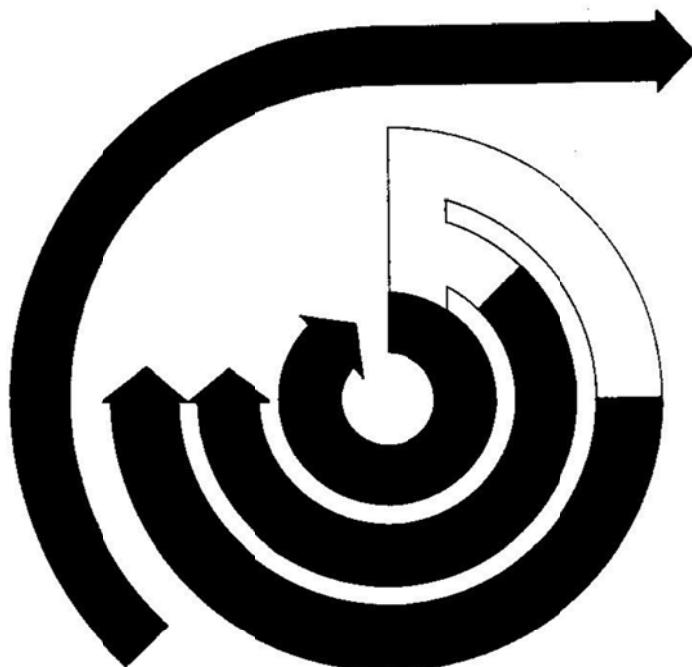
el establecimiento de un sistema de control de calidad;

- ampliar y mejorar los habitats de las lagunas y los esteros para camarones en estado juvenil;
- introducir el cultivo del camarón para producción comercial directa y aumentar el reclutamiento de las existencias silvestres.

Para definir las acciones particulares que conforman cada uno de estos cursos, se debe llegar a una conclusión y planearlas a la luz de resultados confiables de la investigación. La realización de estos cursos requiere contribuciones tanto del gobierno como de la industria: cada acción

debe ser considerada en relación a sus aspectos técnicos, financieros, legales y administrativos, por los representantes del Gobierno y de todos los grupos que participan en los niveles de la industria, manteniendo para ello una estrecha relación de consulta entre sí, a fin de que ninguna decisión limite o lesione el desarrollo pesquero.

**Tal es la estrategia que tenemos en mente**



CONTINUA DE LA PAGINA 3  
al recurso podemos corregir esta situación.

El manejo de la captura a bordo no es adecuado. La mayor parte del pescado que se captura con el camarón es devuelto al mar. Por supuesto que la creación del equipo y la práctica necesarios para utilizar esta captura, presenta varios problemas, tanto técnicos como económicos; pero estos pueden ser resultados. Esta situación, sin embargo, no se presenta sólo en la pesca del camarón sino en casi todas las pesquerías; en cuanto al proceso industrial y a los servicios de almacenamiento, distribución y venta. Muchas veces el equipo es inferior al nivel normal y generalmente el mecanismo del proceso y del almacenamiento tienen una distribución desigual en el país. Algunas localidades cuentan con más equipo que el necesario; mientras el de otras es insuficiente. Las operaciones dentro de estas plantas están sujetas a un control mínimo, y si no se establecen algunas reformas, es probable que México pronto encuentre dificultades para vender sus productos pesqueros en algunos mercados del mundo. La desigualdad en la disponibilidad del equipo se presenta también en cuanto a las condiciones de mercado dentro del país. Pocas provincias tienen un mercado de pescado y aunque el mercadeo y la capacidad de almacenamiento en el país

