

Mc/012



# El Correo

Una ventana abierta sobre el mundo

Octubre 1966 (Año XIX) - España : 13 pesetas - México : 2,60 pesos



Capital del viejo Siam

## AYUTYA - VENECIA ASIATICA





## TESOROS DEL ARTE MUNDIAL

⑨

### *Una joya para un caballo*

Esta hebilla de jaez hecha en esmalte y en forma de testa de caballo data del siglo VII, pero sólo fue descubierta a fines del siglo pasado en el cementerio de Vendel, cerca de Upsala (Suecia). La pieza, que tiene 7 cms. 25 de alto y está cuajada de granates, constituye un cumplido ejemplo del arte nórdico ornamental, que se servía de animales estilizados como motivo. No es este el único tesoro librado por las tumbas de Vendel; ha habido muchos otros, todas obras producidas entre los siglos VII y XI, en que se inhumó a los guerreros de la nobleza con sus objetos domésticos, sus armas y hasta sus caballos.

Foto © Museo Nacional de Antiquidades, Estocolmo

**PUBLICADO EN  
9 EDICIONES**

**Española  
Inglesa  
Francesa  
Rusa  
Alemana  
Arabe  
Norteamericana  
Japonesa  
Italiana**

Publicación mensual de la UNESCO  
(Organización de las Naciones Unidas para  
la Educación, la Ciencia y la Cultura).

Venta y distribución  
Unesco, Place de Fontenoy, Paris-7<sup>e</sup>

Tarifa de suscripción anual : 10 francos.  
Bianual: 18 francos. Número suelto: 1 franco;  
España: 13 pesetas; México: 2,60 pesos.

★

Los artículos y fotografías de este número que llevan el signo © (copyright) no pueden ser reproducidos. Todos los demás textos e ilustraciones pueden reproducirse, siempre que se mencione su origen de la siguiente manera : "De EL CORREO DE LA UNESCO", y se agregue su fecha de publicación. Al reproducir los artículos y las fotos deberá constar el nombre del autor. Por lo que respecta a las fotografías reproducibles, éstas serán facilitadas por la Redacción toda vez que el director de otra publicación las solicite por escrito. Una vez utilizados estos materiales, deberán enviarse a la Redacción tres ejemplares del periódico o revista que los publique. Los artículos firmados expresan la opinión de sus autores y no representan forzosamente el punto de vista de la Unesco o de los editores de la revista.

★

**Redacción y Administración**  
Unesco, Place de Fontenoy, Paris-7<sup>e</sup>

**Director y Jefe de Redacción**  
Sandy Koffler

**Subjefe de Redacción**  
René Caloz

**Asistente del Jefe de Redacción**  
Lucio Attinelli

**Redactores Principales**  
Español: Arturo Despouey  
Francés: Jane Albert Hesse  
Inglés: Ronald Fenton  
Ruso: Victor Goliachkoff  
Alemán: Hans Rieben (Berna)  
Arabe: Abdel Moneim El Sawi (El Cairo)  
Japonés: Shin-Ichi Hasegawa (Tokio)  
Italiano: Maria Remiddi (Roma)

**Ilustración:** Betsy Bates

**Documentación:** Olga Rödel

**Composición gráfica**  
Robert Jacquemin

La correspondencia debe dirigirse al Director de la revista.

Páginas

- 4 **AYUTYA, VENECIA ASIATICA**  
Resurrección de una antigua capital en Tailandia  
por Sumet Jumsai na Ayutya
- 12 **LA GRAN CONTROVERSIA  
DE LA DERIVA DE LOS CONTINENTES**  
por Daniel Behrman
- 15 **NUEVA FLOTA PARA  
LOS HOMBRES DE CIENCIA**
- 18 **EL BARCO QUE SE HUNDE  
VOLUNTARIAMENTE**
- 20 **ASTRONAVES SIN PASAJEROS**  
para la exploración de los planetas  
por William H. Pickering
- 25 **SOSEKI, IDOLO LITERARIO DEL JAPON**
- 26 **PAGINAS DE "KUSA MAKURA"**  
por Soseki
- 28 **EL CABALLERO DE LA PIEL DE TIGRE**  
Una obra maestra del poeta georgiano Rustaveli  
por Irakle Abashidze
- 30 **ONCE CIENTIFICOS SE EXPRESAN**  
Exito de los Años Internacionales del Sol Tranquilo
- 32 **LATITUDES Y LONGITUDES**
- 34 **LOS LECTORES NOS ESCRIBEN**
- 2 **TESOROS DEL ARTE MUNDIAL**  
Una joya de arnés

### Nuestra portada

El gobierno de Tailandia ha adoptado un amplio plan de restauración de Ayutya, antigua capital de Siam en la que hasta mediados del siglo XVIII reinó una asombrosa actividad a lo largo de los canales que la cruzaban (véase la pág. 4). Entre los tesoros artísticos de que estaba llena figuran los 153 paneles esculpidos en piedra que relataban en uno de sus templos las aventuras de Rama. Nuestra portada presenta uno de esos paneles, que con el resto del Ramayana de piedra se halla ahora en Bangkok, en el «Templo del Buda dormido».



Foto © Museo de Historia Natural de Chicago  
Vadna Gearhart

Nº 10 - 1966 M.C. 66.1.217 E

Sepultada ahora  
entre arboles  
y lianas, revivirá gracias  
al gobierno de Tailandia  
una ciudad fascinadora



# AYUTYA

## UNA VENECIA ASIÁTICA

por S. Jumsai na Ayutya

**A** unos 130 kilómetros al norte del golfo de Siam, más allá de Bangkok, llegamos por el río Chao Phya al corazón de la península indochina. Allí, en medio de las tierras del delta y los arrozales, se levantan las ruinas de una ciudad, con sus pagodas abandonadas y el espeso follaje de la selva recortándose contra el cielo limpiísimo. Al aproximarse uno a esta verde masa de vegetación, puede ver más pagodas y otras estructuras, como los arcos de ladrillo de lo que un día fueron puentes y muros y terraplenes diversos. Bajo los árboles y los juncos, yace allí enterrada y olvidada una de las capitales más singulares del mundo: Ayutya.

Ayutya fue, en el siglo XVII, la más grande y cosmopolita de las ciudades situadas al sur de la China; pero en realidad data del siglo VIII, cuando los tailandeses regían aún lo que ahora es la provincia china de Yunnan y

**SIGUE EN LA PÁG. 6**



Foto Unesco

Hasta hace pocos años, Ayutya seguía desapareciendo comida por la selva que la invadiera desde hace dos siglos. Arriba véñse, surgiendo hacia el cielo por encima de los árboles que los cubren, los tres grandes «stoupas» (monumentos funerarios) de Wat Phra Sri-sanphet, el mayor y más hermoso de sus templos.

Este colosal Buda en posición de descanso se encuentra actualmente (derecha) entre las ruinas de Ayutya, la ex-capital de Siam, destruida en 1767. Se lo llama el Buda de Wat Lokaya-suda (del Templo del agua de inmortalidad sobre la tierra) por ser ese el nombre del lugar de culto que lo albergó en otros tiempos. La estatua, que tiene 28 metros de largo, data sin duda del siglo XVI. A la derecha, rostro del Buda adormilado (detalle).

Fotos © Almasy





Este plano de Ayutya fue trazado, en la primera mitad del siglo XVIII, por un cartógrafo holandés. En él puede apreciarse la originalidad de la capital construida sobre un meandro del río Menam y atravesada por una red de canales. En Ayutya, Venecia asiática, reinaba una actividad sorprendente. La arquitectura, como lo atestiguan los vestigios que de ella quedan, era de una variedad y riqueza verdaderamente notables. A la derecha, ya arrancado a la voracidad de la jungla, véase el gran templo real de Wat Phra Sri. Las excavaciones efectuadas recientemente han permitido reencontrar centenares de imágenes de Buda (en oro, plata y cristal) que se encuentran actualmente en el Museo de Bangkok.

UNA VENECIA ASIÁTICA (cont.)

## Capital anfibia de una civilización hidráulica

cuando Angkor era el centro monumental de un imperio que gobernaba la mayor parte del subcontinente indochino.

Kublai Jan, que pertenecía a la dinastía de los Yuan, venció en 1250 a los tailandeses de Yunnan e incorporó así esta provincia a su país, la China, obligando a aquéllos a emigrar al sur, donde ya venían formando varios reinos o ciudades-estados independientes a expensas del imperio de los kmerios, creadores de Angkor.

De todas esas ciudades, Ayutya surgió en último término, a fines del siglo XIV, convirtiéndose en la capital de Siam, que habría de ser el más poderoso de los reinos de los tailandeses y el único independiente a lo largo de su historia. La capital de Siam siguió siéndolo hasta 1767, año en que los birmanos la destruyeron completamente. Desde entonces la reemplazó Bangkok como centro del gobierno siamés.

Los tailandeses, en su mayoría, siguieron siendo campesinos de montaña y de valle, como los que se quedaron en Yunnan o los que se establecieron entre Assam y Laos o en la mayor parte de lo que es actualmente el Vietnam del Norte. Pero los que, largándose más al sur, entraron en las ricas tierras del delta, se transforma-

ron rápidamente en una sociedad «acuática» cuya fuente de riqueza estaba en los canales y los arrozales.

Al llegar al poderoso imperio de los kmerios, los primeros inmigrantes entraron en contacto con una sociedad «hidráulica» muy avanzada, cuyas instalaciones de ese tipo eran las más gigantescas conocidas hasta entonces. En el centro de todo ese sistema estaba Angkor, la ciudad que lo controlaba.

Había en el mundo, por aquel entonces, diversos pueblos y ciudades acuáticos con distintos grados de refinamiento desde el punto de vista hidráulico. Antes de Angkor había existido en la China una gigantesca maquinaria urbana que funcionaba y vivía por el agua: Shantan. La ciudad de canales probablemente más bonita y más bien planeada del mundo, Suchow, en la provincia de Kiangsu, precede a Venecia y a su contemporánea Angkor en mil años por lo menos, y por lo tanto viene antes que las ciudades holandesas de ese tipo, que Ayutya, que Tenochtitlán (ahora una ciudad «seca») y otras que también se han secado en mayor o menor grado, como Yakarta, Bangkok y Leningrado, todavía llamada invariablemente la «Venecia del norte».

La diferencia de Angkor con todas ellas fue que surgió de la reunión de tres factores: geografía, técnica y sim-

bolismo urbano. La geografía tan particular del sitio, con sus inundaciones y la dirección de los desagües, exigía una forma particular de «escultura» acuática, relacionada tanto con la ingeniería hidráulica como con la orientación cosmo-mágica; porque la ciudad de los kmerios era una miniatura de toda la concepción cósmica de los hindúes, con su típica disposición del agua y de los elementos sólidos.

Los hombres de esa Siam en sus albores fueron pragmáticos y de criterio flexible. Aunque se lanzaron a excavar canales en gran escala, el plan hidráulico de los kmerios, preciso y al mismo tiempo algo vulnerable, no les hizo impresión alguna. No hubo en realidad ningún esfuerzo por retener o contener el agua; toda la sociedad tai se volvió, en cambio, parte de ella, en la que vivía y por la que se deslizaba. Las estructuras monumentales y el rígido simbolismo urbano cedieron el paso a la solución más práctica y más fácil del problema de construir la ciudad, y así, en primer lugar, eligieron un establecimiento ya completo y provisto de su organización urbana, bien colocado en el centro de las fértiles tierras del delta; la ciudad de Ayutya, fundada ya, como dijéramos, en el siglo VIII.

Por lo que se desprende de las fotografías aéreas y los análisis prelimi-



Foto Unesco-Sandy Koffler

nares, Ayutya fue una ciudad de canales, con los diversos grupos de edificios definidos por una red de vías de agua a la cual estaban integrados. En 1350, poco después de la llegada de los tailandeses, la ubicación perdió importancia al construirse inmediatamente un nuevo centro urbano en una península natural formada, hacia el oeste, por un gran río. Los nuevos ocupantes construyeron un canal de derivación para convertir la península en isla, solución siamesa típica para el problema de conseguir el máximo de resultado con el mínimo de esfuerzo.

La ciudad fue dotada de un ancho foso y de un « camino circular » que la Naturaleza hacía siempre navegable y parejo. Poco a poco se unió el nuevo centro urbano a otros dos grandes ríos por una vasta serie de canales de derivación. Esta nueva ciudad, que por entonces llevaba ya el nombre de Ayutya, se transformó en confluencia de tres ríos importantes. Gracias a ello, ganó acceso por el norte a los reinos tailandeses, que cayeron bajo su férula; y por el sur el río llevaba al mar abierto, brindándole el control de la península de Malaya, junto con el del comercio internacional entre la India y el Japón.

Los productos agrícolas llegaban a Ayutya, como tantas otras mercaderías, transportados en botes. Los canales

eran las carreteras del lugar, buenas en toda clase de estaciones. De los fosos se pasaba por unas compuertas especiales a los canales más pequeños situados dentro del recinto de la ciudad, y por éstos a los palacios, los mercados, los templos, las escuelas y las residencias privadas. Había en la ciudad unas cien puertas; 19 eran compuertas, y 15 puertas principales con desembarcaderos. La muralla de la ciudad, con unos 17 fuertes provistos de cañones que guardaban los lugares de acceso por el agua, rodeaba un área de unos 7 kilómetros cuadrados, dentro de la cual había un número asombroso de canales, como lo revelan los actuales estudios del lugar.

Estos canales, rectos, se hallaban dispuestos en forma de rejilla; muchos estaban bordeados de calles pavimentadas de ladrillo y todos de grandes árboles, que daban, tanto a los peatones como a los que pasaban en una u otra embarcación, alivio para el calor y protección contra el sol tropical. Con tantos canales y calles debe haber habido muchos puentes, pero un viejo documento sólo nombra e identifica 29. La mitad de ellos tenía altos arcos de ladrillo para permitir el paso a las embarcaciones, y había uno hecho de arcilla ferruginosa para que pasaran por él los elefantes.

Ayutya contaba con tres palacios.

El Palacio Real era una ciudad en sí, con la correspondiente muralla, y constaba de la residencia particular del rey y de un grupo de edificios, igualmente amurallados, en que se habían instalado las dependencias de los funcionarios públicos. Las casas particulares eran sencillas construcciones de madera; todo el esfuerzo arquitectónico se concentraba en los 350 monasterios —si no más— muchos de los cuales contaban con sus escuelas y bibliotecas propias.

Los chinos, que tenían el privilegio de vivir dentro de las murallas de la ciudad, disponían de su propio « Chinatown », que fuera de las construcciones religiosas, era el más barrio más lujoso de Ayutya con sus tiendas y almacenes de ladrillo y yeso. En ese barrio fue a vivir un europeo de origen griego que, luego de alojarse en una elegante residencia, entró en la administración pública siamesa, llegando a ser nombrado, en 1686, Primer Ministro de la Corona. Más lejos del barrio chino, detrás de los principales fuertes que daban a los muelles, este extranjero fundó un colegio al que dio su nombre, Constantino.

El rey tenía, junto al Palacio Real, su muelle propio, donde se guardaban las barcas y gabarras de la Corona. Según las diversas actividades de sus habitantes y los tipos de industria o

## La ciudad de los 350 monasterios



Foto © Almas

**8** Una imagen que se ha vuelto familiar en Ayutya: la de una estatua mutilada de Buda que surge por entre la vegetación. Esta imagen ha quedado en pie no lejos de lo que fuera el Wat Chao Phrayathai («Templo del supremo patriarca»), monasterio construido en el siglo XIV cuyos monjes se dedicaban a la meditación.

de comercio a que éstos se entregaban, la ciudad estaba subdividida en unidades y barrios de carácter administrativo, marcándose su centro con una sencilla torre desde la que un tambor hacía sonar las horas.

La población parece haber variado mucho, según la marcha de las campañas militares. Cuando la cosa iba bien, se traía a la gente a establecerse en Ayutya por decenas de millares. Con sus suburbios, la ciudad alcanzaba así el medio millón de habitantes. Por otra parte, al sitiarla los birmanos en 1569 con un ejército de más de un millón de hombres y apoderarse a la larga de ella, sólo quedaron 10.000 habitantes entre las ruinas, según los observadores europeos. Las crónicas locales hablan de un ejército birmano de más de dos millones de soldados que, luego de apoderarse de Ayutya, dejó detrás apenas 4.000 personas.

Sea cual haya sido la verdadera población en tiempos de paz, la ciudad parece haber contado con gran número de embarcaciones y con una gran población «flotante». Cuando había procesión real, eran unos 30.000 los cortesanos y miembros del cortejo metidos en unas 3.000 barcas, todas fantásticamente esculpidas, pintadas y doradas, flanqueadas por otros 20.000 botes en los que 600.000 personas seguían el desfile a un lado y otro del canal especialmente usado al efecto.

Ayutya fue en verdad una ciudad acuática, y no por nada los europeos de los siglos XVI y XVII la llamaron «la Venecia de oriente». Pero era más que esto ya que, como dijéramos, la gente parecía flotar y correr por sus canales y pasarse así la vida, sin romperse la cabeza, sin disputar unos con otros, suave y urbanamente; fenómeno que podría compararse al de la flexibilidad espiritual de los siameses, principal razón de la supervivencia política de éstos. Sin duda alguna, desde principios del siglo XVII en que su embajada —la primera que enviaban a Europa— llegó a Holanda como resultado de todo el comercio que ésta hacía y la influencia que desplegaba en todas partes, Siam supo seguirles el juego a las grandes potencias europeas. Luego se dio el famoso canje de embajadas con Versalles a fines del siglo XVII, época por la cual Siam envió igualmente un embajador al Vaticano. Según un miembro de la embajada



Pillada y saqueada por el enemigo que la había sitiado, Ayutya conoció luego más depredaciones todavía. El tráfico de objetos de arte provocó otras mutilaciones, como la decapitación de este Buda cuya cabeza iba a ser vendida pero quedó entre las ruinas, intacta su enigmática sonrisa.

## Pendiente del agua, en el futuro como en el pasado

francesa que por aquel entonces funcionaba en Ayutya, en la corte siamesa estaban representados 40 países distintos.

Alrededor de la ciudad amurallada se permitía a los extranjeros construir sus propias poblaciones y sus propios establecimientos religiosos. Las de los holandeses, portugueses y japoneses ocupaban las mejores posiciones desde el punto de vista comercial, ya que estaban junto al acceso a toda la navegación marítima que venía por el sur. El rey participaba directamente del comercio internacional, mantenía su propio banco de préstamos y tenía una flota comercial privada para el tráfico entre la India y el Japón.

Donde no hay ahora sino tupida maleza y arrozales hubo una vez una vida rica en actividad y en colorido y basada toda en la presencia del agua. Las idas y venidas de comerciantes y embajadores, las procesiones ceremoniales, los mercados flotantes, la música y el baile de la corte fueron rasgos esenciales de esta notable

sociedad acuática. Al procederse en 1767 al saqueo de la ciudad, el enemigo se llevó sus tesoros al tiempo que quemaba sus archivos. Los ladrones, en busca de tesoros escondidos, fueron arrancando las pagodas de sus sitios, y luego la selva vino a ayudarlos con su implacable avance.

Pero recientemente el gobierno de Tailandia ha trazado un ambicioso plan para hacer de Ayutya un parque nacional. Su Ministerio de Urbanismo, junto con el de Bellas Artes, son responsables por la iniciativa, el segundo en su carácter de curador de todos los monumentos históricos del país. Al trazar sus planes urbanísticos, el Ministerio correspondiente tiene en cuenta no sólo el ambiente de las construcciones modernas sino la forma en que se crea un marco para los monumentos históricos dentro de las ciudades actuales. La cuestión tiene especial importancia para Siam, donde aquéllos abundan junto con sus murallas y fortificaciones, que han sido objeto de reuniones especiales del Gabinete, preocupado por la conservación de las mismas.

Pero Ayutya es distinta de otras poblaciones antiguas por lo que significa para el país, del que fuera capital por espacio de cuatro siglos antes de verse reemplazada por Bangkok en 1782. Fuera del caótico estado en que se hallan las ruinas como resultado del vandalismo de otros tiempos, las ruinas de Ayutya presentan varios problemas, como el de la construcción de edificios modernos en torno a lo que ha de ser parque nacional y la expansión futura de un pueblecito situado en la orilla oriental de la vieja ciudad. Entre las ruinas, y a expensas de éstas, naturalmente, se han construido también hace poco varios edificios modernos.

El proyecto tiene por objeto el de separar categóricamente la nueva población de la zona histórica. Un viejo canal que corre de norte a sur desde el Palacio al viejo barro chino (véase el plano que ofrecemos en la página 6) constituye una línea de demarcación entre la ciudad moderna, que está al este, y el parque histórico, que se halla al oeste. Habrá de advertirse que, en consecuencia, una pequeña parte de lo que fuera la isla enjorada de Ayutya se destinará a expansión de la primera.

Hay dos razones para hacerlo así. En primer lugar, esa zona se halla ya parcialmente urbanizada, y expulsar a sus habitantes en masa sería una medida poco deseable. En segundo

lugar, se quiere que el futuro parque histórico contiguo a ella no se vea totalmente privado de la gente que pueda ser la base de una futura industria turística. En su forma final, la obra contempla una distribución racional de centros urbanos e industriales alejados del parque histórico en sí, y una restauración completa de los canales y las ruinas.

