

# PESQUERIAS, PRODUCCION Y TECNICA



por V. PAZ-ANDRADE

**D**ESDE Smith hasta Keynes, el proceso de la producción se ha entendido como una clave de tres cuerdas. De un lado dos factores primarios, puros y autónomos: el hombre y la naturaleza. De otro lado el capital, factor derivativo, mixto, subordinado en su generación y en su aplicación a aquellos factores básicos.

Tal era la trilogía tradicional, hoy escindida para dar cabida a otro elemento. Conforme a la realidad actual, en el proceso económico intervienen cuatro factores: el hombre, la naturaleza, el capital y la técnica. Así como del hombre y la naturaleza deriva el capital, del hombre y el capital deriva la técnica.

El paso de la trilogía a la tetraarquía de los factores productivos, supone rompimiento profundo con los patrones de vida que fraguaron los siglos. Pero esto es una cosa, y otra que hayan de originar debilitamiento de las defensas del hombre, desintegración de su sistema ecológico o de su arte de vivir.

Al lado de los factores naturales, fijos, preconstituídos —hombre y naturaleza—, entran en el proceso de la producción factores artificiales, móviles, emergentes —capital y técnica—, en paridad con aquellos. Este enriquecimiento instrumental, con elementos dotados de propiedades controlables, no debe conducir a la ciega acumulación conflictiva de poder y riqueza. Por el contrario, debe desembocar en un estado social de mayor plenitud y equilibrio, de más armónica y justa integración humana.

## VINCULACION AL ESPACIO

### ALIMENTICIO :- : :- :- :-

**E**S objetivo fundamental de la técnica, el de aumentar la capacidad del hombre, para dominar la "realidad externa", para gobernar su "exocuerpo" profuso y cambiante. O sea, para reconducir cada día más docilmente hacia la satisfacción de nuestros deseos "la naturaleza que nos rodea".

En primer término, este concepto ha de referirse al espacio. "Sin espacio—escribió Camus— no hay inocencia ni libertad" (1). Ni pan, podríamos añadir. La vinculación más inmediata enlaza al hombre con el espacio alimenticio asequible a sus apetitos.

La idea engloba tanto los recursos renovables y fluyentes de la geo-esfera, como los auto-renovables de la hidro-esfera. Y en ambos supuestos, abstracción hecha de cualquier relación jurídico-privada. Abarcando así el espacio patrimonial de cada país, como las áreas de libre acceso al aprovechamiento comunitario.

Los textos de la teoría económica se

han elaborado con una óptica mutilante del factor naturaleza. Este concepto se ha aplicado directamente a la tierra. El mar, como "realidad extrema" con propia sustantividad, sujeto a leyes bio-económicas radicalmente distintas a las del sector terrestre, se ha desconocido. La preterición se ha mantenido hasta época reciente, en el campo de la especulación teórica. (2)

Algún día tenían que ser arrancadas las vendas, que polarizaban los ojos con exclusividad a la producción terrestre. Dos imperiosos fenómenos determinaron la reconciliación con el mar: el crecimiento demográfico mundial y de los poderes de la técnica.

Bajo ambos signos, uno de temor y otro de esplendor, la tabla tradicional de valores comenzó a regenerarse. Se dio cabida en ella, a la importancia real y potencial del espacio productivo líquido. Cubre el 70,8% de toda la superficie del globo. "La planète Terre est done en réalité la planète Océan", escribe Rotschi (3).

Esta inmensa envoltura líquida es como el manto del génesis de la Tierra. De la corteza emergente —29,2%

restante—, es necesario reducir las extensiones estériles. Aunque algunas existan también en la mar, la energía biológica se difunde por todo el plasma salino, que mide 1.370 kilómetros cúbicos de agua. En cambio, del suelo arable sólo la capa superior es apta para la producción de alimentos.

## POBLACION MUNDIAL Y PRODUCCION PESQUERA :- : :- :-

**R**ECIENTES estadísticas permiten estimar en el 1,8% al año el índice de crecimiento de la población mundial. Y deducir que esta magnitud llegará a los 3.000 millones de habitantes antes del año 2000.