12

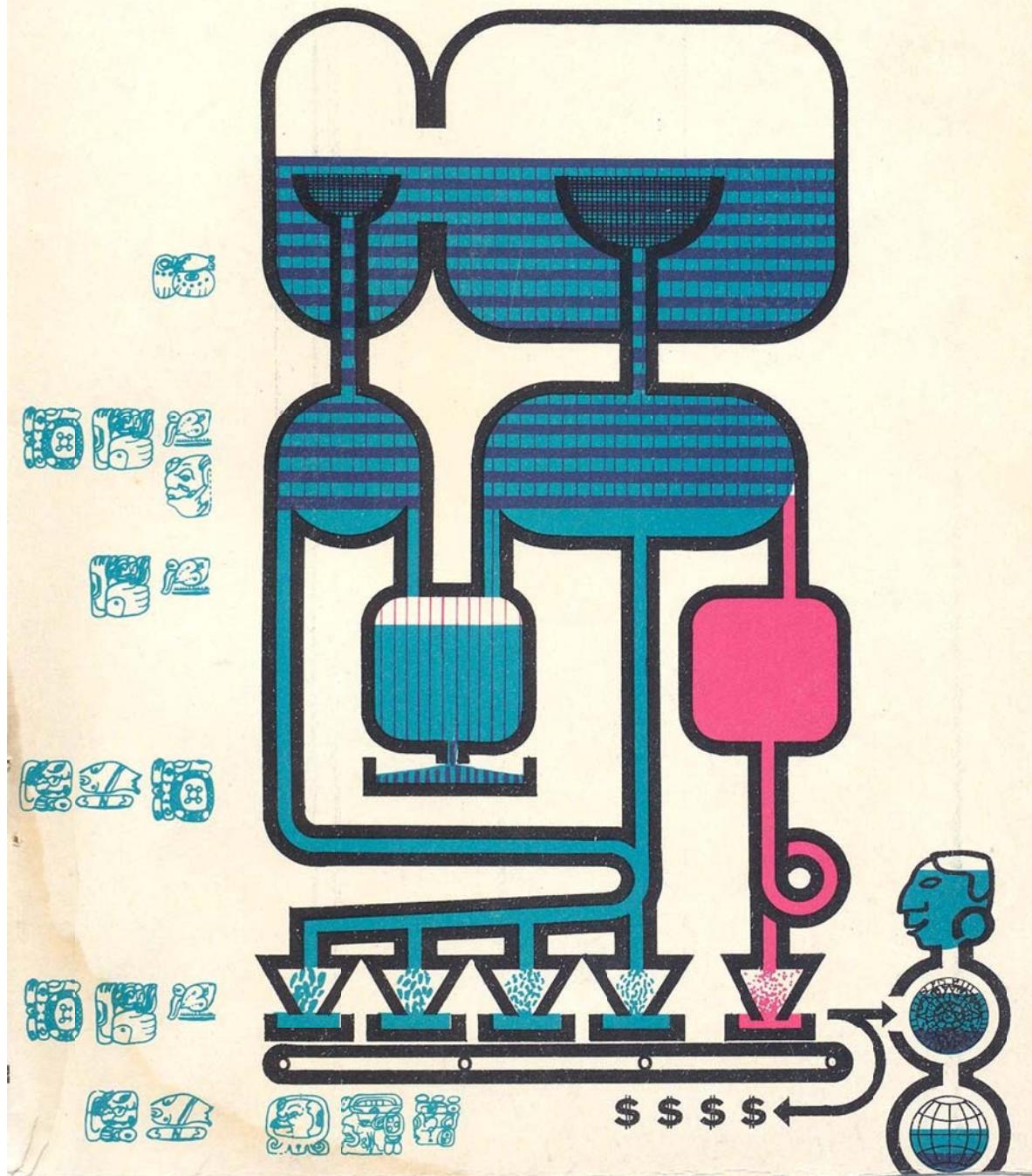
está muy por debajo de los requeridos para el manejo de las capturas, este equipo está concentrado en pocos lugares. Además las instalaciones y el equipo para la venta del pescado al menudeo son poco adecuados: los expendios apropiados casi no existen, ni se hacen esfuerzos complementarios para informar sobre la disponibilidad de productos pesqueros y para promover su consumo.

Como consecuencia de estos defectos de estructura y de operación, y del riesgo que prevalece en esta industria, hay falta de confianza en su futuro y renuencia a invertir en ella. Esta falta de confianza desanima cualquier intento de introducir innovaciones.

En contraste con esta situación, la perspectiva que existe para la industria es magnífica, aún cuando solo tomamos en cuenta como factores determinantes las posibilidades enumeradas en la página 2.

