

modernas. En la vida social no se acepta así como así cualquier palabra extranjera; el tren, el barco, la televisión, las matemáticas y los productos de farmacia —en una palabra, todas las nuevas realidades de la época— encuentran su equivalente inmediato en boca de la mujer africana. En uolof el ferrocarril se llama *saxar*, las matemáticas *uann*, los productos farmacéuticos *garab*, todas palabras sacadas de la misma lengua. Pero para hablar de televisión, de radar o de átomo, el buen sentido funciona aquí tanto como en el Japón, en Alemania o en la India, y así se naturalizan esos nombres nuevos adoptándolos casi tal cual.

El gran problema actual en Africa es el de la traducción. Hay que traducir todos los textos, tanto los de escuela primaria como los universitarios; sólo así podrá facilitarse la difusión en masa de las ciencias y las técnicas modernas en todo el continente. Traducirlos resulta más fácil, más operante y menos costoso que aprenderlos en otro idioma.

Una política o norma lingüística no se sitúa nunca al nivel de la simple voluntad individual. Se puede hablar de su significación, señalar sus exigencias, destacar sus principios; pero la realización corresponde enteramente a los Estados. La alfabetización y la escolarización en los idiomas hablados en cada zona son, en opinión de todos los especialistas, la medida que mejor puede respetar la personalidad y la tradición de un pueblo determinado, y la más eficaz para ponerlo en condiciones de adquirir nuevos conocimientos.

La comprensión de que da muestras en este sentido un número cada vez mayor de Estados es, así y todo, un factor que tiene su importancia. Fuera de los países que tradicionalmente practican un bilingüismo que abarca la lengua local y un idioma europeo, como Nigeria, Ghana, el Congo Kinshasa, Tanzania y Uganda, hay otros como Niger, Guinea y Malí que han indicado su interés por resolver este problema.

Quedan por hacer ciertas precisiones en ese terreno al proyectar, de acuerdo con los Estados, programas concretos. Las iniciativas anunciadas en 1966 al Congreso de Bamako, reunido bajo la égida de la Unesco, tienden, por ejemplo, a establecer la unidad de transcripción de determinados idiomas.

El esfuerzo que se dedica al programa decenal de la Unesco, en que de hecho se da la prioridad a las cuestiones lingüísticas africanas, y la importancia que se le concede, demuestran claramente que la Organización sabe todo lo que ellos significan para una política de enseñanza y de desarrollo dentro de cada país.

(Junio 1967)

Foto © Paul Almsay, París



Existe el peligro de que la vida del hombre se vea un día amenazada por los residuos radiactivos que se echan al mar, capaces de contaminar a los peces que viven a miles de kilómetros de las zonas escogidas para esta peligrosa operación.

¿EL OCEANO EN PELIGRO?

por Nicolai Gorsky

La cantidad de sustancias radiactivas disueltas en las aguas de los océanos y mares es infinitesimal, y la gran diversidad de plantas y animales que viven en los mares y océanos están acostumbrados a una concentración muy baja de esas sustancias. De aquí nace precisamente un grave peligro.

Sabemos que los peces concentran

en su cuerpo fósforo y zinc, mientras que los moluscos y crustáceos concentran calcio, estroncio y cierto número de otros elementos incluidos entre los productos de fisión radiactiva.

Dos días después de las pruebas de la bomba atómica en el atol de Bikini, la radiactividad de la capa superficial del agua llegó a ser un millón de veces superior a la normal. Cuatro meses más tarde la radiactividad del agua —a 2.500 kilómetros de dis-

NICOLAI GORSKY es miembro de la Sociedad Geográfica de la U.R.S.S.

SIGUE A LA VUELTA



Foto Instituto de Investigación Aeronáutica de Suecia

EL PLANETA CONTAMINADO

El hombre del siglo XX, en nombre del progreso, ha abierto una caja de Pandora llena de humo y residuos envenenados con sustancias químicas y radiactivas que contaminan el suelo, el aire y el agua, amenazando la existencia de todos los seres vivos. El ruido es un factor que contribuye poderosamente al envenenamiento psicológico del hombre moderno (foto de abajo). El peor de todos los ruidos será el producido por los aviones supersónicos a reacción, que pronto ha de sufrir el mundo en general y que abarcará toda la extensión de la línea de vuelo, con una amplitud que ha de oscilar entre los 60 y 130 kilómetros. En el mapa de la izquierda se señalan las «zonas de estrépito» que, en una región como Europa, cubren totalmente el continente.



Foto © Walter Studer, Berna

¿ EL OCEANO EN PELIGRO ? (cont.)

tancia— era el triple de la normal. En trece meses al agua contaminada había cubierto una superficie de más de dos millones de kilómetros cuadrados.

Debido al desarrollo rápido de la industria atómica se plantea de manera urgente el problema de disponer con seguridad de los residuos radiactivos. En algunos lugares de Inglaterra estos residuos son evacuados por tuberías al mar de Irlanda, mientras que en Oak Ridge, en los Estados Unidos, se arrojan esos desperdicios en el río Tennessee. En los Estados Unidos una parte de los residuos radiactivos se entierra y otros se colocan en recipientes especiales que se sumergen en alta mar. Pero el agua salada pasará muy rápidamente a través de las paredes de esos recipientes y disolverá su peligroso contenido. Esto representa una gran amenaza, ya que si hoy se echan al mar decenas o tal vez centenares de esos siniestros recipientes, el número de éstos llegará en un futuro próximo a cientos de miles.

Existen lugares profundos o fosas en los océanos, particularmente en el Pacífico. La profundidad media del océano es de unos cuatro kilómetros, pero en las depresiones o fosas alcanza a 8 y en algunos lugares hasta a 11. Hay actualmente propuestas para utilizar estas depresiones como verte-

deros de los desperdicios y residuos radiactivos.

