

El Océano Indico, que cubre el 14 por ciento de la superficie del globo, es el peor conocido del mundo. Desde 1959 una expedición oceanográfica internacional trata de penetrar sus misterios. Vemos aquí a jóvenes especialistas del Asia sudoriental a bordo del barco de investigación científica "Stranger".

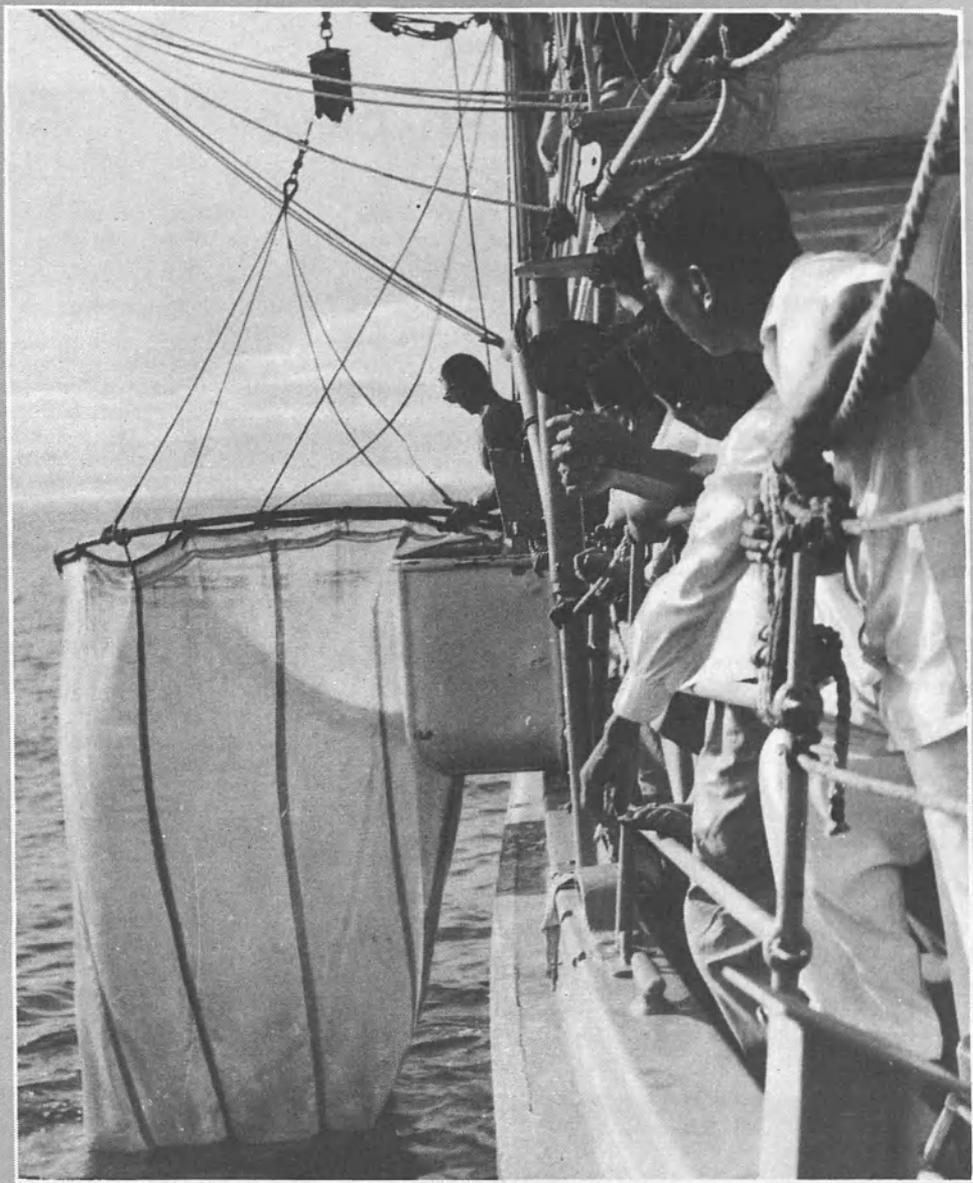


Foto Unesco - Mattson

**Cruzadas
de la ciencia**

VEINTE PAISES SALEN A DESCUBRIR EL OCEANO INDICO

por Daniel Behrman

En el curso de los próximos dos años ha de crearse una pacífica flota internacional de cuarenta barcos que emprenderá un viaje de descubrimiento, viaje en que el factor de lo desconocido será casi tan grande como fué para los primeros navegantes aventurarse más allá del horizonte.

Esta flota constituye la Expedición Internacional al Océano Indico, la empresa de cooperación más ambiciosa de toda la historia en materia de oceanografía, una ciencia de origen tan antiguo como la navegación y al mismo tiempo tan moderna y tan llena de problemas como la exploración del espacio ultraterrestre. En total participan de ella veinte países.

Los barcos de investigación científica recorrerán el Océano Indico, que representa el 14 por ciento de la superficie del globo y 72 millones 500 mil kilómetros cuadrados de los que se sabe tan poco que en broma —pero una broma sólo a medias— se los ha llamado «espacio intraterrestre». Los misterios que esta expedición intenta descubrir parecen a veces surgidos de la pluma de un Julio Verne o un H. G. Wells.

Por ejemplo, sólo en el extremo noroeste del Océano Indico, que va desde el Mar Arábigo hasta una línea diez

grados al sur del Ecuador, los barcos intentarán esclarecer el año próximo si los verdaderos límites geológicos del continente africano se extienden casi hasta la mitad del Mar Arábigo, en vez de hacerlo a lo largo de una plataforma costera continental.

Otras naves estudiarán los procesos físicos de este océano para descubrir porqué de repente sus aguas se vuelven mortíferas para los peces que en ellas viven. En 1957 un barco soviético que se dirigía de Ceilán al Golfo de Aden tropezó con una masa flotante de peces muertos sobre una superficie de más de 155.000 kilómetros cuadrados, calculándose que el volumen de esa masa de peces equivalía al de la pesca mundial de todo un año.

