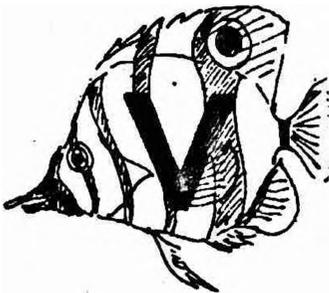


# LA INAGOTABLE RIQUEZA DEL MAR

Por  
GEORGE BOEHM

**La ciencia de la oceanografía** nos ofrece la esperanza de que los tesoros del océano se hagan accesibles al hombre.



**ENERO** inagotable de riquezas naturales son los mares que cubren el 70 por ciento de la superfi-

cie de la Tierra. Aunque así lo entendieron desde hace tiempo hombres de despierta imaginación, sólo en años recientes se han venido haciendo esfuerzos conjuntos para aprovechar tan crecidos recursos. Alienta hoy en el mundo entero un interés científico por adentrarse más en el conocimiento del océano e idear nuevas maneras de utilizar la abundancia de alimentos y de minerales que el océano ofrece.

Mucho se ha adelantado en los últimos 10 años. El rendimiento anual de la pesca de mar se ha duplicado. Del lecho del mar se han extraído a torrentes el petróleo, el gas, el azufre. Los ingenieros han inventado máquinas para explotar los inextinguibles yacimientos submarinos de importantes metales.

La oceanografía es ciencia relativamente nueva. La mayor parte del fondo del océano es aún tan desconocida de los cartógrafos como lo era el territorio norteamericano hace 175 años. Hará unos cuatro, pongamos por caso, un buque del servicio de estudios costaneros y geodé-

sicos de los Estados Unidos, que viajaba del canal de Panamá a Cayo Hueso (Florida), descubrió una montaña de 1.800 metros de altura que se elevaba del lecho del océano hasta un punto a 27 metros bajo la superficie. Hasta entonces, nadie había tenido noticia de la existencia de esa montaña. A los biólogos, por su parte, les queda mucho por averiguar acerca de los hábitos migratorios y de reproducción de la mayoría de los peces.

Si juzgamos por el actual entusiasmo por estas cuestiones, no es aventurado suponer que muchas lagunas, en cuanto a técnicas y conocimiento de aquéllas, quedarán salvadas en el curso de unos pocos decenios. Virtualmente todas las naciones marítimas —en particular Rusia, el Japón, Inglaterra, Alemania y los Estados Unidos— vienen ampliando sus programas de investigación oceanográfica. En los Estados Unidos se esbozó recientemente un programa de diez años en el que se invertirán 2.300 millones de dólares. Circunstancia digna de notarse es que el caudal de conocimientos allegados con tales proyectos estará dando sus frutos de aquí a unos años, cuando la población del mundo será el doble de la de ahora y una buena parte de la riqueza mineral del suelo terrestre la habrá agotado la voraz demanda de la tecnología.

La edad de la "acuicultura". Consecuencia de un más cabal conocimiento de los recursos marítimos será que cambie radicalmente la actitud del hombre en lo referente al mar. Hasta ahora el hombre ha usado del océano como las tribus nómadas usaron de sus praderas o del bosque el cazador primitivo. Esta nueva actitud a la que se ha nombrado "acuicultura", inclinará al hombre a cultivar y a aprovechar los recursos del océano tal y como los agricultores y los silvicultores modernos cultivan y aprovechan los que rinde el suelo terrestre. Más bien que limitarse a tomar lo que el mar produce, el acuicultor se aplicará a los procesos naturales, productores de recursos, y hará cuanto le sea posible para regularizarlos en beneficio del hombre.

Esto de la acuicultura ha inducido a los científicos a buscar la manera de "pastorear" cardúmenes; de fomentar la cría de peces; de incrementar la productividad de las aguas marinas. Los lugares más adecuados para ello son las bahías y los estuarios, donde las aguas son fácilmente accesibles desde tierra. Entre tales empresas, el ejemplo más impresionante de productividad es tal vez el criadero de mejillones que hay en el golfo de Tarento, en Italia, donde la producción anual de carne de esos moluscos llega, por término medio, a 12.300 kilos por hectárea.