El programa correspondiente, cuya realización llevará 20 años, está dividido en tres etapas. Por el primer plan quinquenal se da prioridad al desarrollo de la ciudad moderna y, al mismo tiempo, se pone fin a la invasión de la vieja Ayutya por las construcciones actuales. Se da por sentado que en esta primera etapa se contará con un presupuesto limitado para las obras de restauración, ya que el desarrollo económico del país tiene en estos momentos prioridad absoluta. Trazar un plan a largo plazo, aun de medidas puramente preventivas, es ya un paso concreto.

El segundo plan quinquenal comprende obras tanto en la ciudad moderna como en el parque histórico. Al irse desbrozando la selva, varios de los viejos canales, de las calles pavimentadas con ladrillos y de los viejos puentes irán surgiendo mientras se procede a la excavación y restauración de palacios y templos. También se empezará a encontrar nuevo emplazamiento para algunos de los edificios modernos contruidos entre estas ruinas.

La última etapa, que durará diez años, comprende el derribo final de árboles y malezas en la antigua capital de Siam y los trabajos finales de restauración de ésta. En esta etapa ya se habrán vuelto a excavar muchos de los viejos canales y se los empleará como atracción turística, al mismo tiempo que sirven como vías esenciales de desagüe en una tormenta. Luego espera, más allá en dirección sudeste, la vieja Ayutya del siglo VIII, que también merece ser estudiada y restaurada. Cabe decir que, desparramados por todo el país, son muchos los tesoros arqueológicos y ciudades amuralladas cubiertas por la jungla que esperan la llegada de los eruditos y los fondos voluntariamente enviados del extranjero que permitan proceder a la correspondiente restauración.

**SUMET JUMSAI NA ATUTYA**, joven arquitecto tailandés, diplomado en la Universidad de Cambridge, está adscrito en Bangkok al servicio de urbanismo y distribución del territorio y se dedica actualmente a hacer estudios de emblemática urbana y ciudades anfibias.



Foto © Almasay

Más allá de un pórtico se recorta el perfil de la pagoda de Rajaburana, templo construido en el siglo XIV por un rey de Siam. El incendio que consumiera la ciudad en el siglo XVIII dejó intactos el pórtico y la pagoda, revestida aún de bellísimos motivos decorativos.



Foto © Almasz

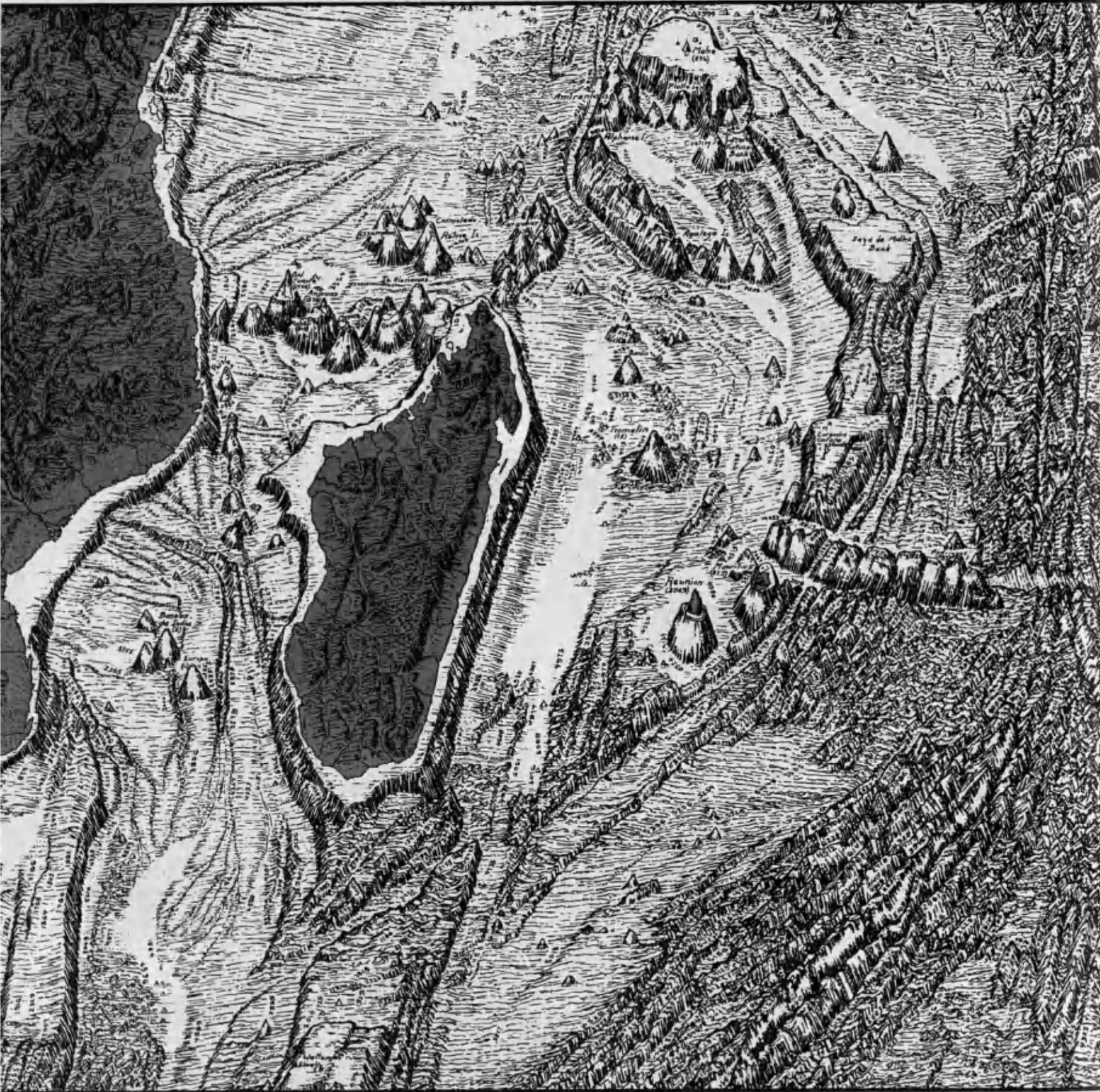
Arriba, detalle de un frontón del Wat Mar Nang pluen, templo de Ayutya levantado en el siglo XVII. El personaje del centro es Garuda, águila con cuerpo de hombre y mensajero del dios Vishnú. A la derecha, fotografía de un barrio de Bangkok tomada a principios de siglo. En primer plano, encima de un canal, un puente levadizo de tipo holandés; en el fondo, templos y pagodas. Bangkok fue construido a imagen y semejanza de Ayutya, a la que sucedió como capital de Siam (hoy Tailandia). Esta imagen de ayer evoca lo que debe haber sido la vida en Ayutya, una de las más brillantes realizaciones urbanas de las civilizaciones hidráulicas de Asia.



Foto © Museo Británico

Las vastas cordilleras submarinas que se ven en este detalle de un diagrama fisiográfico del Océano Indico pertenecen a la cadena que circunda el globo desde el fondo y en el medio de los océanos, cadena montañosa cuyo largo se calcula en unos 65.000 kilómetros. Parte de este sistema va por el Océano Indico al Mar Árabe y luego, por el golfo de Aden, entra en Africa a lo largo del gran valle de dislocación. Delineados en negro puede verse Mozambique y parte de la costa del Africa oriental, junto con Madagascar y las islas Reunión y Mauricio. El diagrama, publicado por la Sociedad Geológica de los Estados Unidos, se basa en los trabajos llevados a cabo por la Expedición al Océano Indico, de la que, entre 1959 y 1965, participaron los barcos de 25 países bajo el patrocinio de la Unesco y el Comité Científico de Investigaciones Océánicas del Consejo Internacional de Uniones Científicas.

© 1964 por Bruce Heezen y Marie Tharp, por cuyo permiso se reproduce el diagrama



# LA GRAN CONTROVERSIA SOBRE LA DERIVA DE LOS CONTINENTES

por Daniel Behrman



**H**asta hace muy poco tiempo estaba de moda decir que se sabía menos sobre el fondo del océano que sobre la faz de la Luna. Aun con todos los progresos logrados en la exploración del espacio, la cosa ya no tiene ningún fundamento de verdad. El Segundo Congreso Oceanográfico Internacional, celebrado en Moscú en junio de este año (1), vio en qué forma se ha abierto una vía de acceso a la comprensión de los fenómenos del fondo del océano, y con ella, de los procesos que van configurando y moldeando la Tierra misma.

Los trabajos que una serie de geólogos marinos de diversas procedencias —especialmente los de Gran Bretaña, Estados Unidos y la Unión Soviética— leyeron al Congreso mostraron de manera concluyente que se ha avanzado no sólo en lo que respecta a trazar el mapa del fondo del océano sino también en cuanto tiene que ver con la «actuación» de ese fondo. Porque el caso es que «actúa». Las rocas más nuevas del planeta se hallan en el lecho del mar, y entre las cordilleras que atraviesan el fondo de cada océano en alta mar tiene lugar una intensa actividad de «fabricación».

Una de las interpretaciones más sorprendentes de los descubrimientos de la geofísica marina presentadas al Congreso de Moscú fue la de los Dres. Bruce Heezen, Dragoslav Ninkovich y Neil Opdike del Observatorio Geológico de Lamont, situado en el estado de Nueva York. Estos tres especialistas establecieron una relación entre las reversiones o cambios del campo magnético de la Tierra en el curso de los tres últimos millones de años y las principales mutaciones registradas en la evolución de la vida marina.

Heezen, Ninkovich y Opdike declararon que al perforarse el sedimento del lecho del mar a una profundidad de diez metros y tomarse así en todos los océanos unas 5.000 muestras se vio que el campo magnético de la Tierra había desaparecido y luego cambiado a intervalos que oscilan entre medio millón y un millón de años.

La no existencia de un campo magnético significa la falta de la correspondiente protección magnética; lo cual, a su vez, quiere decir que ha habido un intenso bombardeo de la Tierra por los rayos cósmicos, con el consiguiente efecto desastroso sobre la vida. «Algunas especies desaparecen por completo, mientras otras se crean bajo ese impacto» señaló el Dr. Heezen. «De interés actual para nosotros es el hecho de que el campo magnético va disminuyendo, y que si la disminución continúa por espacio de dos mil años aquél llegará al cero.

No quiero que se me tome por alarmista, pero es posible que lo que desaparezca entonces sea la especie humana.»

En todo el conjunto de cosas que condujeron al trabajo a que nos referimos pueden verse muy bien los adelantos asombrosos de la geofísica marina en los últimos siete años. Uno de ellos es el estudio magnético de las profundidades del océano. Los magnetómetros registraron, cerca de las costas de California y del Canadá, un extraño dibujo de rayas de cebrá que corrían por el norte y por el sur. Los especialistas soviéticos encontraron en el Ártico un dibujo similar.

Una teoría propuesta sobre el origen de esas rayas es que las piedras nuevas, al saltar de la fisura producida por una erupción de carácter volcánico en las cordilleras que cruzan el océano en alta mar y caer al fondo, están magnéticamente polarizadas. Al enfriarse las piedras, este magnetismo queda congelado. Transformado entonces en «paleomagnetismo» sigue siendo constante, pese a los cambios que pueda sufrir luego el campo magnético. Las rayas de que hablamos se forman al aparecer piedras nuevas luego de una reversión de dicho campo.

En el tipo de estudio descrito por el Dr. Heezen se colocó en los magnetómetros una serie de muestras de

(1) El Congreso, organizado por el gobierno de la Unión Soviética conjuntamente con la Academia de Ciencias de ésta y puesto bajo los auspicios de la Unesco, permitió a 1.700 oceanógrafos procedentes de 57 países distintos ponerse al día en cuanto se refiere a estudios del mar desde que se reuniera hace siete años en Nueva York el Primer Congreso Oceanográfico Internacional. Bajo el tema general de «Estudiar el océano para el bien de la humanidad» el Congreso de Moscú se dedicó principalmente a cuatro campos principales de estudio: el océano y la atmósfera, el océano y la vida, la geología marina y la oceanografía de los océanos Índico y Antártico (entre otros, los estudios especiales sobre las conclusiones sacadas por la expedición al Océano Índico que 25 naciones llevaron a cabo entre 1959 y 1965).



Foto © Les Requins Associés, París

LA GRAN CONTROVERSIA (cont.)

## Cuando el norte estaba en el polo Sur

núcleos magnéticos de sedimento del fondo del mar, cada una de las cuales tenía el tamaño de un lápiz. Se demostró así que el norte magnético de nuestro planeta lo ha sido solamente en los últimos 700.000 años, y que antes se produjo una reversión durante cierto tiempo, reversión por la cual la brújula, de existir en ese entonces, habría apuntado hacia el sur. Estas reversiones o cambios —explicó el Dr. Heezen— podrían tener por causa ciertos disturbios en el núcleo magnético de la Tierra, que actúa como si fuera un dínamo.

Hace 900.000 años hubo otro breve cambio magnético; otros más ocurrieron hace 1.900.000 años y 2.400.000. El estudio de los núcleos magnéticos demuestra, dijo el experto al continuar con su exposición, que el campo magnético de la Tierra no cambió sencillamente de dirección sino que desapareció por unos 10.000 años, nada menos.

En el curso de este período, en que nuestro planeta se vio completamente expuesto a los rayos cósmicos, ocurrieron cambios drásticos. El examen de los organismos fósiles contenidos en los núcleos del sedimento recogido demostró, por ejemplo, que una especie microscópica de radiolarios no tenía columna vertebral antes de producirse la reversión magnética, pero que la adquirió luego.

Las rayas magnéticas como de cebra, advertidas ya en el 2 % de la superficie de la tierra, no son todo lo

que los geólogos marinos han hallado en el lecho del océano. Inmediato a ellas en importancia, dijo Sir Edward Bullard en el informe que presentara al Congreso en nombre de sus colegas, es el descubrimiento de bloques continentales en alta mar, o sea de islas formadas de antiguo granito y no de los basaltos más recientes que uno observa en el fondo del océano. El director del Departamento de geodesia y geofísica de la Universidad de Cambridge agregó en su notable trabajo que el grupo de las islas Seychelles, por ejemplo, es, desde el punto de vista geológico, «un continente en todos sus aspectos menos en el tamaño», y dijo que sospechaba la existencia de otras zonas oceánicas con el mismo origen continental. Las rocas o piedras de un continente son mucho menos magnéticas que las del océano, y ello permite distinguir unas de otras.

Dijo luego Sir Edward Bullard que también se ha estudiado la transición estructural que la tierra de un continente sufre al pasar a ser tierra del océano. Las investigaciones magnéticas llevadas a cabo por los geólogos marinos demuestran que en la plataforma continental —donde termina bruscamente— puede seguirse el antiguo plegamiento de las montañas de la Europa occidental, anterior a la era terciaria. Por otra parte, el plegamiento de otras cadenas más nuevas, como los Andes occidentales, se ha podido seguir magnéticamente

hasta el mismo fondo del océano.

El geólogo británico se refirió luego a la teoría del desplazamiento continental, que en ciertos círculos se creía confirmado por la intensa actividad de las cordilleras en alta mar. De esta teoría se ocupó también, con mucho mayor detalle, el Dr. Robert S. Dietz, miembro de la administración del «Environmental Science Service» (Servicio de Ciencias del Medio Ambiente Terrestre, podría decirse), mostrando cómo pudieron haberse ajustado los continentes en otros tiempos para formar un todo. El ejemplo más clásico de este ajuste es lo que el Dr. Dietz llama «la rodilla de Sud América hincada en la ingle de África». Sirviéndose de máquinas calculadoras, el experto norteamericano ha logrado hacer encajar a la India contra Australia, a Madagascar contra la India y a Australia contra la Antártida. Para completar este cuadro se necesitan unas pocas piezas sueltas, cada una del tamaño de Tejas, más o menos. El Dr. Dietz cree que estas partes descansan en el fondo del Océano Índico.

Los estudios que llevara a cabo lo han hecho descartar la idea de un solo continente primordial, al que se ha dado el nombre de Pangaea, en favor de la de dos supercontinentes, cada uno de los cuales habría medido 79 millones de kilómetros cuadrados: Laurasia, en el hemisferio norte, y Gondwana, en el sur.

Al igual de otros proponentes de

# Una flota especial para hombres de ciencia

LOS dilemas de orden científico que preocupan a los oceanógrafos del mundo podrán resolverse finalmente gracias a los nuevos instrumentos y aparatos de que disponen ahora los investigadores (véase nuestro reportaje gráfico en las páginas siguientes). En el Segundo Congreso Oceanográfico Internacional, celebrado en Moscú, se ha mostrado por primera vez algunos de estos recursos nuevos.

Pese a los muchos instrumentos de exploración oceánica conocidos recientemente —islas flotantes, laboratorios submarinos, boyas y platillos de buceo— no ha llegado

aún el momento de prescindir del barco de investigaciones. En el Congreso de Moscú se describieron dos del tipo más nuevo.

Uno, el Akademik Kurchatov, se construyó para el servicio de expediciones de la Academia Soviética de Ciencias, y se le están dando ahora en Leningrado los últimos toques antes de que haga su viaje inaugural por el Atlántico Norte, desde el norte de África hasta Islandia.

Con su desplazamiento de 6.800 toneladas y su largo total de 124 metros, este barco es el más grande de los construidos hasta la fecha para la investigación

SIGUE A LA VUELTA

Este «platillo de buceo» que es un barco francés de investigaciones submarinas, examina superficialmente el lecho del mar luego de haberlo soltado al fondo la embarcación madre. Es ligero, muy fácil de maniobrar, y puede cumplir misiones de exploración a profundidades hasta de 300 metros.

El «Akademik Kurchatov», barco soviético de 6.800 toneladas, es el más grande de los navíos de investigación oceanográfica, y contiene nada menos que 22 laboratorios para que trabajen los 84 científicos que puede transportar. Dos hélices montadas a ambos lados de la proa le permiten dar una vuelta completa de 360° mientras avanza solamente 14 metros.



Foto © APN

la teoría del desplazamiento, el Dr Dietz está firmemente convencido de que el proceso comenzó hace 150 millones de años, continuó con gran brío por otros 50 millones y ha vuelto a hacer su aparición, aunque de manera menos marcada, en los últimos 20 millones de años. Basándose en el movimiento observado en la falla de San Andreas, en California, Dietz calcula que el ritmo actual de desplazamiento es de 1 a 5 cms. por año.

Pero el gran interrogante entre los geofísicos asistentes al Congreso no es el de la dirección que los continentes puedan seguir, sino el de la posibilidad de que se muevan verdaderamente. El Profesor V. V. Belusov, del Instituto de Geofísica de la Academia Soviética de Ciencias, está lejos de haberse dejado convencer por esa teoría (véase «El Correo de la Unesco» de Octubre de 1963).

El Profesor Belusov expuso ante el Congreso una cantidad de argumentos de fuerza en contra de esa idea, entre ellos el de que los procesos que afectan la corteza de la Tierra tienen raíces profundas en sus capas interiores, de 700 a 1.000 kilómetros hacia el centro, lo cual lo lleva a creer firmemente que la corteza no puede moverse sobre esas capas interiores, y también que el movimiento de varios cientos de kilómetros de corteza y roca de recubrimiento es imposible por razones mecánicas y de otros órdenes. Tocó al Dr. Henry Menard, del Instituto Scripps de Oceanografía (Estados Unidos) describir ante el Congreso las diversas fases del llamado «Mohole Project» con el que éstos se proponen sondear la capa de discontinuidad

situada entre la corteza y las rocas de recubrimiento.

La plataforma flotante necesaria para llevar a cabo esta obra ha de estar lista dentro de dos años, y por esa época se la llevará a 1.000 kilómetros al oeste de la Baja California para que perfora el fondo del mar unos 300 o 400 metros, a una profundidad de cuatro kilómetros. Si el experimento tiene éxito, el próximo punto a investigar estará a unos 500 kms. al noreste de Oahu, en las islas de Hawaii, en que se hará un intento de perforar a una profundidad de cuatro kilómetros y medio por otros cuatro kilómetros y medio del lecho del mar hasta llegar a las capas interiores. En conjunto se espera hacer diez perforaciones en los próximos 20 años.

El Profesor Belusov dio cuenta asimismo de un proyecto soviético —actualmente a estudio— según el cual se haría en tierra (la península de Kola, en la Rusia del norte) una perforación de siete kilómetros que ofrece la posibilidad de llegar a la capa basáltica de la corteza terrestre. «Ambos planes constituyen un todo», comentó el Profesor Belusov.

Hay pocas ciencias que evolucionen con la rapidez de la oceanografía, y los estudios correspondientes, al par que señalan soluciones a muchos problemas vitales, van abriendo al mismo tiempo nuevos terrenos de investigación. Al comentar los resultados del Congreso de Moscú, un científico canadiense, el Dr. Robert W. Stewart, de la Universidad de British Columbia, ha dicho: «Se ha ampliado

considerablemente la zona de lo que sabemos que ignoramos.»

El Dr. Stewart lucha con uno de los problemas más complicados de cuantos desafían a los oceanógrafos: el de la acción recíproca de océano y atmósfera, con los consiguientes efectos del mar sobre clima y tiempo.

Por estudios recientes se ha sabido que medio día de vientos de 60 nudos afectan más al océano que un mes de vientos de 15 nudos, estableciendo un impulso que puede quedar en el mar hasta un año. El Profesor Jakob Bjerknes, de la Universidad de California, presentó al Congreso un ejemplo de esa acción recíproca de aire y mar en escala global, señalando la aparente paradoja de que cuando las aguas de la superficie son cálidas en el Pacífico ecuatorial, Europa sufre un invierno frío. Al comentar el período 1955-1958, en que se produjo el fenómeno, el Profesor Bjerknes dijo que éste había comenzado al irse debilitando los vientos del este, que son los que prevalecen en el ecuador, hasta el punto de que ya no impulsaban a las corrientes con la fuerza suficiente como para producir el ascenso normal de las aguas profundas frías hacia la superficie. Todo ello hizo mucho mayor la «fuente ecuatorial de calor» que constituyen las aguas cálidas del Pacífico.

