

# el CORREO de la UNESCO



NOVIEMBRE 1991

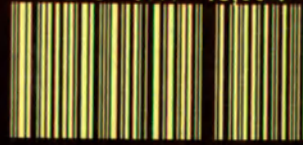
ENTREVISTA A  
JACQUES-YVES COUSTEAU

MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO

## Un pacto planetario

18 FRANCOS FRANCESES - ESPAÑA: 400 PTS. IVA INCL. - MÉXICO: US\$ 4,75

M 1205 - 9111 - 18.00 F



# confluencias

Amigos lectores, para esta sección "Confluencias", envíenos una fotografía o una reproducción de una pintura, una escultura o un conjunto arquitectónico que representen a sus ojos un cruzamiento o mestizaje creador entre varias culturas, o bien dos obras de distinto origen cultural en las que perciban un parecido o una relación sorprendente. Remítanoslas junto con un comentario de dos o tres líneas firmado. Cada mes publicaremos en una página entera una de esas contribuciones enviadas por los lectores.



**Fantasmas enmascarados**  
1990, terracota  
(30,5 x 12 x 9 cm)  
de Clara DeLamater

"Acabo de regresar de una larga estancia en el país de los dogones; la piedra de los acantilados, las nubes del cielo, todo allí toma forma corporal." El viaje a Mali marca una etapa importante en la evolución de esta escultora francoamericana que vive en París y cuya obra ha alcanzado ya renombre. Rítmicas y sensuales, las esculturas de Clara DeLamater inspiradas en el arte dogón expresan lo que un crítico, comentando su obra, ha llamado "la danza original del ser humano".

8

Entrevista a  
JACQUES-YVES COUSTEAU



4

UNESCO 1946-1991 :  
UNA TRAYECTORIA  
DE 45 AÑOS  
por Michel Conil Lacoste

43

NOTICIAS  
BREVES...

44

ACCIÓN/UNESCO

MEMORIA DEL MUNDO  
Aquisgrán:  
la elocuencia de la piedra  
por Herta Lepie  
y Roland Wentzler

48

PREGUNTAS  
A FEDERICO MAYOR  
Director General  
de la UNESCO

14

MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO  
UN PACTO PLANETARIO

|   |    |
|---|----|
| LA ALIANZA ENTRE EL HOMBRE<br>Y LA NATURALEZA<br>por Michel Batisse                   | 14 |
| UN ASUNTO PERSONAL<br>por Claude Villeneuve   | 16 |
| RWANDA: EL PAÍS DE LAS MIL COLINAS<br>por Charles Jeanneret                           | 19 |
| NUEVAS ENERGÍAS PARA EL PLANETA<br>por José Goldemberg                                | 22 |
| HUNGRÍA:<br>LAS DIFICULTADES DEL CRECIMIENTO<br>por István Láng                       | 25 |
| PERFIL DE UNA SOCIEDAD VIABLE<br>por Lester Brown, Christopher Flavin y Sandra Postel | 28 |
| ¿QUÉ DESARROLLO PARA LA AMAZONIA?<br>por Ignacy Sachs                                 | 32 |
| EL ARCA EN PELIGRO<br>por Bernd von Droste  | 36 |
| LA PRIMERA CUMBRE MUNDIAL PARA<br>EL PLANETA TIERRA                                   | 39 |
| ACTUAR SIN DEMORA<br>por Francesco di Castri  | 41 |

Nuestra portada:  
Masai Mara (Kenya)

Portada posterior:  
La primera misión Cousteau  
en la Antártida (1972-1973),  
con la que se inició su  
campana para proteger el  
gran continente blanco.

**el CORREO de la UNESCO**  
AÑO XLIV  
Revista mensual publicada en 35 idiomas  
y en braille

"Los gobiernos de los Estados Partes en  
la presente Constitución, en nombre de  
sus pueblos, declaran:

(...) Que una paz fundada  
exclusivamente en acuerdos  
políticos y económicos entre  
gobiernos no podría obtener el  
apoyo unánime, sincero y  
perdurable de los pueblos, y que,  
por consiguiente, esa paz debe  
basarse en la solidaridad intelectual  
y moral de la humanidad.

Por estas razones, (...),  
resuelven desarrollar e intensificar  
las relaciones entre sus pueblos,  
a fin de que éstos se comprendan  
mejor entre sí y adquieran  
un conocimiento más preciso  
y verdadero de sus  
respectivas vidas."

(Tomado del Preámbulo de  
la Constitución de la UNESCO,  
Londres, 16 de noviembre de 1945.)

# UNESCO 1946-1991: CRÓNICA DE UN GRAN DESIGNIO

## Las primeras preocupaciones

La reconstrucción de las estructuras educativas  
La libre circulación de los instrumentos del saber  
El derecho de autor, acción normativa  
La lucha contra los prejuicios raciales.

# 1950

### Política general

- La Conferencia General, reunida en Florencia, define un "programa básico" integrado por 120 actividades correspondientes a diez misiones principales.
- Envío del primer experto de la UNESCO sobre el terreno en virtud de la Asistencia Técnica de las Naciones Unidas (misión científica en Irán).
- Florencia: primera reunión de representantes de las Organizaciones Internacionales no Gubernamentales (ONG) que cooperan con la UNESCO. La UNESCO ha buscado desde sus comienzos la colaboración de las ONG, nexo insustituible entre la Organización y los círculos especializados en las disciplinas comprendidas dentro de su esfera de competencia, auxiliares inestimables para la realización de sus objetivos. En 1990 la UNESCO mantenía relaciones oficiales con 585 organizaciones no gubernamentales. En 1988-1989 se suscribieron con éstas numerosos contratos, con cargo a los fondos propios de la Organización, por una suma total próxima a 2.600.000 dólares. Durante ese mismo bienio, las subvenciones propiamente dichas asignadas a las ONG por la UNESCO rondaron los 4 millones de dólares.
- La Habana: primera reunión de carácter regional de comisiones nacionales de la UNESCO. Las comisiones nacionales son órganos de consulta, información y ejecución creados por los Estados Miembros con arreglo a la Constitución de la UNESCO, con objeto de asociar sus principales instituciones de educación, ciencia, cultura e información a la labor que la Organización lleva a cabo. Sólo la UNESCO cuenta con este mecanismo dentro del sistema de las Naciones Unidas.
- Creación del Programa de Ayuda Mutua de la UNESCO (Co-Action) para la ejecución de proyectos de desarrollo en los Estados Miembros. Entre 1950 y 1990 se han asignado a varios centenares de proyectos 14.546.291 dólares procedentes de los fondos reunidos por los asociados nacionales de este programa, ONG, escuelas, etc.

### Educación

- Puesta en marcha del programa conjunto OOPS-UNESCO para los niños refugiados de Palestina en el Cercano Oriente (OOPS: Orga-

nismo de Obras Públicas y Socorro de las Naciones Unidas para los Refugiados de Palestina en el Cercano Oriente). La enseñanza que se imparte se centra fundamentalmente en la primaria y en el segundo ciclo de secundaria. En 1950-1951 había 42.122 alumnos en las escuelas de los campos de refugiados, hoy en día son 370.600. Pertenecen al programa 5.200 centros de formación profesional y pedagógica ("vocational and teacher training centers").

### Ciencias exactas y naturales

- Primera aparición de la revista trimestral *Impact-Science et société*.  
Esta revista se publica hoy en inglés, francés, chino, ruso, árabe y portugués y sus números temáticos tienen como finalidad divulgar las conquistas contemporáneas de la ciencia y caracterizar sus efectos en las sociedades, sobre todo en los países en desarrollo.

### Ciencias sociales

- Primeros estudios sobre las "tensiones" y los tópicos nacionales en su relación con el entendimiento internacional y primeras publicaciones de la UNESCO sobre el tema (Otto Klinenberg, Margaret Mead, J. Stoetzel...).

### Cultura

- Aparición de la *Historia del desarrollo científico y cultural de la humanidad*, a la que está asociada el nombre de P. de Berredo Carneiro. En dieciocho años se han publicado seis volúmenes con la colaboración de un millar de especialistas de más de 60 países. En la actualidad se está preparando una nueva edición para actualizar y completar la obra, recogiendo las evoluciones políticas y los avances de la investigación histórica. Los 48 números trimestrales de *Cahiers d'histoire mondiale*, que se publicaron de 1953 a 1972 al amparo de esa gran obra, constituyen una fuente de información todavía hoy muy buscada.

### Comunicación

- "Acuerdo de Florencia" para la supresión de los aranceles aduaneros sobre determinados materiales educativos (sobre todo el libro), del que son hoy partes contratantes más de 79 países. Este acuerdo, cuya entrada en vigor se produjo en 1952, amplía y refuerza el de Beirut.

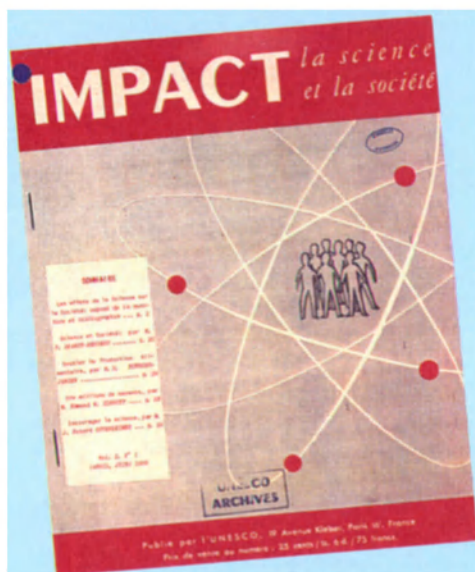
# 1951

### Educación

- Creación en Hamburgo del Instituto de Educación de la UNESCO (IEU), dedicado hoy principalmente a la investigación y la documentación sobre la educación permanente.
- La UNESCO crea en México el Centro Regional de Educación de Adultos y Alfabetización Funcional para América Latina (CREFAL).  
Las actividades de este centro, el primero regional en su género, se relacionan ante todo con la preparación de estrategias y metodologías en educación básica, desarrollo comunitario, alfabetización, y con la realización de experimentos piloto y la producción de material didáctico. Su cometido será muy importante en el Proyecto Principal de Educación en América Latina y el Caribe, iniciado por la Conferencia General a principios del decenio de 1980.

### Ciencias exactas y naturales

- Argel: reunión inaugural del Comité Consultivo de Estudios sobre la Zona Árida, origen del primer programa internacional de investigaciones científicas orientadas al desarrollo. Es el primer intento consciente de combatir la desertificación, problema crucial en muchos países del Tercer Mundo.





**Clement Richard Attlee,**  
Primer Ministro del  
Reino Unido en 1945.



**Louis de Broglie,**  
físico francés, primer galardonado  
con el Premio Kalinga (1952).



**Luther H. Evans,**  
Director General de la UNESCO  
en 1953.



**Vittorio Veronese,**  
Director General de la UNESCO  
en 1958.



**Roger Caillois,**  
fundador de la revista *Diógenes*  
(1952).

### Ciencias sociales

■ La Sra. Eleanor Roosevelt, miembro de la delegación de Estados Unidos ante la Asamblea General de las Naciones Unidas, participa en la UNESCO, junto con René Cassin, Gianfranco Pompi, Charles Malik y otros en una reunión de expertos sobre los derechos humanos.

### Cultura

■ Jawaharlal Nehru inaugura la primera biblioteca pública de Delhi, culminación de un proyecto de la UNESCO.

## 1952

### Política general

■ Dimisión del Director General, Sr. Jaime Torres Bodet, en desacuerdo con el presupuesto. El Sr. John W. Taylor (Estados Unidos) le sucede con carácter interino.

■ Aprobación en Ginebra de la Convención Universal sobre Derecho de Autor, revisada en 1971. En 1991, 84 Estados son partes en la Convención de 1952 y 50 en la Convención revisada.

■ Tres países de Europa oriental (Polonia y Hungría en 1952 y Checoslovaquia en 1953) anuncian que dejan de considerarse como Estados Miembros de la Unesco, con la que reanudarán su cooperación en 1954; decisiones similares, tan efímeras como las citadas, habían caracterizado las relaciones de los países de esa región con otras organizaciones de las Naciones Unidas en los primeros años del decenio de 1950.

### Educación

■ Creación del Centro Regional de Alfabetización Funcional en las Zonas Rurales de los Estados Arabes (ASFEC), con sede en Egipto.

■ Bombay; primera conferencia de alcance regional sobre la gratuidad y obligatoriedad de la enseñanza primaria.

■ La Unesco comunica a las Naciones Unidas

las primeras estadísticas sobre la educación de las mujeres en el mundo.

■ Copenhague: creación de la Confederación Mundial de Organizaciones de Profesiones de la Enseñanza (CMOPD); las demás federaciones principales de maestros con las que la UNESCO mantiene estrechas relaciones de cooperación son la Federación Internacional Sindical de la Enseñanza (FISE), el Secretariado Profesional Internacional de la Enseñanza (SPIE) y la Confederación Sindical Mundial de la Enseñanza (CSME).

### Ciencias exactas y naturales

■ Louis de Broglie es el primer galardonado con el premio Kalinga de divulgación científica, creado dos años antes por el industrial Patnaik y adjudicado cada año por la UNESCO.

### Ciencias sociales

■ Creación, propiciada por la UNESCO, del Consejo Internacional de Ciencias Sociales (CICS), que reúne en la actualidad 14 asociaciones internacionales de ciencias sociales y una federa-



ción de organismos de investigación nacionales y regionales en ciencias sociales.

■ Primer número de *Diógenes*, revista internacional de ciencias humanas, fundada por Roger Caillois con los auspicios del Consejo Internacional de Filosofía y Ciencias Humanas, con ayuda de la UNESCO.

Desde 1952 *Diógenes* aparece trimestralmente en inglés, español y francés y, desde 1986, también en árabe. Hace muchos años que se publican antologías de *Diógenes* en hindi, japonés, portugués y, a partir de 1985, chino (la edición española se encuentra suspendida momentáneamente por un cambio de editor).

### Cultura

■ Venecia: conferencia sobre la situación del artista en el mundo contemporáneo.

### Comunicación

■ Primera reunión regional de expertos sobre necesidades de formación en comunicación en Africa.

## 1953

### Política general

■ El Sr. Luther Evans (Estados Unidos) es elegido Director General por un mandato de seis años.

■ Investigaciones de la delegación permanente de Estados Unidos ante la UNESCO ("Informe Salomon") como consecuencia de las acusaciones de que es víctima la Organización en la prensa estadounidense.

### Educación

■ Creación del Plan de Escuelas Asociadas de la Unesco, red que en 1991 abarca 2.550 establecimientos (preescolares, primarios, secundarios, escuelas normales, técnicas y profesionales) distribuidos en 101 países.



La escuela St. Joseph, en Ghana, miembro de la red de escuelas asociadas de la UNESCO.

# 1954

## Política general

■ Montevideo: la Conferencia General (octava reunión) decide que los miembros del Consejo Ejecutivo, aunque sigan siendo designados por sus méritos, sean en lo sucesivo representantes de los gobiernos. Adopta el emblema de la UNESCO, un templo inspirado en el Partenón (en el que Fidias veía más bien "proporciones que dimensiones"), símbolo del equilibrio entre las naciones que guía a la UNESCO en sus actividades y de su vocación cultural.

■ La URSS se convierte en el 70° Estado Miembro, seguido por la RSS de Ucrania y la RSS de Bielorrusia.

■ Primeras medidas encaminadas a la concentración del programa: distinción entre las actividades generales (funciones permanentes y universales de la UNESCO) y las actividades concretas (orientadas a responder a solicitudes puntuales de los Estados Miembros).

■ *El Correo de la UNESCO* modifica su presentación. Aumentando cada año, el número de ediciones en distintas lenguas se eleva a 35 en 1991, a las que hay que sumar cuatro ediciones en braille. Primera edición fuera de la sede: rusa (Moscú, 1957); 1980: edición en alemán; 1985: ediciones en sueco y en vascuence.

La presentación actual de la revista es de 1989. Coincide con una renovación del contenido, centrado ahora en grandes temas aptos para interesar a un vasto público, tratados de manera más intencional que antes con un enfoque intercultural.

■ Entra en funcionamiento la Organización Europea de Investigaciones Nucleares (CERN), creada con participación de la UNESCO.

## Cultura

■ La Haya: aprobación de la Convención para la protección de los bienes culturales en caso de conflicto armado, en la que son partes en 1991 76 Estados.

■ Creación, con el patrocinio de la UNESCO, de la Asociación Internacional de Artes Plásticas (AIAP), que reúne a los pintores, escultores, grabadores y otros artistas de las artes plásticas activos en más de 80 países. Actividades: contri-

bución al desarrollo del arte y al acceso a las artes en todas las regiones; comunicación entre artistas de distintos países y documentación; defensa de los intereses materiales y derechos morales de los creadores. Entre los consejeros vivos o fallecidos de la AIAP figuran Sonia Delaunay, Miró, Calder, Moore, Louise Nevelson, Matta, Schöffer y Vasarely.

## Comunicación

■ La Conferencia General autoriza al Director General a prestar ayuda a los Estados Miembros que la soliciten para desarrollar sus medios de información y comunicación.

# 1955

## Política general

■ Creación de un nuevo programa, llamado más tarde Programa de Participación, que, financiado con el presupuesto de la Organización, le permite contribuir a algunas actividades realizadas por los Estados Miembros en el plano nacional o internacional y conformes con los objetivos de la Organización.



■ Puesta en marcha del "sistema de empresas asociadas de jóvenes", cuya finalidad es que la UNESCO participe en iniciativas de carácter experimental al servicio de la causa de la comprensión internacional y encaminadas a favorecer el sentido de responsabilidad social entre los jóvenes.

# 1956

## Política general

■ La Conferencia General, reunida en Nueva Delhi, aprueba los tres primeros "proyectos principales", relativos, respectivamente, a la extensión de la enseñanza primaria en América Latina (formación de maestros), a la investigación científica sobre las zonas áridas (1957-1962) y a la mutua apreciación de los valores culturales de Oriente y de Occidente (1957-1966).

■ Sudáfrica se retira de la UNESCO.

■ La UNESCO publica una recopilación mundial de tratados y leyes sobre derecho de autor, que se actualiza desde entonces cada año.

## Educación

■ Una reunión de expertos y, después, un grupo especial de trabajo de la Conferencia General, proponen una nueva definición de "educación básica", según la cual su finalidad consiste en ayudar a cuantos no han recibido enseñanza en instituciones educativas a comprender los problemas del medio en el que viven, sus derechos y deberes como ciudadanos y como individuos, y a adquirir un conjunto de conocimientos y aptitudes que les permitan mejorar progresivamente sus condiciones de vida y participar mejor en el desarrollo económico y social de la colectividad a la que pertenecen.

## Ciencias exactas y naturales

■ Aparición de la obra *UNESCO source book for science teacher*, de la que se publica también una edición francesa. En 1973 aparece una edición corregida y aumentada con el título *Nouveau manuel de l'UNESCO pour l'enseignement des sciences*.

Este gran éxito de la UNESCO, que no ha cesado de reimprimirse y de traducirse a unas treinta lenguas, tiene hoy en día una tirada que, entre todas las ediciones, sobrepasa ampliamente el millón de ejemplares.

## Comunicación

■ La UNESCO y el gobierno indio cooperan en el proyecto piloto de grupos de radioyentes "Radio Forum", al servicio de la alfabetización y el desarrollo en 150 aldeas y pueblos de la región de Poona (proyectos similares ulteriores en Ghana, Senegal y Zambia).



Escuela India que recibe asistencia del Programa de Ayuda Mutua de la UNESCO.

El Sr. Sarvepalli Radhakrishnan (India) es presidente de la Conferencia General.  
 ■ El Sr. Vittorino Veronese (Italia) es elegido Director General.

**Educación**

■ Ginebra: la XXI Conferencia Internacional de Instrucción Pública (más tarde llamada "de Educación") examina el problema del acceso a la educación en las zonas rurales.

**Acontecimientos**

■ Mesa redonda de galardonados con el Premio Nobel en torno al tema del hombre ante la ciencia y la tecnología, con la participación, entre otros, de J. Boyd Orr (Reino Unido) y Nicolás Semenov (URSS).

**Los primeros proyectos principales**

1957

**Ciencias exactas y naturales**

- Inicio del proyecto principal sobre tierras áridas (extensión del programa de 1951, dotado de más medios y con sus actividades centradas en la región comprendida entre Africa del norte, Mediano Oriente y Asia meridional).
- Organización en París de la conferencia internacional sobre los radio-isótopos en la investigación científica.

**Ciencias sociales**

- Creación de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) y del Centro Latinoamericano de Investigaciones en Ciencias Sociales (CENTRO), primero con alcance nacional (Brasil) y después regional.

**Cultura**

- Inicio del proyecto principal relativo a la mutua apreciación de los valores culturales de Oriente y de Occidente (1957-1966). El programa de este proyecto interdisciplinario comprende la mejora de los manuales escolares, la difusión de la literatura y las artes plásticas, intercambios de investigadores y concesión de becas, etc. El órgano de enlace es el boletín *Orient Occident* (52 números).

**Comunicación**

- La UNESCO coopera en la creación del primer Instituto Superior de Periodismo, en Estrasburgo. El segundo instituto de este tipo se inaugura en 1959 en Quito.

**Acontecimientos**

- El Centro Católico Internacional para la UNESCO publica la revista *El mes en la Unesco*, que se editará en francés, inglés, español y alemán. El Centro había sido creado diez años antes con el patrocinio de Monseñor Roncalli, Nuncio Apostólico por entonces y futuro Juan XXIII.

1958

**Política general**

- En presencia del Sr. René Coty, Presidente de la República Francesa, inauguración del nuevo edificio de la sede permanente de la UNESCO, en la Plaza de Fontenoy de París. Es obra de los arquitectos Marcel Breuer (Estados Unidos), Pier-Luigi Nervi (Italia) y Bernard Zehrfuss (Francia).



1959

**Política general**

- Creación del Fondo Especial de las Naciones Unidas, que completa y amplifica los medios de acción operacionales que se facilitan a la UNESCO con cargo al Programa Ampliado de Asistencia Técnica.

**Cultura**

- Por iniciativa conjunta de la UNESCO y el ICOM, creación en Roma del Centro de Estudio para la Preservación y Restauración del Patrimonio Cultural (ICCROM).

**Comunicación**

- Invitada por la Comisión de Derechos Humanos de las Naciones Unidas y el Consejo Económico y Social, la UNESCO estudia un programa en favor del desarrollo de los medios de información en los países no industrializados.
- Creación del Consejo Internacional del Cine y de la Televisión (CICT).  
 EL CICT comprende treinta organizaciones internacionales y opera en la mayoría de los países. Su cooperación con la UNESCO tiene como finalidad principal facilitar la circulación de obras audiovisuales y favorecer la creación en este ámbito, en particular por medio de coproducciones. Se presta especial atención a la difusión de obras audiovisuales procedentes de países en desarrollo.

