NACIONES UNIDAS

CONSEJO ECONOMICO Y SOCIAL

GENERAL

E/CN.12/670/Add.4
29 de marzo de 1963

ORIGINAL: ESPAÑOL

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA
Décimo período de sesiones
Mar del Plata, Argentina, mayo de 1963

LOS RECURSOS NATURALES EN AMERICA LATINA, SU CONOCIMIENTO ACTUAL E INVESTIGACIONES NECESARIAS EN ESTE CAMPO

IV. LOS RECURSOS PESQUEROS

Nota: Este texto debe considerarse como una primera versión provisional y tiene que revisarse lo mismo técnica que editorialmente antes de su publicación final. Con esa reserva, se distribuye a los Gobiernos Miembros de la Comisión como un anticipo del estudio que se está llevando a cabo.

C. 1

INDICE

/(Continuación)

(Continuación)

/I. CARACTERISTICAS

I. CARACTERISTICAS DE LA DISTRIBUCION DE LOS ORGANISMOS EN EL MAR

Las posibilidades extractivas de un recurso pesquero o asequibilidad, dependen de las técnicas de captura en uso. La parte del efectivo que con las artes y técnicas usuales no puede ser capturado, o sea, la parte inasequible, constituye una riqueza latente a la espera del desarrollo o la aplicación de nuevas técnicas extractivas.

La mayor o menor densidad en la distribución de los individuos en el espacio marino tiene importancia en la economía humana. En efecto, con la concentración de individuos en espacios relativamente reducidos aumenta la asequibilidad y por ende el rendimiento de captura, haciendo rentable la pesca. Inversamente, con la dispersión la asequibilidad disminuye aún cuando la abundancia no se encuentra afectada, pero la rentabilidad puede reducirse a niveles que hagan antieconómica la explotación.

El proceso bioproductivo no presenta la misma modalidad en todo el espacio oceánico y es en las áreas de plataformas continentales y bancos en que la capacidad biogénica es mayor.

1. Fluctuaciones en el monto de las capturas

Otro problema importante en la explotación pesquera es el relacionado con las fluctuaciones de la producción; el medio marino en ciertos años puede brindar capturas abundantes y en otros la posibilidad de extracción disminuye a veces a niveles alarmantes. Se ha establecido que estas fluctuaciones pueden deberse a causas naturales (hallándose las más importantes en relación con fenómenos de variación de los factores físicos de los océanos), cuyo mecanismo está fuera de control humano; y otras, dependientes de la intensidad de la explotación pesquera la cual, como es obvio, puede ser controlada. Esta acción de control puede consistir en una conducción coordinada de las pesquerías tanto en el plano nacional como en el internacional. El control básicamente consiste en determinar sucesivamente en el tiempo, si a igualdad de esfuerzo de pesca, la captura (denominada por ello captura por unidad de esfuerzo) disminuye o no. Si se diera el primer caso, el cual va además

/acompañado con

acompañado con la disminución del tamaño medio de los ejemplares y el fenómeno no tiende hacia una estabilización a un cierto nivel de capturas, se está ante un signo evidente de sobrepesca. Continuar la explotación en este estado de cosas, es totalmente inconveniente.

2. Conceptos de conservación en materia de recursos pesqueros

Las antiguas creencias de que los recursos pesqueros por ser renovables eran de ilimitada potencialidad, fueron inexorablemente reemplazadas por la realidad contundente de los fenómenos de sobrepesca allí donde la explotación fue intensiva y desmedida. Por tanto, dado que por un lado existe la imperiosa necesidad de incrementar la extracción de recursos alimenticios para luchar contra el hambre, por el otro existe el no menos imperioso deber de mantener y legar los efectivos pequeros en nivel productivo para las generaciones futuras. Sobre este concepto ético utilitario descansan las medidas de conservación.

Si se lleva el control de una pesquería mediante el análisis de la captura por unidad de esfuerzo y del largo promedio de los ejemplares y al mismo tiempo se registra el monto total de las capturas, se llegará a determinar una cantidad dada correspondiente a un máximo, que no afecta la dinámica del efectivo. Sobrepasando esta cantidad se observarán los signos característicos de la sobrepesca. Por lo tanto, la explotación racional de un recurso pesquero exige el control para la determinación de esta cantidad, denominada captura máxima de equilibrio o captura máxima sustentable, que representa el monto que puede extraerse continuamente sin afectar la dinámica de las poblaciones.

En América Latina, donde salvo excepciones estos sistemas de control no están organizados, al parecer no se ha llegado aún a niveles de explotación que puedan comprometer la existencia de los efectivos pesqueros. Sólo en Perú y Norte de Chile donde la extracción se ha incrementado en 1961 a 5 740 000 toneladas métricas, parecería que dicha cifra está próxima a la captura máxima de equilibrio. Pero es conveniente reflexionar respecto de la importancia de organizar los servicios bioestadísticos de las capturas en

/Latinoamérica, antes

Latinoamérica, antes que la contundente realidad de los fenómenos de sobrepesca haya hecho pie en las pesquerías, tal como acontece en el Hemisferio Norte.

La experiencia aconseja pues a tomar con tiempo las medidas adecuadas de conservación, a saber: a) organización de las estadísticas pesqueras de acuerdo a los avances modernos, transformando las simples acumulaciones de cifras de captura en datos dinámicos referidos a las subáreas (rectángulos o campos de captura) de la región de pesca y al esfuerzo insumido en obtenerla; b) el registro permanentemente actualizado de las características de las unidades pesqueras y su poder de pesca; y c) organización del servicio bioestadístico de los desembarcos, mediante el cual se crea la posibilidad de transformar las cifras de peso bruto desembarcado en frecuencias de largo y éstas a su vez en distribución de edades.

América Latina es prácticamente aún un campo virgen, dado que salvo el caso ya mencionado de Perú y eventualmente Chile para las especies pelágicas y Ecuador y América Central con respecto al camarón, sus riquezas pesqueras son explotadas en un nivel de intensidad que se halla lejos de la captura máxima sustentable. Existe por tanto la posibilidad de adoptar a tiempo las premisas científicas de conservación, las que han de guiar el desarrollo de los objetivos económicos, sociales y políticos en el sector de la pesca.

/II. ESTADO

II. ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE LOS RECURSOS PESQUEROS EN LATINOAMERICA

1. Estimaciones generales de la producción actual y potencial de las áreas de pesca del continente latinoamericano

a) Clasificación, distribución geográfica e importancia comercial de los distintos grupos de recursos pesqueros

Aunque el significado general de recurso encierra un concepto muy relativo y cambiante de acuerdo al planteo finalista utilitario que se formule y al grado de evolución de la técnica, a los efectos del presente trabajo se entiende por recursos pesqueros a toda clase de organismos animales y vegetales acuáticos susceptibles o no de explotación, que cumplen en el medio que integran, determinado rol. Cuando por algún proceso técnico son extraídos de su medio natural, ingresan al circuito económico humano para cumplir, con el nombre de productos pesqueros, y en diferentes grados de transformación tecnológica, con diversas finalidades vinculadas a necesidades del hombre.

Desde el punto de vista biológico y estadístico, los recursos pesqueros de América Latina se agrupan en categorías taxonómicas principales, que incluyen Peces, Crustáceos, Moluscos, Mamíferos, Reptiles, Equinodermos, Espongarios, Aves Marinas y Algas sedentarias.

Al grupo de los recursos biológico-pesqueros deben agregarse también otros recursos de origen acuático, aunque depositado en tierra firme por aves, como el guano marino (recurso orgánico) y las sales minerales (recursos inorgánicos), particularmente la sal de cocina, extraída en "marismas" en diversas regiones del litoral marítimo.

De todos los recursos mencionados, los de mayor importancia comercial son los peces. Siguen en orden decreciente los crustáceos (camarones, langostas, etc.) y los moluscos (mejillones, ostras, calamares, etc.).

La distribución geográfica de las especies de peces, crustáceos y moluscos, en las áreas de pesca del continente latinoamericano, se halla en relación con el centro de dispersión, área de extensión de las migraciones

/y las

y las características biológicas de cada especie al tratarse, en este caso, de dos cuencas oceánicas distintas y de masas de agua de origen y calidad diferentes.

b) Estimación del potencial de las áreas de pesca del continente latinoamericano

Contar los peces del mar o más bien estimar el efectivo de las poblaciones de una región dada o la capacidad de producción de substancia orgánica, parecería un imposible. Sin embargo, la biología pesquera, apoyada en disciplinas auxiliares, ha logrado desarrollar métodos que si bien no resuelven el problema de conocer con exactitud matemática la magnitud de una población o de la producción orgánica, se obtienen cifras que representan valores aproximativos concretos que permiten estimar con cierto margen de error los valores reales del medio natural.

Sobre el tópico es bastante difícil realizar una estimación exacta para todas las áreas de pesca de América Latina en razón de que los estudios de esta índole son a largo plazo y se hallan aún en su fase inicial. Especialmente faltan por desarrollar campañas regionales de reconocimientos ecóicos con comparaciones de rendimientos de captura por unidad de esfuerzo, según distintas áreas y épocas del año, cuyos datos es necesario examinar en el marco continental e internacional. Sin embargo, los resultados de mediciones de producción primaria en ciertas áreas costeras y oceánicas de los sectores atlántico y pacífico y las características hidrográficas regionales, como corrientes y calidad de las masas de agua, acompañados con exámenes estadísticos de las descargas totales y de rendimientos de captura por especies, permiten obtener un panorama estimativo de primera aproximación acerca del potencial pesquero de este continente. Ya en la primera parte del informe se ha expuesto con detalles la metodología de tales investigaciones y su exactitud relativa, así que nos limitaremos en esta parte a sintetizar los conocimientos actuales en relación con el problema, por áreas y subáreas de pesca, para llegar luego a estimaciones generales.

En primer término la hidrología general de los mares circundantes a la masa continental de América Latina y en particular su ubicación próxima a las zonas de influencia de las aguas antárticas y subantárticas, que presentan el mayor contenido en nutrientes de todos los mares del mundo, deja suponer

/de conformidad

de conformidad con la hidrodinámica del Hemisferio Sur un gran aporte de nutrientes por vía de corrientes a lo largo de las costas atlántica y pacífica; y la ocurrencia de fenómenos de afloramientos o surgencias, fricción y mixtura sobre extensas regiones. Se considera como una vía importante de transporte y fertilización la corriente fría de Malvinas en el sector atlántico que lleva sus efectos hasta la latitud de Cabo Frío (23° LS) en Brasil, y la corriente de Humboldt o del Perú que baña la costa pacífica hasta el norte de Perú. Similares características hidrográficas con fenómenos de afloramientos y mixturas se observan en las áreas situadas hacia el norte de la línea ecuatorial, como por ejemplo, frente a las costas de Baja California, Golfo de Panamá y Colombia y en la región norte del Golfo de México y costas noreste de Venezuela.

En cuanto a la producción de materia orgánica del espacio oceánico en general, se comprueba un paralelismo entre las regiones de mayor productividad biológica con las de mayores capturas en la pesca pelágica de clupeidos y engráulicos (región de la costa noreste de Asia, del Atlántico Norte y Mar del Norte, costa suroeste de Asia, costas del Perú y California, etc.). No obstante la deficiencia de datos regionales, el panorama en base de los valores conocidos permite inferir una primera conclusión de importancia básica para los futuros planes de desarrollo pesquero en América Latina, de que el continente se halla rodeado por mares con altos abastecimientos en nutrientes y gran producción de materia orgánica; y de extensas zonas de afloramiento o surgencias, fricción y mixturas, especialmente en el sector pacífico y las regiones del extremo sur continental hasta los mares antárticos.

En segundo término, al tener en cuenta los valores de las capturas regionales, ritmos de incremento en la producción pesquera, rendimientos horarios de captura por especies y los índices de fertilidad de distintas áreas y subáreas de pesca de los sectores atlántico y pacífico, se puede obtener en conjunto el siguiente cuadro comparativo:

i) Areas de pesca próximas a alcanzar la captura máxima de equilibrio. Se trata del caso especial de las pesquerías de anchoveta frente a la costa del Perú y norte de Chile; y eventualmente Ecuador y América Central en lo

/que respecta

que respecta al camarón. Para tener una idea más concreta acerca de la productividad biológica de la región peruano-chilena, cuya extensión latitudinal no es mayor de 2.400 km, es suficiente realizar una estimación parcial del valor de la producción primaria, correspondiente a las cantidades de anchoveta extraídas por el hombre y las aves guaneras. A las capturas anuales de 5 millones Tm de la pesca del Perú deben agregarse otros 5 millones de Tm de anchovetas consumidas por las aves guaneras (población total de 25-30 millones de individuos), lo que representa en conjunto una extracción de biomasa de 10 millones Tm de anchovetas (año 1961); considerando el hecho de que la anchoveta se nutre principalmente con organismos de fitoplancton, esta cantidad equivales a una producción primaria anual de 100 a 200 millones de toneladas métricas de materia orgánica húmeda.

