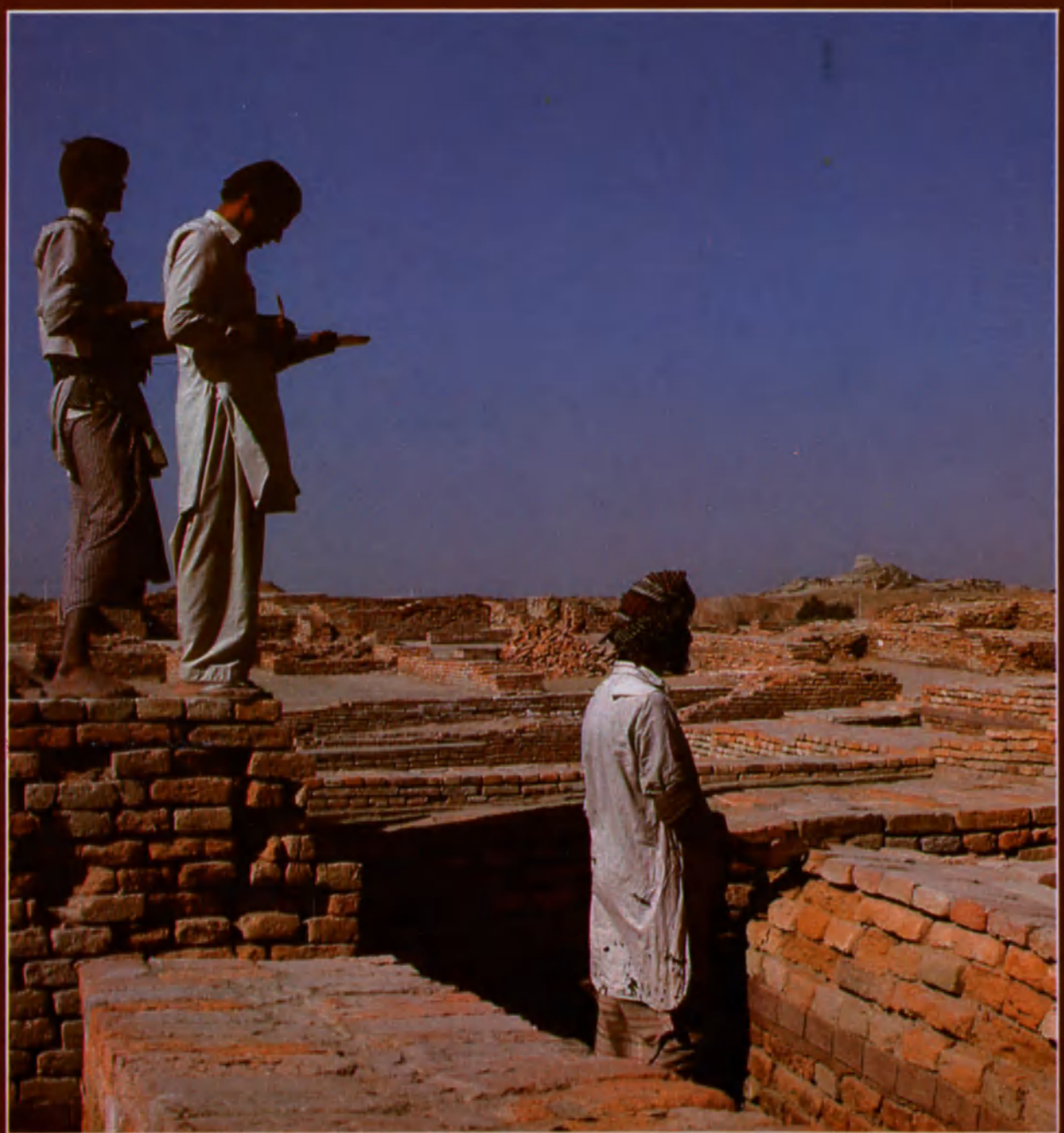
UNESCO

El Correo

JULIO 1985 - 7 francos franceses (España: 175 pesetas)

La nueva arqueología



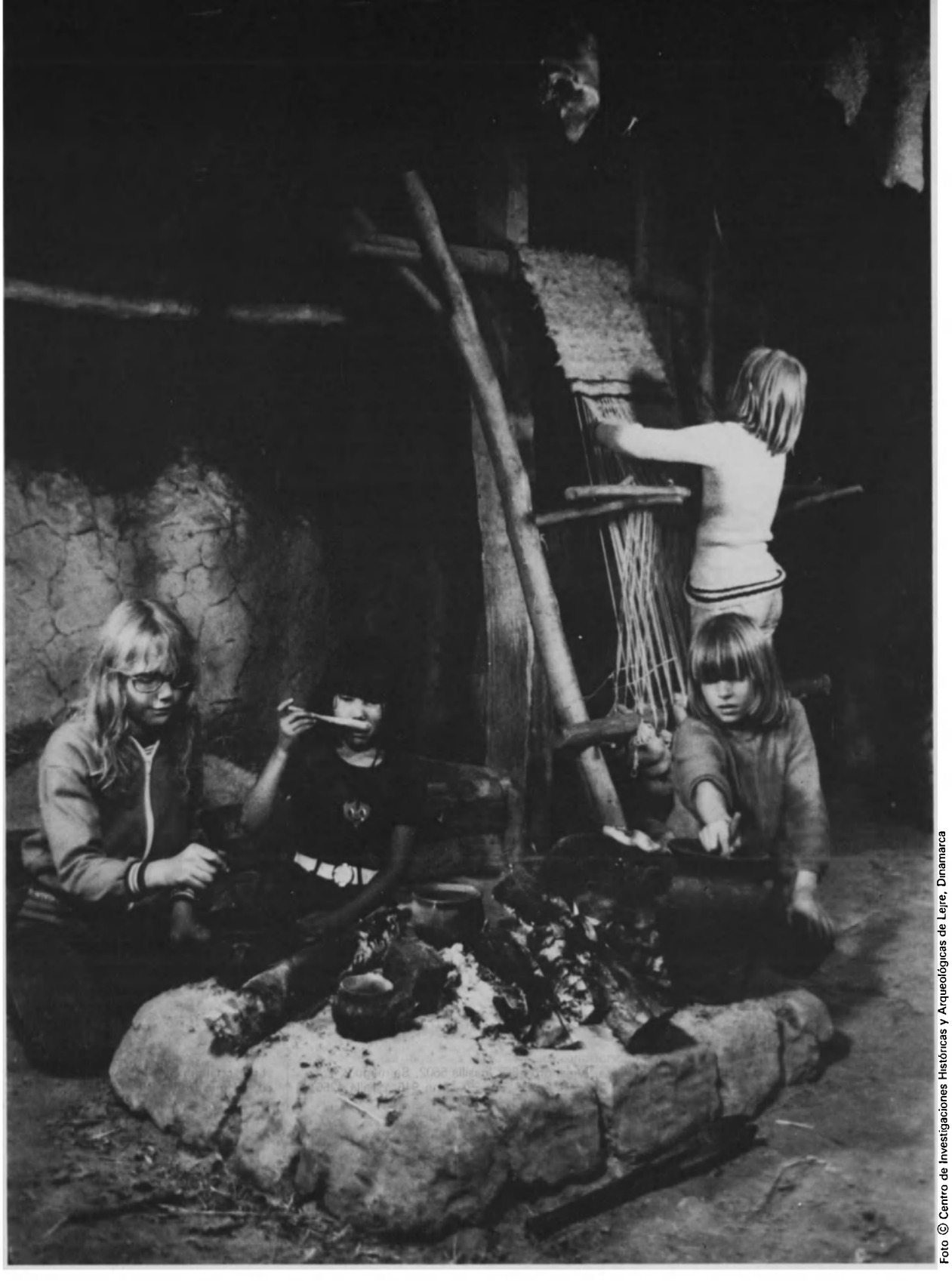


Foto © Centro de Investigaciones Históricas y Arqueológicas de Lejre, Dinamarca

La hora de los pueblos

36 Dinamarca

Una comida de hace 2.000 años

Los niños que visitan el Centro de Investigaciones Históricas y Arqueológicas de Lejre, Dinamarca, tienen la oportunidad de vivir, comer y trabajar como en la edad del hierro. El Centro, creado para que los niños y los jóvenes conozcan mejor su propio pasado mediante actividades prácticas, tiene un taller de tejido, una granja del siglo XIX y un taller de alfarería así como una escuela y un grupo de casas de la edad del hierro. En la foto, tres alumnos del Centro preparan una comida según una "receta" de ese período mientras otro trabaja con un telar. Las autopsias de cuerpos humanos pertenecientes a la edad del hierro, admirablemente conservados en la turba de los pantanos daneses, han proporcionado datos acerca de los alimentos que ingirieron antes de morir hace 2.000 años.

UNESCO
El Correo
Una ventana abierta al mundo

Este número

LA arqueología, es decir el estudio del pasado del hombre a través de los restos materiales de su actividad, ha recorrido un largo camino desde sus iniciadores, los ricos y ociosos aficionados de la Europa del siglo XVI. Los primeros excavadores, se ha dicho, "eran poco menos que ladrones de tumbas"; en cambio, los arqueólogos actuales son especialistas que investigan el pasado armados de auténtica pericia de forenses y de un formidable arsenal de procedimientos científicos y técnicos.

Por otro lado, en este final del siglo XX es más difícil que nunca ignorar los restos materiales del pasado. Hoy se los desentierra todos los días con ocasión de los proyectos de desarrollo urbano y de las grandes obras de ingeniería. Las nuevas naciones en busca de su propia identidad comprenden la importancia de un patrimonio que no sólo define los logros del pasado cultural de sus pueblos sino que además constituye un factor esencial del desarrollo nacional. Paradójicamente, una época como la nuestra abocada al cambio constante se encara por doquier con su pasado.

En este ambiente de cambio la arqueología adquiere nueva importancia y se pone ella misma a cambiar. Sus actividades se extienden a nuevos ámbitos (arqueología urbana, arqueología industrial, arqueología sismológica...). Se elaboran nuevos enfoques teóricos y surgen nuevas técnicas científicas que han hecho posible cartografiar el pasado de cada país con mucha mayor exactitud que antes. La clásica imagen del arqueólogo armado con su pala está experimentando un cambio radical. Un arqueólogo moderno forma parte de un equipo pluridisciplinario y, en tal calidad, puede acudir a la teledetección desde el espacio como medio de prospección, utilizar un ordenador para efectuar tareas tan distintas como trazar el mapa tridimensional de un lugar o tener acceso a los últimos datos arqueológicos, y apelar a la física nuclear para analizar sus hallazgos, además de recurrir a ciencias tan variadas como la botánica, la entomologia e incluso el estudio del polen, de las diatomeas y de las espinas de peces.

De todos modos, la arqueología sigue también significando hoy la simple excavación con pala, y para demostrarlo hemos elegido los dos más importantes descubrimientos arqueológicos recientes en América Latina y Asia central. La excavación, en el centro mismo de la ciudad de México, del Templo Mayor arrasado por los españoles tras la conquista es una de las más fascinantes novedades últimas de la arqueología latinoamericana. No menos impresionante es el descubrimiento por arqueólogos soviéticos de un fabuloso tesoro de la antigua Bactriana en plena Asia central.

Si la arqueología es hoy día interdisciplinaria, es también, y cada vez más, internacional. Y es en este punto donde la Unesco viene desempeñando desde hace años un papel de primera importancia, sobre todo como resultado de las campañas internacionales para salvar el patrimonio cultural mundial, que en este número simbolizan las ruinas de Mohenjo Daro, en Paquistán.

Por último, en este que es el Año Internacional de la Juventud, recordemos que la arqueología es capaz de entusiasmar a gran número de aficionados, muchos de ellos jóvenes, cuya simple existencia es ya un reto para los arqueólogos modernos que deseen dar un contenido real a la idea de "democratizar el pasado".

Nuestra portada: Trabajando en las ruinas de Mohenjo Daro.
Foto © Raúl Zamora, París

Jefe de redacción: Edouard Glissant

Julio 1985
Año XXXVIII

4 La nueva arqueología
por Colin Renfrew

9 Las raíces del futuro
por Osaga Odak

12 La ciencia desvela los secretos del pasado
por Tony Hackens
Los anillos reveladores
¿Era así el rostro de Filipo de Macedonia?
"Perico el de los Pantanos"
Arqueología desde el aire
El enigma de Nazca

23 El Templo Mayor de México
por Eduardo Matos Moctezuma

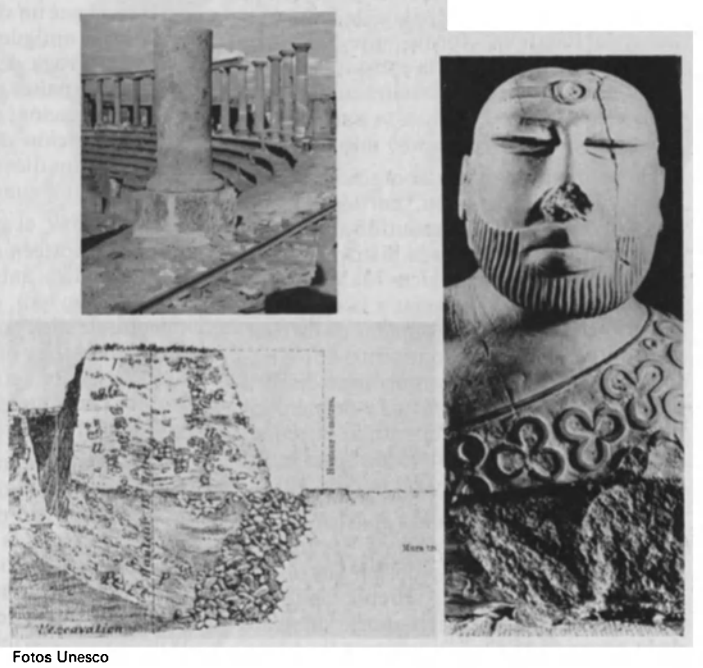
28 Los tesoros de Tajti Sanghin
por Boris A. Litvinski e Igor R. Pichikian

32 Mohenjo Daro, capital milenaria en peligro
por Syed A. Naqvi

36 Mi vida de arqueólogo
por Guo Zhan

38 Latitudes y longitudes

2 La hora de los pueblos
DINAMARCA: Una comida de hace 2.000 años



Fotos Unesco

Revista mensual publicada en **31 idiomas** por la Unesco, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
7, Place de Fontenoy, 75700 París.

Español **Francés** **Inglés** **Ruso** **Alemán** **Arabe** **Japonés**
Italiano **Hindi** **Tamul** **Hebreo** **Persa** **Portugués** **Neerlandés**
Turco **Urdu** **Catalán** **Malayo** **Coreano** **Swahili** **Croata-servio**
Esloveno **Macedonio** **Servio-croata** **Chino** **Búlgaro** **Griego** **Cingalés**
Finés **Sueco** **Vascuence**

Se publica también trimestralmente en braille, en español, inglés, francés y coreano.

ISSN 0304-310 X
Nº 7 - 1985 - OPI - 85 - 3 - 424 S

La nueva arqueología

por Colin Renfrew

En los tres o cuatro decenios últimos la arqueología, es decir el estudio del pasado del hombre gracias a los restos materiales de su actividad, ha cambiado profundamente de carácter. Hubo un tiempo en que se la consideraba como una especie de tosca prolongación de la historia escrita. Respecto de las épocas sobre las que se poseían documentos escritos pasaba como un añadido útil, como una suerte de ilustración de la narración escrita. Y en cuanto a la prehistoria, anterior a la escritura, ofrecía algo así como una vaga reconstrucción del pasado, un sustituto no escrito del auténtico documento histórico.

Hoy, como de golpe, la arqueología ha adquirido una importancia particular, y ello en un sentido verdaderamente internacional. Cada continente posee su propio rico patrimonio arqueológico, aunque pueda carecer de documentos escritos sobre su remoto pasado. Por otro lado, ahora podemos comprobar con mayor precisión que lo que ocurría, por ejemplo, en las Américas o en Africa hace dos o tres mil años tiene tanta importancia para la comprensión de la historia humana como lo que por la misma época sucedía en Asia o en Europa, regiones con un historial escrito mucho más largo.

Son varias las causas que se combinan para hacernos presente que la arqueología de esas regiones —y no dejemos de lado Australia y el Pacífico— forma parte de *nuestra* arqueología, es decir de la constancia material de la historia y las realizaciones de la especie humana, y como tal es parte del patrimonio cultural de *nuestro* mundo.

En primer lugar, la elaboración de nuevas técnicas de datación, particularmente con radiocarbono, ha permitido fechar con seguridad, sin recurrir a la historia escrita, los hallazgos arqueológicos de todas las partes del planeta. Y gracias a la aplicación de otra serie de técnicas tomadas de las ciencias, unidas al perfeccionamiento de los métodos de excavación, el arqueólogo dispone de un arsenal de instrumentos y de métodos que puede utilizar para investigar la economía, la tecnología y los sistemas sociales del pasado (véase el artículo de la pág. 12).

En segundo lugar, con la aparición de la llamada "nueva arqueología", los investigadores han tenido que redefinir sus objetivos. Ya no tratamos simplemente de reconstruir el pasado y de elaborar un relato de lo ocurrido en los viejos tiempos. Ahora intentamos además comprender *por qué* cambiaron las cosas y *por qué* son hoy lo que son. Para ello la arqueología necesita elaborar un marco teórico más claro y poner en tela de juicio viejas creencias. Y si nuestra pretensión es comprender cómo y por qué cambian las cosas, el estudio de los procesos que tienen lugar en una parte del mundo puede brindarnos pistas muy valiosas para penetrar en la comprensión de los que se producen en otras regiones. La Nueva Arqueología ha dejado pues de ser etnocéntrica, o al menos trata de no serlo.

En tercer lugar, al acelerarse el desarrollo en numerosas regiones del mundo, tanto en las ciudades como en las zonas rurales, como resultado de la mecanización y de la intensificación de la agricultura, muchos elementos del patrimonio arqueológico se ven amenazados. La comprensión de esa amenaza ha dado lugar al nacimiento de una "arqueología de rescate" o "de salvamento" adoptada por numerosos países como política nacional, a la que a veces se bautiza con el nombre de Gestión de los Recursos Culturales. Tal política entraña esforzarse por proteger contra toda clase de daños importantes lugares de interés histórico y arqueológico y, al mismo tiempo, reconocer la necesidad de llevar a cabo excavaciones sistemáticas en aquellos cuya destrucción no puede impedirse con el fin de que nos enseñen cuanto llevan dentro antes de desaparecer. Junto con este esfuerzo nacional en favor de una arqueología de salvamento ha crecido la conciencia de lo importante que es el pasado remoto para la identidad de cada nación. Nuestro pasado es algo esencial: una parte principalísima de lo que somos ahora. Y la arqueología es el único camino que nos lleva hasta nuestros primerísimos orígenes.

Hasta hace un siglo se tenía una idea poco clara de la antigüedad del mundo y una noción muy vaga de la del hombre. En gran número de países existían leyendas y relatos sobre la creación, que generalmente atribuían la aparición del hombre a un acto de Dios, o de los dioses. Pero nadie podía decir con exactitud cuando ocurrió tal cosa.

Hasta 1859, el año mismo en que Darwin publicó *El origen de las especies,* no quedó establecida la antigüedad del hombre. Se encontraron por entonces diversas herramientas de sílex junto con los huesos de animales muertos y pudo demostrarse que esos animales y los seres humanos que fabricaron las herramientas vivieron hace muchos miles de años.

El trabajo de investigación realizado en los cien años siguientes aclaró muchas cosas. Se demostró que nuestra especie nació en Africa y que la mayor parte del planeta fue poblada por los hombres durante el Paleolítico, mucho antes del año 10.000 a.C. En varias partes del mundo se descubrieron pruebas del nacimiento de la agricultura. En algunas de esas regiones aparecieron las primeras ciudades y se inventó la escritura.

Pero ¿cuándo ocurrió todo esto? Fechar con precisión tales sucesos resultaba sobremanera difícil. Sólo en 1950 permitió el avance vertiginoso de la física atómica elaborar nuevas técnicas de análisis arqueológico. Gracias a la aplicación del sistema de datación con potasio-argón a estos dos elementos encontrados en rocas de origen volcánico hemos podido saber que los primeros homínidos fabricantes de herramientas aparecieron en Africa hace aproximadamente dos millones de años. Naturalmente, no se parecían mucho a los hombres modernos. Pero incluso los homínidos más antiguos, los del tipo *Australopithecus,* eran capaces de caminar en posición erecta y de utilizar la mano para aprehender las cosas, poseían una visión binocular y tenían otras capacidades que les distinguían de las especies animales.

Hace 35.000 años aparecen los primeros miembros de nuestra propia especie, el *Homo sapiens sapiens.* Tal fecha, de la que parte el hombre moderno, se ha obtenido mediante el análisis con radiocarbono. Esta técnica de datación es otra secuela de la física atómica; gracias a ella cualquier trozo de materia orgánica (es decir materia derivada de seres en otro tiempo vivientes y que contiene carbono) puede fecharse en laboratorio, siempre que su antigüedad no sea superior a los 40.000 años.

Los resultados así obtenidos en lo que atañe a la Europa prehistórica han revolucionado nuestras ideas. A juzgar por ellos, buena parte de lo que ocurrió en Europa en las primeras etapas de la humanidad no tuvo su origen en el Mediterráneo oriental, como se creía antes. Por ejemplo, no es cierto que las pirámides de Egipto sean los primeros monumentos de piedra del mundo. Algunas de las tumbas líticas de Europa son anteriores, y hoy se sabe que Stonhenge en Inglaterra y los templos de Malta son contemporáneos de esas pirámides.

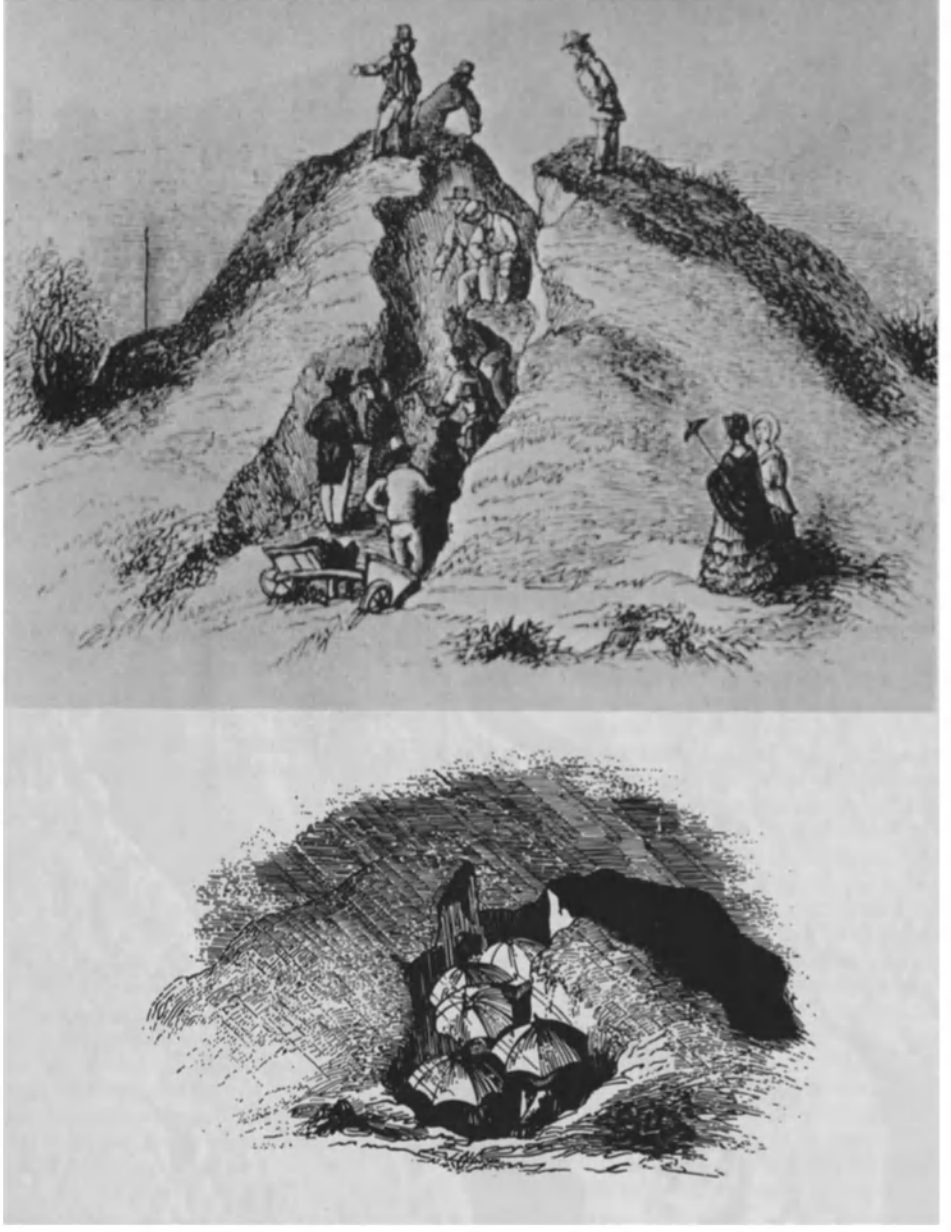
Pero la importancia de la datación con radiocarbono va mucho más allá. El nuevo método supone que, por primera vez, las zonas que carecían de una historia escrita pueden poseer actualmente su propia cronología exacta. Hoy sabemos, por ejemplo, que en Australia existía ya una población humana, los antepasados de los modernos aborígenes, nada menos que hace 25.000 años. Ahora podemos fechar con precisión la primera evolución de las Américas, por tomar otro ejemplo. Así, se ha demostrado que los orígenes de la civilización maya en México y en los países vecinos se remontan al año 2000 a.C. Y ya estamos en condiciones de comprender la edad del hierro en Africa y apreciar debidamente la originalidad de las figuras de barro cocido y de bronce de Nigeria, algunas de las cuales datan de 600 a.C. ▶

Una extraordinaria combinación de condiciones climáticas y geológicas ha permitido conservar estas huellas de un homínido en la ceniza volcánica petrificada de Laetoli, Tanzania, durante unos 3.600.000 años.