Se prestan asimismo para la acuicultura los parajes poco profundos de las plataformas continentales, que dan, tomados en conjunto, una extensión igual a la de Asia. A los científicos tocará adquirir de esos parajes un conocimiento tan cabal como el de los esquimales acerca del mundo de hielos y nieves en que habitan. Hay un científico que ha iniciado ya esa labor: el oceanógrafo francés Jacques-Yves Cousteau trabaja en la actualidad en un plan de colonización del lecho del mar. En 1963 siete de sus compañeros habitaron en cabañas cilíndricas de acero asentadas en el fondo del mar Rojo. Cinco de ellos permanecieron por espacio de un mes a 15 metros de profundidad; los otros dos, a 24 metros por más de una semana. Se les suministraba aire desde la superficie. Los siete trabajaban diariamente seis horas, inclusive en faenas que pedían gran esfuerzo físico. En opinión de Cousteau, el hombre puede habitar tales colonias en los límites de la plataforma continental, a profundidades hasta de 180 metros. El laboratorio de investigación médica de

la armada estadounidense proyecta instalar a un grupo de voluntarios en viviendas submarinas levantadas frente a las costas de las Bermudas, a 60 metros de profundidad.

La pirámide de la vida. El océano es depósito inagotable y de continuo renovado de la mayor parte de las materias primas indispensables a la moderna economía. Disueltas o suspendidas en el agua, o reposando en el lecho del mar, hay incontables toneladas de todas las sustancias químicas naturales. La producción de materia vegetal iguala la de todas las tierras de labor, las praderas y los bosques, y la abundancia de especies animales sobrepasa la de la fauna terrestre.

Sustento de la vida en el océano es una delgada capa de menudísimas plantas y de animalillos colectivamente llamados plancton que habitan en las capas superiores del mar, calentadas por los rayos solares. Forman esos organismos la base misma de una pirámide viviente, ya que de ellos se alimentan los pececillos que, a su vez, sirven de alimento a los peces de mayor tamaño.

Cabe en lo posible fomentar el crecimiento del plancton en ciertos lugares por un procedimiento análogo al de abonar los pastos. Los oceanógrafos tienen en estudio planes encaminados a conseguir que, al agitar las aguas de una parte del océano, suban a la superficie sustancias nutritivas que hagan prosperar el plancton. De esos planes el que prefieren los científicos del gran centro de biología marina establecido en Woods Hole (Massachusetts), es el que propone la instalación de un tubo que al penetrar verticalmente en las aguas de las capas inferiores las haría subir, debido al fenómeno físico provocado por ligeras diferencias de temperatura y salinidad. Una comisión de la Academia Norteamericana de Ciencias propone que se instale en el lecho del mar un gran centro de caldeo —tal vez una pila atómica— que origine corrientes verticales de convección. Tales ideas, aunque económicamente impracticables por el momento, serán acaso valiosas en lo futuro.

Riquezas minerales. Por ser el agua del mar rica en minerales se ha pensado que podría beneficiarse esa "mina" mediante procedimientos químicos. Desde hace siglos la sal común se ha obtenido por evaporación del agua de mar; en tiempos más recientes se ha obteni-

do también la potasa. Desde 1924 la Ethyl Corporation ha venido extrayendo bromo del agua del mar; y magnesio la Dow Chemical Company, desde 1941. Bien podrá ser que llegue el día en que sea económicamente provechoso extraer rubidio, cesio, azufre, boro, estroncio y flúor.

Los oceanógrafos saben desde hace años que en el lecho del mar hay yacimientos minerales comparables a los de tierra. A principios del decenio de 1871-1880 el Challenger, barco oceanográfico inglés, sacó del fondo del océano trozos de un extraño mineral que tenían apariencias de papas chamuscadas. Al examinar esos nodulos se vio que eran excepcionalmente ricos en manganeso, y que contenían también apreciable cantidad de otros metales, principalmente hierro, cobre, cobalto y níquel.

Durante el Año Geofísico Internacional el rastreo en aguas profundas puso de manifiesto que extensas porciones del lecho del océano están literalmente empedradas de nodulos. El nodule crece por capas superpuestas, como la cebolla, y con increíble lentitud; por lo general, no más de un milímetro en cada mil años. Esto no obstante, como lo demuestran observaciones hechas a escala mundial, la formación de nuevos nodulos es tan continua que proveerían en abundancia los principales elementos metálicos necesarios al hombre, y aun así se multiplicarían, considerados en conjunto, a un ritmo que superaría con creces al de su explotación.