En este caso no fueron los vientos los que impulsaron al océano, sino éste el que impulsó a los vientos. «Cuando es grande el calor en la zona ecuatorial desde Sud-América hasta el Pacífico medio, el hemisferio norte recibe más energía para mantener los vientos», dijo el Profesor Bjerknes.

SIGUE EN LA PÁG. 31

## FLOTA ESPECIAL PARA CIENTIFICOS (cont.)

oceanográfica. En él, donde hay 22 laboratorios, un helicóptero y una plataforma de lanzamiento de cohetes meteorológicos, viajarán 84 hombres de ciencia.

El otro barco descrito en Moscú es el Silas Bent, de la Oficina Naval Oceanográfica de los Estados Unidos. Tiene 2.634 toneladas de desplazamiento y quizá sea el más automatizado de todos los barcos que funcionan actualmente, ya que mientras viaja puede medir al mismo tiempo la profundidad, la intensidad magnética, la gravedad, la temperatura de la superficie del mar y la estructura del fondo. Desde el sitio que le corresponda en una formación de buques pone en funcionamiento un «conjunto sensor» por medio del cual se está midiendo continuamente la profundidad, la temperatura, la salinidad, la velocidad del sonido y de la luz hasta 6.100 metros de profundidad.

Las calculadoras instaladas en el Silas Bent y el Akademik Kurchatov pueden significar «la diferencia que hay entre un reconocimiento y una investigación a fondo». La interpretación inmediata de los datos permite que el jefe del grupo de científicos que viaje en un barco como los descritos cambie su programa de investigaciones para explorar algún fenómeno interesante en vez de esperar meses para enterarse de él. Y las calculadoras no sólo registran más información sino que la hacen

más accesible a todos en los bancos internacionales de datos oceanográficos.

En el Congreso de Moscú el señor Vine pasó revista a los perfeccionamientos de los últimos tiempos, que han visto surgir al FLIP, un barco americano de unos 110 metros de «largo» que se hunde rápidamente en el agua en un ángulo de 90° para convertirse en la plataforma más estable que se haya empleado jamás en el mar, y junto con él la torre flotante empleada por los oceanógrafos soviéticos en el Mar Caspio para efectuar mediciones de ondas.

Algunos de los instrumentos menos espectaculares de los aparecidos recientemente han resultado ser los más valiosos. Uno de ellos es un flotador que se puede disponer de forma que la corriente lo arrastre a una profundidad determinada, desde la que revela su posición por medio de pitidos. Otro adelanto grande es el representado por instrumentos que miden la conductividad y, por ende, la salinidad del agua, eliminando así muchos análisis tediosos de muestras de ella.

Han aparecido igualmente las embarcaciones sumergibles, varias de las cuales describió el señor Vine, entre ellas el Aluminaut, proyectado para trabajar a 5.000 metros de profundidad con seis personas a bordo;

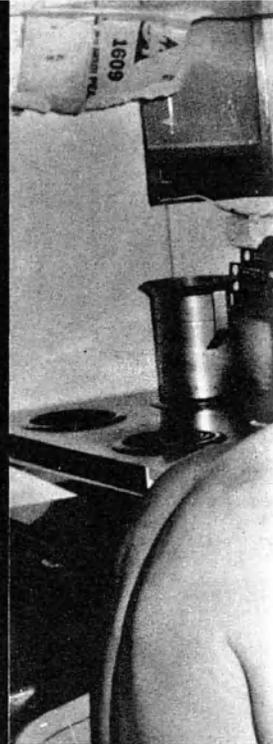


Foto Laboratorio Biológico de la Dirección de Pesquerías Comerciales de Honolulu (Servicio de Pesquerías y Animales Silvestres de los E.E. U.U.)

**LABORATORIO A LA DERIVA.** Los científicos del Laboratorio Biológico de Honolulu hacen uso de esta casa submarina, de incongruente aspecto, para estudiar el comportamiento de los peces, muchas especies de entre los cuales tienden a unirse bajo los objetos que flotan en el mar. La embarcación, llamada «Nenu» según el nombre de un pez local, tiene un compartimento de metal con portas suspendidas en la parte de abajo por las que puede verse el fondo del mar. Desde allí, los biólogos han contado hasta sesenta especies distintas de peces.

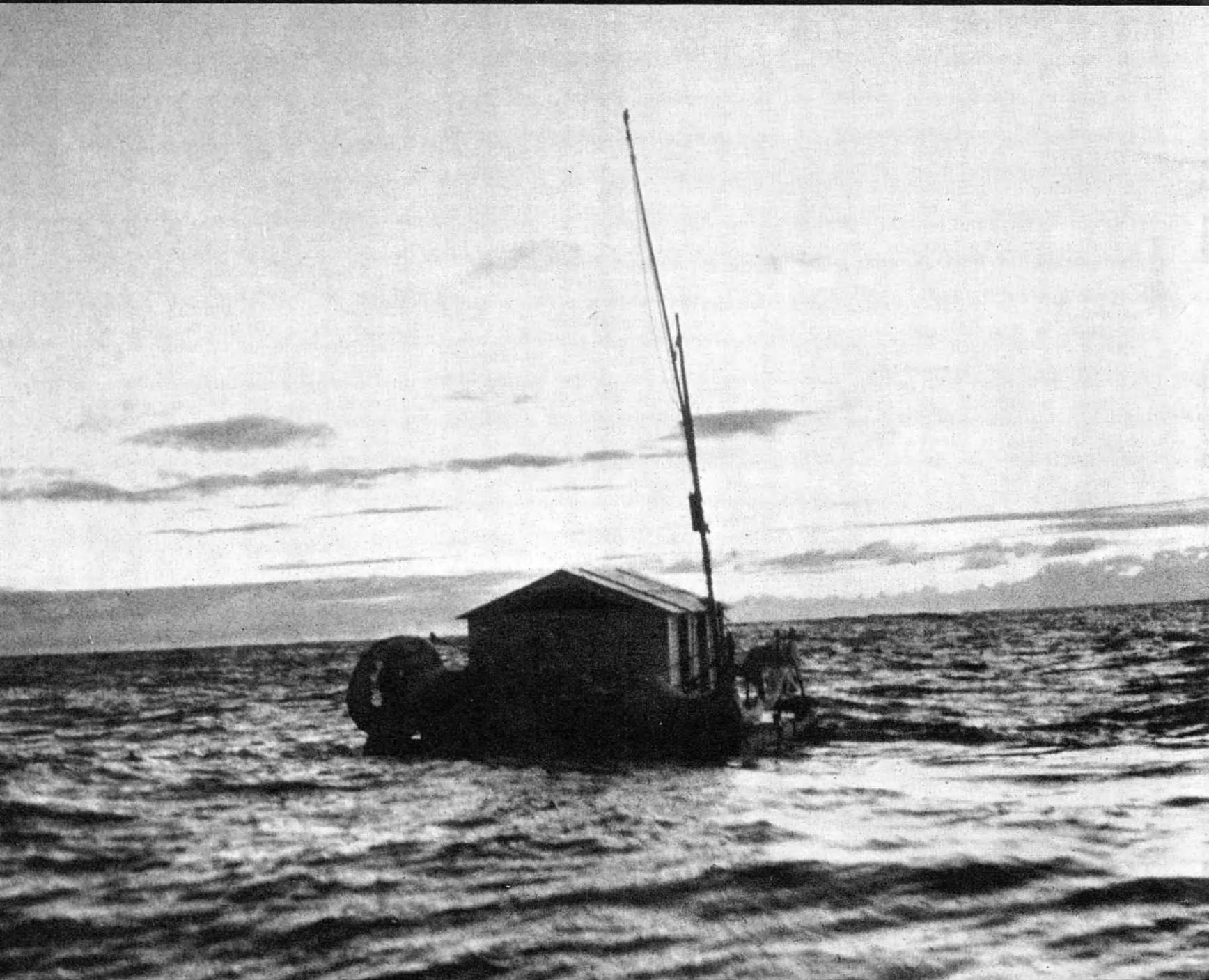




Foto USIS

**EXPLORANDO UNA NUEVA FRONTERA.** Un grupo de 28 «acuonautas» norteamericanos voluntarios vivió el año pasado 45 días en el fondo del océano, a unos 800 metros de la costa de California, metidos todos sus componentes en un cilindro de acero de unos 17 metros de largo llamado «Sealab II» y anclado a 62 metros de profundidad. En ocasiones los «acuonautas» salían del cilindro para dedicarse a alguna investigación oceanográfica o de biología marina y para pasar por pruebas de resistencia destinadas a determinar la capacidad que el hombre tiene para vivir y trabajar debajo del agua. Aquí vemos a un «acuonauta» reparar aparatos de transmisión ante un grupo de curiosos espectadores que lo contemplan desde la portilla de luz.

**SUBMARINO ENANO.** Esta notable embarcación destinada a la investigación submarina se llama «Alvin», es norteamericana y puede transportar a dos tripulantes, amén de un vasto surtido de instrumentos científicos, a una profundidad oceánica superior a los 1.830 ms. El «Alvin» tiene 6.6 ms. de largo, y las portillas de luz de su esfera de presión (hechas de fibra de vidrio) tienen 17 cms. de espesor. Dotado de tres hélices para que sea fácil de maniobrar y veloz en su marcha, el «Alvin» puede andar a 4.6 kms. por hora a una distancia que oscila entre los 32 y los 40 kms.



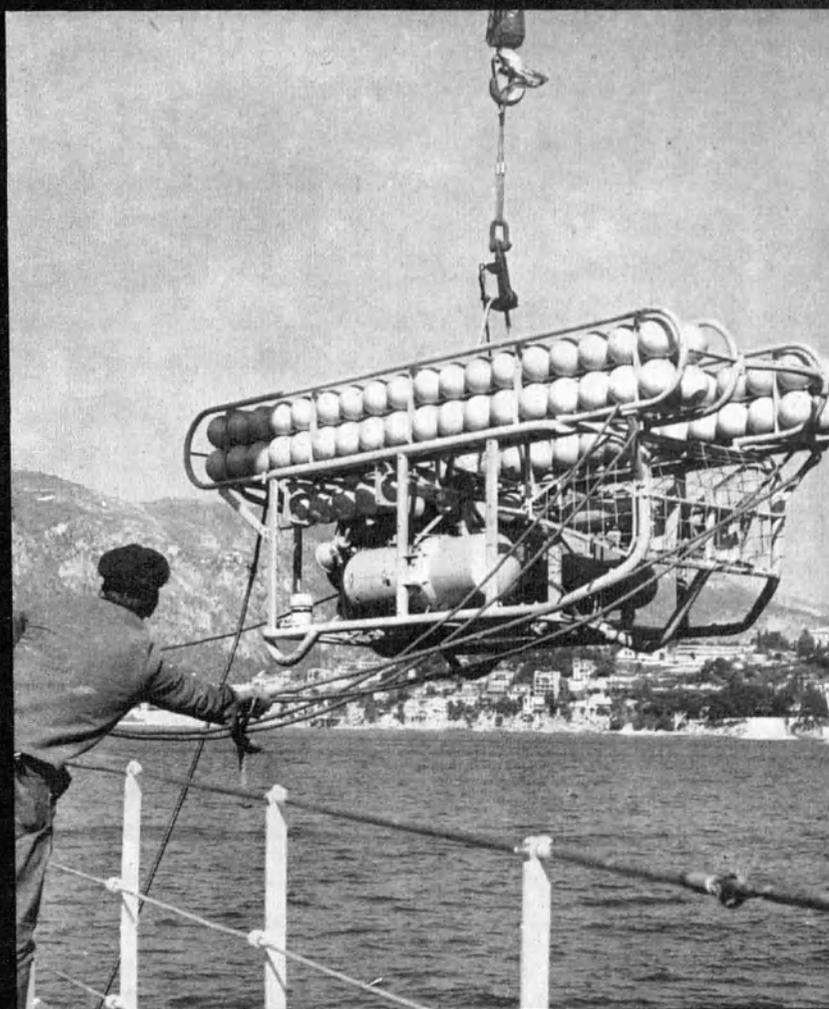
Foto USIS

el Alvin, algo más pequeño, que ya ha descendido a 2.000 metros de profundidad, y el Deep Star, construido en Francia. También se presentó en Moscú al Telenaut, submarino francés sin tripulación, provisto de un brazo de enganche y una cámara de televisión. Destinado a cateos de petróleo en el mar, viaja unido a un barco corriente por un doble cable que desde arriba transmite la energía que le hace falta para funcionar y las órdenes correspondientes, mientras que desde abajo envía los esperados datos.

Ya ha contribuido estos nuevos vehículos submarinos al movimiento general de investigación. Los geólogos los encuentran inapreciables para estudiar las paredes de los cañones submarinos y los canales profundos del mar.

Otro aparato destinado a trabajar en las grandes profundidades del océano es la «cápsula» grabadora de mareas y corrientes. Esta cápsula puede medir hasta un cienmilésimo de grado de temperatura, y en una «columna de agua» de 5 kilómetros de profundidad, medir hasta fluctuaciones de 1 milímetro en la presión. Es igualmente capaz de registrar 6 millones de datos diversos en una cinta magnética y luego responder a una señal acústica que la llame a la superficie.

Foto © Pierre de Latil, París



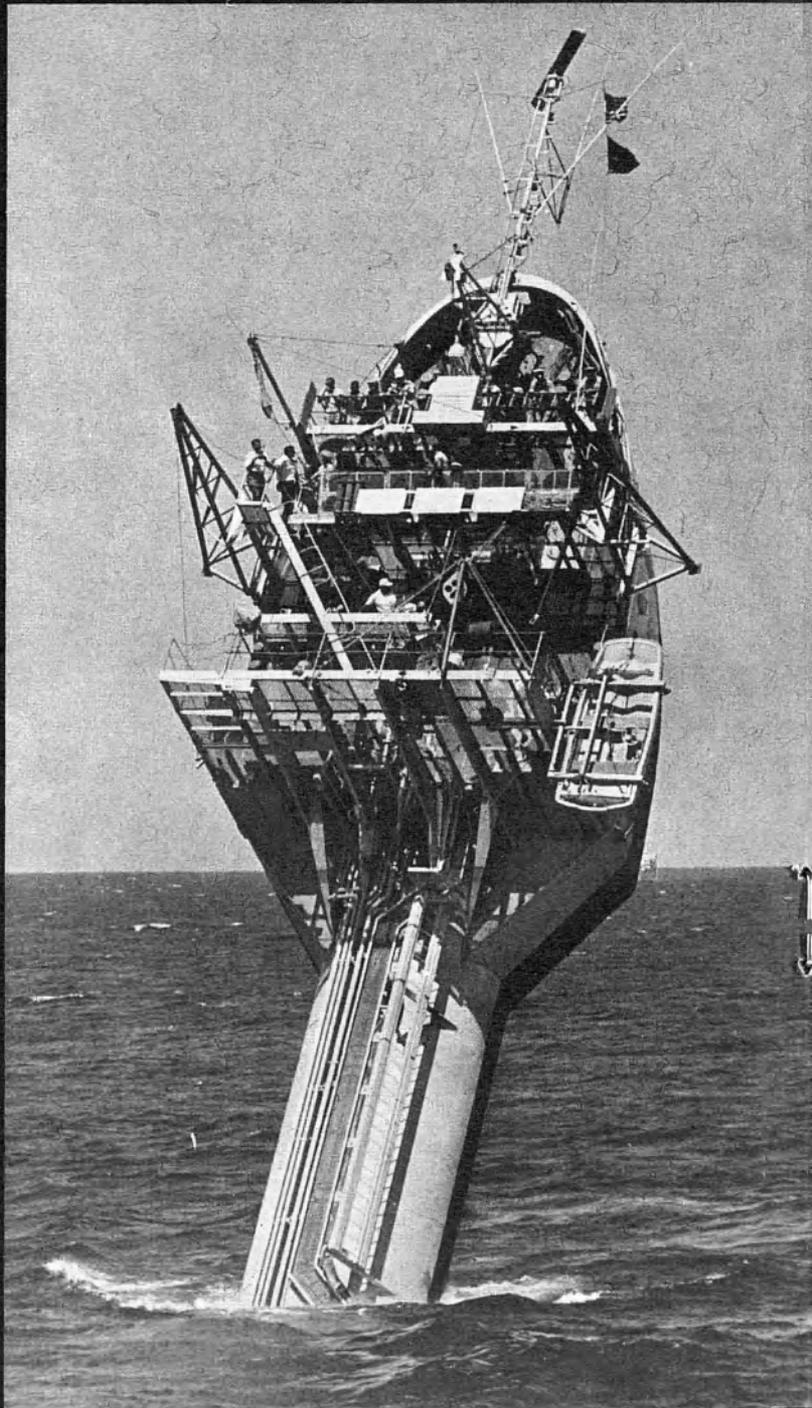
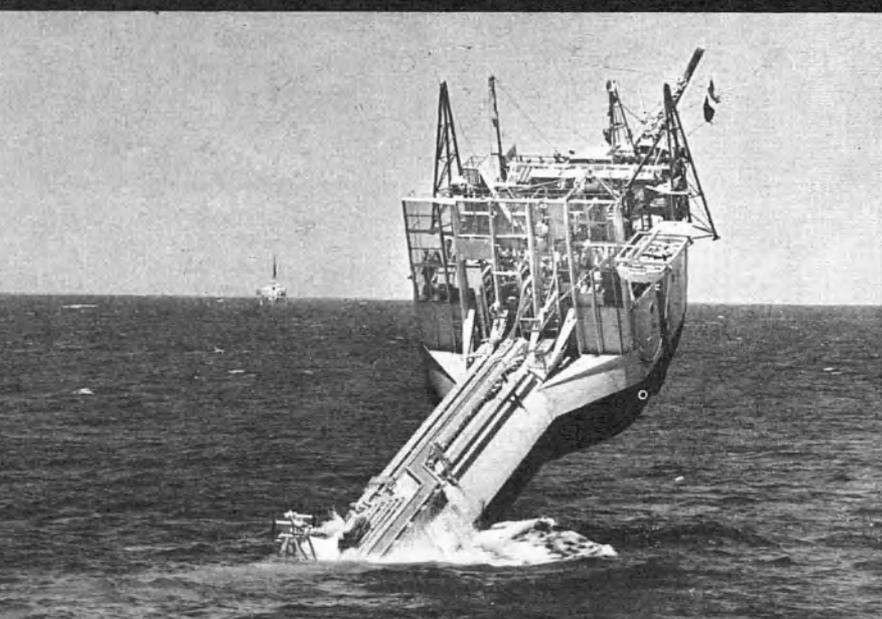
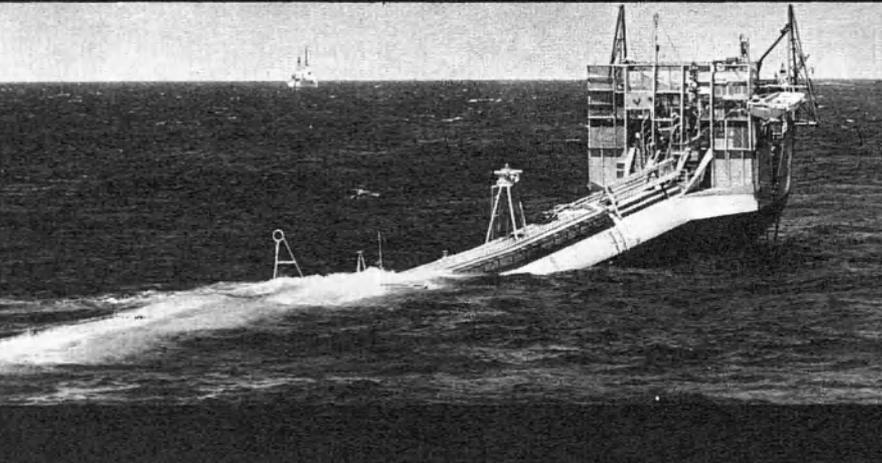
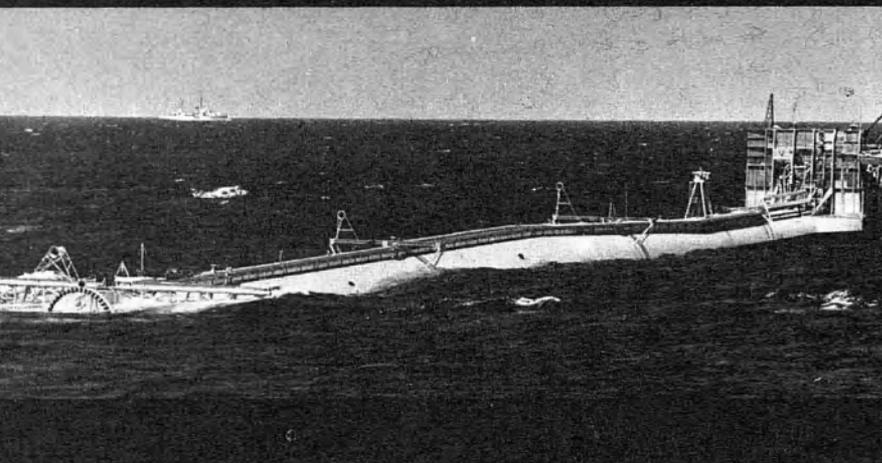
**TELEVISION Y CINE A MIL METROS DE PROFUNDIDAD.**

Esta embarcación sumergible no lleva tripulantes. Fabricada en Francia, se controla desde un barco normal por medio de un cable que transmite energía para que funcione y órdenes para que cumpla, mientras por la otra parte del mismo cable ella transmite a su vez información desde abajo. El «Telenaut», como se lo llama, lleva una cámara de televisión y cine combinados y funciona a 1.000 ms de profundidad. Toda cosa que tenga especial interés queda registrada por la cámara. Un brazo mecánico puede levantar objetos hasta de 50 kgs.