Foto © John Reader, Londres



Fotos © Roger Agache, Abbeville, Francia



Arriba, excavación de un túmulo, bajo la lluvia y con buen tiempo, según sendos grabados del Gentleman's Magazine *de 1852. Abajo, una excavación científica moderna en un solar paleolítico del departamento del Oise, Francia.*



▶ Estos son sólo unos cuantos ejemplos de los muchos que podríamos aducir para cada parte del planeta. Todo ello significa que hoy es posible hablar de una prehistoria mundial. Para cada región podemos reconstruir la larga secuencia de la evolución humana. Con ello cada país puede presentar su propia prehistoria perfectamente fechada y definida.

De todos modos, las técnicas de datación representan sólo una parte de las técnicas de que dispone la ciencia arqueológica, aunque probablemente son las de mayor importancia. Otra forma de investigación es el análisis en laboratorio de objetos fabricados —por ejemplo, herramientas de piedra o piezas de alfarería—, análisis que puede darnos indicaciones claras sobre la fuente original del material utilizado. Ello nos permite conocer con más o menos detalle el comercio y el intercambio de bienes entre las poblaciones primitivas y el sistema de distribución en las zonas donde se utilizaban, donde después fueron enterrados y al final descubiertos por los arqueólogos.

También las ciencias de la vida han aportado su contribución. Gracias al estudio de los desechos de las sociedades primitivas es hoy posible tener una idea muy precisa de su régimen alimenticio y, por tanto, de su economía de subsistencia. Por ejemplo, las semillas carbonizadas encontradas en los basureros pueden revelar al especialista que las estudia qué tipo de cosechas cultivaban los primeros agricultores. Por el análisis de los huesos de animales puede saberse qué animales salvajes se cazaban y si se criaban animales domésticos y en qué número y proporción.

Se ha llegado a decir que la arqueología moderna no es más que el estudio de los desperdicios del pobre. Sin ironía: la cosa es más que cierta. Porque estudiando esos restos más bien modestos podemos trazar todo un panorama de la cambiante economía de las sociedades primitivas que puede enseñarnos mucho más sobre la vida en ellas que los más preciosos objetos de oro o de jade.

Sin embargo, las novedades más interesantes de la arqueología actual no son las conseguidas en el laboratorio, los métodos de datación o el estudio del medio ambiente primitivo. Más bien tienen su origen en un cambio de perspectiva, y de filosofía. La Nueva Arqueología comenzó en los años 60, en los Estados Unidos y en Gran Bretaña, como resultado de la insatisfacción que producían los supuestos y las perspectivas de la arqueología tradicional, cuyas conclusiones parecían a menudo basadas en un marco histórico muy simplificado. El vocero principal de la Nueva Arqueología fue el profesor Lewis R. Binford, de la Universidad de Nuevo México, Albuquerque, cuya aportación fundamental consiste en haber mostrado que para comprender el pasado no basta con sacar a la luz los objetos y herramientas de las edades pretéritas y escribir un texto intuitivo basado en las impresiones que nos producen.

Por el contrario, nuestro cometido debe ser estudiar el proceso cultural, es decir cómo y por qué cambian las culturas humanas. Tenemos que preguntarnos con mucha más insistencia cuál es la explicación de todas las diferencias, de la variabilidad que observamos en el patrimonio arqueológico. Ello significa que tenemos que elaborar una

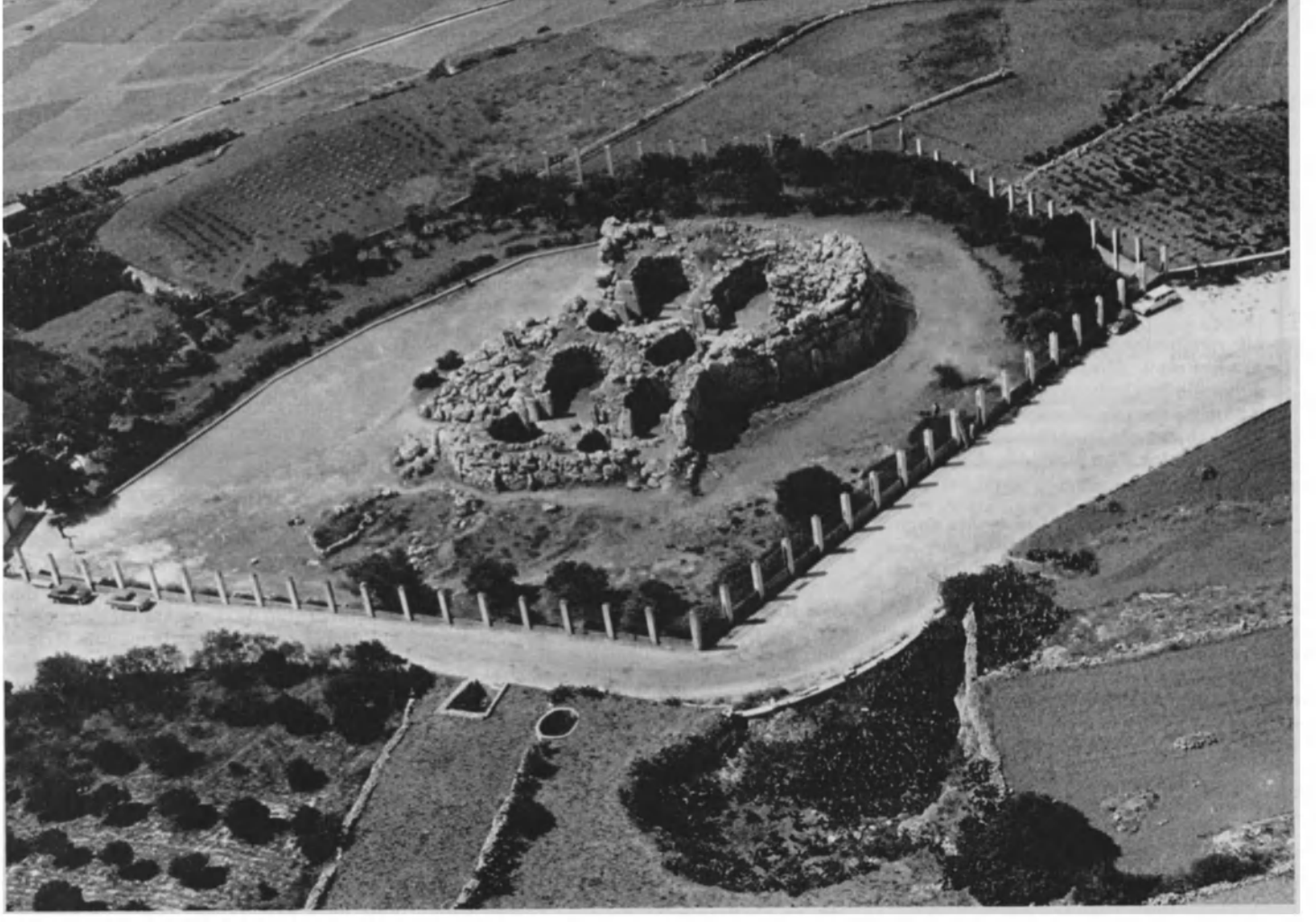


Foto Alexi Vorontzoff — Unesco

Templo megalítico prehistórico de Ggantija, en la isla de Gozo, República de Malta. Gracias a las modernas técnicas de datación científica se ha podido demostrar que algunos de los templos prehistóricos de piedra existentes en Malta, caracterizados por la hábil utilización de los materiales locales, fueron construidos hace más de 5.000 años, mucho antes de lo que se pensaba. La Unesco colabora con el gobierno de Malta en la preservación y presentación de los importantes monumentos y lugares del país.

teoría y una metodología mejores para la interpretación arqueológica.

Los arqueólogos de este nuevo tipo tratan de comprender por qué cambian las cosas, lo que significa buscar explicaciones a través de una voluntad de generalización. Es pues necesario construir teorías, exactamente igual que hace el científico cuando trata de comprender la naturaleza. Esas teorías se evalúan después y a veces se las confronta con los hallazgos arqueológicos.

Por ejemplo, podemos tratar de comprender cómo se construyó una determinada ciudad y cómo surgió la civilización en una zona dada —digamos Roma, Mohenjo Daro o Egipto. Para ello necesitamos disponer de un conocimiento más general de los procesos que llevaron al incremento de la población y de la complejidad social en diversas culturas humanas. Luego podemos analizar hasta qué punto el caso de Roma, de Mohenjo Daro o de Egipto se ajusta a ese patrón general y tratar de determinar los rasgos peculiares de cada una de esas tres culturas.

La Nueva Arqueología es más optimista que la tradicional. Para ella no es válido el aserto de que la arqueología no puede enseñarnos nada acerca de la organización o de la vida religiosa de las sociedades pretéritas, como afirmaban muchos arqueólogos de corte tradicional. Más bien tenemos que esforzarnos por elaborar unas cuantas ideas razonables que nos permitan interpretar los datos relativos a esos aspectos de la sociedad, como respecto del régimen alimenticio, la tecnología, etc.

A esta arqueología de nuevo cuño le interesa también vivamente analizar con más cuidado cómo se constituye el documento arqueológico mismo, es decir cómo los lugares que excavamos y los objetos que en ellos encontramos se encuentran exactamente donde están. Para estudiar esas cuestiones ha surgido la nueva rama de la etnoarqueología, la cual implica que el especialista vaya a vivir en una determinada comunidad contemporánea cuyo modo de vida sea en algún respecto similar al de la sociedad prehistórica o histórica que se trata de comprender. El etnoarqueólogo estudia cómo se produce el documento arqueológico en esa sociedad contemporánea.

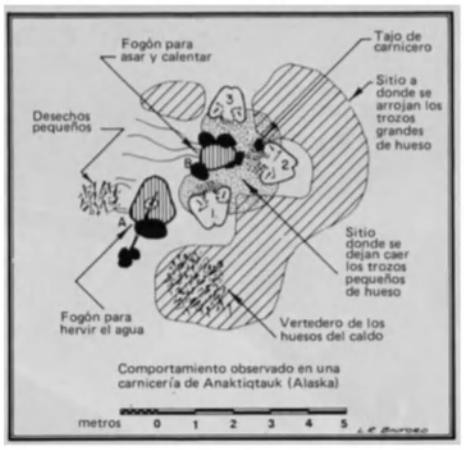
Lewis Binford fue uno de los primeros arqueólogos que hizo tal cosa. Lo que a él le interesaba eran los cazadores-recolectores del periodo musteriense, hace 40.000 años. Veía Binford claramente que la mejor manera de comprender los documentos arqueológicos de esos hombres primitivos era ir a estudiar en detalle los documentos arqueológicos de una comunidad viviente de cazadores-recolectores. Eligió con tal fin a los esquimales Nunamiut de Alaska, con los que se fue a vivir, participando en sus expediciones de caza. Y como no era buen cazador, hacía de carnicero para el grupo. Ello le permitió estudiar cómo se desembarazaba la comunidad esquimal de sus desperdicios, y sus observaciones han contribuido en gran medida al estudio de los cazadores-recolectores prehistóricos.

Las mismas técnicas de estudio pueden aplicarse también a las comunidades urbanas. En Tucson, Arizona (EUA), el "Garbage Project" que dirige el profesor William J. Rathje ha estudiado los desperdicios de familias instaladas en varios distritos de la ciudad. Como los desperdicios se depositan en los cubos de la basura, los miembros del Proyecto tuvieron que convertirse ellos mismos en basureros, recogiendo los desechos de los cubos y estudiándolos en el laboratorio. La cosa puede parecer estrafalaria, pero los resultados han sido muy interesantes.

Este proyecto viene a ilustrar la idea de que las técnicas de la arqueología son adecuadas para estudiar la cultura material de las sociedades humanas en todo lugar y época, antigua como moderna. El arqueólogo contemporáneo no piensa ya en términos de culturas "primitivas" y "avanzadas". El cazador-recolector de hoy o de ayer es tan interesante como el habitante de las ciudades; uno y otro forman parte de la rica variedad de la cultura humana.

Hay otra razón que justifica el lugar que la arqueología moderna ocupa en el mundo actual. La arqueología tradicional solía explicar las cosas en términos de "difusión" de la cultura. En los años últimos algunos estudiosos han comprendido que éste era a veces un punto de vista más bien colonialista para el cual las novedades interesantes se producían únicamente en unos cuantos centros privilegiados.

Hoy comprobamos que, para comprender los cambios históricos y sociales, tenemos que conocer los procesos que se producen localmente en la zona estudiada. Hay ▶



Dibujo © L. R. Binford. Tomado de *In Pursuit of the Past*, Thames and Hudson Ltd.

Para hacerse una idea clara de los documentos arqueológicos dejados por los cazadores-recolectores del periodo musteriense hace 40.000 años, el arqueólogo norteamericano Lewis Binford decidió estudiar documentos similares en una comunidad moderna de cazadores-recolectores: los esquimales Nunamiut de Alaska. Para tratar de comprender cómo percibían y utilizaban su entorno los cazadores y el tipo de documentos arqueológicos que creaban con sus actos, Binford consignó gráficamente todos los detalles de la vida diaria de los nunamiut. Arriba, un esquema de las actividades que Binford observó en un matadero y carnicería de esa comunidad.

▶ que analizar los cambios en la estructura social, la población, la economía y la tecnología. Los intercambios con otras zonas y la importación de nuevas ideas pueden desempeñar, y en efecto desempeñan, un papel en ese proceso, pero no son necesariamente los elementos esenciales.

Por ejemplo, durante muchos años se creyó que las ruinas del Gran Zimbabue, en el país africano que hoy lleva el nombre del monumento, debían de ser obra de hábiles inmigrantes del norte, o quizá resultado de los contactos con los comerciantes árabes. Sencillamente no se admitía que pudieran ser obra de los mismos habitantes, es decir de la población africana. Y, sin embargo, hoy todas las pruebas (incluida la del radiocarbono) convergen en mostrar que esa era justamente la verdad del caso. Hoy no tenemos necesidad de los inmigrantes o de una misión comercial para dar cuenta de la erección del monumento, más fácil de explicar como obra de la sociedad africana de su tiempo. Lo mismo ocurre con Stonehenge en Inglaterra, considerado generalmente como resultado de influencias y de conocimientos prácticos venidos del mundo mediterráneo. Hoy no tenemos necesidad de recurrir a colonizadores mediterráneos para explicar el monumento; la explicación es de carácter local.

Esto no quiere decir que hayamos de pensar siempre en cada país como algo aislado. Pero sí nos mueve a afirmar que cada nación debe estimular la investigación de su propio pasado por medios arqueológicos. En nuestros días la mayoría de los países sienten el orgullo de su patriomonio cultural y algunos poseen admirables museos, como los de Ciudad de México y El Cairo, para exhibirlo.

Por otro lado, es cada vez mayor y más general el afán de conservar ese patrimonio cultural. La Unesco patrocina una serie de proyectos, como la campaña para salvar los restos de la antiquísima ciudad de Mohenjo Daro en Paquistán (véase el artículo de la pág. 32), y son muchos los países que tienen su propio programa de salvaguardia y protección de monumentos. Este aparece hoy día como un problema internacional. Algunos de sus aspectos van a examinarse en el Congreso Arqueológico Mundial que se celebrará en septiembre de 1986 en Southampton y Londres (Inglaterra) (véase la nota de la pág. 38). El secretario nacional británico, profesor Peter Ucko, de la Universidad de Southampton, espera que asistan al Congreso representantes de la mayoría de los países. Los participantes estudiarán los problemas de la conservación y de la interpretación, a la luz de esa nueva conciencia internacional que se está creando en torno a nuestro pasado prehistórico.

La arqueología solía ser una actividad para aficionados con tiempo libre, basada a menudo en los centros más prósperos del Occidente industrializado. Hoy es un campo de enorme interés para muchísimas personas en todos los países del mundo. Tal cosa se debe en parte a que gracias a ella cada uno de nosotros tiene la posibilidad de conocer más a fondo su propia historia nacional. Pero centrarse exclusivamente en la propia nación es puro chauvinismo. La arqueología nos brinda también la posibilidad de ver la historia primitiva de cada país como parte de la historia general de la especie humana en su conjunto. Y la Nueva Arqueología nos invita a esforzarnos por conocer mejor la gran diversidad de la cultura humana, tanto ahora como en el pasado. Ello es hoy más fácil gracias al arsenal de técnicas que nos ofrece la ciencia y al rigor y la conciencia crítica de que ha dado muestras la Nueva Arqueología.

De los desperdicios al modo de vida

En 1973 se emprendió el "Tucson Garbage Project", concebido por un grupo de antropólogos de la Universidad de Arizona, EUA, a fin de estudiar la cultura material de una ciudad moderna "excavando" en la basura, considerada como un indicio del modo de vida de sus habitantes. Dice el profesor William L. Rathje, director del Proyecto: "Creemos que las hipótesis acerca de las relaciones que existen entre la cultura material y el comportamiento de las civilizaciones del pasado pueden ser sometidas a prueba en una sociedad conocida, actual. En segundo lugar, pensamos que la aplicación de métodos arqueológicos al estudio de tal sociedad puede proporcionarnos un valioso conocimiento de ella". En la foto, alumnos del profesor Rathje clasifican, analizan y pesan cuidadosamente los desperdicios de una casa para deducir qué consume y cómo vive la sociedad contemporánea. Tan original y sistemático estudio de la sociedad moderna de los Estados Unidos con métodos arqueológicos es el prototipo de otros estudios similares que se están realizando no sólo en diversas ciudades de ese país sino también en Ciudad de México y en Sidney, Australia.



Foto © W. L. Rathje, Tucson, Arizona

COLIN RENFREW, *británico, es profesor de arqueología de la Universidad de Cambridge y miembro del Saint John's College de la misma ciudad. Se ha especializado particularmente en prehistoria de Europa y en arqueología teórica. Entre sus publicaciones figuran* Before Civilization: the Radiocarbon Revolution and Prehistoric Europe *(Antes de la civilización: la revolución del radiocarbono y la Europa prehistórica) y* Approaches to Social Archaeology *(Aproximaciones a la arqueología social).*

Las raíces del futuro

por Osaga Odak

"Cójelo. Pálpalo. Deshazlo. ¿Sabes de qué se trata? Tal es el mensaje que se transmite estos días a los niños en Kenia cuando visitan uno de los museos nacionales." Esta información que recogía hace poco un diario de Nairobi pone de relieve los objetivos esenciales de los servicios educativos del museo de la capital keniana: mostrar que el aprendizaje puede ser algo activo y agradable. En la foto, un grupo de estudiantes palpan y observan un molde de hombre primitivo en el Museo Nacional de Nairobi.

EN el Tercer Mundo la aplicación de la teoría del desarrollo tiene por finalidad esencial aliviar el sufrimiento de los hombres y ofrecerles la posibilidad de vivir una vida relativamente confortable. Para ello es menester proporcionarles mejores servicios de salud, una educación suficiente y adaptada y sistemas eficaces de comunicación; es también preciso mejorar la agricultura y emprender el camino de la industrialización.

Sin embargo, se ha menospreciado en general el papel de la cultura (y, dentro de ella, de la arqueología) en el desarrollo. Pero, para que el desarrollo tenga sentido, habrá de abarcar todas las esferas de la actividad humana, incluida naturalmente la cultura. Y debe hacerse hincapié en que la participación de ésta en el desarrollo es fundamental para la estabilidad del esfuerzo que a él conduce.

La arqueología nació y se desarrolló como disciplina en Europa. Pero justo por la época en que se constituía en disciplina auténticamente científica el continente africano estaba sometido al proceso de la colonización. Precedieron a los colonizadores los exploradores y misioneros para los que Africa era un continente habitado por pueblos primitivos que necesitaban ser rescatados de la barbarie y civilizados, esencialmente gracias a la religión cristiana.

A los misioneros no les parecían dignos de preservarse y desarrollarse los valores y las religiones de Africa. Por otra parte, los sistemas religiosos que aquellos imponían se basaban en sistemas culturales foráneos que resultaban incompatibles con las culturas africanas. Ello era una forma de minar la estructura entera de las religiones del continente. Los santuarios fueron sustituidos por iglesias, mezquitas y templos, se profa- ▶



Foto © Museo Nacional, Nairobi.

▶nó los lugares que eran sagrados para los africanos y los objetos que testimoniaban el saber tecnológico del continente antes de la colonización desaparecieron bajo una ola de productos industriales.

Tal era la situación que encontraron los arqueólogos europeos y norteamericanos al llegar a Africa. Llegaban al continente negro no para salvar su cultura y su historia de la destrucción sino esencialmente llevados por sus proyectos y sus ambiciones. De todos modos, su presencia tuvo algunos efectos secundarios de carácter positivo ya que su labor, orientada hacia la reconstrucción de la evolución cultural y el desarrollo de los métodos y de las teorías arqueológicos, no sólo permitió descubrir gran número de obras del pasado cultural africano y echar los cimientos de futuros trabajos, sino que dio como resultado una revalorización de ese pasado.

Los colonizadores de Africa no estimulaban la conciencia basada en la tradición ni siquiera en aquellos países donde habían creado instituciones que se ocupaban de antigüedades y de arqueología.

Pero, tras la independencia, se produjo un movimiento hacia lo que podríamos calificar de "renacimiento cultural". El estudio de las culturas tradicionales y ciertas disciplinas culturales como la arqueología entraron progresivamente en los planes de estudios. Sin embargo, el número insuficiente de educadores nativos con preparación adecuada y la elaboración de los programas educativos casi exclusivamente por expertos extranjeros tuvieron como resultado que hasta cierto punto continuaran los programas del periodo colonial.

A medida que los países africanos conseguían la autosuficiencia en materia de mano de obra, la situación comenzó a cambiar gradualmente. Se hicieron esfuerzos por intensificar la investigación sobre la historia de Africa, pero como eran muy pocos los documentos escritos en que se reflejaba esa historia, los historiadores africanos se volvieron hacia otras fuentes. En particular, la arqueología se hizo muy popular como instrumento de investigación histórica y, en tal calidad, fue introducida como disciplina auxiliar en los departamentos de historia de varias universidades africanas.

Pero la atracción de la arqueología es todavía limitada. Ello se debe en parte a que las excavaciones, elemento esencial de la actividad arqueológica, obligan a intervenir en los terrenos de inhumación y a tratar con restos de esqueletos y otros lugares y objetos relacionados con ciertos tabúes. De ahí que, para el hombre de la calle, el arqueólogo sea una especie de "sepulturero" que practica una profesión anormal.

La modernización ha tenido también una influencia negativa. Los progresos modernos en materia de agricultura y de construcción de carreteras, represas y centrales hidroeléctricas han venido a destruir lugares que antes se consideraban sagrados o venerables y ello ha incitado a ciertos vándalos a destruir otros sitios sagrados con la esperanza de encontrar tesoros ocultos o simplemente por diversión. Todo esto ha suscitado un ambiente nada respetuoso para con la cultura tradicional, falta de respeto que se ha extendido a disciplinas tales como la arqueología y la antropología que estudian esa cultura.

Desde la independencia la influencia de los arqueólogos extranjeros y de las fundaciones de otros continentes que financian proyectos arqueológicos sigue presentando aspectos a la par positivos y negativos. Por ejemplo, los últimos progresos realizados en el estudio de los orígenes del hombre, particularmente en Africa oriental, han atraído la atención del mundo sobre el remoto pasado del continente negro. También pueden haber dado a los no enterados la impresión de que la arqueología africana no tiene problemas y que sus trabajos avanzan sin dificultades.

Sin embargo, el hecho es que esos estudios tienen por objeto periodos anteriores a la aparición del hombre moderno. Cabe preguntarse, por ejemplo, hasta qué punto los estudios centrados en torno a la investigación del origen del hombre contribuyen al conocimiento de la historia y de la cultura de los actuales pueblos africanos. Un gobierno consciente de la necesidad de conocer el pasado general de su pueblo no puede apoyarse casi exclusivamente en un solo aspecto de la historia humana, por importante que sea, que tiene muy escasa relación con su pueblo, ignorando en cambio otras zonas vitales para desarrollar y enriquecer la conciencia de su identidad cultural.

Hay otro problema consistente en que, dada la escasez de fondos de origen interno, los arqueólogos africanos recaban y reciben ayuda de fundaciones y organismos de financiación extranjeros. Aunque ello ha permitido llevar a cabo una serie de trabajos que de otro modo no se hubieran hecho,



En 1981, Año Internacional de las Personas Impedidas, el Comité Nacional Tunecino del Consejo Internacional de Museos (ICOM) trazó un plan de utilización de los servicios museísticos para ayudar a los niños mentalmente deficientes. A la derecha, un grupo de niños subnormales, que hacen su primera visita experimental a un museo arqueológico, el Museo Nacional del Bardo, Túnez, examinan el enorme pie de una estatua de Júpiter. Arriba, dibujo realizado después de la visita por uno de los niños, Jaled Zarruq. El plan tunecino ha demostrado que los niños con deficiencias psíquicas pueden beneficiarse del estímulo que suponen las visitas periódicas a los museos.



Foto © Museo Nacional de Jos, Nigeria

Cabañas para estudiantes en el Centro de Estudios Museísticos de Jos, en Nigeria.



Fotos © Museo Nacional del Bardo, Túnez

hay dos importantes efectos negativos que no cabe olvidar. En primer lugr, el sistema tiende a incitar a las autoridades locales a no ocuparse de la labor arqueológica en sus planes de desarrollo con el pretexto de que los fondos necesarios vendrán del extranjero. En segundo lugar, esas fundaciones y organismos extranjeros suelen prestar su ayuda únicamente a los proyectos que ellos mismos seleccionan. En consecuencia los arqueólogos locales se ven obligados a concebir sus planes de investigación de modo que se ajusten a los dictados de los organismos financiadores. De este modo las fundaciones extranjeras pueden influir en el desarrollo de las actividades arqueológicas de un país sin necesidad de que intervengan investigadores foráneos.