Determinar qué porcentaje del potencial pesquero de la región representa la captura actual de anchoveta es sumamente difícil, ya que no existen estimaciones generales de biomasa de dicha región. Dada la magnitud excepcional de la captura anual, se estima que se estaría cerca de dicho potencial. En 1957 se realizó una evaluación de 5 millones de Tm como cantidad capturable sin daño para el efectivo; al momento actual, los hechos superan ligeramente dicha evaluación.

ii) Areas de pesca con explotación en continuo desarrollo y aumento de las descargas de especies pelágicas. Nos referimos, en particular, a las pesquerías de sardinas y anchoveta de carnada, del sector pacífico en la región comprendida entre la Baja California (México), Golfo de Panamá e Islas Galápagos y de sardinas y anchoitas a lo largo de las costas de Venezuela (Golfo de Cariaco) y Brasil (Rio de Janeiro - São Paulo - Rio Grande do Sul). Hay aún pocos datos de valor comparativo regional y estudios realizados en relación con el potencial pesquero de estas regiones. También deben mencionarse aquí las pesquerías de atunes y especies afines de la zona intertropical en las regiones del eupelagial oceánico de ambos sectores de América Latina, que acusan cada año aumentos cada vez mayores de las capturas y descargas.

iii) Areas de pesca con explotación extensiva y de rendimientos evidentemente inferiores al potencial pesquero. A lo largo de las costas de América Latina se encuentran extensas áreas de pesca en estado de explotación extensiva

/y parcial

y parcial, que muestran niveles muy bajos de producción si se comparan solamente las descargas anuales discriminadas por las principales regiones geográficas de los sectores atlántico y pacífico; y se descartan los aportes de las pesquerías de anchoveta del Perú y norte de Chile y de atunes del Pacífico tropical (véase el cuadro 3[1]). La discrepancia entre el monto de las cantidades extraídas y la magnitud de la superficie de cada área considerada, se hace más evidente en las pesquerías de arrastre de alta mar y en la "pequeña pesca costera" del sector atlántico de América del Sur, cuya producción en conjunto suma unas 300 000 Tm (año 1961); es decir, menos de un 5 por ciento del total de las pesquerías de América Latina, si bien en toda la costa la extensión de la plataforma continental es mucho mayor que la costa pacífica.

Las áreas de pesca de las plataformas de Brasil y Argentina explotadas en la actualidad, disponen de grandes efectivos pesqueros que permitirán intensificar las capturas de especies demersales (merluza, corvina, pescadilla, pescada, etc.)., y de especies pelágicas y migratorias (anchoita, caballas, lizas, etc.). Es probable que la misma situación exista en las demás áreas de pesca costera y de arrastre del continente, que se hallan en un estado similar de explotación, con la excepción de la región del Perú y costa norte de Chile y de las pesquerías pelágicas de la zona intertropical.

iv) Areas de pesca no explotadas u ocasionalmente exploradas. Se trata de "áreas de recursos pesqueros latentes", entre las cuales deben incluirse la plataforma argentina de las costas de Patagonia y Tierra del Fuego (750 000 km^2), la región de las islas y costa sur de Chile (42° - 55° LS), la costa noreste de Brasil; toda la región del talud continental comprendida entre las isobatas de 200 - 600 m; las áreas del eupelagial oceánico del Atlántico tropical, y la zona de influencia de la corriente cálida del Brasil hasta la latitud de 45° S (convergencia subtropical). Las regiones del extremo sur del continente, es decir, las de la plataforma y del talud que se extiende entre las latitudes de 41° S - 56° S, contienen aparentemente efectivos vírgenes en estado natural con especies de valor alimentario e industrial, aún no afectadas por la pesca comercial.

1/ Este y todos los cuadros citados en el texto figuran al final del trabajo.

/También en

También en las mismas regiones se encuentran diseminados los efectivos de diversas especies de cetáceos (ballenas de barba y cachalote) durante las épocas de sus migraciones tróficas y genéticas.

Las áreas de pesca atunera del Atlántico tropical se hallan al comienzo de su explotación, tratándose más bien en la actualidad de "exploraciones con fines comerciales" por barcos de bandera extranjera, en particular japoneses.

Entre otros recursos marinos latentes se puede mencionar a los crustáceos eufausiáceos ("krill") de los mares antárticos, que constituyen el alimento principal de las ballenas y son considerados por algunos estudiosos como una fuente futura de alimentos protéicos y vitamínicos para el hombre. La producción total anual de eufausiáceos de los mares antárticos (superficie 3 500 000 millas^2) alcanzaría una biomasa de 1 350 millones de Tm, de la cual se estima que las ballenas extraen en condiciones óptimas de nutrición un 20 por ciento.

Todas estas aseveraciones con relación al estado actual de explotación de los recursos pesqueros conducen a formular la segunda conclusión de que en las áreas de pesca de América Latina, salvo las costas del Perú y norte de Chile, se lleva a cabo una explotación extensiva o semi-extensiva y parcial con rendimientos por debajo de la potencialidad pesquera existente; los altos rendimientos de captura obtenidos en centros aislados o en circunstancias ocasionales, evidencian la presencia de efectivos que no han soportado aún los efectos de la acción de una pesca continua y exhaustiva como en la mayoría de las pesquerías del Hemisferio Norte; y que existen alrededor del continente extensas áreas de recursos latentes no incorporadas a las actividades regulares de la pesca comercial.

Finalmente, y para llegar a una síntesis sobre el tópico, es necesario considerar las opiniones de algunos científicos y organismos internacionales con respecto a la potencialidad de las pesquerías mundiales y de América Latina, para lograr, conjuntamente con los conocimientos del estado actual de las condiciones naturales y económicas de la pesca de este continente, una estimación más realista acerca de la potencialidad pesquera de las áreas de los sectores atlántico y pacífico. Varios especialistas han destacado

/las posibilidades

las posibilidades de aumentar de manera progresiva y sostenida las capturas de la pesca mundial (aguas continentales y océanos), y en particular la producción de los mares.

Ya se ha señalado como, en base de estimaciones generales de biomasa, se calculó la cantidad de 55 millones de toneladas (en base a rendimientos patrones) y la de 115 millones de toneladas (en función del valor promedio de producción primaria de todos los océanos). Las cifras referidas, comparadas con los 41 millones de Tm de la producción mundial en 1961, demuestran que la explotación de los recursos pesqueros se halla en ciertas regiones a nivel inferior a la producctividad biológica del mar; tal es el caso de las pesquerías del Hemisferio Sur, en las que hay la posibilidad de duplicar, y en buenas condiciones triplicar, los rendimientos actuales de capturas. Otros autores son más precisos en este sentido, al realizar algunas predicciones de la producción pesquera mundial para los próximos decenios. Indican como cifra probable del total de la pesca mundial en el año 1970, 55 millones Tm; y en 1980 de 70 millones Tm. La contribución de las pesquerías de América Latina sería de un 14-15 por ciento, o sea alrededor de 10 millones de Tm, con un ritmo anual de incremento de 135 por ciento, lo que permitiría alcanzar dicha cifra en el año 1980. El mismo autor cree que es posible intensificar aún más la pesca de anchoveta en la región de las costas del Perú y Chile, y extender las pesquerías de atunes en el Pacífico tropical oriental. Para las áreas de las costas de Brasil y Argentina estima una producción anual de 1-1.5 millones de Tm y 3-3.5 millones de Tm, respectivamente. Los estudios y encuestas realizados por organismos especializados de las Naciones Unidas en diversos países de América Latina, evidencian en numerosos casos que la producción anual y total de la pesca es inferior a la capacidad de captura de los medios técnicos empleados en los procedimientos de extracción; y que existe también una capacidad de absorción mayor de materia prima por la industria pesquera para la elaboración de productos preservados y conservados. Se trata en especial de la pesca costera de especies migratorias y de arrastre en la región de la plataforma continental cuya producción actual no sobrepasa de 650 000 Tm; sin entrar a considerar la producción de las pesquerías de

/anchovetas ni

anchovetas ni la de atunes de las áreas del Pacífico oriental tropical. Esta cantidad de 650 000 Tm podría ser duplicada en un lapso de 1 a 3 años si solamente se utiliza eficientemente la capacidad de captura de las embarcaciones disponibles en la actualidad, es decir, que mediante la incrementación de los rendimientos por embarcación en función del aumento del número de días de pesca efectiva y el mantenimiento de mayor número de unidades en actividad en el área explotada. Además, la incorporación de nuevas áreas del Atlántico tropical a la pesca comercial, el desarrollo creciente de las pesquerías de sardinas de las costas de Colombia, Venezuela y Brasil y de anchoitas y merluza en la región de la plataforma de Brasil, Uruguay y Argentina, aportarían un aumento de 200-300 por ciento de la producción actual del sector atlántico. Por otra parte, no debe descartarse la importancia regional de las pesquerías de las aguas continentales, las cuales, con una mejor administración de medios y medidas de conservación de los recursos naturales y la utilización de procedimientos modernos de piscicultura, ofrecen la posibilidad de duplicar su producción en el mismo intervalo de tiempo previsto.

Los valores estimativos referidos anteriormente sobre el desarrollo de la futura producción pesquera de América Latina se encuentra dentro de "límites normales", si se tiene en cuenta el monto actual de la producción total, las tendencias en el ritmo anual de los incrementos de las capturas regionales y la productividad biológica de ciertas áreas de pesca. Existe la probabilidad de alcanzar el monto total de 10 millones Tm antes del año 1980, debido al intenso crecimiento demográfico de los países latinoamericanos y las necesidades de alimentos protéicos. Es por ello que se prevé un desarrollo mayor de las pesquerías en las regiones de América Central y de las costas noreste y sureste de América del Sur. Esta tendencia hacia un mejor aprovechamiento de los recursos biológicos marinos se observa ya en varios países y es de esperar en el próximo decenio aumentos considerables en las capturas de México, Ecuador, Colombia, Venezuela, Brasil, Argentina, Chile y la mayoría de las repúblicas centroamericanas.

/c) Análisis

c) Análisis estadístico comparado de las capturas y descargas en el marco internacional y continental-regional durante el período 1954-1961

Las capturas discriminadas por grupos específicos de productos pesqueros muestran las mismas características cuantitativas proporcionales de la pesca mundial, es decir, el predominio de las especies obtenidas por la pesca pelágica, principalmente sardinas y anchoitas y en segundo lugar las especies de escómbridos (atunes, bonitos, caballas) con utilización casi integral para la industria conservera y de subproductos (véase el cuadro 4).

Además son significativas para varios países latinoamericanos (Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, las Guayanas, Venezuela, México y el grupo de Centroamérica) las especies provenientes de las actividades de la "pequeña pesca costera" practicadas en aguas costeras, lagunas litorales y desembocaduras de los ríos (aguas salobres) y su tipo de explotación deriva de las condiciones económicas y sociales locales que son similares con las existentes en las pesquerías costeras de ciertas regiones tropicales del continente asiático y de la cuenca mediterránea.

Las necesidades crecientes de alimentos protéicos y el pujante desarrollo demográfico de los países de América Latina impulsan cada vez más la intensificación de la explotación de los recursos pesqueros de aguas interiores y de los mares, con la consiguiente extensión de las áreas de pesca. Se evidencia en este continente, al comparar las capturas anuales del último decenio, un continuo incremento en las descargas de distintos países, como se puede verificar en el cuadro 5. La producción total de las pesquerías de América Latina se estima, según los datos estadísticos de la FAO (1962), en 6.5 millones de toneladas métricas (Tm) para el año 1961 y el 98 por ciento corresponde a la pesca marítima (cuadro 2). Esta cantidad representa un 15 por ciento del volumen total de la pesca mundial de 41 millones Tm y de acuerdo con su producción, las pesquerías latinoamericanas ocupan el tercer lugar en el mundo (véase el cuadro 1).

En el año 1954 la producción pesquera de América Latina fue sólo de 800.000 Tm, o sea un 3 por ciento del total mundial (27 millones Tm) y comparada con la del año 1961 se nota un aumento en más de 8 veces en un lapso de 7 años (cuadro 2).

/El gran

El gran incremento alcanzado en el marco continental proviene principalmente del fuerte aporte de las pesquerías del Perú que de 176 000 Tm en 1954 han superado más de 5 millones Tm en 1961, con un aumento de la producción en casi 30 veces. El caso excepcional de las pesquerías peruanas se debe a la abundancia extraordinaria de la anchoveta en la pesca pelágica, especie de utilización integral para la elaboración de subproductos (harina y aceites), y de las condiciones favorables de captura en un área de pesca relativamente reducida y de ubicación muy próxima de los centros de manufacturación. Excluyendo del total latinoamericano la producción del Perú, se observa entre las capturas de los años 1954 y 1961 un incremento de menor intensidad de sólo 200 por ciento, lo que significa la duplicación de la producción pesquera (ver además cuadro 3). Este ritmo de intensificación de las capturas supera para el mismo período de tiempo el ritmo general de incremento de la pesca mundial que es del orden de 150 por ciento y el de otros continentes que varía entre 110 y 150 por ciento, pero no obstante no se halla aún en concordancia con la riqueza potencial latinoamericana de las áreas de pesca y la capacidad de absorción del mercado en alimentos protéicos de origen acuático.

Dentro del marco continental latinoamericano, las diferencias regionales en la producción pesquera se hacen apreciables si se consideran las capturas de los años 1954 y 1961, según las grandes divisiones geográficas adoptadas por la estadística de la FAO (cuadro 3). Resalta de las comparaciones realizadas, que las capturas de mayor volumen se registran en las áreas de pesca de la costa occidental de América del Sur (Chile y Perú), donde el peso principal lo constituyen las pesquerías de anchoveta; siguen con menor ritmo de incremento y en orden decreciente de la producción, las áreas de pesca de la costa sureste de América del Sur (Brasil, Uruguay y Argentina), de América Central Continental (México) y de la costa noreste de América del Sur (Colombia y Venezuela) y en último lugar la región de América Central insular. En todas estas áreas la producción pesquera acusa para el período referido un aumento de 138 a 210 por ciento, y por lo general, el esfuerzo de las capturas es mayor en las áreas de la zona inter-tropical en la cual hay deficiencias en la obtención de alimentos protéicos terrestres.