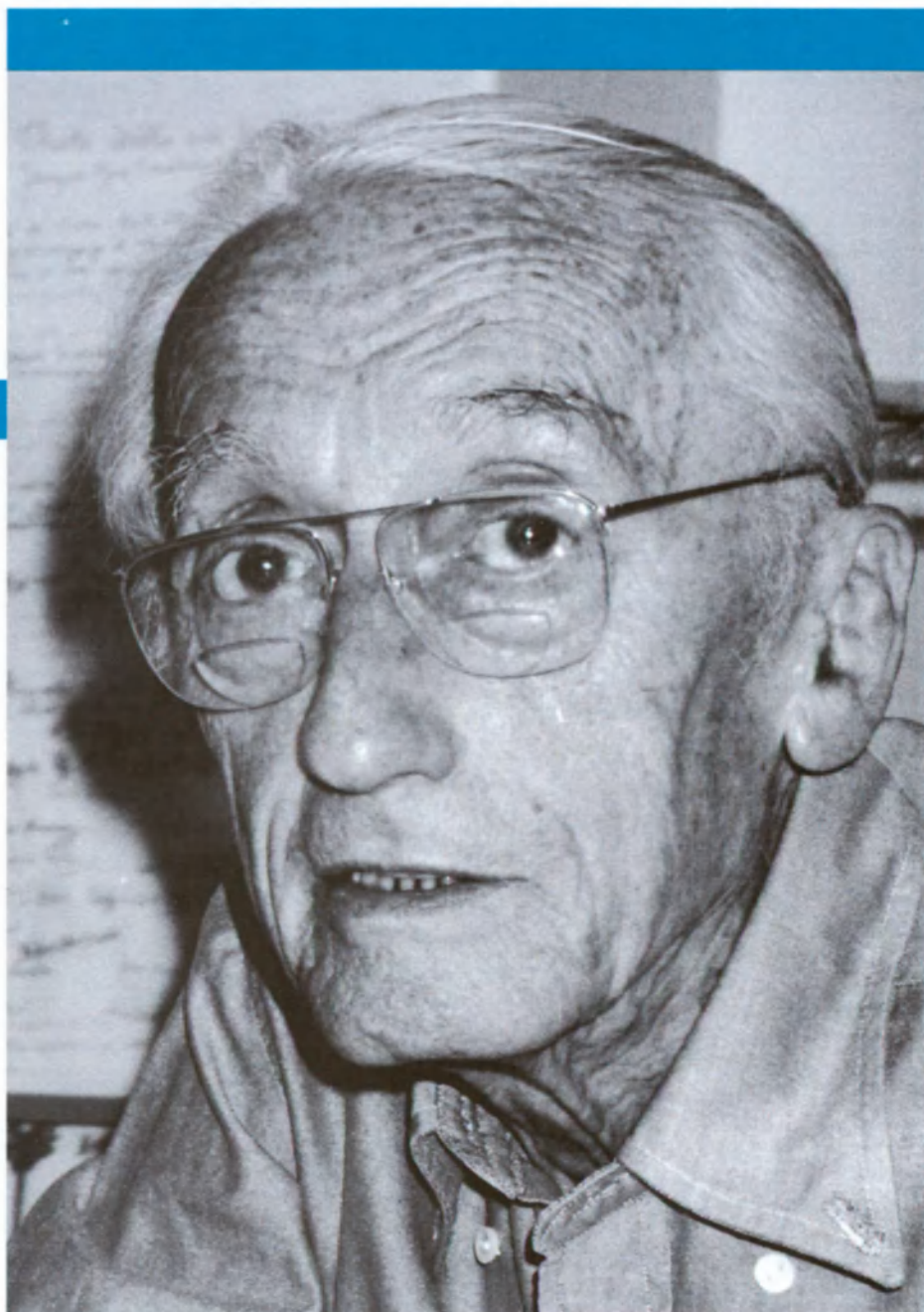
**Michel Conil Lacoste ■**

**CONTINUARÁ...**

ENTREVISTA

# JACQUES-YVES COUSTEAU

El nombre de Cousteau está estrechamente asociado a la exploración y la protección del océano. Este pionero del buceo y la investigación submarina ha surcado todos los mares del mundo con sus cruceros oceanográficos y, a través de películas y documentales, ha revelado al público las riquezas del universo submarino. Actualmente su principal empeño es la protección del medio ambiente mundial, amenazado por la desenfrenada expansión económica y demográfica del género humano.



■ *¿Cómo surgió en usted el interés por la naturaleza, y en particular por el mundo acuático?*

— Siempre he sido muy curioso. De niño me levantaba por las noches para ir a observar las aves nocturnas. Mi excesiva curiosidad me acarrea algunos problemas, pues mis padres no veían con buenos ojos que llegara a esos extremos.

Tenía diez años cuando tuve mi primer “encuentro” con el agua. Fue en Estados Unidos, en una colonia de vacaciones cerca de un lago. Como había que retirar los desechos que regularmente se depositaban bajo el trampolín de los niños, aprendí a zambullirme y a permanecer cierto tiempo bajo el agua. No

tenía máscara y no disponía de ningún tipo de material. Debía realizar un gran esfuerzo para remover esos residuos sólo con las manos. Durante dos o tres semanas me sumergí una y otra vez hasta que aprendí a contener la respiración bajo el agua.

Tiempo después, a los catorce años, perfeccioné mi método. En mi escuela de Alsacia había una piscina en la que buceaba sirviéndome de tubos, bombas y objetos diversos para respirar bajo el agua. No lo hacía con el fin de observar la naturaleza, sino más bien para imitar a los personajes de Fenimore Cooper que para escapar de sus perseguidores se escondían bajo el agua y respiraban con ayuda de una caña.



... los recursos de nuestro planeta no son ilimitados  
... hay una barrera que no se debe sobrepasar, un umbral de habitabilidad  
que no hay que trasponer.

Fue así como, poco a poco, quise ser marino. Al terminar el bachillerato, aprobé el examen de ingreso a la Escuela Naval, y a los veinte años obtuve el diploma correspondiente. Dos años después, cuando daba la vuelta al mundo en el buque-escuela *Jeanne d'Arc*, presencié una escena que iba a tener en mi vida una importancia decisiva. En Indochina, en la bahía de Cam Ranh, entre el mediodía y las dos de la tarde, en la época de los calores más intensos, los indígenas se zambullían desde sus barcas y salían a la superficie con peces en la mano. Nos explicaban que era muy fácil atraparlos mientras dormían la siesta. Me pareció algo tan extraordinario que decidí perfeccionar mi técnica de buceo.

No pude hacerlo de inmediato pues me nombraron jefe de la base naval francesa en Shangai, donde estaba a cargo de la intendencia de los barcos que hacían escala en la concesión francesa del gran puerto chino. Al regresar a Francia, recordando a los indígenas de la bahía de Cam Ranh renació mi interés por desarrollar las técnicas de buceo. Entre tanto había trabado amistad con Frédéric Dumas y Phillippe Taillez; llegaríamos a ser los Tres Mosqueteros de la aventura submarina.

El problema que planteaba la respiración bajo el agua se convirtió para mí en una auténtica obsesión. Con mis amigos habíamos probado todos los aparatos que existían en esa época y ninguno nos satisfacía plenamente.

Después estalló la guerra, a la que siguió la ocupación de Francia. En esa época conocí a Emile Gagnan, un ingeniero de la empresa "Air Liquide". Gagnan había acondicionado un automóvil que funcionaba con gasógeno a fin de reemplazar la gasolina por el dióxido de carbono resultante de la combustión parcial de la leña. El gas combustible llegaba al motor por medio de un descompresor especial. En ese procedimiento se basa el aparato de respiración que lleva mi nombre y del que se han vendido millones de ejemplares. En mi

aparato, totalmente autónomo, el gas liberado por el descompresor era aire comprimido. A partir de ese momento, Dumas, Taillez y yo pudimos desarrollar las técnicas de buceo y comenzar a filmar.

Al terminar la guerra, ya en el Ministerio de Marina, puse a los responsables al corriente del aparato totalmente nuevo que habíamos perfeccionado y les propuse crear un centro de estudios en Tolón. Fue así como nació el CERS, "Centro de Estudios y de Investigación Submarina", en el arsenal de Tolón.

■ *Pero no se quedó allí mucho tiempo.*

— No, en efecto. En 1949 pensé que debíamos pasar a la fase de aplicación. Para ello había que empezar por equipar un barco. Pero, ¿cómo procurarse los fondos necesarios? Abrí mi agenda. En la letra A dí con el nombre de Auniac, un hombre encantador al que había conocido con su mujer en unas vacaciones en la montaña. Auniac era el hombre de negocios de Guinness que controlaba, entre otros, los astilleros de Antibes. Al concluir nuestra entrevista, Guinness me había abierto un crédito de 25 millones de francos y había puesto al director de los astilleros de Antibes a mi disposición....

■ *¡Parece un cuento de hadas!*

— Así es. Con el director de los astilleros de Antibes viajamos a Malta donde encontramos un dragaminas convertido en transbordador, que realizaba el transporte de pasajeros entre Malta y la pequeña isla de Gozo. Se decía que Gozo era la Ogiya legendaria de la Odisea donde la ninfa Calipso había acogido a Ulises. Por ese motivo el propietario había bautizado a su barco con el nombre de *Calipso*. Lo compramos por siete millones de francos. Estaba en perfecto estado pero tuvimos que dedicar lo que quedaba de mi crédito a reacondicionarlo y dotarlo de instrumentos de investigación oceanográfica.

Comenzamos entonces nuestros cruceros. Había agotado todo el crédito de Guinness y no tenía más dinero. Me puse, pues, al servicio del Centro Nacional de Investigaciones Científicas de Francia. Como al terminar la guerra Francia ya no disponía de barcos oceanográficos, durante algunos años servimos de barco de transporte y de cooperación de los oceanógrafos franceses de todos los organismos interesados.

■ *...Más tarde llegó el éxito con El mundo del silencio...*

— *El mundo del silencio* data de 1956. Las primeras expediciones del *Calipso*, en el mar Rojo, se remontan a 1951. Habíamos realizado ya algunas películas excepcionales y una de ellas había obtenido en 1951 el Gran Premio del Festival de Documentales en París. Comenzamos en 1953 a filmar películas en color. Al comienzo no resultó fácil. Debíamos resolver los problemas de iluminación pues, como usted sabe, el agua tiende a absorber los colores. Perfeccionar la técnica de las cámaras, los filtros, la iluminación, etc. representó una ingente tarea. Poco a poco pudimos pasar a la vídeo profesional, en blanco y negro, para comenzar.

En esos años construí las primeras cámaras francesas submarinas, y poco más tarde creé en Marsella un centro de estudios marinos avanzados. En ese puerto construimos el primer submarino de exploración, concebido especialmente para la observación científica a 350 metros de profundidad. Poco después construimos para el Estado francés otro submarino de observación que podía llegar hasta los 3.000 metros de profundidad, y para los norteamericanos, un tercero que llegaba hasta 600 metros. Fabriqué también dos pequeños submarinos monoplaza que funcionan hasta el día de hoy. Por último, iniciamos la construcción de un submarino más importante, lanzador de buzos. El casco estaba concluido



Jacques-Yves Cousteau y su hijo Jean-Michel.

*Precontinente II*, una estación sumergida en la cual en 1963 seis miembros del equipo Cousteau vivieron durante un mes, en el mar Rojo.

cuando tuvimos que interrumpir las obras: nos habían suspendido los créditos. Veinte años más tarde seguimos en la misma situación.

En 1954, realizamos una misión para la "Darcy Exploration Company". El contrato era muy ventajoso pues nos permitía instalar el radar y los instrumentos de medición que nos hacían falta. Fue nuestro equipo el que descubrió el petróleo del golfo Pérsico. ¡Sí, señor, el emirato de Abu Dhabi se enriqueció gracias a nosotros!

Con *El mundo del silencio* de 1956 obtuvimos ganancias suficientes para seguir trabajando hasta 1972 prácticamente sin ninguna otra fuente de ingresos.

Después realizamos muchas otras películas y, paralelamente, en 1962 llevamos a cabo pruebas durante las cuales algunos hombres vivieron y trabajaron bajo el agua, a grandes profundidades. Hubo "Precontinente I", en Marsella, a 10 metros de profundidad; después "Precontinente II", en el Mar Rojo, a 40 metros y, por último, en 1975, "Precontinente III", frente al cabo Ferrat, a 100 metros de profundidad.

■ **¿En qué principio se basaban esas pruebas?**

— Se trata de una esfera impermeable al agua en cuyo interior la atmósfera, compuesta de una mezcla de oxígeno y de helio, se mantiene a la presión ambiente. Dentro de esa esfera vivieron seis personas durante tres semanas y cuando salieron tuvimos que mantenerlos una cuarta semana bajo presión y proceder paulatinamente a una descompresión de la atmósfera.

Con estas pruebas fuimos los primeros en realizar el buceo llamado de "saturación". La industria petrolera se ha servido luego de esos resultados en sus explotaciones mar adentro.

Innovamos mucho y en los campos más diversos. Perfeccionamos cámaras cinematográficas que llevamos hasta 8.000 metros de profundidad.

En varias fosas atlánticas tomamos miles de fotografías y filmamos escenas extraordinarias. Fuimos también los primeros en bucear en el Antártico con un submarino y en llevar a cabo allí mismo una exploración sistemática con escafandra. Recientemente hemos creado el primer aparato de buceo con botellas de plástico cargadas con 300 bares...

■ **¿Y dónde se sitúa su interés por el medio ambiente en todo esto?**

— Se ha ido desarrollando gradualmente. Desde el comienzo optamos por una divisa: "Conocer, amar, proteger", y es exactamente lo que me ha sucedido. Comencé por explorar. Cuando vi la extraordinaria belleza submarina, me apasioné por ella. Y, por último, cuando comprendí hasta qué punto los océanos estaban amenazados, decidí denunciar con vehemencia todo aquello que pusiera en peligro lo que tanto amaba. Mi historia constituye un ciclo y desearía que los niños pudiesen seguir esa misma trayectoria.

■ **¿Cuáles son los grandes peligros que amenazan la Tierra?**

— Después de recorrer el mundo como he hecho durante tantos años, de haberlo visto desde helicópteros, desde barcos o buceando... podría resumir esos peligros diciendo que los

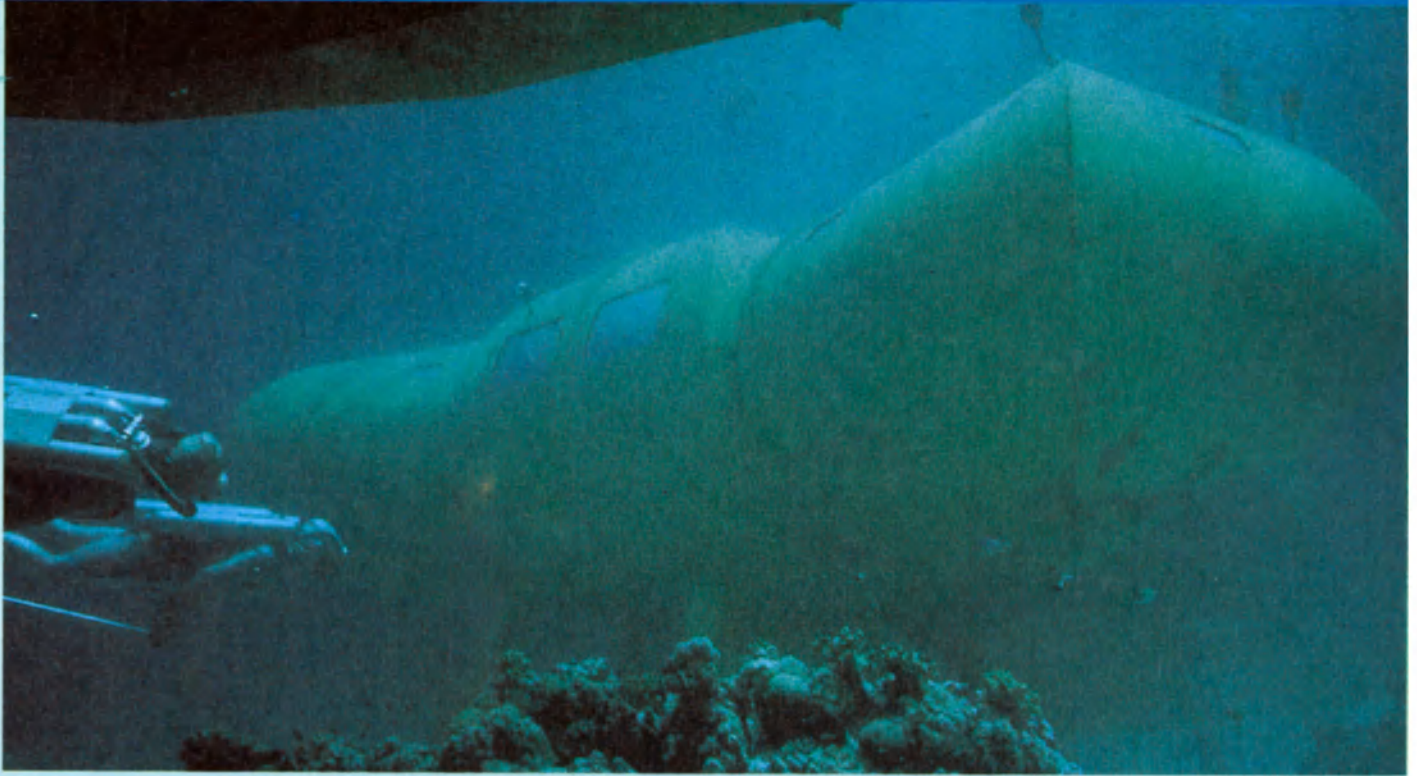
recursos de nuestro planeta no son ilimitados, que hay una barrera que no se debe sobrepasar, un umbral de habitabilidad que no hay que traspasar.

Debemos preguntarnos cuántos animales y cuántos seres humanos puede todavía albergar nuestro planeta sin que la calidad de vida se deteriore, sin que toda la belleza que encierra desaparezca. Hace quince años, cuando estaba en Estados Unidos, traté de elaborar un modelo matemático para responder a la siguiente pregunta: ¿cuántos seres humanos con un ingreso, un poder adquisitivo y un bienestar material equivalentes a los de un norteamericano medio puede acoger nuestro planeta? Los datos de los que disponía no eran muy exactos y sabía de entrada que el margen de error sería de un 40% o un 50%. En esa época mantenía estrechos contactos con el director del Laboratorio Universitario Oceanográfico de la Universidad de California del Sur, cuyos investigadores actuaban como consejeros de nuestro equipo. Con todos los parámetros de los que disponía llegué a la cifra de 700 millones. Setecientos millones de individuos con un nivel de vida comparable a la de un norteamericano medio. ¡Hace quince años nuestro planeta no podía ofrecer condiciones de vida agradables a más de 700 millones de personas! ¡En esa época la población mundial llegaba ya a los 4.000 millones!

Alarmado por el resultado de mis investigaciones, puse al director del laboratorio al corriente de la conclusión a la que había llegado. ¿Sabe qué me dijo? Que mis resultados eran muy optimistas. Había realizado el mismo cálculo que yo y había obtenido un resultado sumamente inferior al mío. Desde entonces, me obsesiona el problema de la habitabilidad del planeta.

La población mundial asciende actualmente a 5.700 millones de habitantes. Y esta población aumenta a un ritmo vertiginoso. Todos los meses una población equivalente a la de Francia se suma a la precedente. Y cada diez años es una población igual a la de China la que se añade a nuestro hormiguero humano.

Todo el mundo está convencido de lo siguiente: el crecimiento de la población no puede continuar así, de manera anárquica,



como un cáncer. Pero en cuanto se trata de actuar, todos se echan atrás so pretexto de que no hay nada que hacer, que el asunto es demasiado complicado, que lo hacen aun más arduo los usos y costumbres, la religión y quién sabe qué otras razones. Ahora bien, la religión no tiene nada que ver con el problema. Italia es el país más católico del mundo y, sin embargo, es aquél donde la tasa de natalidad es menos elevada. Otro tanto ocurre en España, igualmente católica. La tasa de natalidad disminuye allí vertiginosamente. En Indonesia, el país musulmán más grande del mundo, una campaña, que se lleva a cabo desde hace diez años, ha reducido la tasa de natalidad en cerca de un 50%.

Por consiguiente, no hay que culpar a la religión. En cambio, sí puede caberle cierta responsabilidad al temor del porvenir. En los llamados países en desarrollo no existe el seguro de vejez. Las pensiones, cuando existen, son inferiores al mínimo indispensable para subsistir. Al pensar en su vejez, las personas se aterran desde jóvenes y tanto más cuanto que, dadas las condiciones de vida, envejecen prematuramente. Necesitan un hijo varón con el que puedan contar para que vele por ellos cuando llegue la vejez. Y como hay que tomar en cuenta la incertidumbre en cuanto al sexo, la mortalidad y la disponibilidad afectiva de

los hijos respecto de sus padres, para tener un hijo varón hay que fabricar seis hijos. Repito, seis. Seis para tres muchachos. Y tres muchachos para que dos sobrevivan. Y dos vivos para que uno de ellos sea misericordioso con sus padres.

Al factor de inseguridad hay que añadir el del analfabetismo de las mujeres que, a su vez, se debe a la pobreza. En los países en desarrollo la educación ha progresado enormemente, pero las escuelas siguen siendo insuficientes. Hay entonces una primera selección basada en el sexo. Los niños tienen prioridad frente a las niñas para ir a la escuela.

¿Por qué? Mi respuesta va a parecer extraña, pero así ocurre con mayor frecuencia; las niñas no van a la escuela porque no hay agua potable. Cuando no la hay en las cercanías, son ellas las que van a buscarla a la fuente. He visto a adolescentes que iban a procurarse agua potable a 20 e incluso a 30 kilómetros de distancia, actividad que ocupaba un día entero. Sometidas así a la urgencia del abastecimiento de agua, esas jóvenes cumplen catorce y quince años sin haber ido a la escuela, sin haber aprendido nada. ¿Cómo pretender entonces que empleen métodos anticonceptivos o incluso que conozcan la existencia de los anticonceptivos?

Algunos llegan a explicar la natalidad exce-

siva por el hecho de que, para cientos de millones de personas, el amor es la única fuente de felicidad. La contracepción no impide ni reduce la felicidad. En muchos países pobres se distribuye gratuitamente la píldora anticonceptiva. Y, sin embargo, las mujeres no la toman. ¿Por qué? Porque las mujeres, sin ninguna educación, están sometidas a la voluntad de los hombres, a quienes las consecuencias no les importan un bledo o que desean hijos que los mantengan durante su vejez.

No hay que engañarse. La superpoblación es el problema más grave de nuestro planeta. De los 5.700 millones que pueblan la tierra, menos de 2.000 millones viven decentemente. Esta cifra se va a duplicar dentro de poco. Se logrará quizá alimentar a los 10.000 o 12.000 millones previstos. Pero sólo será posible alimentarlos. ¡El hombre se verá obligado a hacer cola esperando su comida!

■ *A juicio de algunos, el mar puede ser una fuente de riqueza alimentaria...*

— Lo menos que puede decirse es que esa idea es descabellada. Los recursos marinos disminuyen constantemente. Se pesca ya demasiado. E incluso si se llega a mantener la misma cantidad de proteína procedente del mar, esa cantidad, la misma en cifras absolutas, no puede sino disminuir en proporción a las necesidades

del consumo. Recuerdo que al comienzo de mi carrera, el mar suministraba el 10% de la proteína consumida. Esta proporción es hoy día de 4% a 5%. Mañana, cuando la población se haya duplicado, esa proporción caerá a 2%. Una vez más la productividad tiene un tope que no es posible sobrepasar. Estamos ya en la fase de pesca excesiva.

■ *Se logra sin embargo aumentar la productividad de la tierra. ¿Por qué no la del mar?*  
— Las tasas de rendimiento no son en absoluto similares.

En la Antártida, por ejemplo, se necesitan diez toneladas de algas microscópicas para formar una tonelada de *krill* —el *krill* es una

gamba pequeñísima; y se requiere una tonelada de *krill* para formar 20 kilos de ballena. En ese caso, el factor de transformación es de 40 por 1. En la tierra, para formar una vaca, el factor de transformación es de 10 por 1.

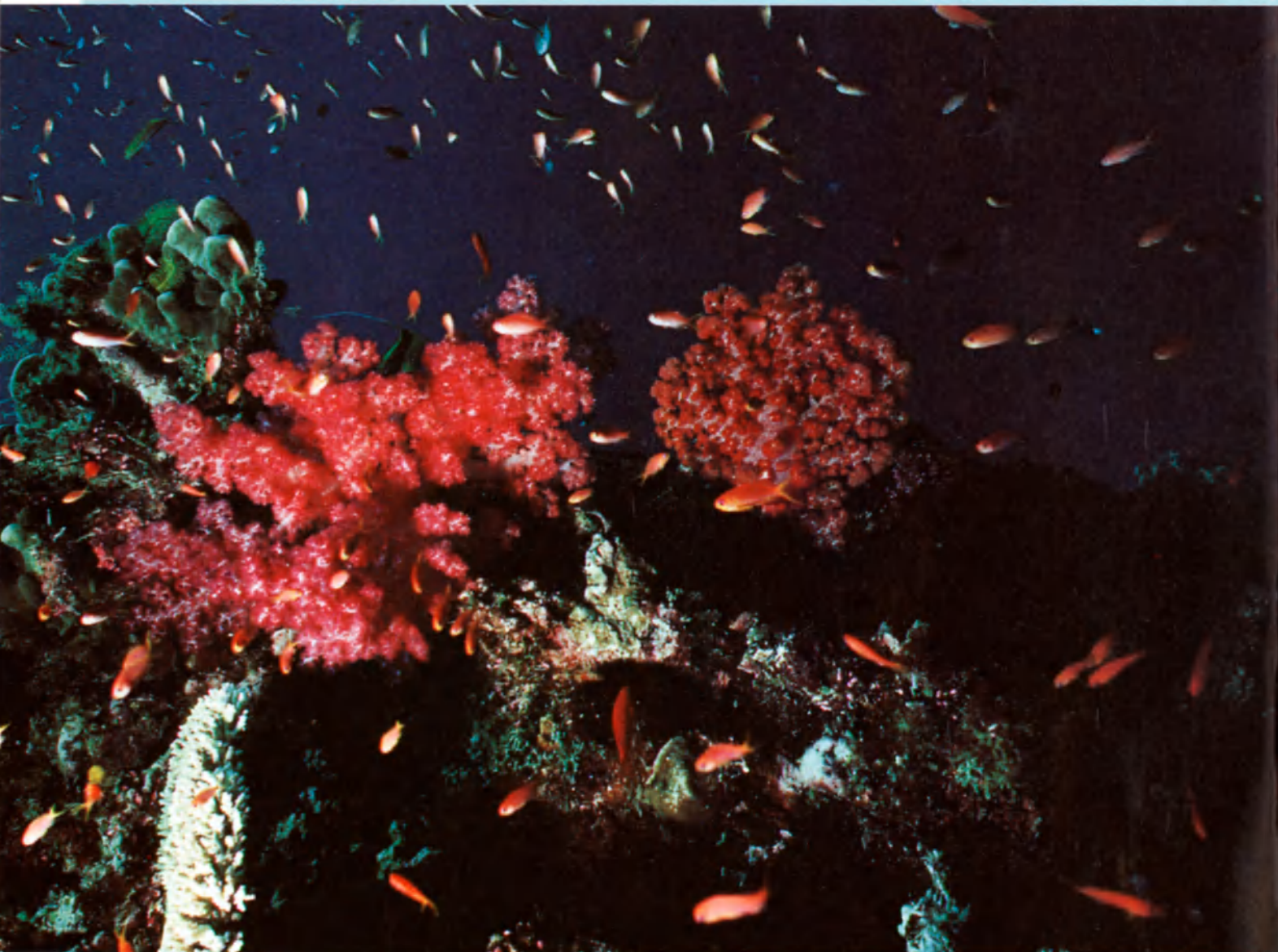
■ *¿Y qué ocurre con la desertificación? ¿No se decía que el desierto estaba invadiendo las tierras cultivables? Ahora bien, de acuerdo con las últimas noticias, al parecer el desierto se está retirando.*

— Las noticias a las que usted alude son demasiado recientes. Hay que esperar que se confirmen. Pero aceptemos que sean ciertas. Estoy dispuesto a admitir que el Sahara fue creado por el hombre y que, por consiguiente, el

hombre también puede deshacerlo. En ese caso, el Sahara, al tornarse cultivable, tendría un rendimiento enormemente superior al del mar.