Todo esto pone de relieve la necesidad de una política arqueológica nacional coherente y perfectamente definida que se apoye en una legislación y unos recursos financieros adecuados. Esa política debe definir unas líneas directrices claras sobre las relaciones entre la arqueología y otras disciplinas culturales; debe también ocuparse de planificar en cierto modo la formación del personal.

Una institución arqueológica dotada de un número suficiente de arqueólogos locales e inspirada en una política perfectamente definida podría desempeñar un papel muy positivo. Coordinando las actividades de los investigadores locales y extranjeros podría evitar la duplicación de actividades y distribuir adecuadamente el trabajo de investigación de acuerdo con las diferentes épocas y aspectos de la arqueología.

Armada de una política razonable y de un conocimiento de las prioridades nacionales, esa organización ajustaría la labor arqueológica a las necesidades del desarrollo nacional y facilitaría información actualizada sobre el potencial arqueológico del país. Normalmente tendría también a su disposición documentación detallada sobre los recursos culturales del país, incluido un inventario de los lugares y monumentos arqueológicos basado en los trabajos ya realizados así como elementos y datos de interés (notas de campo, informes, publicaciones y otros materiales inéditos) reunidos en su centro de documentación.

El público tiene aun que percatarse del papel que la arqueología debe desempeñar en el desarrollo moderno, y son pocos los africanos que se sienten atraídos por ella. Lo normal es que en cada país de Africa existan sólo un puñado de arqueólogos profesionales, a veces nada más que uno. La batalla por el reconocimiento público de la arqueología no se ha ganado todavía, ni siquiera en los círculos universitarios. El problema consiste en sacar a la arqueología de las covachuelas del elitismo académico e instalarla en medio del público.

Los jóvenes son hoy la mayoría en los países del Tercer Mundo y es con ellos con quienes se tiene que ganar la batalla por el reconocimiento público de la arqueología. De ahí la necesidad urgente de estimular entre ellos el interés por ésta, realzar su posición en los círculos universitarios y reforzar su imagen pública.

La arqueología proporciona datos que contribuyen a la reconstrucción de la historia de pueblos cuyo pasado apenas o nada se refleja en los documentos escritos. En los vestigios descubiertos por los arqueólogos se expresan los orígenes y el desarrollo de la cultura de un pueblo. Algunos de los lugares arqueológicos excavados podrían transformarse en museos al aire libre o en parques culturales.

Los lugares, tesoros y objetos arqueológicos pueden constituirse en símbolos que intensifican el sentimiento que un pueblo tiene de pertenecer a un territorio y a una tradición histórica y cultural. El sentimiento de la identidad cultural es la base de la conciencia y la realización de si mismo que abre vastas perspectivas para la creatividad individual o colectiva. De ahí el importante papel que la arqueología puede desempeñar en el desarrollo de cualquier nación.

OSAGA ODAK, *keniano, es un antropólogo cultural especializado en arte rupestre, administración de recursos culturales y estudios étnicos. Es codirector de la Oficina de Investigaciones Arqueológicas y Etnográficas de Kenia y coordinador de investigaciones culturales del Departamento de Cultura del Gobierno de su país. Es, asimismo, presidente del Comité Nacional Keniano del Consejo Internacional de Monumentos y Lugares Históricos.*

La ciencia desvela los secretos del pasado

por Tony Hackens

LA arqueología nació en la Europa del siglo XVI como un vástago del fervor erudito del Renacimiento. Muchos de los primeros arqueólogos fueron coleccionistas a quienes movían un interés estético por las cosas de la Antigüedad y un deseo de reconstituir el telón de fondo de los acontecimientos narrados por los escritores antiguos.

Hasta comienzos del siglo XX generaciones enteras de arqueólogos se dedicaron a redescubrir y excavar importantes solares antiguos, a consignar la evolución de los estilos y a buscar la huella de las influencias culturales recíprocas según un criterio estético y una suerte de "tipología" de los objetos estudiados.

En cambio, el arqueólogo de hoy vive generalmente en un mundo muy alejado de las preocupaciones de los coleccionistas eruditos y de las excavaciones de prestigio y se halla en el centro de un grupo de especialistas de diferentes disciplinas científicas. Trabajando en estrecha colaboración con éstos y aprovechando los mé-

Los anillos reveladòres

A fines el siglo XV Leonardo de Vinci descubrió que en el tronco de los árboles se formaban círculos concéntricos según las estaciones. En el siglo XX la *dendrocronología* (datación a partir de los anillos de los árboles que se van añadiendo cada año durante los primeros periodos de su crecimiento) ha llegado a constituir una ciencia. Cada uno de esos anillos es único (más ancho o más delgado según las condiciones en que creció la planta) y la alternancia entre ellos no se repite nunca debido a que las variaciones anuales del clima jamás son iguales. Los científicos han establecido una *cronología según los anillos de los árboles* traslapando los círculos concéntricos de los árboles vivos con los de la madera muerta (diagrama de abajo). Así pueden datarse muestras de la madera de los objetos descubiertos por los arqueólogos comparándolas, visualmente o mediante una computadora, con las cronologías modelo establecidas en cada región.

Los pinos de la especie *Longaeva* que crecen en la cordillera de las White Mountains de California han constituido un instrumento único en la elaboración del nuevo procedimiento de datación debido a que viven hasta una edad muy avanzada. Así, el Dr. C.W. Ferguson, de la Universidad de Arizona, ha establecido una secuencia continua de anillos que abarca los 8.500 años últimos (véase la portada posterior) y confía en que llegue a contener un mínimo de 10.000 años. Esta secuencia y otras encontradas en diferentes lugares del mundo han servido para rectificar algunas fechas establecidas mediante la utilización del *radiocarbono* o *carbono-14*, otro método importante de datación que emplean los arqueólogos.

Descubierta a fines de los años 40, la datación con carbono radiactivo se basa en el hecho de que los organismos vivos absorben el radiocarbono de la atmósfera; cuando mueren, el carbono se desintegra a un ritmo constante y, midiendo la cantidad que de él queda en una muestra de materia orgánica, tal como el carbón o los huesos, puede determinarse la época de que datan los restos de un animal o de una planta. Sin embargo, cuando los científicos analizaron el contenido de carbono-14 en los anillos de árboles cuya edad se conocía, descubrieron considerables discrepancias entre ésta y aquél. Mientras más se retrocede en el tiempo, a partir del año 1000 a.C., las fechas obtenidas mediante el carbono-14 se apartan cada vez más del calendario real. Esto se explica porque la datación con carbono radiactivo se basaba en el supuesto de que los rayos cósmicos que producían el carbono-14 habían bombardeado la Tierra con una intensidad uniforme, pero en la realidad el carbono-14 presenta fluctuaciones. Hoy día se han establecido cuadros de calibración de los anillos de los árboles que convierten los años-carbono-14 en años del calendario. Y resulta extraordinario pensar que algunas aldeas lacustres suizas del cuarto milenio a.C. pueden datarse ya no en milenios ni en siglos sino en el año mismo en que fueron talados los árboles con que se construyeron.

A la izquierda, corte transversal del tronco de un roble del parque de Fontainebleau, derribado en 1952. Contando sus anillos pudo establecerse su edad y, dado que comenzó a crecer hacia la época de la matanza de la San Bartolomé, en París, en 1572, ha recibido el nombre de "roble de la San Bartolomé".

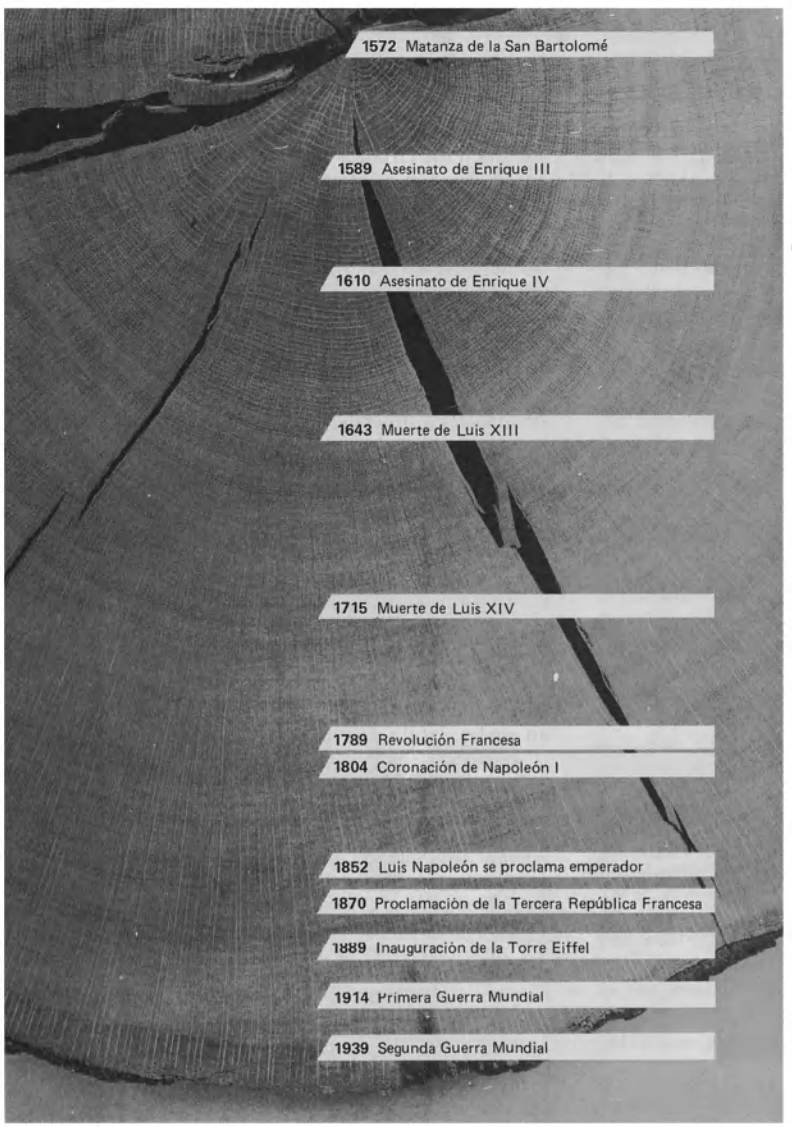
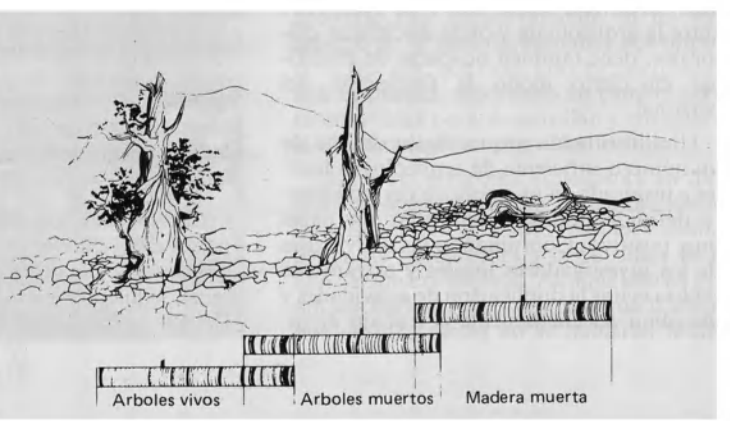


Foto © Centre Technique du Bois, París



Dibujo de Bob Kinmout © Eastern Sierra Interpretive Association, Bishop, California

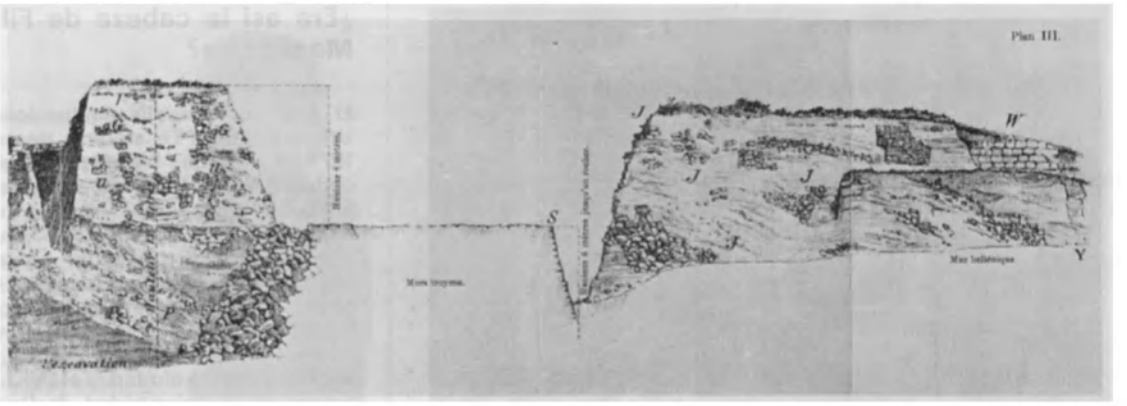
todos que se utilizan en las ciencias naturales, los arqueólogos modernos tratan de descifrar los mensajes acumulados en los archivos palpables de la actividad humana, es decir las variadas huellas dejadas en una gran diversidad de materiales. Y aunque no sigan los pasos de Heinrich Schliemann en Troya y Micenas ni los de Lord Carnarvon en Egipto, ni experimenten la emoción de descubrir tumbas rebosantes de objetos preciosos y de joyas, realizan una tarea humanista igualmente valiosa al utilizar las más avanzadas técnicas científicas para mejor comprender ciertos aspectos de la vida, del entorno, del paisaje y de la tecnología del pasado.

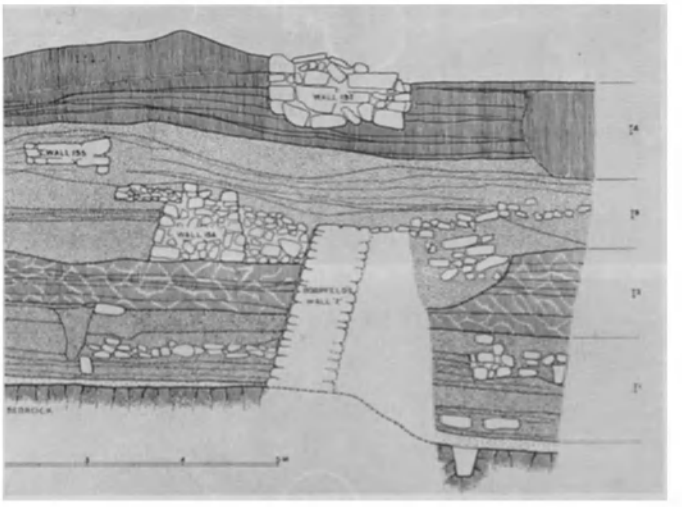
Excavar supone destruir y, a diferencia de los recursos naturales, el patrimonio arqueológico no se renueva. En estas consideraciones, aparentemente elementales, se basa la misión del arqueólogo, el cual debe identificar el más mínimo indicio de la pasada actividad humana, analizar cada aspecto de la información que pueda obtener empleando para ello todos los métodos disponibles y evaluar su interpretación mediante un razonamiento que pueda luego someterse a prueba con computadora.

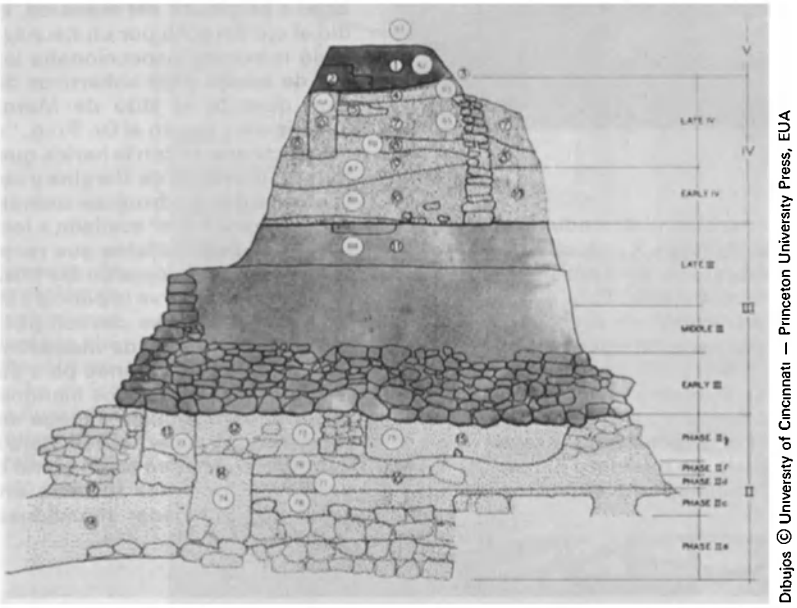
El presente artículo, con sus recuadros e ilustraciones, trata de proporcionar una información sobremanera simplificada y selectiva de algunas complejas técnicas científicas que se utilizan actualmente en materia de prospección, excavación, análisis, datación y preservación de los vestigios del pasado.

Dónde excavar. Uno de los problemas con que se enfrentan los arqueólogos es saber dónde excavar. A veces resulta útil estudiar la literatura y los documentos antiguos; en otros casos, los indicios deben buscarse desde el aire o en el suelo. La utilización de la *fotografía aérea* en arqueología (véase el recuadro la pág. 18) data de comienzos del siglo, cuando se tomaron fotos de Ostia, el puerto de Roma, desde un globo aerostático. La aplicación sistemática de este procedimiento ha permitido estudiar el trazado de las ciudades romanas antes de comenzar las excavaciones, localizar los restos de caminos y de casas y observar los sistemas de aprovechamiento de la tierra. Más recientemente, la *teledetección desde satélites* ha ampliado considerablemente la gama de posibilidades de la prospección aérea.

En los trabajos de campo se ha difundido considerablemente el empleo de la *resistividad eléctrica* (o resistencia específica) para detectar murallas o zanjas enterradas. Tal método consiste en hacer pasar una corriente eléctrica a través del terreno para medir la re- ▶







Estos tres dibujos del solar de la Troya antigua revelan algunos de los cambios técnicos y conceptuales que se han producido en la esfera de la arqueología desde el siglo pasado. Arriba, un corte transversal que data de 1879, publicado por Heinrich Schliemann. En él se indica la acumulación de escombros que para el gran arqueólogo alemán constituían un obstáculo importante en su búsqueda de la Troya homérica. El dibujo del centro es un corte vertical esquemático de la colina artificial de Troya, realizado por Carl Blegen, quien dirigió las investigaciones arqueológicas de la Universidad de Cincinnati en ese solar de 1932 a 1938. La preocupación fundamental de Blegen era analizar estratigráficamente los diferentes niveles de la colina. El dibujo de abajo, recientemente publicado, indica no solamente la estratigrafía sino también los tipos de tierra de las distintas capas a fin de reconstituir el medio ambiente de los diversos periodos históricos.

Dibujos © University of Cincinnati — Princeton University Press, EUA

▶ sistencia del suelo, variable según la humedad. Los buscadores de tesoros utilizan a menudo detectores de metales en algunos países donde, empleándolos de manera indiscriminada e irresponsable, han destruido el patrimonio arqueológico. Los técnicos norteamericanos y suecos han construido recientemente una camioneta equipada con rayos láser capaces de detectar estructuras enterradas a cuatro metros de profundidad en algunos terrenos de turba.

Excavación. El método más importante que los arqueólogos modernos emplean llegado el momento de efectuar las excavaciones es el estudio de la *estratigrafía*, o sea la disposición del material arqueológico en estratos o capas superpuestas. Las primeras excavaciones que se realizaron en Roma en el siglo XVI y en Pompeya y Herculano en 1717 consistieron más que nada en recoger objetos y el propio Schliemann admitió haber excavado (y destruido) en Troya muchos estratos recientes antes de llegar a las capas arqueológicas "importantes", aunque no fue el único que procedió de tal manera. Sus dibujos dan una idea de la superposición de los estratos y vestigios pero no dejó documentos "visuales" precisos que puedan interpretarse sin acudir a sus informaciones escritas.

Los arqueólogos de la generación siguiente elaboraron gran cantidad de documentos, dibujaron cortes verticales y horizontales del terreno y cuadricularon los solares con unidades de tamaño uniforme a fin de "leer" la superposición de los estratos y analizar la relación de éstos con los niveles del suelo que estuvieron alguna vez habitados y con las capas de construcciones y de ruinas. Hicieron asimismo una descripción minuciosa de cada vestigio encontrado durante la extracción metódica de la tierra, empleando a menudo instrumentos de precisión para localizar la posición exacta de cada una de las ruinas.

La generación actual de arqueólogos suele tomar gran número de muestras de la tierra, del polen y del carbón encontrados en las excavaciones. Ello permite deducir de los restos de un edificio cómo era éste originalmente, reconstituir el medio ambiente e indentificar las ocupaciones de quienes lo habitaban. El análisis del isótopo carbono-13 de los huesos y de los tejidos puede ilustrarnos acerca de la dieta del hombre prehistórico y el estudio de los insectos fosilizados puede informarnos, según su entorno, sobre las ocupaciones de aquél. Actualmente la estratigrafía se sirve de una vasta ga-

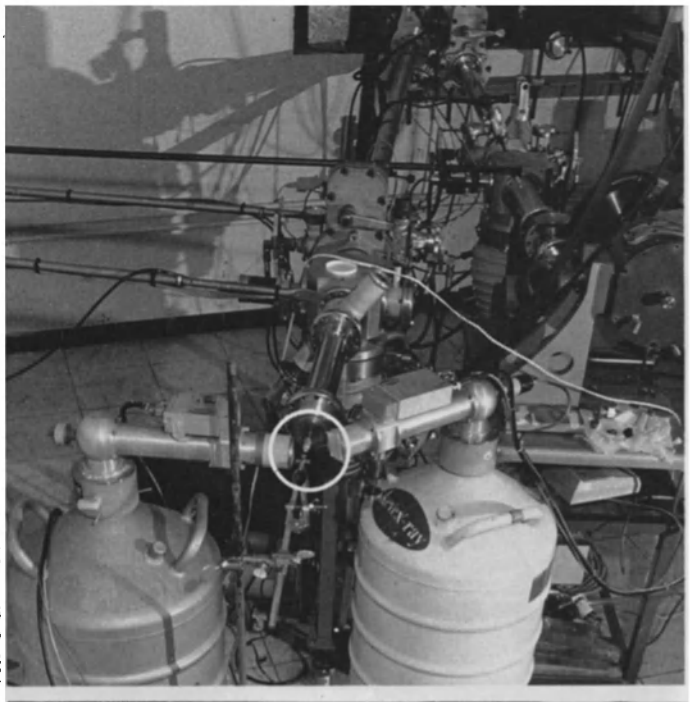


Foto © G. Demortier, Laboratoire d'Analyses par Réactions Nucléaires, Namur, Bélgica



Foto © G. Deconnick, Laboratoire d'Analyses par Réactions Nucléaires, Namur, Bélgica

Análisis de una pequeña cruz bizantina mediante el procedimiento de emisión de rayos X inducida por protones (PIXE) en el Laboratorio de Análisis por Reacción Nuclear de Namur, Bélgica. Para ello se bombardea la cruz con un "cañón de protones", produciendo rayos X cuyas características se miden, a cada lado de la cruz, con analizadores de canal múltiple. Así ha podido descubrirse el contenido relativo de oro, cobre, hierro y plata del objeto estudiado. Para demostrar el carácter no destructivo de este método de análisis, un miembro del personal del laboratorio de Namur apunta el "cañón" contra sus propios dientes.

¿Era así la cabeza de Filipo de Macedonia?

El profesor Manolis Andronicos, de la Universidad de Tesalónica, descubrió en 1977 tres tumbas reales en Vergina, Macedonia (véase *El Correo de la Unesco* de junio de 1979). Parecía posible que el rey Filipo II de Macedonia (382-336 a.C.), padre de Alejandro Magno, hubiera sido enterrado en la mayor de esas tumbas, pero nada venía a corroborar la conjetura. En 1981 Richard Neave, de la Universidad de Manchester, el Dr. John Prag, del Museo de la misma ciudad, y el Dr. J.H. Musgrave, de la Universidad de Bristol, comenzaron a colaborar con el profesor Andronicos, examinando el cráneo encontrado y reconstruyendo el rostro del difunto. Se hicieron vaciados de los huesos craneales que habían quedado tras la cremación del cadáver, pero los científicos tropezaron con dificultades para ensamblar los fragmentos óseos descubriendo que ello se debía en gran parte a una herida y a una deformación congénita. "En resumen —ha escrito el Dr. Prag—, el lado izquierdo del rostro estaba marcadamente subdesarrollado y el derecho superdesarrollado, en compensación." Los expertos en cirugía plástica advirtieron además heridas en la cuenca del ojo derecho que, a su juicio, sólo podían haber sido causadas por un proyectil lanzado desde arriba. Las efigies de Filipo de Macedonia lo representan con una herida en el ojo derecho del cual era, aparentemente, tuerto, y un escritor del siglo I a.C. señalaba, a propósito del monarca, que "perdió el ojo derecho por un flechazo que recibió mientras inspeccionaba las máquinas de asedio y los cobertizos de protección durante el sitio de Metona." Tal descripción, según el Dr. Prag, "concuerda exactamente con la herida que advertimos en el cráneo de Vergina y constituye la prueba que Andronicos siempre esperó y que parece haber acallado a los escépticos." Los especialistas que reconstruyeron la cabeza emplearon las mismas técnicas de que se sirve la policía para identificar los cadáveres descompuestos. Se introdujeron cuñas de medición en diferentes puntos del cráneo para establecer el espesor de los tejidos blandos, se modelaron los músculos y luego se añadieron las capas superficiales. Para los detalles de la cicatriz se tomó como base una herida casi idéntica recibida unos años antes por un leñador canadiense.



1



2



3

Fotos © Department of Medical Illustration, Royal Infirmary, Manchester

1. Cráneo reconstruido en el que se advierte una herida en el ojo derecho.
2. Vaciado en yeso de la cabeza terminada.
3. Vaciado en cera de la cabeza reconstruida con el cabello, la barba y la piel.

ma de disciplinas científicas, entre las cuales desempeñan un papel de creciente importancia las ciencias de la tierra.