/Utilizando el

Utilizando el mismo procedimiento de comparaciones absolutas y porcentuales entre las capturas de los años 1954-1961, los países de América Latina con la producción pesquera registrada anualmente por las estadísticas de la FAO, se clasifican en orden del valor creciente del ritmo de incremento alcanzado, de la siguiente manera:

de 100 - 200 por ciento	Guatemala, Puerto Rico, República Dominicana, Argentina, Brasil, Uruguay y Venezuela;
de 200 - 300 por ciento	Costa Rica, Cuba, El Salvador, México, Chile, Colombia, Guayana Británica y Surinam;
de 400 - 600 por ciento	Ecuador y Panamá, representando Perú un caso excepcional con casi 3 000 por ciento.

2. Estado de conocimiento alcanzado en las investigaciones sobre la evaluación de la potencialidad pesquera en distintas áreas de América Latina

Ya ha sido tratado en la primera parte del informe, cuáles son los principios en que se basa la evaluación de los efectivos pesqueros y por lógica consecuencia la estimación del potencial pesquero de una determinada área oceánica. Se ha visto que la bioproducción es un proceso cuya potencialidad puede ser estimada en distintos niveles a saber: a) por determinación de nutrientes minerales en distintas épocas del año; b) por determinación de la sustancia orgánica elaborada en la producción primaria también a lo largo del año; y c) por prospección directa de los cardúmenes mediante pesca exploratoria y reconocimiento ecóico estacionales. Se explicó además por qué es conveniente operar en todos los niveles, incluso con el apoyo de la oceanografía dinámica relacionada con la identificación de áreas de surgencias o afloramiento, de mezclado y de convergencia.

En América Latina no es mucho lo que se ha concretado en materia de evaluación pesquera, y lo llevado a cabo en este importante aspecto será examinado a continuación en función de lo realizado partiendo de las áreas más investigadas hacia las parcialmente estudiadas.

/Teniendo en

Teniendo en cuenta este criterio, se puede hacer la siguiente clasificación:

1º) Areas con conocimientos derivados de investigaciones de tipo integral:

i) Areas de pesca atunera del Pacífico oriental tropical;

ii) Areas de las costas del Perú y norte de Chile.

2º) Areas con conocimientos derivados de investigaciones de tipo semi-integral:

i) Areas de las costas sureste de Brasil;

ii) Areas de las costas de Argentina y Uruguay;

iii) Mares antárticos y áreas adyacentes (zona de la convergencia antártica).

3º) Areas con conocimientos derivados de investigaciones de tipo parcial:

i) Areas de las costas de México y América Central (continental e insular);

ii) Areas de las costas del Ecuador e Islas Galápagos;

iii) Areas de la costa noreste de América del Sur (Colombia, Venezuela, Las Guayanas, y norte de Brasil);

iv) Areas del extremo sur continental (Argentina y Chile).

1º) i) Areas de pesca atunera del Pacífico oriental tropical

Abarcan la mayor extensión latitudinal del sector pacífico de América Latina entre las latitudes de 32º N y 20º S, como también desde la costa hasta varios centenares de millas del eupelagial oceánico (long. 140º W).

En esta área se han concretado prácticamente 10 años de investigaciones en el orden regional, ya que colaboraron en ellas México, Costa Rica, Panamá, Ecuador, Perú y Chile. La ejecución y coordinación de la labor se halla a cargo de la Comisión Interamericana del Atún tropical. La labor realizada puede enumerarse sucintamente tal como sigue:

a) Campañas oceanográficas periódicas, cuyos resultados fueron la localización de las áreas de afloramiento sobre la costa de América Central;

b) Determinaciones regulares de producción primaria, tanto en el 1º nivel tráfico (mediciones de la clorofila del fitoplancton), como en el 2º nivel o sea mediciones directas del zooplancton presente;

/c) Estudios

c) Estudios biológicos ("life history studies") de los atunes "aleta amarilla", "barrilete", "bonito" y de la "anchoveta de carnada"; y

d) Migraciones de los atunes mencionados y dinámica de sus poblaciones, mediante la organización del Servicio bioestadístico de las capturas.

Todo este esfuerzo contribuyó al incremento de las capturas, que aumentaron en un 15 por ciento en un lapso de 6 años (1956-1961).

1º) ii) Areas de las costas del Perú y norte de Chile

Las investigaciones oceanográficas y biológico-pesqueras que se realizan en esta región del Pacífico sudamericano, presentan grosso modo características similares con las mencionadas en el caso anterior.

El mayor énfasis de las investigaciones en esta región, incide en el estudio de la anchoveta, especie que es objeto de una explotación excepcionalmente masiva. El fin es el de controlar el efecto de tan enorme extracción sobre la dinámica del efectivo, tratándose de determinar la captura máxima de equilibrio.

Por otra parte, se realizan estudios simultáneos sobre biología y dinámica de las aves guaneras, así como también campañas oceanográficas periódicas para estudiar la dinámica de las aguas, la distribución de nutrientes y el índice de producción primaria. Además, se han iniciado los reconocimientos ecóicos de los cardúmenes de anchovetas.

Todo el caudal acumulado de conocimientos permitirá una estimación del potencial pesquero de esta área, labor que se halla en plena ejecución. Cabe mencionar que la predicción de 5 millones de Tm realizada en 1957 como monto probable de la extracción permitida por la dinámica del efectivo - basada en la abundancia de aves guaneras, en la tasa de ingestión y deyección de las mismas, todo ello en correlación con la potencia de los mantos de guano - resultó confirmada y al momento actual levemente superada.

2º) i) Areas de las costas sureste del Brasil

En 1958 dieron comienzo sobre la costa de los estados de Guanabara, São Paulo, Santa Catarina y Rio Grande do Sul, las investigaciones dirigidas a obtener la evaluación del potencial pesquero de la región mediante:

/a) coordinación

a) coordinación de las investigaciones pesqueras con las oceanográficas; b) organización de la estadística pesquera de acuerdo a criterios modernos, con registros de captura y del esfuerzo insumido en ella según subdivisiones o rectángulos del área de pesca; c) muestreo bioestadístico en el mercado; d) biología de las principales especies de importancia comercial; e) mediciones de producción primaria por el método del C^{14}; y f) campañas de reconocimientos ecóicos de las poblaciones pelágicas.

Aunque el panorama es altamente promisorio, en cuanto a la magnitud del potencial pesquero, se está aún en la etapa de acumulación e interpretación de datos que conducirán hacia el objetivo perseguido.

2º) ii) Areas de las costas de Argentina y Uruguay

Aunque se dispone de muchos datos sobre oceanografía física y también datos biológicos sobre diversas especies, no existe aún un programa coordinado similar al puesto en marcha en Perú y Brasil que posibilite una evaluación del potencial pesquero.

No obstante hay labor realizada, la que eventualmente podrá suministrar alguna orientación en este sentido. Dicha labor es la siguiente: a) campañas oceanográficas llevadas a cabo por los Servicios Hidrográficos de la Marina de ambos países en un lapso mayor de 10 años, con excelentes resultados en la identificación y dinámica de las principales masas de agua, localización de afloramientos, etc.; b) campañas conjuntas entre los barcos oceanográficos y de pesca comercial en los fondos o caladeros de merluza; c) planes en vía de ejecución de campañas conjuntas entre las Marinas de ambos países, habiéndose dado comienzo al estudio del potencial de producción primaria mediante el método del C^{14}, complementado con estudios cualitativos de fitoplancton; y d) el Consejo Federal de Inversiones de Argentina en base de las estadísticas de capturas, ha tratado de determinar el rendimiento bruto por unidad de tiempo para calcular la potencialidad pesquera del mar epicontinental.

2º) iii) Mares antárticos y áreas adyacentes (zona de la convergencia antártica)

Se puede afirmar, sin exageración, que todos los mares circundantes a la masa continental de América Latina, salvo el sector de la costa pacífica tropical, son los mejores conocidos desde el punto de vista oceanográfico y

/meteorológico como

meteorológico como consecuencia de numerosas campañas oceanográficas extranjeras (Comité Discovery, etc.) y nacionales (Argentina y Chile) que se vienen realizando continuamente desde los principios del siglo; y en particular las del "Año Geofísico Internacional" (1957-58). Esta característica del estado adelantado de investigaciones en los mares antárticos es de suma importancia cuando se consideran las condiciones hidrológicas regionales y la hidrodinámica del Pacífico y Atlántico Sur en razón de que las aguas antárticas constituyen la fuente principal de producción, reabastecimiento y distribución de nutrientes en el hemisferio Sur. En cambio, sobre la potencialidad en recursos pesqueros y alimenticios para el hombre, se tiene menos conocimientos; mayor número de contribuciones se ha aportado con respecto a la producción de fitoplancton y de crustáceos eufausiáceos, y a los efectivos de las poblaciones de varias especies de ballenas. En el último decenio se han hecho estimaciones de las poblaciones de peces comestibles (Nototheniidae) en el área de las Georgias del Sur, y ensayos de utilización de los eufausiáceos, es decir el denominado "krill", directamente en la alimentación del hombre.

3°) i) Areas de las costas de México y América Central (continental e insular)

De acuerdo con los criterios adoptados, es necesario hacer para toda esta región una distinción entre el estado de las investigaciones oceanográficas y el de las biológico-pesqueras. Las primeras, debido a varias campañas internacionales, de los Estados Unidos y de los países latinoamericanos, especialmente México, Cuba y Puerto Rico, se hallan mucho más adelantadas que las segundas; existen ya datos suficientes para tener un juicio general sobre la oceanografía regional referentes en particular a la morfología y sedimentología de las costas y de la plataforma continental, corrientes y régimen de mareas, etc. Los censos taxonómicos faunísticos, en la mayoría de los casos acompañados de datos bioecológicos de las especies de peces y crustáceos (camarones) de valor comercial. Actualmente se observa la tendencia de desarrollar investigaciones combinadas de oceanografía y biología pesquera, como por ejemplo las llevada a cabo en el área de las pesquerías de atunes y sardinas de Cuba y de México (litoral pacífico), y

/para algunas

para algunas especies con ensayos de marcaciones (atunes y camarones), con la finalidad de conocer el ritmo de crecimiento y periodicidad de las migraciones.

3º) ii) Areas de las costas del Ecuador e Islas Galápagos

También aquí las investigaciones oceanográficas provenientes de campañas interamericanas y nacionales con las que proporcionan mayor información con respecto a las áreas de pesca e indirectamente a la estimación de su potencialidad biológica y pesquera. Recién comenzaron a desarrollarse la investigaciones pesqueras sobre bases cuantitativas, abarcando principalmente el estudio biológico y bioestadístico de especies de atunes, anchovetas, sardinas y camarones, y de otras especies que aún no se hallan sometidas a la explotación comercial. Los trabajos realizados hasta el momento evidencian la existencia en la región de aguas costeras y de las islas, de efectivos pertenecientes a especies de alto valor cualitativo.

3º) iii) Areas de la costa noreste de América del Sur (Colombia, Venezuela, Las Guayanas y el norte de Brasil, incluso el Estado de Pernambuco)

Se trata de extensas áreas del sector atlántico de cuya potencialidad pesquera se tiene poca información. Debe distinguirse, desde el punto de vista del estado actual de las investigaciones y de los conocimientos logrados, dos regiones, a saber: la de aguas costeras de plataforma que se ensancha frente a la costa de Brasil (Estado de Maranhão y desembocadura del Río Amazonas), y la del eupelagial oceánico que incluye las áreas de pesca atunera del Atlántico occidental tropical. En la primera región se comenzaron hace pocos años estudios de productividad biológica, especialmente en el trecho del litoral de Venezuela, donde también se localizaron centros de aguas de surgencia. Al mismo tiempo, se realizan censos biológicos de los recursos pesqueros con la finalidad de conocer la distribución de las especies en tiempo y espacio. En la segunda región, el objeto principal de las investigaciones lo constituye la pesca atunera. En la actualidad, se está determinando el grado de densidad relativa de las especies de atunes por rectángulos de pesca y a través de los meses, mediante el cómputo de los resultados de las capturas comerciales de los barcos que operan en las vecindades de la costa del Brasil.

/3º) iv)

3°) iv) Areas del extremo sur continental (Argentina y Chile)

Nos referimos en particular a la parte de la plataforma argentina comprendida entre las latitudes de 41°-55° S, conocida también con el nombre de "Plataforma de Patagonia" y a la región costera e insular del Archipiélago chileno desde los 42° LS hasta el sur de Tierra del Fuego (56° LS). Para ambas regiones se dispone gracias a las campañas oceanográficas internacionales (Marinas de Argentina y Chile), de numerosos datos hidrográficos y meteorológicos complementados parcialmente con determinaciones del contenido en nutrientes; en cambio, mucho menos se conoce sobre la productividad biológica y potencialidad pesquera. Recientemente, se dio comienzo a mediciones periódicas de la producción primaria (clorofila y carbono 14) en la región argentina, gracias a la labor del Servicio de Hidrografía Naval, en distintas estaciones oceanográficas de la plataforma patagónica, del sur de la costa de Tierra del Fuego y en las aguas del Estrecho de Drake. Tanto en Chile como en la Argentina, se han confeccionado ya catálogos faunísticos con la nómina y descripción taxonómica de las principales especies integrantes del grupo de los recursos pesqueros, en su mayoría con reducida información bioecológica, todo lo cual es aún insuficiente para llegar a estimaciones cuantitativas. De los resultados de algunas campañas de pesca exploratoria realizadas por barcos arrastreros, se tienen datos de rendimientos de captura para las especies demersales de interés comercial y de las condiciones de navegación y captura en las áreas exploradas; pero es necesario repetir este tipo de campañas con mayor frecuencia en tiempo y espacio y extenderlas también a las especies pelágicas y semipelágicas. Por lo general, las informaciones suministradas por la bibliografía de la especialidad referente a las áreas del extremo sur continental de América Latina, revelan en algunos casos una riqueza biológica potencial que se pone de manifiesto por una alta producción de fitoplancton y concentraciones masivas de crustáceos planctónicos (eufausiáceos y munidas), y una abundancia temporaria de cardúmenes de sardinas y de otros peces pelágicos en la región de las aguas costeras y mar afuera hacia las vecindades del borde la plataforma.