Después, en una operación aero-naval, se convertirá la atmósfera en un prisma abierto de varios kilómetros de altitud, mediante aviones meteorológicos que volarán formando triángulos o pentágonos y observadores de superficie al final de cada distancia de ciento sesenta kilómetros. Se espera que la diferencia entre las cifras de cada extremo del «prisma» proporcione claves para el estudio de las corrientes de calor y vapor de agua sobre el océano. Esto constituye un paso más en el proceso de

Corrientes que crean peces

esclarecimiento de la forma en que funciona verdaderamente la atmósfera terrestre, proceso que se sigue con el fin de prever el tiempo sobre una base más científica.

En términos generales, el Océano Indico es un laboratorio gigantesco para estudiar el efecto de los vientos sobre las corrientes. Es el único océano del mundo en que la dirección de los vientos dominantes —y por ende la de las corrientes dominantes— cambia dos veces por año con la aparición de los monzones del nordeste y sudoeste. Los oceanógrafos tienen gran interés en investigar estos cambios, que se hallan estrechamente ligados a la productividad pesquera del océano.

¿Qué relación existe entre las corrientes y los peces? Muy grande, en el caso del Océano Indico y otros mares tropicales, en los que una capa caliente de agua en la superficie recubre otras capas frías más profundas, llenas de peces, e impide que se produzca una mezcla común en otras partes. Las corrientes provocan el afloramiento de estas capas profundas, aportando «fertilizantes» en forma de fosfatos y nitratos necesarios para la vida.

Está de más subrayar la importancia de estos estudios del Océano Indico. A lo largo de sus costas se encuentran algunos de los países de mayor población del mundo, en los que una demografía galopante supera con mucho al progreso agrícola. No debe despreciarse la posibilidad de «cultivar» el Océano Indico— en cuanto a pesquerías se refiere— por ser los peces una fuente enorme de proteína.