Análisis de los hallazgos arqueológicos. Desde fines de la segunda guerra mundial las técnicas de análisis arqueológico han avanzado de modo tal que hoy puede descubrirse cómo se fabricaron los objetos encontrados, de qué materiales están hechos y dónde se los obtenía. El jaspe negro o *piedra de toque* es el primer método empleado para determinar la proporción de metal precioso de un objeto y sus resultados son extraordinariamente precisos. Para ello se frota el objeto con la piedra de toque, la cual, expuesta a la acción de un agente reactivo, cambia de color, proporcionando así la información buscada.

En el siglo III a.C. Arquímedes empleó la técnica conocida hoy con el nombre de *volumetría de masa* para descubrir si la corona del rey Hierón de Siracusa era de oro o de una aleación de oro y plata. Como es sabido, al entrar un día en su baño el sabio griego advirtió que el agua se derramaba, descubriendo así uno de los más importantes principios de la hidrostática. Dedujo entonces que si se colocaban separadamente partes iguales de oro y de plata y la corona en sendos vasos de agua podía descubrirse el peso específico del metal contenido en ella. Tanto la técnica de la piedra de toque como la de la volumetría de masa siguen utilizándose hoy día.

En las técnicas de *análisis químico* es preciso tomar una muestra del objeto, lo que a menudo resulta perjudicial, sobre todo cuando se trata de objetos preciosos. En cambio, el *análisis espectrográfico* que ha sucedido a tales técnicas permite, como su nombre indica, investigar la naturaleza química de un objeto mediante el análisis de su espectro. La desventaja de tal procedimiento es que sólo puede examinarse una porción de cada objeto, mas al tomar una muestra ésta se destruye y no puede repetirse la experiencia.

En la búsqueda de un método ideal de análisis que no destruya el objeto estudiado, el paso siguiente fue el bombardeo de las piezas arqueológicas con *rayos X* que, lejos de causar daño alguno, simplemente originan otros rayos cuyos diferentes niveles de difracción o de energía corresponden a los diversos materiales. Tal análisis se limita a una capa microscópica de átomos de la superficie del objeto; de ahí que si el material de una pieza no es homogéneo puede inducir a error acerca de su verdadera naturaleza. El mé- ▶



Foto Svante Paabo © *Das Altertum*, Berlin, RDA.

Gracias a un estudio experimental que puede abrir un camino extraordinariamente prometedor para la investigación futura sobre la evolución humana y la arqueología, el científico sueco Svante Pääbo ha logrado recientemente extraer una muestra de DNA (y reproducir copias idénticas de ella) de una momia de hace 4.500 años (en la foto), correspondiente a un niño del antiguo Egipto, muerto a la edad de un año. El DNA, o ácido desoxirribonucleico, molécula básica de la vida, transmite las instrucciones hereditarias que determinan la naturaleza de un organismo vivo; además, un estudio de las secuencias del DNA puede proporcionarnos una imagen clara de la identidad genética de una población. De ahí que la información sobre las secuencias del DNA en las momias egipcias podría informarnos no sólo de las relaciones que existían entre los miembros de las familias reales sino además de los movimientos de población en el antiguo Egipto. Sin embargo, debe señalarse que, pese a ciertos rumores exagerados, es imposible emplear tales técnicas para reconstituir un gen funcional y con mayor razón un ser humano viviente a partir de esas secuencias del DNA.

Cómo fechar los solares prehistóricos

Métodos	Materiales	Tiempo abarcado	Observaciones
Dendrocronologia	Madera	De 0 a 7.000 años	
Carbono 14	Restos orgánicos (madera, huesos), conchas	De 0 a 40.000 años	
Relación torio-uranio	Estalagmitas, huesos, conchas	De 100.000 a 250.000 años	
Termoluminiscencia	Cerámica, rocas quemadas (sílex, piedra arenisca, granito), estalagmitas	De 0 a varios cientos de miles de años	
Resonancia del espín electrónico	Estalagmitas, huesos	De 1.000 a varios millones de años	En desarrollo
Rastros de fisión del uranio	Cristales volcánicos, minerales ricos en uranio	De 0 a varios cientos de miles de años	
Potasio-argón	Lava volcánica	De 1.000 a 1.000 millones de años	
Aminoácidos	Huesos	En desarrollo	

Mapa © Centre des Faibles Radioactivités, Centre mixte CNRS-CEA, Gif-sur-Yvette, Francia

Algunos métodos de datación son más adecuados que otros, según la edad aproximada del solar prehistórico y de los materiales encontrados. De ahí que, cuando sea posible, convenga utilizar diferentes métodos y comparar los resultados.



Foto © Instituto centrale del Restauro, Roma

Roma ha emprendido un proyecto de gran alcance en el que la conservación de sus antigüedades en el centro histórico se integra en el marco más amplio de la planificación de la ciudad moderna. Un primer paso capital era la protección de los monumentos y estatuas desfigurados por la contaminación atmosférica. A la derecha, estatua de Marco Aurelio sometida a tratamiento en el Instituto Central de Restauración.

▶ todo a base de rayos X requiere un profundo conocimiento de los tipos de objetos arqueológicos a fin evitar generalizaciones apresuradas hechas a partir del análisis de la superficie.

Con la utilización de rayos más penetrantes se han podido evitar tanto las desventajas de los métodos de análisis destructivos como el carácter superficial del análisis con rayos X.

El *análisis nuclear,* que utiliza neutrones producidos por un reactor o por un acelerador, ha ampliado sobremanera nuestro conocimiento de la metalistería antigua y el estudio de las forjas modernas gracias a la determinación de algunos de sus elementos. Asimismo, se ha podido descubrir la procedencia de los metales empleados en la acuñación antigua de monedas, mediante las llamadas "huellas digitales geológicas" de sus minas originales. Una aplicación del análisis nuclear que ha demostrado ser particularmente fructífera es el estudio de la proporción de isótopos de ciertos cuerpos determinada por la espectrografía de masa. Las proporciones de Oxígeno 16 y de Oxígeno 18 en el mármol antiguo son características de los diferentes yacimientos y es mucho más seguro identificar la procedencia de los objetos de mármol griego, por ejemplo, utilizando esta técnica que confiarse al dictamen empírico sobre la textura del grano o el color de las venas. Este método de análisis se aplica particularmente a los isótopos del plomo dada la utilización generalizada de ese metal en la construcción de edificios y la fabricación de vidrio. Se han ubicado con considerable certeza yacimientos de plomo de la antigüedad en territorios que van desde España hasta Irán.

Finalmente, se están realizando análisis para saber más acerca del carácter de las tecnologías antiguas. El *microanalizador de sonda electrónica* proyecta en una pantalla una imagen ampliada de las respuestas registradas cuando los haces de electrones bombardean la superficie de un objeto. Se ha empleado este método para determinar los casos en que el dorado se ha hecho con mercurio. Pueden llevarse a cabo análisis detallados, incluso con objetos pesados o difíciles de manejar, con un aparato de *emisión de rayos X inducida por protones (PIXE)* en el cual éstos golpean una pequeña superficie del objeto estudiado y provocan emisiones de rayos X cuyas características se miden con un detector y se registran en un analizador de canales múltiples.

Datación. El método de datación con *carbono-14,* descubierto por Williard F. Libby, forma hoy día parte del arsenal de numerosos arqueólogos. Una medida precisa de la proporción de carbono-14 contenida en una muestra dada permite estimar su edad con fechas



Foto Cherville © Fotogram, París

Son muchos los países donde la utilización de detectores de metales para buscar tesoros ocultos es el pasatiempo favorito de gran número de personas. Los arqueólogos, preocupados por el problema de los daños causados al patrimonio y a los solares arqueológicos, han censurado severamente a los buscadores de tesoros porque sólo se interesan por los objetos y porque al separar éstos de su contexto destruyen una valiosa información acerca de nuestro pasado. Por otro lado son muchos los arqueólogos conscientes del peligro que supone la existencia de un "abismo de incomprensión" entre ellos y el público y que consideran importante tratar de movilizar los entusiasmos de los buscadores de tesoros en la exploración de los tesoros enterrados, reconciliando sus actividades con la investigación científica del pasado.

El georradar es un método electromagnético de investigación del terreno concebido para explorar las estructuras geológicas y que tiene también aplicación en arqueología. La energía electromagnética es transmitida al suelo desde una unidad situada en la superficie. En su paso por el manto terrestre una parte de la energía es reflejada al dar con un límite entre dos materiales dotados de diferentes propiedades eléctricas (como, por ejemplo, tierra vegetal y roca, o tierra vegetal y un objeto arqueológico), mientras el resto continúa profundizando (véase el diagrama). Midiendo el intervalo entre las señales transmitidas y las reflejadas es posible estudiar las distintas capas de tierra y roca y el emplazamiento de los objetos enterrados. Las señales reflejadas se recogen en un tubo catódico y en un registrador gráfico, obteniéndose así un perfil continuo del subsuelo. Abajo, el sistema de radar operando en un campo. La antena se halla instalada en un aguilón que puede elevarse o bajarse mediante un montacargas controlado desde el vehículo. Bajo estas líneas, "radargrama" de un camino de la edad del bronce en una ciénaga danesa. El camino de madera de roble, ligeramente inclinado, se apoyaba en la arena y su profundidad era aproximadamente de medio metro.

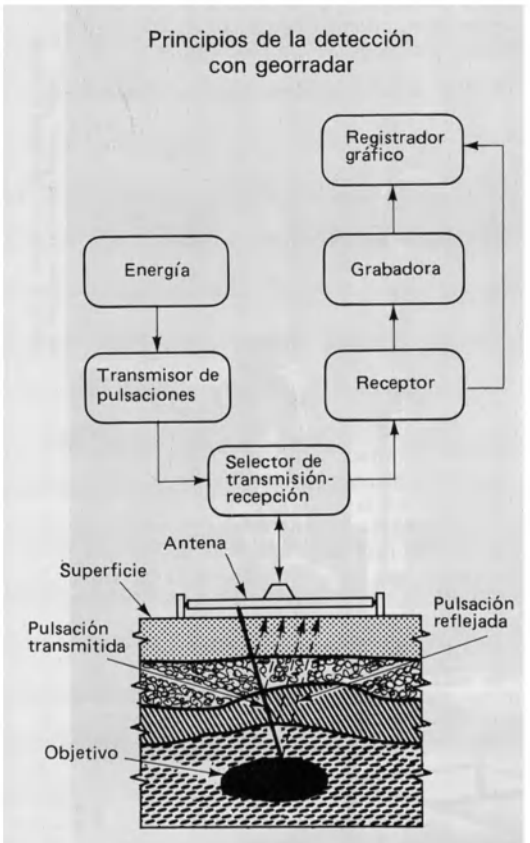




Foto H. Bruch — Skanrad, Vaxjo, Suecia

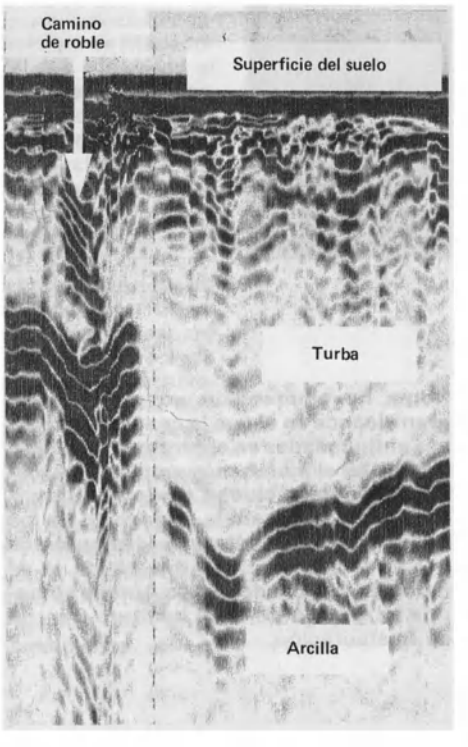


Foto © Skanrad — Museo Nacional de Dinamarca

referidas al momento actual ("BP" = *before present,* antes de hoy). Investigaciones amplias y profundas han demostrado que la datación con carbono-14 es a veces errónea debido a las grandes fluctuaciones de los rayos cósmicos en el pasado. De ahí que las fechas obtenidas mediante este procedimiento hayan tenido que ser reajustadas tras una confrontación con las que han arrojado otros métodos tales como la *termoluminiscencia* y la *dendrocronología* (véase el recuadro de la pág. 12).

La termoluminiscencia se basa en el fenómeno en virtud del cual los rayos de los elementos radiactivos del suelo y los rayos cósmicos se acumulan en los materiales cristalinos empleados en la alfarería, energía que se libera en forma de luz cuando se los somete a la acción del calor. La cantidad de energía y, por ende, de luz es proporcional al periodo de tiempo durante el cual se fue acumulando. Tal procedimiento funciona como una suerte de reloj que comienza en cero cuando el material se calienta a determinada temperatura (en el caso de la alfarería, cuando se hornean las piezas). Las cantidades de luz así obtenidas son infinitamente pequeñas por lo cual se requieren fotomultiplicadores para hacerlas visibles y mensurables. Sin embargo, la acumulación es importante cuando se trata de periodos mayores de 1.000 años y tal método es de inapreciable valor en el caso de los menores de 50.000. En el estudio de civilizaciones sumamente antiguas sobre las cuales no existen referencias escritas ni "tipológicas", tales como la prehistoria del Brasil, la cultura Jomo del Japón o las primeras culturas de Africa occidental, la termoluminiscencia es en realidad el primer método de datación que se ha empleado. Por razones de espacio dejaremos de lado los demás sistemas de datación que se están desarrollando actualmente, tales como la datación magnética y los nuevos métodos nucleares, entre otros (véase el cuadro de la pág. 15).

Técnicas matemáticas e informáticas. Las posibilidades que brinda a los arqueólogos el acceso a los bancos de datos son prácticamente ilimitadas. Estos reemplazan a los voluminosos archivos de papeles y a las bibliografías anuales que a menudo aparecen con atraso. Podemos tener literalmente en la punta de los dedos y en el momento que queramos informaciones sobre objetos, monumentos y solares arqueológicos así como sobre las investigaciones que hoy se realizan. Pero el peligro que amenaza a este sistema es el que sufrió la Torre de Babel. El lenguaje de las computadoras y el de la mente humana deben ser compatibles y, sin embargo, in- ▶



Foto © Museo Británico, Londres

"Perico el de los Pantanos"

En un pantano de turba de Lindon Moss, al sur de Manchester (Reino Unido), se encontró en agosto de 1984 el cuerpo de un hombre que fue trasladado inmediatamente al Museo Británico para que allí se ocuparan de su análisis y preservación. El cuerpo había sido mutilado por una máquina excavadora pero el tronco, incluido el aparato digestivo, y una importante cantidad de piel y de cabello se habían conservado intactos en la turba (combustible fósil formado por residuos vegetales en lugares pantanosos que despide un ácido preservativo, absorbe la humedad y expele el oxígeno). Según la datación con radiocarbono, el cuerpo de "Pete Marsh", como se lo llamó (Pete = diminutivo de Pedro, Marsh = apellido muy común que significa literalmente "pantano"), tenía aproximadamente 2.500 años de edad. Un equipo de científicos entre los que figuraban especialistas en medicina forense, dermatología, anatomía, microbiología y botánica comenzaron inmediatamente a analizar los restos y así pudo obtenerse un retrato de Pete Marsh. Se calcula que tenía entre 20 y 30 años, una altura de 1,67 m, cabello castaño, barba, bigotes y patillas pelirrojos, y uñas inmaculadamente pulidas. Su muerte, violenta, fue por estrangulación. Posteriormente se realizaron estudios del cuerpo con rayos X y se obtuvieron imágenes informáticas de sus entrañas con una sonda de resonancia magnética nuclear. Los investigadores se proponen además utilizar las más recientes técnicas de ingeniería genética para extraer genes del cuerpo y "cultivarlos" en un laboratorio. Antes de exponer a Pete Marsh al público se le está liofilizando mediante una técnica que permite congelar el agua contenida en el cuerpo que luego es colocado en una cámara donde el vacío vaporiza los cristales de hielo.

cluso en una esfera como la numismática cuyo lenguaje es tan conciso e internacional, los diversos equipos de trabajo tienen diferentes propósitos y se sirven de instrumentos distintos. Es verdad que se intercambian opiniones y experiencias pero no informaciones ni datos propiamente dichos, por lo menos de manera automática. Demasiados bancos de datos son sistemas cerrados cuyo acceso está reservado a unos cuantos privilegiados. Por otra parte, es difícil hacer consultas a distancia. Sin embargo, pueden grabarse ya en un disco vídeo decenas de miles de imágenes y, teóricamente por lo menos, debería ponerse a disposición de los interesados las fotografías de las principales bibliotecas, tal como existen ya microfichas ilustradas de las piezas que conservan los museos.

Por su parte, las computadoras han permitido realizar análisis complejos mediante la simulación en cortos espacios de tiempo, así como catalogar, grabar y relacionar a gran velocidad inmensas cantidades de información.

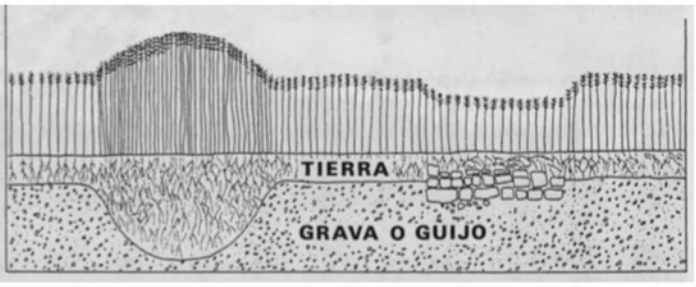
De ahí que el análisis interdisciplinario sea la clave de la arqueología actual, aunque no debe limitarse al empleo de los costosos métodos modernos. Los arqueólogos necesitan cada vez más contar con el dictamen de los geólogos, los especialistas en ciencias del suelo, los botánicos y otros expertos en disciplinas tradicionalmente estudiadas. No es posible hacer aquí una lista completa de las ciencias que participan actualmente en la reconstrucción del pasado, pero en ella se incluiría el estudio de las conchas, diatomeas y espinas de peces, de la minería y de las técnicas de elaboración de los minerales, de la fabricación del vidrio y del papel, etc., sin mencionar la dilatada esfera de la arqueología submarina.

TONY HACKENS, *belga, es profesor de arqueología y numismática clásicas y de métodos técnicos aplicados a la arqueología en la Universidad Católica de Lovaina e investigador asociado del Centro de Arqueología Mundial de la Universidad de Brown, EUA. Es vicepresidente del Grupo de Expertos Europeos para la aplicación de métodos físicos, químicos, matemáticos y biológicos a la arqueología del Consejo de Europa, Estrasburgo. Por otra parte, anima los cursos para postgraduados en ciencias arqueológicas del Centro Universitario Europeo para el Patrimonio Cultural, en Ravello, Italia.*

Arqueología desde el aire



Foto © Ashmolean Museum, Oxford



Dibujo © Oxford Archaeological Unit

La fotografía se ha convertido en un instrumento fundamental de la arqueología moderna. Gracias a ella se descubren todos los años gran cantidad de solares que a nivel del suelo resultan invisibles. Los vestigios enterrados de las actividades humanas pueden influir durante miles de años en el crecimiento de las plantas, dando lugar a diferencias en la vegetación que se observan desde el aire. Interpretar fotos aéreas es una tarea altamente especializada; la imagen cambia al cambiar la luz en los diversos momentos del día y en las distintas estaciones; cambia también con el estado de la vegetación y con otros factores. Los solares enterrados pueden revelarse, bien por señales en el suelo (rastros de suelos con diferente color o textura), bien por señales en los cultivos. El dibujo de arriba muestra como se producen estas últimas. La vegetación es más alta sobre la zanja enterrada mientras disminuye encima del cimiento de piedra. La foto nos ofrece una rara ocasión de comprobar por qué aparecen las señales en los cultivos. En la orilla de esta gravera puede verse el suelo de color oscuro de una zanja de la Edad del Hierro cegada por el légamo. La cebada que en él crece es más alta como consecuencia de la mayor profundidad del suelo y de la humedad. La tecnología de los sensores instalados en artefactos espaciales o en aviones que pueden detectar objetos en longitudes de onda a las que no son sensibles ni el ojo humano ni la fotografía ordinaria está abocada a transformar radicalmente la preparación y la realización de los reconocimientos arqueológicos. Pero estamos apenas en los comienzos de la aplicación de esa tecnología a la exploración arqueológica.

El enigma de Nazca

Marcados en el árido desierto de Nazca, a casi 500 km al sureste de Lima, capital de Perú, existen unos inmensos dibujos o esquemas a base de surcos o zanjas. Su tamaño es tal que no se los puede ver al nivel del suelo. En cambio, contemplados desde el aire, presentan una especie de bestiario, a medias fantástico, a medias naturalista, de simios, pájaros de largo cuello, una araña, un lagarto, perros, peces y ballenas, rodeados de líneas en zigzag, formas estrelladas, espirales, rectángulos y trapezoides. Las rayas o líneas se atribuyen a la llamada cultura de Nazca, de la que toman nombre y que floreció en la región desde 200 a.C. hasta 600 d.C. ¿Qué finalidad tenían las famosas rayas? Desde que hace más de 40 años las descubrió el Dr. Paul Kosok, éste viene siendo un desconcertante enigma arqueológico. Se han formulado al respecto teorías, algunas traídas por los cabellos. ¿Indicaban las rayas un puerto espacial construido por seres extraterrestres o para su uso? ¿Tenían un significado ritual y señalaban el derrotero que debían seguir los desfiles de antorchas en los días fijados por el rito? ¿Constituían un mapa estelar del firmamento antiguo, "el mayor libro de astronomía del mundo", según las palabras del Dr. Kosok? ¿Contenían una información simbólica que debía transmitirse a las generaciones posteriores? Aunque se han dado múltiples interpretaciones de cada uno de los elementos de los dibujos de Nazca, los estudiosos convienen hoy en que hay en ellos implicaciones sociales, políticas, económicas y religiosas de uno u otro tipo. Desde que se produjo el descubrimiento, la Dra. María Reiche, astrónoma y matemática, ha consagrado su vida a estudiar las rayas y a establecer correlaciones entre ellas y los acontecimientos astronómicos. He aquí algunas de sus conclusiones, que nos ha enviado especialmente para este número: "Las perfectas proporciones de estas figuras, algunas de las cuales tienen 200 o 300 metros de largo, dan a entender que se trazaron para ser vistas desde el aire. Podrían representar constelaciones que, igual que en otras culturas, eran considerados en la de Nazca como divinidades. Esas constelaciones caracterizan las diferentes épocas del año según su visibilidad nocturna. El momento más importante del año era siempre diciembre porque se esperaba que entonces el agua corriera por los ríos secos y la gente se preparaba para tal acontecimiento labrando las tierras... En Nazca esta constelación anunciadora del agua era la Osa Mayor. Cuando el agua, asustada, se negaba a aparecer, la gente trazaba en el suelo una imagen de la divinidad del agua, es decir la constelación que aparecía siempre al mismo tiempo que el agua, imagen tan grande que la divinidad podía verse a sí misma desde lo alto y acordarse de nuevo del agua cantarina. Por varias razones a la Osa Mayor se la representa como un mono. En cuanto a la araña, parece que representa a Orión". No todos los arqueólogos están de acuerdo con las teorías de la Dra. Reiche, pero todos rinden homenaje a su resuelta voluntad de preservar las frágiles rayas de Nazca para la posteridad. Así, aunque no llegue a explicarse nunca completamente su misterio, quedarán como una de las más bellas creaciones del ingenio humano.

A la derecha, visto desde el aire, un colibrí de 90 metros de largo dibujado en el suelo de Nazca.















PAGINAS EN COLOR

Páginas centrales

Arriba a la izquierda : ***Las excavaciones realizadas de 1974 a 1979 en algunos lugares arqueológicos del antiguo reino de Zhongshan, en la actual provincia de Hebei, al suroeste de Beijing, han aportado una contribución esencial al conocimiento de ese periodo de la civilización china (siglo VI-comienzos del siglo III a.C.). Se desenterraron más de 20.000 piezas, la mayor parte de las cuales provienen de dos grandes mausoleos reales. Varios instrumentos musicales dan fe de la importancia que la música revestía en aquella época. Kongfuzi (Confucio) le atribuía una función reguladora esencial para el buen gobierno del estado. El rey de Zhongshan Cuo (muerto en 314 a.C.) parece que fue fiel a tal principio. En su sepulcro se ha descubierto, además de un carillón de piedras sonoras, otro de 14 campanas de bronce (foto). Estas, que carecían de badajo, colgaban por orden decreciente de tamaño de un armazón de madera laqueada y se las golpeaba con un pequeño mazo. Este carillón es uno de los muy pocos que han llegado hasta nosotros enteros.***

Foto © Oficina de Relaciones Exteriores del Ministerio de Cultura, Beijing

Abajo a la izquierda, ***friso policromado del Templo de las Aguilas, parte del Templo Mayor de la ciudad de México (véase el artículo de esta página).***

Foto Alex Webb © Magnum, París

Arriba a la derecha: ***ruinas de Mohenjo Daro, Paquistán. En los restos de la ciudad que fue el centro de una brillante cultura que floreció en el valle del Indo hace 5.000 años, se advierte una avanzada concepción de la planificación urbana.***

Foto © Raúl Zamora, París

Abajo a la derecha: ***esta obra maestra de la joyería en miniatura, encontrada en un kurgán (túmulo funerario) escita de Ucrania, representa a un grifo con un pendiente en forma de racimo de uvas.***

Foto © Instituto de Estudios Orientales de la Academia de Ciencios de la URSS, Moscú

Página de la izquierda

Arriba: ***De gran fuerza expresiva, esta rara miniatura de marfil en la que Alejandro Magno aparece de frente con un yelmo que representa un león data del siglo III a.C. Fue descubierta en un templo monumental excavado por los arqueólogos soviéticos en la RSS de Tadjikistán (véase el artículo de la pág. 28).***

Foto © Instituto de Estudios Orientales de la Academia de Ciencios de la URSS, Moscú

Abajo: ***cabeza barbada al estilo de la civilización de Nok, en Nigeria. Como la mayor parte de los objetos pertenecientes a esa civilización aparecieron en zonas aluviales en las que es imposible hacer exámenes estratigráficos debido a los corrimientos de tierra, son pocos los datos arqueológicos ciertos que poseemos sobre ellos. La aplicación de las técnicas de datación con carbono-14 y por termoluminiscencia (ver el artículo de la p. 12) ha permitido fechar la civilización de Nok entre 500 a.C. y ± 500 d.C.***

Foto © Universidad Católica de Lovaina, Colección De Grune

El Templo Mayor de México

por Eduardo Matos Moctezuma

LA noche del 21 de febrero de 1978, obreros de la Compañía de Luz y Fuerza se encontraban trabajando en la esquina de las calles de Guatemala y Argentina, en pleno corazón de la ciudad de México. Después de romper la gruesa capa de concreto de la calle, a dos metros de profundidad, dieron con una piedra dura que les impedía continuar. Al retirar el lodo que la cubría se percataron de que la piedra tenía una serie de relieves, por lo que decidieron suspender el trabajo hasta el día siguiente. La oficina de Rescate Arqueológico del Instituto Nacional de Antropología e Historia envió al lugar un equipo de arqueólogos y el 23 de febrero se verificó que el hallazgo consistía en parte de una escultura en la que se podía apreciar un rostro de perfil con adornos en la cabeza. Hasta el día 27 se continuaron los trabajos de rescate, dando por resultado la localización de un enorme monolito de 3,25 m de diámetro cuya parte superior estaba esculpida con la representación en relieve de una mujer desnuda, decapitada y con los brazos y las piernas separados del tronco. Se trataba, sin lugar a dudas, de Coyolxauhqui, deidad lunar, hermana de Huitzilopochtli, dios de la guerra, a quien éste, según relata el mito, dio muerte en el cerro de Coatepec después de singular combate.