/Síntesis

Síntesis

La breve exposición del estado actual de las investigaciones oceanográficas y biológico-pesqueras en América Latina y en particular las relacionadas con la evaluación de la potencialidad pesquera, evidencian la existencia de varios niveles en los conocimientos obtenidos sobre las áreas de pesca de los sectores atlántico y pacífico. Se distinguen a este respecto 4 niveles principales en el desarrollo y la evolución de las investigaciones mencionadas, tal como se especifica:

a) Investigaciones de hidrografía general y dinámica de las masas de agua: constituyen la parte básica en la caracterización fisiográfica del ambiente de bioproducción y por tanto el primer nivel para los estudios siguientes con relación al tema; se encuentran en un estado adelantado en la mayoría de los países del litoral latinoamericano y sus resultados sirven de manera suficiente para tener una idea general acerca de las condiciones físicas ambientales en las áreas de pesca de todo el continente.

b) Investigaciones especiales del contenido en nutrientes y de su metabolismo durante el ciclo anual; sus resultados conducen a estimar la capacidad de fertilización del ambiente de bioproducción. Se dispone solamente de datos parciales y regionales sobre todo para las áreas de pesca del Pacífico Tropical (costas de Baja California, América Central, Perú) y menos de las áreas restantes, salvo la región de los "Mares Antárticos".

c) Investigaciones de la producción primaria: se hallan en curso de desarrollo en distintas áreas de ambas costas del continente; promovidas particularmente en los países que disponen de instituciones oceanográficas y medios para la realización de campañas en el mar (Perú, Venezuela, Brasil, Uruguay, Argentina). Los resultados actuales necesitan más complementación en tiempo y espacio y facilitarán en el próximo futuro un conocimiento mejor de la producción de materia orgánica en las áreas de pesca e indirectamente de su potencialidad trófica.

/d) Muestreos

d) Muestreos bioestadísticos y reconocimientos ecóicos por especies y rectángulos de pesca, recién comenzaron a practicarse en algunos países de América Latina (Perú, Brasil) y sus resultados son los más concretos y de inmediata interpretación práctica con relación a la densidad y grado de abundancia de las especies integrantes del grupo de los "recursos pesqueros", y por consiguiente, para la evaluación directa de la potencialidad de las áreas de pesca.

En conclusión, los niveles alcanzados en las investigaciones pesqueras que se desarrollan actualmente en América Latina, si bien no en todas las circunstancias son satisfactorias, permitirán llegar a ciertas conclusiones provisionales de índole regional que, a su vez, podrían ser utilizadas como "patrones regionales de comparación" para obtener una estimación general de primera aproximación de la potencialidad de todas las áreas de pesca de este continente.

3. Los recursos de aguas interiores y la pesca continental en América Latina: Introducción sumaria

a) Estado actual y perspectivas futuras de la explotación pesquera de las aguas interiores

La producción de las pesquerías continentales es muy reducida en comparación con la de las pesquerías marítimas y la extensión de las cuencas hidrográficas 1/ e insuficiente para ciertas regiones de América Latina. No obstante esta deficiencia aparente, debe contarse en la actualidad con una producción mayor que la publicada por las estadísticas oficiales, debido a que cantidades importantes se escapan al registro estadístico como las de la pesca deportiva, las del consumo doméstico de la pesca artesanal u ocasional y las de la distribución directa en regiones interiores sin mercados locales. Generalmente, en las pesquerías continentales de América Latina los problemas se hallan

1/ Cuenca del Amazonas, superficie 6 000 km2.
Cuenca del Orinoco, superficie 1 000 km2.
Cuenca del Río Paraná-La Plata, superficie 3 100 km2.

/en relación

en relación con las capturas de la pesca fluvial y lacustre (aguas dulces y salobres); de la explotación controlada de estanques, lagunas y embalses; y de la reploblación período o la población de ambientes hídricos naturales y artificiales con especies adecuadas.

De interés particular para el futuro desarrollo económico local y social, son los ensayos de cultivo artificial y la propagación de la piscicultura rural con especies autóctonas y aclimatadas en las regiones aptas desde el punto de vista hidrológico, para tales actividades o en las cuales hay escasez de alimentos proteicos de origen terrestre (ejemplo: "Polígono das Secas" en el norte del Brasil). Resultados eficientes en este sentido se han obtenido en la Argentina con especies de pejerreyes, percas criollas y salmónidos; Brasil con las de curimatas, pescadas, apaiari, pirarucu, tucunaré, tilápias, pejerreyes, piáu, etc.; Chile con especies de pejerreyes, percas criollas, ciprínidos y salmónidos; Colombia y Ecuador con la aclimatación de salmónidos; México con pejerreyes, salmónidos y recién importado de Brasil el pirarucu; Perú con el paiche, salmónidos y repoblaciones de camarón de río; Uruguay con pejerreyes introducidos en Argentina, etc. La piscicultura del tipo "granjas piscícolas" puede abrir en los países latinoamericanos una nueva posibilidad en el suministros de alimentos proteicos conresultados similares obtenidos en el Africa tropical; es decir, sin necesitarse grandes superficies de agua dulce o salobre ni grandes gastos de explotación, en los que se obtienen rendimientos superiores a los de los cultivos agrícolas y la ganadería. El problema de las pesquerías y piscicultura de las aguas continentales en América Latina, debe ser considerado por el economista conjuntamente con el problema de las pesquerías marítimas, por la sencilla razón de que ambas requieren investigaciones y soluciones de la misma índole y tienen la misma finalidad en la economía alimentaria de un país.

/b) Desarrollo

b) Desarrollo de los programas de investigación y valorización piscícola en las pesquerías continentales

La potencialidad de las pesquerías continentales y las posibilidades de extender y aumentar la producción de la piscicultura no deben ser subestimadas en América Latina. Las condiciones hidrográficas son muy favorables en muchos países para llevar a cabo programas de valorización piscícola en ríos, lagos, lagunas, embalses, estanques y arrozales, pero al igual que en la pesca marítima, es necesario conocer las características físicas, químicas y biológicas de los cuerpos de agua y los hábitos y el ritmo de crecimiento de las especies sometidas a la explotación. El punto de partida lo constituye la realización del inventario hidrobiológico de la región mediante investigaciones limnológicas y, al mismo tiempo, se debe comenzar con la aplicación de una política conservacionista total de los recursos naturales; es decir, con respecto al cuerpo de agua como integrante del complejo físico de la naturaleza, y luego a sus recursos biológicos de interés para la economía del hombre. Por lo tanto, las investigaciones limnológicas tienen que ser complementadas con obras hidrotécnicas para asegurar el mantenimiento permanente de las superficies líquidas incorporadas a las actividades de la pesca extractiva o de la piscicultura. Progresos en este sentido se han realizado especialmente en Argentina, Brasil Chile y México por la construcción de embalses y su siembra con especies de valor económico y proyectos similares se efectúan ahora en otros países latinoamericanos. Un capítulo especial de las investigaciones en curso de desarrollo lo ocupa los ensayos de piscicultura con especies de peces autóctonas y especies introducidas de otros continentes. Resultados sorprendentes en la aclimatación de especies silvestres se han obtenido particularmente en Brasil como también con las Tilápias de Africa que forman el objeto de cultivo en pequeños estanques de tipo "granjas piscícolas" en los estados de São Paulo, Paraiba, etc. Problemas de interés actual y en el próximo futuro en el campo de la piscicultura de América Latina son la aplicación de Fertilizantes y de alimentos artificiales; la utilización integral del alimento natural por especies

/de crecimiento

de crecimiento rápido y sin competencia alimentaria entre ellas; y el cultivo combinado de los arrozales con peces, lo que significa la obtención simultánea de proteinas y carbohidratos de una misma superficie. En síntesis, con la finalidad de aumentar la producción de las pesquerías continentales, se necesita también en este caso una planificación de las investigaciones básicas para la evaluación y conocimiento bioeconómico de los recursos acuáticos; la aplicación de programas integrales de desarrollo pesquero, especialmente en las regiones alejadas del litoral marítimo y en los países que no disponen de pesquerías marítimas; la ampliación de los experimentos de técnicas modernas en el cultivo de los peces y la extensión de la piscicultura en el ambiente rural y familiar. Para muchas regiones de la zona intertropical del continente sin abastecimiento propio o insuficiente de alimentos proteicos terrestres, la piscicultura constituye el único medio rápido y eficaz de proporcionar las proteínas necesarias en la dieta de sus habitantes. En consecuencia, los criterios del economista-estadista deben orientarse en los programas del desarrollo pesquero de las aguas interiores, hacia la economía alimentaria nacional y apoyarse en una política conservacionista total de los recursos hídricos y del mejoramiento de los métodos de la explotación piscícola sobre la base de las investigaciones científicas y técnicas.

III. INSTITUCIONES

III. INSTITUCIONES Y SUMARIO DE PROGRAMAS DE INVESTIGACIONES EN CURSO

Las investigaciones científicas, tecnológicas y económicas dentro del sector pesquero son llevadas a cabo por instituciones nacionales tales como Direcciones de Pesca, Museos de Ciencias Naturales, Universidades y Servicios de Hidrografía Naval de los diferentes países. En muy pocos países es dable comprobar coordinación de esfuerzos con el fin de la evaluación de los efectivos pesqueros. Además, es necesario poner de relieve lo que en el plano internacional aportan las Naciones Unidas por intermedio de la Ayuda Técnica; ésta es canalizada a través de sus agencias especializadas con el fin de promover la coordinación de sus actividades científico-económicas en el sector pesquero.

1. Organismos nacionales

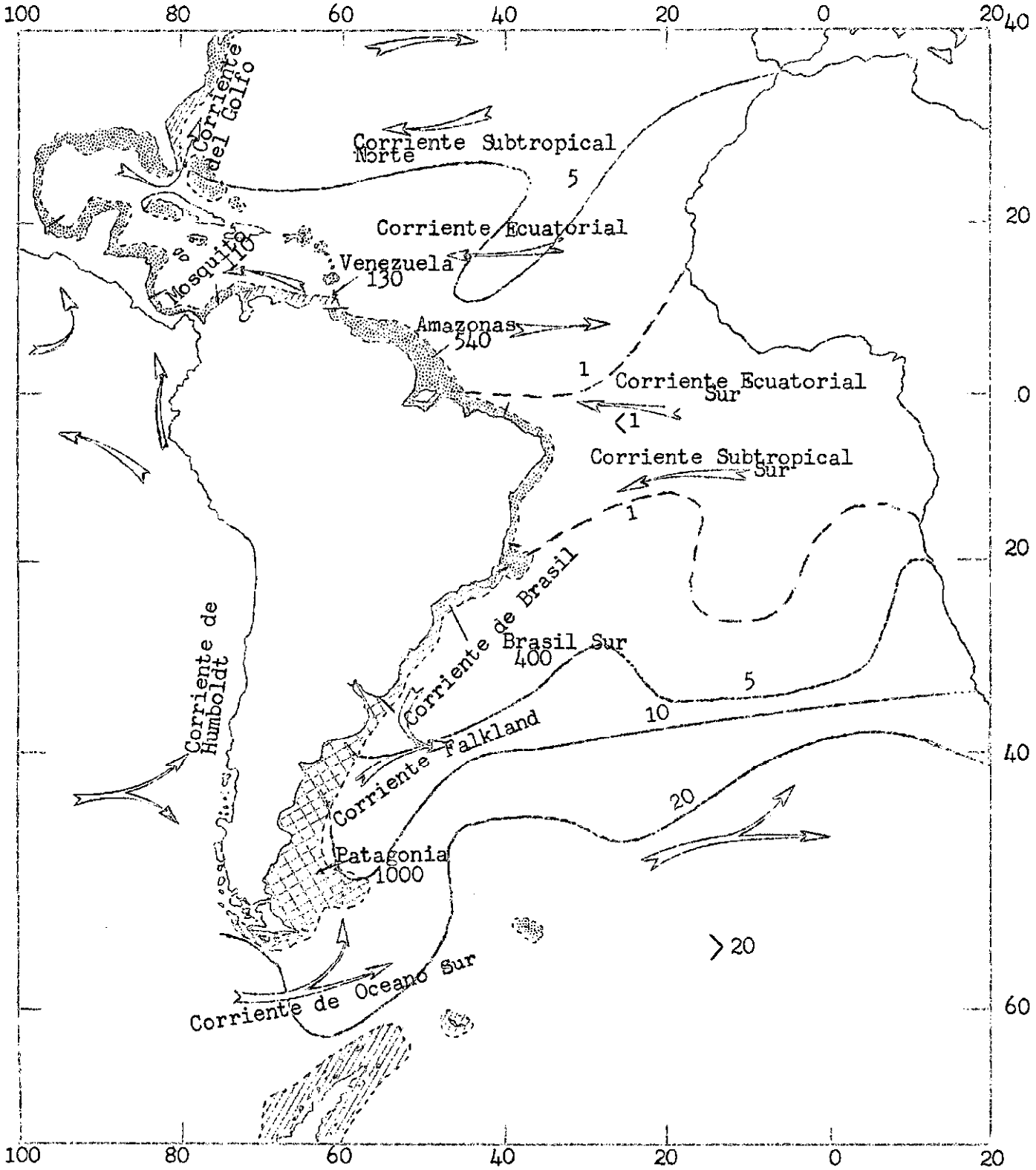
a) Direcciones o Servicios de Departamentos de Pesca y Caza. La denominación varía en los diversos países. Su labor es principalmente la administración pesquera, registro y publicación de estadísticas de desembarcos, supervisión y control del cumplimiento de las leyes y reglamentos que rigen las actividades pesqueras. Algunas Direcciones de Pesca incluyen laboratorios de investigación biológica y tecnológica, pero la actividad es muy limitada en este aspecto por la carencia de personal científico-técnico. No obstante estas limitaciones, las Direcciones de Pesca deben ser consideradas dentro de los organismos básicos de ejecución de la política pesquera gubernamental.