## EL BARCO QUE SE HUNDE DELIBERADAMENTE

Uno de los sueños de los oceanógrafos se ha cumplido ya con la nave de 600 toneladas de peso y 108 metros de largo creada y construida en los Estados Unidos de América, donde se le ha dado el nombre de «Flip» (Floating Instrument Platform). Veamos de qué es capaz la sorprendente embarcación (1). No teniendo motores para andar por su cuenta, aquí tenemos cómo la remolcan en posición horizontal al sitio donde habrá de realizar sus investigaciones. (2, 3, 4). Al inundar la tripulación los tanques de lastre con unas 1.500 toneladas de agua, la proa va levantándose lentamente mientras la popa se hunde, no menos lentamente (5). De repente se levantan de un golpe, en cuestión de segundos, los 15 metros de la proa. La operación completa ha llevado 15 minutos. Ahora se extienden dentro del océano 90 metros de barco, ejerciendo una fuerte influencia estabilizadora. «Flip» ha hecho ya 34 expediciones, y una vez quedó 27 días en posición vertical. Fotos © Honolulu Advertiser



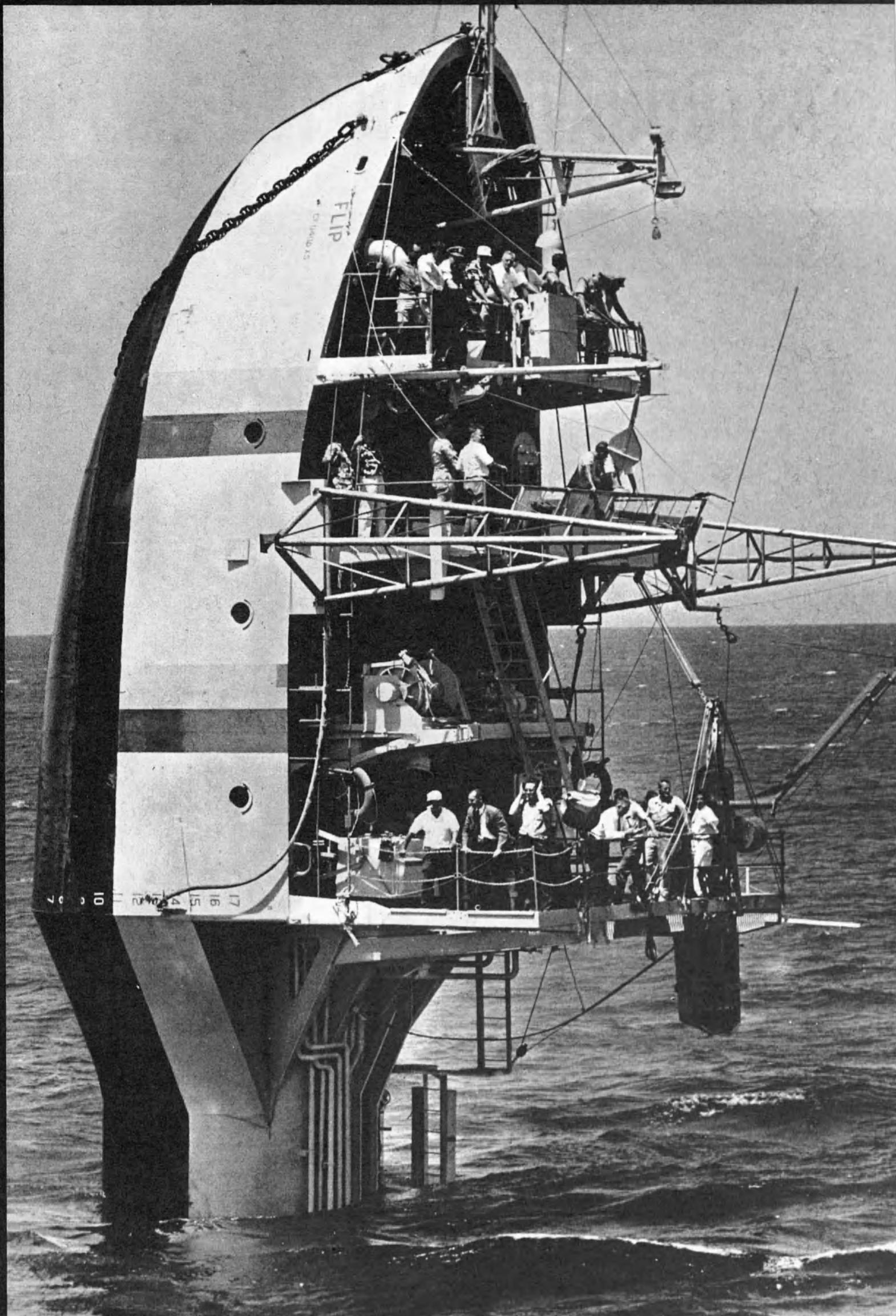
2

3

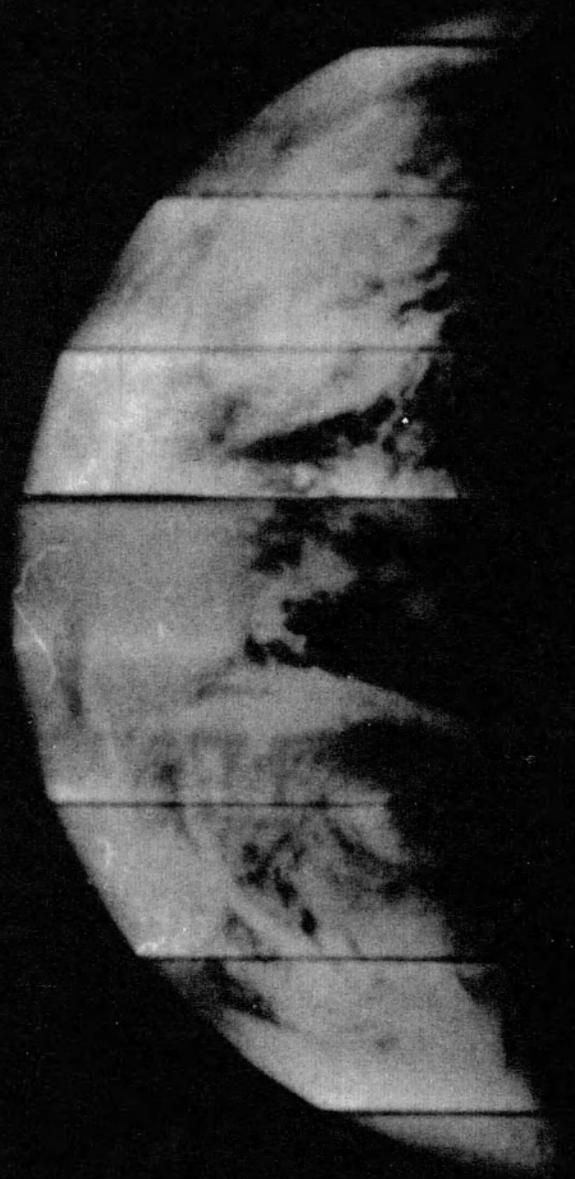
4

5

1



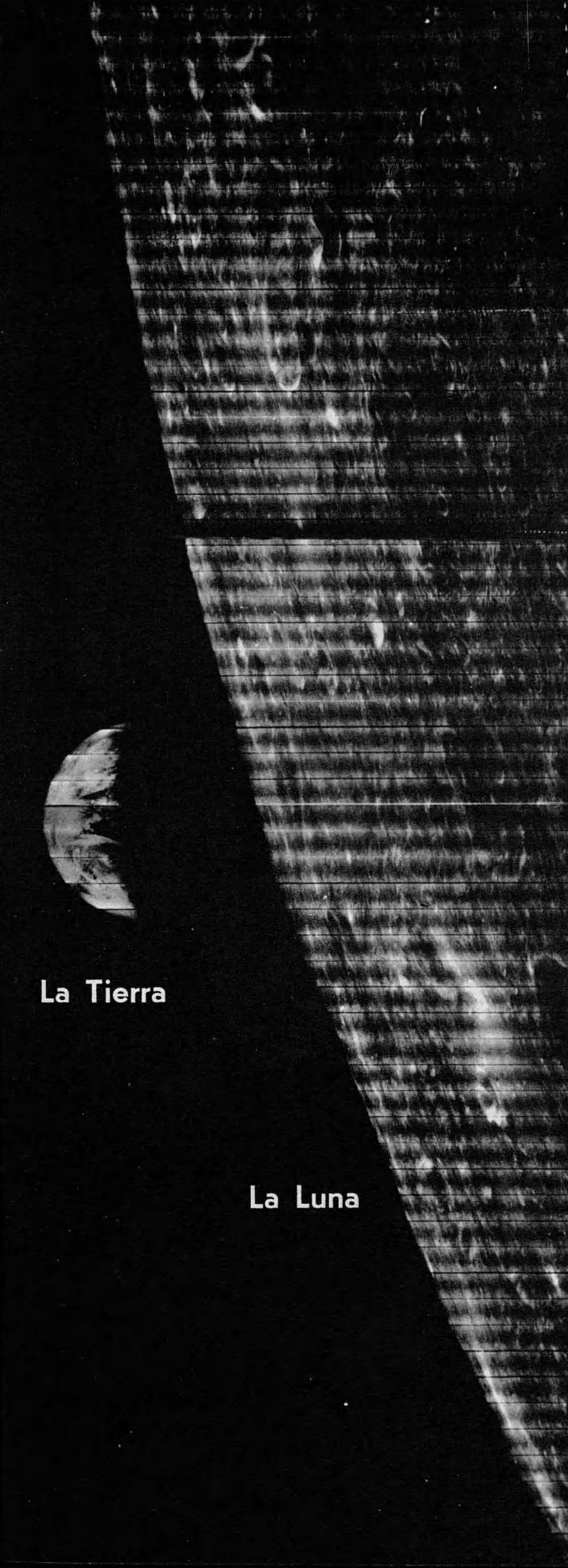
# ASTRONAVES SIN TRIPULANTES



La Tierra vista de la Luna

Foto NASA

La media luna que se ve en el cielo es, en realidad, el planeta Tierra fotografiado a una distancia idéntica a la que hay entre él y la Luna: más de 380.000 kms. Tomó esta foto, el 23 de agosto de 1966, en el curso de su 16a. revolución en torno a la Luna, el «Lunar Orbiter I» lanzado al espacio por los Estados Unidos de América. A la derecha, la foto completa muestra en primer plano parte de nuestro satélite (el volumen de la Luna es 50 veces menor que el de la Tierra).



La Tierra

La Luna

por

**William H. Pickering**

**L**OS astrónomos han dedicado varios siglos al estudio de los planetas del sistema solar. Antes de la invención del telescopio, tales estudios se limitaron a tratar de comprender y predecir el movimiento de dichos planetas. A fines del siglo XVI, una serie de observaciones muy precisas hizo llegar a los astrónomos a la conclusión de que los mismos se movían en órbita alrededor del sol, conclusión que los llevó a formular el concepto moderno del sistema solar.

Los telescopios y los relojes de gran exactitud permitieron luego realizar observaciones más precisas todavía, descubriéndose así a Plutón y Neptuno. Los telescopios proporcionaron a los astrónomos la primera evidencia del tamaño y del aspecto superficial de los planetas, así como de la existencia de sus respectivas lunas.

Por último se ha llegado a los vuelos espaciales y a la posibilidad de realizar experimentos en los mismos planetas, o si no cerca de ellos por lo menos. La Administración norteamericana de Aeronáutica y Vuelos Espaciales no sólo ha establecido un programa de vuelos de investigación planetaria sino que ha ampliado e intensificado grandemente las observaciones hechas desde tierra. La planetología ha dado a los científicos que cultivan disciplinas tan diversas como la biología, la geología, la física y la química oportunidad de llevar a cabo una serie de estudios necesarios a sus actividades.

No son los cohetes espaciales lo único que, a raíz de la segunda guerra mundial, ha extendido y hecho más intensa la capacidad del hombre para hacer estudios planetarios. Las observaciones telescópicas, por ejemplo, han mejorado al emplearse una película de mejor calidad — incluso película en colores — y al echarse mano de diversos instrumentos electrónicos. Se ha podido disponer de detectores

---

EL DR. WILLIAM H. PICKERING es, desde 1954, director del Laboratorio de Propulsión de «Jets» del Instituto de Tecnología de California, popularmente conocido por la contracción «Caltec». Este laboratorio se dedica desde 1936 a estudiar la propulsión de cohetes y los vuelos espaciales; a él se deben el lanzamiento al espacio del primer cohete que salió de la atmósfera en 1949, del primer satélite norteamericano, el «Explorer I» en 1958, y el perfeccionamiento de los vehículos espaciales de las series «Ranger», «Mariner» y «Surveyor», todas norteamericanas.

SIGUE A LA VUELTA

## Venus gira en sentido inverso al de las agujas de un reloj

de rayos infrarrojos; la espectroscopia ha aprovechado las mejoras introducidas en la técnica, y los radio-telescopios se han hecho lo suficientemente sensibles como para efectuar mediciones de los planetas.

Más recientemente todavía se han dado pasos más revolucionarios. Los telescopios, remontándose en globos especiales, han podido salir de la atmósfera. Los planetas han reflejado las señales de radar que se les enviaba. A las cercanías de Venus y de Marte han podido llegar ya determinadas naves espaciales, y pronto estará en órbita, alrededor de la Tierra, un observatorio astronómico, mientras otras naves habrán de recorrer también en órbita ciertos planetas cercanos, en cuya superficie aterrizarán las cápsulas que suelten con ese objeto.

El primer eco de radar sentido en la Tierra vino de la Luna en 1946 y lo recogió un grupo de ingenieros del Army Signal Corps norteamericano. En 1961 se habían detectado ya ecos provenientes de Venus. Teniendo en cuenta que la distancia entre la Tierra y ésta es más de 100 veces mayor que la que hay entre la Tierra y la Luna, puede verse qué progresos notables ha hecho la tecnología de radio en ese período de 15 años. Pero no basta con detectar el eco proveniente de un planeta; para que esta información científica sea verdaderamente útil hay que medir las propiedades del mismo. El instante en que se produce el eco da la distancia a que se encuentra el blanco, y el desplazamiento de su radiofrecuencia mide la velocidad del blanco con relación a la del receptor. La dispersión de la frecuencia da la medida de la rotación del blanco con relación a una línea perpendicular a la dirección del receptor. Los resultados obtenidos por todos estos métodos han demostrado que el radar constituye un recurso valiosísimo para la exploración planetaria.

Así ha podido medirse, con una diferencia de sólo 25 kilómetros, la distancia existente entre la Tierra y Venus. Datos de este tipo completan de una manera utilísima los obtenidos con la observación astronómica, que consisten en mediciones de ángulos versus tiempo. Al añadir un campo preciso de medida a los datos astronómicos, la geometría y los movimientos de los planetas pueden calcularse con una precisión mucho mayor que la alcanzada anteriormente. Venus es un caso particularmente interesante por no haberse podido establecer para él, mediante las observaciones astronómicas, ninguna velocidad de rotación definida. La causa de ello era la falta absoluta de rasgos visibles fijos en la superficie del planeta. Las observaciones espectroscópicas indicaban una rotación muy

lenta, pero en los datos correspondientes había elementos muy inciertos. Los datos del radar, en cambio, demostraron inequívocamente que Venus tiene una rotación lenta, en sentido inverso al de las agujas de un reloj, y que esa rotación se produce en un período de unos 250 días.

Las observaciones de este tipo han dado también datos útiles en el caso de Marte y de Mercurio. Tanto el Laboratorio norteamericano de Propulsión a Chorro como un grupo especializado de la Unión Soviética han detectado a Júpiter por radar. Júpiter es un blanco muy difícil por la gran distancia a que se halla de la Tierra y la gran dispersión de las frecuencias debida a su tipo particular de rotación.

El radar planetario presenta grandes oportunidades de extender las investigaciones y estudios ya emprendidos en ese sentido. Al ir aumentando el poder de transmisión y el diámetro de las antenas, mientras bajan las temperaturas del receptor, los sistemas de radar se van haciendo más sensibles. Aparte de la Luna, el blanco más interesante sigue siendo Venus, del que podrá tenerse un mapa de radar a medida que se continúe con los estudios actuales.

En los últimos cinco años han pasado de la expectativa a la realidad las posibilidades de enviar instrumentos a los planetas, inaugurándose así una nueva era para la planetología. Los Estados Unidos de América han mandado el «Mariner II» a Venus y el «Mariner IV» a Marte, mientras la Unión Soviética enviaba una serie de sondas hacia Venus, cuya superficie fué alcanzada finalmente el 10 de Marzo de 1966 con una sonda que el «Venera 3» soviético soltara allí luego de efectuar un vuelo de tres meses.

Desde el punto de vista práctico, la energía disponible en un cohete acelerador es limitada, y por ello, en la mayor parte de las misiones, la nave espacial tiene que volar a otro planeta siguiendo una órbita que requiera un mínimo de energía. Para acercarse al blanco elegido, ese nave deberá ser lanzada en el momento preciso en que la Tierra y aquél se encuentran en las posiciones relativas correctas. En otras palabras: el lanzamiento y la llegada al planeta ocurren en momentos determinados por la geometría del sistema solar.

Por consiguiente, de necesitarse hacer observaciones en Marte en una época que coincida allí con determinada estación del año, el vuelo será posible únicamente en determinados períodos de lanzamiento.

Por ir variando los planos en que se hallan las órbitas de los planetas, la energía necesaria para enviar a

Foto Observatorio del Pic du Midi - B. Lyot

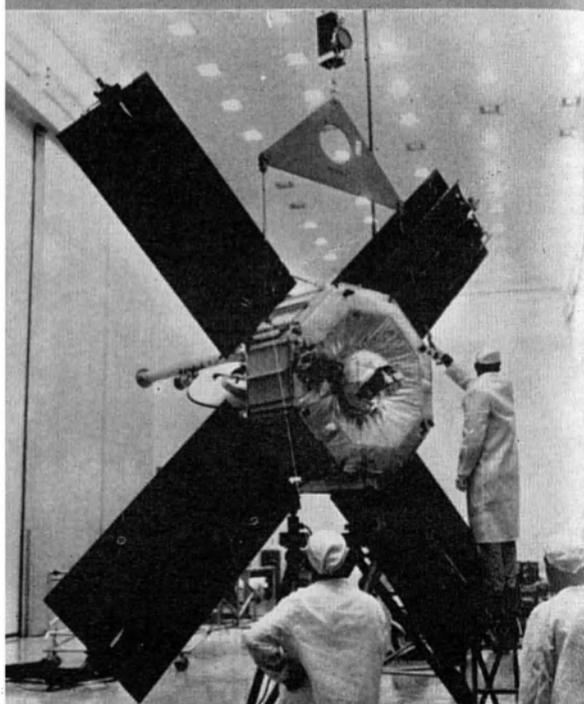


Foto USIS

uno de éstos una nave espacial varía también según la fecha del lanzamiento. En el caso de Marte, por ejemplo, la órbita con el mínimo de energía se dará en 1969, y la que requiera el máximo, en 1973. Este ciclo se repite cada 15 años. De lanzarse una nave espacial en 1969, la operación requiere que ésta deje el campo de gravitación de la Tierra a la velocidad de 2.8 kilómetros por segundo. En 1973 esta velocidad tendrá que ser de 4 kilómetros por segundo. El tamaño de la nave espacial a lanzarse con un cohete acelerador determinado ha de variar también según las condiciones del lanzamiento.

Por otra parte, los datos que una nave espacial situada en las cercanías de un planeta pueda enviar a la Tierra deben recorrer enormes distancias, y por ello el sistema de comunicación tendrá que estar organizado en tal forma que la máxima proporción de datos transmitidos sea siempre lo más baja posible. Los instrumentos deben seleccionarse, pues, con este fin en vista, y si no responder a un sistema de recolección de datos que la efectúe por corto espacio de tiempo y los envíe por la vía elegida con la suficiente

## POR FIN SE VE A MARTE DE CERCA

De todos los planetas, Marte, desde que se inventara el telescopio en el siglo XVII, ha sido el más escrutado por los astrónomos, el más fotografiado. Sus coloraciones diversas, sus casquetes polares, que parecen cambiar con las estaciones, los curiosos trazos que parecían indicar una red de canales rectilíneos, suscitaban siempre las más aventuradas hipótesis. El telescopio no daba más que una imagen burda de la superficie de Marte (ver foto de la izquierda, arriba). Pero las observaciones transmitidas sobre éste por las sondas espaciales dejan desde ahora menos sitio a la imaginación. El 14 de julio de 1965 el «Mariner IV» norteamericano lograba, luego de 228 días de viaje, aproximarse a Marte y tomar una serie de fotografías de él. A la derecha puede verse una de esas fotos, en la que se distingue netamente una serie de cráteres en una zona de unos 240 kms. aproximadamente. A la izquierda véase al «Mariner IV» antes de la partida, con sus cuatro tableros de baterías solares desplegados y su cámara de televisión en el centro.