A partir de ese momento se puso en práctica el Proyecto Templo Mayor. El Proyecto se estructuró desde un principio en tres fases fundamentales que permitieran la aplicación de los principios teórico-metodológicos que nos aproximan a lo que fue el principal templo de los aztecas o mexicas, grupo que se establece en los islotes del lago de Texcoco hacia el año 1325 d.C. y que a partir de ese momento va a desarrollarse, primero como pueblo sometido al señorío de Azcapotzalco, hasta que logran su independencia hacia el año 1428, y después como una sociedad expansionista que va a conquistar grandes áreas de Mesoamérica, hasta que en 1521 caigan bajo el dominio de los españoles que, mandados por Hernán Cortés, acabarán por conquistar México durante el siglo XVI y destruirán la ciudad azteca de Tenochtitlán, con la consiguiente destrucción del Templo Mayor.

He aquí las tres fases del Proyecto de excavación del Templo Mayor.

La primera fase consistía en recopilar el material existente sobre el Templo Mayor, tanto de las fuentes históricas como de trabajos arqueológicos practicados con anterioridad en el lugar o en lugares aledaños. Sobre la base de esta información se establecieron los planteamientos generales,

Abajo, la Piedra de Coyolxauhqui, de 3,25 m de diámetro, cuyo accidental descubrimiento en el centro mismo de la ciudad de México, en 1978, iba a dar como resultado la excavación general del antiguo Templo Mayor azteca de Tenochtitlán. La piedra representa el cuerpo desmembrado de la diosa lunar Coyolxauhqui que, según el mito, fue derrotada, muerta y desmembrada por su hermano Huitzilopochli, dios de la guerra y del sol. ▶



Foto © Raúl Zamora, París

▶ tanto teóricos como prácticos, que regirían el proceso de investigación.

La segunda fase incluía lo relativo a la obtención de los datos arqueológicos, es decir la excavación, que comenzó el 20 de marzo de 1978 y terminó en el mes de noviembre de 1982. Con tal fin se utilizaron las técnicas adecuadas para un buen control del proceso excavatorio, a partir de la cuadriculación del área en unidades de 2 × 2 m. La superficie por excavar se dividió en tres secciones, cada una a cargo de un arqueólogo y sus respectivos ayudantes. Se establecieron los elementos de apoyo tales como la presencia de un equipo de restauradores con un laboratorio de campo, así como la ayuda de biólogos, químicos, geólogos, etc., del Departamento de Prehistoria, y de laboratorios fotográficos y secciones de dibujo y de control de materiales.

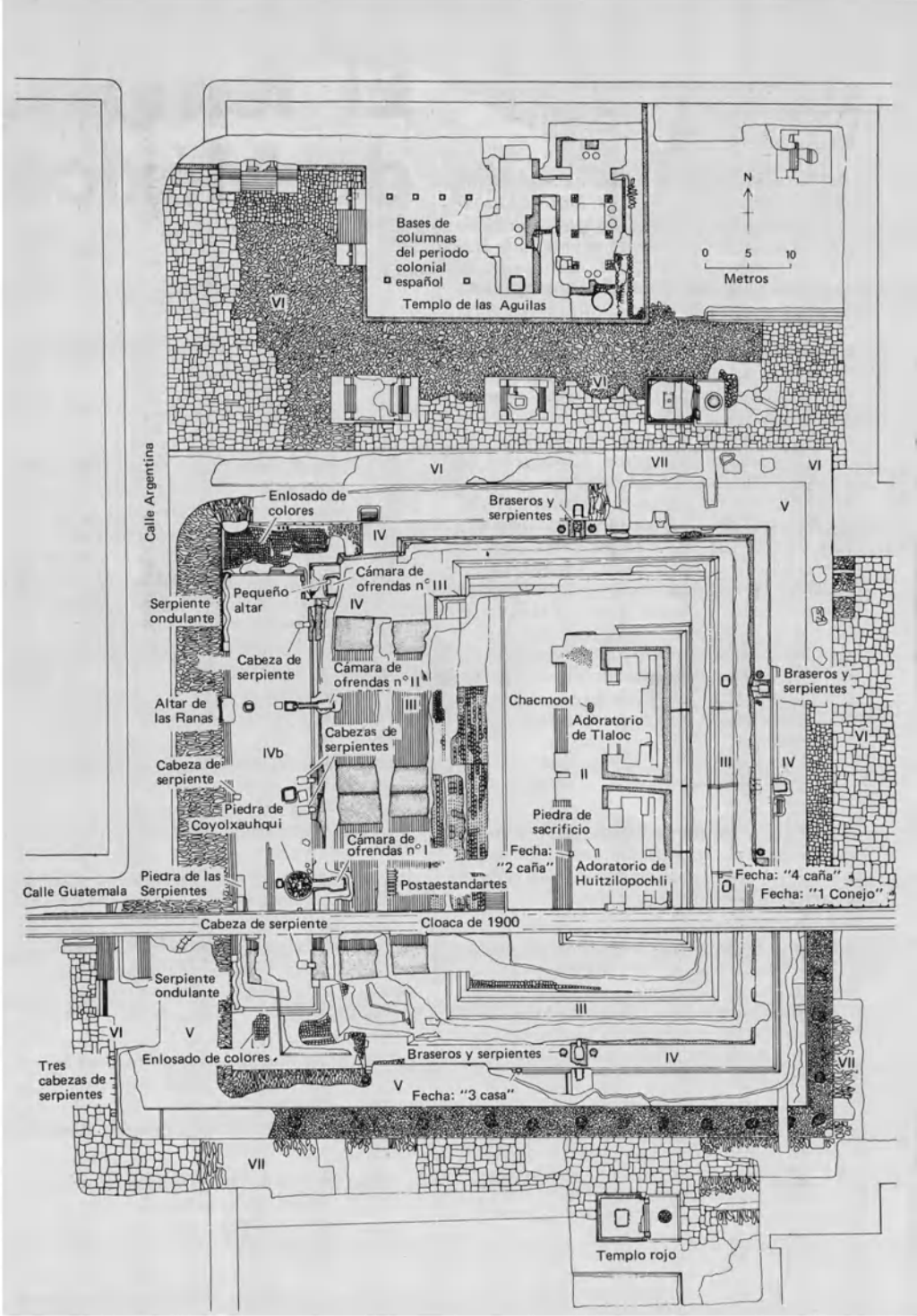
La tercera fase comprende el estudio, análisis e interpretación de los materiales obtenidos en la fase anterior. Después de cuatro años de trabajos ininterrumpidos, se han cubierto las dos primeras fases y nos encontramos metidos en la tercera, que habrá de llevarnos más tiempo.

A continuación daremos un resumen de los hallazgos obtenidos tras casi cinco años de excavaciones en el lugar, así como las principales investigaciones que se realizan actualmente.

Arquitectura. Hasta hace poco años los relatos que del Templo Mayor nos dejaron los cronistas del siglo XVI eran la principal información con que se contaba para conocer las características del mismo. Ahora, gracias a la arqueología, tenemos el templo frente a nosotros y vemos que en realidad la descripción de los cronistas estaba muy apegada a lo que vieron o a lo que les relataron algunos indígenas. La arqueología nos ha permitido inclusive llegar a etapas muy antiguas del Templo Mayor, que ni siquiera las últimas generaciones de mexicas conocieron.

El templo estaba orientado con su fachada principal hacia poniente y asentado en una plataforma general con un gran basamento sobresaliente de cuatro cuerpos con dos escaleras que conducían a la parte superior, donde se encontraban los dos adoratorios, el del lado sur dedicado a la divinidad tutelar Huitzilopochtli, dios de la guerra, y el del lado norte a Tlaloc, dios del agua, de la lluvia y de la fertilidad.

El templo se fue agrandando cada vez más por diversas causas. Por un lado, la ciudad de Tenochtitlán sufría inundaciones que obligaban a elevar el nivel de sus conjuntos arquitectónicos, además de fallas estructurales (asentamientos, hundimientos del terreno inestable, etc.). Por otra parte, las fuentes históricas nos informan de cómo algunos de los gobernantes mandaron edificar un nuevo templo sobre el ya existente, superponiéndose así unas sobre otras las diversas etapas constructivas. Ahora sabemos que el templo se agrandó por sus cuatro lados en siete ocasiones por lo menos, aunque hubo también cuatro añadidos solamente de la fachada principal. Seguidamente damos una idea general de cada una de estas etapas constructivas, con excepción de la etapa I, que se encontraba en el interior de la etapa II y en tal estado de deterioro que cualquier descripción habría resultado nula e innecesaria. Los números romanos indican los agrandamientos totales por los cuatro lados y, si van seguidos de una letra, los aumentos solamente de la fachada principal.



Plano © *Scientific American* y Prensa Científica, S.A. Derechos reservados. Reproducido con autorización

Etapa II. Este edificio se caracteriza por tener muy completa su parte superior. Vemos restos de los dos adoratorios de piedra y con parte del estuco (mezcla de arena y cal) que la cubría. Frente a la entrada del adoratorio de Huitzilopochtli tenemos la piedra de sacrificios. En el último escalón y en eje con la piedra vemos la cara de un personaje con un glifo encima (2 conejo) que de ser numeral equivale al año 1390 d.C. En el interior del adoratorio se alcanza a ver una banqueta que corre de norte a sur y en la mitad de ella hay un altarcillo donde debió colocarse la deidad. Del lado de Tlaloc (lado norte) se halla la figura de un Chacmool, escultura de piedra policromada que representa al mensajero divino, encargado de transportar la ofrenda al interior del adoratorio. Los pilares que marcan el acceso al adoratorio guardan aun las pinturas murales de que estaban recubiertos, consistentes en círculos negros con blanco —posiblemente los ojos del dios— sobre una banda azul y otra roja. Debajo de éstas hay franjas verticales en blanco y negro, alternándose. En el interior alcanzamos a ver la banqueta sobre la que debió encontrarse el dios. Esta etapa es, en general, anterior al año 1427, fecha en que los mexicas se liberan de Azcapotzalco.

Etapa III. Esta etapa presenta unas escalinatas bien elaboradas y los paramentos de los cuerpos del basamento son verticales. Fue en la escalinata de Huitzilopochtli donde se encontraron las ocho esculturas que representan portaestandartes reclinados en los escalones. Estas figuras probablemente adornaban el edificio, pero en el momento en que se iba a iniciar una nueva etapa constructiva fueron reunidas y colocadas ceremonialmente sobre la escalinata donde ▶

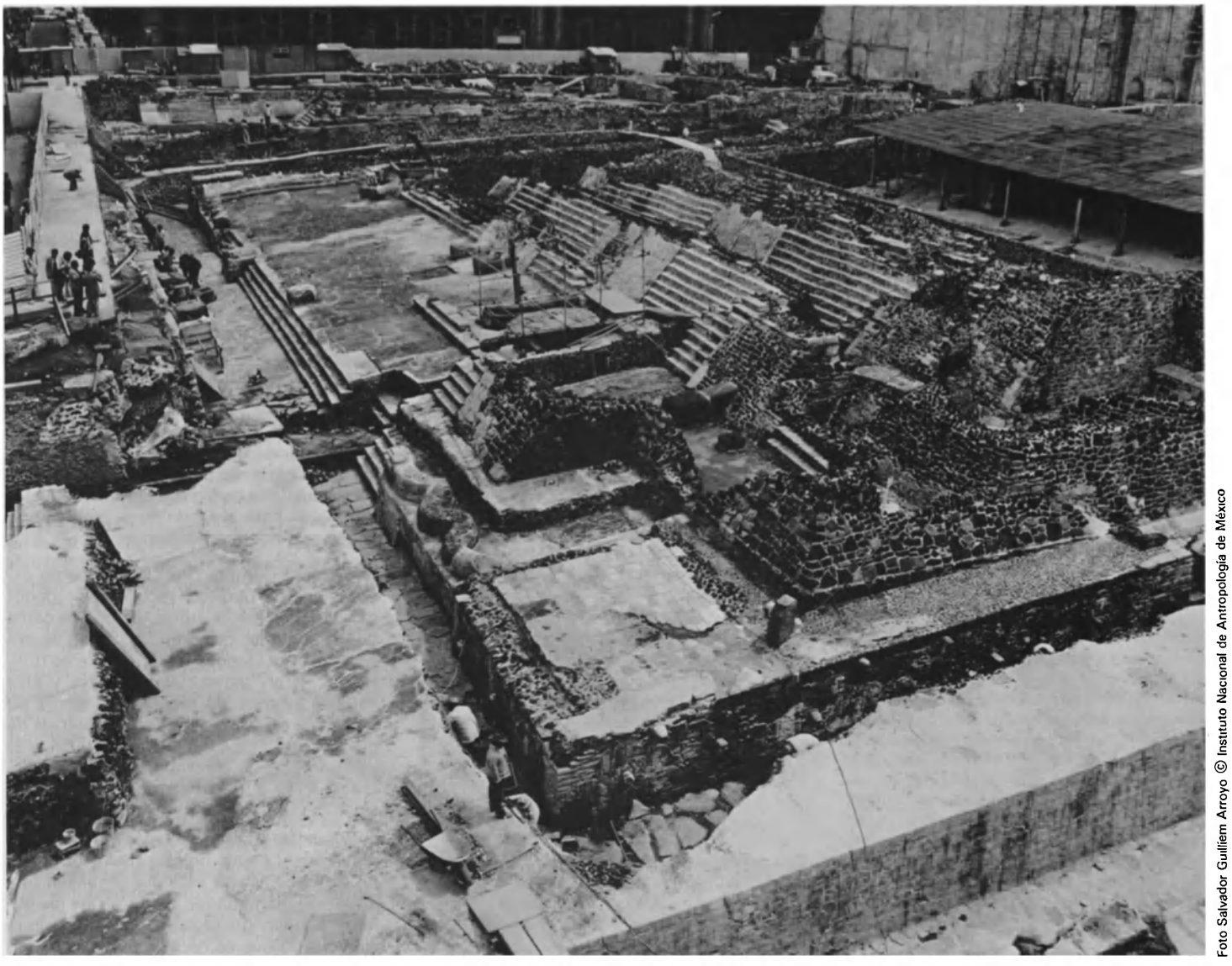
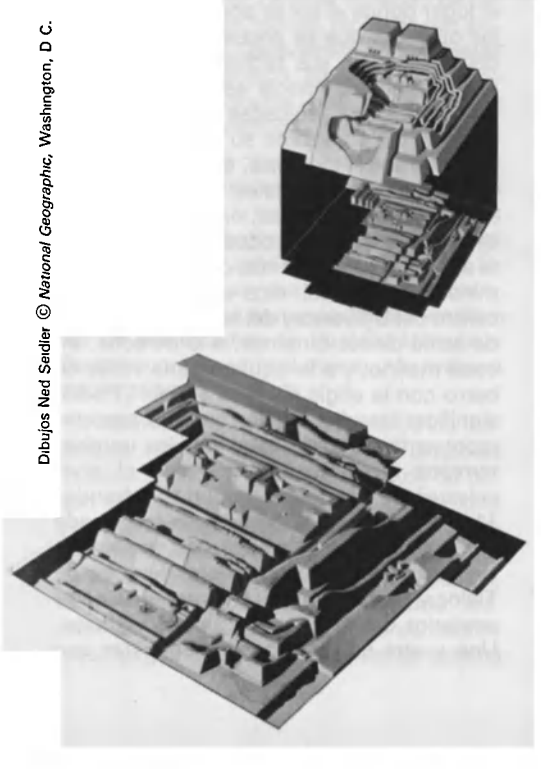


Foto Salvador Guillem Arroyo © Instituto Nacional de Antropología de México

El Templo Mayor de Tenochtitlan



Dibujos Ned Seidler © *National Geographic*, Washington, D C.

El Templo Mayor de los Mexicas, el pueblo que habitaba la ciudad azteca de Tenochtitlán, era un monumento erigido para celebrar el poder del imperio azteca. Coronaban el templo sendos adoratorios dedicados a Tlaloc (el dios del agua, la lluvia y la fertilidad) y a Huitzilopochli (el dios de la guerra y del sol), lo que reflejaba la dependencia de la economía mexica respecto de la agricultura y los tributos guerreros. Las excavaciones mostraron la existencia de seis grandes épocas en la construcción del templo (indicadas con números romanos en el plano de la página de la izquierda). La primera época que se excavó, la número II, se sitúa en torno a 1390 y apareció casi intacta. La última época, la VII, fue totalmente arrasada por los conquistadores españoles. La foto de arriba muestra un panorama general de las excavaciones desde el ángulo sudoccidental de la fachada. En el centro de la foto se ve la Piedra de Coyolxauhqui rodeada de una armazón de metal. En primer término del templo una serpiente esculpida (utilizada a menudo como símbolo de Huitzilopochli) flanquea la escalera que conduce al santuario del dios de la guerra. Un poco más a la izquierda, a lo largo de la fachada, aparecen dos ranas esculpidas (apenas visibles en la foto). Solía utilizarse a las ranas para representar a Tlaloc, el dios de la lluvia. A la izquierda, un dibujo del artista norteamericano Ned Seidler da una idea clara de la complejidad del edificio. Orientado hacia el oeste, el templo se alzaba hasta una altura de 60 metros, con dos escaleras similares que conducían a los dos adoratorios. Excavar un gran solar arqueológico en medio de una gran ciudad no es tarea fácil, y la cosa resultó aun más complicada en México donde la capa freática está a sólo cuatro o cinco metros del nivel de la calle. Los trabajos tenían que realizarse a menudo con lentitud debido al tráfico ciudadano y hubo que echar abajo y retirar trece edificios para que las excavaciones pudieran comenzar. Aun así, la situación urbana del solar presentaba ciertas ventajas. Por ejemplo, era fácil recabar los servicios de especialistas de toda clase, como urbanistas, arquitectos, edafólogos, etnólogos, historiadores, ornitólogos e ictiólogos, y docenas de estudiantes se presentaron voluntarios para colaborar en los trabajos.



Foto © reproducida con autorización del Museo Arqueológico y Galerías de Arte del Banco Central del Ecuador, Quito

El saqueo del pasado

El pillaje de los solares arqueológicos y la exportación e importación ilegales de bienes culturales han llegado a constituir un floreciente comercio mundial estimado en 3.000 millones de dólares por año. Las principales víctimas de los traficantes de objetos de arte son los países en desarrollo que a menudo carecen de los recursos necesarios para establecer un control eficaz de su patrimonio. No sólo se pierden inapreciables objetos sino que páginas enteras de la historia de los pueblos se borran por la destrucción indiscriminada y el saqueo de los solares arqueológicos. La Unesco se sitúa en la vanguardia de la lucha contra ese tráfico ilícito, particularmente gracias a la "Convención sobre medidas encaminadas a prohibir e impedir la exportación, importación y transferencia ilícitas de bienes culturales" (1970) y la "Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural" (1982). En la foto, vista parcial de una exposición de objetos ilegalmente sacados del Ecuador y recuperados tras seis años de batalla jurídica ante los tribunales de justicia de Italia. Celebrada en Quito en mayo de 1983, la exposición tuvo el apropiado título de "Ecuador recupera un fragmento importante de su memoria cultural".

▶ fueron halladas. Este edificio tiene en la parte posterior, en el muro de la plataforma del lado de Huitzilopochtli, el glifo "4 caña", que equivale al año 1431.

Etapa IV. Esta etapa es, con sus agregados, una de las más ricas en elementos. La plataforma general está adornada con braseros y cabezas de serpientes por sus cuatro lados. Los braseros del lado de Tlaloc muestran el rostro de este dios, en tanto que los del lado de Huitzilopochtli llevan un moño, símbolo de esta deidad. Al pie de estos braseros y serpientes aparecen varias ofrendas. La etapa IV-b es un añadido de la fachada principal (poniente) que resultó tener una gran riqueza de elementos. Se trata de la gran plataforma en que descansa el Templo Mayor, plataforma que tenía una escalinata corrida en cuyos extremos se han encontrado enormes serpientes cuyo cuerpo ondulante remata en grandes cabezas que aun conservan algo del pigmento original que las recubría. La escalinata de la plataforma sólo está interrumpida por un altarcillo con dos ranas que descansan sobre los pequeños dados del mismo. Este elemento se encuentra en eje con la mitad de la escalera que conduce a la parte superior del templo dedicado a Tlaloc. Del lado de Huitzilopochtli, enfrente de la escalinata que conduce al adoratorio de este dios, tenemos una lápida de dos metros de largo decorada con serpientes que integran el cuarto escalón de la plataforma. El basamento formado por los restos de las dos escalinatas que conducían a la parte superior consta de cuatro cabezas de serpiente: dos en sus extremos y dos en medio, que marcan la unión de ambos edificios. En la mitad de la plataforma del lado de Huitzilopochtli puede admirarse la Coyolxauhqui, monumental escultura en piedra que representa a la hermana de aquel dios. Cronológicamente, pensamos que la etapa IV corresponde en general al reinado de Moctezuma I, ya que tenemos un numeral en la parte posterior de la plataforma del lado de Huitzilopochtli con el glifo "1 conejo", equivalente al año 1454. El añadido de Coyolxauhqui y las serpientes bien pueden corresponder al gobierno de Axayacatl, por otro grifo al costado sur del edificio con el símbolo "3 casa", que de ser numeral equivaldría al año 1469, fecha en que comienza su gobierno.

Etapa V. De esta etapa solamente se han encontrado la plataforma general recubierta de estuco, así como parte del piso del gran recinto ceremonial formado por lajas unidas entre sí con estuco.

Etapa VI. Esta etapa es la penúltima y vemos sus restos formados por parte de la gran plataforma. La fachada principal muestra un muro con tres cabezas de serpiente hacia el poniente, así como la alfarda decorada y parte de la escalinata.

Etapa VII. Es la última etapa del Templo Mayor que vieron los españoles. De ella sólo queda parte del piso de lajas del recinto ceremonial y la huella en donde se erguía el templo, aunque del lado norte puede apreciarse parte de la plataforma.

Ofrendas. Durante casi cinco años de excavaciones se pudieron recuperar alrededor de siete mil objetos arqueológicos de cerca de un centenar de ofrendas. Estas se encontraban colocadas de tres maneras diferentes: 1) en cistas cuyas paredes y piso estaban hechos de piedra con restos de estuco, 2) en el interior de cajas muebles de piedra con su tapa del mismo material, y 3) directamente en el relleno o núcleo de piedra y lodo que cubría una etapa constructiva.

Podemos afirmar que, por lo general, la distribución de los objetos de las ofrendas no obedece al azar sino que expresan una intención premeditada, es decir que los objetos ocupan un lugar conforme a algún simbolismo que es necesario descifrar. Dicho de otro modo, los objetos y su colocación *tienen un lenguaje*. Así, por ejemplo, algunas ofrendas aparecen ocupando la parte inferior, sobre el piso, mientras que otras se encuentran siempre en la parte alta. También hemos observado que los materiales están orientados de determinada manera. Tanto las ofrendas del lado del poniente (fachada principal) como de la parte posterior del templo están orientadas hacia el lugar donde el sol se pone, mientras que las ofrendas que se encuentran a la mitad del edificio, en sus fachadas norte y sur, están orientadas hacia esos rumbos. Las ofrendas 7 y 61, ubicadas la primera hacia la mitad del edificio en su fachada sur y la segunda en el lado norte, tenían una misma distribución de materiales: en su parte inferior caracoles *strombus*, orientados de norte a sur. Sobre ellos, cocodrilos, y en la parte alta los dioses sedentes que hemos denominado Xiuhtecutli, dios viejo y del fuego, centro del Universo y del hogar. A los lados de estos dioses tenemos, a la derecha, un coral marino, y a la izquierda una vasija de barro con la efigie del dios Tlaloc. ¿Podría significar esta distribución que los caracoles representan el mar, los cocodrilos un nivel terrestre y Xiuhtecutli y Tlaloc el nivel celeste? Lo mismo ocurre con las ofrendas 11 y 17, situadas la primera en la fachada principal, entre las dos cabezas de serpientes que marcan la unión de los templos de Tlaloc y Huitzilopochtli, y la otra en la parte posterior donde se unen ambos edificios. Una y otra están colocadas en cistas con

paredes de piedra y sus objetos guardan una posición similar, además de ser muy parecidas en su contenido.