Varias empresas estudian en estos días la manera de extraer y refinar esos nodulos. John Mero, ingeniero consultor de la Newport News Shipbuilding & Dry Dock Company, afirma que el mejor procedimiento para la extracción de los nódulos será emplear una especie de aspiradora hidráulica. En opinión de Mero, uno solo de esos aparatos, con capacidad para extraer 5.000 toneladas diarias, bastaría para obtener 50 por ciento del manganeso, todo el cobalto y 10 por ciento del níquel que necesitan los Estados Unidos.

Existe también otra clase de nódulos completamente distintos, ricos en fosfatos más que en metales, cuya explotación promete ser de provecho. Los nódulos de fosforita que hay en aguas de Forty Mile Bank, al oeste de San Diego (California), casi pueden compararse a los fosfatos de alta calidad obtenidos en tierra. De los exámenes llevados a cabo se deduce que hay en esos yacimientos más de mil millones de toneladas, lo que basta y sobra para abastecer a

California de abonos fosfatados por muchos decenios.

Aunque la mayoría de los nódulos se dan en parajes de aguas profundas, los buscadores de riquezas submarinas han descubierto yacimientos de otros minerales en parajes de poco fondo. Frente a las costas de Tailandia y de Indonesia hay ricos yacimientos de estaño. En las arenas y guijarales de las cercanías de Nome (Alaska), han encontrado oro. Sam Collins, tejano de 50 años de edad, contratista de perforación de pozos petrolíferos y de construcción de oleoductos, se ha enriquecido con un ramo enteramente nuevo de la minería: la extracción de diamantes del lecho del océano. Frente a las costas del Africa sudoccidental y con el respaldo de la empresa de Beers y otras compañías mineras, se está dragando en aguas de poca profundidad y fondo guijoso, que rinden un promedio mensual de diamantes por valor de un millón de dólares.

Porvenir de la pesquería. Algunas especies de peces hoy comercialmente valiosas están en peligro de extinguirse, en tanto que otras de peces sin valor se multiplican y amenazan tomar para sí el océano. Ante este peligro, varias empresas pesqueras del mundo se han agrupado bajo una administración común encabezada por unos 200 expertos: oceanógrafos de las universidades o del Estado, representantes de la industria, "diplomáticos de pesquería". Visitan ellos las agencias internacionales que llevan cuenta de la población de ciertas especies de peces en determinados parajes, y con ese dato a la vista recomiendan la reglamentación que debe adoptarse respecto a la cantidad de pesca que corresponde a cada una de las naciones del grupo.

Norma clave de la administración de la industria pesquera es: "máxima producción sostenida", es decir, limitar la explotación a lo que pueden tolerar, sin merma, las fuentes de producción. Este género de conservación exige una cuidadosa reglamentación de la pesca en vez de la acumulación del producto. El silvicultor está hoy al tanto de que los periódicos cláreos de una arboleda redundan en bien de los árboles. Análogamente, una población de peces estará en mejores condiciones de salud si al reducirla se atiende a que haya abundancia de alimento para los peces sobrevivientes.

Va los biólogos han tenido notables aciertos en la predicción del aumento de la pobla-

ción de los peces. Gracias a las atinadas predicciones de la Oficina de Pesquerías Comerciales de los Estados Unidos, en Woods Hole, acerca del grado de abundancia del eglefino y de otros peces de aguas litorales, tanto los pescadores como los empacadores pueden trazarse sus planes de trabajo con un año de anticipación. Asimismo esa oficina ha logrado relacionar la presencia del atún en aguas de la mitad del Pacífico con la temperatura de las aguas frente a Hawaii.

La peculiar costumbre que tienen los salmones y algunos otros peces de mar de volver, en la época del desove, a los ríos donde nacieron, presta fundamento a la posibilidad de aplicar la genética a la mejora de las especies marinas, como se hace en el caso de los animales domésticos. El profesor Lauren Donaldson, de

la Universidad de Washington, lo está haciendo así con el Chinook o salmón del Pacífico norte. Desde 1949 escogió para la cría de estos salmones ejemplares que reuniesen varios factores llamados a dar una descendencia de peces más apetecibles. Se propone obtener un salmón que tlegue pronto a adulto, desove abundantemente, dé crías saludables, que sea resistente a la enfermedad y tenga un cuerpo robusto y carnoso.

Los oceanógrafos previsores están estudiando la manera de descubrir y explotar los nuevos recursos que encierre el océano. Muchos científicos estiman que, más urgente que explorar la Luna, es procurar que el hombre conozca y se familiarice con lo que constituye una vasta porción de su propio planeta: el océano.

(Condensado de "Fortune")