■ *¿Y las amenazas de contaminación?*

— El recalentamiento de la Tierra y la rarefacción del agua son amenazas mucho más graves y más urgentes que la contaminación química. La rarefacción del agua se debe al despilfarro, que también tiene que ver con la superpoblación. El grado de despilfarro es enorme. En los países occidentales los agricultores emplean sistemas de rotación y riego por aspersión, y ¡un 90% del agua utilizada se evapora! Se extrae el agua de la capa freática para



dejar que se evapore! ¡Y todavía hay quejas de que la capa freática se está secando! Este año, pese a la abundancia de las lluvias, habrá problemas de sequía en Francia. ¿Por qué? Porque desde hace tres años se ha desperdiciado buena parte del agua extraída de la capa freática.

El perjuicio causado al planeta resulta de la demografía, pero también del grado de desarrollo. Un norteamericano agota al planeta mucho más que veinte naturales de Bangladesh. Este daño está estrechamente ligado al consumo. Nuestra sociedad se ha volcado hacia un consumo cada vez más inútil. Es un círculo infernal, comparable al cáncer.

■ *Existen especies animales que constituyen una amenaza o son perjudiciales para el hombre, algunas serpientes, algunos mosquitos, etc... ¿es posible eliminarlos como se procura eliminar los virus responsables de una determinada enfermedad?*

— La eliminación de los virus es una idea noble, pero plantea enormes problemas. Entre el año 1 y el año 1400 la población se mantuvo prácticamente invariable. Mediante las epidemias, la naturaleza compensaba los excesos de natalidad con excesos de mortalidad...

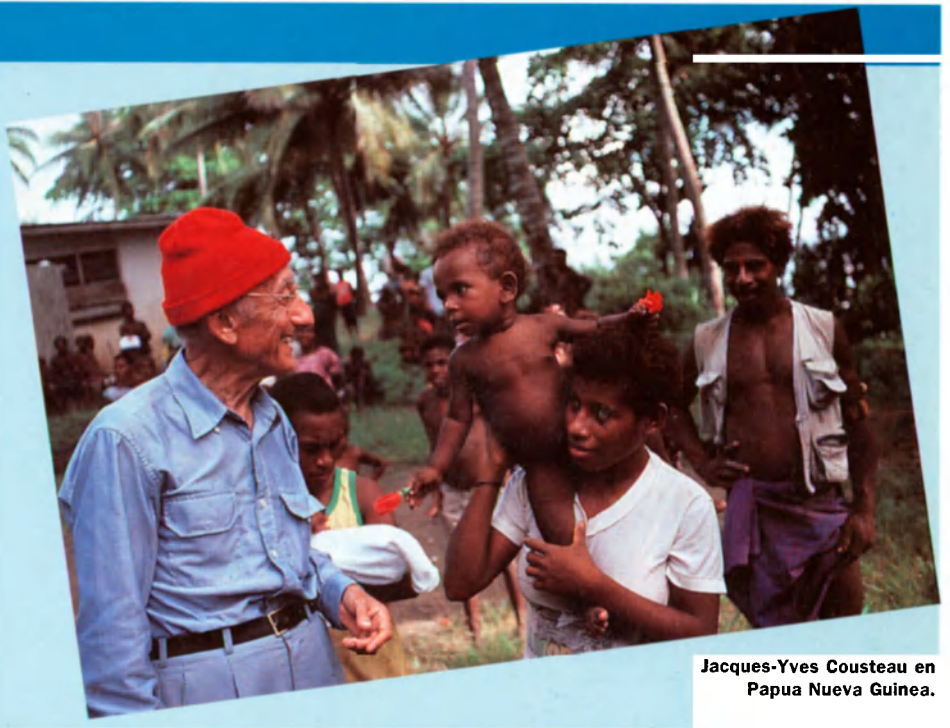
Analiqué este asunto con el director de la Academia de Ciencias de Egipto. Me dijo que los científicos estaban espantados ante la perspectiva de que en el año 2080 la población de Egipto llegue a 250 millones.

¿Queremos eliminar los sufrimientos, las enfermedades? Es un noble propósito, pero tal vez no sea totalmente beneficioso a largo plazo. Existe el peligro de que al hacerlo se comprometa el porvenir de nuestra especie.

Es terrible decir una cosa semejante. Es necesario que la población mundial se estabilice y, para lograrlo, habría que eliminar 350.000 individuos por día. Es tan horrible decirlo, que es preferible callar. Pero lo lamentable es la situación a la que hemos llegado en su conjunto.

■ *Sin embargo, tiene que haber soluciones...*

— Es una cuestión de costo. Se precisan 400.000 millones de dólares anuales durante



Jacques-Yves Cousteau en Papua Nueva Guinea.

quince años. Para dar agua potable a la gente, para escolarizar a las niñas y para asegurar una pequeña pensión a todas las personas de edad. Con 400.000 millones durante quince años no sólo es posible disminuir la presión demográfica, sino detener su progresión.

■ *¿Hay algo que hacer con las industrias contaminantes?*

— Poca cosa. El gran problema es el dióxido de carbono CO<sub>2</sub>. Vamos a terminar por asfixiarnos con el CO<sub>2</sub>. Usted sabe que es un estimulante de la respiración. Terminaremos todos sin aliento si el CO<sub>2</sub> sigue aumentando. Ahora bien, ese aumento se debe a una política errada en materia de energía. Se ha preferido invertir sumas enormes en la energía nuclear en lugar de hacerlo en la fusión, que es limpia... ¡Pero la energía nuclear, con la fisión, permite fabricar la bomba!

Hay otras contaminaciones... más "pintorescas". ¡El planeta Tierra está rodeado actualmente por un cinturón de partículas de satélites despedazados que están arremetiendo contra él a la velocidad de un obús y que terminarán por impedir toda salida al espacio!

Para dominar la naturaleza se precisa una cierta dosis de cordura. Tal vez logremos algún día, teniendo en cuenta el largo plazo, dominar la naturaleza como sabemos hacerlo tratándose de un hermoso jardín. Pero en espera de que ello ocurra, volvamos a nuestros mosquitos. Desde hace diez años, tengo una casa de

campo. Cuando fui al lugar por primera vez había golondrinas, petirrojos y también mosquitos. Ahora ya no hay mosquitos, pero tampoco hay golondrinas, langostas, ni mariposas. Para proteger los cultivos, se los ha regado con pesticidas. Desde un avión. Así, casi se han suprimido los insectos. Pero, si esto continúa, los niños no verán nunca más una golondrina, una libélula o una mariposa. ¡Bravo!

■ *¿Y si, como conclusión, le pidiéramos una nota de esperanza?*

— El auténtico interés por los problemas del medio ambiente en 1988, cuando la revista estadounidense *Time* dedicó su portada al planeta Tierra, designado "planeta del año" en reemplazo del "hombre del año" mencionado habitualmente.

Desde el año siguiente, en julio de 1989, las siete grandes potencias industriales han dedicado un tercio del tiempo de sus reuniones a estudiar los problemas ambientales y han reservado a éstos 23 páginas de su informe. Hubo, posteriormente, una reunión en La Haya y, más adelante, otras. Se advertía, por fin, que el peligro era global y que todo el mundo estaba amenazado.

Una formidable presión de la opinión pública estimulaba esta toma de conciencia de los responsables. La conjugación de ambas fuerzas, en la cumbre y en la base, debería traducirse en un principio de solución. ¡Ahí la tiene su nota de esperanza! ■

# La alianza entre el hombre y la naturaleza

por Michel Batisse

**H**ACE cinco siglos el descubrimiento del Nuevo Mundo demostró que la Tierra era redonda y, por ende, limitada. Paradójicamente, sin embargo, la inmensidad de las tierras descubiertas permitió que el hombre conservara hasta el día de hoy la ilusión de que las riquezas naturales del planeta eran inagotables y de que la familia humana podía impunemente continuar multiplicándose y acrecentando ilimitadamente sus necesidades.

A decir verdad, los recursos del planeta son todavía considerables, pero ha comenzado una carrera entre esas necesidades —vitales o superfluas— y los medios de satisfacerlas. Y, pese a los avances de la ciencia y los prodigios de la técnica, no tenemos seguridad alguna de ganarla. El crecimiento demográfico sin control que se observa aun hoy —sobre todo en los países pobres— y el consumo desenfrenado de bienes materiales y de energía —sobre todo en los países ricos— se conjugan en un modelo de desarrollo económico que constituye una pesada carga para todos los componentes de nuestro medio ambiente, y que no es “duradero”.

Al presentar algunas manifestaciones de los problemas ecológicos en el mundo, este número de El Correo de la UNESCO demuestra que la crisis del medio ambiente es también una crisis del desarrollo. Medio ambiente y desarrollo: los dos polos de la difícil alternativa a la que debe hacer frente la aventura humana, y tema candente de la Conferencia de las Naciones Unidas que se celebrará en Río de Janeiro en junio de 1992.

Un tema que la UNESCO conoce bien, pues desde su fundación no ha cesado de interesarse activamente en él. En 1948, en efecto, bajo la égida de la Organización se crea la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos (UICN). En esos años la UNESCO emprende también un programa científico para el estudio y la utilización de las regiones áridas. En 1961 crea la Comisión Oceanográfica Intergubernamental con objeto de promover la cooperación mundial para el estudio de los mares, sus recursos, su protección y su influencia en la vida del planeta. Hacia la misma época se organizan actividades y estudios sobre la corteza terrestre, sus riquezas y los riesgos naturales que engendra. En 1964, se lanza el Decenio Hidrológico Internacional a fin de mejorar el conocimiento y la gestión de los recursos hídricos de todos los países. Por último, en 1968, la UNESCO organiza una conferencia sobre la utilización racional y la conservación de los recursos de la biosfera, de donde va a surgir el Programa Intergubernamental sobre el Hombre y la Biosfera (MAB), uno de los pilares de sus actividades relacionadas con el medio ambiente.

En 1972 con la Conferencia de las Naciones Unidas de Estocolmo renace el interés de la opinión pública y de los Estados por los problemas ambientales, estimulando a la UNESCO a proseguir sus programas científicos internacionales. La Conferencia de Estocolmo la invita, además, a promover y reforzar la educación relativa al medio ambiente, tanto a nivel escolar como universitario. Al mismo tiempo, la adopción de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (1972) afirma la doble dimensión de nuestro patrimonio común y la indispensable cooperación de las naciones para conservar sus bienes más representativos.

La UNESCO se sitúa, pues, desde hace tiempo en el cruce de los caminos que, a través de la educación, la ciencia y la cultura, conducen a la reconciliación del desarrollo y el medio ambiente a fin de renovar la alianza original entre el hombre y la naturaleza.

Sin embargo, los esfuerzos realizados hasta ahora, tanto en el plano nacional como internacional, distan mucho de ser suficientes. La empresa llevará tiempo antes de dar resultados tangibles, pues supone una revisión profunda de modos de pensamiento y de mecanismos económicos que están profundamente arraigados en los países industrializados y que los demás han adoptado, en mayor o menor medida, como modelo. La empresa implica también un cambio radical de las costumbres y los comportamientos, que muchos considerarán un sacrificio. Impone que las preocupaciones a corto plazo no oculten las exigencias a largo plazo, y lleva a adoptar, como medida preventiva, decisiones impopulares que no se basan en certidumbres absolutas. Reclama la reestructuración de instituciones excesivamente especializadas y la modificación total de las prioridades de inversión. Supone, además, que los países ricos acepten aumentar su ayuda a los países pobres para que éstos puedan resolver los problemas ambientales y que, como contapartida, los países pobres se avengan a modificar ciertos proyectos de desarrollo para proteger el medio ambiente. Exige la adopción de una nueva contabilidad económica que permita apreciar el valor, hasta ahora ignorado, del aire puro, del agua limpia, de los animales salvajes y de las bellezas naturales. Invita a adoptar una ética nueva y a fortalecer la solidaridad mundial. Requiere, por último, que cada uno de nosotros tome conciencia de lo que está en juego, examine su comportamiento y dé el ejemplo.

No hay tiempo que perder.

Tempestad de arena  
en Etiopía.



**¿Puede el ciudadano contribuir a la conservación de los sistemas que sustentan la vida en nuestro planeta?**

**T**ODOS los meses el mundo científico elabora hipótesis y produce informes que demuestran que las agresiones constantes contra el medio ambiente ponen en peligro el potencial mundial de desarrollo. Se habla incluso de amenazas para la supervivencia de la humanidad. Ante esos problemas de dimensión planetaria, el simple ciudadano se ve enfrentado a los jinetes del Apocalipsis.

Al modificar el medio ambiente planetario numerosas tecnologías nos han permitido mejorar la calidad de vida y prolongar su duración. Ahora bien, empezamos a sufrir los efectos nocivos de los subproductos de esas mismas tecnologías. Somos a la vez responsables y víctimas de la degradación del medio ambiente y comenzamos a descubrir con estupor que vivimos en un mundo cada vez más complejo y vulnerable.

La acción del hombre ha introducido en la biosfera cambios de tal magnitud que se impone actuar de inmediato para evitar que sus efectos catastróficos, tan temidos por los científicos, planteen a nuestros hijos problemas insolubles. Pero, ¿cuáles son los gestos cotidianos con los que el simple ciudadano puede contribuir a solucionar los problemas del medio ambiente en vez de agravarlos? Esa es la cuestión.

## ¿QUÉ ES EL DESARROLLO SOSTENIBLE?

Algunas observaciones. Al traspasar las fronteras y las jurisdicciones nacionales y escapar a la responsabilidad de los individuos y las naciones, numerosos problemas del medio ambiente cobran una dimensión mundial.

Incluso si hoy disponemos de recursos mucho más importantes que hace diez años, nos estamos acercando peligrosamente a los límites de la eficacia tecnológica. En efecto, se requieren esfuerzos cada vez mayores para realizar progresos relativamente insignificantes, tanto en la producción de bienes como en la lucha contra la contaminación.

Por otra parte, la población mundial crece a un ritmo vertiginoso y, estimulado por los medios de comunicación, su afán de consumo no cesa de aumentar. Es posible prever que, pese a un potencial de desarrollo de los recursos de la biosfera aun considerable, en un futuro no muy lejano se llegará al límite de productividad.

El desarrollo sostenible consiste en administrar de manera responsable los recursos del planeta para satisfacer las necesidades de las genera-

ciones actuales a escala planetaria, pero salvaguardando al mismo tiempo los intereses de las generaciones futuras.

Se trata de un desafío sobremanera estimulante tanto en el plano individual como colectivo. Es necesario acometer la tarea lo más pronto posible, pues las decisiones que se adopten para garantizar el desarrollo sostenible serán más difíciles cuanto más tardías.

## LOS BIENES PERECEDEROS

Tras la segunda guerra mundial el espectacular desarrollo de la producción industrial permitió mejorar las condiciones de vida de la humanidad, pero estimuló al mismo tiempo la afección por bienes materiales de todo tipo, al poner a disposición de amplios sectores de la población artículos manufacturados a precios módicos. Se producía cada vez más y a menor costo, con lo que se creaban empleos que permitían a un número cada vez mayor de individuos adquirir más bienes. La oferta provocaba la demanda.

Tal situación no podía durar eternamente. Así, para mantener la demanda, se comenzó a producir bienes perecederos. La acción de la publicidad y las técnicas de comercialización que asociaban la felicidad al consumo de dichos productos obtuvieron un éxito extraordinario. Lamentablemente, la acumulación de bienes no

Abajo, metales preciosos obtenidos a partir de desechos industriales en una fábrica de Shanghai, China.







es una garantía de bienestar. Y tampoco es un fin en sí mismo.

La producción de bienes perecederos ocasiona, en cambio, un derroche de energía y de recursos naturales y genera un volumen considerable de desechos perjudiciales para el medio ambiente. Cada norteamericano, por ejemplo, produce una tonelada anual de residuos domésticos. Esos desechos, en su mayoría envases inservibles, plantean a los países con un alto nivel de consumo uno de los problemas ambientales más graves del momento.

Es quizá en este campo donde la acción individual en favor del medio ambiente puede dar resultados más tangibles. En efecto, al optar por los productos cuyos envases y procesos de producción sean menos contaminantes, el consumidor puede contribuir a modificar el comportamiento de la industria.

Uno de los bienes perecederos por excelencia de la sociedad de consumo es el automóvil. Gran parte de los problemas ambientales derivan de su producción y su utilización abusiva. En Norteamérica, por ejemplo, se imputa al automóvil aproximadamente el 40% del consumo total de energía. Limitar su utilización es una de las pri-

meras medidas que hay que proponer al ciudadano a fin de aliviar la presión que ejerce sobre el medio ambiente.

La población mundial aumenta actualmente a un ritmo de 170 individuos por minuto, es decir una población equivalente a la de Canadá cada tres meses. El crecimiento demográfico inquieta a los ecologistas, y con razón.

En primer lugar, tenemos la obligación moral de proporcionar alimento, alojamiento y vestido a todos esos nuevos ciudadanos del mundo. Lamentablemente, la desigual repartición de las riquezas naturales impide alcanzar ese objetivo. Además, en la aldea planetaria, la mayoría aspira a vivir en esa sociedad de consumo que es el rasgo característico de los países industrializados.

Pero, la población mundial no puede alcanzar el elevado nivel de consumo de recursos naturales de los norteamericanos y los europeos, al menos en el estado actual de los conocimientos ecológicos.

Numerosos autores, el agrónomo francés René Dumont entre otros, afirman, por ejemplo, que si la población mundial consumiese energía al mismo ritmo que la de Norteamérica habría que multiplicar la producción de petróleo por

**Neumáticos usados, en un vertedero de Westley, California, Estados Unidos, que servirán de combustible en una central termoeléctrica. Un neumático suministra energía suficiente para el consumo de un hogar californiano durante todo un día.**



Lección de ecología en la Escuela Nacional de Silvicultura de Chagüita Grande (Honduras), fundada en 1969 con la ayuda del PNUD y de la FAO.

**CLAUDE VILLENEUVE**, biólogo canadiense, trabaja en el Centro Ecológico del Lago Saint-Jean, en Quebec. Ha colaborado con organizaciones ecologistas y es autor de varias obras sobre fauna y medio ambiente, recalentamiento del planeta, educación ambiental y desarrollo duradero.

## EL DESAFÍO DE LA ALFABETIZACIÓN ECOLÓGICA

Por último, tanto en el plano local, regional como mundial, hay que realizar esfuerzos sin precedentes en materia de educación ambiental a fin de que todos los ciudadanos del mundo puedan asumir su responsabilidad en la conservación de los sistemas que mantienen la vida.

Somos todos ignorantes instruidos. En lugar de "cabezas lúcidas", como preconizaba Montaigne, la mayoría de los sistemas educativos, sometidos a la presión de la competencia, han optado por formar "cabezas atiborradas" de conocimientos. Disponemos así de un saber cada vez más fragmentario y especializado, dominado por individuos muy competentes en una disciplina determinada, pero prácticamente ignorantes en otros campos del conocimiento. Los responsables actuales de las decisiones se han formado en sistemas de enseñanza que no dan cabida al conocimiento extracurricular. Asimismo, los ciudadanos suelen ignorar en qué consisten los procesos que cotidianamente les proporcionan lo necesario para la supervivencia.

Ahora bien, comprender los problemas ambientales y actuar en esa esfera exige un mínimo de conocimientos acerca del funcionamiento de los ecosistemas y una percepción del lugar que el hombre ocupa en la biosfera. La educación ambiental es un factor clave para el desarrollo sostenible. Instrumento primordial de la "alfabetización" ecológica, es también el vector de la nueva ética necesaria para volver a definir la relación entre la humanidad y la biosfera.

Hay que integrar, en consecuencia, la educación ambiental tanto en los sistemas de enseñanza escolar como extraescolar a fin de que se tengan en cuenta los problemas ambientales en el momento de tomar una decisión.

La educación ambiental debe basarse en el hecho de que la capacidad de la biosfera es limitada y de que las acciones humanas pueden provocar modificaciones locales y mundiales nefastas para la salud y la seguridad de la población. Debe mostrar también que todo ser humano depende para su desarrollo de las condiciones del medio y que ninguna generación puede arrogarse el derecho de destruir los elementos indispensables para la supervivencia de la generación siguiente.

El desafío que supone el desarrollo sostenible es tal vez el más importante que el ser humano ha tenido que enfrentar en el transcurso de su historia. En la actualidad disponemos de instrumentos científicos extraordinarios para predecir la evolución del medio ambiente. ¿Sabremos evitar las catástrofes y seguir mejorando la calidad de vida de la humanidad? ¿O, por el contrario, al adoptar modelos económicos que nos hacen creer que lo infinito existe en un mundo finito, nos dejaremos conducir a la crisis?

La ciencia no puede responder a esos interrogantes. En nuestras manos está hacer de ese combate una causa personal. ■

tres, la de gas natural por siete, la de carbón por diez y el número de centrales nucleares por sesenta. Esta hipótesis, que pone en peligro la duración de las reservas de combustibles, es aterradora desde el punto de vista ambiental. En efecto, los desechos generados por la producción y explotación de las fuentes de energía causarían un aumento intolerable de las lluvias ácidas, de los gases responsables del efecto de invernadero y del volumen de los combustibles irradiados.

Sin embargo, todos los seres humanos tienen derecho al bienestar y a la seguridad. El desarrollo sostenible exige, pues, la reducción de las tasas de natalidad allí donde todavía es elevada, tanto en los países pobres como en los ricos.

El control de la natalidad es ante todo una decisión individual, pero debe contar con el apoyo del conjunto de la sociedad. En primer lugar hay que ocuparse colectivamente del bienestar y la educación de los niños que ya han nacido antes de incitar a los padres a traer otros al mundo.

**En el corazón del Africa, un pequeño país protege celosamente el capital natural del que obtiene los recursos necesarios para sobrevivir.**



Cosecha de té en Rwanda.

**S**ITUADO en el corazón del Africa, Rwanda, país de dimensión reducida (26.338 km<sup>2</sup>), con una población de casi ocho millones de habitantes, tiene, por amplio margen, la densidad demográfica más elevada al sur del Sahara.

La variedad de su relieve — de la cadena de volcanes en el norte, a las sabanas arboladas y las tierras altas con innumerables colinas en el este y el sur, pasando por la cresta Zaire-Nilo, conjunto de cadenas montañosas entrecortadas por valles profundos en el oeste— ha hecho que se dé a Rwanda el apelativo de “país de las mil colinas”.

La intensa presión demográfica, lo exiguo de su territorio y la rarefacción progresiva de las tierras, por un lado; la falta de recursos importantes y su carácter de enclave, por otro, convierten a Rwanda, país agrícola, en un caso muy representativo de la problemática medio ambiente-desarrollo. La autosuficiencia alimentaria y la creación de empleos y de riquezas gracias a una producción que fomenta el poder adquisitivo nacional, tales son desde siempre los dos objetivos prioritarios de su estrategia de desarrollo.