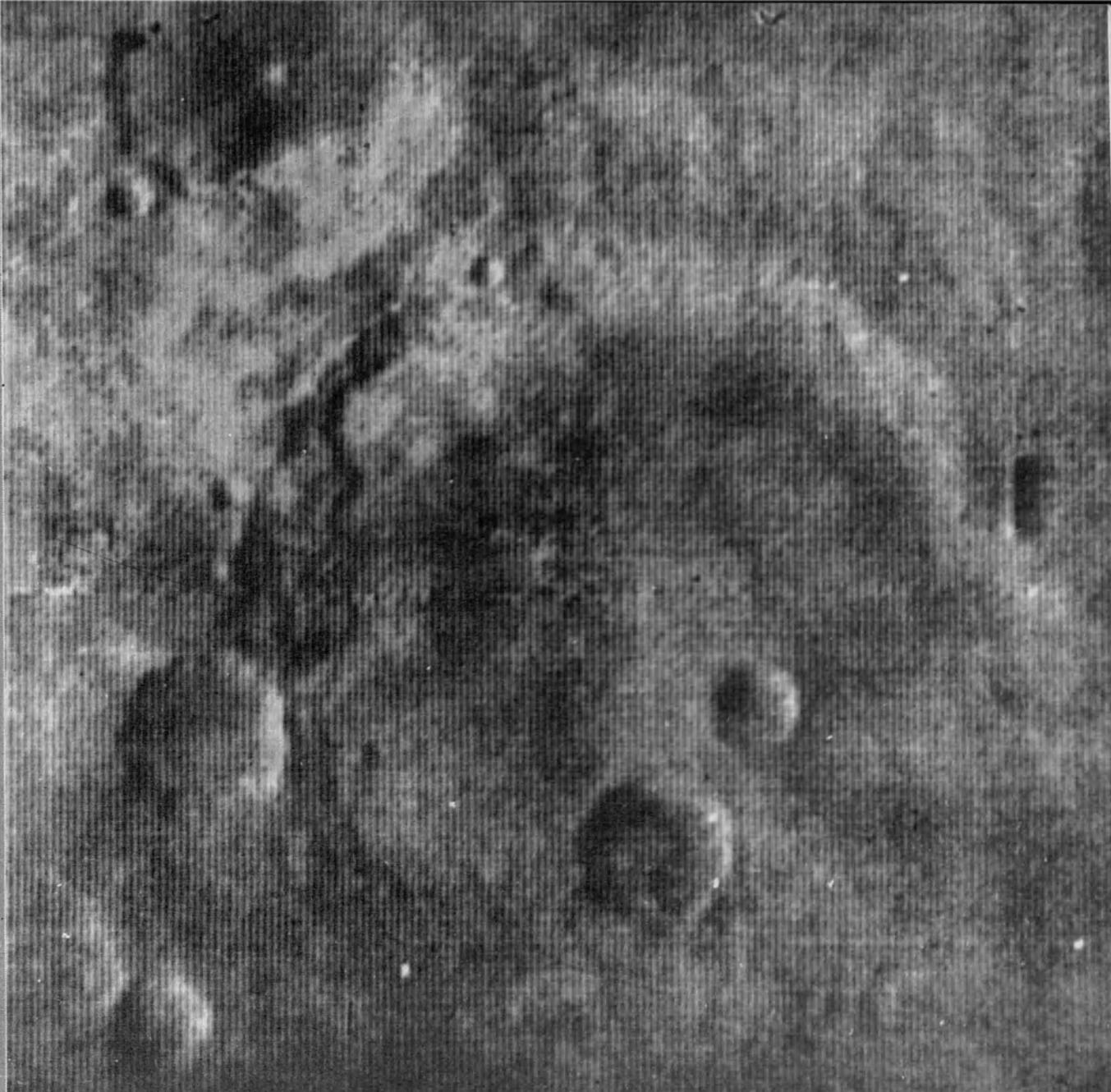


Foto NASA

lentitud como para respetar las especificaciones necesarias.

Los instrumentos creados para el vuelo en una nave espacial deben funcionar dentro del ambiente que reine en ésta, ambiente que puede dividirse en tres categorías: la del lanzamiento, la de la caída libre en el vacío del espacio y la del «aterri-zaje» en otro planeta o la vuelta al espacio y el aterrizaje en el nuestro.

Cada una de estas tres categorías presenta sus problemas. La del lanzamiento se caracteriza primordialmente por una severa vibración y aceleración. La marcha por inercia en el espacio presenta problemas debidos principalmente a la larga exposición al vacío. El aterrizaje o período de vuelta a nuestro planeta presenta a su vez nuevos problemas de vibración y aceleración, posiblemente complicados por los elementos gaseosos que constituyen una atmósfera planetaria.

Aunque se hayan creado instrumentos para que funcionen eficazmente en cada una de estas tres circunstancias, el manejarlos no es tarea fácil. La peor dificultad es, por lo general, la de la vibración del lanzamiento, pero no hay que restar importancia a la de los efectos del vacío, entre los que figuran la evaporación de los materiales de los

instrumentos junto con los problemas de la lubricación de las superficies de contacto o de rozamiento y los problemas de temperatura causados por la desaparición del enfriamiento convectivo.

Puede haber también problemas de orden eléctrico debidos, por una parte, a que la nave, en la atmósfera, pasa de la presión que es normal al nivel del mar al vacío reinante en el espacio, o debidos si no a las pérdidas o escapes en los compartimentos sellados.

Además de los límites que le ponen las condiciones ambientes, el creador de los instrumentos tendrá que verse-las con especificaciones de peso, de volumen y de consumo de energía que en la mayor parte de las naves lanzadas hasta ahora al espacio son rigurosísimas, aunque es de imaginar que resulten menos severas en el futuro, cuando se pueda disponer de cohetes aceleradores más grandes.

Una nave espacial destinada a lanzar instrumentos sobre otro planeta plantea otra limitación: la necesidad de la esterilización biológica. En la superficie de Marte uno de los experimentos más interesantes ha de ser el de la búsqueda de criaturas vivas, de formas de vida. Todos los aparatos que tengan probabilidades de aterri-

zar en Marte deben estar total y absolutamente esterilizados, para que no haya la menor posibilidad de transportar en ellos ninguna forma de vida de la Tierra.

Ya se estudian y perfeccionan en Estados Unidos los métodos necesarios para esterilizar completamente una nave espacial grande y mantenerla en esas condiciones en el curso del lanzamiento al espacio. Una posibilidad en ese sentido es la de exigir que se esterilice toda la nave manteniéndola por un tiempo bastante largo por sobre el punto de ebullición; en este caso habría que construir los instrumentos con materiales y componentes capaces de soportar semejante temperatura.

Queda por fin la cuestión de la seguridad que ofrezcan los instrumentos en el largo viaje a través del espacio. Muchos de esos instrumentos deben funcionar continuamente por espacio de varios meses; en el caso de otros se necesita que funcionen sólo al llegar cerca del planeta a estudio; pero en este caso tienen que hacerlo con la mayor corrección y con calibraciones perfectas, lo cual no es fácil luego de haber sido expuestos por largo tiempo al vacío y a la radiación del espacio.

SIGUE A LA VUELTA

Júpiter, el mayor de los planetas y el que más brilla para nuestros ojos después de Venus, es 1.295 veces más voluminoso que la Tierra, aunque no presente una superficie sólida visible sino formaciones nubosas. Se sabe que en torno a él giran 12 satélites; los 4 mayores, descubiertos por Galileo, son comparables en tamaño a nuestra Luna. En esta foto de Júpiter, tomada con telescopio en 1962, la gran mancha redonda y oscura es la sombra del satélite Ganimedes, que podemos ver a la izquierda, y la mancha clara a la derecha, el satélite lo.

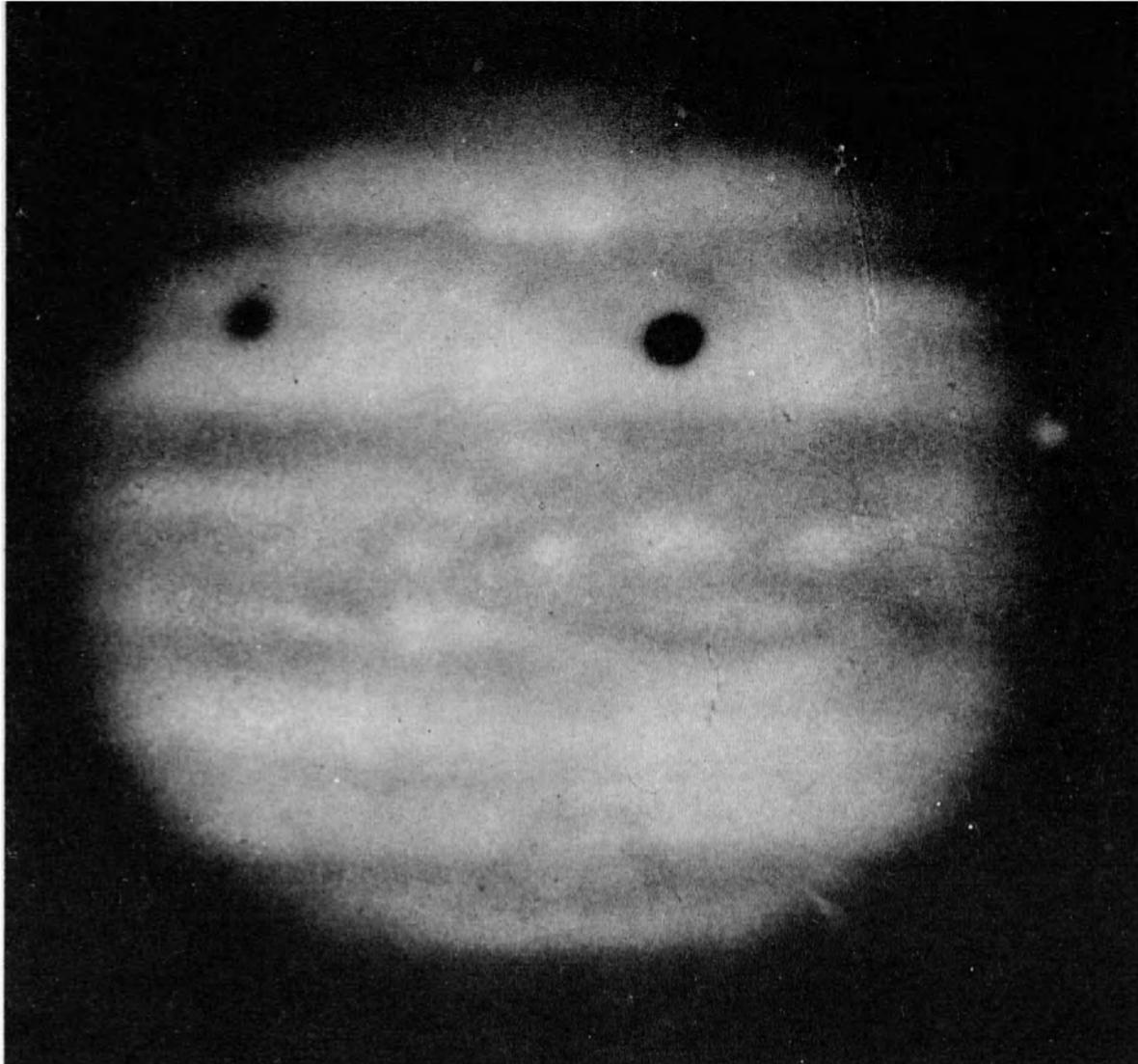


Foto Observatorio del Pic du Midi

## Una nueva era en la exploración del espacio

Todos los instrumentos y aparatos existentes a bordo de una nave espacial deben funcionar perfectamente la primera y única vez que se somete a ésta a una prueba en que se reproduzcan a la perfección las condiciones que deberá afrontar en la realidad. Una vez apretado el botón de lanzamiento ya no se puede hacer ningún ajuste, ni reemplazar tampoco ningún componente de ningún aparato.

El «Mariner IV», que el 14 de julio de 1965 voló más allá de Marte, constituye un buen ejemplo de los instrumentos científicos que debe llevar una nave planetaria. El sistema de televisión montado allí estaba hecho para otear el cielo en los alrededores del planeta hasta que un instrumento fotoeléctrico registrara la presencia de éste y apuntara la cámara en la dirección requerida. Mientras que el movimiento de la nave de un lado a otro del planeta permitía a la cámara tomar una serie de fotos de la superficie de éste, la plataforma en que estaba montada dicha cámara permanecía fija. Las fotos quedaban registradas en cinta magnética para ser retransmitidas más tarde a la Tierra. Este sistema de televisión pesaba 5 kilos y requería 8 vatios de energía para funcionar.

24 Los datos de estos instrumentos, así como de otros 90 que iban midiendo el funcionamiento de la nave espacial, se recogieron por medio de un sistema automático, se interpreta-

ron luego en forma «digital» y pasaron al transmisor en el mismo orden en que se iban obteniendo. El sistema automático a que nos referimos contenía unos 11.000 componentes, pesando 5 kilos 400 gramos y necesitando 6 vatios y medio de energía.

La gran cantidad de datos obtenidos en esta forma fue interpretada en la Sección de Facilidades y Recursos para Vuelos Espaciales instalada en la localidad californiana de Pasadena. A los cinco minutos de recibidas las señales telemétricas ya estaban listos para la primera apreciación tanto los datos científicos como los de ingeniería.

En los siete meses que duró el vuelo del «Mariner» a Marte, cada experimentador de laboratorio dispuso de informes semanales y grabaciones en cinta magnética en que se resumía el curso de las operaciones. Los datos finales han sido objeto de un registro especial en una biblioteca, en que organizados en impresión digital, estarán disponibles para que los experimentadores los sometan a los cálculos de las máquinas electrónicas correspondientes.

El «Mariner IV» es la nave planetaria más refinada que hayan lanzado los Estados Unidos hasta la fecha. Su funcionamiento fue excelente, aunque la capacidad de funcionar se viera limitada por sus 258 kilos de peso. La próxima generación de naves espaciales —los «Voyager»— pesarán

diez veces más y podrán cumplir misiones mucho más amplias y extensas.

Los planes actuales de los Estados Unidos de América contemplan la construcción de varias versiones del «Voyager» que, a partir de 1971, se dediquen a la exploración de Marte tanto circulando en órbita en torno a éste como «aterrizando» en él. El mismo tipo de nave espacial se utilizará luego para una misión a Venus y quizá para otras, pero los planos detallados del aparato no están terminados aún, siendo muchos los experimentos propuestos y a estudio.

No cabe duda de que la exploración del sistema solar se encuentra en una nueva etapa. Las naves enviadas a los planetas sin tripulantes han demostrado que se pueden llevar a cabo a tan enormes distancias complejos experimentos con todo éxito. A la larga se podrá, por intermedio de ellas, recibir datos transmitidos por instrumentos que se hayan lanzado sobre el planeta mismo. La Unión Soviética ha logrado ya un aterrizaje muelle de este tipo dirigido desde el «Lunik 9», y los Estados Unidos otro similar desde el «Surveyor I». Aunque la cosa esté todavía por demostrar, los resultados obtenidos con los «Mariner» y con el «Surveyor I» hacen esperar de los «Voyager» fructuosas observaciones de la superficie del planeta Marte.

## La Colección Unesco de obras maestras de la literatura mundial

*"El Correo de la Unesco" se permite señalar a la atención de sus lectores dos escritores prácticamente desconocidos en el mundo occidental y que no tienen de común sino la significación literaria y artística de su obra. Uno de ellos es Soseki Natsume, poeta, novelista y ensayista japonés que actuó a principios de este siglo, y el otro Sota Rustaveli, poeta épico georgiano del siglo XII. Los dos figuran ya entre los autores de la "Colección Unesco de Obras Representativas".*

*Gracias a ésta, que la Unesco publica en colaboración con diversas casas editoriales, un vasto público tiene acceso ya en el mundo entero a una serie de obras que, aun perteneciendo al patrimonio cultural de la humanidad, se hallaban solamente al alcance de los lectores que pudieran conocerlas en el idioma original. La "Colección Unesco de Obras Representativas" consiste actualmente de más de 200 títulos cuya traducción se imponía en los idiomas más universales; pero hay ya en preparación unos 100 volúmenes más. Las diversas series—árabe, persa, europea—de la colección se traducen al español, al inglés, al francés, al alemán, al italiano; pero también se da el proceso inverso, en que las obras maestras de las literaturas de estos idiomas se vierten en las lenguas orientales. La Unesco permite de este modo a un número cada vez más grande de lectores emprender una exploración cultural sin precedentes a través del tiempo y del espacio.*

# SOSEKI, IDOLO LITERARIO DEL JAPON



Soseki Natsume (1867-1916), el más popular de los escritores japoneses, fue asimismo un pintor refinadísimo.

Foto © Japan Times

**K**INOSUKE NATSUME, conocido generalmente por su nombre Soseki, y no por su apellido, es el más leído y popular de los escritores japoneses. Nació en 1867—un año antes de la restauración Meiji—murió a los 49 años, en 1916. Un año después de su muerte, al publicar sus obras completas el editor Iwanami Shoten, hubo poco menos de 6.000 suscripciones en total; pero esta cifra ha ido aumentando regularmente, y sólo en los primeros meses de este año el número de suscriptores a la serie completa de 16 volúmenes (cada uno de los cuales tiene 700 páginas) era de 130.000 personas.

Las impresiones suman en conjunto 6.450.000 ejemplares. Teniendo en cuenta que Soseki murió hace ya 50 años, este éxito constituye un hecho sin precedentes en los anales de la edición de libros.

El escritor se aplicó a destacar los elementos comunes a la mente occidental y a la oriental, a limitar, a transcribir en un estilo claro las aspiraciones y deseos del «yo» contenido en cada hombre. Al hacerlo así, no fue insensible al espíritu de prédica y

al sentido de responsabilidad social característicos de la era Meiji.

En los comienzos de su carrera, Soseki enseñó el inglés en universidades e institutos o liceos. Al regreso de un viaje que hiciera a Inglaterra, fue designado profesor de literatura inglesa en la Universidad Imperial de Tokio.

Su primera novela, «Soy un gato»—sátira de la civilización contemporánea—data de 1906. Tenía al escribirla 39 años. La obra obtuvo un éxito inmediato, lo que permitió a Soseki dejar su cátedra y consagrarse por completo a la creación literaria. En los once breves años que precedieron a su muerte, el novelista escribió mucho, figurando algunos de sus libros entre las obras maestras de la literatura japonesa.

La mayor parte de sus novelas se desarrollan en torno a una intriga cuyos protagonistas son hombres y mujeres sencillos y cuyo ambiente es el de la vida familiar, cosas con las que el lector puede identificarse fácilmente.

«Botchan», el segundo libro de Soseki y quizá el más leído de todos,

SIGUE A LA VUELTA

# PAGINAS DE "KUSA MAKURA"

por Natsume Soseki

Texto © — Prohibida la reproducción

**A**l subir por el sendero de una montaña, me puse a pensar. Si uno encara cada cosa racionalmente, se vuelve duro. Si se pone a remar por el río de las emociones, se lo llevará la corriente. Si da rienda suelta a sus deseos, se verá incómodamente presa de ellos. En este mundo nuestro la vida no es cosa fácil.

A medida que crece el malestar, uno quiere huir a otro lugar en que resulte más llevadera. En ese momento, precisamente, se da cuenta por primera vez de que no basta con huir para que la existencia se nos haga más agradable, sean cuales sean las alturas que uno pueda alcanzar: escribir un gran poema, pintar un cuadro magnífico.

En realidad, no hay modo de escapar del mundo. Si uno encuentra que la vida es dura, no cabe hacer otra cosa que pasar las malas rachas lo más cómodamente posible —aun cuando ello se logre por breves períodos únicamente— haciendo así soportable nuestro corto paso por la Tierra. Es cuando nos convencemos de ello que se vuelve realmente válida la vocación del artista y que el pintor, por ejemplo, recibe su divino encargo. Agradecemos al cielo la obra de todos aquellos que con su arte, y siguiendo caminos tortuosos, traen tranquilidad de espíritu al mundo y enriquecen el corazón del hombre.

Arránquense del mundo todas esas preocupaciones y cuidados que hacen de él un lugar desagradable en que vivir e imagínese en cambio que uno tiene ante sí un mundo lleno de afabilidad y de gracia. En ese mundo reinarán la música, la pintura, la poesía, la escultura. Yo iría más lejos y diría que casi no hay necesidad de convertir esta visión en realidad. Basta con conjurar la imagen de esa otra vida para que la poesía cobre nervio y las canciones surjan como un torrente.

Aun antes de que confiemos nuestras ideas a la hoja de papel, uno siente, bien en lo hondo de su ser, un cristal que tintinea como si fuera una campana; y antes de que el pincel toque la tela colocada ya en su caballete, todos los colores de la tierra han de fijarse en nuestra mente con todo su brillo, de manera totalmente espontánea. Basta con que se tenga ese concepto de la vida y que se vea del mundo decadente y sucio en que vivimos purificado y hermoso dentro del lente del alma recóndita.

Mismo el poeta cuyas imágenes no han hallado expresión en un solo verso, o el pintor que, carente de colores, no ha pintado ni siquiera un pequeño rincón de una tela, pueden lograr la salvación y verse libres de los deseos y pasiones terrenales, entrando a voluntad en un mundo de pureza inmaculada y sacudiéndose el yugo de la avaricia, del interés egoísta, lo cual les permite edificar un universo sin par. Con ello llegan a ser más felices que la gente rica y famosa, que el señor o príncipe más encumbrado; más felices que todos aquellos que nuestro vulgar mundo admira o adora.