Otro aspecto biológico de la Expedición al Océano Indico atrae aún más la imaginación. En 1964 un barco saldrá a la caza de una latimeria. Se creía que la latimeria, que pertenece a la especie de los colecantos, se había extinguido, hasta que los científicos se enteraron casi

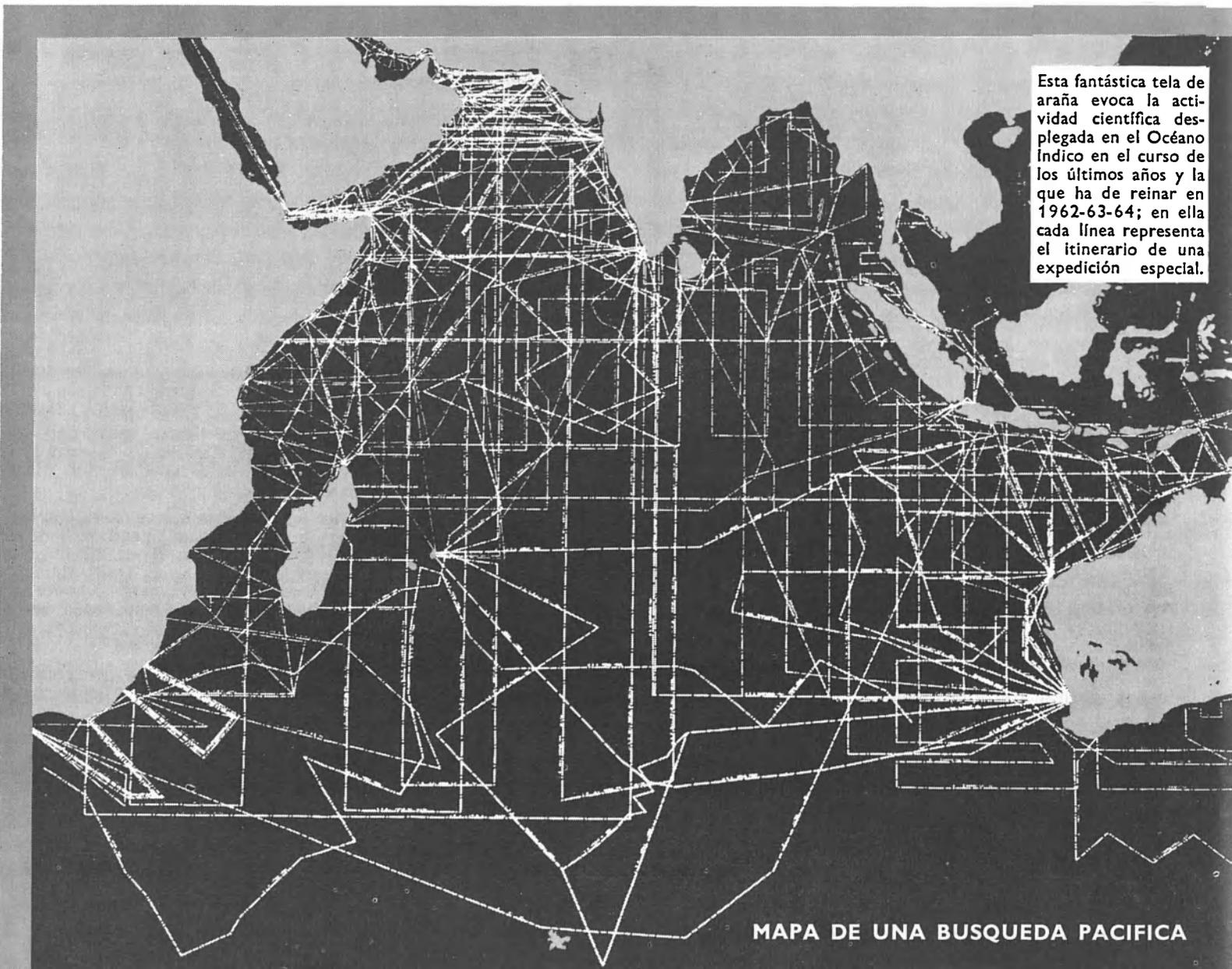
por casualidad de que en 1938 se había capturado un ejemplar de ese pez en aguas africanas. Los fisiólogos desean estudiar su proceso de eliminación de desechos, pues éstos representan una etapa intermedia en el camino de la evolución que conduce al pez actual.