Sólo la cosecha de recursos alimenticios del mar aumenta en proporción superior. De 20.300.000 tons. métricas en 1937, llegó a 46,4 millones en 1963. (4)

La producción de la tierra exige siembra, abonado, cultivo... Crece mucho más lentamente que la del mar. Desde la pre-guerra al bienio 1961-62, el promedio de unidades producidas por persona ha subido solamente de 95 a 105 (5). Mucho menos de la par con el crecimiento del censo mundial de comensales.

La frialdad de semejantes premisas, basta para justificar la maximización del esfuerzo sobre las reservas que atesoran las alforjas azules del orbe. Hasta ahora su contribución apenas cubre el 1% de la demanda global de alimentos. La proporción aumentaría bastante referida al consumo de alimentos nobles, ricos en proteína animal y oligoelementos minerales.

Entre la cosecha real y la potencial queda mucha distancia. La presión extractiva ha gravitado históricamente

(1) "El Verano", Sur. Buenos Aires, 1957.

(2) V. Paz-Andrade: "Principios de Economía Pesquera". FAO. Santiago de Chile, 1954.

(3) "L'homme et la mer", en Impact, núm. 2, V. X., Unesco, 1960.

(4) FAO, "Anuario Estadístico de Pesca". Avance de 1963, Roma, 1964.

(5) FAO, "El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación", 1962, Roma, 1963.

sobre el hemisferio Norte. Sólo desde hace pocos años comenzaron a explotarse con alguna intensidad los mares del Sur.

Las estimaciones de la F.A.O. cifran en 60-70 millones de tons. métricas el pronóstico de la producción mundial de recursos marinos en 1980. Mesec recoge el cálculo de algunos expertos, que hacen llegar a 100 millones el mismo dato para el año 2000. Graham y Edwards calculan una disponibilidad potencial de 115.000.000 de toneladas para cosechar anualmente, tomando como base del cálculo la producción primaria neta, estimada para todos los océanos. (6)

## LA VANGUARDIA DE LA MAR

EL océano ha permanecido muchos siglos, a extramuros de la historia. Por una paradoja que hoy nos parece increíble, la zona más pródiga del planeta, su mayor reserva biológica, aquella donde la vida tuvo origen, quedó abandonada a su suerte, divorciada del hombre, envuelta en sombras de espanto y alucinación mitológica.

Cuando comenzó la era neotécnica, la cultura relacionada con el mar, apenas existía. Era inmadura y pobre. Si no era banal. Al menos en relación a la gigantesca dimensión, densidad y arcano del medio que debía penetrar. Para algunos países y para muchos hombres, la conciencia del mar aun sigue careciendo de profundidad.

Por fortuna, en las avanzadillas de la investigación científica, de la tecnología y del espíritu industrial, las cosas han sucedido de otro modo. En los tres sectores, la indiferencia, la subestimación y la fábula han sido canceladas hace tiempo. El mar, ahora, también tiene su vanguardia.

A medida que la era neotécnica avanza, avanza el volumen de la cosecha pesquera mundial. La humanidad deposita en el hidro-ciclo las esperanzas que no le permite alimentar la escasa producción del geo-ciclo. Cada día nuevas armas técnico-industriales, se aprestan a ganar en el espacio oceánico, la batalla mundial del hambre. Una batalla de antemano perdida, si sólo pudiese ser reñida en tierra, sobre el surco y el prado, con la hoz, el arado y los abonos minerales.

¿En qué consiste la aportación de la era neotécnica, a tan ambicioso empeño humano? La materia resulta demasiado compleja, para ser sometida a un análisis elemental. Aun reducida al sector de las pesquerías, las posiciones ya ocupadas, y las que se vislumbran en la coyuntura presente, obligan a la selección de los aspectos de mayor trascendencia y novedad, dosificando en lo posible su análisis.

Este, aun siendo sumario, tendrá que encarar el problema bajo diversos ángulos: la investigación científica aplicada a la mar, los medios de prospección, los nuevos procesos de

conservación, la reestructuración de los equipos de captura, los cambios consecutivos en la estrategia operativa, etc.

## SUPER-OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

LA economía pesquera mundial es deudora de la investigación científica. Le debe subsidios de alto valor. Singularmente a la exploración oceanográfica y submarina.

Han sido obtenidos a costa de pacientes pesquisas y de temerarias inmersiones, no siempre asistidas por la abundancia de medios. Los utilizados con mayor constancia han sido los buques de investigación (research vessel) (7), los laboratorios costeros y la actividad de los hombres-rana.