### EL MEDIO AMBIENTE: UNA PREOCUPACIÓN NACIONAL EJEMPLAR

Aunque Rwanda se encuentre constantemente al borde de la carencia alimentaria, más de un 10% de su superficie se dedica a diversas reservas naturales de gran importancia, como el parque nacional de Virunga, en el norte, santuario de los últimos gorilas de montaña, o el bosque natural de Nyungwe, en el sur, el más grande y uno de los últimos bosques primarios de altura de Africa, hábitat de especies de monos únicos en el mundo.

La salvaguardia de esas reservas es vital para el equilibrio ecológico e hídrico, así como para la diversidad biológica del conjunto de los ecosistemas del país. Pero también se justifica por el potencial económico real que representa, por ejemplo, la perspectiva de un turismo inteligente, respetuoso de la fauna y la flora excepcionales que alberga Rwanda.

La explosión demográfica mueve hoy día a la población a invadir progresivamente las inmediaciones de esas últimas tierras disponibles, para procurarse alimentos o dedicarse a la caza furtiva. A fin de defender esos valiosos reductos ecológicos, se ha previsto crear barreras vegetales, intensificar las actividades de investigación, mejorar la vigilancia y lanzar nuevas campañas de información y de sensibilización sobre la legitimidad de la preservación de esos medios esenciales para la supervivencia ecológica del país.

La mejora y la restauración del patrimonio

ecológico prosiguen tenazmente. Así, el esfuerzo masivo de reforestación iniciado hace más de veinticinco años y que recibió un auténtico apoyo colectivo ha tenido un éxito innegable. Desde 1973, el día nacional del árbol, celebrado en todo el país con plantaciones, es más que una indicación simbólica de la importancia de la repoblación forestal.

En efecto, ésta permite a Rwanda disponer de una importante base de recursos renovables y, por consiguiente, duraderos. La abundancia de materias primas así creadas ha hecho posible el surgimiento de una industria nacional maderera, de dimensión reducida y descentralizada, pero con un potencial económico considerable.

Otros temas de movilización anual, escogidos con acierto para impulsar la salvaguardia del patrimonio agrícola —año de la conservación de los suelos, año de la lucha contra la erosión, año del abono orgánico—, constituyen desde hace tiempo un valioso apoyo a los empeños encaminados a lograr una autosuficiencia alimentaria.

### UNA AGRICULTURA VULNERABLE

El sector agrícola, que emplea el 93% de la población activa, está constituido sobre todo por pequeñas explotaciones con una alta productividad, tres cuartas partes de las cuales no sobrepasan una hectárea y media. Como en Rwanda no se conocen las grandes propiedades, ni el proletariado rural que entrañan necesariamente, la mayor parte de su producción agrícola, incluidos los llamados productos industriales, como el café, el té y el pelitre, procede de esas explotaciones familiares, lo que favorece, entre otras cosas, una repartición relativamente equilibrada de los ingresos monetarios en el campo.

Una política de precios que estimulaba la producción agrícola y un sistema de comercialización que garantizaba un precio mínimo, la rotación acelerada de los cultivos y la introducción de variedades y formas nuevas de producción, así como un sistema de ahorro y de crédito sumamente eficaz, permitían no hace mucho obtener algunos excedentes agrícolas.

A ello se añadían otros factores favorables: condiciones climáticas bastante generosas gracias a las cuales era posible obtener en general dos y a veces tres cosechas anuales; la cohesión social y lingüística de la sociedad rwandesa; la ausencia de problemas geopolíticos que permitía al país ocuparse de su propia supervivencia; la inexistencia de materias primas de especulación; la sabia resistencia del campesino a todo lo que amenace sus derechos adquiridos, unida, sin embargo, a una capacidad evidente de asimilar lo nuevo; y, por último, una estabilidad política envidiable.

Sin embargo, desde hace algunos años un crecimiento demográfico explosivo y la multiplicación de factores exógenos perniciosos han acarreado un rápido deterioro de la situación.

La fragilidad de la agricultura, que da la impresión de ocupar actualmente hasta el último metro cuadrado disponible, ha quedado de mani-

fiesto al producirse perturbaciones climáticas (sequía, lluvias torrenciales) que, de repetirse incluso en pequeña escala, pueden ocasionar graves catástrofes. Acentuados por el aumento de la población, su dos inconvenientes principales —la penuria de tierras y su inevitable explotación excesiva— han precipitado a la actividad agrícola rwandesa al borde de la crisis. Es así como en 1989 hubo escasez de alimentos en varias regiones del país.

Lo que era una ventaja se ha convertido en algo negativo: el hábitat disperso, que había evitado al país la urbanización incontrolada y las chabolas, es ahora sinónimo de despilfarro. Fraccionadas por el régimen de sucesión, las pequeñas explotaciones familiares ya no permiten obtener excedentes agrícolas suficientes. La fertilidad de las tierras, que se mantuvo en un alto nivel gracias a un sistema adecuado de barbechos, disminuye seriamente a raíz de la explotación excesiva de los suelos que se ha tornado crónica.

Por otra parte, las sucesivas bajas del precio mundial del café —principal producto de exportación que procuraba al país las divisas necesarias para financiar sus importaciones— han reducido aun más el poder adquisitivo de la población y privado a Rwanda de los medios necesarios para mantener su actividad económica y modernizar su agricultura.

### DOS NUEVOS IMPERATIVOS ECONÓMICOS

Sin una política demográfica eficaz —que junto con la planificación familiar contemple una dimensión regional de habilitación y ocupación del espacio— existe el riesgo de que, tarde o



Fábrica artesanal de ladrillos, Rwanda.



Estatua de jabón realizada por una jabonera rwandesa para contribuir a la protección de los gorilas.



temprano, se pierda la batalla. ¿Pero, se conseguirá aumentar la producción agrícola de manera sustancial, y duradera, sin dañar el medio ambiente?

Diversos elementos pueden contribuir a lograr ese objetivo. Nuevos aportes, en particular algunos abonos químicos, son indispensables si se quiere devolver al suelo la fertilidad mineral que ha perdido, y conviene dar prioridad al encañado de las tierras dado que Rwanda posee importantes yacimientos de cal. Como la importación de fertilizantes inorgánicos es un fenómeno reciente, se hacen grandes esfuerzos para que tengan un óptimo rendimiento, en particular asociándolos con abonos orgánicos a fin de evitar todo riesgo de destrucción ulterior de los suelos.

La habilitación de los pantanos, que son los últimos terrenos que aun no se aprovechan y cuya función reguladora es esencial para el sistema hidrológico del país, plantea problemas complejos — desde el punto de vista técnico, institucional, sociológico y económico—, pero encierra la pro-

mesa de un aumento sustancial de la producción de alimentos sin riesgos para el medio ambiente.

Experiencias conjuntas realizadas en diversos puntos del país con la piscicultura, la agricultura y la ganadería, así como los esfuerzos de intensificación del silvopastoreo darán indicaciones valiosas para una mejor asignación de las tierras y una explotación aun más adecuada de los recursos de forraje.

El hecho de que la mitad de las tierras agrícolas presenten un declive de por lo menos 25 grados plantea un grave problema. Las técnicas habituales de conservación de los suelos —setos y fosos antierosivos— no logran frenar la erosión en terrenos con pendientes superiores al 21%. En vista de ello, se cifran grandes esperanzas en una forma de nivelación de la tierra denominada “radical”. Introducida recientemente en Rwanda, despierta vivo entusiasmo. Consiste en transformar las laderas en declive en plataformas horizontales levemente inclinadas hacia la colina, a fin de detener las aguas que chorrean y facilitar

---

**CHARLES JEANNERET**, economista suizo, naturalizado canadiense, fue profesor y vicedecano de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Ottawa y presidente de la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional. Especialista en medio ambiente y estrategias de autodesarrollo, se desempeña desde 1981 como consejero del gobierno rwandés.

su infiltración. Así se reduce, y a veces se suprime totalmente, la degradación de las tierras y se logra conservar un máximo de elementos nutritivos para los cultivos.

Estos procedimientos, gracias a los cuales se consigue rehabilitar tierras muy erosionadas, insuficientemente explotadas, o incluso consideradas inaprovechables, tienen la ventaja de preservar la fertilidad de los suelos y acarrear además un aumento casi instantáneo de la producción agrícola. Así, un terreno en Kisaro que sólo producía una tonelada de patatas, dio 25 después de la nivelación. Tierras en las que no se daba el trigo producen ahora dos toneladas por hectárea. Es posible que tales rendimientos sean excepcionales, pero se admite por lo general que las terrazas permiten duplicar, como término medio, la producción de una cosecha a otra, conservando al mismo tiempo ese valioso capital natural que es la tierra.

### UNA INDUSTRIALIZACIÓN ECOLÓGICA SANA

Industrializar Rwanda constituye un verdadero desafío, si se tiene en cuenta la fragilidad de un medio ambiente para el cual ciertas formas de contaminación puedan tener consecuencias desastrosas. Sin embargo, la industrialización es una prioridad, a la vez para valorizar los recursos naturales mediante su transformación, crear empleos no agrícolas que permitan absorber el exceso de mano de obra de las regiones rurales y obtener el poder adquisitivo indispensable para que la producción agrícola, sobre todo de productos alimenticios, tenga compradores. Ha sido necesaria mucha imaginación para saber cuáles son las modalidades que pueden dar mejores frutos en el futuro.

Como la importación de materias primas para su ulterior transformación resulta prohibitiva a causa de los costos del transporte en un país enclavado, se ha optado por desarrollar las industrias pequeña y mediana, en particular los sectores ecológicamente sanos, como la madera y las agroindustrias.

Hay otras industrias que se preocupan de no degradar el medio ambiente, como la fábrica de ladrillos de Ruliba, en Kigali, que utiliza papiro seco como combustible. Pronto el país producirá, a partir del papiro, planchas onduladas bituminosas para techar las casas. Estas planchas, que duran mucho más tiempo que las chapas importadas más resistentes, permiten aprovechar una materia prima vegetal del país, renovable hasta el infinito, y realizar un ahorro considerable de divisas. Por su parte, la industria cervecera utiliza como fuente de energía el gas metano del lago Kivu, cuyo empleo está previsto también para otras industrias, como la del cemento.

¿Constituye Rwanda un ejemplo satisfactorio de ecodesarrollo? Tal vez sea prematuro afirmarlo. ¿Pero puede pretenderse que un país no busque los recursos necesarios para sobrevivir y progresar en su propio medio, velando además celosamente por que ese capital nunca deje de pertenecerle?

# Nuevas energías para el planeta

por José Goldemberg

***El agotamiento previsible de los combustibles fósiles y los daños que su utilización inflige al medio ambiente nos obligan a buscar nuevas fuentes de energía.***

EL concepto de desarrollo sostenible es sumamente complejo, en particular desde el punto de vista energético. Para llegar a un desarrollo sostenible absoluto habría que utilizar exclusivamente fuentes de energía renovables, como por ejemplo la hidroeléctrica. Pero los problemas que plantea el encenagamiento de los embalses o los efectos secundarios sobre el entorno, tales como la modificación del paisaje, hacen que incluso en ese caso no se logre un desarrollo plenamente sostenible.

Por otra parte, hay recursos como el carbón que son todavía muy abundantes; sus reservas podrían durar varios siglos y para ese entonces probablemente se habrán descubierto otras fuentes de energía.

El Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Informe Brundtland, 1987) definió el desarrollo sostenible como aquél que responde a las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones venideras de satisfacer las suyas. Ello significa que en todo debate sobre el tema hay que introducir la noción de "ritmo de agotamiento de los recursos" a fin de llegar a un compromiso entre el ideal al que se aspira y lo que es posible realizar teniendo en cuenta las necesidades de la vida cotidiana. Dicho compromiso es inevitable cada vez que hay que optar entre la preservación de los recursos naturales y las exigencias de la supervivencia y el desarrollo.

Antes de la revolución industrial, la leña, que se utilizaba sin poner en peligro la renovación de los bosques, era prácticamente la única fuente de energía térmica. Pero, como consecuencia de la explosión demográfica y de la demanda creciente de energía, se recurre cada vez más a los combustibles fósiles (no renovables) que constituyen hoy en día la principal fuente energética. En los países industrializados la leña representa menos del 1% del consumo energético total, mientras el resto procede del carbón, el petróleo y el gas natural.

Es evidente que esta forma de desarrollo es a la larga no sostenible, pues los yacimientos se agotan a un ritmo acelerado y se corre el riesgo de comprometer gravemente la capacidad de las generaciones venideras de satisfacer sus propias necesidades energéticas.



El agotamiento previsible a más o menos largo plazo de los yacimientos de combustibles fósiles no es el único punto sombrío. Se suman a ello las agresiones que infligimos a nuestro ecosistema: las emisiones de gas carbónico y otros gases tóxicos son la causa principal de la contaminación del aire y del efecto de invernadero, que ponen en peligro el porvenir de la especie humana.

En los países en desarrollo la leña representa todavía un porcentaje considerable del consumo energético. Si ese recurso se utilizara de manera adecuada (reemplazando sistemáticamente los árboles que se derriban), sería prácticamente inagotable. Lamentablemente, dista mucho de ser el caso y asistimos a la deforestación masiva de los bosques (en particular en las zonas tropicales) a un ritmo de unos 10 millones de hectáreas por año. El problema es inquietante sobre todo en África, pero se plantea también en el sudeste asiático y en América Latina.

A escala planetaria sólo la energía hidroeléctrica constituye una fuente de energía inagotable y no contaminante para la atmósfera. Representa, empero, sólo un 10% de nuestro consumo total y aunque los lugares inexplorados son todavía numerosos están repartidos en el mundo de manera muy desigual.

En términos generales existen tres posibili-

dades para lograr una política energética sostenible:

- utilización más eficaz de los combustibles fósiles a fin de economizar las reservas existentes;
- desarrollo de energías "alternativas" todavía poco o mal utilizadas: eólica, solar (térmica y termoeléctrica), fotovoltaica y de la biomasa.
- desarrollo de la energía nuclear.

### UNA COMBINACIÓN DE ENERGÍAS NUEVAS

Antes de las dos crisis petroleras de los años setenta era posible pensar que el aumento constante del consumo de energía procedente de combustibles fósiles era un rasgo característico de los países desarrollados y un ejemplo y un objetivo para el resto del mundo. Las previsiones de los expertos reflejaban ese optimismo y pronosticaban un crecimiento sostenido del consumo de al menos un 3% anual, lo que significaba que en menos de medio siglo el consumo mundial sería cuatro veces mayor.

Las dos crisis petroleras obligaron a reexaminar la situación y a combatir una actitud de dependencia con respecto al petróleo que comenzaba a considerarse excesiva. En los años setenta se realizaron dos grandes estudios: uno a cargo del Grupo de Investigaciones Energéticas de Cambridge (Reino Unido) para la Conferencia

La presa de la central hidroeléctrica de Tucuruí, en el río Tocantins, Brasil.

---

**JOSÉ GOLDEMBERG**, brasileño, ex rector de la Universidad de São Paulo, es actualmente Ministro de Educación de su país. Ha publicado numerosos trabajos sobre energía y física nuclear. En 1991 fue uno de los galardonados con el premio Mitchell para el desarrollo duradero.

Mundial sobre Energía y el otro por el Instituto Internacional de Análisis Aplicado de Sistemas, de Viena. El objetivo a largo plazo de ambos estudios era planificar la transición del petróleo a otras formas de energía más abundantes, como el gas, el carbón y la energía nuclear, manteniendo con todo un cierto crecimiento del consumo energético.

El método consistía en evaluar las futuras necesidades energéticas a partir de las previsiones demográficas y de las principales tendencias económicas, efectuar análisis históricos para establecer la correlación entre tendencias y necesidades y proponer una combinación de energías nuevas para satisfacer estas necesidades. Lamentablemente ambos estudios parten del postulado de un desequilibrio energético permanente entre países desarrollados y países en desarrollo, lo que supone que las legítimas aspiraciones al desarrollo de los países menos adelantados no serán nunca satisfechas.

En 1988, en un libro titulado *Energía para un mundo viable*, el autor del presente artículo se preguntaba en qué medida nuevas tecnologías energéticamente "moderadas" permitirían satisfacer mejor las necesidades mundiales en el año 2020. La conclusión era que la utilización generalizada de esas tecnologías nuevas podría permitir que los habitantes del Tercer Mundo alcanzaran un nivel de vida similar al de los países de Europa occidental en los años setenta, y a los países desarrollados reducir casi en un 50% el consumo energético por habitante. Predecía que, con un consumo mundial de energía casi comparable al de 1980, la gran mayoría de los habitantes de nuestro planeta disfrutarían en 2020 de condiciones de vida incomparablemente mejores.

Por desgracia esas previsiones no se ajustaban totalmente a una situación viable a largo plazo debido a la utilización constante de fuentes tradicionales de energía y a la contaminación inquietante de la atmósfera como resultado de las emisiones de gas carbónico. Sin embargo, quedó demostrado que era posible estabilizar el consumo de energía en el nivel actual prolongando al

mismo tiempo la duración de las reservas existentes.

En un estudio publicado en 1989, R. H. Williams, del Centro de Estudios Energéticos y Ecológicos de la Universidad de Princeton, se muestra aun más optimista en cuanto a la posibilidad de recurrir en mayor medida a fuentes de energía renovables gracias a la aparición de tecnologías nuevas que permiten que la operación sea rentable.

Poco a poco se generaliza el recurso a métodos más eficaces de utilización de leña y de transformación de la biomasa (en particular los desechos vegetales y agrícolas) en gas que alimenta generadores de turbina. La transformación de caña de azúcar en etanol para producir electricidad está ganando terreno, así como la utilización de energía eólica, termosolar y fotovoltaica.

En su estudio Williams toma en cuenta esas nuevas posibilidades y llega a la conclusión de que en 2025 esas energías renovables podrían representar más de la mitad del consumo energético de los países en desarrollo.

### LA ENERGÍA NUCLEAR, ¿UNA SOLUCIÓN?

Por último, hay que preguntarse en qué medida la energía nuclear puede contribuir al establecimiento de un nuevo orden energético mundial. La energía nuclear no libera gas carbónico y gracias a la nueva generación de reactores disponemos de combustible nuclear por varios siglos. Desde ese punto de vista constituye la fuente energética renovable por excelencia.

Sin embargo, los problemas que la energía nuclear plantea son de otro orden. Incluso las técnicas más perfeccionadas no nos ponen a salvo de un accidente, como ha demostrado la tragedia de Chernobil. Además, la eliminación de desechos radiactivos no parece hasta ahora compatible con la preservación del medio ambiente. Todo ello, sin olvidar los riesgos de proliferación nuclear con fines militares, explica que esta solución continúe siendo difícilmente aceptable para la opinión pública de numerosos países. ■

Repoblación forestal  
en Sri Lanka.







## Hungría: las dificultades del crecimiento

por István Láng

*Desde 1990 Hungría procura sanear una economía que durante mucho tiempo ha dado prioridad a las industrias pesadas y contaminantes.*

Arriba, emanaciones contaminantes de un complejo petroquímico en Kazincbarcika, Hungría.

AL término de la segunda guerra mundial, Hungría se encontró integrada política y económicamente en el bloque comunista. A partir de los años cincuenta se fue estableciendo progresivamente un sistema centralizado de planificación y administración, en virtud del cual se nacionalizaron las empresas, se constituyeron granjas colectivas y la mayor parte del sector de servicios quedó bajo el control del Estado o de las cooperativas.

El crecimiento cuantitativo a toda costa se convirtió en el objetivo primordial de la producción industrial. Se dio prioridad al desarrollo de la industria pesada, se adoptaron por doquier tecnologías con un alto consumo energético y las materias primas se gastaban sin el menor miramiento económico. Con todo, el crecimiento cuantitativo que se produjo entre 1950 y 1975 permitió elevar el nivel de vida y bienestar de la población en comparación con el del periodo anterior a la guerra. Pero las limitaciones de un sistema con planificación central, su rigidez y su falta de competitividad se vieron con toda claridad a raíz de la primera crisis del petróleo. Al no

haber modernizado la infraestructura ni adoptado las técnicas de la informática, Hungría empezó a quedar cada vez más rezagada frente a Europa occidental, al igual que sucedió a los demás países de Europa oriental. Esa situación fue empeorando con el incremento de la deuda externa y el estancamiento del desarrollo económico.

A este retroceso de la economía se sumaba el retraso de los dirigentes políticos de los países de Europa oriental, Hungría entre ellos, para reconocer la importancia de la protección del medio ambiente. Los científicos húngaros participaron desde el principio en actividades como las del programa de la UNESCO sobre el Hombre y la Biosfera, pero los organismos gubernamentales tardaron casi siete años en reaccionar ante los problemas ecológicos del país.

En los años ochenta Hungría tuvo que hacer frente a dificultades económicas cada vez más graves; entre 1977 y 1987, la deuda externa pasó de 43 millones a 18.957 millones de dólares. Se hicieron diversas reformas económicas, reduciéndose paulatinamente el control central de la planificación y la gestión, pero no fueron suficientes



Manifestación ecologista en Budapest.

para llegar a una economía de mercado con buenos resultados. Cuando al fin se admitió la importancia de la protección del medio ambiente, Hungría se encontraba ya en plena decadencia económica y no era posible hacer la enorme inversión necesaria para sustituir las tecnologías contaminantes ni la estructura de la industria, basada en un consumo intensivo de energía y de materias primas.

Entre 1989 y 1990 se inició un cambio político radical aunque pacífico. En la primavera de 1990 se celebraron elecciones libres, y Hungría, dotada de un nuevo Parlamento y de un nuevo gobierno, se lanzó por la vía de la democracia parlamentaria basada en un sistema multipartidista y una economía de mercado, con independencia de los bloques militares.

Ahora bien, el nuevo gobierno ha heredado los problemas ecológicos de la época anterior. Modificar las viejas estructuras de producción no es cosa que puede hacerse de un plumazo. Sin embargo, se ha informado a la población sobre la situación del medio ambiente y se incita a los ayuntamientos y a las agrupaciones de ecologistas voluntarios a participar en mayor medida en el control de la contaminación a través de reuniones y debates públicos.

Para preparar la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992 se ha creado una comisión nacional y, con objeto de sensibilizar a la población, se ha preparado un programa de acción para resolver los problemas ecológicos locales y nacionales. Por último, se ha formado un equipo de especialistas con la misión de elaborar, en función de las reco-

mendaciones de la Conferencia de Brasil, una estrategia húngara orientada a conseguir un desarrollo sostenible.

Veamos ahora cuál es la situación actual de los sectores fundamentales y qué cambios cabe esperar.

## LA POLÍTICA ENERGÉTICA

La política energética es el tema central del debate que tiene lugar en Hungría sobre la protección del medio ambiente. La energía se ha dilapidado sin tasa durante decenios en los países de Europa oriental, Hungría entre ellos. La utilización de tecnologías obsoletas hace que el consumo de energía por unidad de producto (una tonelada de acero o una tonelada de trigo, por ejemplo), sea cuarenta o cincuenta veces superior por término medio al de los países de Europa occidental, y la proporción de sectores industriales que requieren un aporte intensivo de energía es muy elevada. Así, el consumo de energía por habitante es prácticamente el mismo en Austria y en Hungría, pero la segunda consume cinco veces más que la primera en relación con el producto nacional bruto.

Los dos objetivos fundamentales de la política energética para el futuro son aumentar la rentabilidad del consumo de energía y reducir la dependencia de fuentes energéticas extranjeras. En la actualidad se discute acaloradamente la conveniencia de construir una segunda central nuclear y la posibilidad de encontrar otra solución para obtener la energía eléctrica suplementaria que se necesita.

Es éste un tema que despierta gran interés porque, si bien las mejoras tecnológicas han permitido reducir un poco la contaminación de centrales térmicas tradicionales, el 44% de la población vive en zonas en las que la calidad del aire no satisface las normas sanitarias mínimas en algunas épocas del año.

## LA INDUSTRIA

La transición a un desarrollo industrial sostenible y a una economía de mercado conlleva cambios económicos y sociales de gran alcance. Prueba de ello es que el principio antes vigente de que "el que contamina paga" parece haber sido sustituido por otro según el cual "el que contamina paga, y el consumidor también". Además, debido al alza de los precios de las materias primas y de la energía y a la reducción de la ayuda estatal, la industria pesada se encuentra en crisis, con la consiguiente agravación del desempleo. La paradoja es que este fenómeno tiene a su vez efectos positivos para el medio ambiente en la medida en que hace disminuir la actividad industrial en el sector que provoca más contaminación.

Las empresas húngaras, básicamente con aportes de capital extranjero, han empezado a privatizarse, proceso que influirá favorablemente en la modernización de los procedimientos tecnológicos. Pero cabe preguntarse si ello repercutirá positivamente en el medio ambiente. Algunos ecologistas temen que ciertos procedimientos contaminantes prohibidos ya en los países de la Comunidad Económica Europea se apliquen en Hungría. La opinión pública considera en todo caso que el desarrollo industrial del país debe ajustarse a las normas europeas.