b) Museos de Ciencias Naturales. Su labor está generalmente encuadrada en realizar una tarea básica, que consiste en la recolección de material biológico, su clasificación y la elaboración de catálogos de la fauna y la flora contribuyendo además al conocimiento bioecológico y biogeográfico de las especies que integran los recursos marinos.

c) Universidades. A través de las Estaciones, Institutos y Facultades especializados realizan investigación básica de apoyo, pero la mayoría de estos centros son de reciente data y sólo encaran aspectos parciales del problema, aunque el propósito es alcanzar el enfoque integral. También tienen presente el objetivo de la formación de especialistas en las distintas disciplinas de este sector de actividades. Estos centros de investigación son los siguientes: el Instituto Oceanográfico de la Universidad de São Paulo (Brasil), el Instituto Oceanográfico de la Universidad de Cumará (Venezuela), el Instituto Interamericano de Biología Marina de Mar del Plata (Argentina), las Estaciones de Biología Marina de Montemar (Chile), Ceará-Fortaleza (Brasil), y las Facultades de Oceanografía de Perú y Colombia.

/d) Servicios

RECURSOS PESQUEROS EN AMERICA LATINA (COSTA ATLANTICA)
EXTENSION DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL Y PRINCIPALES
CORRIENTES MARINAS Y VIENTOS



---- Límite de la plataforma continental en la costa atlántica de América (Cifras en 1000 Km^2)

Productividad relativa : Alta Media Baja

—— Frecuencia (Porcentaje)de días con fuerza de viento 7 o más durante Febrero

Fuente : Borgstrom y Heighway : "Atlantic Ocean Fisheries"

d) Servicios de Hidrografía Naval. Despliegan su actividad en el campo de la Oceanografía dinámica, pero las conclusiones son valiosas para el conocimiento del ambiente físico y son de inmediata aplicación a la biología y ecología de las especies. Se destacan por su importancia las campañas realizadas por los Servicios Hidrográficos de Argentina, Brasil, Chile y Perú.

2. Organismos internacionales

Con referencia a este tipo de instituciones es necesario hacer un distingo entre los organismos regionales y los internacionales. Los primeros son organismos con tareas específicas dentro de un sector determinado de la actividad humana, geográficamente limitados a una región dada; los segundos son organizaciones también de las Naciones Unidas, las que estando especialmente dedicadas a tareas específicas, no están limitadas en su esfera de acción en el sentido geográfico. Ellas son:

a) Comisiones Interamericanas. Tenemos ejemplos de esta categoría en la Comisión Interamericana de Atún Tropical del Pacífico Oriental y en la Comisión Consultiva Regional de Pesca para el Atlántico Sud-Occidental. La primera tiene una existencia de más de diez años (desde 1950) y cuenta como miembros a los Estados Unidos, Costa Rica, Panamá y Ecuador; colaborando en la Comisión se hallan México, Colombia, Perú y Chile. La principal actividad consiste en campañas e investigaciones oceanográfico-pesqueras en las áreas de pesca atunera comprendida entre las latitudes del norte de California y norte de Chile, con registro del esfuerzo de captura según rectángulos. La segunda, de reciente formación (diciembre de 1962), tiene por finalidad coordinar los programas de investigación pesquera y del desarrollo de la pesca marítima y de las aguas continentales en el sector americano comprendido en el Atlántico sud-Occidental, con el objetivo de obtener una mayor cooperación entre Argentina, Brasil y Uruguay. Es además un organismo consultivo de la División de Pesca de la FAO.

b) Naciones Unidas. Actúan por intermedio de las organizaciones específicas como la División Pesca de la FAO, la Oficina Oceanográfica del Centro de Cooperación Científica para América Latina de UNESCO y el Fondo Especial de las Naciones Unidas (UNSF); ésta última es una agencia financiera que se apoya en las dos primeras en carácter de agencias consultivas.

/3. Tipos

3. Tipos de programas y su eficacia

En todos los países de América Latina, la ampliación de los conocimientos básicos sobre las áreas de pesca y de sus recursos, y por ende el aumento de la producción pesquera, dependen mucho de la calidad y eficiencia de los programas en curso de desarrollo y de la disponibilidad de capital científico-técnico humano. La forma más ideal y eficiente para responder con éxito a estos requerimientos de la comunidad latinoamericana, consiste en la ejecución de programas de tipo integral, es decir los que abarcan desde las investigaciones oceanográficas, biológicas y tecnológicas hasta las económico-sociales del mercado. La solución sería sencilla si se adoptaran programas integrales de desarrollo a corto y a largo plazo por parte de los países que disponen de áreas con alta potencialidad pesquera. Pero en primer término, se necesita una clara definición de los gobiernos con respecto a la política pesquera y economía alimentaria de sus respectivos países; más eficiencia de acción de los organismos estatales especializados y más colaboración interinstitucional, interamericana e internacional. En consecuencia, los programas de investigaciones pesqueras en curso de desarrollo se pueden diferenciar, según su magnitud y propósitos perseguidos, en: 1) programas de tipo parcial y 2) de tipo integral. En ambos casos se cuenta con programas de carácter nacional interinstitucional, interamericano e internacional.

a) Programas nacionales interinstitucionales. Se trata, por lo general, de los programas de los servicios gubernamentales de pesca o de otras instituciones nacionales con relación a una misma región geográfica o problema pesquero. Abarcan estudios de tipo parcial de reconocimientos biotaxonómicos de las especies integrantes de los recursos pesqueros, tecnológicos referentes a los medios de captura y a la calidad de los productos en las fases de su transformación (manufacturación) y de análisis económico-estadísticos de producción, distribución y consumo. Su eficiencia es relativa por la razón de que faltan los conocimientos básicos sobre las características oceanográfico-biológicas de las áreas de pesca y la estimación de la capacidad de su bio-producción y del estudio de los efectivos (biomasa, poblaciones) de las especies sometidas a la explotación comercial. Mayor eficiencia se ha obtenido en los casos

/de cooperación

de cooperación interinstitucional, la cual consiste en la realización de campañas combinadas entre barcos oceanográficos con embarcaciones pesqueras operando en las mismas áreas de pesca; o por convenios y formación de grupos de trabajo entre servicios gubernamentales de pesca e instituciones oceanográficas con la finalidad de llegar sobre la base de muestreos bioestadístico y reconocimientos ecóicos, a una evaluación más exacta de la potencialidad de las áreas de pesca. Con respecto a esta modalidad de cooperación interinstitucional vamos a mencionar dos ejemplos diferentes de dos países de América Latina. El primero, de la Argentina, se refiere a las campañas combinadas de la "Operación Merluza" durante los años 1954-58 en la región de la plataforma continental correspondiente al Sector Bonaerense, en la cual han intervenido el Servicio de Hidrografía Naval, Dirección General de Pesca y Museo Argentino de Ciencias Naturales. Entre sus resultados se pueden señalar: la sistematización de los conocimientos de las condiciones hidrográficas de los caladeros de pesca de merluza; el estudio completo del ciclo vital de esta especie y del ritmo de sus migraciones estacionales; y la comprobación de una coincidencia entre los centros de "upwelling" localizados en la región del borde de la plataforma con los rendimientos máximos horarios de captura en la pesca comercial. Operaciones de esta índole son continu s por el Servicio de Hidrografía Naval e Instituto de Biología Marina de Mar del Plata, pero sin la participación del barco pesquero (Operaciones"Tridente", "Mar del Plata"); y como un complemento de las investigaciones oceanográficas, se ha comenzado con determinaciones de la producción primaria. El segundo es de Brasil, zona sureste, y demuestra de manera evidente los resultados prácticos obtenidos de la cooperación interinstitucional en beneficio de la economía pesquera. La constitución de grupos de trabajo entre varias instituciones (Centro de Investigaciones Oceanográficas, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad de Río Grande del Sur; Instituto Oceanográfico de la Universidad de San Pablo, División de Pesca del Estado de San Pablo; Sector de Investigaciones de Pesca del Departamento de Caza y Pesca del Estado de Santa Catarina), han permitido la concentración del esfuerzo institucional y la coordinación del trabajo del personal

/técnico en

técnico en el desarrollo de un determinado programa de investigaciones. Es así como se ha llegado en pocos años, a organizar una mejor estadística pesquera de estructura funcional y dinámica con la determinación del esfuerzo de captura por rectángulos de pesca, desde el Sur de Río de Janeiro hasta Rio Grande do Sul; a conocer el ritmo de las migraciones de la sardina verdadera y localizar la mayor concentración de individuos de esta especie en relación a los centros de "upwelling" frente a la costa brasileña; controlar el estado del efectivo de las especies más importantes en la explotación comercial; realizar reconocimientos ecóicos en las áreas de pesca con su correspondiente interpretación, etc. Todos los datos en conjunto, provenientes de estos trabajos constituyen ya una base científica y económica para la evaluación de los recursos pesqueros en la zona sureste de Brasil. Programas de investigaciones similares se están desarrollando en la zona noroeste de Brasil (Universidad de Ceará, etc.) como también en menor escala, según las disponibilidades locales, o por lo menos se hacen intentos de esta índole, en Uruguay, Chile, Cuba, etc.

b) Programas interamericanos en curso de desarrollo. Es el caso particular de la "Comisión Interamericana del Atún Tropical del Pacífico Oriental" y hasta el momento el único de este tipo de colaboración entre varios países de ambos continentes americanos interesados en un mismo problema: la pesca atunera. Acerca de sus propósitos y actividades se han dado ya algunos detalles en distintas partes del informe; vamos a destacar aquí solamente las características principales de los programas de investigación. Estas se ponen de manifiesto por:

i) Desarrollo de estudios de tipo integral sobre las especies de atunes; de las especies de "carnada" utilizadas en su pesca; y del ambiente natural de producción;

ii) Ejecución de campañas oceanográficas periódicas en combinación con ensayos de pesca exploratoria y experimental;

iii) Correlación de los resultados de los programas de los puntos anteriores con la determinación del esfuerzo de captura por áreas de pesca y de la potencialidad pesquera específica y regional;

/iv) Contralor

iv) Contralor de la acción de la pesca comercial sobre el efectivo y medidas de conservación biológica de los recursos atuneros.

Se ha logrado así, mediante programas integrales, establecer en una vasta región del Pacífico Oriental tropical las bases de una pesca racional de especies de peces que tiene importancia económica mundial; los resultados y experiencias obtenidos, sirven también para otros tipos de pesquerías de la misma región y han permitido ampliar la extensión de las áreas de explotación y mejorar el rendimiento de las capturas de la pesca comercial (ver los Informes anuales de la Comisión del Atún tropical).

c) Programas de cooperación internacional por organismos de las Naciones Unidas. Se consideran en relación con el tópico las actividades de la FAO (Dirección de Pesca) y de los programas de asistencia técnica de las Naciones Unidas designados como Programas Ampliados de Asistencia Técnica y Fondo Especial (UNSF)que se vienen desarrollando en varios países de América Latina por tres vías distintas, a saber:

i) Asistencia técnica de personal extranjero en distintas especialidades de las ciencias y prácticas pesqueras, que se envía a solicitud del país interesado y por una duración limitada (6 meses - 2 años);

ii) Becas para formación de especialistas en instituciones calificadas del extranjero y realización de cursos regionales de capacitación pesquera con participación de representantes de los países latinoamericanos;

iii) Ejecución de planes de ayuda técnica y económica con programas integrales de fomento pesquero por un largo período de tiempo (4 - 5 años fiscales).

i) Programas ampliados de asistencia técnica. Las consecuencias favorables de la colaboración entre los técnicos de la FAO y las instituciones nacionales específicas (Servicios de pesca gubernamentales y estatales, etc.) se verifican en algunos países latinoamericanos principalmente en:

/1.i) Conocimiento

1.i) Conocimiento biológico y económico de ciertos recursos pesqueros (peces pelágicos y demersales, camarones, etc.) y de la potencialidad de las áreas de pesca comercial;

2.i) Mejoramiento de la capacidad de captura de los medios empleados y la introducción de nuevas técnicas de captura;

3.i) Conocimiento de las condiciones técnicas, económicas y sociales de las actividades pesqueras, del mercado interno de consumo y de la industrialización y distribución de los productos pesqueros;

4.i) Mejoramiento de la calidad de los productos pesqueros manufacturados y de las técnicas empleadas en la industria pesquera;

5.i) Mejoramiento de las estadísticas y racionalización de la administración pesquera; y

6.i) Formación de grupos de trabajo con el personal técnico nacional y coordinación de los programas de investigaciones pesqueras entre distintas instituciones nacionales del sector científico, técnico y económico pesquero.