A los veinte años me dí cuenta de que verdaderamente vale la pena vivir. A los veinticinco ví que, así como la luz y la sombra son aspectos opuestos de una misma cosa, donde caiga un rayo de sol echará siempre, inevitablemente, una sombra. Ahora, a los treinta, pienso que en lo más profundo de la alegría y el goce anida la pena, y que cuanto mayor sea la felicidad, mayor también será el dolor.

Si tratamos de separar el goce y la pena, perderemos nuestro dominio de la vida. Si los hacemos de lado, el mundo se nos desplomará encima.

Justo al llegar a este punto de mis divagaciones, mi pie derecho resbaló por el borde de una piedra suelta y me caí. Afortunadamente dí sobre un canto rodado que estaba un metro más abajo, y todo lo que pasó fue que mi caja de pinturas, que llevaba colgando del hombro por una correa, saltó y cayó más lejos.

Al levantarme y mirar en torno mío, ví, a la izquierda del sendero, una montaña que tenía la forma de un flan, completamente cubierta de arriba a abajo por un follaje verde oscuro; pero no pude ver si eran cipreses u olmos los que la poblaban.

*Este texto es traducción del libro indicado en el título y publicado en versión inglesa, en la Colección Unesco de Obras Representativas, bajo el título de The Three Cornered World (Editor Peter Owen Ltd., Londres.)*



## SOSEKI, IDOLO LITERARIO

(cont.)

describe la vida de los maestros en una universidad de provincia, ambiente que el autor conoció particularmente bien. Únicamente en ediciones de bolsillo se han vendido de él, terminada la segunda guerra mundial, 2.140.000 ejemplares.

El profundo conocimiento que el novelista tuviera de la literatura inglesa y al mismo tiempo de los grandes principios del pensamiento oriental le permitieron producir, en los últimos años de su vida, obras de una factura literaria superior: «Sorekara», «Kokoro» (1), «Mon», «Michikusa» y «Meian», libros distintos de sus primeras obras, caracterizadas sobre todo por su «humour» y su espiritualidad. Estas novelas, por el contrario, muestran al autor en la culminación de esa búsqueda intensiva del «yo» que fue su principal preocupación filosófica.

En este último período creador, Soseki se dedicó con frecuencia al

(1) «KOKORO» ha aparecido también en la Colección Unesco de Obras Representativas, en traducción francesa de G. Bonneau titulada *Le pauvre cœur des hommes* y editada por Gallimard (1959).



Foto © Smithsonian Institution, Freer Gallery of Art, Washington

«El viento en los sauces», obra del pintor y poeta japonés Yosa Buson (1716-1783) por quien Soseki profesó la admiración más declarada. Se trata de seis «panneaux» pintados con tinta y óleos sobre seda.

tema de los conflictos familiares; pero en cada obra el análisis de estos problemas se realiza bajo una luz diferente. Las novelas finales son más intensas, penetran más profundamente en la psicología de los personajes que los primeros libros, a los que aventajan también en sutileza y refinamiento. El autor bucea en el alma de sus personajes, esforzándose en expresar por medio de ellos toda la delicadeza de la vida interior.

«Michikusa» (2), que puede considerarse como una novela autobiográfica, describe la existencia poco feliz de una pareja, pero lo hace en un estilo que crea una impresión de dulce, cálida intimidad, ya que Soseki, a diferencia de tantos escritores de su generación, no sufrió la influencia del naturalismo literario, por medio del cual el escritor se aplica a recrear situaciones y detalles que tiene por rigurosamente exactos.

En la mayor parte de sus novelas los personajes principales son hom-

bres, pero aun cuando se refiera a las mujeres, no hay en la pintura de éstas esos detalles realistas tan caros al naturalismo. Muy por el contrario, las mujeres aparecen en el mundo de Soseki como criaturas enormemente replegadas en sí mismas, subrayando así una vez más el marcado gusto del autor por todo cuanto sea introspección y su poco interés por describir minuciosamente la realidad.

«Meian», la última novela de Soseki, se publicó primero por entregas, habiéndose distribuido 188 fragmentos al morir el autor. En esta obra Soseki busca elucidar los secretos del «yo» hasta los últimos confines de la experiencia humana; junto a ello está el reflejo de las preocupaciones más angustiosas del autor frente a la muerte, en un momento en que su religiosidad profunda lo acerca cada vez más a la fe.

Hombre de múltiples talentos, lector ardiente de las obras de la literatura japonesa, china y occidental, Soseki, antes de dedicarse a la literatura narrativa, era ya famoso como poeta. Bajo el seudónimo de «Gudabutsu», en efecto, escribió una serie de

poemas en el estilo japonés llamado «haiku», expresando en ellos con profundidad los grandes conceptos de la filosofía Zen, entre ellos el «espíritu de abnegación» y el «sosiego».

Soseki descolgó igualmente en la caligrafía y la pintura, y compuso poemas en chino. Sin duda cultivó estas artes para escapar a las vicisitudes de la vida de escritor y a las realidades de la vida cotidiana.

Por lo que respecta a la caligrafía, comenzó por sufrir la influencia de la de Ryokan, un sacerdote zen muerto ya en 1831, y luego cambió completamente de estilo, llegando a crear formas originales. En pintura parece también que Soseki haya preferido el estilo japonés al occidental; empezó a trabajar como acuarelista hacia 1904, pero sólo después de 1913, época en que conoció al pintor Seifu Tsuda, se entregó completamente a esta arte.

Hay en el Japón en la actualidad pocos escritores cuyo talento pueda compararse al de Soseki. Más raros todavía son los que hayan podido dejar a la posteridad tantos cuadros de una calidad plástica grande, como son los suyos.

(2) En traducción inglesa, esta novela se publicará próximamente en la Colección Unesco de Obras Representativas.

Del famoso poeta georgiano Rustaveli no se conserva retrato alguno. Pero desde el siglo XII en adelante su obra ha inspirado tanto a ilustradores y acuafortistas como a pintores. A la derecha, retrato imaginario de Rustaveli debido al pincel de Pirosmiani (Niko Pirosmachvili) el original pintor georgiano muerto en 1917 que con tanta frecuencia evocara la historia y las leyendas de su patria (véase «El Correo de la Unesco» de Octubre de 1962).

# RUSTAVELI Y “EL CABALLERO DE LA PIEL DE TIGRE”

por  
**Irakle Abashidze**

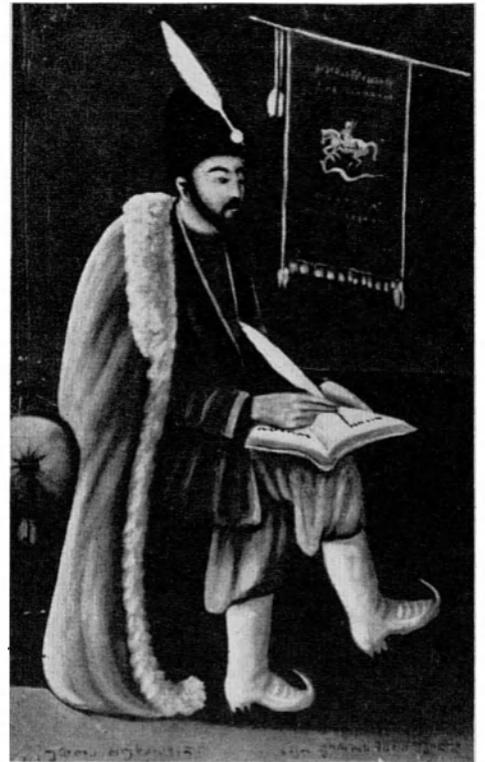


Foto © APN

**E**l caballero de la piel de tigre, extenso poema épico de fines del siglo XII, es la obra máxima —y la más conocida— de la literatura georgiana, pero más que eso, la historia del triunfo de un amor verdadero, historia que merece un lugar bien alto en el repertorio de la literatura mundial. Como veremos enseguida, el poema presenta varias características que lo hacen especialmente atrayente para el lector moderno.

Shota Rustaveli, su autor, vivió hace ochocientos años, época en que el Estado de Georgia, entonces en su «edad de oro», se extendía desde el Mar Caspio hasta el Mar Negro y desde las montañas del Cáucaso hasta la cabecera del Eufrates. Rustaveli fue un aristócrata feudal del que muy poco se sabe; las crónicas de la época, aunque se aplican a describir la vida y obra de figuras secundarias de la misma, raramente lo mencionan. *El hombre de la piel de pantera*, así llamado en diversas ediciones, es la única obra de Rustaveli que lo ha sobrevivido, y la fuente principal de datos históricos y literarios sobre el autor se halla en el Prólogo que éste escribiera para su poema. Tiene éste un argumento complicado, pero Rustaveli va aclarándolo todo con la maestría del gran poeta que es, y hasta el día de hoy el lector sigue ese argumento completamente sumido en sus peripecias.

Rostevan, viejo rey de Arabia que no ha tenido hijos varones, traspasa la corona a Tinatin, su única hija, criatura bella e inteligente, enamorada de un valiente caballero llamado Avtandil.

En el curso de una cacería dispuesta para celebrar la coronación de Tinatin, Rostevan y Avtandil se encuentran con un misterioso caballero andante cubierto con una piel de pantera que, a orillas de un arroyuelo, llora lágrimas de sangre. Luego de intentar vanamente hablar con él, el caballero desaparece en un abrir y cerrar de ojos.

El episodio inquieta y deprime al viejo rey hasta el punto de que Tinatin envía a Avtandil en busca del extraño personaje. Luego de tres años de arduas andanzas, Avtandil logra finalmente encontrarlo. Tariel, el caballero, le cuenta entonces su triste historia. Su padre, monarca de uno de los siete reinos de la India, decidió rendir homenaje antes de morir a Parsadán, que gobernaba los otros seis. En la corte de este último Tariel se crió como si fuera su heredero. Un día se enamoró apasionadamente de Nestan-Darejan, la hija de Parsadán; pero éste amenazó con casarla con un príncipe extranjero, proclamándolo al mismo tiempo heredero al trono.

Por instigación de la princesa, Tariel mató a su rival, mientras a ella la castigaban y deportaban. Pasó el tiempo, que el caballero ha dedicado a buscar vanamente a su enamorada, hasta que al fin perdió toda esperanza de encontrarla y se quedó en la selva, donde vive junto a los animales feroces.

Al escuchar la historia de Tariel, Avtandil, para darle ánimos, promete ayudarlo. Son muchas las aventuras por que pasa antes de descubrir que Nestan-Darejan es prisionera de un poder mágico en una fortaleza remota. Pero al saberlo, en compañía de Tariel y de otro caballero, los tres atacan la fortaleza y la liberan. De esta manera triunfan el honor y el amor verdadero; el caballero de la piel de tigre se casa con Nestan-Darejan y

Avtandil vuelve a los brazos de su Tinatin. Pacífica, humanamente, las dos parejas reinan sobre sus respectivos pueblos, esforzándose por hacerlos felices.

Hay dos cosas que impresionan categóricamente al lector en este relato: la parte importante que las mujeres desempeñan en la historia y la actitud «moderna» del autor frente al amor, que pinta de una manera romántica. El episodio fundamental del argumento es el motivado por la decisión del rey Parsadán de concertar una boda de carácter político para su hija y la determinación de ésta de casarse solamente con el hombre del que está enamorada. Pero según las normas medievales, la actitud de Parsadán es completamente razonable y correcta; a nadie le cabía entonces en la cabeza que, como base del matrimonio, una atracción mutua tuviera prioridad sobre cualquier otra clase de consideración. La gran originalidad de Rustaveli —su genio— queda demostrado paladinamente en su decisión de artista de hacer de este conflicto humano el eje de toda la obra.

Pero para explicar la importancia de las mujeres y la brillantez con que están pintadas como personajes en *El caballero de la piel de tigre* hay que remitirse a las condiciones políticas y sociales reinantes en la Georgia del siglo XII.

Entre los habitantes del país no había penetrado la idea de recluir y aislar al sexo débil; la conversión de los georgianos al cristianismo se atribuye, en efecto, a una mujer, Santa Nina de Capadocia. (Digamos de paso que mientras el cristianismo tomó en los países occidentales un tono ascético y se aplicó a negar los placeres de la existencia terrestre, en Georgia permaneció siempre unido a la noción de fertilidad, de vida, lo cual tiene una

significación mayor que la que podría atribuirsele a primera vista y puede explicar probablemente la gran cantidad de libros mundanos que aparecieron allí en la Edad Media junto a los trabajos religiosos).

En los primeros escritos eclesiásticos se señalaba ya la igualdad esencial de hombre y mujer ante los ojos de su Creador. Nicolás Gulaberisdze, dedicado a esta clase de obras en la época de Rustaveli, compuso un tratado especialmente dedicado a la defensa de la mujer, al elogio de su honor y su dignidad. Por último —y esta quizá sea la influencia más importante en Rustaveli— el poeta fue testigo del gran florecimiento de Georgia bajo la égida de una mujer, la Reina Tamar (1184-1213) cuya loa hace en el prólogo de su obra.

La cultura georgiana se distinguió grandemente por su riqueza y su diversidad. Dos academias ofrecían en el Estado una educación verdaderamente universal, escribiéndose muchas obras importantes de carácter religioso, histórico y filosófico, al tiempo que se traducían un apreciable número de libros y tratados extranjeros. El desarrollo de la arquitectura, la pintura y la música de la época (que se conserva escrita) fue todavía más notable.

Aunque la «edad de oro» haya alcanzado su culminación bajo el reinado de Tamar, tuvo ya principio en el gobierno de su antepasado David, el rey «constructor» (1089-1125), hombre de gran cultura que acostumbraba transportar consigo su biblioteca cuando marchaba a la guerra, y piadoso cristiano que, como tal, escribió salmos de una belleza excepcional, hizo gala de una tolerancia religiosa inusitada en aquellos tiempos y se complació en discutir con los eruditos las sutilezas del dogma islámico.

Pero no nos apartemos demasiado del poema. El lenguaje en que éste está escrito no es tan diferente del georgiano moderno: no más diferente, digamos, que el lenguaje de Shakespeare es del inglés actual. La obra contiene 1.600 cuartetos cuyos versos riman con los otros tres. Un ejemplo:

*Amartis perad shetsvalabroli tsremliisa*  
*[banaman.*  
*Didkhan itiris kmaman da man kalman*  
*[shaosanaman.*  
*Shekhsa, sheigo adjari, tskhenitsa*  
*sheikvana man,*  
*Dadumdis, tsremlin mokhhvetna shav-*  
*[man gishrisa danaman.*

(Los lingüistas que lean los versos que hemos citado quedarán perplejos al ver que este idioma no tiene similitud con ningún otro. Pero la cosa no puede sorprender cuando se piensa que los orígenes del idioma, como los del mismo pueblo de Georgia, están envueltos en el misterio más impenetrable. El único idioma europeo que tiene algún parecido con el georgiano es el vasco, y todavía queda por probar la relación entre uno y otro.)

Baste con decir que la estructura eufónica del poema es tan brillante

que los lectores georgianos se dejan arrastrar a menudo por la musicalidad y la magia de los versos y tienen que volver a leerlos para comenzar a apreciar su contenido. Es una pena para una vasta parte del mundo, porque esa musicalidad tiene que perderse por fuerza en una traducción.

Lo que sigue siendo válido para un lector de cualquier otro idioma es la destreza con que el autor relata su historia, así como su penetración psicológica y las imágenes poéticas que emplea. Por ejemplo: muchos de los recursos de que echa mano para ir exponiendo el complicado asunto de la obra anticipan los de la novela moderna; los «flashbacks», los diálogos extensos, los idilios que se presentan en plano secundario, la forma que tiene de describir un personaje antes de que aparezca recurriendo a los comentarios que los otros hacen en su diálogo y también la de apelar a la cita de párrafos de cartas.

Este aspecto de la obra, así como la comprensión que el autor muestra

de los matices más intrincados de la psicología humana, justifica el que se considere al poema como una de las primeras novelas en la historia de la literatura europea.

Las imágenes de Rustaveli son tan densas, y los símiles y metáforas se prodigan en tal forma, con tal abundancia, que resulta imposible hacerles justicia en pocas líneas. Limitémonos por tanto a dos imágenes importantes para la comprensión del poema.

La primera de ellas es la piel de tigre, «leimotiv» del poema entero y símbolo de la mujer que Tariel ama. En su ira por la decisión paternal de casarla contra su voluntad, esa mujer le ha recordado a una tigresa, siempre bella aun en medio a una explosión de furor. Pero la piel de tigre simboliza asimismo el coraje del héroe y la vida que lleva entre las bestias feroces.

La otra imagen importante es la comparación de los personajes principales con el sol, cosa que va más allá del epíteto convencional con el que se hace alusión al brillo del astro

**SIGUE A LA VUELTA**

Encuentro del rey de Arabia, Rostevan, con un caballero cubierto con una piel de tigre: el príncipe indio Tariel, cuyo trágico destino es uno de los motivos del largo poema épico de Rustaveli, obra maestra de la literatura mundial. Ya en 1646 el artista georgiano Mamuka Tavakarachvili había ilustrado con esta delicada miniatura uno de los manuscritos de la obra.

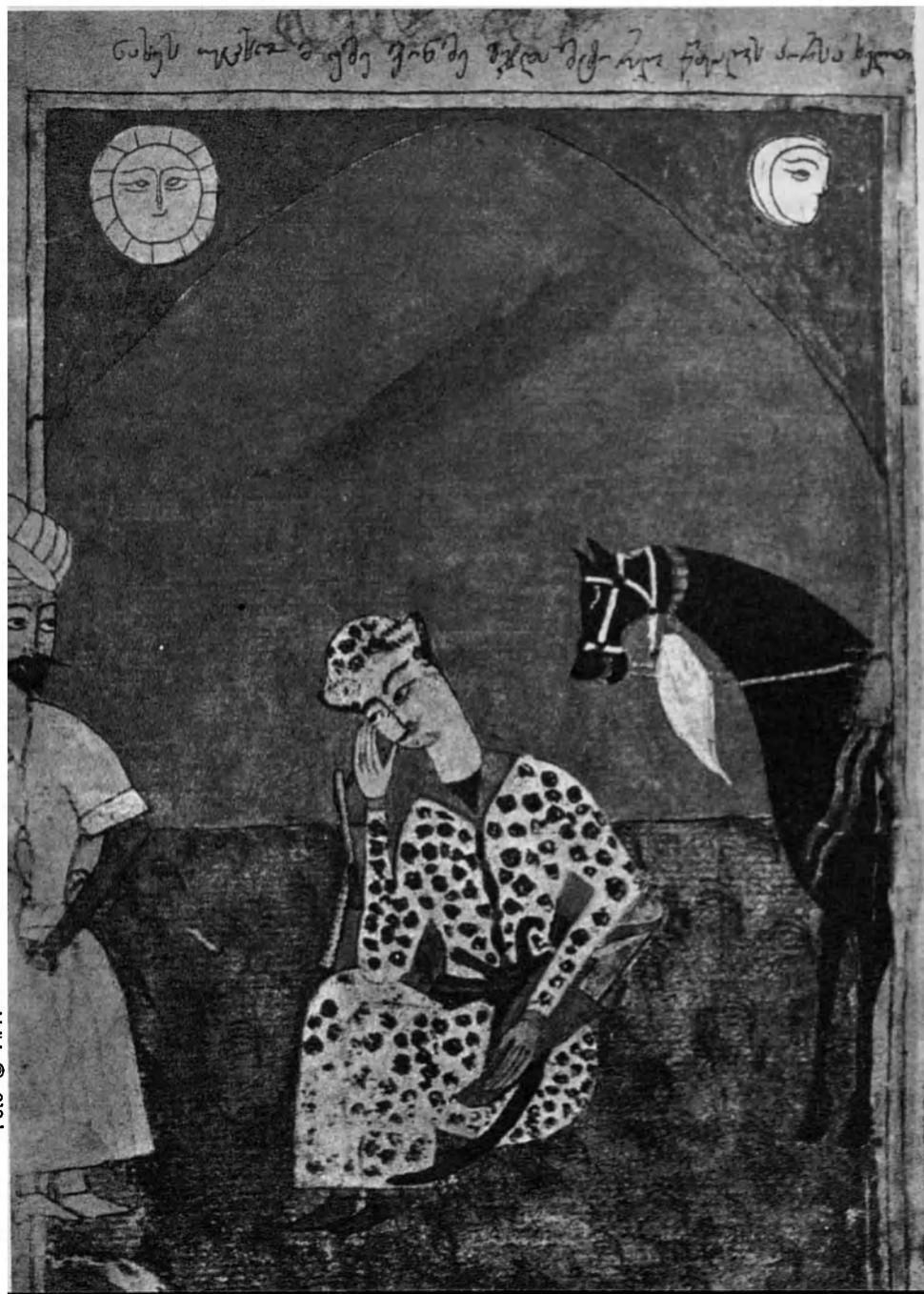




Foto © APN

Las obras esculpidas en metal tienen, dentro del arte georgiano, muy antiguas letras de nobleza. A fines del siglo XII y a principios del XIII, bajo el reino de la famosa Tamara, se dieron muchas pruebas de un arte que hoy, aun inspirándose en técnicas medievales, resucita con expresión resueltamente moderna. Uno de sus cultores actuales es Koba Gourouli que, en esta obra de 1965, presenta el homenaje de Rustaveli a la reina Tamara.