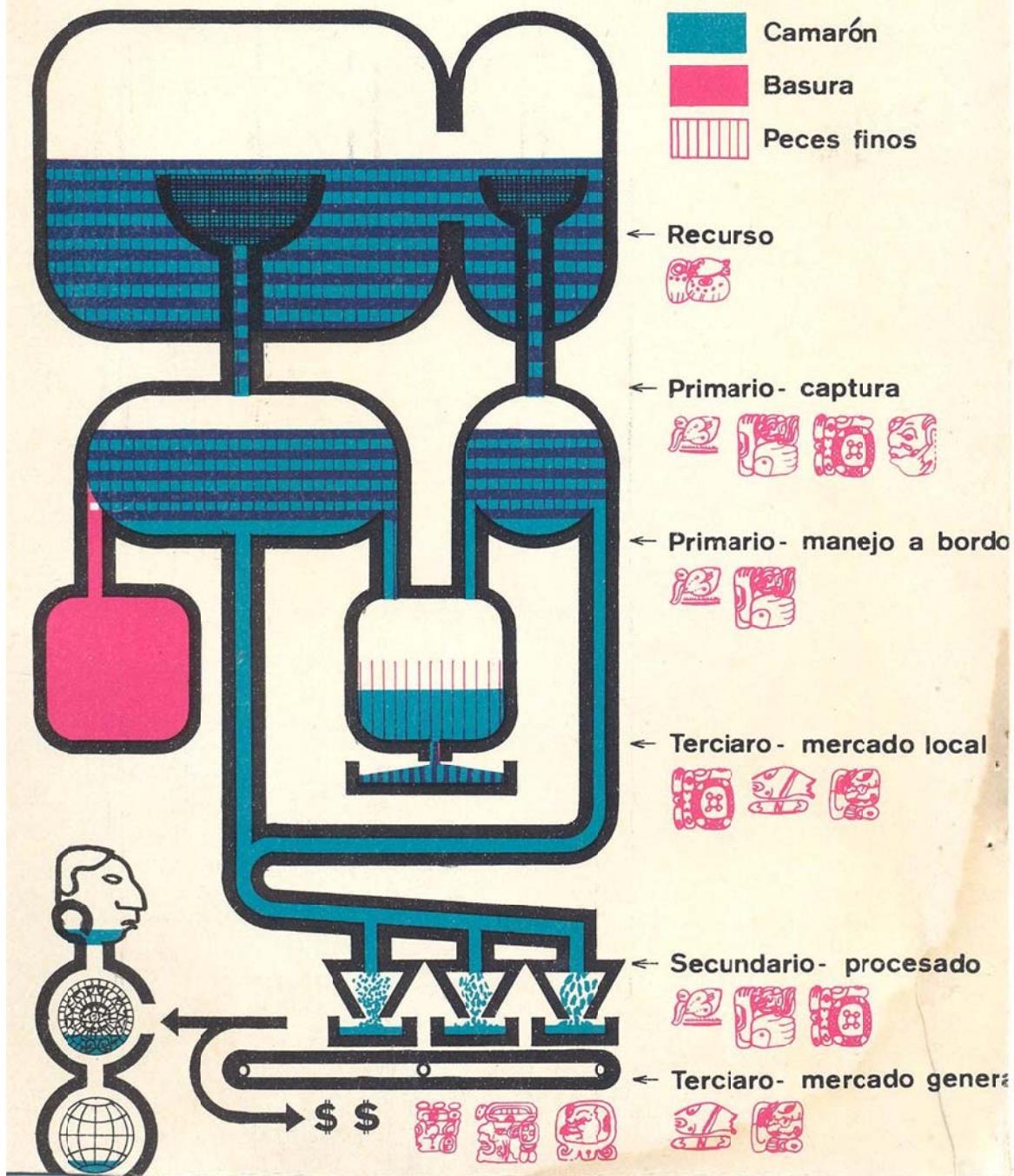
La acción para solucionar este problema se encuentra en una escala en la cual son factores fundamentales el conocimiento sobre los recursos y la confianza en la industria. En estos campos encontramos la aplicación del conocimiento para mejorar la estructura y operación de la industria, lo cual nos capacitará para resolver el problema básico de proveer masivamente productos pesqueros e incorporarlos en la dieta del pueblo de México.

consumidor, a la izquierda con desequilibrios y deficiencias por falta de planeación y a la derecha con mejorías planeadas (aunque han sido dibujados tomando como base la pesca camaronesa, al hacerlos se ha pensado en la estructura industrial en general).



Todo lo que pensemos acerca del desarrollo de cualquier pesquería, debe estar supeditado a las características y dimensiones del recurso.

Los diagramas representan la estructura de la industria pesquera, desde el recurso hasta el



La condición de una industria puede medirse en términos de ciertas características pioneras. En el diagrama principal, y también en el texto, estas características se encuentran representadas con símbolos Mayas\* en rojo cuando se refieren a aspectos negativos y en verde cuando se refieren a aspectos positivos. A continuación se encuentra una clave para estos símbolos.

### Significado de los Jeroglíficos

Uso del recurso o mal uso		Uso racional y efectivo de los recursos	pescado
Equipo inefectivo e inadecuado		Equipo efectivo	desgracia
Prácticas inefectivas		Prácticas eficientes	pescado capturado
Mala estructura (en cuanto al número, cantidades, ubicación)		Estructura eficiente	propulsor
Manejo pobre		Manejo eficiente	número final
Baja calidad del producto		Alta calidad del producto	ofrenda de pescado
Bajas ventas		Altas ventas	contar pescado
Riesgo (en la operación y en la inversión)		Seguridad	final
Duda		Confianza	número 5
Ignorancia		Conocimiento	artesano sabio

\*Los símbolos se han tomado del J. Eric S. Thompson: Maya Hieroglyphic Writing. 1966, University of Oklahoma Press: Norman.