Todos los trabajos emprendidos dentro del marco tradicional, pueden cualquier día resultar descartados. Se anuncia la construcción de estaciones submarinas, dotadas de personal encargado de la investigación y de transmitir a tierra los resultados. Sin llegar a tanto, otras innovaciones sensoriales se preparan:

a) Satélites de exploración submarina. — Alverson y Wilinowsky, en el último Congreso Internacional de Artes de Pesca (Londres 1963), han señalado algunas posibilidades de futuro, verdaderamente fulgurantes. No están al alcance de todos los países, pero aquellos que detentan la energía del átomo podrán ponerlas en práctica el día menos pensado.

Si se han lanzado satélites espaciales hasta la Luna, ¿por qué no se han de lanzar satélites submarinos, de más modesta órbita, para arrancar todos sus secretos a la entraña del océano? No hay seguridad de que pudieran acusar directamente la presencia de poblaciones vírgenes, en incógnitas áreas de pesca. Pero habrían de suministrar en todo caso informaciones básicas, para el estudio hidrográfico y bio-económico de las zonas tomadas como objetivo: temperatura del agua, salinidad, presión, velocidad de las corrientes, extensión de aguas homogéneas, densidad de sus poblaciones, etc.

b) Provocación artificial de "upwelling". — La conquista oceanográfica más interesante de la época preatómica, parece haber sido la revelación del mecanismo de la fotosíntesis. Tiene su asiento en la zona fótica, formada por las capas iluminadas del mar. Y funciona en el micro-mundo de las algas verdes, sensibles a la caricia del sol.

Proceso clave en la generación del plancton, que es como el maná de los peces. De su grado de concentración depende el volumen de las bio-masas a capturar. Si los fondos de Grande Sole, Terranova o Sud-Africa están densamente poblados, no es por el número de seres que allí nacen, sino por el de los que pueden alimentarse y so-

brevivir. Si el mejillón cultivado en las rías gallegas, alcanza talla comercial en la tercera parte del tiempo que necesita en el Mediterráneo o en el Mar del Norte, se debe a la misma posibilidad de sobrealimentarse. O sea, a que en las áreas favorecidas la productividad primaria del mar — autogenerador del fitoplancton — es mucho más elevada.

Si nos referimos a este fenómeno, no es por el placer de explicarlo, es porque apunta en el horizonte la posibilidad de reconducirlo y enriquecerlo, mediante la acción del hombre.

Para la fructificación de la fotosíntesis marina, no basta el ayuntamiento del agua y el sol. Además, el medio líquido habrá de contener en la proporción necesaria sales nutrientes en suspensión. Se trata de reconvertir sustancias minerales en materia orgánica. Sustancias que tienden a quedar depositadas o suspendidas sobre el fondo. Es necesario provocar su ascensión ("upwelling") a la zona fótica, para que la energía solar haga el resto.

Agentes hidromecánicos naturales ejercen ya tal función impelente. Las corrientes y contracorrientes submarinas, el descenso por enfriamiento de aguas superficiales pobres, con simultáneo ascenso de las profundas y más ricas, el arado de la superficie del mar por la reja de los vientos, etc., son otros tantos factores que la Naturaleza predispuso para tales intercambios.

Pero no tardará el día en que el hombre intente enmendar la plana a la Naturaleza, en este terreno. Mediante la inmersión de reactores nucleares en el piso bentónico, para engendrar oleadas ascendentes de calor atómico, se provocará el upwelling artificial. De este modo se podrá aumentar la flotación superficial de nutrientes, enriquecer la producción de fitoplancton y multiplicar la cosecha de especies comestibles.

Se abre así un horizonte deslumbrador a la producción de recursos marinos comestibles. A la abundancia natural, vinculada a determinados parajes del océano, podrá sumarse la abundancia provocada, en lugares hasta ahora escasamente productivos.

Con el empleo del instrumento nuclear, podrá llegarse a la localización discrecional de las biomasa capturable, en algunos casos. Áreas actualmente empobrecidas podrán recobrar exuberancia biológica. Aquellas cuyo bajo nivel de productividad primaria obedezca a inercia natural en la dinámica de los sedimentos, podrán quedar repobladas. Para las del Mediterráneo tal vez pudiera abrirse en el futuro tan prometedora perspectiva.