### EL CABALLERO DE LA PIEL DE TIGRE (cont.)

o a la belleza física en sí. Para Rustaveli el sol —y aquí entramos en los dominios de la filosofía neoplatónica de la época— significa un estado ideal de bondad, la etapa más alta del desarrollo humano, en que el intelecto y la voluntad del hombre alcanzan su punto máximo. El autor nos recuerda constantemente que sus héroes y heroínas están cerca de alcanzar ese punto. Al acercarse el poema a su fin, luego del rescate de Nestan-Darejan, dice así el bardo: «El sol ha vuelto ya, disipando tinieblas; —el mal queda vencido y el bien señor y dueño— para siempre jamás.»

La idea optimista y positiva de la victoria de la justicia sobre el poder arbitrario, o sea de la victoria del bien sobre el mal, es el tema fundamental de la obra; puesto que le es posible lograr la felicidad completa en este mundo, el hombre debe lanzarse a buscarla, parece querer decir otra de sus premisas. Pero se trata ante todo de un poema circulado de pasión, una pasión de carne y hueso: para el

caballero de la piel de tigre el culto de la mujer amada hecho a la distancia no constituye evidentemente ningún consuelo. El amor aquí es espuela y señal que apunta a una verdad y una armonía más altas que las habituales en la vida del hombre, verdad y armonía que no se lograrán ni por la contemplación mística ni por la «disolución» pasiva en el seno de la deidad, según lo quiere la poesía filosófica del Oriente. El libro resulta así un código ético y filosófico de acción y de ejercicio de la voluntad, por el cual se produce el triunfo de la mente y de un humanismo radiante y activo.

Todo ello hace del poema de Rustaveli una de las primeras grandes obras escritas en un espíritu realmente europeo, similar al del Renacimiento: y aunque el autor se acercó a una comprensión profunda de la filosofía cristiana tal como ésta era antes de que la corrompieran dogmas posteriores, al mismo tiempo está muy cerca de nuestra comprensión actual del mundo.

# UNA DECLARACION DE ONCE HOMBRES DE CIENCIA

*Publicamos aquí la carta dirigida al Times de Londres por once distinguidos hombres de ciencia que participaron en los programas de investigación y estudio del Año Geofísico Internacional, así como en los de los Años internacionales del sol Tranquilo, organizados por el Consejo Internacional de Uniones Científicas con asistencia de la Unesco. El Times publicó dicha nota el 25 de julio de 1966.*

El 13 de diciembre de 1965 llegó a su fin la fase de los Años Internacionales del Sol Tranquilo dedicada a la observación. Esta actividad, desarrollada a lo largo de dos años y realizada gracias a la estrecha cooperación de los científicos de 71 países —nada menos— tuvo por objeto el estudio del sol y de la tierra en condiciones de mínima actividad solar, siendo en ese sentido una empresa complementaria del Año Geofísico Internacional, realización todavía más vasta e importante desde el punto de vista de la colaboración que, como se recordará, tuvo lugar hace siete años. Una y otra se deben a las comisiones especiales designadas al efecto por el Consejo Internacional de Uniones Científicas, habiéndose contado para llevarlas a cabo con fondos proporcionados por el Consejo mismo, por la Unesco y por los países participantes.

No cabe duda de que las conquistas hechas en ambos casos, los logros y triunfos, son enormes, y que como resultado de una y otra empresa la comprensión que el hombre tiene de los fenómenos solares y terrestres, así como de la relación existente entre ambos, ha avanzado extraordinariamente. Se ha recogido enorme cantidad de datos en una serie de Centros Mundiales instalados en varios países, datos que están a disposición de los científicos de cualquier parte. El planeamiento y organización de estas empresas ha ocupado el tiempo y la energía de innumerables científicos de todas partes del mundo por espacio de varios años.

Además, gracias a ellas los hombres de ciencia de cada país han podido reunirse en un espíritu de amistosa comprensión y cooperación que está por encima de toda barrera de nacionalidad, raza, color y opinión política o religiosa. El objetivo básico de ambas realizaciones puede resumirse en la frase: «el estudio común de nuestro planeta para el bien de todos», y sin duda se ha alcanzado plenamente.

Estas obras científicas de carácter cooperativo y alcance mundial han demostrado de modo concluyente que, por más numerosos y serios que sean los problemas políticos de la humanidad, es posible que todas las naciones trabajen en estrecha conjunción en cosas que tienen por objeto el bien común.

Los abajo firmantes, miembros de la Comisión Especial que organizó ambas realizaciones, deseamos recomendar el ejemplo del Año Geofísico Internacional y de los Años Internacionales del Sol Tranquilo a los pueblos de todas las naciones, y al mismo tiempo expresar sinceramente la esperanza de que las academias científicas y los gobiernos de todas partes resuelvan dar base permanente a esta cooperación dentro de la geofísica, creando la Organización correspondiente. Al hacerlo así, sentimos que no sólo se mantendrá el ritmo actual de adelanto de esta ciencia sino —lo que es más importante— que esta colaboración estrecha y continua entre científicos de todas partes del mundo constituirá una contribución significativa al movimiento por la comprensión y la buena voluntad entre los hombres.

**V. BELUSOV**

Comité Geofísico Soviético, Academia de Ciencias de la U.R.S.S.

**LLOYD V. BERKNER**

Director del Centro de Estudios Avanzados del Sudoeste norte americano, Dallas, Texas

**W.J.G. BEYNON**

Departamento de Física de la Universidad de Gales, Aberystwyth

**SYDNEY CHAPMAN**

Observatorio a Gran Altitud, Boulder, Colorado

**J. COULOMB**

Centro Nacional de Estudios Espaciales, París

**G. LACLAVERE**

Director del Instituto Geográfico Nacional, París

**HOMER E. NEWELL**

Administración Nacional de Aeronáutica y Cuestiones Espaciales Washington

**M. NICOLET**

Real Instituto Meteorológico, Bruselas

**MARTIN A. POMERANTZ**

Fundación de Investigaciones Bartol, Swarthmore, Pennsylvania

**N.V. PUSHKOV**

Director del Instituto de Magnetismo Terrestre y Propagación de Ondas Radioeléctricas, Academia de Ciencias de la U.R.S.S.

**G. RIGHINI**

Director del Observatorio de Astrofísica, Arcetri, Florencia

## LA GRAN CONTROVERSIA

(Viene de la pág. 15)

«Los vientos aumentan en el Pacífico Norte», agregó, «y al mismo tiempo disminuyen en el Atlántico Norte. Europa, en consecuencia, recibe menos calor del Atlántico y tiene un invierno más frío.»

Al resumir su trabajo el Profesor Bjerknes en una conferencia de prensa, le preguntó inmediatamente un corresponsal: «¿Pero por qué se debilitan los vientos del este?», que es como preguntar: «¿Qué viene antes, el huevo o la gallina?». Es un problema de procesos de retroacción, de transferencia de energía, y los oceanógrafos podrán resolverlo sólo cuando comprendan cabalmente el movimiento de grandes masas de agua capaces de transportar cambios de temperatura a miles de kilómetros de distancia.

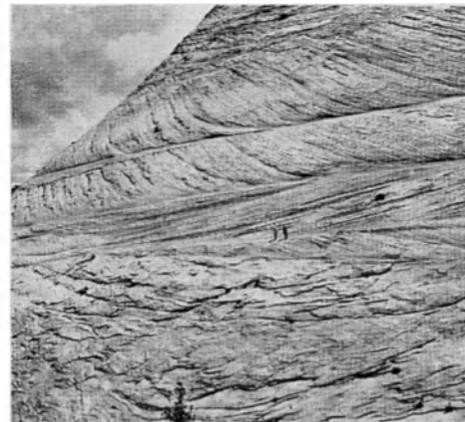
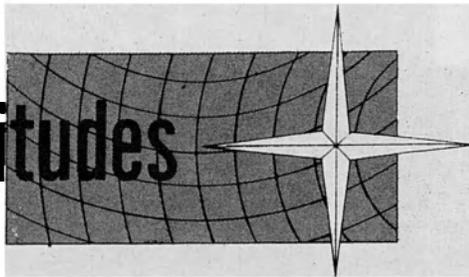
El Dr. John Knauss, de la Universidad norteamericana de Rhode Island, describió diversas investigaciones de este tipo efectuadas en la Corriente del Golfo empleando nuevos medidores de corriente que permanecen hasta tres días en el lecho del mar grabando sus hallazgos en cinta magnética. Como consecuencia de esas investigaciones, el Dr. Knauss saca en conclusión que la Corriente del Golfo se extiende hasta el fondo del mar, aun cuando las aguas sean profundas. La vieja idea del fondo del mar como zona de inmovilidad absoluta ha quedado descartada hace tiempo.

Siguiendo su razonamiento, el Dr. Knauss piensa que si la Corriente del Golfo se extiende hasta abajo, el curso tortuoso que siga debe verse influido por la topografía del fondo. En otras palabras: cuando éste se levanta, la Corriente del Golfo sufre más los efectos de la rotación de la Tierra y se desvía del curso que estaba siguiendo.

Este experto investigó asimismo la cantidad de agua transportada por la corriente de referencia. Las mediciones hechas en el estrecho de Florida —relativamente fáciles por deslizarse allí la Corriente del Golfo, no por el medio del océano, sino por entre bancos fijos— indican que mueve allí 35 millones de metros cúbicos de agua por segundo. En otras palabras: en el estrecho de Florida este inmenso «río en el océano» mueve 350 veces más agua que el mayor río terrestre, el Amazonas, cuyo flujo es en promedio sólo de 100.000 metros cúbicos de agua por segundo.

Este tipo de investigación indica la necesidad que hay de proceder a estudios más amplios del mismo tema: una investigación del flujo de la Corriente del Golfo en aguas profundas, por ejemplo. El caso particular a que nos referimos indica que, dentro de siete años, el Tercer Congreso Oceanográfico Internacional no sólo conocerá la respuesta a muchas de las preguntas planteadas en Moscú sino que oírá hacer muchas otras nuevas.

# Latitudes y Longitudes



## La Unesco premiada por su obra de comprensión internacional

La Institución italiana que acuerda el Premio Marzotto, creado para la persona o institución que, por medio de su actividad cultural, efectúe un aporte importante al fortalecimiento del espíritu de comprensión y colaboración entre las naciones, lo ha acordado a la Unesco, en cuyo nombre lo recibió el mes pasado el Director General de ésta, señor René Maheu, en una ceremonia realizada en la localidad italiana de Valdarno.

## El Japón ayuda con 830.000 dólares al rescate de Abu Simbel

El diario de Tokio «Asahi-Shimbun» ha hecho entrega a la Unesco de la suma de 300.227.861 yen (o sea, más de 830.000 dólares) como contribución a las obras emprendidas para preservar el templo de Abu Simbel en Nubia. La suma es una de las mayores que se haya recibido con ese objeto de una institución privada, y se reunió al presentar el diario «Asahi-Shimbun» al público de Tokio una exposición Tutankamon a la que, en varios meses de 1965 y 1966, concurren unos tres millones de personas. Ya el diario había procedido de manera análoga en 1963 al organizar otra exposición llamada «Cinco mil años de arte egipcio» cuyo producido se virtió asimismo en la campaña de Nubia.

## Nuevos directores generales adjuntos para la Unesco

El Director General de la Organización ha designado dos nuevos adjuntos; los señores Tor Gjesdal y Mahdi Elmandjra. El primero, que desde 1955 ha venido estando a cargo del Departamento de Información de la Unesco, es desde ahora Director General adjunto a cargo de Comunicaciones. El señor Gjesdal, de nacionalidad noruega, dirigió en Nueva York, de 1946 a 1955, el Departamento de Información Pública de Naciones Unidas. El señor Elmandjra, ex-director de la oficina ejecutiva del Director General, será a su vez Director General adjunto a cargo de Ciencias Sociales, Ciencias Humanas y Cultura. Antes de ingresar a la Unesco en 1961 a los 28 años de edad, el señor Elmandjra era Director General de la Organización de Radio y Televisión en Marruecos, de donde es oriundo.

## Enciclopedias y civilizaciones

Nuestros lectores se interesarán sin duda en el nuevo número del *Journal of World History*, que esta revista dedica íntegramente a enciclopedias y civilizaciones, con lo que lo convierte en una verdadera enciclopedia de enciclopedias. El número, que es el tercero de los cuatro trimestrales publicados por el *Journal* todos los años, abarca un amplio período histórico, desde la antigüedad hasta la Edad Media, y recorre Europa, América, Asia y el mundo árabe en su descripción de los mayores esfuerzos hechos por la humanidad para recoger y

En la línea que indicaba el origen de la foto publicada en la pág. 17 de nuestro número de julio-agosto pasado (véase arriba la reproducción de la misma) no indicamos que dicha foto había aparecido ya, como ilustración no. 2, en el libro *Paleocurrents and Basin Analysis*, de P. E. Potter y F. J. Pettijohn (fotógrafo W.K. Hamblin) publicado por Springer-Verlag (Göttingen, Heidelberg) en 1963. Queda así subsanada nuestra omisión.

presentar la inmensa suma de sus conocimientos. Publica el *Journal*, bajo los auspicios de la Unesco, la Comisión Internacional para una Historia Científica y Cultural de la Humanidad. Los cuatro números anuales (este año es el noveno en que aparece la revista) cuestan 15 dólares o su equivalente en cualquier moneda local, y el número suelto a que nos referimos, 5 dólares. Unos u otro pueden pedirse a las *Editions de la Baconnière*, Boudry (Neuchâtel), Suiza.

## Más de 800 bibliotecas vinculadas por teletipos

Actualmente están unidas en todo el mundo por intermedio de teletipos 821 bibliotecas, según dice el correspondiente *Boletín de la Unesco*. Señala esta revista que, por tener las bibliotecas que dependen cada vez más de las colecciones de las otras para satisfacer determinados pedidos, la teletipo se ha hecho necesaria para simplificar y hacer más rápidas las correspondientes operaciones.

## Indonesia permanece en la Unesco

El Ministro de Relaciones Exteriores de la República de Indonesia ha informado al

## LOS ESTADOS UNIDOS PROCLAMAN UN "DÍA INTERNACIONAL DE LA ALFABETIZACIÓN"

El 8 de setiembre fue proclamado este año por el Presidente de los Estados Unidos de América, Sr. Lyndon B. Johnson, «Día Internacional de la Alfabetización», por ser el primer aniversario de la inauguración del Congreso Mundial de Ministros de Educación reunidos en Teherán por iniciativa del Shah del Irán y por acción de la Unesco.

Dijo entre otras cosas el Presidente norteamericano en su proclamación :

«El analfabetismo constituye la gran barrera que se opone en muchos países del mundo al progreso económico y social. El 8 de setiembre de 1966 se cumple el primer aniversario de un acontecimiento que me parece ser el punto decisivo de la batalla contra el analfabetismo. Hace un año, en efecto, se reunió en Teherán para considerar este problema el Congreso Mundial de Ministros de Educación.

Este Congreso, al que asistió, enviada por el gobierno de los Estados Unidos, una delegación compuesta por distinguidos académicos y hombres de Estado, estableció los principios que guían actualmente los muy loables esfuerzos de la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. En una serie de programas experimentales la Unesco, en efecto, está creando los métodos, las técnicas y los útiles que haya de requerir la obra de alfabetización en el mundo entero.»

El Presidente Johnson pidió al pueblo de los Estados Unidos de América que conmemorara el 8 de setiembre en las formas que considerara más apropiadas y que cooperara con las organizaciones tanto nacionales como internacionales, con los grupos privados y con los particulares empeñados en eliminar del mundo la plaga del analfabetismo.



● En «La Historia de la Unesco en sellos de correo» (Julio-Agosto 1966; págs. 50-51) éste, emitido por la República de China para conmemorar en 1958 la inauguración de la nueva sede de la Organización en París, llevaba por error, como pie, el nombre del Japón.

## El Dr. Eugene Rabinovitch recibe el Premio Kalinga



El Director del «Boletín de Científicos Atómicos» (*Bulletin of the Atomic Scientists*) publicación norteamericana a cuya fundación contribuyera, ha sido distinguido con el Premio Kalinga, que recibió el mes pasado en la sede de la Unesco por su obra de divulgación científica desde las páginas de dicha revista. Como director y editorialista de la misma, el Dr. Eugene Rabinovitch, cuarto norteamericano que obtiene el premio entre el grupo de 14 ganadores constituido desde que se estableciera en 1951, tomó parte activa en el movimiento llamado de «Pugwash», gracias al cual muchos de los científicos y directores de actividades científicas más eminentes del mundo se han reunido por su cuenta para debatir libremente el papel de la ciencia en las cuestiones internacionales (véase «El Correo de la Unesco» de Noviembre 1964). Rabinovitch, que desde 1945 es miembro de la facultad de la Universidad de Illinois, ha publicado libros sobre la química del uranio, la fotosíntesis y las implicaciones que la ciencia moderna tiene en el mundo actual y en el del futuro, y el Premio Kalinga que obtuviera, Instituido, como hemos dicho ya otras veces, por donación personal del industrial indio Bijoyanand Patnaik, lo acuerda todos los años un jurado internacional que la Unesco designa a tal efecto.

Director General, señor Maheu, que ésta «se halla lista para reanudar su participación activa en la obra de la Unesco». El retiro de Indonesia de la Unesco, anunciado por la primera en febrero de 1965, debería haber tenido lugar el 31 de diciembre de este año.

### En comprimidos

■ Son muchos los países que necesitan urgentemente más médicos y enfermeros. La OMS dice que el año pasado eran todavía 15 los países africanos que no

contaban con una sola escuela o facultad de medicina.

■ Cerca del 12 % de todo cuanto se pesca en el mundo viene de lagos y ríos, dice la FAO, decidida a estimular la cría de peces tanto en África como en América Latina.

■ Túnez aspira a que el 100 % de sus niños en edad escolar se matriculen en 1971. El 86 % de los varones tunecinos fueron a escuelas primarias el año pasado, pero el porcentaje de niñas (44) no parece igualmente halagüeño.

■ Un estudio de la FAO sobre las ciudades revela que una tercera parte de los habitantes de éstas tienen agua corriente en 75 países, que otra tercera parte recurre a fuentes públicas de agua y que el resto tiene que arreglarse como puede acarreándola de ríos, pozos o alcantarillas.

■ Más de 900.000 estudiantes de Hong-Kong —o sea, la cuarta parte de la población de la ciudad— asiste a clases o cursos educativos diversos.

### LIBROS RECIBIDOS

■ Invitación a la Investigación, por el Ing. Manuel Bozal Casado. Edición del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1966.

■ Venezuela y el hombre del siglo XX, por J.R. Guillent Pérez. Ediciones Reunión de Profesores. Caracas, 1966.

■ El alcalde de Zalamea, por Pedro Calderón de la Barca, con prólogo y notas de Peter N. Dunn (en inglés; el texto de la obra es el original). The Commonwealth and International Library (Pergamon Oxford Spanish Series). Oxford, 1966.

■ Archivo de Gonzalo de Quesada - Documentos Históricos, Introducción y notas por Gonzalo de Quesada y Miranda, Editorial de la Universidad de La Habana, 1965.

■ A Unesco, por el P.A. Alonso S.J. Leônidas Sobrino Pórto, Edições da Aec da Guanabara, São Paulo, 1965.

■ Centenario del nacimiento del Dr. Emilio Martínez y Martínez (1864-1948), por el Dr. Alfredo M. Petit. De la serie «Cuadernos de Historia de la Salud Pública», La Habana, 1965.

■ Dr. Francisco R. Argilagos Guimferrer (su vida y su obra) por Rafael G. Argilagos, De la serie «Cuadernos de Historia de la Salud Pública», La Habana, 1965.

★

Los volúmenes hasta aquí enumerados no podrán solicitarse a la Unesco.

★

■ Manual Unesco de Estadísticas de la Educación. Editorial Hermes, S. A. Unesco, México, 1965. (Todo lector que así lo desee, con excepción de los de México, podrá solicitar este Manual a la Unesco en París.)

■ Aspectos sociales del desarrollo económico en América Latina (Vol. 2), por José Medina Echevarría y Benjamín Higgins. Introducción y conclusión de H. M. Phillips. De la colección «Tecnología y sociedad» de la Unesco (reimpresión), Unesco, 1966. (No pedir este volumen sino a los agentes de venta locales.)

## EL LIBRO EN MICROPELICULA

Las unidades volantes de la Unesco han logrado reproducir en micropelícula, durante los últimos diez años, millones de páginas de manuscritos y documentos, muchos de ellos rarísimos o únicos en el mundo. Creada como contribución de la Unesco a los servicios educativos, y particularmente a la obra de las bibliotecas, del mundo en general, la primera unidad de reproducción en micropelícula quedó encargada de una triple misión: primero, la de reproducir, y por lo tanto conservar, un registro de documentos de importancia dentro de los terrenos cultural, científico o histórico, salvándolos de la desaparición causada por los años, el clima, los posibles incendios y otras causas; segundo, preparar, en los países que requirieran sus servicios, un personal capaz de continuar la tarea; tercero, ayudar a dichos países a crear sus propios servicios de micropelícula.

Desde 1956 a 1961 esta unidad de la Unesco actuó en ocho países latinoamericanos, reproduciendo casi un millón y medio de páginas de manuscritos y otros documentos importantes. En 1962 se pasó nueve meses en Marruecos, reproduciendo más de medio millón de páginas. Entre 1963 y 1964 se trasladó a otros países de lengua árabe, entre los que se contaron Siria y Egipto (República Árabe Unida). A fines de 1963 sus operaciones se habían extendido ya al Asia, y con la ayuda de una segunda unidad, el procedimiento de microfilmear documentos de otra manera irreproducibles se ha utilizado por primera vez en la Malasia, la India y otros países de la región.