Estos son algunos de los aspectos más relevantes de la Expedición al Océano Indico tratados en una reunión celebrada recientemente en el Reino Unido. Oceanógrafos de la República Federal de Alemania, de Francia, la India, el Pakistán, los Estados Unidos de América y el Reino Unido se reunieron en el Instituto Nacional Británico de Oceanografía de Wormley para coordinar las futuras operaciones en el noroeste del Océano Indico.

La reunión fue convocada por la Comisión Oceanográfica Intergubernamental que, junto con el Comité Científico de Investigaciones Oceánicas del Consejo Internacional de Uniones Científicas (organismo que organizó una empresa conjunta similar, el Año Geofísico Internacional) y la Unesco, patrocinan la Expedición.

El lugar de reunión resulta apropiado aunque la sede del Instituto Nacional Británico de Oceanografía esté plantada en seco en medio de las verdes colinas de Surrey. Esa sede se halla emplazada en la cima de un montículo y es un edificio liso de ladrillo, pero está rodeado de boyas gastadas por el mar, indicadores de mareas e hileras de barriles que contienen ovarios de ballenas (una de las tareas del Instituto es llevar la cuenta del número decreciente de ballenas que existe en el mundo).

Mapa del Servicio Hidrográfico de la Marina Americana



Esta fantástica tela de araña evoca la actividad científica desplegada en el Océano Indico en el curso de los últimos años y la que ha de reinar en 1962-63-64; en ella cada línea representa el itinerario de una expedición especial.