### ISTVÁN LÁNG,

húngaro, es secretario general de la Academia Húngara de Ciencias y miembro del consejo ejecutivo del Consejo Internacional de Uniones Científicas. Forma parte del comité consultivo de redacción del World Resources Institute de Washington (Estados Unidos). De 1984 a 1987, participó en los trabajos de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas (Comisión Brundtland).

## LA AGRICULTURA

El clima y el suelo de Hungría se prestan a una explotación agrícola intensiva. En los años ochenta, dos tercios de la producción agrícola del país se destinaban al consumo interno gracias a lo cual no había problemas de abastecimiento de alimentos (cosa excepcional en los países del Este), y el tercio restante se exportaba. Ahora bien, el cultivo intensivo del suelo, el empleo de abonos artificiales y pesticidas en grandes cantidades y la concentración de la ganadería han provocado cierta degradación del medio ambiente. Los daños imputables a la erosión del viento y del agua afectan al 45% del terreno, una parte considerable de las aguas subterráneas contiene exceso de nitratos, se ha producido acidificación del suelo en un tercio de la tierra cultivable y, de resultas del riego, hay salinización en muchas zonas.

La tierra ha empezado a privatizarse y en los próximos años la descentralización será considerable tanto en el cultivo de la tierra como en la ganadería, lo que en conjunto debería ejercer efectos positivos en el medio ambiente, pero no se logrará sin dificultades una adecuada utilización de los pesticidas y fertilizantes químicos.

Cuando Hungría pase a formar parte de la Comunidad Europea, lo que sucederá probablemente en el segundo lustro de los años noventa, seguramente disminuirán sus exportaciones de productos agrícolas, lo que permitirá volver a un tipo de agricultura que consuma menos energía.

## EL TRANSPORTE

El transporte es una de las principales fuentes de contaminación en Hungría, a la que son impu-

tables entre el 45% y el 50% del monóxido de carbono, el 40% al 45% de los óxidos de nitrógeno y el 90% del plomo liberados en el aire. Al transporte por carretera corresponde la mayor parte de estas emisiones (más del 85%), entre 12% y 13% al ferrocarril y de 1% a 2% al transporte aéreo.

## LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

Aproximadamente 626 hectáreas de los 93.000km<sup>2</sup> que constituyen la totalidad del territorio húngaro están protegidas. En total existen 4 parques nacionales, 44 regiones protegidas y 137 zonas de conservación de la naturaleza. Gozan de protección todas las cuevas (2.500), 415 especies vegetales y 619 especies animales. Hay, además, 877 reservas de interés local.

Parte de los parques nacionales se encuentran en regiones forestales y parte en tierras muy importantes para la conservación de la naturaleza pero difícilmente cultivables. El Estado no es el único propietario de las zonas protegidas, pero se esfuerza por conservar el control de ellas, cuya explotación (tala, pastos, pesca, etc.) supervisan los servicios de protección de la naturaleza.

Como esta breve panorámica permite apreciar, Hungría ha recibido del régimen anterior una herencia bien gravosa. Se trata, ahora que las circunstancias han cambiado, de adoptar nuevos métodos para lograr un desarrollo sostenible. El medio ambiente y el desarrollo aparecen unidos en el programa del gobierno, y la población, consciente de la importancia de la ecología, debe impulsar la acción y velar porque se adopten las decisiones adecuadas.

Una avoceta, ave acuática que vive a orillas de los lagos húngaros. ■



# Perfil de una sociedad viable

por Lester Brown, Christopher Flavin  
y Sandra Postel

**Dentro de unos cuarenta años los colectores solares formarán parte del paisaje urbano como hoy las antenas de televisión.**

**P**ARA construir una sociedad más estable desde el punto de vista ecológico, en primer lugar es indispensable imaginarla. Si se prescinde de los combustibles fósiles, ¿a qué fuente de energía se va a recurrir? Si no se talan los bosques para disponer de terrenos agrícolas, ¿cómo alimentar a una población en constante crecimiento? ¿Es justo satisfacer nuestras necesidades materiales a sabiendas de que la sociedad de despilfarro es sinónimo de contaminación y de agotamiento de recursos? En resumen, aunque la situación actual sea a todas luces negativa, ¿qué visión del futuro guiará nuestros pasos para instaurar en el mundo una sociedad armoniosa capaz de perdurar?

Una sociedad sostenible es la que satisface sus necesidades sin poner en peligro la situación de las generaciones futuras. Lamentablemente, no existen ejemplos de este tipo de sociedades en la actualidad. En los últimos decenios, la mayor parte de los países en desarrollo han tomado como modelo las economías del Occidente industrial que no pueden prescindir del automóvil y de los combustibles fósiles. Pero, si se hace un balance de la situación, desde los problemas que plantea en el plano local la contaminación atmosférica hasta la amenaza mundial que suponen los cambios climáticos, es evidente que no hay ninguna

seguridad de que esas sociedades puedan perdurar y que, más bien, se dirigen aceleradamente hacia su propia destrucción.

Si se quiere instaurar en el mundo un equilibrio duradero, ello ha de lograrse en los próximos cuarenta años. Si no lo conseguimos en ese plazo, lo más probable es que el deterioro del medio ambiente y la crisis económica se exacerben mutuamente precipitándonos en una espiral vertiginosa de desintegración social. Nuestro horizonte debe situarse, por consiguiente, en el año 2030.

He aquí nuestra hipótesis acerca del crecimiento demográfico. De acuerdo con las proyecciones actuales de las Naciones Unidas, la población mundial será de unos 9.000 millones de personas en el año 2030, lo que significa que se duplicará o triplicará la población de Etiopía, la India y Nigeria, así como la de otros países cuyos recursos naturales apenas alcanzan hoy en día para alimentar a sus habitantes. Preferimos basarnos en una población de 8.000 millones, como máximo, que se estabilizará o irá disminuyendo gradualmente hasta alcanzar la cifra aceptable de población del planeta. En efecto, o los poderes públicos intervienen rápidamente para fomentar el control de la natalidad y frenar la explosión demográfica, o el aumento de la mortalidad resultante del hambre y la malnutrición conducirá a un resultado semejante.

Antiguo monasterio budista en Bután equipado con células solares que le suministran electricidad.





La primera solución, sin duda preferible, implica una disminución espectacular de la natalidad. Un número cada vez mayor de países tendrá que imitar a China, y en una época más reciente, a Tailandia, para reducir en pocos años a la mitad la tasa de natalidad. En 1990 la población de trece países europeos era estable o estaba disminuyendo; en 2030 debería ser así en la mayoría de las naciones.

### FUENTES DE ENERGÍA: EL SOL Y LA TIERRA

La energía del mundo del año 2030 no será ni el carbón, ni el petróleo, ni el gas natural, pues ya nadie ignora que la utilización masiva y permanente de combustibles fósiles tiene efectos peligrosos sobre el clima. Para evitarlos y restablecer el equilibrio climático habría que reducir las emisiones de gas carbónico en el mundo a 2.000 millones de toneladas, un tercio aproximadamente de las que se producen en la actualidad. Si se tiene en cuenta el aumento previsto de la población, en 2030 las emisiones de dióxido de carbono por habitante en el mundo representarían la octava parte del nivel que alcanzan hoy día en Europa occidental.

Surge entonces un dilema fundamental: es imprescindible optar entre la energía nuclear y la energía solar. Por nuestra parte creemos que

se descartará la energía nuclear por los numerosos riesgos económicos, sociales y ecológicos que entraña.

Ahora bien, este fin del siglo XX coincide con los albores de la era solar. Obnubilados por el carbón y la energía nuclear, los políticos actuales son tan escépticos en cuanto a las perspectivas de la energía solar como aquellos que en el siglo XVIII no creían en las posibilidades de la máquina de vapor. Los primeros éxitos de la era solar están dando un claro mentís a esos incrédulos. Algunos países —Noruega y Brasil, por ejemplo— satisfacen ya la mitad de sus necesidades energéticas con recursos renovables, que existen en inmensas cantidades. El ministerio responsable en Estados Unidos ha calculado que actualmente la disponibilidad anual de ese tipo de recursos en el país es doscientas cincuenta veces superior al consumo de energía en el mismo lapso.

La energía solar se caracteriza por su diversidad. La combinación de fuentes de energía de una región dependerá, pues, de su clima y sus recursos específicos. En Europa septentrional, por ejemplo, lo más probable es que se recurra en mayor medida a la energía hidráulica y a la eólica, en tanto que África del Norte y el Oriente Medio utilizarán tal vez directamente la energía solar. El Japón y las Filipinas se apoyarán en la energía geotérmica que poseen en abundancia. Y los países del Sudeste asiático, además de aprovechar

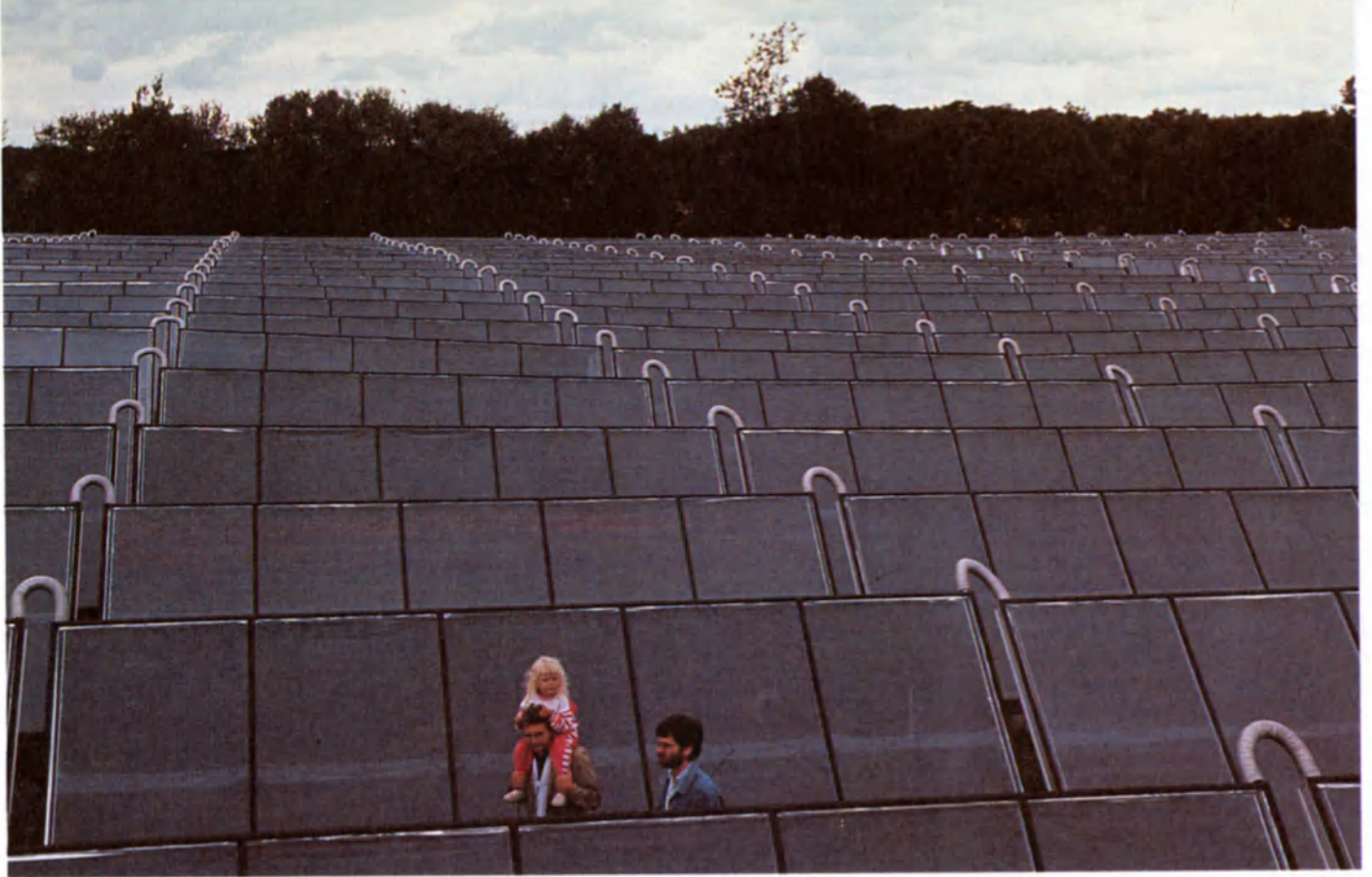
Molino de viento, en Australia.

---

**LESTER BROWN**, estadounidense, es presidente del Worldwatch Institute de Washington, organismo de investigación sin fines de lucro que se dedica al estudio de los problemas mundiales. Es además jefe de redacción de la revista bimensual *World Watch* y dirige la publicación de *State of the World*, que aparece anualmente desde 1984.

**CHRISTOPHER FLAVIN**, investigador estadounidense en el Worldwatch Institute, se interesa en particular por el desarrollo sostenible y la evolución de las técnicas y las políticas energéticas en el mundo. Ha actuado en varios países como asesor en esas cuestiones.

**SANDRA POSTEL**, investigadora estadounidense en el Worldwatch Institute, es especialista en problemas relacionados con la utilización de los suelos, las aguas y los bosques. Ha publicado numerosos artículos y trabajos de investigación sobre temas de su especialidad.



**Paneles solares en Suecia.**

el sol, podrán emplear leña y biomasa procedente de los desechos agrícolas.

Como el sol brilla en todas partes, la transformación directa de la energía solar habrá de ser la piedra angular de un sistema energético sostenible en el mundo. La luz solar no sólo es inagotable, sino que está distribuida de manera más uniforme que cualquier otro recurso natural. En 2030 la mayor parte del agua para uso doméstico se calentará con paneles solares siguiendo el ejemplo del Japón e Israel, que ya los utilizan profusamente. En el paisaje urbano del futuro brotarán miles de colectores en los tejados, como ocurre hoy en día con las antenas de televisión. Y lo más probable es que con los progresos de la arquitect-

tura "solar" se eliminen totalmente la calefacción y climatización artificiales de millones de edificios.

Fruto de la tecnología de los semiconductores, las células fotovoltaicas permiten transformar directamente la luz en electricidad sin recurrir al procedimiento mecánico más complejo que requiere la conversión térmica. Cuando puedan producirse a bajo costo esas "pilas solares", habrá llegado la hora de la revolución energética: gracias a esa fuente de energía renovable será posible dotar de electricidad a cualquier aldea del Tercer Mundo; bastará con disponer de baterías para almacenar la energía destinada al alumbrado y otros usos durante las horas oscuras del día.

La energía eólica es una forma indirecta de energía solar, ya que los vientos se deben a las diferencias de temperatura de la atmósfera recalentada de manera despareja por el sol. El costo de la energía eólica ha disminuido un 70% aproximadamente desde 1980, con lo que pasó a ser por lo menos un 40% más barata que la producida por las nuevas centrales nucleares en Estados Unidos y casi competitiva con la generada por las nuevas centrales térmicas a carbón.

Los investigadores confían en que las turbinas de viento se habrán perfeccionado hasta tal punto que su costo permita utilizarlas en las vastas llanuras del norte de Estados Unidos, en las costas británicas del mar del Norte y en Europa central, y no sólo en algunos valles de California particularmente bien expuestos donde el rendimiento de las centrales eólicas es de 30.000 dólares anuales por hectárea. Entre las demás regiones donde están muy avanzados proyectos importantes de este tipo, cabe mencionar a Alemania y al estado de Gujarat (India).

En cuanto a la energía hidráulica, que actualmente suministra el 19% de la electricidad mundial, es posible que aumente su producción en el



**Prototipos de automóvil y de avión que funcionan con energía solar.**



Tercer Mundo, donde existen aun abundantes recursos sin explotar. Pero es probable que en el futuro se inicien proyectos de pequeña escala en lugar de las vastas empresas que desde algunos decenios reciben el apoyo de los gobiernos y las organizaciones internacionales.

La vegetación, que capta naturalmente la energía solar, transforma la luz en biomasa combustible mediante la fotosíntesis. Antes de la revolución industrial la madera era la principal fuente mundial de energía y representa aun el 12% del total, sobre todo en forma de leña y carbón de madera en los países en desarrollo.

Un medio interesante de aumentar en el futuro la producción de biomasa es el cultivo de plantas energéticas en tierras marginales. En efecto, en los terrenos demasiado escarpados, poco fértiles o de secano podrían plantarse árboles que se talarían regularmente para quemar la leña en centrales de transformación o convertirla en etanol. El Instituto de Investigaciones sobre la Energía Solar ha elaborado ya un procedimiento que disminuye el precio del etanol obtenido de la leña a 1,35 dólares el galón.

Casi todos los países de la dorsal del Pacífico, de la gran falla del Africa Oriental, así como del Mediterráneo disponen de fuentes de energía geotérmica. Islandia, Indonesia y Japón son los más favorecidos en ese aspecto. La energía geodésica no sólo proporciona electricidad que puede transmitirse a grandes distancias sino que suministra calor directamente a las industrias situadas cerca de los receptáculos térmicos de la tierra.

Para que las emisiones de gas carbónico disminuyan a 2.000 millones de toneladas anuales será preciso aumentar considerablemente la pro-

ductividad de la energía. Por suerte, numerosas de las tecnologías necesarias están ya a nuestro alcance y su costo es reducido. Por ejemplo, no se necesita una revolución tecnológica para duplicar las economías de combustible para los automóviles, triplicar el rendimiento del alumbrado o reducir en un 75%, por término medio, los gastos de calefacción doméstica. Y las tecnologías que se descubrirán en los próximos decenios permitirán sin duda obtener aun mejores resultados.

En el año 2030 habrá una diversidad mucho mayor de medios de transporte colectivo; así ocurre ya en numerosas grandes ciudades de Europa y el Japón, donde redes ferroviarias y de autobuses sumamente eficaces permiten a la población realizar sin dificultades el trayecto entre su casa y su trabajo. Sólo un 15% de los que utilizan medios de transporte para ir a la oficina lo hacen en automóvil.

Ello no quiere decir que dentro de cuarenta años no circularán automóviles, pero perderán importancia como medio de locomoción y su número disminuirá. Es probable que en las ciudades sólo se autorice la utilización de vehículos muy perfeccionados, que posiblemente emplearán energía procedente de centrales solares. Nada impedirá, por lo demás, que las familias alquilen coches de mayor tamaño para salir de vacaciones.

Se difundirá mucho más el uso de la bicicleta, como sucede ya en Asia y en algunas ciudades de los países industrializados. En el mundo el número de bicicletas es dos veces superior al de automóviles, y en el año 2030 se podrá llegar fácilmente a una proporción de diez a uno. ■

Replantación de un bosque de coníferas al norte de Tokio, Japón.





## ¿Qué desarrollo para la Amazonia?

por Ignacy Sachs

**S**ON numerosos todavía en los países industrializados los partidarios de colocar la Amazonia bajo una campana de cristal y transformarla en una inmensa reserva natural.

Algunos de los que preconizan el no desarrollo de la Amazonia dan prioridad absoluta a la salvaguardia del planeta Tierra y llegan a considerar al hombre como un parásito indeseable. Otros insisten en el papel fundamental de la selva amazónica en la lucha contra el efecto de invernadero y desean que actúe como un inmenso filtro a fin de que 500 millones de automóviles sigan consumiendo sin tasa ni medida las energías fósiles.

### EL CONTEXTO ACTUAL

El no desarrollo de la Amazonia es inadmisibles para los habitantes de esa región y para los brasileños en general. Y mientras los países del Norte se nieguen a modificar sus modos de vida y de consumo, los consejos que prodigan en favor del no desarrollo podrían interpretarse como una forma de colonialismo ecológico.

Es precisamente a los países desarrollados a los que corresponde dar pruebas de buena voluntad

proponiendo en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que se celebrará en Río de Janeiro en junio de 1992, un programa concreto de autorreducción de su nivel de consumo energético.

Les incumbe también facilitar a los países del Sur el acceso a los conocimientos científicos y técnicos que éstos necesitan para aprovechar el inmenso patrimonio biológico de la selva amazónica sin infringir las reglas de la prudencia ecológica. Una empresa de tan vasto alcance exige que el Brasil y los demás países de la región dispongan de medios propios de investigación en el terreno.

Gracias a los progresos logrados en la producción de biomasa y a la diversidad de productos que pueden derivarse de ésta, la biotecnología abre inmensas perspectivas a los países tropicales. Es probable que tarde o temprano surja una nueva "civilización industrial del vegetal", de particular interés para esos países. Como afirmara M. S. Swaminathan, presidente de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos, una nueva forma de civilización basada en la utilización sostenible de recursos



renovables es no sólo posible sino esencial. El punto de vista del gran sabio indio coincide con la intuición premonitoria del sociólogo brasileño de renombre mundial, Gilberto Freyre, que en los años sesenta creó un seminario de tropicología en Recife.

Sin embargo, se diría que en el momento actual una barrera de certificados y patentes obstaculiza la difusión de la biotecnología, a tal punto que numerosos países en desarrollo se preguntan si no va a transformarse en un instrumento de recolonización del Sur por el Norte. Los países industrializados darían una prueba más de buena voluntad y desinterés si se mostraran más flexibles en materia de patentes y derechos de propiedad intelectual, y si brindaran modos de acceso a la ciencia y la técnica, considerándolas como un patrimonio común de la humanidad.

En ese contexto conviene recordar la propuesta formulada en 1989, en la cumbre de los países no alineados celebrada en Belgrado, por el Primer Ministro de la India Rajiv Gandhi: un impuesto sobre el ingreso mundial del 1 por mil aportaría 18.000 millones de dólares. Con esa suma podría constituirse un fondo mundial para financiar la elaboración de tecnologías no perjudiciales para el medio ambiente, así como su adquisición y distribución gratuita en los países interesados. Esa propuesta, que vuelve a poner sobre el tapete el tema del financiamiento automático de la protección del medio ambiente y el del desarrollo, pasó, sin embargo, inadvertida.

Un último aspecto de las actividades por realizar consistiría en crear una red de investigación integrada por latinoamericanos, asiáticos y africanos que enfrentan el mismo problema: el aprovechamiento de los recursos renovables de los ecosistemas forestales tropicales húmedos. Ese aprovechamiento debe lograrse conciliando tres objetivos del desarrollo:

- promover una mayor justicia social de conformidad con el principio ético de solidaridad sincrónica y concebir el desarrollo como una civilización del ser en la repartición equitativa del tener;
- desarrollarse en armonía con la naturaleza en vez de tratar de dominarla, según el principio ético de la solidaridad diacrónica con las generaciones futuras;
- perseguir esos dos objetivos buscando la eficacia económica sin reducirla solamente a la rentabilidad de la empresa, que suele obtenerse desentendiéndose de los costos ecológicos y sociales.

Pero, más allá de esas medidas específicas, la cooperación internacional supone ante todo la mejora de la situación económica general de los países de América Latina, es decir, la solución de los problemas del endeudamiento y de la relación de intercambio, así como la reducción de las barreras proteccionistas en los países industrializados; cuestiones que no tienen cabida en este artículo.

En cuanto a los desafíos internos que plantea el desarrollo de la Amazonia brasileña, son proporcionales a la dimensión de ese inmenso territorio

**Obra realizada por alumnos de la Escuela de Arte Pictórico Usko-Ayar de Pucallpa, en la Amazonia peruana. Fundada en 1988, la escuela incita a los jóvenes artistas a observar la naturaleza amazónica y a representar su fauna y su flora.**





que desde siempre ha exaltado la imaginación y ha dado pábulo a muchas exageraciones.

### DEL SUEÑO A LA REALIDAD

La leyenda dorada de la Amazonia la presenta como una reserva de riquezas fabulosas, espejismo que ha deslumbrado a varias generaciones de aventureros. Una variante de la misma leyenda, inspirada en la filosofía del siglo de las Luces y en la vocación expiatoria de nuestra etnología, se complace en describir “buenos salvajes” que viven plácidamente en su medio amazónico en perfecto acuerdo con la naturaleza.

En la leyenda negra, por el contrario, la Amazonia es un infierno verde e impenetrable, protegido además por las enfermedades tropicales que se abaten sobre los intrusos.

Esas representaciones contradictorias se traducen en previsiones opuestas acerca del futuro del mundo amazónico. Para unos, la Amazonia es la última gran frontera económica del mundo, con riquezas mineras, hidráulicas y vegetales incalculables. Para otros, la abundante vegetación constituye una engañifa que oculta suelos pobres y expuestos a la erosión en cuanto se talan los árboles. La explotación desordenada de esas riquezas mineras y la multiplicación de las grandes presas, sumadas a una colonización caótica y a la consiguiente deforestación masiva, transformarán en poco tiempo la Amazonia en un desierto.