(6) "Fish in Nutrition". Fishing News (Books Ltda.). London, 1961.

(7) FAO, "Research Vessel Design". Roma, 1961.

**D**ESDE los tiempos bíblicos, la pesca milagrosa se hizo cada día menos frecuente. De un arte mágico fue convirtiéndose en un arte racional, metódico. Pero en el retablo industrial, como figura de transición, surgió la del patrón de pesca. Profesional por instinto, último mago de la mar.

La imaginación de los pueblos marineros, propensa al deslumbramiento, lo ha erigido en héroe de las copadas masivas. En verdad era un héroe de la orfandad técnica, un promete de la invidencia en lucha contra el Leviathan azul.

Su reinado debía terminar con el perfeccionamiento de los dispositivos de sonda. Pero fue un personaje de la estirpe iluminada —el skipper Balls de Great Yarmouth—, el primero que interpretó los “ruidos extraños del aparato de sondeo visual” y tradujo los ecos en señales anunciadoras del pescado. A partir de esta experiencia empírica, los científicos desarrollaron la gama actual de sondadores por eco, tanto de pantalla como registradores sobre papel, de haz vertical, horizontal o ambivalentes.

El menos difundido, y acaso el más eficiente, es el nórdico sonar. Descubierta durante la última Gran Guerra, comenzó empleándose en la persecución de submarinos. “Permite a los pescadores “ver” lo que hay en el agua, y no sólo en la parte que tienen debajo, sino hacia adelante y a los lados” (8).

La más reciente adición a la numerosa serie de aparatos detectores es la netsonde. Este nombre responde a su inserción en el aparejo de arrastre, sobre la relinga superior. Se destina a orientar la red hacia la biomasa capturable, o a registrar el volumen de la misma que tiene entrada en el copo.

Al margen de esta evolución instrumental, la tecnología busca otros procedimientos de prospectar y detectar la presencia de los “stocks” vivientes en el mar. Aun no se utilizaron con

tal finalidad los rayos infra-rojos, pero alguien confía en aplicarlos para deslindar masas homogéneas de agua y conocer su índice térmico, al objeto de averiguar las poblaciones que alojan.

Un autor sugiere el empleo de haces de luz de una sola longitud de onda, para obtener la visibilidad del medio opaco, y descubrir bancos de peces hasta profundidades de 200 metros. A modo de una ventana luminosa que se abriera sobre el fondo oceánico.

Faltaba aun prescindir del sonido y de la luz, para detectar por el olfato. Alverson y su colaborador también defienden la viabilidad de un espectro-fotómetro, registrador de olores orgánicos en el mar. Parece que los peces, como ciertos animales terrestres, se guían por el olfato. Poseen rino-tropismo positivo y negativo, para dejarse atraer por el cebo o para alejarse de sus predadores. De este dato se deduce a la posibilidad de producir olores artificiales, y emplearlos en la faena de captura, a fin de concentrar manadas de atún, caballa, sardina u otras especies pelágicas.

(8) FAO, “Algunos métodos de localización de la Pesca”, Boletín de Pesca, Vol. 5, núms. 3 y 4.



# VIUDA DE ROSELLÓ Y LÓPEZ, S. L.

FUNDADA EL 20 DE AGOSTO DE 1920

## SECCION INDUSTRIAL

- Fundición de hierro.
- Construcciones metálicas.
- Cerrajería artística.
- Calderería.
- Reparaciones de motores industriales.

## SECCION NAVAL

- Instalación, reparación y construcción de piezas de recambio de motores marinos, especialidades GAMMA GRENA y LAVAL.
- Construcción de maquinillas para elevar redes y arrastre para pesqueros.
- Máquinas para gobierno de timón y timones metálicos.
- Instalaciones eléctricas en buques de pesca.
- Construcción de guardacalores, tambuchos y elementos metálicos para embarcaciones.

## DIRECCIONES:

Postal: Apartado 13

Telegráfica: MARINOS

Talleres: San Cayetano, 2 — Teléfonos: Oficinas: 21 65 70

Talleres: 21 20 38

Tienda y Taller Eléctrico: Juan Bta. Lafora, 7. — Teléfono: 21 61 70

**ALICANTE**