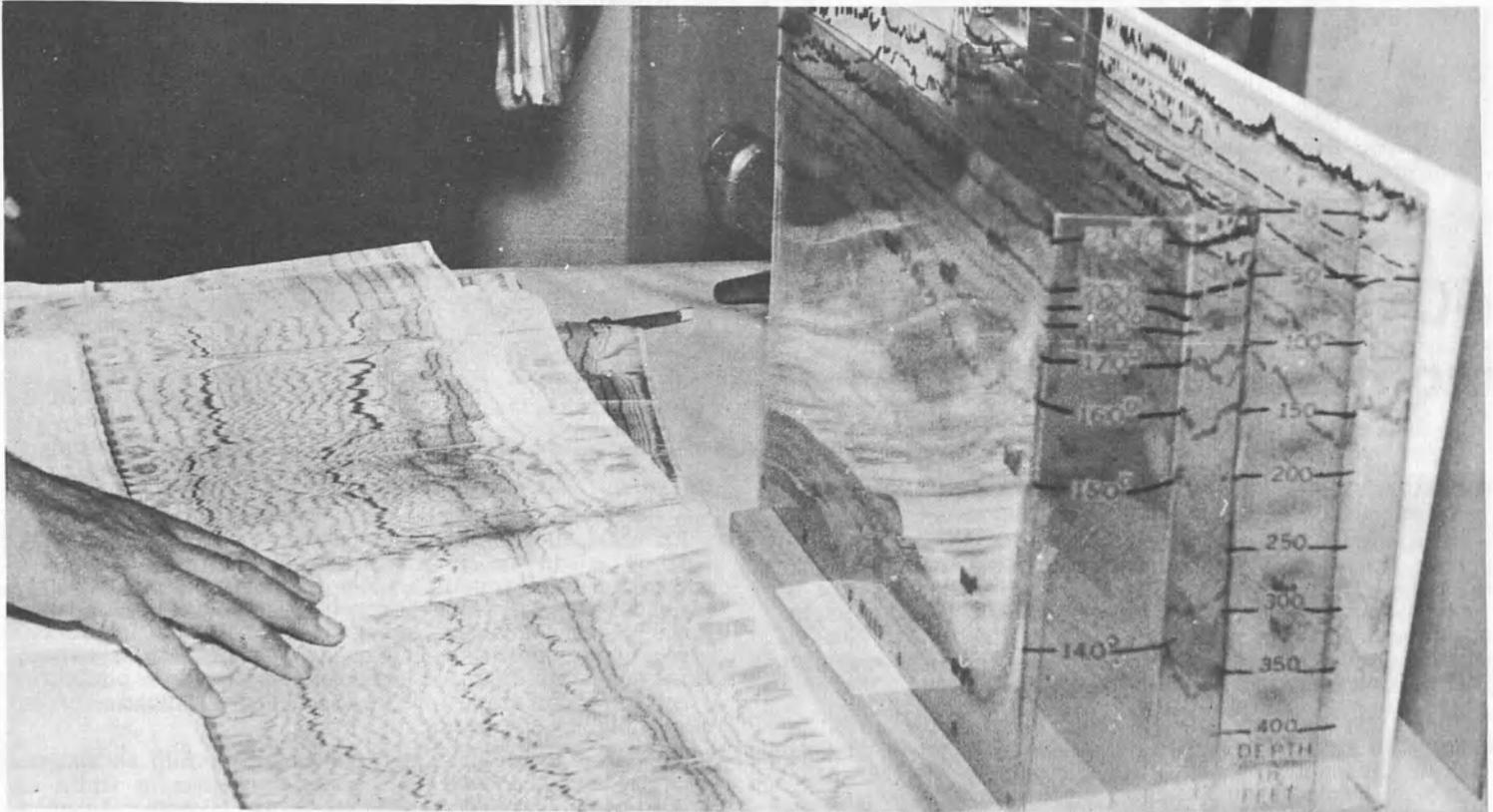


Foto Unesco - Bill Simmons

FONDOS MARINOS DE PLÁSTICO. El bloque de material plástico que se ve a la derecha muestra una sección del relieve de los fondos marinos y se lo utiliza para el estudio de las profundidades. A la izquierda, gráfico del relieve submarino. Con sondas ultrasónicas se puede actualmente medir con una diferencia de una braza (1 m 82) profundidades de más de 5.000 metros.

Una visita más detallada al Instituto en estos bucólicos alrededores revela maravillas aún más sorprendentes. A lo largo de todo un pasillo se encuentran, como botellas alineadas en una bodega de champán, cientos de muestras de agua de mar de todo el mundo, metidas en sendas ampollas de cristal. En una habitación no mayor que un despacho se encuentra... el Mar del Norte —esto es, un modelo matemático gracias al cual se estudian los efectos de las olas producidas por mareas y tormentas en las inundaciones de las regiones costeras del Norte de Europa.

En este Instituto se ha perfeccionado o puesto a prueba parte de los aparatos que utilizarán los oceanógrafos en su Expedición al Océano Indico. Dos de estos aparatos son ejemplos excelentes de los instrumentos que han transformado la ciencia de la oceanografía en los últimos diez años.

Uno es una sonda acústica precisa, con un error menor de una braza a una profundidad de 3.000. Gracias a este instrumento los geofísicos han podido estudiar las extensas y profundas llanuras del lecho del océano, cuya pendiente es casi imperceptible (menos del uno por mil). En las sondas de que se disponía antes había un margen de error de cincuenta brazas —lo que significa que podían «ver» una llanura donde había colinas y valles.

El segundo aparato es un instrumento para medir las corrientes en agua profunda, aparato que se puede dejar a una profundidad determinada, en la que se mueve y donde emite por radio una señal (de ahí su apodo de *ping* o silbato) que permite seguir su pista. Este instrumento, denominado también «sputnik submarino», ha permitido revisar los juicios que desde hace mucho tiempo se tenía sobre la inmovilidad de las profundidades del océano. Entre otras cosas, se ha descubierto una corriente que avanza treinta y cinco kilómetros por día a una profundidad de 4.000 metros.