En el cuadro 6 se presenta esquemáticamente la situación de las actividades de la asistencia técnica de las Naciones Unidas en los países latinoamericanos. Como puede comprobarse, el esfuerzo mayor en este sentido se ha realizado en el campo de las investigaciones de biología y economía pesqueras, puntos de partida en el examen del estado de la pesca; es decir: ambiente natural de producción, rendimientos de capturas y mercado de consumo, sea cual fuere el país y la región geográfica del mundo a la que pertenezca.

Referente a una estimación aproximativa del número de economistas, administradores, tecnológos y biólogos pesqueros, no existe en la actualidad base alguna para formular un cálculo con las mínimas garantías de seriedad. Uno de los objetivos del proyecto de Instituciones y Servicio Rural de FAO (en colaboración con UNESCO e ILO) justamente tiene el propósito de llenar esa deficiencia en base de un estudio documentado en cada país.

/Además, los

Además, los programas de asistencia técnica han constituído en algunos países la base de estudios preliminares para el ulterior desarrollo de programas integrales de ayuda técnica y económica bajo los auspicios del Fondo Especial de las Naciones Unidas, como por ejemplo, en Perú, Ecuador y Chile. La amplitud de los resultados obtenidos depende mucho de la eficiencia de colaboración del organismo nacional (disponibilidad en medios y personal técnico), y de la modalidad de interpretación de las recomendaciones presentadas a los gobiernos en los Informes "ETAP" de los técnicos de la FAO. A este respecto, merece mencionarse el caso de Brasil, zona sureste, donde la asistencia técnica de la FAO, con centro de operaciones en Santos y por intermedio de cuatro especialistas (dos en biología pesquera, uno en economía pesquera, y uno en técnicas de pesca), ha alcanzado un nivel de eficiencia en cada uno de los seis puntos anteriormente enumerados. Como resultado general de esta acción, se constituyeron varios grupos de trabajo integrados, por personal de diversas instituciones estatales y universitarias que cuentan en el momento actual con el esfuerzo de 50 técnicos nacionales. Se ha logrado así una colaboración interinstitucional con un equipo de investigadores capacitado para llevar a cabo estudios de tipo integral. A su vez, toda esta actividad beneficiosa para un sector pesquero importante del país, ha impulsado al Gobierno Federal a constituir una comisión coordinadora de investigaciones y planificación pesqueras con medios financieros a su disposición. Para ciertos tópicos o estudios especiales se han obtenido resultados parciales en Uruguay y Argentina en lo que se refiere a las áreas de pesca camaronera, al mejoramiento de sus artes de captura, y a la localización de extensos cardúmenes de anchoita en la región de alta mar a la latitud de la Boca del Río de la Plata, durante la época en que no se practica la pesca comercial de esta especie en las aguas costeras. También en otros países de América Latina, la asistencia técnica aportada por la FAO ha contribuido a un mayor conocimiento de los problemas técnicos y económicos de la pesca marítima, o por lo menos ha suscitado el interés de los gobiernos de incluir en sus programas planes de fomento de la pesca y de sus industrias derivadas.

/ ii) <u>Becas</u>

ii) Becas y cursos de capacitación. La asistencia técnica se complementa en algunos casos con becas y cursos regionales de capacitación pesquera, cuya finalidad es mejorar los conocimientos del personal de las instituciones nacionales en distintas especialidades con aplicación a los problemas pesqueros de América Latina.

iii) Programas integrales del Fondo Especial. Constituyen la etapa final y de mayor rendimiento de la cooperación internacional para el desarrollo de las investigaciones y explotación de los recursos pesqueros. Los programas de esta índole tienen la finalidad de dejar en marcha en el país interesado un organismo rector de toda la política estatal en el sector científico, tecnológico y económico, con personal autóctono y medios técnicos y financieros de investigación y promoción de las actividades pesqueras. Consisten en obligaciones recíprocas con respecto a la financiación de los grupos de proyectos (generalmente 50 por ciento por cada parte), participación de personal especializado extranjero y suministro de medios técnicos necesarios para el trabajo de laboratorio y campaña e instalación de plantas piloto, de acuerdo con un plan de operaciones escalonado por años fiscales. La agencia ejecutiva del Fondo Especial es la FAO y los aportes se concretan en la adquisición del instrumental y equipos técnicos necesarios para laboratorios y plantas piloto, de embarcaciones de investigación oceanográfica y pesca experimental, establecimiento de becas para formación de especialistas en el extranjero, dotación bibliográfica, etc. La modalidad de ejecución de los programas puede diferir según las condiciones y los problemas pesqueros específicos del país y la eficiencia de colaboración del organismo o de los organismos nacionales. Por lo general, se forma desde el principio una comisión coordinadora interinstitucional, que luego se convertirá en el organismo estatal rector de la pesca. Los proyectos de trabajos abarcan todo el sector de la pesca marítima, desde el ambiente natural de producción y sus recursos biológicos, hasta el estudio de los mercados interno e internacional de los productos pesqueros. En el momento actual se hallan en pleno desarrollo dos programas del Fondo Especial: uno en Perú y otro en el Ecuador, autorizado el programa para Chile, y en curso de estudio

/los programas

los programas de América Central, Brasil, Uruguay y Argentina (ver cuadro anexo No. 4). Como ejemplo ilustrativo de este tipo de colaboración, se puede destacar el programa del Fondo Especial en el Perú, donde ya funciona desde hace tres años el "Instituto de Investigación de los Recursos Marinos", con su sede en Puerto pesquero de El Callao. Tiene el propósito de estudiar los factores oceanográficos, biológicos, tecnológicos, institucionales y sociales conectados a la explotación pesquera y la distribución de sus productos; y de orientar la política gubernamental en la conservación biológica de los recursos marinos. Dispone de diez expertos extranjeros, de 40 técnicos nacionales y de todos los implementos necesarios para la realización de campañas oceanográficas y de pesca experimental, investigaciones de laboratorio, etc. Además, el Instituto ofrece la posibilidad de formación de investigadores en distintas especialidades de las ciencias y técnicas pesqueras. Propósitos similares tiene el Instituto de Pesca del Ecuador (Guayaquil), que al mismo tiempo dirige las actividades de la economía y administración pesqueras del país.

d) Consideraciones finales

Las experiencias de los últimos decenios realizadas en la pesca marítima de distintas regiones del mundo han demostrado que en todo proceso de desarrollo económico es básico conocer el grado de abundancia de los recursos pesqueros y las disponibilidades accesibles para la extracción de las especies de interés comercial. El conocimiento de todos los factores naturales y de los que surgen de las actividades del hombre se logra sólo mediante las investigaciones oceanográficas y bioeconómicas, que constituyen en conjunto el punto de partida en la evaluación de la potencialidad pesquera de las áreas en curso de explotación o de aquellas aun no explotadas.

La mayoría de los países latinoamericanos del litoral marítimo se encuentra frente a áreas ricas en recursos pesqueros capaces de suministrar alimentos proteicos de alto valor nutritivo, y por consiguiente de subsanar o aminorar las carencias proteicas en la alimentación popular. Salvo el caso del Perú, la explotación pesquera de los países restantes evidencia rendimientos inferiores de captura, aunque los conocimientos actuales indican la existencia de extensas áreas con alta productividad biológica

/(producción primaria)

(producción primaria) alrededor de las costas de América Latina. La producción pesquera de estos países es insuficiente en comparación con las necesidades locales en alimentos proteicos o de ciertas regiones del "cinturón de hambre" del continente (zona intertropical). Las estimaciones de algunos especialistas calificados de las ciencias pesqueras, realizadas en base de elementos de juicio aproximativos, dejan entrever que las capturas actuales se pueden multiplicar varias veces, especialmente en las áreas del Atlántico Sur y en las de pesca atunera del Atlántico y Pacífico tropical. Ahora bien, ¿cómo debe enfocar el economista de las esferas gubernamentales la solución de los problemas destacados en el presente informe y que interesa a toda la comunidad latinoamericana?

En primer término, es necesario definir sobre un plano de prioridad la política pesquera del país en el marco de la política económica general gubernamental y de la economía alimentaria; y en segundo término, planificar las investigaciones con miras al desarrollo económico de la pesca, a partir del conocimiento de las características oceanográficas y biológicas de las áreas de pesca y de la evaluación de su bioproductividad, es decir, disponer de un inventario detallado de los recursos pesqueros y de su potencialidad para la explotación comercial. Estos dos principios, uno de definición y otro de planificación, constituyen la condición básica para el desarrollo económico de la pesca marítima en la mayoría de los países de América Latina. En consecuencia, la modalidad más factible a seguir para responder a las finalidades mencionadas es la siguiente:

1° Demostrar la importancia de la pesca y de sus recursos biológicos como fuente proteica en la economía alimentaria del país;

2° Realizar de inmediato el censo de todas las instituciones del país con su personal científico y técnico y de los medios técnicos relacionados con las investigaciones pesqueras; y organizar la formación de nuevos especialistas;

3° Utilizar con máximo rendimiento las instituciones y los medios actuales disponibles en las investigaciones pesqueras y en promoción económico de la pesca;

4° Determinar la capacidad de producción de las áreas de pesca y efectuar comparaciones estadísticas con los rendimientos actuales de captura

/de los

de los medios empleados en la extracción y la capacidad de absorción del mercado de consumo;

5° Constituir el organismo estatal rector para la ejecución de programas integrales en el sector pesquero del país.

En conclusión, la planificación y la realización de las investigaciones pesqueras y sus aplicaciones para aumentar las capturas, deben ser encaminadas por la vía de la cooperación inter-institucional nacional, interamericana e internacional, con desarrollo de programas integrales de asistencia técnica y económica que faciliten en un tiempo breve la solución del complejo problema pesquero y los de la economía alimentaria en los países de América Latina. Nos encontramos ya en la circunstancia de la acción inmediata que no permite más demora y en la cual el economista tiene el deber de intervenir activamente, convirtiéndose en el agente catalizador entre la ciencia y la tecnología por un lado, y el objetivo del mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad latinoamericana, por el otro.

/Cuadro 1

Cuadro 1

COMPARACION DE LA PRODUCCION DE LA PESCA MUNDIAL POR CONTINENTES Y REGIONES INTERCONTINENTALES DEL PERIODO 1952-1961 CON LA DEL AÑO 1961

Continentes y regiones	Promedio anual (1952-1956)		Producción año 1961		Ritmo de incremento en 1961 (en porcientos)
	(en millones Tm)	(en porcientos)	(en millones Tm)	(en porcientos)	
Africa	1.68	6.22	2.47	6.00	147
América del Norte (Estados Unidos y Canadá)	3.90	14.44	4.23	10.28	108
América Latina	0.70	2.60	6.24	15.16	891
Asia	10.89	40.34	16.69	40.55	153
Europa	7.48	27.70	8.16	19.82	109
Oceanía	0.10	0.37	0.12	0.30	120
U.R.S.S.	2.25	8.33	3.25	7.89	144
Total pesca mundial	27.00	100.00	41.16	100.00	152

Cuadro 2

PRODUCCION PESQUERA DE AMERICA LATINA DE LOS AÑOS 1954 Y 1961 EN VALORES ABSOLUTOS Y PORCENTUALES, DISCRIMINADA POR REGIONES GEOGRAFICAS Y CON EL RITMO DE INCREMENTO CALCULADO PARA EL AÑO 1961

Regiones geográficas	Producción año 1954		Producción año 1961		Ritmo de incremento en 1961 (en porciento)
	(en miles de Tm)	(en porciento del total de A. Latina)	(en miles de Tm)	(en porciento del total de A. Latina)	
América Central, continental	100.0	12.50	210.0	3.22	210
América Central insular	40.0	5.00	70.0	1.07	175
América del Sur, costa noreste	70.0	8.75	140.0	2.15	200
América del Sur, costa sureste	260.0	32.50	360.0	5.52	138
América del Sur, costa oeste	330.0	41.25	5 740.0	88.04	1 740
América Latina, total	800.0	100.00	6 250.0	100.00	815
América Latina, sin Perú	624.0	78.00	1 270.0	19.63	203

/Cuadro 3

Cuadro 3

AMERICA LATINA: PRODUCCION PESQUERA (MAR Y AGUA DULCE) POR REGIONES GEOGRAFICAS Y PRODUCCION CORRESPONDIENTE A LA PESCA DE AGUAS DULCES, 1954-61 a/

(Miles de toneladas)

Regiones geográficas	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
América Latina (pesca total)	800	970	1 090	1 330	1 840	3 190	4 680	6 520
América Central	140	160	200	180	240	280	280	280
América del Sur	660	810	890	1 150	1 600	2 910	4 400	6 240
América del Sur, aguas dulces	50	50	110	120	110	100	120	130
América Central continental	100	120	150	130	180	210	210	210
América Central insular	40	40	50	50	60	70	70	70
América del Sur, costa noreste b/	70	100	90	120	110	110	120	140
América del Sur, costa sureste b/	260	280	290	310	300	340	360	360
América del Sur, costa oeste b/	330	440	510	720	1 190	2 460	3 920	5 740
América Latina, sin producción del Perú	624	757	793	847	910	1 038	1 159	1 277
América del Sur, sin producción del Perú	484	597	593	667	670	758	869	997

a/ Según estadísticas de la FAO.

b/ Cada una de estas regiones de América del Sur incluye la producción de los países con litoral marítimo, tal como se especifica: Costa noreste: Colombia, Venezuela y las Guayanas; Costa sureste: Brasil, Uruguay y Argentina; Costa oeste: Ecuador, Perú y Chile.