Entre los materiales obtenidos tenemos piezas propiamente mexicas y otras procedentes de las áreas tributarias. Entre las primeras figuran las esculturas de ancianos sentados que tienen un "maxtlatl" o taparrabos como única vestimenta y un tocado en la cabeza caracterizado por dos protuberancias. Se ha considerado que representan también a Xiuhtecutli. Otras representaciones son las efigies del dios Tlaloc esculpidas en "tezontle" (piedra volcánica) y otras piedras, algunas serpientes enroscadas, representaciones de cabezas y de crótalos de serpiente hechas de obsidiana, braseros de piedra con moño anudado y, desde luego, las magníficas representaciones de caracoles que constituyen verdaderas obras de arte, aunque no aparecieron dentro de las ofrendas. En este mismo caso se encuentran la Coyolxauhqui y las cabezas de serpiente que adornan la fachada del Templo.

De las áreas tributarias tenemos piezas interesantes que aparecen en mayor abundancia a partir de las ofrendas de la etapa IV (alrededor del año 1454), en plena expansión mexica, tales como una gran cantidad de máscaras y figuras de Mezcala (Estado de Guerrero) de diversos tipos y tamaños; piezas de alabastro de la región de Puebla como las cabezas de venado y los dardos, además de algunas deidades sedentes; de la Costa del Golfo tenemos dos magníficas urnas funerarias de cerámica anaranjada, con su tapadera, en cuyo interior se encontraron restos de huesos quemados, collares y otros materiales. La gran variedad de caracoles y conchas, peces, picos de pez sierra, corales, etc., provienen de las costas del Golfo y del Pacífico. Igual ocurre con los cocodrilos y jaguares que posiblemente proceden de Veracruz o de Tabasco.

Otro grupo de objetos son aquellos que corresponden claramente a sociedades muy anteriores a la mexica. Tal es el caso de las máscaras teotihuacanas encontradas que cabe fechar alrededor del año 400 d.C. y de la máscara olmeca, esta última procedente de la región comprendida en los límites de los estados de Puebla, Oaxaca y Guerrero, y que sería el objeto más antiguo encontrado (800 a.C.).

Podemos decir que la mayoría de los materiales representan a Tlaloc o símbolos asociados con él, como los objetos de origen marino, canoas, peces, etc. Por otra parte tenemos objetos asociados con Huitzilopochtli, que es un dios que no se representa, pero del que tenemos simbolismos, como los braseros con moño o nudo, cráneos de decapitados, cuchillos de sacrificios "tecpatl" con ojos y dientes de concha y, en general, los objetos procedentes de las áreas tributarias, producto de la conquista militar. Todo lo anterior viene a confirmar nuestro planteamiento acerca de la existencia de un pueblo agrícola y militarista que dependía para su sostenimiento de la agricultura y de los tributos.



Foto Salvador Guilliem Arroyo © Instituto Nacional de Antropología de México

GUERRERO AGUILA. Esta estatua de barro cocido, de casi dos metros de alto, representa a un soldado de la orden de las Aguilas y es uno de los hallazgos más notables realizados en el Templo Mayor. Entre los aztecas había dos órdenes militares principales: la de las Aguilas y la de los Jaguares.

EDUARDO MATOS MOCTEZUMA, *mexicano, es director general del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Antropología Social de Tlalpán. Antes de comenzar las excavaciones que condujeron al descubrimiento del Templo Mayor en la ciudad de México, que describe en este artículo y que se llevaron a cabo bajo su dirección, había participado en investigaciones arqueológicas en Bonampak, Teotihuacán, Cholula y otros lugares. Entre sus libros cabe destacar* Muerte a filo de obsidiana, Excavaciones en el centro de la ciudad de México *y* Una visita al Templo Mayor.

Los tesoros de Tajti Sanghin

por Boris A. Litvinski
e Igor R. Pichikian



Fotos © O. Tsesarski, Moscú

En este adorno de plata para una brida, con la cabeza de una gorgona, el monstruo de la antigua mitología griega se ha transformado en una dulce muchacha. Este objeto es una brillante ilustración de la síntesis del arte griego e indio conocida como estilo de Gandhara. Las monedas de plata y los numerosos objetos de marfil indios descubiertos en el Asia central dan fe de la existencia de relaciones económicas entre Bactriana y la India en el siglo I antes de la era cristiana.



Fotos © O. Tsesarski, Moscú

Esta vaina de espada de marfil, finamente labrada, pertenece a un impresionante tesoro descubierto por arqueólogos soviéticos en Tajti Sanghin, Asia central. El hallazgo ha venido a arrojar luz sobre algunos aspectos oscuros de la historia de la antigua Bactriana, que tan gran importancia tuvo como vía de paso para el comercio terrestre entre el este y el oeste y como punto de encuentro de muy variadas corrientes artísticas. Adorna la vaina un relieve con un león haciendo presa en un ciervo. La cabeza del león, con sus dientes apretados, aparece de frente, mientras el ciervo es representado de perfil, con las patas delanteras dobladas en señal de sumisión (detalle a la derecha). Créese que el grabado es una representación alegórica de un conquistador victorioso, rey o dios, y de sus súbditos sumisos. Debajo del león se ve una escena muy estilizada de un predador felino que ataca a una oveja. La vaina, típica de la Persia aqueménida, data de comienzos del siglo V a.C. y tiene 276 mm de longitud.



HACE más de cien años, en 1878, tres comerciantes de Bujara que se dirigían a la India hicieron alto en el oasis de Kibadian (al sur de lo que hoy es el Tadjikistán), donde compraron una gran cantidad de objetos y monedas procedentes de una "vieja fortaleza" situada en el promontorio que se yergue en la confluencia de dos ríos. Los objetos y las monedas fueron a parar a las manos de joyeros indios y después a las de coleccionistas ingleses. Por último, con el nombre de "tesoro del Oxo", terminaron en el Museo Británico de Londres.

Los objetos que forman el tesoro del Oxo (este es el río que hoy se conoce con el nombre de Amu Daria) son de soberbia calidad artística. A juzgar por ellos resultaba evidente que la antigua Bactriana, cuyo territorio abarcaba lo que actualmente son las regiones meridionales de Tadjikistán, parte de Uzbekistán y el norte de Afganistán, prometía a los investigadores unos descubrimientos históricos y artísticos de primera importancia. Se confirmaban así las lacónicas observaciones de los autores de la antigüedad sobre la riqueza y el poder del reino de Bactriana.

Según las descripciones del lugar donde fue hallado el tesoro del Oxo, estaba situado entre las ruinas de una ciudad en la confluencia de dos ríos, el Vajsh y el Piandsh, que reunidos forman el Oxo o Amu Daria. Muy cerca, por la orilla izquierda del Vajsh, corre la cordillera de Techik-Tach. Por el estrecho valle pasaba antaño una vieja ruta de caravanas. Los arqueólogos, que han explorado el lugar en varias ocasiones, han encontrado vestigios de dos antiguas ciudades: Tajti Kuvad ("Trono de Kuvad") y, cinco kilómetros más al norte, Tajti Sanghin ("Trono de Piedra"), donde las excavaciones de 1928 y 1956 no dieron resultados interesantes.

En 1976 la misión arqueológica al Tadjikistán meridional organizada por el Instituto de Estudios Orientales de la Academia de Ciencias de la URSS, la Academia de Ciencias de la RSS de Tadjikistán y el Museo del Hermitage de Leningrado decidió emprender nuevas excavaciones en Tajti Sanghin. Nuestro propósito no era, naturalmente, localizar el emplazamiento donde se había descubierto el tesoro del Oxo. La ubicación de Tajti Sanghin junto a una vieja ruta de caravanas, sus poderosas fortificaciones y los restos dispersos de antiguas columnas, junto con nuestra intuición de arqueólogos, bastaron para convencernos de que debíamos empezar el trabajo de nuevo en sus mis- ▶

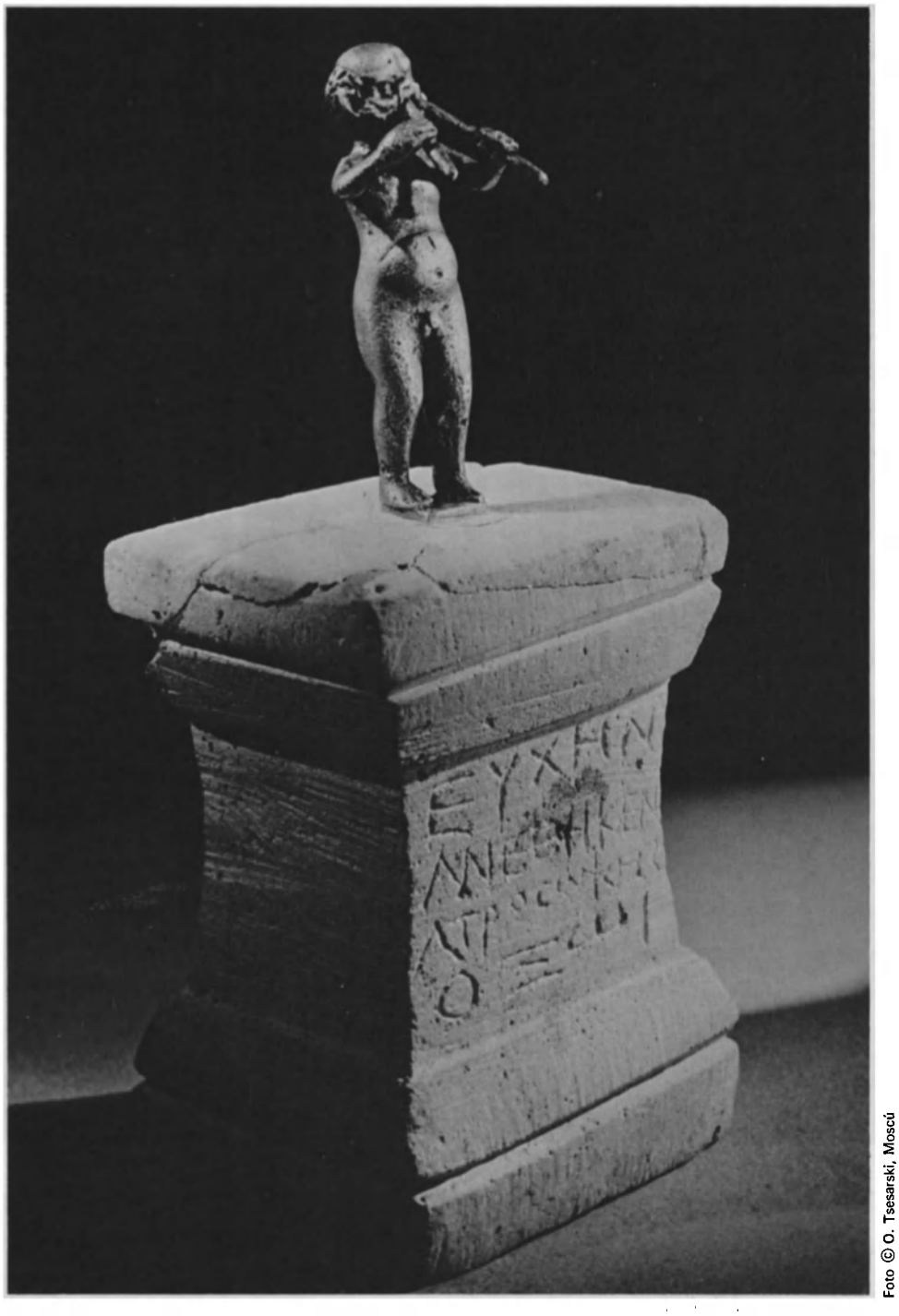


Foto © O. Tsesarski, Moscú

Este altar de piedra votivo, ejemplo notable de síntesis cultural en el Asia central de hace más de 2.000 años, sirve de peana a una figurilla de bronce de Sileno tocando una flauta doble. La inscripción grabada en la base reza: "Tras hacer un voto, Atrossok lo dedica a Oxo". Aunque la inscripción es en griego antiguo, los dos nombres citados en ella son de origen persa. Se supone que Atrossok, que dedicó el altar con su inscripción y su figurilla griegas al dios local Oxo, era un servidor bactriano de un culto al fuego.

▶mas ruinas. Montamos nuestras tiendas y erigimos nuestros chalés portátiles. Y allí vinieron a trabajar docenas de estudiantes tadjiks y especialistas de Moscú.

La parte central de la antigua ciudad —la ciudadela— era de forma rectangular (165 por 237 metros). La rodeaba una muralla de seis metros de altura, con robustas torres en cada ángulo, y un profundo foso. Dos murallas que partían de las montañas hacia el río, a 500 metros al norte y al sur de la ciudadela, marcaban los límites de la ciudad.

En una colina de la parte occidental de la ciudadela se excavó un monumental edificio. Se trata casi con toda certeza de un templo, ya que en él se encontró un altar de piedra votivo dedicado a Oxo. En el centro había un amplio vestíbulo blanco con cuatro columnas, rodeado por tres de sus lados por dos hileras de soportales. Al este (donde estaba la entrada principal) se elevaba un pórtico con columnatas.

A juzgar por la arquitectura de este impresionante edificio (los muros del vestíbulo tenían cuatro metros de espesor), al que bautizamos con el nombre de templo de Oxo, fue construido a finales del siglo IV o principios del III a.C. Su planta recuerda la de los templos del fuego persas; está construido con materiales locales y sus columnas, pilastras, altares y otros detalles arquitectónicos son de estilo helenístico.

Los fieles llevaban al templo ofrendas que se depositaban en zanjas excavadas ex profeso con tal fin o en otros receptáculos. Posteriormente se amontonaban en rincones de los corredores que más tarde fueron recubiertos y cerrados herméticamente convirtiéndose así en tesoros ocultos.

A nosotros nos tocó la satisfacción de descubrir esos tesoros. Cuando hubimos retirado los cinco metros de relleno, ante nuestros ojos aparecieron cientos de obras del arte greco-bactriano, hasta entonces desconocido: bronces con una pátina de color verde oscuro, esculturas de alabastro de una blancura centelleante, piezas de rutilante oro... Desenterramos también gran número de objetos de alabastro labrado. En total, se han descubierto y restaurado en diez temporadas de excavaciones 5.000 objetos de arte.

Lo que más nos alegró fue descubrir obras de arte de los siglos VI al IV a.C. (época del reinado de la dinastía de los Aqueménidas en Persia), que recuerdan las del tesoro del Oxo. Una vaina de marfil para una pequeña espada aparece sugestivamente decorada con un relieve que representa a un león con un venado entre sus garras. Por su forma y su tamaño (276 mm) es como una réplica de otra vaina del tesoro del Oxo.

En el templo han aparecido otras obras de arte de la Persia aqueménida que recuerdan por su manufactura piezas análogas del tesoro del Oxo. Entre ellas figura un ritón (copa para beber vino) en cuya tapadera se ve un león agazapado y una empuñadura de espada de jinete coronada por un grifo. Se han hallado también más de cincuenta láminas de oro.

Los objetos pertenecientes al siguente periodo cronológico (entre finales del siglo IV y principios del II a.C.) nos ilustran sobre un periodo sobremanera interesante y hasta hace poco desconocido: la época helenística de la cultura de Bactriana. Por la fecha y el lugar de fabricación (Asia Menor, Bactriana, las estepas escitas) esos objetos se emparientan con otras piezas del tesoro del Oxo. Las esculturas de arcilla y de alabastro, cuyos prototipos encontramos en las escuelas plásticas de Asia Menor, son obras de arte puramente helenísticas. Junto a gran número de retratos de soberanos griegos y orientales adornados con diademas hemos desenterrado estatuas de muchachas *(koré)* representadas en movimiento impetuoso y una estatua de Apolo (el llamado "Apolo de Tajti Sanghin").

Lugar especial entre todos estos hallazgos corresponde a un busto de marfil en miniatura de Alejandro Magno, una más entre las escasas efigies helenísticas que han llegado hasta nosotros del rey guerrero que representaron Lisipo, Leocares y otros grandes artistas. Las efigies de Alejandro en las monedas se basan probablemente en una esta-



Fotos © O. Tsesasski, Moscú

Estas escenas de caza grabadas en el costado de un cofrecillo de marfil nos muestran la indumentaria, las armas, los arneses de caballo y el arte de jinetes de los Yueh-chih, conquistadores del reino greco-bactriano (fines del siglo II-principios del siglo I a.C.).

tua monumental, hoy perdida, en la que Lisipo representaba al héroe macedonio en el papel de Hércules cubierto con una máscara de león con las garras cruzadas sobre el pecho. De este mismo modelo procede la imagen del retrato de marfil de Tajti Sanghin en el que Alejandro aparece de frente. Dadas las diferencias con las monedas, en las que se ve a Alejandro de perfil, este retrato resulta único.

El hecho de que se haya descubierto en el corazón del Asia central esta "mascarada" en la que Alejandro aparece con los atributos de Hércules es de particular importancia ya que las imágenes del soberano macedonio desempeñaron un papel decisivo en el arte greco-bactriano, lo mismo que en el arte budista y en el de Gandhara, en lo que hoy es el noroeste de Paquistán.

Otra obra de altísima calidad es una pintura original que representa un combate entre Hércules y Sileno, tema sobremanera raro en la plástica de la antigüedad, que adorna una espada ceremonial griega.

Entre los numerosos relieves que exornan las fundas de espada griegas figura una escena fantástica en la que se ve una criatura de sexo femenino con una cola de pez, cascos de caballo y alas de ave. Cabe imaginar que una antigua divinidad griega del mar fue transformada en ninfa del séquito del dios del río Oxo. Esta imagen del siglo II a.C., época del hundimiento del reino greco-bactriano, es prueba de la helenización de la cultura bactriana y de la importante influencia de la antigüedad en el arte greco-bactriano.

Probablemente de la misma época es una placa semiesférica de oro con una imagen en relieve de tres panteras en un círculo, cada una de las cuales muerde a la que la precede (la "Ronda de las Panteras"). Se trata de una fina muestra del "estilo animalesco" propio del arte escita-siberiano.

La abundancia de objetos de marfil, material escaso y muy caro, es prueba de que existían relaciones económicas y comerciales estrechas con la India, de lo que también dan fe las rarísimas monedas perforadas de forma oval y rectangular que se acuñaron en la India desde el siglo V hasta el II a.C., época en que reinaron las dinastías de Nanda y de los Maurias. Otros objetos de marfil descubiertos en el templo son sin lugar a dudas obras de estilo gandhara-indio.

Ya se ha formulado muchas veces la hipótesis sobre los contactos culturales y artísticos entre los partos y los bactrianos. Vienen ahora en apoyo de tal hipótesis las esculturas de Tajti Sanghin y casi setenta monedas de plata que imitan dracmas del rey parto Fraates IV (36?-2 a.C.).

Algunos de los objetos por nosotros descubiertos dan testimonio de las relaciones permanentes con el mundo escita-siberiano. Aparte de la placa de oro antes mencionada, existe un disco de bronce con una imagen ("el escita sujetando dos caballo por la brida") y varios miles de flechas de bronce y de hierro que debieron ser llevadas al templo como ofrendas.

De este modo, los hallazgos del templo de Oxo nos muestran con precisión los componentes del arte greco-bactriano; esos elementos son orientales (originales), helenísticos (secundarios) y de Gandhara (resultado de la síntesis greco-india).

Muchos de los objetos que hemos descubierto presentan analogías con otros del tesoro del Oxo y del arte persa del periodo aqueménida. Son muchas las razones que abonan la idea de que el tesoro del Oxo se halla orgánicamente relacionado con el templo de Oxo, es decir que forma parte del tesoro del templo.

La exploración de Tajti Sanghin prosigue hoy junto con la de otros monumentos bactrianos. En la orilla meridional del Amu Daria en Afganistán, donde el Kocha Daria desemboca en el gran río, nuestros colegas franceses han descubierto toda una ciudad griega cuyas ruinas han recibido el nombre de Ai Janum. Los objetos de Ai Janum y los del templo de Oxo se complementan mutuamente y permiten hacernos una idea clara de la cultura greco-bactriana, de sus orígenes y de sus prolongaciones.

Gracias al estudio de ese material hemos podido conocer las relaciones multilaterales entre los pueblos que habitaron esa región y otras varias civilizaciones (desde la India hasta el Mediterráneo). Las obras de arte descubiertas en el templo de Oxo ilustran brillantemente la amplitud y la intensidad de esos lazos.

La interacción entre esas civilizaciones no se limitó a la esfera de la cultura material. En la orilla derecha del Oxo vivía un pueblo que hablaba y escribía griego y veneraba a los dioses helenísticos. Allí se creó una cultura sincrética greco-bactriana. En Ai Janum han aparecido un teatro y un gimnasio griegos y otros edificios específicamente helénicos.

Al parecer, en Bactriana eran muy conocidos los escritos literarios, científicos y filosóficos de los autores griegos. Y es posible que algunos elementos de esa cultura sobrevivieran a la caída del imperio kuchán.

Por el momento esto no es más que una hipótesis. Lo importante es proseguir las investigaciones, ya que el descubrimiento de vestigios de las antiguas tradiciones culturales que hayan podido sobrevivir a la Edad Media arrojaría nueva luz sobre la génesis de las ciencia y la filosofía del oriente musulmán.

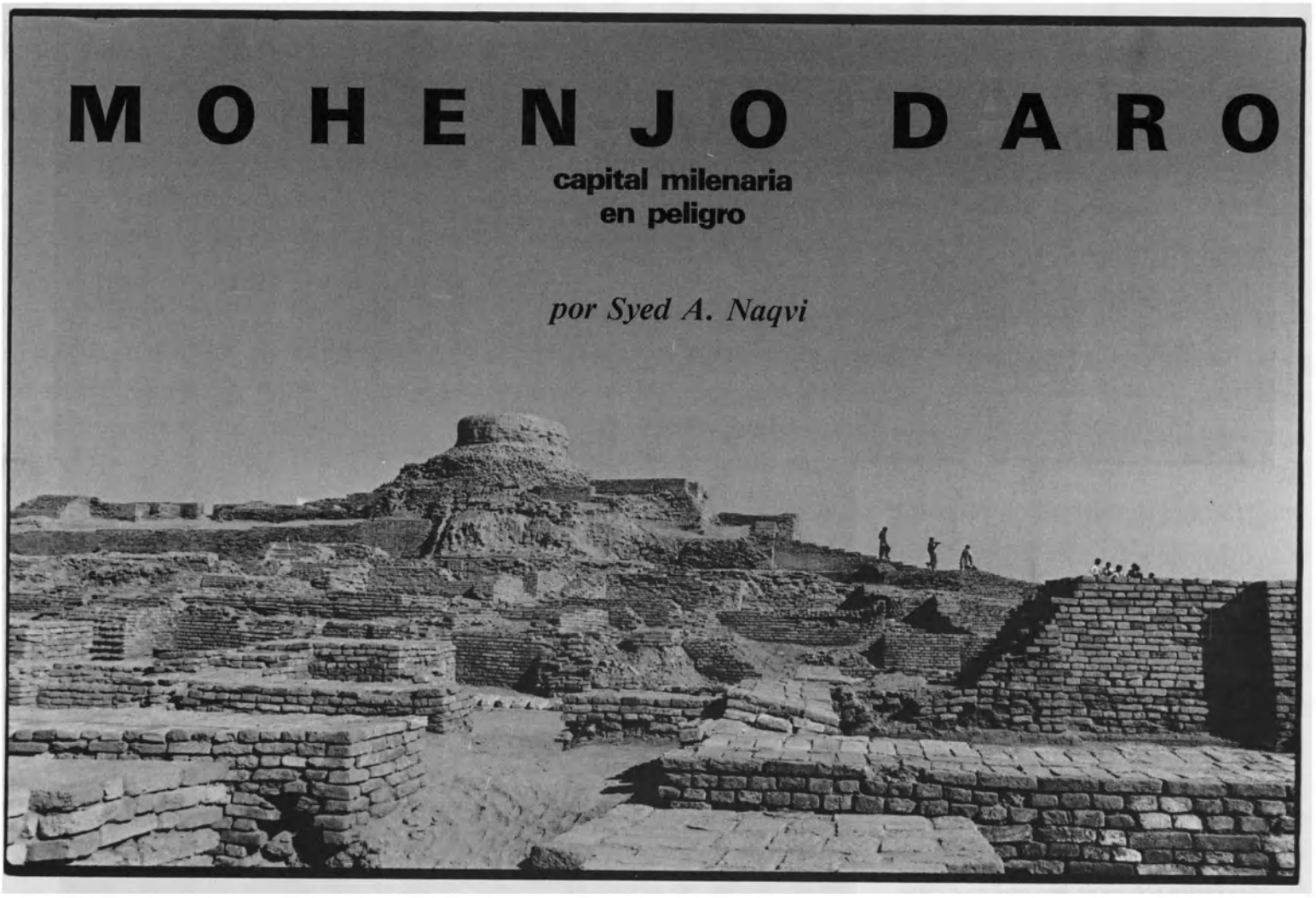
BORIS A. LITVINSKI, *especialista soviético en culturas del Asia central, es miembro correspondiente de la Academia de Ciencias de la RSS de Tadjikistán y director del Departamento de Relaciones Históricas y Culturales con el Oriente Soviético y no Soviético del Instituto de Estudios Orientales de la Academia de Ciencias de la URSS. Entre sus numerosas publicaciones merecen destacarse especialmente "Las tumbas de Ferghana" (cuatro vols., 1972-1978) y "Tepai-shah. Cultura y contactos con la Bactriana de los kuchanes", escrita en colaboración con A. V. Sedov.*

IGOR R. PICHIKIAN, *arqueólogo soviético, es colaborador científico del Instituto de Estudios Orientales de la Academia de Ciencias de la URSS. Especialista en cuestiones de arte e historia antigua del Asia central, ha publicado más de cien estudios sobre la cultura de esta región.*