Dirige las actividades del Instituto Nacional Británico de Oceanografía con tanta eficacia como cordialidad el Dr. G. E. R. Deacon, que presidió también la reunión en la que se discutieron las operaciones en el noroeste del Océano Indico. A los cincuenta y seis años, el Dr. Deacon es uno de los oceanógrafos británicos más destacados, ejemplo típico de esta raza de científicos producida por largos meses de paciente observación en el mar. El oceanógrafo habla muy poco, y cuando habla lo hace en voz baja para no distraer a sus colegas, enfrascados en un

trabajo cuyas condiciones recuerdan en muchas cosas los largos viajes de los tiempos de la navegación a vela.

El Dr. Deacon es el primero en recordar a los hombres de tierra firme que el estudio de los vientos y corrientes fue una ciencia floreciente en el momento del apogeo del barco de vela hasta que, con el advenimiento del vapor, pasó a un estado de injusto abandono. Los oceanógrafos de hoy día han dado vida nueva a esta disciplina mediante técnicas modernas, en especial el análisis de las olas. Una información precisa sobre las condiciones de éstas ha permitido que en los últimos años algunos barcos acorten en un 10 por ciento el tiempo que tardaban en cruzar el Atlántico Norte.

En general, los oceanógrafos tienen un interés más que sentimental en los barcos de vela. Por ejemplo, estos días atraviesa el Océano Indico la goleta de tres palos «Vema», barco científico americano manejado por miembros del Observatorio Geológico de la Universidad de Columbia. A pequeña velocidad o a la capa para llevar a cabo sus observaciones, un barco de este tipo puede resultar más confortable que otro mucho más moderno.

Resulta interesante señalar que el «Atlantis II», que actualmente construye la Institución Oceanográfica de Woods Hole en los Estados Unidos, estará propulsado por motores alternativos de vapor en vez de turbinas o máquinas Diesel. Esta técnica «anticuada» ofrece la ventaja de que hay menos ruido en ciertos estudios, particularmente los de la propagación del sonido. En el «Discovery», nuevo buque inglés de investigación botado el pasado mes de julio y que navegará por el Océano Indico el año próximo, se ha adoptado la propulsión Diesel-eléctrica como solución económica a los problemas que plantean las operaciones a velocidad reducida. Ambos barcos estarán provistos también de «pozos» para poder bajar directamente los instrumentos al mar desde el centro de los mismos.

Además del «Atlantis II» y del «Discovery», participará en la Expedición al Océano Indico un nuevo navío de

La vida pulula en los mares: extraña flora y fauna desconocida recogidas al precio de pacientes esfuerzos. Estas muestras, acumuladas en el Instituto Oceanográfico de Nathrang, en el Vietnam, exigirán todavía años de trabajo antes de que dejen de plantear enigmas a los biólogos.

Foto Unesco - Pierre A. Pittet.



60 000 kilómetros de montaña submarina

investigación de 2.200 toneladas, actualmente en construcción en la República Federal de Alemania.

Estos navíos nuevos ofrecen la ventaja de poder transportar grupos de científicos de diferentes disciplinas en un mismo crucero, lo que equivale en realidad a dos o más cruceros en los barcos más pequeños utilizados hasta la fecha. El navío mayor de los que trabajaran en el Océano Indico ha sido hasta ahora el «Vityaz» de la Unión Soviética, que es un barco de 5.700 toneladas.

Este «Vityaz» hizo una importante contribución a la expedición en 1959 y 1960 al investigar las capas de sulfuro de hidrógeno presentes en el nordeste del Mar Arábigo y en la Bahía de Bengala, a profundidades de entre 125 y 1000 metros. Se descubrió que ésta era también la capa del océano que tenía menos oxígeno, y sobre ella se harán otros estudios en los próximos dos años para examinar su influencia sobre la vida marina.