Esta segunda unidad volante de la Unesco logró reproducir en Phnom-Penh (Camboja), entre Octubre de 1964 y Abril de 1965, más de 103.000 páginas de manuscritos y documentos raros, muchos de los cuales hubo que traer de los templos situados en el interior del país. Cada vez que tenía unas horas disponibles esta unidad echaba una mano en la realización de obras locales que no entraban verdaderamente dentro de su jurisdicción, como la de trazar mapas, ayudar en la presentación de programas escolares de televisión, y otras actividades en las que pudo ahorrar tiempo y esfuerzo a la colectividad.

La filmación en micropelícula se ha convertido en elemento indispensable para el bibliotecario y archivista. La importancia de la labor de las unidades volantes de la Unesco consiste en haberla llevado a muchos países que de otra manera se habrían pasado sin ella durante bastante tiempo, con la consiguiente deterioración y hasta pérdida de mucho material precioso.

# Los lectores nos escriben

## EL TÉRMINO MÁS RELATIVO DEL MUNDO

En el número de Enero de 1966 publican Vds. varias cartas expresando el elogio y gratitud de los lectores por el número especial de Julio-Agosto de 1965, dedicado a la juventud. A mí también me gustó, pero querría hacerles una pregunta en ese sentido: «¿Qué es la juventud?»

Para mí el concepto mental de «juventud» —concepto arbitrario— es casi el término más relativo del mundo. Hay que pensar en que la juventud está desembocando continuamente en la madurez, que a su vez se mezcla siempre con la vejez. Entre estos mal llamados grupos humanos hay una infinidad de gradaciones. Por más joven que uno sea, hay siempre alguien más joven que uno; y cuando es viejo, siempre hay alguien más viejo también.

¿Por qué hablar entonces de la juventud como si se tratara de una división estática de la raza humana? «Juventud» es una etiqueta de esas que desunen a la gentes, y como tal resulta casi tan peligrosa como las inspiradas por las razas. ¿Cuándo vamos a aprender a no dividir a los seres humanos en grupos inexorablemente clasificados?

Los diarios de gran tiraje de Gran Bretaña hablan todo el tiempo de «la mujer» y «las mujeres» como si no constituyeran la mitad de la raza humana, pero ello no es tan estúpido como el actual concepto de «juventud» ya que, en una medida u otra, todos tenemos algo de ésta o lo hemos tenido. La raza humana podrá estar dividida en hombres y mujeres, pero no en jóvenes y viejos. Hasta G.B. Shaw lo olvidó al decir: «La juventud es maravillosa: lástima que se deba malgastarla en los jóvenes.» Mucho más preciso fue Havelock Ellis al decir que alrededor de los 20 años se llega a la culminación de la actitud antisocial (hecho demostrado por las estadísticas actuales del delito).

La mayor parte de nosotros, según he podido observar, nos vamos haciendo gradualmente menos violentos y más tolerantes al ir entrando en años. A la larga casi todos llegan a recordar su juventud a veces con placer, pero a menudo también ruborizándose al pensar en las estupideces y crueldades inconscientes en que han incurrido por falta de madurez. Los que más se ruborizan en este caso son los que más han llegado a madurar. Me gustaría ver que se tiene un poco más de reverencia por la «vejez» y que se levantan menos pedestales para la «juventud». Civilizaciones tan grandes como la dinastía china de los Sung se han inclinado siempre ante la gente madura.

Bernard Charlesworth,  
Londres.

## MOLINOS DE VIENTO SIN QUIJOTES

La lectura del número de abril pasado, dedicado al hambre y la sed en nuestro mundo actual, me resultó de particular interés por hacerme ver cuál ha sido nuestro fracaso en la empresa de diseminar los conocimientos y recursos de que disponemos en el terreno de la técnica moderna. Una de las razones de dicho fracaso es el carácter mismo de esa técnica, incapaz de florecer y dar frutos en un medio que no está condicionado para recibirla. Afortunadamente la tarea de preparar el medio llevará ahora menos tiempo y menos dinero del invertido en la historia de los países actualmente muy desarrollados.

Mientras tanto sería lógico aprovechar, hasta que no se pueda disponer de otros medios mejores, la experiencia de épocas algo menos avanzadas desde el punto de vista técnico. Sé de una experiencia lograda en determinado terreno de la ingeniería, y sé dónde se puede no solamente contar con ella sino también utilizarla; por ello me permito llamar la atención de Vds. sobre un comentario de un libro relativo a los molinos de viento de Holanda.

Prof. Dr. W. M. J. Schlosser  
Eindhoven, Países Bajos.

N.D.L.R. — *El libro del que habla el Profesor Schlosser, «Research Inspired by the Dutch Windmills» (Estudios inspirados por los molinos holandeses) se debe al Comité Prinsenmolen y ha sido publicado en Wageningen por H. Veenman en Zonen. La obra trata de la manera de proyectar un molino basándose en la aerodinámica moderna y en los «tests» de los túneles de viento, habiéndose recogido en sus 185 páginas y 90 dibujos la información sobre el tema acumulada en los Países Bajos entre 1935 y 1960.*

## EL HAMBRE Y EL MIJO

Les escribo en mi carácter de representante del Comité de la Campaña contra el Hambre en la ciudad de Beauvais, compuesto por jóvenes de la localidad. Un corresponsal en la población de Bossangoa nos ha dado la idea de comprar molinos de mijo para aligerar el duro trabajo de las mujeres en la República Centro-Africana y reducir al mismo tiempo la mortalidad infantil, ya que la papilla de mijo es mucho más digestiva que la de mandioca, aunque mucho más difícil de obtener. Para que funcione el plan se necesitan diez molinos, cuyo importe asciende a 30.000 francos; pero hemos aunado fuerzas con los jóvenes de Chantilly con objeto de reunir esa suma.

Bernard Chandellier,  
Beauvais.

## HACERSE DIGNOS DE LA POSTERIDAD

En el número de «El Correo de la Unesco» correspondiente a febrero pasado Gunnar Myrdal se contradice cuando, luego de decir: «Tal vez quepa esperar que las cosas, de una u otra manera, cambien radicalmente, como ha ocurrido ya tantas veces» declara en conclusión que «Si no sabemos mostrarnos previsores y no tomamos las medidas necesarias, pereceremos todos y nos habrá posteridad para el hombre».

Cabe preguntarse cuál puede ser esa «manera» en que las cosas, «como ha ocurrido tantas veces» han «cambiado radicalmente». ¿No sería más lógico empezar por «tomar las medidas necesarias» en el sentido en que entendía la expresión Max Planck, y tratar de actuar, en todas las esferas en que la intervención humana sea posible, con la inteligencia y la energía que el caso requiera? La posteridad que, según Myrdal, quizá no llegue a existir, nos pedirá cuentas, si existe, de lo que hayamos hecho o dejado de hacer, no de nuestros sueños. «Tal vez quepa esperar» algo, pero en mi opinión las esperanzas no pueden fundarse sino en las oportunidades que no hayamos dejado escapar de modo irremediable. De no actuar así, de faltar vergonzosamente a nuestro deber en el momento decisivo, no seremos más que unos visionarios indignos de la estima de la posteridad nos pueda acordar.

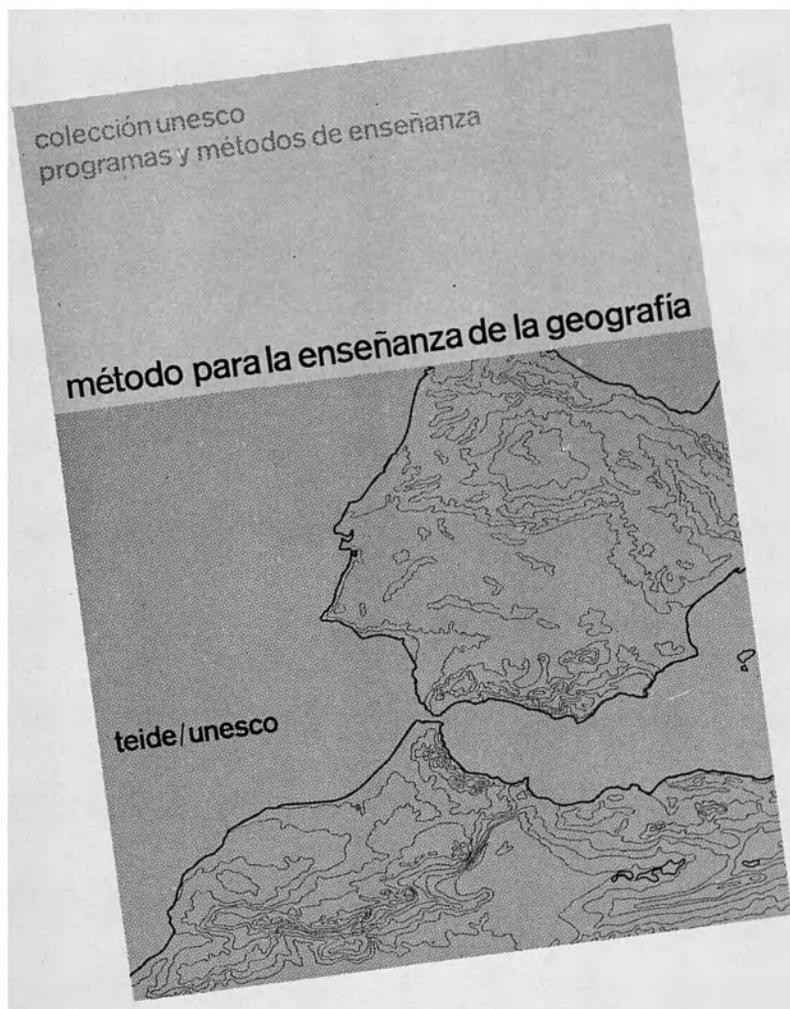
Günter Grafen,  
Ravensburg, Rep. Federal de Alemania.

## BECCQUEREL Y LOS LASERS

En «El Correo de la Unesco» de febrero de 1964 he podido ver que en el artículo que dedican Vds. a los lasers no se hace mención alguna de los trabajos del Profesor Jean Becquerel, de la Academia de Ciencias. Pero en todas las crónicas de vulgarización, aun las destinadas al gran público, en que se explica los fines de esos prodigiosos amplificadores de la energía luminosa que son los lasers y los masers, se cita siempre su nombre.

La ciencia inaugurada por Becquerel, que es la óptica de los cristales a baja temperatura, ha llegado actualmente a un desarrollo prodigioso. Becquerel fue el primero en estudiar el espectro de absorción y el espectro de fluorescencia del rubí y en poner en evidencia el afinamiento de los surcos rojos a baja temperatura. Con esas rayas rojas de rubí fue que Maiman, en los Estados Unidos de América, hizo funcionar el primer laser en 1960. El invento de los lasers está por tanto bien vinculado a la obra de pionero efectuada por Jean Becquerel en el campo de la óptica cristalina.

Mme Jean Becquerel,  
Fontainebleau.



304 páginas

11,50 F

En esta obra, esfuerzo colectivo de siete autores que trabajaron bajo los auspicios de la Unión Geográfica Internacional, se presenta una serie de indicaciones prácticas para mejorar los métodos de enseñanza de la geografía y una descripción completa del material necesario para hacerlo así en escuelas primarias e institutos secundarios.

Publicada ya en francés conjuntamente por la Unesco y el Instituto Pedagógico Africano y Malgache, la edición definitiva se ha realizado teniendo en cuenta las directivas indicadas por una serie de expertos y de instituciones especializadas del mundo entero.

*Edición conjunta: Unesco-Teide, Barcelona.*

*Distribución exclusiva en España: Teide, Barcelona.*

## PARA RENOVAR SU SUSCRIPCIÓN y pedir otras publicaciones de la Unesco

Pueden pedirse las publicaciones de la Unesco en todas las librerías o directamente al agente general de ésta. Los nombres de los agentes que no figuren en esta lista se comunicarán al que los pida por escrito. Los pagos pueden efectuarse en la moneda de cada país, y los precios señalados después de las direcciones de los agentes corresponden a una suscripción anual a «EL CORREO DE LA UNESCO».

★

**ANTILLAS NEERLANDESAS.** C.G.T. van Dorp & Co. (Ned. Ant.) N.V. Willemstad, Curaçao, N.A. Fl. 4.50. — **ARGENTINA.** Editorial Sudamericana, S.A., Humberto 1-545, Buenos Aires. — **ALEMANIA.** Todas las publicaciones: R. Oldenburg Verlag, Rosenheimerstr. 145, Munich 8. Para «UNESCO KURIER» (edición alemana) únicamente: Vertrieb Bahrenfelder-Chaussee 160, Hamburg - Bahrenfeld, C.C.P. 276650. (DM 10) — **BOLIVIA.** Librería Universitaria, Universidad Mayor de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Apartado 212, Sucre. — **BRASIL.** Livraria de la Fundação Getulio Vargas. 186, Praia de Botafogo, Rio de Janeiro. GB ZC-02. (CS. 1.680) — **COLOMBIA.** Librería Buchholz Galería, Avenida Jiménez de Quesada 8-40, Bogotá; Ediciones Tercer Mundo, Apto. aéreo 4817, Bogotá; Comité Regional de la Unesco, Universidad Industrial de Santander Bucaramanga; Distribilibros Ltd., Pío Alfonso García, Calle Don Sancho N° 36-119 y 36-125, Carta-

gena; J. Germán Rodríguez N., Oficina 201, Edificio Banco de Bogotá, Girardot, Cundinamarca; Librería Universitaria, Universidad Pedagógica de Colombia, Tunja. — **COSTA RICA.** Todas las publicaciones: Trejos Hermanos S.A., Apartado 1313, San José. Para «El Correo»: Carlos Valerín Sáenz & Co. Ltda., «El Palacio de las Revistas», Apto. 1924, San José. — **CUBA.** Distribuidora Nacional de Publicaciones, Neptuno 674, La Habana. — **CHILE.** Todas las publicaciones: Editorial Universitaria, S.A., Avenida B. O'Higgins 1058, Casilla 10 220, Santiago. «El Correo» únicamente: Comisión de la Unesco, Alameda B. O'Higgins 1611, 3er. piso, Santiago de Chile. **ECUADOR.** Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Guayas, Pedro Moncayo y 9 de Octubre, Casilla de correo 3542, Guayaquil. — **EL SALVADOR.** Librería Cultural Salvadoreña, Edificio San Martín, 6a. Calle Oriente N° 118, San Salvador. — **ESPAÑA.** Todas las publicaciones: Librería Científica Medinaceli, Duque de Medinaceli 4, Madrid 14. «El Correo» únicamente: Ediciones Ibero-americanas, S.A., Calle de Oñate, 15, Madrid. Sub-agente «El Correo»: Ediciones Liber, Apto. 17, Ondárroa (Vizcaya). Ps. 130. — **ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.** Unesco Publications Center. 317 East 34th St., Nueva York N.Y. 10016 (5 dólares). — **FILIPINAS.** The Modern Book Co., 508 Rizal Ave. P. O. Box 632, Manila. — **FRANCIA.** Librairie de l'Unesco, Place de Fontenoy, Paris, 7°. C.C.P. Paris 12. 598-48 (10 F). — **GUATEMALA.** Comisión Nacional de la Unesco, 6a Calle 9.27, Zona 1, Guatemala. (Q. 1,75)

**HONDURAS.** Librería Cultura, Apartado postal 568 Tegucigalpa, D.C. — **JAMAICA.** Sangster's Book Room 91 Harbour St., Kingston. — **MARRUECOS.** Librairie «Aux belles Images», 281, Avenue Mohammed V, Rabat. «El Correo de la Unesco» para el personal docente: Comisión Marroquí para la Unesco, 20, Zenkat Mourabicine, Rabat (CCP 324-45) — **MÉXICO.** Editorial Hermes, Ignacio Mariscal 41, México D.F. (Ps. 26). — **MOZAMBIQUE.** Salema & Carvalho, Ltda., Caixa Postal 192, Beira. — **NICARAGUA.** Librería Cultural Nicaragüense, Calle 15 de Setiembre y Avenida Bolívar Apartado N° 807, Managua. — **PARAGUAY.** Agencia de Librerías de Salvador Nizza, Yegros entre 25 de mayo y Mcal. Estigarribia, Asunción. (GS. 310) — **PERU.** Distribuidora Inca S. A. Emilio Althaus 470, Apartado 3115 Lima. (Soles 72) — **PORTUGAL.** Dias & Andrade Lda. Livraria Portugal, Rua do Carmo 70, Lisboa. — **PUERTO RICO.** Spanish-English Publications, Calle Eleanor Roosevelt 115, Apartado 1912, Hato Rey. — **REINO UNIDO.** H.M. Stationery Office, P.O. Box 569, Londres, S.E.1. (15/-). — **REPUBLICA DOMINICANA.** Librería Dominicana, Mercedes 49, Apartado de Correos 656, Santo Domingo. — **URUGUAY.** Hector D'Elia, Representación de Editoriales, Calle Colonia 1060, Montevideo. — **VENEZUELA.** Distribuidora Venezolana de Publicaciones (DIPUVEN), 2a. Calle Transversal Bello Monte — Local G-1 (entre Calle Real de Sabana Grande y Avenida Casanova), Apartado de Correos 10440, Caracas; número suelto, Press Agencias S. A., Edificio «El Nacional», Apartado 2763. Caracas.

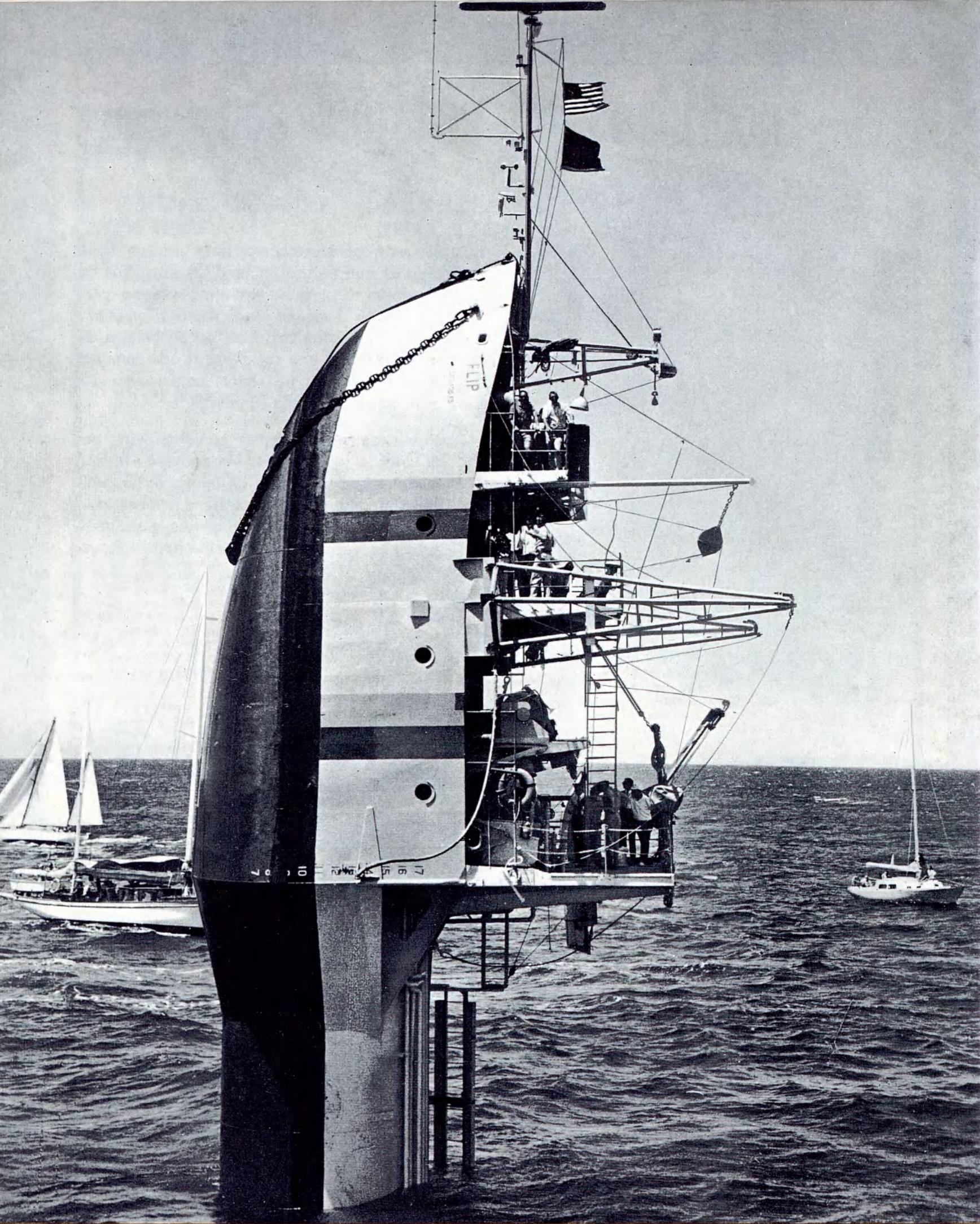


Foto © Honolulu Advertiser

**UN BARCO LLAMADO FLIP.** Parecería un barco a punto de precipitarse al fondo del mar. Pero esta nave, cuyo nombre es "Floating Instrument Platform" (sigla FLIP) no puede hundirse. Se trata de una curiosa embarcación de estudios oceanográficos inclinada a un grado máximo para permitir que los científicos que lleva a bordo lleven a cabo ciertos experimentos en condiciones más estables que las que podría ofrecerles un barco corriente (véase la pág. 18).