MOHENJO DARO

capital milenaria en peligro

por Syed A. Naqvi



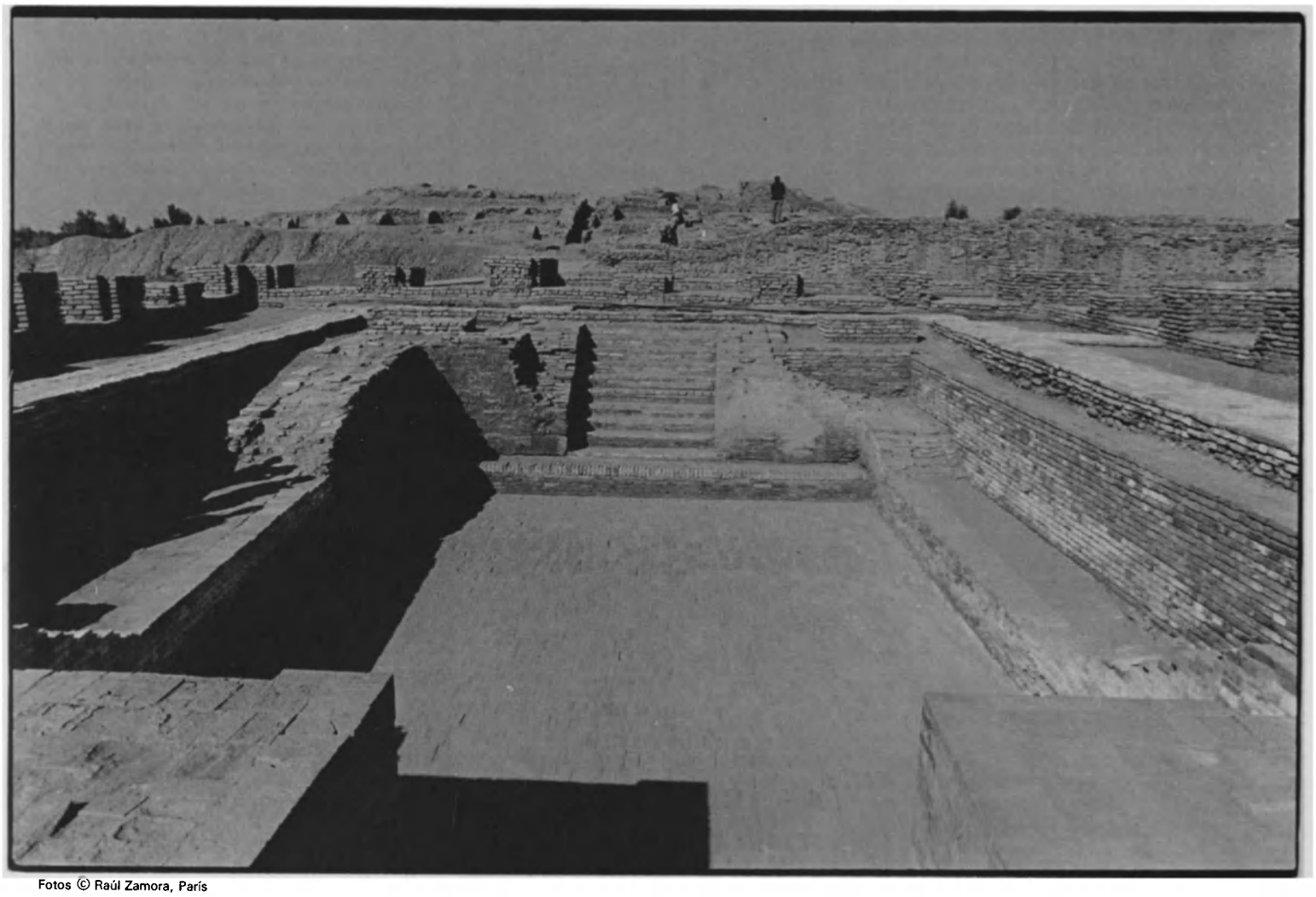
Testimonio incomparable de la gran civilización que se extendía por el valle del Indo hace casi 5.000 años, las inmensas ruinas de la ciudad de Mohenjo Daro están situadas en el actual Paquistán, provincia de Sind, a unos 400 km al norte de Karachi. Mohenjo Daro, a la que se ha dado el sobrenombre de "Manhattan de la Edad del Bronce" por su urbanismo extraordinariamente moderno, estuvo siempre amenazada por las inundaciones del Indo, aun en los tiempos de su máximo esplendor. Durante siglos las ruinas de la ciudad estuvieron protegidas por un capa protectora de tierra, pero tras su exhumación (iniciada en 1922) han de enfrentarse a una triple amenaza: ascenso de las aguas subterráneas, corrosión salina y crecidas del Indo. Ya en el decenio de los 60 la Unesco empezó a colaborar con el gobierno paquistaní para salvar tan excepcional solar arqueológico. Posteriormente la Organización trazó, con la ayuda de expertos paquistaníes, un plan director de trabajos, emprendió una campaña internacional para su salvamento e inscribió a Mohenjo Daro en la Lista del Patrimonio Mundial. En la foto, las ruinas de la antiquísima ciudad dominadas por un stupa búdico construido en época mucho más reciente.

MOHENJO Daro, metrópolis de la civilización cinco veces milenaria del valle del Indo, en Paquistán, presenta uno de los más tempranos ejemplos de planificación urbana con miras al futuro. Incluso en la zona limitada que la pala de los arqueólogos ha sacado a luz, pasear por Mohenjo Daro es como caminar a través del embrión fósil de Manhattan. En la ciudad baja encontramos un sistema reticular de calles: una amplia avenida de más de nueve metros de ancho que va de norte a sur, atravesada en ángulo recto por calles más pequeñas orientadas en dirección este-oeste. Las manzanas de casas residenciales así constituidas comunican por medio de estrechas callejuelas.

La principal preocupación al planear las casas fue la comodidad y la seguridad. Para evitar el riesgo del pesado tráfico de las calles principales, las puertas de las casas daban generalmente a las callejas laterales. Unos patios interiores proporcionaban luz y aire y las ventanas estaban cubiertas con celosías de barro cocido o alabastro. El espesor de las paredes de las casas de Mohenjo Daro indica la existencia de edificios de por lo menos dos pisos. La mayoria de las casas disponian de escaleras de acceso al segundo piso o al techo, que es utilizado generalmente en Paquistán y otros lugares de Oriente como lugar fresco para dormir en verano. Además de otras comodidades básicas, muchas casas tenían pozos para el abastecimiento de agua, revestidos de ladrillos y protegidos en su parte superior por una cubierta para evitar accidentes a los niños y a los animales domésticos.

El plano reticular y la arquitectura residencial no son las únicas muestras de la sensibilidad y el cuidado que caracterizan la concepción de Mohenjo Daro. Nunca antes de los tiempos de Grecia y Roma se había dado tanta importancia a los servicios públicos y sanitarios. Los canales de desagüe recogían primero las aguas de desecho al pie de los muros, en pequeños desagües revestidos de ladrillos, desde donde eran dirigidas, a través de conductos, hacia canales principales que corrían por las calles bajo el nivel del pavimento y estaban cubiertos por espesos ladrillos. Este sistema de alcantarillado estaba conectado con cloacas más anchas, también cubiertas, que conducían finalmente las aguas sucias fuera de las zonas pobladas.

Algunos cientos de metros hacia el oeste de esta parte de la ciudad densamente construida, las excavaciones han descubierto unos cuantos imponentes monumentos, situados en una colina artificial, de unos siete a catorce metros de altura. Los Grandes Baños, construcción de ladrillos sumamente compleja, es un símbolo de los logros de la ingeniería en aquellos tiempos. La piscina, de 11,9 m de largo, 7 de ancho y 1,9 de profundidad, estaba impermeabilizada con una capa interna de ladrillos fraguados en cemento, dispuestos de canto sobre una capa regular de alquitrán de 2,5 cm de espesor que a su vez cubría otra capa doble de ladrillos. El suelo se iba incli-



Fotos © Raúl Zamora, París

nando hacia un orificio de salida que conducía a un desaguadero cubierto con un arco con ménsulas. Este arco es uno de los primeros logros de la ingeniería arquitectónica dado que posibilita las aperturas curvas sin necesidad de utilizar envigados de madera. (La posibilidad de hacer aperturas curvas mayores se generalizó más tarde con el descubrimiento de la clave de arco y actualmente se ha desarrollado aun más con la utilización del hormigón armado.)

Un segundo monumento arquitectónico es el podio del Granero situado en la ladera oeste de la colina. Piénsase que ese podio, constituido por plataformas cuadradas de mampostería divididas por una red de estrechos pasadizos que se cortan en ángulo recto, estaba cubierto por un piso de madera y que las superestructuras eran probablemente también de madera. Se ha afirmado que servía como Tesoro de Estado y que hasta él llegaban los sacos de granos de los agricultores en carros tirados por bueyes, ya que en esos tiempos todavía no existía la moneda. Cantidad de granos de trigo carbonizados que se han encontrado durante las excavaciones confirman rotundamente la naturaleza de este edificio. Un tercer edificio importante en esta zona es el Salón de las Columnas: veinte en total, que tenía un pequeño patio y servía probablemente como centro administrativo.

Cuál era el propósito de algunas de las complicadas construcciones de Mohenjo Daro es uno de los enigmas que siguen sin resolver en lo que respecta a la ciudad. El descubrimiento en 1922 de una metrópolis tan completa y avanzada constituyó una inmensa sorpresa para los arqueólogos que nunca habían tenido indicios de la existencia de una civilización tan acabada en el valle del Indo ya 2.500 años antes de Cristo. Sólo en 1920, cuando se iniciaron las excavaciones en Harappa, a unos 640 kms al norte de Mohenjo Daro, se empezó a vislumbrar la existencia de toda una red de estas ciudades antiguas tan "modernas".

Cuando Harappa, la ciudad madre de la civilización del valle del Indo —por la cual tal civilización es también conocida como "cultura de Harappa"—, fue descubierta a mediados del siglo XIX, se constató que sus ladrillos se los habían llevado los ingenieros que construyeron la línea del ferrocarril entre Lahore y Multan y también, evidentemente, los habitantes de la zona que buscaban materiales de construcción de fácil obtención para sus propias casas. Desde entonces, los arqueólogos han identificado en el subcontinente indio cerca de mil nuevos sitios de estilo Harappa. Tales sitios dan testimonio de la existencia de un estrato cultural notablemente similar y cubren una superficie geográfica sobremanera vasta, desde el mar Arábigo hasta el pie del Himalaya y desde el límite oriental de Irán hasta las proximidades del valle del Ganges. Esta zona era mucho mayor que la que abarcaba las culturas contemporáneas de Mesopotamia y del valle del Nilo juntas.

¿Cuál era el principal medio de subsistencia de los pobladores del valle del Indo en ▶

Los Grandes Baños son seguramente el edificio más espectacular de Mohenjo Daro. Construidos con ladrillos, como la mayoría de las viviendas, miden casi 12 metros de longitud. Su impermeabilidad era perfecta gracias a una capa de alquitrán colocada entre dos series de ladrillos unidos con argamasa. El suelo, inclinado, poseía un sistema de desagüe.

Sello descubierto en Mohenjo Daro. Encima del animal puede verse una muestra de la escritura pictográfica de la civilización del Indo, que los científicos no han descifrado todavía.



Foto © Departamento de Antigüedades, Paquistan — Unesco

▶ese remoto pasado? Los testimonios arqueológicos muestran que se trataba esencialmente de agricultores que cultivaban cereales, legumbres y algodón, siendo la ganadería un elemento fundamental de la economía agrícola. Sus modos de vida eran sencillos pero no por ello carecían de objetos preciosos. Utilizaban el cobre y el bronce para determinadas herramientas y armas y trabajaban ocasionalmente el oro y la plata con otros materiales para los abalorios y las joyas. Algunos de los abalorios eran fabricados con mucha destreza a partir de ciertas piedras semipreciosas tales como el ágata, la cornalina y el lapislázuli. Al mismo tiempo, la mayoría de sus utensilios eran de hueso, madreperla, loza, piedra, greda y otros materiales abundantes en la región. Los objetos fabricados con substancias orgánicas más vulnerables no sobrevivieron y sólo podemos imaginar el tipo de muebles que utilizaban o los tipos de tejidos que preferían. Los restos de la tintorería de Mohenjo Daro y ciertos dibujos identificados en las vestimentas de figuras esculpidas dan a entender, no obstante, que gustaban de ropas de colores vivos, normalmente bordadas o estampadas.

Otro aspecto notable de esta antigua civilización es el alto grado de uniformización. En arquitectura, los ladrillos de construcción eran de un tamaño regular —27,94 cm de largo, 13,42 de ancho y 6,35 de espesor. Los sistemas de drenaje y alcantarillado se ajustaban a un mismo patrón. Las casas particulares respondían a idénticos principios en cuanto a planos y dimensiones y sólo las construcciones especiales, quizás de carácter público, eran tratadas de manera diferenciada pero siempre en el marco del plano de la ciudad. Un rasgo fundamental que distingue la civilización del valle del Indo de otras civilizaciones contemporáneas era la existencia de pesos y medidas estrictamente controlados.



El rey-sacerdote: esta estatua de esteatita, de 18 cm de altura, apareció durante las excavaciones en los barrios bajos de Mohenjo Daro.

La gente respetaba el imperio de la ley, sistema que les ayudó a erigir hace 5.000 años una sociedad igualitaria en tan vasta escala, logro sin parangón en la historia de la humanidad. De esto cabe pues deducir que el valle del Indo disponía de un mecanismo de control eficaz, medios de comunicación y transporte y una estructura administrativa libre de esas grandiosas construcciones como son los fuertes, palacios o grandes templos destinados a ser centros de un poder autoritario. Fue allí, en tan remotos tiempos, donde se fue gestando una cierta idea de gobierno del pueblo, por el pueblo y para el pueblo, echando la semilla del sistema democrático —objetivo tan precioso para todos nosotros hoy en día.

Evidentemente, tal deducción sólo puede probarse mediante nuevas investigaciones de los esquemas socioculturales de la civilización del valle del Indo. En los últimos 60 años los especialistas en epigrafía y lingüística de todo el mundo han desplegado grandes esfuerzos para descifrar esta escritura. Una descripción de tales esfuerzos constituiría un largo relato de intentos y errores. Hasta hoy el único resultado de esas investigaciones ha sido la identificación de cerca de 350 pictografías diferentes y la constatación de que la escritura se hacía de derecha a izquierda. Pero la ausencia de textos suficientemente largos ha impedido cualquier resultado positivo, pese al empleo de las computadoras, y sólo cabe esperar que algún día se descubra una inscripción bilingüe que permita desvelar los misterios de la cultura de Harappa del mismo modo que sucedió con la Piedra Roseta en Egipto y con la inscripción de Behistún en Irán.

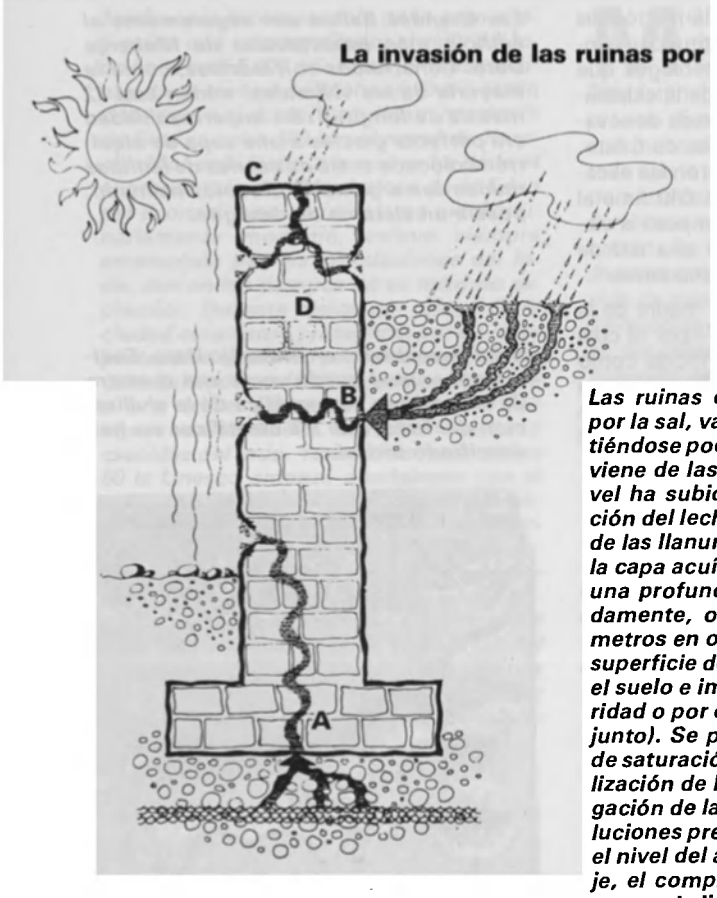
De las capacidades manuales de este pueblo hemos podido saber más gracias a una amplia gama de objetos utilitarios, lúdicos, artísticos y de culto, hechos de cerámica, piedra, metales, marfil, madreperla, loza y otros materiales.

La amplia gama de objetos de cerámica, en su mayoría torneados, presentan una multitud de formas, tamaños y modelos decorativos. Entre los innumerables juguetes de barro cocido resultan particularmente impresionantes los carros de bueyes en miniatura con sólidas ruedas. Tales carros siguen utilizándose aún hoy en Mohenjo Daro. Encontramos también aquí los orígenes del tablero de ajedrez diseñado en baldosas de ladrillo con figuras de ágata o marfil.

¿Quiénes fueron los fundadores de esta civilización tan avanzada y hace ya tanto tiempo desaparecida? Los estudiosos piensan que los pueblos del Indo llegaron al valle desde la base de las montañas situadas a occidente. Descubrimientos recientes en los más antiguos sitios de cultura de Harappa en Mehrgarth, Beluchistán, al sudeste de Sulaiman y Kirthr, dan testimonio de una secuencia ininterrumpida de evolución cultural, desde el sexto milenio antes de Cristo hasta el apogeo de la cultura de Harappa. En cuanto al fin de esta civilización altamente desarrollada, que se sitúa en torno a 1.500 años a.C., los arqueólogos han avanzado algunas teorías. Unos atribuyen su fin a invasores arios que habrían asolado el valle del Indo en esa época, mientras otros consideran que se debió a un deslizamiento tectónico en el litoral del mar Arábigo que habría afectado todo el sistema ecológico del valle. De todos modos, será preciso continuar las investigaciones para esclarecer las causas de la súbita desaparición de tan gran civilización.

Los antiguos restos de Mohenjo Daro figuran actualmente en la Lista del Patrimo-

La invasión de las ruinas por la sal



A. La sal del subsuelo asciende por capilaridad.
B. El agua salada penetra a través de los terraplenes en los muros aun no totalmente despejados.
C. Los vientos de polvo están cargados de sal que la lluvia introduce en los muros.
D. La sal acumulada en los ladrillos destruye los muros.

Las ruinas de Mohenjo Daro, corroídas por la sal, van desmenuzándose y convirtiéndose poco a poco en polvo. La sal proviene de las aguas subterráneas cuyo nivel ha subido mucho debido a la elevación del lecho del Indo y al riego artificial de las llanuras circundantes. La altura de la capa acuífera, que en 1922 se situaba a una profundidad de 8 metros aproximadamente, oscila actualmente entre 1,52 metros en octubre y 3,66 en mayo bajo la superficie del suelo. La sal asciende hacia el suelo e impregna los muros por capilaridad o por otras vías (ver el esquema adjunto). Se produce así un ciclo continuo de saturación, de evaporación y de cristalización de la sal que provoca la desagregación de las paredes de ladrillos. Las soluciones previstas consisten en disminuir el nivel del acuífero por bombeo o drenaje, el completo desenterramiento de los muros, la limpieza exterior y el lavado interior de las paredes.

Dibujo © Unesco

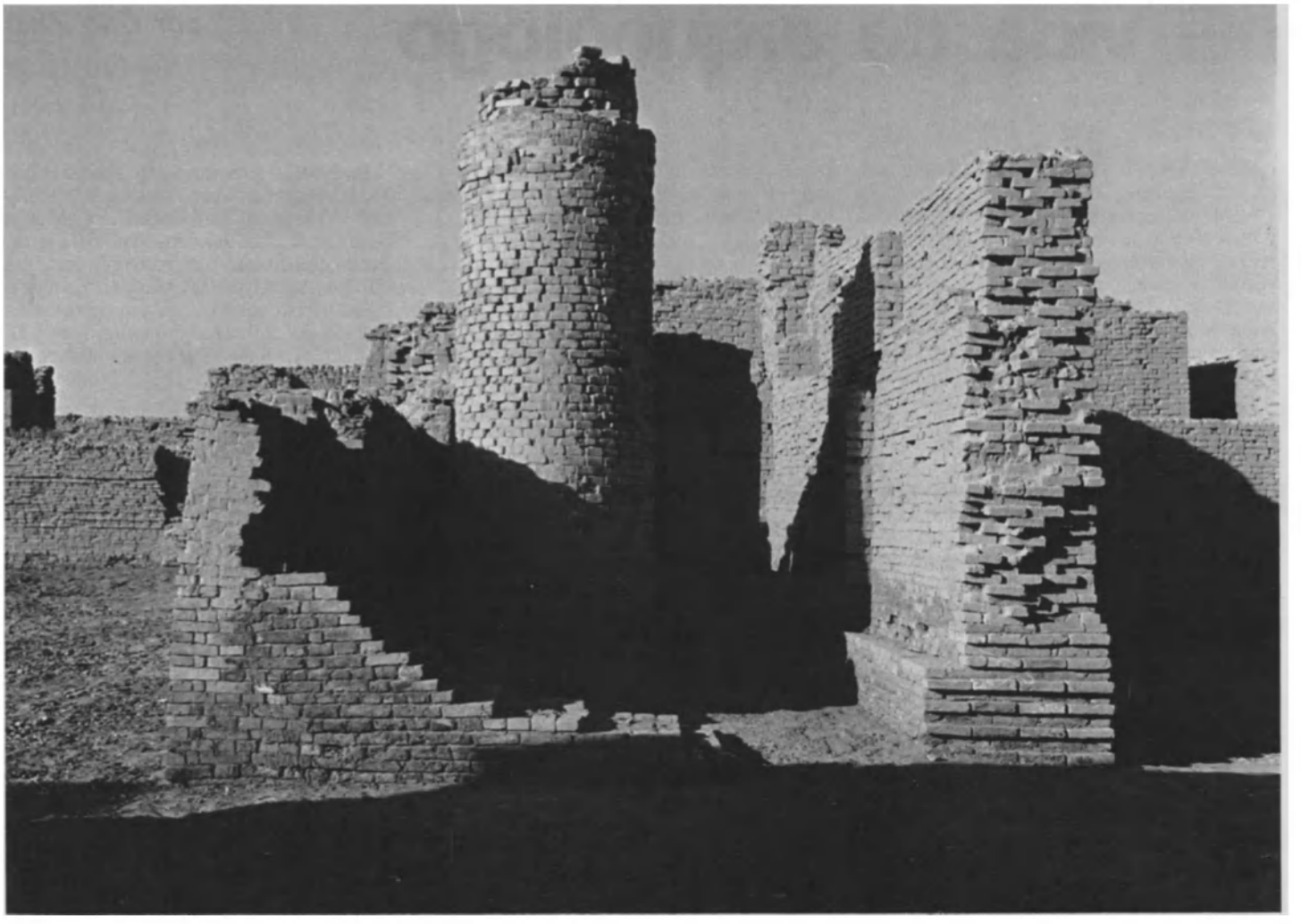


Foto Alain Mackenzie — Unesco

nio Mundial como un monumento de interés universal y la Unesco ha lanzado una campaña internacional para su preservación. Cuando las excavaciones comenzaron en el sitio en 1922, los restos de construcciones estaban en condiciones excelentes. Pero poco después resultaron afectados por la calamidad del anegamiento y la peste de la salinidad. Estas dos enfermedades, combinadas con la amenaza de la erosión por el río Indo, pusieron en grave peligro la existencia misma de Mohenjo Daro. Tan complejo problema no sólo exigía recursos financieros que no estaban al alcance del gobierno de Paquistán sino un conocimiento técnico de carácter multidisciplinario.

A pedido del gobierno de Paquistán la Conferencia General de la Unesco adoptó en su 17a. reunión una resolución por la que autorizaba la realización de una Campaña internacional para la preservación de Mohenjo Daro. En enero de 1974 el Director General de la Unesco hizo un llamamiento a la solidaridad internacional en el que afirmaba que "aportando generosamente el dinero, el material y los servicios necesarios, los gobiernos, las instituciones públicas y privadas y los particulares de Estados Miembros no contribuirán únicamente a salvar un testimonio valioso del pasado de la humanidad sino que además patentizarán y reforzarán esa solidaridad intelectual y moral de la humanidad que es el fundamento de la paz verdadera".

Desde entonces, han ingresado en el Fondo Fiduciario de la Unesco más de 4 millones de dólares provenientes de los Estados Miembros y de fuentes privadas. El gobierno de Paquistán ha invertido, de sus propios recursos, cerca de 6 millones de dólares para la ejecución del Plan Principal, que incluye planes para el control de las aguas subterráneas, la conservación de los restos arquitectónicos y el encauzamiento del río Indo y cuyo costo total se ha estimado en 19 millones de dólares.

Ya se ha completado la primera etapa del plan de control de las aguas subterráneas que incluye la construcción de 14 pozos, colectores y dispositivos de drenaje, así como una instalación de bombeo. Las labores de conservación de los restos arquitectónicos han avanzado también considerablemente. Los fondos necesarios para la ejecución del plan de encauzamiento del río (cerca de 9 millones de dólares) aún no se han reunido y, por ende, los trabajos correspondientes a tal proyecto no se han iniciado todavía. De ahí que el Director General de la Unesco haya hecho un segundo llamamiento a la comunidad internacional insistiendo en que "este desafío es proporcional a la responsabilidad que todos tenemos frente a nuestra historia común, de la cual Mohenjo Daro es un emocionante testimonio que no podemos ni debemos dejar desaparecer".