/Cuadro 4

Cuadro 4

PRODUCCION PESQUERA DE AMERICA DEL SUR DISCRIMINADA POR GRUPOS ESPECIFICOS, PERIODO 1956-1961 (SEGUN ESTADISTICA DE LA FAO, 1962)

(Miles de toneladas)

Grupos específicos	1956	1957	1958	1959	1960	1961	Promedio (en Tm)	Promedio (en por cientos)
Peces de aguas dulces	110.0	120.0	110.0	110.0	120.0	130.0	115.0	4.02
Merluzas, bacalaos, etc.	110.0	110.0	100.0	120.0	120.0	110.0	110.0	3.85
Sardinas, anchoitas, etc.	220.0	450.0	890.0	2 150.0	3 600.0	5 400.0	2 118.2	74.12
Atunes, bonitos, caballas, etc.	140.0	130.0	140.0	180.0	190.0	210.0	165.0	5.77
Lizas, corvinas, pescadillas, róbalos, etc.	170.0	180.0	190.0	190.0	190.0	200.0	186.6	6.53
Tiburones y rayas	10.0	10.0	10.0	20.0	20.0	10.0	13.3	0.46
Otras especies de peces	70.0	70.0	50.0	50.0	60.0	70.0	61.6	2.16
Crustáceos	30.0	40.0	50.0	40.0	50.0	60.0	45.0	1.57
Moluscos	40.0	40.0	50.0	50.0	40.0	40.0	43.3	1.52
Total	890.0	1 150.0	1 590.0	2 900.0	4 390.0	6 230.0	2 858.0	100.00

/Cuadro 5

PRODUCCION PESQUERA TOTAL DE DISTINTOS PAISES DE AMERICA LATINA EN EL PERIODO 1952-61, COMPARADA EN VALORES ABSOLUTOS CON LA PRODUCCION DEL AÑO 1947

(Miles de toneladas)

País	1947	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
Argentina	65.1	78.7	77.2	78.2	79.0	75.4	81.6	80.6	88.6	100.9	93.7
Bolivia	-	-	-	-	-	-	-	0.8	0.5	0.7	0.5
Brasil	139.7	174.6	160.7	172.0	190.3	208.0	216.2	212.2	244.3	257.1	-
Colombia	10.0	16.0	16.0	16.0	18.0	21.2	30.1	25.0	21.1	29.7	47.5
Costa Rica	-	-	-	1.0	1.0	1.3	1.1	1.5	2.2	-	-
Cuba	9.2	9.4	10.2	11.5	12.8	15.6	22.0	21.9	28.2	31.2	31.1
Chile	60.8	119.0	107.2	143.5	214.3	188.3	213.1	225.8	272.8	339.7	429.8
Ecuador	3.0	8.6	9.1	12.5	15.0	21.8	26.4	31.1	35.9	43.2	60.2
El Salvador	-	-	-	-	-	-	-	2.4	2.4	5.2	5.6
Guatemala	-	-	-	0.7	0.7	0.7	0.7	-	-	0.3	0.7
Guayana Británica	-	-	-	2.7	3.6	3.4	3.1	3.5	3.0	5.7	7.4
Guayana Francesa	-	-	-	2.0	2.0	2.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.6
Honduras	-	-	2.6	2.6	2.4	2.5	-	-	-	-	-
México	54.3	56.1	67.3	91.1	105.8	144.8	117.5	164.0	190.6	-	-
Panamá	-	-	-	2.0	2.8	4.5	6.5	6.8	14.8	10.9	11.3
Perú	30.8	136.6	147.8	176.1	213.3	297.3	483.1	930.2	2 152.4	3 531.4	5 243.1
Puerto Rico	-	-	-	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.9	3.1	3.3
República Dominicana	-	-	-	-	-	1.4	1.7	2.0	1.6	1.3	1.6
Surinam	-	-	-	1.9	2.5	3.3	2.2	3.3	3.3	3.6	4.7
Uruguay	3.5	3.5	3.4	4.0	4.9	5.4	6.9	6.4	4.1	5.2	4.7
Venezuela	76.2	62.5	63.3	51.8	69.6	61.3	83.7	78.3	83.3	84.7	-

a/ Según estadísticas de la FAO.

/Cuadro 6

Cuadro 6

LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACION Y PROMOCION EN EL SECTOR ECONOMICO PESQUERO AUSPICIADOS POR LAS NACIONES UNIDAS EN AMERICA LATINA (SITUACION HACIA FINES DE 1962)

Países	Programa Ampliado de Asistencia Técnica (por especialidades)					Programas del Fondo Especial			Cursos de capacitación pesquera
	BP	EP	TP	TA	AI	M	D	E	
Argentina	x	x		x			x		
Brasil	x	x	x	x				x	
Costa Rica					x				
Colombia		x							AI
Cuba	x	x							
Chile	x	x	x	x	x	x			G
República Dominicana									
Ecuador	x	x	x	x		x			
Guatemala	x	x					x		
Haití				x	x				
Honduras	x	x			x		x		
México	x	x	x	x	x			x	G
Nicaragua	x	x			x		x		
Panamá	x						x		
Perú	x	x		x		x			TP
El Salvador	x	x			x		x		
Uruguay	x	x		x				x	
Venezuela	x								

Observaciones: G = Economía pesquera; TP = Teconología de productos pesqueros; TA = Técnicas de artes y medios de captura; AI = Pesca y piscicultura en aguas interiores; M = Programas en marcha; D = Programas por desarrollar próximamente; E = Programas en estudio.

/Anexo

Anexo

CARACTERISTICAS ESPECIFICAS DE LOS RECURSOS MARINOS Y EN PARTICULAR DE LOS RECURSOS PESQUEROS

Los recursos marinos están constituídos por entidades vivientes que cumplen continuadamente con su ciclo de nacimiento, crecimiento, reproducción y muerte. Por tal razón se trata de una riqueza renovada constantemente o recurso renovable, el que por un lado acrecienta su biomasa por crecimiento y por incorporación de juveniles, mientras que por otro, decrece por mortalidad natural y por la actividad extractiva del hombre. Por consiguiente, la forma como ésta se realiza tiene tanta influencia en los cálculos de la potencia del recurso pesquero.

1. El mecanismo de producción en el mar

La producción de substancia orgánica en el mar sigue en su mecanismo los mismos lineamientos que en la tierra firme. En efecto, existe una comunidad de organismos productores similares en su rol a las praderas y bosques, constituida por organismos vegetales, generalmente microscópicos, que representan verdaderas "praderas marinas" (fitoplancton). Estos organismos productores, gracias a que se hallan capacitados para absorber la energía solar, elaboran substancias orgánicas a partir de sales minerales, agua y anhidrido carbónico, las que luego pasarán a integrar organismos animales que se nutren a sus expensas (zooplancton). Y éstos, a su vez, constituyen el alimento de otros seres cada vez más completos que pueden ser objeto de explotación comercial.

El proceso de traspaso de la substancia orgánica de la producción primaria origina las denominadas cadenas alimentarias, verdaderas cadenas de transferencia, cuyos eslabones están constituidos por los diversos organismos consumidores que se nutren o representan, a su vez, el alimento de otros. Por otra parte, las diversas etapas de transferencia representadas por cada eslabón de la cadena alimentaria han recibido el nombre de niveles tróficos. En el ambiente acuático se considera que la mayoría de los

/organismos están

organismos están encuadrados en cuatro niveles básicos, a saber: a) primer nivel, organismos vegetales productores; b) segundo nivel, herbívoros; c) tercer nivel, pequeños carnívoros; y d) cuarto nivel, grandes carnívoros. La transferencia de la substancia orgánica de un nivel a otro es en realidad un flujo continuo de materia y energía que cumple dos objetivos: el mantenimiento de las funciones vitales, que en última instancia se disipa en el medio bajo la forma de calor y materias de desecho, y el crecimiento, que representa la materia y energía que es incorporada. Esta última parte es la que incrementará la población y podrá, a su vez, ser transferida ulteriormente. Como consecuencia, cada pasaje de materia y energía de un nivel trófico a otro, acarrea pérdida de substancia y energía, de manera que prácticamente una pequeña parte de la substancia orgánica originaria es utilizada efectivamente. Se ha estimado que de cada 1 000 g de peso de organismos productores del primer nivel (fitoplancton), sólo 2 g llegan a integrar el cuerpo de un organismo consumidor del cuarto nivel (grandes carnívoros); es decir, que la eficiencia de utilización es del orden del 2 por mil. Se puede, por tanto, simbolizar el proceso de transferencia en una pirámide cuya base representa la producción primaria que se halla en el nivel trófico más inferior; cada sección perpendicular al eje representa los sucesivos niveles tróficos, los que son tanto más reducidos cuando más superiores son, es decir, cuando más próximo al vértice se hallan. De aquí surge una conclusión interesante: los organismos ubicados en los niveles tróficos inferiores tienen a su disposición mayor cantidad de substancia orgánica que los de los demás niveles, en consecuencia son los más abundantes y, por ende, constituyen la base de la explotación pesquera masiva mundial. Se trata del grupo de los clupeidos y engráulidos, conocidos con los nombres vernaculares de sardinas, anchoitas, arenques, anchovetas, etc., donde se registra las mayores extracciones (74 por ciento de la producción mundial en el período 1956-1961).

La relativa proximidad del fondo con respecto a la superficie, en bancos y plataformas continentales, hace que el abono o fertilización de la capa superior del mar - que es la efectivamente productiva - con las sales nutrientes que se hallan en gran cantidad en las aguas próximas al

/fondo, puede

fondo, puede llevarse a cabo con relativa facilidad. Y con más razón aún cuando se engendran fenómenos dinámicos de afloramiento o surgencia de aguas de profundidad o "upwellings" (generalmente debido a la acción de los vientos), que aceleran la tasa de abastecimiento de sales nutrientes. En cambio en el espacio oceánico donde se registran grandes profundidades (profundidad media 3 800 metros), solamente el lento proceso de difusión es el que priva, lo que condiciona una relativa esterilidad de estas aguas.

2. Evaluación de los recursos pesqueros

Los métodos que se expondrán a continuación son estimaciones generales de biomasa de una exactitud muy relativa. No obstante, las estimaciones obtenidas pueden calificarse de moderadas, puesto que los índices empleados en calcularlas se hallan cuantitativamente por debajo de los valores reales.

Método de evaluación en base de rendimientos patrones. Consiste en determinar, de los datos de las estadísticas de producción, cuáles son los rendimientos patrones por unidad de superficie (kg por ha, por ejemplo) de determinadas áreas conocidas de pesca. En base a esta cantidad se estima luego una cifra moderada de producción que es superior a la determinada, pero prácticamente alcanzable. Luego se multiplica esta cantidad por el número de hectáreas ocupadas por las plataformas continentales; se obtiene así una cantidad que representaría el tope máximo a que puede aspirar una producción mundial. Por esta vía se ha llegado a estimar una producción potencial mundial de 55 millones de toneladas métricas. Habiendo sido la producción mundial de 1961 de 41 millones de toneladas, sólo podría incrementarse en un 26 por ciento para llegar al tope máximo.

Método de evaluación por determinaciones de producción primaria. Se ha llegado a calcular por el método del carbono marcado o Carbono 14, la posible producción potencial de substancia orgánica de los océanos (1er. nivel trófico). Luego, considerando que el 2°. nivel trófico aprovecha el 20 por ciento de la substancia ransferida y los dos niveles subsiguientes (3° y 4°) sólo el 10 por ciento, después de ciertas deducciones se concluye que la cantidad de peces óseos, en condiciones de ser extraídos

/sin perjudicar

sin perjudicar la dinámica de la renovación, es aproximadamente de 115 millones de toneladas métricas, es decir, el doble de lo calculado por el procedimiento anterior. Según este cálculo la posibilidad de incrementación de las capturas sería mayor.

La conservación del efectivo de las poblaciones debe tener para los Gobiernos el mismo grado de preocupación que el de la incrementación de las capturas. En consecuencia, en aquellos países en que la extracción se halla próxima a la captura máxima sustentable, es de sumo interés determinar cuál es el tope máximo de productividad del mar en su totalidad, para tener una idea concreta de las futuras posibilidades de evolución. Por ello, el máximo acercamiento de los valores obtenidos en las estimaciones generales a los valores reales del medio natural, es un objetivo de importancia para suministrar una base para una política pesquera en la explotación de una determinada región.

Al efecto, puede expresarse que, con estudios intensivos de la producción orgánica en los diversos niveles del mecanismo bioproductivo (nutrientes minerales, producción primaria, prospección pesquera directa de cardúmenes, etc.), se pueden obtener estimaciones de la capacidad biogénica basadas en gran número de observaciones diseminadas en tiempo y espacio, que reflejan más aproximativamente los valores reales del medio natural.

Existen otros caminos por los cuales emprender la evaluación de efectivos basados en el estudio directo de las mismas poblaciones de peces. Ellos son:

Estudios biológicos o "life history studies". Comprenden en realidad la etapa previa básica de los métodos de evaluación propiamente dichos. Consiste en la obtención e interpretación de datos que permiten identificar las especies, conocer su distribución, su reproducción, su desarrollo y estadios embriológicos, su nutrición, la modalidad del crecimiento y por último su comportamiento frente a los estímulos del medio natural. Toda la información reunida tiene luego directa aplicación para conocer la asequibilidad, la dinámica de la población, la tasa de renovación del efectivo, y suministra bases para su evaluación.