¿Cuál es la realidad?

Uno de los requisitos para que la Amazonia se desarrolle adecuadamente es descartar el modelo dominante de explotación predatoria de los recursos naturales de la región, que se desentiende totalmente de los costos sociales y ecológicos que ocasiona. La continuación de un crecimiento

incontrolado es tan inaceptable como el no desarrollo.

Ahora bien, entre 1964 y 1985, varios factores se conjugaron para acelerar la deforestación:

- imperativos de orden geopolítico fomentaron el poblamiento de la Amazonia a lo largo de carreteras construidas a ese efecto;
- la idea de que la Amazonia podía acoger a los inmigrantes del campo, expulsados del Sur por la modernización de la agricultura, y del Nordeste por la persistencia de estructuras anacrónicas de propiedad de la tierra;
- la decisión de dar prioridad a la cría de ganado en gran escala, totalmente inadecuada a las condiciones del medio natural y generadora de una especulación desenfadada, y la excesiva confianza que se depositó en las riquezas mineras como medio para aliviar la carga de la deuda externa;
- por último, la implantación en la zona franca de Manaus de un gran polo industrial.

El resultado de todas esas medidas es la pérdida de 300.000 a 400.000 kilómetros cuadrados.

La región ha experimentado también una urbanización acelerada: 10 de sus 17 millones de habitantes viven hoy en centros urbanos —Manaos y Belem son metrópolis de más de un millón de habitantes. Las poblaciones marginales, muy numerosas en la región, están particularmente expuestas a las epidemias, a tal punto que las condiciones de vida de esa masa urbana y suburbana constituyen sin duda alguna el problema ambiental más grave de la Amazonia.

Fuera de los centros urbanos, la población se halla dispersa y vive en las proximidades de los ríos, practicando una economía de subsistencia. La creación de “reservas extractivas” representa un respiro para la población de caboclos y seringueiros (campesinos que esquilman los árboles de

Una empresa forestal hace plantar especies vegetales locales en estas colinas taladas de la Amazonia peruana.

caucho), que viven constantemente amenazados por quienes especulan con la propiedad de la tierra. Una explotación más racional de los productos naturales de la selva contribuiría sin duda a mejorar sus precarias condiciones de vida, pero no cabe concebirla como una solución a largo plazo que podría hacerse extensiva al conjunto de la Amazonia. Los seringueiros reclaman su parte en el progreso económico, social y cultural, lo que supone una visión dinámica de la transformación de las reservas extractivas en polos de ecodesarrollo.

En cuanto a las poblaciones indígenas, que durante mucho tiempo fueron víctimas de los aventureros y los colonos, la Constitución brasileña les reconoce amplios derechos y el gobierno promete fijar claramente, de aquí a 1993, los límites de sus territorios: 80 millones de hectáreas para aproximadamente 250.000 indígenas en todo el territorio brasileño.

### UNA NUEVA ESTRATEGIA

En cualquier caso, la actual política ambiental del Brasil se propone substituir el desarrollo a toda costa por una estrategia de ecodesarrollo. Ese propósito, que merece nuestro aplauso, no será fácil de llevar a la práctica.

En primer lugar, hay que tener en cuenta que el ecodesarrollo en Amazonia depende de un cambio de política fuera de la región. Se impone una reforma del régimen de propiedad y del sistema agrícola a fin de disminuir la afluencia de inmigrantes hacia la Amazonia. La protección de los recursos forestales requiere un programa ambicioso de repoblación forestal en otras regiones del país, como prevé el plan FLORAM, preparado por el Instituto de Estudios Avanzados de la Universidad de Sao Paulo: habrá que plantar en treinta años 20 millones de hectáreas de bosques fuera de la Amazonia, lo que representa un costo de 20.000 millones de dólares.

En lo que respecta a la Amazonia misma, el primer paso consiste en fraccionar la región, que dista mucho de ser homogénea, en una veintena de subregiones, cada una de las cuales exige una estrategia específica. En definitiva, los problemas globales no se prestan más que a soluciones locales, adaptadas a las condiciones ecológicas y al contexto cultural; la biodiversidad tiene su contrapartida en la sociodiversidad.

Los principales esfuerzos deben concentrarse en la rehabilitación de las tierras ya taladas, y, en la medida de lo posible, en una cierta densificación demográfica de esas zonas con objeto de detener el avance de la frontera de colonización e impedir nuevas talas. Hay que esforzarse por crear un archipiélago de "reservas de desarrollo" vinculadas entre sí para garantizar la protección

de las selvas que todavía no han sido tocadas y el hábitat de las poblaciones indígenas. Una acción con esas características, pese a las dificultades que entraña, parece más realista que la multiplicación excesiva de reservas naturales.

La silvicultura que aprovecha de manera racional especies vegetales locales (en particular el enorme potencial de árboles frutales), la acuicultura, la agricultura y la horticultura con alto rendimiento en las *varzeas* (tierras anegables muy fértiles) y la cría en pequeña escala, son todas técnicas muy prometedoras. A lo largo de los siglos las poblaciones autóctonas han adquirido un conocimiento del medio que constituye un punto de partida interesante para la aplicación de esas técnicas —de allí la importancia de los estudios etnoecológicos.

La experiencia técnica basada a la vez en la sabiduría popular y en los aportes de la ciencia moderna se adapta a las necesidades de la pequeña explotación familiar modernizada. La explotación moderada de fuentes locales de energía permitiría, además, el desarrollo gradual de pequeñas industrias de acondicionamiento y transformación.

Una red eficaz de cooperativas de producción y comercialización podría ofrecer un marco institucional adecuado a esas estrategias de ecodesarrollo. A mediano plazo esas cooperativas permitirán que una población mucho más vasta viva en condiciones decorosas, respetando las reglas de prudencia ecológica particularmente estrictas en los vulnerables ecosistemas amazónicos. Además, se detendría así el éxodo hacia los barrios de chabolas y la proliferación de la explotación incontrolada del oro.

### NUEVOS PARADIGMAS

Hay que fijarse como meta que la Amazonia llegue a ser un lugar habitable, rechazando la idea, resabio del colonialismo, de una zona productora de recursos para el exterior. Subsisten algunos problemas, más difíciles de resolver, como la reducción de los costos sociales y ecológicos de la explotación minera e hidráulica, la mejora de las condiciones de vida en los centros urbanos y el control de las enfermedades tropicales, el paludismo en primer lugar.

Contrariamente a una idea muy difundida, los conocimientos acerca de la Amazonia permiten desde ahora avanzar por el camino del ecodesarrollo, sin descuidar el esfuerzo de investigación, siempre necesario. Entre las fisuras del modelo predador aparecen ejemplos concretos de proyectos que han dado buenos resultados y de iniciativas locales bien orientadas. Es posible ver en esas soluciones, que escapan por el momento al paradigma mundial dominante, la prefiguración de un nuevo paradigma de desarrollo. ■



Recogiendo frutos de andiroba (*Carapa guayanensis*) en la selva amazónica. Este árbol del Brasil da una nuez con la que se fabrica un aceite con propiedades medicinales.

**IGNACY SACHS**, economista francés, es profesor en la Escuela de Altos Estudios de Ciencias Sociales de París, donde creó en 1973 el Centro Internacional de Investigación sobre Medio Ambiente y Desarrollo y donde dirige actualmente un centro de investigaciones sobre el Brasil contemporáneo. Ex director de programa en la Universidad de las Naciones Unidas, ha colaborado en calidad de experto con numerosos organismos internacionales entre los que cabe mencionar a la UNESCO.

**“La destrucción de los ecosistemas, con la consiguiente extinción de especies animales y vegetales, se está convirtiendo en uno de los principales factores que limitan el crecimiento económico.”**

**E**L hombre ha llegado a ocupar tanto espacio en el ecosistema que ya no queda sitio suficiente para todas las especies en el Arca. Esta afirmación debe entenderse como una advertencia muy seria: el mundo empieza a rebosar a tal punto de seres humanos y de sistemas socioeconómicos que otras especies insustituibles —que por lo general no tienen precio pero sí mucho valor— están siendo desalojadas y destruidas a una velocidad sin precedentes, al igual que sus sistemas naturales. Se calcula que dentro de cuarenta años la población mundial se habrá duplicado, pasando de 5.000 millones a 10.000 millones.

Sin embargo, el problema no estriba simplemente en el número de seres humanos, sino en la relación entre ese número y los recursos disponibles. La destrucción de los ecosistemas, con la consiguiente extinción de especies animales y vegetales, se está convirtiendo en uno de los principales factores que limitan el crecimiento económico. Lo cierto es que, a medida que va siendo sustituida por modos de producción uniformes, la diversidad natural de la Tierra disminuye a pasos agigantados.

La diversidad de las especies es, en efecto, fundamental para el buen funcionamiento de los ecosistemas y, por tanto, del conjunto de la biosfera. Dejando aparte las razones morales, culturales, estéticas y estrictamente científicas que avalan la conservación de las especies salvajes, el material genético que aportan supone ya una fabulosa contribución a la economía mundial (cultivos mejorados, nuevos medicamentos y nuevas materias primas para la industria), que cobrará aun mayor importancia en el futuro a medida que aumenten nuestros conocimientos de los procesos genéticos.

Siguiendo una lógica económica, convendría elevar al máximo la productividad de los elementos más escasos y aumentar sus existencias. La política económica debiera orientarse hacia la conservación de las reservas naturales que subsisten, favoreciendo un aprovechamiento que no las agote y reponiendo en lo posible los bienes naturales destruidos. Dicho de otro modo, es necesario poner en marcha un gigantesco programa de inversión para preservar la diversidad biológica.

Tres son los tipos de inversión que se requieren: ante todo, en la investigación científica para ampliar nuestros conocimientos; en segundo lugar, en los mecanismos de gestión y de rehabilitación de un patrimonio natural muchas veces degradado; y, por último, en instrumentos internacionales que favorezcan la conservación de la diversidad biológica en el mundo entero.

## LA INVERSIÓN EN CONOCIMIENTOS

La falta de conocimientos es uno de los obstáculos principales para la conservación de la diversidad biológica. A guisa de ejemplo, nadie conoce con precisión el número actual de especies vivas; en efecto, las estimaciones que ofrece la literatura científica oscilan entre 3 y 100 millones. Todavía se sabe menos sobre las interacciones entre ellas, la función exacta de la diversidad biológica, o cómo lograr un desarrollo sostenible en regiones particularmente vulnerables pobladas por múltiples especies.

Suele darse por sentado que la creación de zonas protegidas basta para garantizar la conservación, pero lo cierto es que carecemos de inventarios de las especies de la mayoría de esas zonas, por no hablar de las que existen fuera de ellas, de modo que ni siquiera sabemos qué pretendemos conservar ni en qué zonas conviene focalizar los esfuerzos. La escasez de las inversiones realizadas en los últimos decenios en actividades de formación e investigación taxonómicas y estudios de la diversidad biológica se traduce en la imposibilidad de levantar un inventario mundial de la biota en un futuro previsible. En el mejor de los casos, se calcula que se han identificado hasta ahora no más del 10% al 15% de todas las especies existentes.

Un primer paso se ha dado ya. La Unión Internacional de Ciencias Biológicas (IUBS) y el Comité Científico sobre los Problemas del Medio Ambiente (SCOPE), junto con la UNESCO,

*El Arca de Noé (1978),  
fotomontaje del artista  
japonés Tsunehisa Kimura.*

*La reserva de Amboseli, en  
Kenya.*





están preparando un vasto programa de investigación acerca de la diversidad biológica, que incluye la celebración de varias reuniones para sentar las bases de una serie de investigaciones internacionales comparadas sobre sus tres niveles más importantes: el molecular y celular, el de los organismos y la población y el de los ecosistemas y las zonas geográficas. También el MAB (Programa sobre el Hombre y la Biosfera) de la Unesco, en colaboración con la Smithsonian Institution, ha iniciado un programa de investigación biológica en los trópicos y de formación de taxonomistas.

Es precisamente en los trópicos y, sobre todo, en los bosques tropicales que quedan en el mundo, donde hay que hacer un mayor esfuerzo por lograr un desarrollo sostenible. El 55% de esos bosques, que es donde vive el mayor número de especies del planeta, ha sido ya destruido, pero apenas se han realizado estudios serios sobre la relación que existe entre la destrucción de los bosques y la desaparición de especies.

Dada la función primordial que cumplen en la conservación de la diversidad biológica, resulta imperioso establecer los fundamentos científicos de un desarrollo sostenible de los bosques tropicales. El MAB, consciente de esta necesidad, se ha sumado a los esfuerzos internacionales por establecer métodos que permitan una explotación viable de esos bosques tropicales, con miras a lo cual está aplicando una "estrategia de masas críticas".

Esta estrategia es un medio de convencer a

los responsables del desarrollo de que la suma de las actividades que no atentan contra el medio ambiente puede ser más beneficiosa que la suma de las que lo destruyen. Para ello hay que aprovechar al máximo toda la variedad de productos y recursos que ofrecen los bosques tropicales. Sus principales elementos son los siguientes:

- la adopción de nuevas técnicas forestales y de extracción, por ejemplo, el transporte aéreo de la madera;
- un mayor consumo de productos distintos de la madera, sin olvidar la introducción de especies comestibles, como algunos mamíferos pequeños y las castañas;
- el fomento de un turismo respetuoso de la naturaleza.

### LA INVERSIÓN EN EL PATRIMONIO NATURAL

La protección del patrimonio natural, y por ende de la diversidad biológica, es particularmente difícil en los países en desarrollo. ¿Cómo conservar *in situ* los recursos genéticos en beneficio de la humanidad y de las generaciones futuras cuando la población rural, sumida en la pobreza, sólo puede subsistir gracias a la explotación de los últimos territorios vírgenes?

En 1987, en el informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, comúnmente denominada Comisión Brundtland, se insistía en la creación de un mayor número de zonas protegidas no convencionales, similares a



Cartel tunecino que recomienda a los agricultores labrar siguiendo las curvas de nivel para contener la tierra y el agua.

la red internacional de reservas de biosfera establecida por el MAB en los últimos quince años e integrada por 300 zonas protegidas en 75 países.

Las reservas de biosfera constan de una zona central o "núcleo", dedicada exclusivamente a la conservación de los recursos genéticos, y una circundante "de amortiguación" en la que sólo se permite una explotación limitada. En la mayoría de los países en desarrollo la explotación viable de las zonas de amortiguación obliga a recurrir a la ayuda internacional o a otros mecanismos de transferencia de medios económicos como compensación de los que dejan de obtenerse al no explotar la zona central. Ello exige una inversión considerable de recursos humanos y de otro tipo para aumentar la productividad y mejorar los servicios sociales (por ejemplo, salud y educación).



Arriba, el cráter extinto de Ngorongoro (República Unida de Tanzania) es una de las mayores reservas de animales del mundo.

A la izquierda, tierras agrícolas ganadas al desierto, a 150 km de El Cairo, Egipto.

Por último, los programas de sensibilización y educación ambientales son decisivos para familiarizar a la población local con el concepto de reserva de biosfera y convencerla de que apoye su establecimiento.

## LA INVERSIÓN EN INNOVACIONES INSTITUCIONALES

Es urgente introducir innovaciones en el plano institucional adoptando instrumentos jurídicos internacionales eficaces para proteger nuestro patrimonio común, como la atmósfera, los océanos y la diversidad de las especies. La finalidad de esos instrumentos es establecer mecanismos responsables de control a escala mundial y reforzar una solidaridad equitativa. Entre las realizaciones más importantes que apuntan en tal sentido, en los últimos años, cabe mencionar la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural, el sistema de "trueques de deuda por naturaleza" y el Fondo del Medio Ambiente Mundial.

En 1972 la UNESCO, consciente de los riesgos cada vez mayores que amenazan el patrimonio cultural y natural de la humanidad, dio los pasos necesarios para la aprobación de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial. Innovadora en varios sentidos, la Convención, en

primer lugar, asocia dos aspectos considerados tradicionalmente como totalmente distintos: el patrimonio cultural y el natural. En segundo lugar, introduce la novedad conceptual de que existen bienes culturales y naturales de un valor tan extraordinario o singular que forman parte del patrimonio, no ya de una determinada nación, sino de la humanidad en su conjunto. Por último, se ha creado en virtud de ella un fondo especial alimentado con las contribuciones de los Estados partes para proteger el patrimonio mundial. La Convención, ratificada hasta ahora por 115 Estados, es hoy en día el instrumento jurídico internacional más importante de conservación de nuestro patrimonio, con 337 bienes inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial.

La fórmula de "trueques de deuda por naturaleza" constituye otro medio de invertir en la defensa del medio ambiente y en el desarrollo sostenible. Este mecanismo se basa en la compra de títulos devaluados de la deuda del Tercer Mundo en el mercado internacional. Gracias a la primera transacción de este tipo, Conservation International pudo contribuir a la creación de la reserva de biosfera de Beni en Bolivia.

Hacia mediados de 1991, los países industrializados y las asociaciones ecológicas habían invertido unos 16 millones de dólares en la compra de títulos de la deuda del Tercer Mundo, por un valor nominal de casi 100 millones de dólares. Esos títulos se cambiaron posteriormente por fondos y bonos por un valor aproximado de 60 millones de dólares que ayudarán a financiar diversos programas de conservación y desarrollo sostenible en doce países.

El Fondo del Medio Ambiente Mundial,

**BERND VON DROSTE** dirige la División de Ciencias Ecológicas de la Unesco. Es además secretario del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB), así como de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, en lo concerniente a los bienes naturales. Dirige la publicación de la revista trimestral de la UNESCO *La naturaleza y sus recursos* y es autor de más de ochenta artículos científicos.



# La primera cumbre mundial para el planeta Tierra



**V**EINTE años después de la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (Estocolmo, 1972), la comunidad mundial se encuentra en un grave dilema. Por una parte, el desarrollo de las actividades económicas es más que nunca necesario para satisfacer las necesidades esenciales de una familia humana que aumenta rápidamente; por otra, dichas actividades ejercen una presión sin precedentes sobre el medio ambiente natural y los sistemas indispensables para el mantenimiento de la vida en la Tierra, como prueban la contaminación del aire y de las aguas, la degradación masiva de los suelos, la destrucción del paisaje, las modificaciones del clima ocasionadas por el despilfarro de energía, la rápida desaparición de especies animales y vegetales, el empobrecimiento de la capa de ozono.

Frente a problemas de tal envergadura, la inacción es inadmisibles. Por ello, la Asamblea General de las Naciones Unidas ha decidido convocar una nueva conferencia, centrada esta vez en el medio ambiente y el desarrollo, que se celebrará en Río de Janeiro, Brasil, del 1 al 12 de junio de 1992. Numerosos jefes de Estado y de gobierno asistirán a esa reunión, que será la primera cumbre mundial para el planeta Tierra.

## ■ LOS DESAFÍOS

Lo que en esa Conferencia está en juego es la conservación de la calidad del medio ambiente y el desarrollo ecológicamente racional y duradero en todos los países. Los participantes tendrán que abordar, pues, las siguientes cuestiones:

- protección de la atmósfera (cambios climáticos, disminución de la capa de ozono, contaminación del aire a escala mundial);
- protección de los suelos (lucha contra la deforestación, la pérdida de tierras, la desertificación y la sequía);
- conservación de la diversidad biológica;
- protección de los recursos de agua dulce;
- protección de los océanos, mares y litorales; utilización y aprovechamiento racional de sus recursos biológicos;
- utilización de biotecnologías ecológicamente racionales, así como gestión ecológicamente racional de los desechos (incluidas las sustancias químicas tóxicas);
- prevención del tráfico ilegal de productos y desechos tóxicos;
- mejoramiento de la calidad de vida y de la salud humana;
- mejoramiento del medio donde viven y trabajan los más desfavorecidos, eliminando la pobreza y poniendo fin a la degradación del entorno.

En ese contexto los países en desarrollo hacen particular hincapié en la importancia crucial de los problemas que se derivan de la pobreza, las formas inadecuadas de crecimiento económico, la crisis de la deuda externa y el deterioro de la relación de intercambio.

## ■ RESULTADOS ESPERADOS

Tres son los tipos de instrumentos jurídicos que la Conferencia podría aprobar:

1. Una "Carta de la Tierra", que adoptaría la forma de una declaración aprobada en Río y enunciaría los principios esenciales que deben regir la

creado por el Banco Mundial, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), constituye el organismo más reciente destinado a la protección del medio ambiente. Dotado de un presupuesto de 1.500 millones de dólares, su finalidad es luchar contra el efecto de invernadero y la disminución de la capa de ozono, así como conservar la diversidad biológica y los recursos hídricos internacionales.

## CÓMO HACER FRENTE A LAS NECESIDADES FUTURAS

Todo lo anterior representa un progreso considerable, pero aun queda mucho por hacer si se desea preservar la diversidad biológica de nuestro planeta. Para reunir los fondos indispensables, podrían buscarse nuevas formas de solidaridad internacional, dedicando por ejemplo a la defensa del medio ambiente todo o parte de las sumas que se gastan en armamento, o gravando con un impuesto mundial la producción y el empleo de productos contaminantes.

Un avance decisivo sería la creación de un fondo mundial asociado a una convención para la protección de la atmósfera que se financiaría con el impuesto aplicable a las emisiones de dióxido de carbono o de otros gases que contribuyen al efecto de invernadero. Un fondo de esta índole permitiría elaborar mecanismos energéticos menos contaminantes, junto con repartir de manera más equitativa los costos derivados de la protección y el saneamiento del medio ambiente, y en particular de la preservación de la diversidad biológica. ■

conducta de las naciones y los pueblos frente al medio ambiente y el desarrollo, a fin de que la Tierra continúe siendo un lugar hospitalario para el ser humano y las demás formas de vida;

2. acuerdos jurídicos específicos, en particular un convenio relativo a los cambios climáticos y un convenio sobre la diversidad biológica, ambos en vías de negociación;

3. un plan de acción, llamado "Acción 21", que define para la comunidad internacional un programa de trabajo establecido de común acuerdo para comienzos del siglo XXI. Dicho programa fijará prioridades, objetivos, estimaciones de costo, modalidades de realización, así como una repartición de tareas.

## El papel de la UNESCO

Encrucijada de la educación, la ciencia, la cultura y la comunicación, la UNESCO ofrece un marco institucional sobremedida propicio para tratar problemas de gestión del medio ambiente y de los recursos naturales —problemas tan complejos que sólo pueden abordarse con eficacia mediante un planteamiento integrado e interdisciplinario.

La mayoría de las grandes cuestiones ambientales que se tratarán en la Conferencia de Río de Janeiro constituyen importantes centros de interés de tres programas científicos internacionales que la UNESCO ha iniciado hace tiempo:

El Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB), para la protección y la gestión de los ecosistemas terrestres y la conservación de la diversidad biológica; el MAB desempeña al respecto un papel de primer orden gracias a su red internacional de reservas de biosfera;

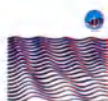
- el Programa Hidrológico Internacional (PHI), para el estudio de los recursos de agua dulce y su utilización racional.
- los programas de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) y las actividades conexas relacionadas con las ciencias del mar, para el conocimiento de los océanos, la protección de los litorales, la utilización racional de los recursos marinos, el estudio de la relación entre los océanos y el clima.

Por otra parte, a la UNESCO incumbe directamente otro aspecto del problema ambiental: la educación. En efecto, la Organización debe desempeñar un papel activo en la promoción de la educación sobre el medio ambiente, contribuyendo a que las políticas nacionales de educación tomen en consideración la dimensión ambiental y a que se la integre en los programas escolares y universitarios. El Programa Internacional UNESCO/PNUMA de Educación Ambiental (PIEA), lanzado en 1975, propone unidades de enseñanza de la ecología y participa en la producción de material didáctico y en la formación de personal docente.

Las ciencias del medio ambiente abarcan también disciplinas vinculadas con las ciencias sociales y humanas: la UNESCO se ha servido de ellas para estudiar las relaciones entre población, medio ambiente, recursos naturales y desarrollo, así como los procesos de adopción de decisiones en materia de medio ambiente y desarrollo.

Por último, la UNESCO se interesa activamente por la protección del patrimonio tanto cultural como natural, en particular en el marco de la Convención del Patrimonio Mundial y presta una atención especial a la dimensión cultural del desarrollo, sin la cual resultaría difícil conciliar medio ambiente y desarrollo. ■

De izquierda a derecha, emblemas de la COI, del PHI, del PIEA, del Programa de Ciencias del Mar y las Zonas Costeras y del MAB.



Arriba, exuberante vegetación tropical en Sri Lanka. Abajo, estragos causados por las lluvias ácidas en el Parque Nacional de Karkonosze, en Polonia.







Los problemas ecológicos vienen ocupando el centro de la atención internacional desde hace veinte años, más concretamente desde la celebración en 1972 de la Conferencia sobre el Medio Ambiente, que había transcurrido en un clima de optimismo, impregnado de la voluntad de actuar.