La mayor parte de las casas de Mohenjo Daro poseían un pozo del que sacaban agua para la cocina o el cuarto de baño. La constante elevación del nivel de ocupación del suelo de la ciudad puede observarse gracias a estos pozos que, una vez vaciados, parecen chimeneas y que para el arqueólogo funcionan como auténticas escalas de profundidad. En efecto, a lo largo de los siglos los habitantes de la ciudad iban realzando las paredes de ladrillos de los antiguos pozos hasta el nivel del suelo. En ciertos casos los pozos descubiertos atraviesan las habitaciones anteriores.

SYED A. NAQVI, *arqueólogo y museólogo de renombre internacional, fue director del Museo Nacional y luego director general del Departamento de Arqueología y Museos de Paquistán. Ha realizado excavaciones en diversos solares arqueológicos de su país, tales como los de Mohenjo Daro, Taxila y Mansura. En julio de 1973 se incorporó a la División del Patrimonio Cultural de la Unesco, que dirige desde enero de 1982. A su atinada dirección se debe el éxito con que culminaron las campañas internacionales organizadas por la Unesco para salvar los templos de Nubia y de Borobudur. Actualmente coordina todas las actividades de la Organización en materia de preservación del patrimonio cultural. Entre sus estudios sobre arqueología y arte antiguo cabe citar "El arte musulmán", "El arte de Gandhara" y "1.400 años de caligrafía coránica", publicados en inglés.*

Mi vida de arqueólogo

por Guo Zhan

CUANDO en 1973 ingresé en la Escuela de Arqueología de la Universidad de Beijing (Pekín) un nuevo mundo se abrió ante mi. Allí recibí una rigurosa formación sobre la manera de realizar excavaciones e investigaciones arqueológicas. Nuestros profesores nos enseñaban no solamente la manera de desenterrar determinados elementos de ruinas antiguas sino también los principios a que deben someterse los trabajos de excavación cuando se trata de grandes solares arqueológicos. Participé en las excavaciones de las ruinas del Palacio E-fang de la dinastía Qin en Shanxi y de los vestigios de la Edad de Piedra en el curso medio del Yangtsé y en los trabajos que se efectuaron en el solar de la antigua capital de la Ciudad-Estado de Qi, perteneciente al periodo de Primavera y Otoño de Linzi, provincia de Shandong. Hoy comprendo que aquellas excavaciones en las que nos permitían participar a los principiantes no eran de gran importancia, pero trabajar en un verdadero solar arqueológico me permitió adquirir una experiencia práctica y suscitó en mí mayor interés por mis estudios.

A más del trabajo de campo estudié chino clásico, caligrafía antigua, la historia antigua de China, los principales temas arqueológicos de cada periodo de nuestra historia, fotografía, cartografía, historia de la arquitectura antigua, historia de las diferentes nacionalidades, filosofía y ciencia política.

Tras graduarme en 1976, se me envió a trabajar en el Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas para la Preservación de las Reliquias Históricas, que depende de la Oficina de Administración de Reliquias del Estado. El Instituto se ocupa principalmente de la conservación de todo tipo de restos históricos según la metodología moderna y de la preservación y mantenimiento de monumentos antiguos. Junto con otros miembros del personal se me encomendó la tarea de iniciar un nuevo tema de estudio: la arqueología sismológica. (Cabe señalar, ante todo, que los arqueólogos que trabajamos a lo largo del río Yangtsé habíamos proporcionado informaciones hidrológicas relativas a los 2.000 años últimos como material de referencia para la construcción de programas hidrológicos. De ahí que nos correspondiera iniciar una nueva rama de la ciencia: la arqueología hidrológica.)

En 1976 un terremoto que sacudió la provincia de Hebei arrasó literalmente la ciudad de Tangshan. Hubo centenares de miles de muertos y heridos y los temblores secundarios constituían una amenaza para Beijing y otra gran ciudad, Tianjin. ¿Qué posibilidades había de que la capital fuera devastada por un terremoto en un futuro inmediato? Esta cuestión preocupaba al país entero.

Las investigaciones sismológicas deben basarse en un estudio de los documentos históricos más antiguos de que se dispone. En este sentido China tiene la suerte de poseer en todo su territorio documentos y estelas de tiempos remotos con anotaciones sobre la actividad sísmica que, junto con los numerosos monumentos antiguos que han sobrevivido a los terremotos, constituyen un valioso material de estudio. El diverso grado de deterioro sufrido por los edificios históricos en diferentes lugares de la ciudad de Tangshan, indicio cierto de las variaciones en la magnitud de los temblores, constituían pruebas capaces de ser "tratadas" científicamente. La arqueología sismológica acababa de nacer.

Entre 1976 y 1979 mis colegas y yo recorrimos la devastada Tangshan, a ambos lados de la Gran Muralla, en el norte de China, así como Beijing y Tianjin, para com-

El arqueólogo chino Guo Zhan (segundo por la derecha) y sus colegas en 1976, durante una campaña de estudio de un sector de la Gran Muralla. La longitud de ésta es de 2.400 km y algunos de sus tramos datan del siglo IV a.C., mas su construcción fue principalmente obra de Qin Shihuangdi, primer emperador de China (221-210 a.C.). Posteriormente, y en especial durante los siglos XV y XVI, la muralla sufrió importantes modificaciones.



Foto © Edición china de *El Correo de la Unesco*



Foto © Edición china de *El Correo de la Unesco*

Esta inmensa tumba, situada en la provincia de Qinghai, en el oeste de China, es la de un noble originario de Turfán. Durante las excavaciones, iniciadas en 1983, se han descubierto, entre otras cosas, gran cantidad de tejidos de seda y de fragmentos de tabletas de bambú grabadas. Centro de un oasis por donde pasaba la vía septentrional de la Ruta de la Seda, Turfán, en la actual región autónoma de los uigures del Xinjiang, fue una gran ciudad caravanera y comercial. (Véase* El Correo de la Unesco, *"Grandes rutas comerciales", de junio de 1984).

pletar nuestras investigaciones. Los resultados los consignamos en un libro titulado "La arqueología sismológica de Beijing" que fue aclamado por nuestros colegas. En esa experiencia se originó mi concepción de las múltiples facetas de la arqueología y de sus estrechas relaciones con otras ramas de la ciencia.

En 1979 seguí un curso de graduación sobre historia de la dinastía Yuan en la Academia de Ciencias Sociales. Así comenzó un nuevo capítulo de mi carrera arqueológica y terminó mi trabajo en materia de arqueología sismológica. Al concluir el curso sólo me atraían dos instituciones en las que podría realizar al mismo tiempo investigaciones y trabajos de conservación: el Instituto de Investigaciones Históricas y la Oficina de Reliquias del Estado, donde había trabajado antes. Decidí pues regresar a ella.

Fue así como me incorporé al departamento de reliquias que participa en la elaboración y aplicación de las leyes relativas a los vestigios históricos y de las normas administrativas para la preservación de las reliquias y en los trabajos arqueológicos que se realizan en todo el país. Durante mis estudios de postgraduado me interesé vivamente por las religiones antiguas: mi nuevo cargo me brindaba la posibilidad de conocer lo que de ellas quedaba y constituía un puesto ideal para realizar investigaciones en esta materia.

Tengo la profunda convicción de que un arqueólogo que ama su país no debe solamente emprender por cuenta propia investigaciones serias sobre problemas históricos nacionales sino, además, ayudar a un público más vasto —el país entero— a comprender la importancia de la arqueología de modo que todos puedan participar en la protección, el estudio y la valoración de nuestra cultura histórica común.

Estoy enteramente dedicado a mi trabajo administrativo y a realizar investigaciones sobre temas que me interesan. En los tres años últimos he visitado ruinas antiguas en las tres gargantas del río Yangtsé, he inspeccionado las reliquias de los lamas en el Tibet y he viajado a Egipto. Este año he sido nombrado subdirector de nuestro Departamento de Reliquias, un nuevo honor que me incita a esforzarme más aun en mi trabajo a fin de cumplir la misión histórica encomendada a nuestra generación.

Antes de la fundación de la República Popular había pocos arqueólogos en el país. En los primeros años de la joven república varios arqueólogos célebres, incluso algunos del extranjero, dictaron cursos de formación para futuros arqueólogos. En 1955 se creó la Escuela de Arqueología en la Universidad de Beijing. Quienes se graduaron en ella constituyeron la fuerza principal con que se emprendieron las tareas de la arqueología en la nueva China. Nosotros, los de la generación siguiente, hemos llegado a ser los pilares sobre los cuales descansa esa ciencia en todo el país. Muchos de nosotros somos directores de museos o de equipos arqueológicos. La modernización del país está acelerando el ritmo de las investigaciones y el trabajo de excavación de las ruinas antiguas. Sobre los jóvenes arqueólogos recae el peso de grandes responsabilidades.

Actualmente son muchas las universidades que cuentan con departamentos de arqueología. Con el desarrollo de la economía y la elevación de los niveles de vida y de cultura China espera más de sus arqueólogos. Su número es insuficiente. Por otra parte, la nueva situación exige un conocimiento profesional mayor. En el curso de formación de directores de equipos arqueológicos, que depende de la Oficina de Administración de Reliquias del Estado, sólo se acepta como alumnos a graduados de establecimientos superiores y con tres años de experiencia práctica. Unicamente quienes aprueban los exámenes al final del curso están autorizados para dirigir trabajos de excavación.

De todas las revistas chinas sobre esta materia las de más alto nivel profesional son "Arqueología" (que publica el Instituto de Investigaciones Arqueológicas de la Academia de Ciencias Sociales de China) y "Reliquias" (publicada por la editorial del mismo nombre). Algunos museos e institutos locales de investigaciones editan sus propias revistas.

El ámbito de los estudios arqueológicos se está ensanchando. En el pasado, debido a la escasez de profesionales, se prestaba particular atención a los periodos anteriores a las dinastías Qin y Han. Sin embargo, a medida que China se desarrolla y sus intercambios con otros países aumentan, hay un creciente interés por los vestigios de épocas más recientes así como por los objetos fabricados por nuestras minorías nacionales.

GUO ZHAN, *de la República Popular de China, es subdirector del Departamento de Reliquias de la Oficina de Administración de Reliquias del Estado. Es uno de los compiladores de la obra "Arqueología sismológica en Beijing", publicada en 1985, y ha escrito diversos estudios históricos.*

LATITUDES Y LONGITUDES

El pasado en manos de los jóvenes

Todos los años son muy numerosos los jóvenes que, preocupados por el enriquecimiento y la conservación del patrimonio cultural, participan en excavaciones arqueológicas como voluntarios o en los campos de trabajo benévolo organizados para reparar o restaurar edificios o lugares de interés histórico. Desde 1980 la Unesco y la asociación francesa "Jeunesse et Patrimoine" (Juventud y Patrimonio) publican anualmente un folleto con información sobre los campos de trabajo voluntario y los cursos internacionales para la formación de dirigentes de campos que se organizan en los siguientes países: Argentina, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Checoslovaquia, España, Finlandia, Francia, Hungría, Irlanda, Israel, Italia, Marruecos, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Arabe Siria, República Democrática Alemana y Túnez. Los cursos de formación tienen por objeto hacer que los participantes aprendan a organizar o administrar los campos de voluntarios para actividades de restauración en sus propios países. A los estudiantes se les instruye en diversas técnicas de restauración y conservación. Quienes deseen más detalles al respecto pueden escribir a: Jeunesse et Patrimoine, 9 Avenue Franklin D. Roosevelt, 75008 París. En la foto, restauración de las columnas del teatro romano de Bosra, en la República Arabe Siria.



Foto Dominique Roger — Unesco

Contra la violencia de la naturaleza y de los hombres

En el curso de la 121a. reunión del Consejo Ejecutivo de la Unesco, el Presidente de éste, el Director General de la Organización y los miembros del Consejo han dejado constancia de su emoción, su dolor y su solidaridad con el pueblo y el Gobierno de Bangladesh tras los recientes ciclones e inundaciones que ha sufrido ese país. El Director General recordó en tal oportunidad las diversas medidas de asistencia y ayuda que había decidido adoptar en favor de las víctimas.

Por otra parte, las mismas autoridades de la Unesco han deplorado profundamente la violencia que ocasionó la tragedia del estadio Heysel, en Bruselas, Bélgica, en la cual murieron 38 espectadores que asistían a la final de la Copa de Europa de los clubes campeones de fútbol el miércoles 29 de mayo pasado. Al mismo tiempo se puso de relieve la acción de la Unesco encaminada a fomentar el *fair-play* en todas las competiciones deportivas.

Congreso Mundial de Arqueología

El Congreso Mundial de Arqueología, que se celebrará en Londres del 1° al 7 de septiembre de 1986, es el 11° que organiza la Unión Internacional de Ciencias Prehistóricas y Protohistóricas (U.I.C.P.P.) con los auspicios de la Unesco. Para obtener información sobre el Congreso debe escribirse a: UK National Secretary, Professor P.J. Ucko, Department of Archaeology, University of Southampton, Southampton 509 5 NH, Inglaterra.

El Premio Internacional Simón Bolívar de la Unesco al Grupo de Contadora

El Director General de la Unesco, señor Amadou-Mahtar M'Bow, ha decidido otorgar el Premio Internacional Simón Bolívar de 1985 al Grupo de Contadora (del que forman parte Colombia, México, Panamá y Venezuela), de conformidad con la recomendación que le hiciera el Jurado del Premio presidido por el señor Arturo Uslar Pietri (Venezuela).

El Grupo de Contadora se ve así recompensado por los admirables esfuerzos que realiza en el seno mismo de los países de América Latina con miras a encontrar una solución pacífica y negociada de los problemas sobremanera graves con que se enfrenta la América Central.

El Premio Simón Bolívar, creado por la Unesco en 1978, fue concedido por primera vez en 1983 a Su Majestad el Rey Juan Carlos I de España, juntamente con Nelson Mandela, presidente del Consejo Nacional Africano, encarcelado en Africa del Sur.

Con ocasión de la atribución del premio al Grupo de Contadora el Director General se asoció igualmente al homenaje especial que el Jurado del Premio ha rendido a su Alteza Imperial el Principe Talal Bin Abdul Aziz Al Saud por la labor humanitaria que realiza en favor del desarrollo, en general, y de la infancia desheredada del mundo, en particular.

La entrega del premio tuvo lugar durante una ceremonia solemne celebrada en la sede de la Unesco en París el 20 de junio pasado.

Tarifas de suscripción:
1 año: 68 francos (España: 1.650 pesetas). 2 años (únicamente en Francia): 120 francos. Tapas para 12 números (1 año): 52 francos.
Reproducción en microfilm: (1 año) 150 francos
Redacción y distribución:
Unesco, place de Fontenoy, 75700 París

Los artículos y fotografías que no llevan el signo © (copyright) pueden reproducirse siempre que se haga constar "De **EL CORREO DE LA UNESCO**", el número del que han sido tomados y el nombre del autor. Deberán enviarse a **EL CORREO** tres ejemplares de la revista o periódico que los publique. Las fotografías reproducibles serán facilitadas por la Redacción a quien las solicite por escrito. Los artículos firmados no expresan forzosamente la opinión de la Unesco ni de la Redacción de la revista. En cambio, los títulos y los pies de fotos son de la incumbencia exclusiva de ésta. Por último, los límites que figuran en los mapas que se publican ocasionalmente no entrañan reconocimiento oficial alguno por parte de las Naciones Unidas ni de la Unesco.

Subjefe de redacción:
Olga Rödel
Secretaria de redacción:
Gillian Whitcomb

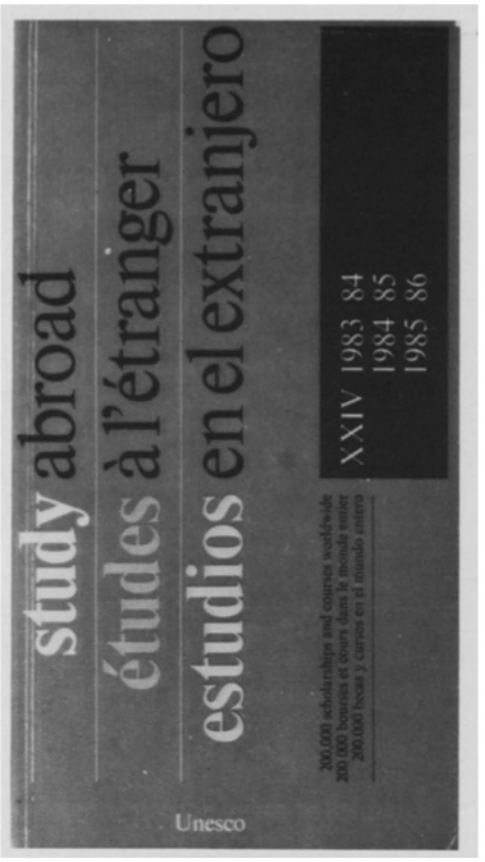
Redactores:
Español: Francisco Fernández-Santos (París)
Jorge Enrique Adoum
Francés: Alain Lévêque (París)
Neda el Khazen
Inglés: Howard Brabyn (París)
Roy Malkin
Ruso: Nikolai Kuznetsov (París)
Arabe: Sayed Osman (París)
Alemán: Werner Merkli (Berna)
Japonés: Seiichiro Kojimo (Tokio)
Italiano: Mario Guidotti (Roma)
Hindi: Rajmani Tiwari (Delhi)
Tamul: M. Mohammed Mustafa (Madrás)
Hebreo: Alexander Broïdo (Tel-Aviv)
Persa: Hossein Razmdyu (Teherán)
Portugués: Benedicto Silva (Río de Janeiro)
Neerlandés: Paul Morren (Amberes)
Turco: Mefra Ilgazer (Estambul)
Urdu: Hakim Mohammed Said (Karachi)
Catalán: Joan Carreras i Martí (Barcelona)
Malayo: Azizah Hamzah (Kuala Lumpur)
Coreano: Paik Syeung-Gil (Seúl)
Swahili: Domino Rutayebesibwa (Dar es-Salam)
Croata-servio, esloveno, macedonio
y servio-croata: Vitomir Sudarski (Belgrado)
Chino: Shen Guofen (Pekín)
Búlgaro: Goran Gotev (Sofía)
Griego: Nicolas Papageorgiu (Atenas)
Cingalés: S.J. Sumanasckara Banda (Colombo)
Finés: Marjatta Oksanen (Helsinki)
Sueco: Inger Raaby (Estocolmo)
Vascuence: Gurutz Larrañaga (San Sebastián)
Braille: Frederick H. Potter (París)

Documentación: Christiane Boucher
Ilustración: Ariane Bailey
Composición gráfica: Georges Servat
Promoción y difusión: Fernando Ainsa
Proyectos especiales: Peggy Julien

La correspondencia debe dirigirse al director de la revista.

BRODARD GRAPHIQUE. COULOMMIERS - Dépôt légal C 1 - Juillet 1985 - IMPRIMÉ EN FRANCE (Printed in France).
PHOTOCOMPOSITION CHRISTIAN PAGNOUD - 6/8, rue des Épinettes - 75017 PARIS - PHOTOGRAVURE DAWANT - 13, rue des Arquebusiers - 75003 PARIS.

Estudios en el extranjero



■ Un repertorio completo, *preciso y actualizado con más de 200.000 ofertas: becas, puestos de asistente, subsidios de viaje, cursos y seminarios en más de 100 países de todo el mundo, en las universidades, escuelas especializadas y organismos internacionales.*

■ Informaciones indispensables *para los estudiantes respecto de su estancia en el extranjero: condiciones de ingreso, número, importe y duración de las becas, presentación de candidaturas, fechas de inscripción, requisitos lingüísticos, coste de la vida, documentación, etc.*

■ En todas las materias: *derecho, ciencias humanas, ciencias sociales, ciencias fundamentales, ciencias aplicadas, bellas artes, periodismo, etc.*

Inglés, francés y español
1.104 páginas
Precio: 55 francos franceses

Para renovar su suscripción

y pedir otras publicaciones de la Unesco

Pueden pedirse las publicaciones de la Unesco en las librerías o directamente al agente general de la Organización. 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.

ANGOLA. (República Popular de) Casa Progresso/Secçao Angola Media, Calçada de Gregorio Ferreira 30, c.p. 10510, Luanda BG, Luanda.

ARGENTINA. Librería El Correo de la Unesco, EDILYR S.R.L., Tucumán 1685 (P.B."A") 1050 Buenos Aires.

Correo Argentino	CENTRAL (B)	TARIFA REDUCIDA CONCESION No. 274
		FRANQUEO PAGADO CONCESION N° 4074

BOLIVIA. Los Amigos del Libro, casilla postal 4415, La Paz ; Avenida de las Heroínas 3712, casilla postal 450, Cochabamba.

BRASIL. Fundaçao Getúlio Vargas, Editora-Divisao de Vendas, caixa postal 9.052-ZC-02, Praia de Botafogo 188, Rio de Janeiro, R.J. (CEP. 20000). Livros e Revistas Técnicos Ltda., Av. Brigadeiro Faria Lima, 1709 - 6° andar, Sao Paulo, y sucursales : Rio de Janeiro, Porto Alegre, Curitiba, Belo Horizonte, Recife.

COLOMBIA. Instituto Colombiano de Cultura, carrera 3ª, n° 18/24, Bogotá.

COSTA RICA. Libreria Cooperativa Universitaria, Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio", San José; Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, Edificio Metropolitano 7° piso, apartado 10227, San José.

CUBA. Ediciones Cubanas, O'Reilly n° 407, La Habana. Para *El Correo de la Unesco* solamente: Empresa COPREFIL, Dragones n° 456, e/Lealtad y Campanario, Habana 2.

CHILE. Editorial Universitaria S.A., Departamento de Importaciones, casilla 10220, Santiago. Librería La Biblioteca, Alejandro I,867, casilla 5602, Santiago 2; Editorial "Andres Bello", Av. R. Lyon 946, casilla 4256, Santiago.

REPUBLICA DOMINICANA. Librería Blasco, Avenida Bolívar, no. 402, esq. Hermanos Deligne, Santo Domingo.

ECUADOR. Revistas solamente : DINACOUR Cia. Ltda., Santa Prisca n° 296 y Pasaje San Luis, Oficina 101-102, Casilla 112b, Quito; libros solamente: Librería Pomaire, Amazonas 863, Quito; todas las publicaciones : Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Guayas, Pedro Moncayo y 9 de Octubre, casilla de correos 3542, Guayaquil.

ESPAÑA. MUNDI-PRENSA LIBROS S.A., Castelló 37, Madrid 1 ; Ediciones LIBER, Apartado 17, Magdalena 8, Ondárroa (Vizcaya) ; DONAIRE, Ronda de Outeiro 20, apartado de correos 341, La Coruña ; Librería ALANDALUS, Roldana 1 y 3, Sevilla 4 ; Librería CASTELLS, Ronda Universidad 13, Barcelona 7.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA. Unipub, 205, East 42nd Street New York, N. Y. 10017. Para *El Correo de la Unesco* : Santillana Publishing Company Inc., 575 Lexington Avenue, Nueva York, N.Y. 10022. Para libros y periódicos : Box 433, Murray Hill Station New York, N. Y. 10157.

FILIPINAS. The Modern Book Co., 926 Rizal Avenue, P.O. Box 632, Manila, D-404.

FRANCIA. Librairie de l'Unesco, 7, place de Fontenoy, 75700 Paris (C.C.P. Paris 12.598-48).

GUATEMALA. Comisión Guatemalteca de Cooperación con la Unesco, 3ª Avenida 13-30, Zona 1, apartado postal 244, Guatemala.

HONDURAS. Librería Navarro, 2ª Avenida n° 201, Comayaguela, Tegucigalpa.

MARRUECOS. Librairie "Aux Belles Images", 281, avenue Mohammed V, Rabat ; *El Correo de la Unesco* para el personal docente : Comisión Marroquí para la Unesco, 19, rue Oqba, B.P. 420, Rabat (C.C.P. 324-45).

MEXICO. Librería El Correo de la Unesco, Actipán 66, Colonia del Valle, México 12, D.F.

MOZAMBIQUE. Instituto Nacional do Livro e do Disco (INLD), Avenida 24 de Julho, 1921, r/c e 1° andar, Maputo.

NICARAGUA. Librería Cultural Nicaragüense, calle 15 de septiembre y avenida Bolívar, Apartado 807, Managua; Librería de la Universidad Centroamericana, apartado 69, Managua.

PANAMA. Distribuidora Cultura Internacional, apartado 7571, Zona 5, Panamá.

PARAGUAY. Agencia de Diarios y Revistas, Sra. Nelly de García Astillero, Pte. Franco 580, Asunción.

PERU. Librería Studium, Plaza Francia 1164, apartado 2139, Lima; Librería La Familia, Pasaje Peñaloza 112, apartado 4199, Lima.

PORTUGAL. Dias & Andrade Ltda., Livraria Portugal, rua do Carmo 70-74, Lisboa 1117 Codex.

PUERTO RICO. Librería Alma Mater, Cabrera 867, Río Piedras, Puerto Rico 00925.

URUGUAY. EDILYR Uruguaya, S.A., Maldonado 1092, Montevideo.

VENEZUELA. Librería del Este, Av. Francisco de Miranda 52, Edificio Galipán, apartado 60337, Caracas 1060-A ; La Muralla Distribuciones, S.A., 4a. Avenida entre 3a. y 4a. transversal, "Quinta Irenalis" Los Palos Grandes, Caracas 106.



Los árboles que cambiaron la cronología histórica

Este árbol de tronco retorcido y nudoso que se yergue en medio de las rocas a 3.000 metros de altura en la cordillera White Mountains de California es un pino de la especie *Pinus longaeva*. Estas coníferas son los árboles vivos más antiguos de la tierra. Al contar los "anillos" o círculos concéntricos que año tras año se van formando en el tronco de un árbol durante su crecimiento, se pudo calcular que uno de esos pinos tenía cerca de 4.900 años. Comparando las diversas escalas de referencia cronológica constituidas por los anillos sucesivos de los árboles vivos y de la madera muerta, los especialistas han creado un método de datación de los vestigios arqueológicos mediante el cual se están revisando algunas teorías tradicionales relativas al desarrollo de las culturas antiguas.