También en geofísica la Expedición al Océano Indico ha producido ya descubrimientos interesantes. Tal fue el caso del crucero de nueve meses realizado por el «Owen», barco británico que investigó la cuenca del Mar Arábigo correspondiente a la Somalia Occidental. Los estudios sobre magnetismo y gravedad en esta zona parecen indicar que la estructura continental africana se extiende a más de 330 kilómetros por debajo del mar hacia las Islas Seychelles.

Para explicar los resultados de estos estudios se ha adelantado la teoría de que las espesas capas sedimentarias del continente continúan por debajo del océano. El año próximo, el nuevo «Discovery» y el «Owen» utilizarán explosiones sísmicas submarinas para determinar la naturaleza del lecho del océano en este región. Estos dos navíos, haciendo uso también de aparatos fotográficos submarinos, intentarán trazar un mapa de la Cresta Carlsberg, parte de un sistema submarino que, semejante a una cadena montañosa, se extiende a lo largo

de 40.000 millas, enlazando unos con otros los océanos del globo.

En total, diecinueve barcos de investigación oceanográfica se encontrarán trabajando el año próximo en el noroeste del Océano Indico. De ellos algunos pertenecerán a dos de los países directamente interesados en los resultados de la expedición, la India y el Pakistán, que han ofrecido facilidades especiales a los navíos de la expedición, como por ejemplo exención de derechos portuarios o espacio para almacenar los explosivos utilizados en los experimentos sísmicos.

En tierra firme el Pakistán está ampliando su sistema actual de indicadores de mareas, mientras la India ha terminado la construcción de un Centro Biológico Internacional en Cochín, centro que funcionará con ayuda de la Unesco. Los especímenes capturados por los barcos se enviarán a Cochín para su conservación y estudio.

La Expedición ha obtenido también, para sus observaciones suplementarias, la ayuda de los navíos mercantes y de guerra que atraviesen el territorio en que opera. El «apoyo aéreo» tendrá lugar en Mayo, Junio y Julio de 1963 bajo la forma de aviones meteorológicos de la Oficina Meteorológica de los Estados Unidos y de la Institución Oceanográfica de Woods Hole.

Sobre los hombres que se reunieron en el Instituto Nacional Británico de Oceanografía recayó la tarea de coordinar estos esfuerzos de diferentes países a fin de evitar que se duplicaran las rutas de los barcos y de llegar a un acuerdo en materias tales como la elección de estaciones comunes de referencia para las observaciones o la conservación por un barco de las boyas con aparatos registradores puestas por otro. Se llegó a un acuerdo en la forma sencilla y rápida que corresponde a los oceanógrafos, acostumbrados a trabajar en alta mar, que es un mundo sin fronteras políticas.

Y este no será el menor de los éxitos que logre la Expedición Internacional al Océano Indico.

SERVICIO FILATELICO DE LA UNESCO

El primer sello conmemorativo de la muerte de los miles de personas que han sacrificado su vida bajo la bandera de Naciones Unidas—entre ellos miembros del personal de la Organización, militares que observaban una tregua o soldados de los Estados Miembros— acaba de ser lanzado a la circulación. El sello de Panamá en el centro, arriba, es uno de los muchos impresos por los Estados Miembros como homenaje a Dag Hammarskjöld. Los restantes, emitidos por la República Árabe Unida, el Afganistán y la Argentina, conmemoran el décimoquinto aniversario de la Unesco. El de la República Árabe Unida alude a los esfuerzos de la Organización por salvar a los monumentos antiguos de Nubia. Todos estos sellos de correo pueden obtenerse dirigiéndose al Servicio Filatélico de la Unesco, place de Fontenoy, Paris (7°), que, como agente en Francia de la Administración Postal de Naciones Unidas, tiene todas las estampillas de éstas y las carátulas de sobre del primer día de venta.