Y, en realidad, esa Conferencia tuvo sus efectos, pues desde entonces han surgido organismos internacionales como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, ministerios del medio ambiente, movimientos asociativos y corrientes políticas centradas en la ecología. Los resultados obtenidos son considerables a juzgar por la cantidad de publicaciones y de conocimientos nuevos y por el número de proyectos de repoblación forestal o de saneamiento que se han llevado a cabo en las zonas bajo protección que se han creado. Pero el conjunto de estas actividades ha provocado paradójicamente una mayor degradación de nuestro entorno. Se han logrado algunos éxitos aislados, pero la situación actual es, en definitiva, mucho más crítica que hace veinte años.

En los países industrializados el agua está contaminada por los productos químicos, el suelo envenenado por los pesticidas y fertilizantes, la costas desfiguradas por una urbanización salvaje, los bosques destruidos y los lagos esterilizados por las lluvias ácidas, la salud de la población amenazada por la acumulación y el transporte de

**Actuar sin demora**

*por Francesco di Castri*



desechos tóxicos, las ciudades asfixiadas por los atascos y la contaminación del aire. Los países en desarrollo, por su parte, tienen que hacer frente a la desertificación, la deforestación, la erosión y salinización de los suelos, las inundaciones, la extinción de especies animales y vegetales, sobre todo en las regiones tropicales. Al mismo tiempo proliferan los barrios de tugurios, con su cortejo de miseria, enfermedad y delincuencia.

Todos esos problemas, tienen, tanto en el Norte como en el Sur, un único y mismo hilo conductor: proceden de opciones de desarrollo equivocadas. Los problemas son más acuciantes, desde luego, en el Sur, a causa de una presión demográfica mucho más intensa que en el Norte, pero tienen un origen común, mundial, que ante todo hay que buscar, debido a la interdependencia de las economías, en el juego de la competencia en los mercados internacionales, en el desorden monetario y en el espinoso tema de la deuda externa.

Dentro de treinta años la humanidad, que contará para entonces entre 10.000 y 12.000 millones de individuos, habrá de hacer frente a problemas ecológicos que tendrán también alcance planetario: la perturbación probable del clima imputable al efecto de invernadero (provocado por la acumulación de gases de combustión u otros de origen industrial o agrícola), la reducción de la capa protectora de ozono de la parte superior de la



La sequía y la desertificación plantean problemas de supervivencia, en particular en el Sahel.

atmósfera o el empobrecimiento irreversible de la diversidad biológica.

Nos encontramos, pues, ante problemas sumamente complejos, en parte inciertos e imprevisibles, que evolucionan rápidamente a escala de todo el planeta y dependen estrechamente unos de otros. Ahora bien, nuestras instituciones de enseñanza, de investigación, administración o gestión no han sido pensadas para afrontar este tipo de problemas, que ni siquiera llegarán probablemente a resolverse de forma inmediata con un aumento sustancial de los créditos. La clave del éxito no es coyuntural sino estructural.

Abordar correctamente los problemas cruciales del medio ambiente requiere un planteamiento interdisciplinario que muy pocas instituciones son capaces de adoptar hoy en día. En los organismos de investigación y en las universidades se siguen aplicando sistemas de evaluación estrictamente disciplinarios, al mismo tiempo que no deja de aumentar el desfase entre la formación universitaria y la investigación, por un lado, y las necesidades reales de la sociedad por otro. Poquíssimas son las investigaciones que se realizan actualmente en este campo y que tengan una aplicación efectiva, ya sea porque en la mayoría de los casos no abordan los verdaderos problemas, ya porque no se integran en los procesos de decisión y de gestión, ya porque tropiezan con el carácter sectorial de las estructuras administrativas.

Ninguna disciplina, ni siquiera la ecología, puede aprehender sola los problemas del medio ambiente con sus aspectos económicos y sociales de alcance mundial; ningún organismo de investigación y ningún servicio administrativo puede considerarse autosuficiente en la materia; ningún país, por muy poderoso que sea, puede tener la pretensión de resolver problemas cuyas causas y efectos se encuentran en otros países ni prevenir

sus repercusiones en su propio territorio. Y sin embargo, la mayoría de las disciplinas siguen ignorándose o rivalizando por obtener fondos para la investigación, las diversas profesiones continúan replegadas en un corporativismo tradicional, los ministerios permanecen compartimentados en sectores poco permeables a los intercambios y los países sólo llegan a ponerse de acuerdo en normas de protección insuficientes.

En estas condiciones resulta más fácil resolver algunos problemas específicos o parciales que llegar a contar con unas instituciones auténticamente capaces de afrontar y superar lo que no queda otro remedio que llamar la crisis del medio ambiente.

## ¿ESPERAMOS LA CATÁSTROFE?

Existen soluciones técnicas para la mayoría de los problemas, pese a que tropiecen con resistencias psicológicas y estructurales y con intereses económicos tan poderosos como contradictorios. Tal vez adoptemos a tiempo las medidas pertinentes gracias a una sensibilización progresiva de la opinión y de las esferas económicas y políticas, pero lo más probable es que esperemos para ello a que se produzca alguna conmoción mucho más traumatizante que las que se han producido hasta ahora. Sería una lástima que nuestro instinto colectivo de supervivencia sólo despertara ante una catástrofe ecológica de grandes dimensiones.

Confiemos en que no sea así.

A este respecto, hay que evitar que la ausencia parcial de resultados y de datos precisos sirva de pretexto para la inacción, tanto para los responsables como para cada uno de nosotros. Toda demora sería espantosamente costosa a la larga y es posible que algunas degradaciones sean irreversibles. Basta con unas horas para talar un bosque y destruir las especies que lo pueblan; se precisan pocos meses para que se inicien la erosión y la desertificación, y pocos años para modificar el clima del planeta. Pero una especie desaparecida no reaparece nunca más, hacen falta decenas o centenares de años para regenerar un bosque y un milenio para reconstituir un suelo erosionado.

Cabe esperar que la crisis del medio ambiente, por su gravedad y su complejidad, acabe sirviendo de catalizador para que haya más comunicación en nuestros laboratorios, más flexibilidad en nuestras administraciones y, sobre todo, más solidaridad y más equidad entre los países, ricos y pobres, y para con las generaciones venideras, ante las que habremos de rendir cuentas de la Tierra que hemos recibido.

Un cambio en el comportamiento de cada individuo, de cada institución y de cada Estado es el único medio para lograr que de las dificultades de la crisis del medio ambiente surja todo el potencial necesario para que el futuro sea posible. Esperemos que ese cambio pueda producirse sin necesidad de que lo provoque alguna tremenda catástrofe ecológica de la que nadie quedaría a salvo. ■

**FRANCESCO DI CASTRI**, coordinador de los programas relativos al medio ambiente de la UNESCO, es presidente del Comité Científico para los Problemas del Medio Ambiente (SCOPE) del Consejo Internacional de Uniones Científicas y autor de numerosas obras sobre temas de su especialidad.

■ ■ ■  
**Nuevo "Diálogo" en la Unesco**

Con la revista trimestral *Diálogo*, que desde el pasado mes de abril publica en español la Oficina de Información al Público para América Latina y el Caribe, con sede en Caracas, la UNESCO cuenta con un nuevo y eficaz instrumento de información y difusión de sus actividades en esa región. *Diálogo* aborda, además, a través de un tema central y de interesantes entrevistas, diferentes aspectos de la realidad latinoamericana. El tercer número de este año (octubre 1991), a partir del cual la revista aparece también en francés e inglés, presenta un estudio acerca de la producción del conocimiento en el nuevo contexto geopolítico internacional y un panorama sobre la situación actual de la juventud latinoamericana. Es una publicación gratuita y puede solicitarse a la Oficina de la UNESCO en Caracas, Apartado 68394, Caracas 1062-A, Venezuela.

■ ■ ■  
**Un hombre de cuatro mil años**

El cadáver congelado de un hombre de la edad de bronce, que fue hallado el pasado mes de septiembre en un glaciar del Tirolo austriaco, a 3.200 metros de altitud, en excepcional estado de conservación, junto con los diversos objetos y armas descubiertos a su lado, podrá revelar aspectos desconocidos de la vida en la Europa de hace cuatro mil años. Gracias al carbono 14 será posible establecer con precisión la época en que vivió este "hombre de los hielos", cuya presencia en un medio tan hostil y a esa altitud no deja de resultar misteriosa.

■ ■ ■  
**La paz tiene su recompensa**

El premio UNESCO de Educación para la Paz fue creado en 1980 por el Consejo Ejecutivo de la UNESCO gracias a una donación de la Fundación Japonesa de la Industria de la Construcción Naval. Desde entonces, todos los años un jurado internacional integrado por intelectuales, personalidades religiosas, educadores y funcionarios de gobierno otorga esa recompensa a personas y

organismos que se hayan destacado por acciones encaminadas a sensibilizar la opinión y movilizar las conciencias en favor de la paz. En 1991 se concedió el premio a la Sra. Ruth Leger Sivard, de los Estados Unidos, y a una escuela asociada de la UNESCO, el Cours Saint-Marie de Hann (Senegal).

■ ■ ■  
**Un repertorio de instituciones para la infancia**

A fin de estimular los intercambios entre los organismos y las personas que se dedican en el mundo entero a mejorar la situación de los niños pequeños, la UNESCO acaba de publicar un repertorio sobre el niño pequeño y el medio familiar (en francés e inglés). La publicación suministra informaciones sobre 670 instituciones en 116 países, así como algunos datos demográficos y económicos fundamentales sobre esos mismos países: número de niños menores de 5 años con un peso insuficiente, tasa de mortalidad infantil, tasa de analfabetismo femenino, índice sintético de fecundidad, producto nacional bruto y acceso a los servicios de salud locales.

El Repertorio puede obtenerse gratuitamente solicitándolo al Director del Proyecto sobre el niño pequeño y el medio familiar, UNESCO, 7 Place de Fontenoy, 75700 París.

■ ■ ■  
**Notas de la UNESCO sobre medio ambiente y desarrollo**

El sistema de trueque de "deuda por naturaleza" —que consiste en financiar proyectos de conservación de los recursos naturales negociando deudas contraídas por países del Tercer Mundo— es el tema del primer número de una serie de folletos sobre el medio ambiente y el desarrollo lanzada por la UNESCO el pasado mes de agosto. Esos folletos ilustrados, redactados por especialistas en un lenguaje sencillo, se dirigen en particular a los responsables y decisores que, en la administración pública o en el mundo de los negocios, desean disponer de una información concisa y fidedigna sobre el estado actual de los conocimientos y las estrategias

posibles frente a los problemas ambientales. Los próximos números abordarán, entre otros temas, la detección de los cambios ecológicos, la observación de los océanos, la ordenación de recursos hídricos en zonas urbanas, la reducción de los riesgos naturales y la preservación de los suelos tropicales.

Para mayor información dirigirse a la Oficina de Coordinación de los Programas del Medio Ambiente, UNESCO, 7 Place de Fontenoy, 75700 París.

■ ■ ■  
**Elisa o el nacimiento de Cartago**

Las Jornadas Internacionales de Artes Plásticas de Cartago, en Túnez, se iniciarán en 1992 con la inauguración de una escultura consagrada a Elisa, la Dido de la *Eneida*, hermana del rey Pigmalión de Tiro y fundadora legendaria de la antigua ciudad fenicia. Mesas redondas y grupos de estudio, reuniones de artistas y arqueólogos, espectáculos de danza, recitales de música y poesía, pondrán de relieve el patrimonio cultural mediterráneo, así como las afinidades que crea entre los diferentes países de la región. Esas jornadas constituyen un paso previo a la creación en Cartago de una ciudad internacional de las artes y de un museo de la vida cotidiana.

■ ■ ■  
**Un museo de la cultura india**

En 1998 Washington acogerá el museo nacional de los indios americanos. El museo dispondrá de un sistema de administración único en su género, como resultado de las reivindicaciones de las tribus indias que desde hace tiempo denuncian la manera en que los antropólogos presentan su cultura, así como el trato que reciben los restos humanos y los objetos funerarios y ceremoniales exhumados accidentalmente o durante excavaciones arqueológicas. En adelante esos vestigios culturales serán restituidos a las tribus que lo soliciten.

■ ■ ■  
**Pesca milagrosa**

La primera etapa de una larga campaña de pesca "farmacéutica" acaba de concluir frente a las costas

tunecinas. A bordo del queche *Fleur de passion*, 25 sabios y buzos franceses y tunecinos han recogido un centenar de muestras de esponjas, algas y fitoplancton, cuyas propiedades se estudiarán en laboratorio. Se ha observado, en efecto, que para defenderse de predadores o de agentes patógenos esos organismos segregan sustancias activas que podrían servir para elaborar nuevos medicamentos. *Fleur de passion* concluirá su misión en noviembre de 1994 tras haber recorrido el océano Índico y el sudeste asiático.

■ ■ ■  
**Cuentos de juventud**

El 7° "Salon du Livre de Jeunesse" (exposición del libro juvenil), que se llevará a cabo en Montreuil, en los alrededores de París, del 28 de noviembre al 2 de diciembre, se centrará en el cuento, género literario tradicional que continúa inspirando a numerosos artistas contemporáneos. La exposición, concebida como una gran fiesta en torno al libro, procura ser además un lugar de reflexión y de comunicación. Se examinará en particular la manera de preservar la diversidad de las culturas que se expresan a través del cuento, en circunstancias que las tendencias a la uniformización se acentúan en el mundo entero. Precederá la exposición un coloquio internacional, patrocinado por el UNICEF, sobre el tema "El cuento, memoria de los pueblos".

■ ■ ■  
**Las cartas de Galileo**

Treinta y cuatro cartas del gran astrónomo italiano, dirigidas desde Florencia a un destinatario no identificado, fueron halladas en la biblioteca del obispado de Bolonia. Se han dado a conocer por primera vez durante un coloquio celebrado en septiembre pasado, bajo los auspicios de la UNESCO, para conmemorar los 400 años del nombramiento de Galileo para la cátedra de matemáticas de la Universidad de Padua. En esas cartas, que abarcan los ocho años que precedieron su condena por el Tribunal de la Inquisición romana en 1633, el ánimo de Galileo, muy quebrantado, parece sucumbir poco a poco al abatimiento.



# Aquisgrán: la elocuencia de la piedra

por Herta Lepie y Roland Wentzler



LA catedral de Aquisgrán constituye el más hermoso ejemplo de arquitectura carolingia que ha llegado hasta nosotros. Es también, desde el 31 de marzo de 1978, el primer monumento alemán que figura en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO.

## Un monumento viviente

Todos los años, Aquisgrán acoge miles de visitantes. Situada en el extremo occidental de Alemania, muy cerca de las fronteras belga y neerlandesa, la ciudad de Carlomagno, que encarnó en su época la unidad política y cultural del Imperio Carolingio, es una ciudad eminentemente europea.

Su principal atracción es la Capilla Palatina,

monumento excepcional por su riqueza artística e histórica que millones de personas visitan anualmente. Más allá de su interés cultural, la catedral de Aquisgrán sigue siendo un lugar de peregrinación, casi tan importante en la Edad Media como Roma o Santiago de Compostela. Además de la imagen venerada de Nuestra Señora de Aquisgrán, el edificio alberga la tumba de Carlomagno y, entre otros objetos sagrados, el relicario mariano que contiene cuatro piezas de paño de particular valor: el manto de la Virgen, las mantillas del niño Jesús, el paño que ceñía la cintura de Cristo en la Cruz y el lienzo de la decapitación de San Juan Bautista.

Esas importantes reliquias bíblicas se

**HERTA LEPIE**, historiadora del arte alemana, dirige el taller de orfebrería de la Catedral de Aquisgrán. Ha publicado numerosas obras sobre la catedral y las peregrinaciones religiosas.

**ROLAND WENTZLER**, alemán, es historiador del arte y tiene a su cargo las relaciones públicas de la catedral y del conjunto de iglesias de la ciudad de Aquisgrán.

exponen solemnemente desde 1349 cada siete años; y con seguridad en junio de 1993 innumerables peregrinos se darán cita en Aquisgrán para participar en la procesión que se les consagra.

### La Capilla Palatina

En la región de Aquisgrán, situada en el centro del reino de los francos, la caza era abundante y había fuentes de agua caliente, cuyos efectos benéficos ya conocían los romanos. Precisamente sobre las ruinas de las antiguas termas romanas levantó Carlomagno su palacio, cuya función era a la vez política, económica, residencial y religiosa. De la función política, representada por la sala del trono, no subsisten sino los cimientos y la torre llamada Granusturn. Sus piedras se utilizaron para la construcción del ayuntamiento gótico. De los edificios residenciales y los almacenes no queda vestigio alguno. En cambio, la iglesia que Carlomagno consagró a la Virgen y donde quiso ser enterrado ha resistido a los embates del tiempo.

Su construcción quedó concluida sin duda hacia el año 800. En efecto, dos años antes el teólogo Alcuino anunciaba en una carta dirigida al emperador la erección de las columnas de la capilla. Inicialmente, la Capilla Palatina constaba de tres partes: el edificio central, un coro rectangular al este y el pórtico de entrada situado al oeste. Las capillas periféricas y el coro con su vitral se añadieron en la época gótica.

Como las antiguas basílicas, la iglesia, orientada de este a oeste, poseía un atrio rodeado de columnas, de cuya presencia quedan aun vestigios.

Se penetra en el edificio por un campanario-pórtico, flanqueado de dos torres de escaleras, que impresiona por su volumen monumental y su apariencia de fortaleza. Los batientes de hierro del portal principal fueron fundidos en Aquisgrán en tiempos de Carlomagno. Otras cuatro puertas y ocho rejas trabajadas provienen del mismo taller y están decoradas con motivos inspirados en el arte de la antigua Roma. En el nártex se conservan además dos vestigios romanos: una loba de



hierro y una gran piña de bronce que probablemente decoraba una fuente del atrio.

La construcción de la capilla propiamente dicha, en forma de rotonda octogonal de dos pisos, circundada por un muro exterior de dieciséis lados, se inspiró en la arquitectura de Ravena y en las basílicas bizantinas. Las ocho arcadas del piso superior, bordeadas de rejas de bronce de la época carolingia, descansan sobre sólidos pilares poligonales. En el interior de las arcadas se levantan las famosas columnas de mármol que Carlomagno hizo traer de Roma y de Ravena a fin de demostrar la continuidad entre su obra y la arquitectura del imperio romano.

Página de la izquierda, la catedral de Aquisgrán, grabado de Abraham Hogenbergh (1632). Entre la cúpula y la torre, se expone a la vista de los peregrinos una de las cuatro grandes reliquias bíblicas de la catedral: el manto de la Virgen. Arriba, la Capilla Palatina octogonal, de la época carolingia. Bajo las arcadas, en los pisos superiores, las antiguas columnas de mármol que Carlomagno hizo traer de Roma y de Ravena. En el centro, la lámpara de cobre donada en 1165 por el emperador Federico I Barbarroja.

Una cúpula nunca vista hasta entonces al norte de los Alpes remata el imponente edificio. Consciente del peso y de la presión que ejercería una masa tan importante, el arquitecto carolingio resolvió el problema dividiendo el casco de la bóveda en ocho secciones a fin de repartir el peso de las nervaduras entre los ocho pilares. Para consolidar la cúpula un círculo metálico de la época carolingia ciñe su base. La bóveda está decorada con un mosaico que representa a los veinticuatro ancianos del Apocalipsis.

La altura del edificio, de la base al vértice de la cúpula, es de 32 metros. Esa dimensión corresponde al diámetro del muro exterior, de modo tal que el volumen del edificio se inscribe con toda precisión en un cubo y respeta así las proporciones que la Biblia atribuye a la torre de Babel y a la Jerusalén Celeste.

El altar principal está situado en la parte

occidental de la nave lateral. No sólo es el altar más antiguo que se conserva en Alemania, sino que allí fueron coronados veinticinco de los treinta emperadores germánicos, de Otón I el Grande en 936 a Fernando I en 1531.

Está decorado con diecisiete bajorrelieves de oro de principios del siglo XI, probablemente encargados por Otón III y concluidos bajo su sucesor Enrique II. En el centro aparece el Cristo Rey redentor del mundo, acompañado de la Virgen María y de San Miguel Arcángel, intercesores de la humanidad. Cuatro medallones con los símbolos de los evangelistas coronan las escenas de la pasión de Cristo.

De la misma época (principios del siglo XI) data el púlpito dorado ofrecido por el emperador Enrique II. Instalado inicialmente en la capilla octogonal, fue trasladado al muro meridional en el siglo XV cuando se construyó el

Abajo a la izquierda, el altar principal decorado con bajorrelieves de oro (1020) ante el cual fueron coronados los emperadores germánicos. A la derecha, los mosaicos de la bóveda de la capilla carolingia.

Página de la derecha, púlpito dorado con piedras preciosas engastadas (siglo XI), donación del emperador Enrique II.



coro gótico. Está magníficamente adornado con placas coptas de marfil esculpido del siglo VI que representan escenas mitológicas y con bajorrelieves de los cuatro evangelistas.

En la catedral se conservan los restos de dos emperadores germánicos: Carlomagno (muerto en 814) y Otón III (muerto en 1002). Desconocemos hoy día el emplazamiento preciso de la tumba de Carlomagno; sólo se sabe que en el año 1000 Otón III la localizó y sacó de ella algunas reliquias. En 1165 Federico I hizo trasladar los restos del emperador a un cenotafio provisional. Desde 1215, los restos del emperador beatificado descansan en un relicario al que la paciente labor de los conservadores ha devuelto su esplendor original.

Muy pronto la Capilla Palatina se convirtió en un lugar de peregrinación. Pero, contrariamente a las antiguas basílicas, no estaba concebida para acoger gran número de

peregrinos. Por ese motivo el cabildo se avino a decretar la construcción del coro gótico, que quedó terminado en 1414, exactamente seiscientos años después de la muerte de Carlomagno.

La capilla carolingia está rodeada de un conjunto de capillas góticas de dos pisos como el octógono central. Una escalera de la época carolingia conduce al piso superior. Allí, en el eje este-oeste, entre el pórtico y el octógono se encuentra el trono de mármol de los emperadores germanos, al que se llega por un tramo de seis escalones. De una sobriedad impresionante, consta de cuatro losas de mármol procedentes del Mediterráneo oriental que descansan sobre cuatro bloques de piedra. Un cronista del siglo X señala que el trono fue erigido entre dos columnas de mármol a fin de que el soberano “pudiese ver todo y ser visto por todos”.

Ningún edificio al norte de los Alpes sugiere con tanto vigor como la catedral de Aquisgrán la nueva Roma soñada por Carlomagno. Si el emperador se inspiró en modelos arquitectónicos de los siglos V y VI lo hizo para mostrar de manera palpable a sus contemporáneos que se consideraba heredero del Imperio de Occidente. Las columnas traídas de allende los Alpes así como las puertas y las rejas de hierro con decoraciones romanas, todo ello procura expresar los lazos impercederos que unen el mundo antiguo con el Occidente medieval. La Capilla Palatina se concibió como una imagen de la Jerusalén Celeste que el apóstol San Juan describe en el Apocalipsis. Y en verdad el brillo del oro y de las pedrerías y la misteriosa armonía del edificio sugieren los esplendores de la ciudad celeste.

### Una obra maestra en peligro

Desde siempre los habitantes de Aquisgrán se han preocupado por la conservación de su catedral, pero las vicisitudes de la historia han amenazado mil veces con destruirla, en particular durante la segunda guerra mundial. Al término de las hostilidades, hubo que emprender la ardua tarea de reparar los considerables daños que sufrió el monumento: reparación improvisada del techo, reemplazo de los vitrales y restauración del acceso al coro, por último, reconstrucción de la capilla de la torre, totalmente destruida.

Uno de los problemas que queda por resolver es el saneamiento de la mampostería carolingia. Las obras preliminares están casi terminadas y se ensayan algunos tratamientos. Se prevé también restaurar la capilla húngara, la



de Santa Ana y San Mateo, reparar la techumbre y rehacer el techo de la capilla octogonal.

Sin ayuda gubernamental, sería imposible lograr una conservación y una restauración satisfactorias del edificio y de los tesoros que encierra. La catedral recibe generosas subvenciones públicas, pero no faltan tampoco las iniciativas privadas. La más antigua fue la creación en 1847 del “Karlvercin”, primera asociación de protección del monumento integrada por vecinos de Aquisgrán.

Esta tradición dio origen en 1988, el día de la fiesta votiva, a la campaña “La catedral de Aquisgrán, obra maestra en peligro”, iniciativa que encontró favorable acogida entre las empresas y los particulares.