/Pesca exploratoria

Pesca exploratoria y experimental. Mediante la pesca exploratoria, verdadera prospección pesquera, se puede determinar la composición faunística de los recursos biológicos. Gracias al análisis taxonómico-estadístico de las muestras obtenidas por un mismo arte de captura - el que no debe variar en sus características estructurales y operativas - se extraen muestras comparables, de las cuales se puede determinar la composición faunística cuantitativa de las poblaciones. La pesca experimental, en cambio, consiste en el estudio del poder de captura de un arte de pesca en comparación con los comunes en uso. Desde nuestro punto de vista, interesa aquí la pesca exploratoria, que nos brinda la posibilidad de estudiar cualitativa y cuantitativamente a las poblaciones en base a las capturas obtenidas, las que, además, al ser referidas al esfuerzo de pesca insumido, suministran índices de abundancia.

Reconocimientos ecóicos. Gracias al uso del ultrasonido, producido por aparatos emisores y receptores denominados ecosondas, puede obtenerse registros gráficos sobre papel especialmente tratado, de las "señales" correspondientes a peces, ya sean individuales o pertenecientes a cardúmenes. Dichas señales son manchas que ocupan cierta superficie, la que es proporcional a la densidad del cardumen. Midiendo por tanto dichas superficies, se tendrá una idea de la densidad relativa de las concentraciones de peces. Este método tiene, además, especial aplicación para la ubicación en tiempo y espacio de los cardúmenes de determinadas regiones.

Marcaciones de organismos marinos. Consiste en la captura, marcado según diversas técnicas y liberación subsiguiente de los organismos en su medio natural. Sea su número n. Luego de un tiempo son recapturados por los barcos pesqueros un número n', que resultará siempre ser menor que n. Llamando N al número total de la población, valor que intentamos averiguar, se obtendrá la siguiente proporcionalidad: $n/N = n'/n$, de donde se tiene que $N = n^2/n'$.

En base a la estimación del número de huevos puestos en el desove: El método comprende la obtención de muestras cuantitativas de huevos mediante colectores ad hoc, que permiten relacionar el número de huevos a la cantidad de agua de mar filtrada a través de la malla colectora. Durante una semana o más, se cubre el área de desove con el máximo de observaciones posibles. Calculando la superficie y luego el volumen de la masa de agua sobre la región de desove, se puede obtener una cifra estimativa del número total de óvulos liberados.

/Conociendo la

Conociendo la fecundidad media de las hembras o sea el número promedio de óvulos contenidos en el ovario de las hembras maduras, se puede determinar por simple cociente el número de éstas últimas. El número total de la población se calcula de la proporción de hembras maduras existentes en las capturas del año anterior al reconocimiento.

Método del área barrida. Se basa en la suposición de que la población se halla uniformemente distribuida en su área de dispersión. Supongamos que un buque con un arte de pesca determinado barre un área a, siendo A el área total ocupada por los integrantes de la población. Si llamamos n el número de peces capturados mediante barrido del área a y N el número total que deseamos conocer, que ocupa el área A, tendremos la siguiente proporcionalidad: $n/N = a/A$, de donde $N = n.A/a$.

En síntesis, puede inferirse como conclusión que ninguno de los métodos mencionados es enteramente satisfactorio, razón por la cual es aconsejable obtener estimaciones independientes por diversos caminos. Si por vía independiente se obtiene reproducción de resultados, o por lo menos, cierta aproximación en los valores, significa que la evaluación tiene un margen de error cada vez menor.

Método basado en los estudios de dinámica de poblaciones. Por último, existen evaluaciones basadas en el estudio de la estructura y la dinámica de las poblaciones mediante las cuales es posible obtener predicciones de captura en años sucesivos. El principio del método es el siguiente. Las clases de edad o "camadas" que son los componentes estructurales de la población, están sometidas a procesos tales como mortalidad, crecimiento, reclutamiento, etc. Tanto entre los componentes estructurales como en los procesos, es posible hallar relaciones. Cuando estas relaciones son constantes se denominan parámetros. Tales son, por ejemplo, la edad media de reclutamiento; la edad media de selección de las artes de pesca; la modalidad del crecimiento; el coeficiente de mortalidad natural; el coeficiente de mortalidad por pesca. Hallados estos parámetros, se pueden obtener las evaluaciones mediante simples operaciones aritméticas. Téngase en cuenta que tanto la edad media de selección como el coeficiente de mortalidad por pesca, está bajo control del hombre, ya que el primero depende de la dimensión de las mallas de las redes y el segundo de la

/intensidad de

intensidad de la extracción pesquera. El sentido de estas predicciones de captura, es que permiten pronosticar - suponiendo a los parámetros naturales constantes - los rendimientos que se obtendrían variando la dimensión de mallas en las redes e incrementando o disminuyendo la actividad extractiva según convenga.

3. La relatividad de los métodos de estimación del potencial pesquero de una región y de evaluación de efectivos pesqueros

El mecanismo de la bioproducción marina nos indica que el punto de partida lo constituyen las sales nutrientes (nitratos, fosfatos, etc.). Conocer la cantidad de sales nutrientes en el mar, más estrictamente la que se encuentra en la capa productiva y si es posible la tasa de consumo y abastecimiento, significa tener una idea orientadora de la capacidad potencial de fertilidad de una determinada área marina. Pero es necesario advertir que aún en el caso de disponer del dato de la cantidad total de nutrientes que existen en un espacio determinado, no puede saberse cúanta substancia orgánica se originaría, ya que esta última depende del fitoplancton presente (calidad y cantidad) y de la intensidad de la radiación solar incidente.

En cualquier caso, sólo una parte de los nutrientes - parte que no conocemos y que es muy difícil determinar - ingresa como substancia orgánica, o sea al primer nivel trófico.

Mejores posibilidades se obtienen con las mediciones de producción primaria referidas a unidades de superficie (que hay que considerar que en realidad es un volumen, o sea una columna de agua cuya base es dicha superficie) en un tiempo dado: m^2/año. (Véase el cuadro A.) Si se logra elaborar mediante datos provenientes de muchas observaciones diseminadas en tiempo y espacio por todos los océanos, una cifra promedio (mg Carbono/m^2/año), se logra una estimación general de biomasa conociendo la superficie total del mar que ocupa las plataformas continentales. Luego, considerando que la substancia orgánica producida (primer nivel trófico) está a disposición total para el nivel trófico siguiente (segundo nivel trófico), sólo un 20 por ciento resultará fijado en los organismos y se hallará por tanto a disposición del tercer nivel (suponemos totalmente), del cual sólo un 10 por ciento será fijado y en el 4° nivel sólo un 10 por ciento de la cantidad anterior. Ello hace que,

/Cuadro A

Cuadro A

PRODUCCION ANUAL DE MATERIA ORGANICA POR AREAS Y SUBAREAS DE PESCA DE LAS REGIONES COSTERAS Y OCEANICAS DE AMERICA LATINA EXPRESADA EN GRAMOS DE CARBONO POR METRO CUADRADO AÑO

Sectores oceánicos	Areas y subáreas de pesca	Producción primaria neta (gC/m2/año)
I. Atlántico	Golfo de México y Mar del Caribe	50-100
	Costa oriental de Venezuela hasta el norte de Cabo Frío, Brasil	50
	Costa al Sur de Cabo Frío hasta costa oriental de Tierra del Fuego	50-100
	Región Sur de Tierra del Fuego y de las Islas Malvinas	100
II. Pacífico	Costas de México hasta norte del Perú	50-100
	Región del Golfo de Panamá y costa de Colombia	100
	Costas del Perú y Chile y región sur del Archipiélago fueguino	100
III. Mares Antárticos	Ambas áreas	100

Nota: Se dan a continuación las siguientes cantidades de nutrientes por m3 de agua de mar para el Atlántico Sur y mares antárticos, que luego se comparan con valores del Atlántico Norte: Nitratos, Lat. 0°, 20 mg; 30° S, 50 mg; 40° S, 160 mg; 45° S, 250 mg; 55° S, 500 mg; Mar de Weddell, 400-660 mg. Fosfatos, Lat. 0°, 10 mg; 40° S, 80 mg; Sector antártico, 80-100 mg. En el Atlántico Norte: Nitratos, 250 mg; Fosfatos, Sector ártico, 80-100 mg; Golfo de Maine, 30-40 mg; Canal de la Mancha, 10-16 mg; Mar Mediterráneo, 2 mg; Mar Adriático, 5 mg.

/partiendo de

partiendo de 1 000 g de fitoplancton fresco y suponiendo que la totalidad de la substancia producida en un nivel está a disposición del siguiente, sólo 2 g llegan a integrar un organismo del 4° nivel (eficiencia de utilización del 2 por mil).

Pues bien, conociendo esta modalidad del mecanismo de producción y transferencia de la substancia orgánica, podría pensarse que uno se halla habilitado a calcular la cantidad de peces u organismos de niveles tróficos superiores partiendo de la producción primaria, o viceversa. Pero es necesario aclarar que si ello es teóricamente correcto, en la práctica no es posible: 1°) porque no se tiene a disposición valores promedios representativos de producción primaria; 2°) porque el flujo de energía y materia de un nivel trófico a otro es muy difícil de determinar, y 3°) los métodos de determinación son aún incipientes. Por lo cual los valores porcentuales de eficiencia de utilización (20, 10 y 10 por ciento) pueden discutirse y también puede discutirse si son en realidad cuatro los niveles tróficos en el medio acuático. No obstante todo, nos aventuramos a realizar evaluaciones basadas en índices precarios, no suficientemente representativos, con el fin de lograr las primeras estimaciones aproximativas.

Pero podría formularse la pregunta ¿Por qué esa cifra índice que se utiliza para calcular la biomasa total de los océanos no puede aplicarse para determinar el potencial bioproductivo regional? Sencillamente porque debiéramos conocer la cifra promedio de producción primaria regional por un lado y además tener la certeza de que dicha substancia permanece en la misma región que le dio origen. Suponiendo que esto último se diera, no hay observaciones suficientes en qué basar el índice regional. Por tanto, si la cifra utilizada en el cálculo total del océano nos conduce a una estimación con un margen de error, aplicarla en escala regional conduciría a iguales o mayores errores aún en más o en menos; y por otra parte nos llevaría al absurdo de suponer que la potencialidad pesquera de una región sería simplemente proporcional al área de plataforma continental contenida.

Hay que concluir, por tanto, que la labor de evaluación se logrará únicamente a largo plazo.

/El mismo

El mismo problema se plantea cuando se hace referencia a la captura anual extraída, al querer relacionarla para saber qué porcentaje representa de la captura máxima sustentable. Si no conocemos el potencial pesquero, mal podremos conocer cuál es la cifra o cantidad que corresponde a la captura máxima sustentable y menos aun el valor porcentual requerido.

No obstante todo, ello no nos debe preocupar porque hallándose organizado el control bioestadístico de los desembarcos, podremos obtener los medios para la conducción racional de la pesquería. Además, si bien en Latinoamérica (salvo excepciones), en general no están organizados estos servicios, tampoco la intensidad extractiva en general se halla en niveles que puedan preocupar. Las áreas de explotación intensa son la excepción y justamente allí han sido organizados los servicios de control.

Se puede plantear la pregunta acerca de cómo sabemos que un área está próxima a la captura máxima de equilibrio e inversamente cómo puede afirmarse que una explotación está muy por debajo de dicha posibilidad. La contestación sería: por vía empírica, ya que en el fondo se llega a dicha apreciación empírica por comparación de intensidades de explotación según áreas o campos de pesca, teniendo presentes los patrones acostumbrados que se obtienen en áreas de pesca tradicionalmente conocidas para iguales tipos de pesca y ajustando las cifras a topes alcanzables.

Puede concluirse como síntesis que actualmente se dispone de métodos científicos de evaluación basados en principios ingeniosos, pero aun en Latinoamérica, y podríamos asegurar que también para el resto del mundo, no se han establecido las bases para poder ponerlos en marcha, tratándose de objetivos a largo plazo; uno de los objetos del presente informe es justamente señalar esa deficiencia y al mismo tiempo crear la inquietud para iniciar dichas actividades.

Además, es necesario señalar que ante fenómenos biológicos como el de la migración, nos topamos con otra complicación más: la substancia o el ser vivo producido en una región potencialmente productiva, se desplaza y es computado como producción de otra región que incluso puede ser potencialmente pobre. Comprendemos ahora que aun cuando la evaluación realizada es correcta, este hecho influye para que, de hecho, exista una sobreestimación en una región dada. De allí nace la preferencia de evaluar en base a reconocimientos

/ecólicos y

ecícos y pesca exploratoria, ya que por medio de estos métodos se procede directamente a la evaluación del recurso en sí en el estado en que ha de extraerse del medio, sin importar de precisar si son o no resultado de la producción local.

De que los recursos pueden agotarse existen testimonios fehacientes en el Hemisferio Norte en las áreas de pesca que son el escenario de las pesquerías internacionales (Mar del Norte, etc.).

Por otra parte, frente a mecanismos dinámicos naturales que significan abastecimientos de nutrientes, tales como el caso de las corrientes del Perú y de Malvinas, y mediante correlaciones de índices de contenido en nutrientes con capturas por unidad de esfuerzo, se puede concluir que ambas corrientes, al aportar fertilizantes hacia latitudes menores, condicionan áreas de gran potencial biogénico. Pero todo este panorama es sólo una apreciación cualitativa, ya que es prácticamente imposible evaluar la biomasa que cada corriente es capaz de sustentar en base al aporte de nutrientes.