Las actividades de los voluntarios no excluyen el sentido del humor, como parecen demostrar las ideas insólitas que surgen por doquier: un circo propone una representación

excepcional, una banda de músicos ofrece un concierto de beneficencia, un club de modelismo dona el precio de un concurso, parejas de recién casados solicitan que, en lugar de enviarles ramilletes de flores y regalos tradicionales, se hagan donaciones a la catedral. Bancos y cajas de ahorro lanzan operaciones de apadrinamiento; gracias a un álbum para colorear los niños descubren la catedral; los periódicos locales publican gratuitamente artículos e informaciones sobre el avance de las obras de restauración; unos 400 participantes en el congreso mundial de herreros donan piezas forjadas a mano para que se vendan en una subasta pública, por no citar sino algunos ejemplos.

Esas actividades cuyo producto va a engrosar las subvenciones de los poderes públicos prueban que la catedral de Aquisgrán puede contar también con los habitantes de la ciudad para su supervivencia. ■



## Con motivo de la 26.<sup>a</sup> reunión de la *Preguntas a*

podían aplicarse allí los principios básicos de la Carta de las Naciones Unidas. La división bipolar del mundo había dado origen a la guerra fría y a la oposición ideológica entre el Este y el Oeste. Las iniciativas de la UNESCO chocaban con esa realidad que con harta frecuencia paralizaba su acción. Las mismas Naciones Unidas sólo podían desempeñar un papel limitado en lo relativo a la prevención y solución de los conflictos. Hoy la situación ha cambiado radicalmente. La mayoría de las antiguas colonias son ya independientes y su voz comienza a hacerse oír en el concierto mundial de las naciones. Desde hace dos años han ido cayendo uno tras otro los regímenes totalitarios de la Europa oriental, central y balcánica. La URSS misma ha iniciado un largo viaje hacia la democracia y el respeto de los derechos humanos. África del Sur trata de poner término al apartheid.

Se dan pues las condiciones para que desaparezcan el miedo al otro y los enfrentamientos ideológicos. La humanidad puede ahora asumir los principios de la Carta de las Naciones Unidas sin las reservas, los propósitos ocultos y las manipulaciones de que han sido objeto desde hace cuarenta y cinco años.

### ■ ¿Quiere ello decir que todo va a ser para bien en el mejor de los mundos?

— Desde luego que no. Pero me interesaba hacer esas observaciones que ahora nos permiten ser más optimistas que en el pasado. Los problemas que hay que resolver hoy y mañana son enormes, pero podemos intentar resolverlos hablando el mismo lenguaje y con más posibilidades de éxito.

Añadiré dos observaciones más. En primer lugar, esos principios, que todos aceptan, no son respetados por todos. Como organización intelectual del sistema de las Naciones Unidas, la UNESCO tiene por misión identificar los obstáculos que impiden su aplicación y ayudar a superarlos. En segundo lugar, hay que afinar esos principios. Nuestro mundo es un mundo desigual. A partir de cierto nivel de pobreza y de miseria la libertad pierde su contenido y hasta la igualdad civil se convierte en algo abstracto. Para que sean una realidad, esos valores universales deben ir acompañados de actos concretos de solidaridad, de una ética del reparto. Si unos gozan de la prosperidad, del saber y de la cultura en un mundo colmado de riquezas mientras los otros se ven privados de las luces de la civilización, el mundo no puede vivir en paz. El deber de fraternidad es una exigencia ética, toda vez que la humanidad es una e indivisible en su diversidad.

### ■ Aun estamos lejos de ese mundo de solidaridad.

— Esa es la razón de que estemos atravesando un periodo de incierta transición en que lo mejor se codea con lo peor y en que las más graves amenazas son el reverso de las más luminosas

■ **La actual reunión de la Conferencia General de la UNESCO se celebra en un momento excepcional de la historia del mundo. En los dos últimos años se ha producido una transformación radical del orden que habían erigido los vencedores de la segunda guerra mundial. ¿Va a transformarse en consonancia la acción de la UNESCO?**

— Es manifiesto que esa acción se transforma para adaptarse a los cambios. Paradójicamente, la Organización vuelve de ese modo a su primitiva vocación. La Carta de las Naciones Unidas definía unos cuantos grandes principios: el respeto de la justicia, de la ley, de los derechos humanos y de las libertades fundamentales para todos sin distinción de raza, sexo, lengua o religión. La misión de la UNESCO consiste en fomentar la cooperación intelectual en los ámbitos de la cultura, la educación, la ciencia y la comunicación.

Durante cuarenta años la eficacia de su acción se ha visto limitada por dos causas. Las cuatro quintas partes de la humanidad vivían en los países colonizados y dependientes. Difícilmente



Conferencia General de la UNESCO

# Federico Mayor

Director General

esperanzas. A decir verdad, habría que hablar más bien de varias transiciones que se desarrollan en tiempos distintos y con ritmos diferentes, aunque manteniéndose inextricablemente mezcladas entre sí. La independencia y la soberanía de las naciones desembocan a veces en nacionalismos exacerbados que se fundan en el exclusivismo y el rechazo del otro. Sí, del parto feliz de las identidades culturales en un marco de libertad puede generarse, por desviación patológica, la exclusión. Cuando los nacionalismos, domeñados durante décadas, vuelven con fuerza a la escena del mundo, sólo la democracia puede fundar pacíficamente la coexistencia activa de todas las culturas y de todas las lenguas.

La transición del totalitarismo a la democracia no es fácil. En efecto, requiere pasar de una economía de guerra a otra de paz y, sobre todo, de una cultura de guerra a otra de paz. Nuestros modelos de desarrollo económico nos han llevado a sacrificar el medio ambiente y la condición humana a las exigencias del productivismo. Pero el destino del hombre y de la naturaleza es indivisible.

Todas estas mutaciones varían según los lugares y las situaciones, pero hoy todo se mueve y cambia y con tanta mayor rapidez cuanto que los medios de comunicación y los transportes hacen más pequeño al planeta. La humanidad tiene intereses y esperanzas comunes y, al mismo tiempo, diferentes e incluso contradictorios. En su reflexión y su acción la UNESCO debe tener en cuenta ese "material vivo".

## ■ ¿Podría precisar lo que entiende por tiempos y ritmos diferentes y por intereses y esperanzas distintos?

— No hay más que contemplar el mapa del mundo. Africa, Asia, Europa occidental, América del Norte, América Latina, Europa oriental, el mundo árabe. La configuración de los problemas y de las prioridades es muy distinta de una a otra área cultural.

En Africa vemos como se manifiesta una exigencia de democratización. Es absolutamente necesaria la cooperación regional e internacional para facilitar un despegue económico que parta de las realidades, del genio propio y de la creatividad de los pueblos africanos.

En Europa oriental el derrumbe del totalitarismo abre el camino a la libertad y a la autodeterminación nacional, pero también a la desconfianza y a los prejuicios arraigados en un pasado más o menos lejano que hay que superar categóricamente porque amenazan la paz y pueden lanzar a los pueblos unos contra otros.

En América Latina venimos presenciando desde el hundimiento de las dictaduras una corriente unitaria entre los pueblos de cultura latina que tienen que enfrentarse con los problemas

planteados por la modernización, mientras han de soportar la pesada carga de la deuda exterior.

En Asia se ha iniciado ya la modernización, pero con una presión demográfica que engendra nuevas contradicciones en un mundo cuyas culturas milenarias tienen que hacer suyos esos programas tecnológicos y científicos.

En Europa occidental y América del Norte, donde se concentran los privilegios de la riqueza, del saber y del poder, se están planteando problemas e interrogantes que tienen que ver con el sentido mismo de esas ventajas y de su utilización. Pero también en esas regiones aumenta la desigualdad, lo que explica los desajustes y desórdenes de nuestras sociedades occidentales lanzadas a la busca de valores adaptados a las nuevas condiciones de vida, de trabajo y de esparcimiento. En un mundo cada vez más unificado y cada vez más desigual, la exigencia de solidaridad y de reparto se convierte en un problema urgente y grave.

## ■ A la vista de todas esas transiciones, ¿qué puede hacer la UNESCO?

— Sólo ella puede contribuir en el plano de la comunidad internacional al acercamiento entre los hombres a partir de los valores universales que define la Carta de las Naciones Unidas, con mayor motivo si se piensa que la Organización ha acumulado desde hace cuarenta y cinco años una experiencia única en su género.

Existe una alquimia de la cooperación intelectual y del progresivo acercamiento entre las ideas, como existe una alquimia de la incompreensión, de la discriminación y de la discordia. La primera sólo puede prevalecer si existe la voluntad de defender incansablemente lo que acerca y lo que une. Como es lógico, no se trata de suprimir las originalidades para desembocar en una general uniformidad. Respetar las diferencias es una necesidad vital, ya que la unidad sólo puede alcanzarse en un debate en el que se tome en consideración la personalidad de cada hombre, el carácter específico de cada cultura, el desenvolvimiento de cada pueblo. El riesgo radica en que la afirmación de unos sofoque la determinación de otros.

La cultura, la dimensión cultural de la paz y de un desarrollo duradero y humanizado, va a estar en el primer plano de las preocupaciones políticas en cada país y en el mundo entero. En los acuerdos bilaterales no solía pasar hasta ahora de ser un "ornato", la "guinda" que se añade con fines decorativos sin poner gran fe en ella.

## ■ ¿Existen acaso reglas de emulación creadora igual que existen reglas de concurrencia económica o de circulación automovilística?

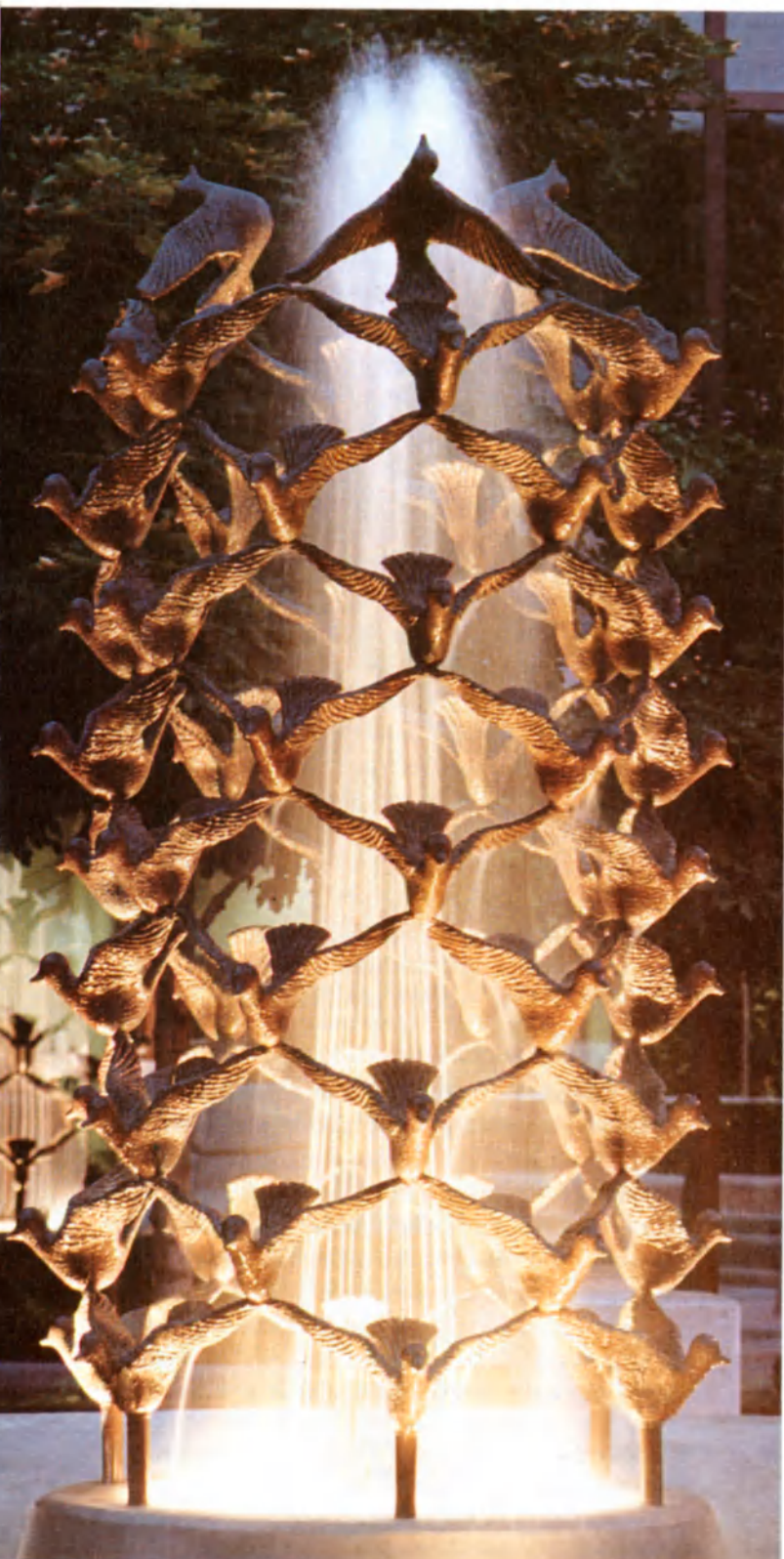
— Desde luego. Y a la UNESCO le toca justamente promover esas dos exigencias complementarias: la del carácter específico de cada cual y la del universalismo. Insisto: el discurso de la identidad no es un discurso de la exclusión. Sabemos, no obstante, que puede llegar a serlo y nuestro deber es combatir esa perversión. De ahí la importancia vital de respetar los valores y las reglas universales sin las cuales los hombres y los países no podrían comunicarse ni realizar intercambios entre sí.

## ■ ¿Podría usted explicarnos más concretamente esa articulación? ¿Cómo puede favorecerla la UNESCO?

— Los programas de la UNESCO tienen por misión poner la experiencia acumulada por la comunidad internacional —

desarrollando en profundidad sus orientaciones y ampliando el campo de los debates intelectuales— al servicio de los Estados que lo deseen, para que sirva de base a sus decisiones en las esferas de competencia de la UNESCO. Hemos formulado unos cuantos ejes prioritarios: educación básica generalizada y enseñanza superior, protección del medio ambiente y ordenación de los recursos naturales, mejoramiento de la circulación de la información, estímulo a la libre creación, consideración cultural de todas las dimensiones del desarrollo.

**La fuente de la paz, escultura de cobre realizada por Charles Eugene Gagnon para una fuente de Rochester, Estados Unidos.**



Debemos fundamentar las decisiones de los responsables políticos y estimular su acción, brindar estructuras y medios de cooperación, proponer instrumentos jurídicos internacionales. Podemos contribuir al progreso de los conocimientos gracias, por ejemplo, a los programas oceanográficos (COI) y a los del Hombre y la Biosfera (MAB). Podemos reunir a los intelectuales y a los creadores de todas las regiones para que debatan entre ellos los grandes problemas de nuestro tiempo, como hicimos recientemente en Praga en torno al tema “cultura y democracia”. Gracias a la evolución positiva de la historia desde hace unos años, hay una nueva apertura y disponibilidad de las gentes tanto en el Este como en el Oeste y en el Sur.

■ **¿Se prestan esferas como la ciencia y, sobre todo, la cultura a una acción en el plano de los gobiernos?**

— Esta es una cuestión que se planteó ya al crearse la UNESCO. En la esfera de la ciencia no cabe la menor duda. Sin cooperación internacional resulta imposible estudiar los océanos, la atmósfera, el espacio, las corrientes de agua, los desiertos, la ecología, etc. Las nubes de Chernobil no respetaron las fronteras.

En lo que atañe a la cultura, la cosa es más compleja. Intelectuales y creadores necesitan ser independientes respecto del poder político. Ellos han sabido decir no a los dictadores, a los colonizadores, a los mercaderes de armas, a los contaminadores de la naturaleza. Con el fin de la bipolarización y los progresos de la democracia, esa desconfianza tiende y tenderá en el futuro a disminuir, aunque el deber de criticar y la responsabilidad de los intelectuales siguen siendo en cierto modo sagrados como baluartes contra los excesos y las perversiones de nuestra sociedad. La UNESCO posee una muy valiosa experiencia de trabajo en la que se hallan asociados responsables gubernamentales, decisores y particulares, intelectuales y creadores.

■ **¿Hay una imagen, un tipo de prioridad que pudiera servirle de conclusión?**

— La cultura de paz me parece hoy primordial. Habría que laborar en torno a esta noción. Estamos intoxicados por nuestra cultura de guerra, a menudo sin que lo sepamos. El rechazo del otro tiene como aliado inseparable el recurso a la violencia. Conocemos el precio de la guerra; no conocemos el de la paz: el de una justicia activa, rápida y generosa, el de un medio ambiente protegido por la actitud consciente de todos, el de una nutrición suficiente y un sistema de salud adecuado, pero sobre todo el de un marco espiritual que no ponga trabas al desenvolvimiento de todos y cada uno. Debemos explorar, tanto en un nivel filosófico como en el de las realidades concretas, los valores y las costumbres en que arraiga esa cultura de paz.

Ese es el sentido en que deberá evolucionar sin demora el sistema de las Naciones Unidas. La ONU de 1995 —cuando cumpla cincuenta años— presentará importantes diferencias respecto de la de 1945.

El mundo nuevo en el que estamos entrando necesita ideas y valores.

Un debate a escala tanto local como planetaria debe contribuir a la transición del mundo bipolar de la segunda guerra mundial al nuevo mundo nacido de la descolonización y de la caída del muro de Berlín. ■

Revista mensual publicada en 35 idiomas  
y en braille  
por la Organización de las Naciones Unidas para  
la Educación, la Ciencia y la Cultura.

31, rue François Bonvin, 75015 París, Francia.

Teléfono:

PARA COMUNICARSE DIRECTAMENTE CON LAS PERSONAS QUE  
FIGURAN A CONTINUACIÓN MARQUE EL 46 68 SEGUIDO DE LAS  
CIFRAS QUE APARECEN ENTRE PARÉNTESIS JUNTO A SU  
NOMBRE.

Director: Bahgat Elnadi  
Jefe de redacción: Adel Rifaat

REDACCIÓN EN LA SEDE (PARÍS)

Secretaría de redacción: Gillian Whitcomb  
Español: Miguel Labarca, Araceli Ortiz de Urbina  
Francés: Alain Lévêque, Neda El Khazen  
Inglés: Roy Malkin  
Estudios e Investigaciones: Fernando Ainsa  
Unidad artística, fabricación:  
Georges Servat  
Ilustración: Ariane Bailey (46.90)  
Documentación: Violette Ringelstein (46.85)  
Relaciones con las ediciones  
fuera de la Sede y prensa: Solange Bein (46.87)  
Secretaría de dirección:  
Annie Brachet (47.15), Mouna Chatta  
Asistente administrativo: Prithi Perera  
Ediciones en braille en español, francés, inglés y  
coreano: Marie-Dominique Bourgeois

EDICIONES FUERA DE LA SEDE

Ruso: Alexandre Melnikov (Moscú)  
Alemán: Werner Merkl (Berná)  
Árabe: El-Said Mahmoud El-Sheneti (El Cairo)  
Italiano: Mario Guidotti (Roma)  
Hindi: Ganga Prasad Vimal (Delhi)  
Tamil: M. Mohammed Mustafa (Madrás)  
Persa: H. Sadough Vanini (Teherán)  
Portugués: Benedicto Silva (Rio de Janeiro)  
Neerlandés: Paul Morren (Amberes)  
Turco: Mefra Iigazer (Estambul)  
Urdu: Wali Mohammad Zaki (Islamabad)  
Catalán: Joan Carreras i Martí (Barcelona)  
Melayo: Azizah Hamzah (Kuala Lumpur)  
Coreano: Yi Tong-ok (Seúl)  
Swahili: Leonard J. Shuma (Dar-es-Salaam)  
Croato-serbio, esloveno, macedonio y serbio-  
croata: Blazo Krstajic (Belgrado)  
Chino: Shen Guofen (Beijing)  
Búlgaro: Dragomir Petrov (Sofía)  
Griego: Nicolas Papageorgiou (Atenas)  
Cingalés: S.J. Sumanasekera Banda (Colombo)  
Finés: Marjatta Oksanen (Helsinki)  
Sueco: Manni Kössler (Estocolmo)  
Vascuense: Gurutz Larrañaga (San Sebastián)  
Vietnamita: Do Phuong (Hanoi)  
Pashtu: Zmarai Mohaqiq (Kabul)  
Hausa: Habib Alhassan (Sokoto)  
Bengalí: Abdulláh A. M. Sharafuddin (Dacca)  
Ucranio: Victor Stelmakh (Kiev)  
Checo y eslovaco: Milan Syruček (Praga)

PROMOCIÓN Y VENTAS

Asistente: Marie-Noëlle Branet (45.89).  
Suscripciones: Marie-Thérèse Hardy (45.65), Jocelyne  
Despouy, Alpha Diakité, Jacqueline Louise-Jullie,  
Manichan Ngonekeo, Michel Ravassard, Michelle  
Robillard, Mohamed Salah El Din,  
Sylvie Van Rijsewijk, Ricardo Zamora-Pérez  
Relaciones con los agentes y los suscriptores:  
Ginette Motreff (45.64). Contabilidad: (45.66).  
Correo: Martial Amagée (45.70).  
Depósito: Héctor García Sandoval (47.50)

TARIFAS DE SUSCRIPCIÓN

Tel: 45.65.45.65

1 año: 139 francos franceses. 2 años: 259 francos.  
Tapas para 12 números: 72 francos

Para los países en desarrollo:

1 año: 108 francos franceses. 2 años: 194 francos.  
Reproducción en microficha (1 año): 113 francos.

Pago por cheque, CCP o giro a la orden de la  
UNESCO.

Los artículos y fotografías que no lleven 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 foto son de la  
responsabilidad 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.

IMPRIMÉ EN FRANCE (Printed in France)

DEPÔT LEGAL C1-NOVEMBRE 1991

COMMISSION PARITAIRE Nº 71843 — DIFFUSE PAR LES NMPP.  
Fotocomposición: El Correo de la UNESCO.  
Fotograbado-impresión: Maury-Imprimeur S.A.,  
Z.I. route d'Etampes, 45330 Malesherbes.

ISSN 0304-310X Nº 11 - 1991 - OPI - 91 - 3 - 498 S

Este número contiene además de 52 páginas de textos, dos  
módulos de 4 páginas situados entre las p. 10-11 y 42-43, y  
entre las p. 26 y 27.

El tema de  
nuestro próximo número  
(diciembre de 1991) será:

# Erase una vez al-Andalus...

En la Andalucía musulmana hace más de mil años  
se desarrollaron tres culturas que se enriquecieron mutuamente:  
la islámica, la cristiana y la judía.  
Un momento estelar de la conciencia universal,  
entre la antigua Grecia y el Renacimiento europeo.

Y una entrevista a  
**Melina Mercouri**

## CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

Portada, página 3 (derecha): John Hawkins © Fotogram/Stone, París. Portada posterior, páginas 10, 11, 12, 13: The Cousteau Society, Nueva York. Página 2: © J.P. Defail, París. Páginas 3 (izquierda), 8: Derechos reservados. Páginas 4, 5 (abajo), 7 (abajo): UNESCO/Archives. Página 5 (1) y (2): Lipnitzki © Violler, París. Página 5 (3): UNESCO/M. Amson. Página 5 (4): UNESCO/Gisèle Freund. Página 5 (5): Unesco/Dominique Roger. Página 6: UNESCO/Escuelas Asociadas. Página 7: UNESCO/Programme Co-Action. Página 14-15, 24, 28, 30 (arriba), 32, 34, 35, 40-41 (arriba): © Mark Edwards/Still Pictures, Londres. Página 16: PNUD/Sid Kane. Páginas 16-17 (arriba): Peter Menzel © Cosmos, París. Página 18: PNUD/Erkki Siirila. Páginas 19, 20, 21: Noel Quidu © Gamma, París. Página 23: © Michael Harvey, Panos Pictures, Londres. Páginas 25, 26: © Jeremy Hartley, Panos Pictures, Londres. Página 27: © István Láng, Budapest. Página 31: © Charles Lenars, París. Páginas 28-29: Guenther Deichmann © ANA, París. Página 30 (centro): Randa Bishop © Cosmos, París. Página 30 (abajo): Tony Stringer © ANA París. Página 33: © The International Museum of Children's Art, Oslo. Páginas 36, 38-39: UNESCO/Ishwaran. Página 37 (arriba): Kimura © ANA, París. Página 37 (abajo): PNUD/Emma Robson. Página 38: PNUD/Mary Lynn Hanley. Páginas 40-41 (abajo): Simon Fraser/Science Photo Library © Cosmos, París. Página 42: © Claude Sauvageot, París. Página 44: © Domkapitel Aachen. Páginas 45, 46, 47: Ann Münchow © Domkapitel Aachen. Página 48: UNESCO/Dominique Roger. Página 50: © Charles Eugene Gagnon, Minnesota.