¿Cuánto tiempo tardarán en subir a la superficie las sustancias radiactivas disueltas por el agua en el fondo del océano? ¿Llegarán a ser inocuas por el proceso de disminución radiactiva, que actúa siempre antes de que lleguen a la superficie, o serán aún suficientemente radiactivas como para envenenar las capas superiores, o sea las capas productivas?

Los científicos sostienen puntos de vista muy diferentes en cuanto al tiempo necesario para la renovación del agua en el fondo del océano. El alemán Wüst ha calculado que las aguas frías y pesadas del Antártico, después de bajar a las profundidades del Mar de Weddel, llegan a la Línea Equinoccial en cinco años y cuatro meses, mientras que el inglés Deacon calcula para este proceso diez y ocho años. Al mismo tiempo el estadounidense Worthington sostiene que las aguas del fondo del Atlántico provienen de 1810, época en que el clima era mucho más frío, y no se han renovado en los ciento cincuenta años que han transcurrido desde entonces. Los oceanógrafos Brodie y Burling, originarios de Nueva Zelanda, han calculado en 2.500 años la edad de las aguas a 240 kms. al norte de la Isla de Escocia y a una profundidad de

2.600 metros. Asimismo la edad de las aguas vecinas de la isla de Campbell, a una profundidad de 800 metros, ha sido evaluada en 1.900 años. Los neozelandeses utilizaron el método del Carbono 14 para determinar la edad del agua, pero otros científicos creen que hay varios factores, además del tiempo, que afectan al Carbono 14, lo que nos obliga a ser cautelosos y a aceptar con reservas esas conclusiones.

La expedición danesa del «Galatea» y las expediciones soviéticas hechas en el Vityaz encontraron oxígeno disuelto en el agua proveniente de las fosas más profundas del Pacífico. Se puede afirmar con toda seguridad que el agua sepultada en el fondo del océano desde hace cientos de años—sin hablar de miles— no puede contener oxígeno. Seguramente se ha consumido éste en un espacio de tiempo mucho más corto por varios procesos físico-químicos: la oxidación de las sustancias minerales y bioquímicas, la respiración de organismos vivientes y la putrefacción de los organismos muertos. Estos procesos actúan constantemente en el fondo del océano y en el agua de la capa inmediatamente superior.



Raros son los peces que resisten la contaminación de los ríos y lagos cerca de las zonas industrializadas. El envenenamiento de las aguas debido a la cantidad de residuos industriales que hay que evacuar anualmente ha hecho desaparecer peces y plantas en varias regiones de la tierra (fotos arriba y a la derecha).



Las expediciones danesa y soviética descubrieron diferentes formas de vida animal en el fondo de las fosas del océano, que hasta entonces se consideraban desprovistas de seres vivos. Todos ellos consumen oxígeno continuamente y desde hace mucho tiempo habrían agotado la provisión existente en el agua que los rodea si no existieran las corrientes marinas.

Hasta ahora los científicos habían explicado la aereación de las capas profundas del fondo del océano como una consecuencia de la circulación general del agua del mar. En las regiones polares el agua fría o pesada desciende al fondo y se desplaza lentamente hacia la Línea Equinoccial. La parte débil de esta hipótesis es que sería difícil que el oxígeno disuelto en el agua pudiera conservarse con dificultad durante tan largo periodo de tiempo.

El agua oceánica no es homogénea: su temperatura varía horizontal y verticalmente. Más aún, el agua en el océano está en continuo movimiento, y las capas contiguas se desplazan a menudo en direcciones distintas. En esta forma las aguas de diferentes temperaturas se mezclan continuamente y descienden a medida que se van haciendo más pesadas, mientras un volumen equivalente de agua más ligera se desplaza y sube a la super-

ficie. Este proceso eterno abarca todos los niveles del océano, penetrando al parecer hasta el fondo de las fosas.

Aún no sabemos cuánto tiempo invierte el agua de la superficie en bajar hasta el fondo del océano, pero con toda evidencia este movimiento es relativamente rápido, ya que retiene el oxígeno disuelto.

La circulación vertical airea las capas profundas del océano y al mismo tiempo eleva a la superficie una capa rica en fosfatos y nitratos nutritivos que constituyen la base de una vida abundante. Mas este proceso acarreará la muerte si se acumulan en el fondo de los océanos las soluciones perniciosas radiactivas originadas por los desechos de la industria atómica.

Hay otro fenómeno que tiene lugar en los océanos y mares, conocido con el nombre de flujo ascendente de talud. Gracias a los vientos, a las corrientes o al relieve del lecho oceánico, suben a la superficie en algunas regiones, a lo largo del talud continental o de los bancos sumergidos, capas frías y profundas de agua, ricas en sales nutritivas. Debido a estas corrientes ascendentes, la costa atlántica de Norteamérica, la costa de California y la costa occidental de Sudamérica y de África son excepcionalmente ricas en vida vegetal y animal, con inclusión

de los peces. Si el agua que sube a la superficie se contamina de sustancias disueltas provenientes de los residuos radiactivos, ello tendrá que significar el fin de las pesquerías de gran producción en esas regiones.

Los océanos y mares se comunican formando un todo indivisible: el mundo oceánico. No se puede considerar ningún resquicio como aislado o perteneciente a un país determinado. Las sustancias radiactivas depositadas en cualquier lugar del océano se dispersarán a través de miles de millas y contaminarán una área de millones de kilómetros cuadrados. Por este motivo todo lo relativo a la contaminación del océano por sustancias radiactivas, cualquiera sea su origen o finalidad, adquiere un significado internacional y debería resolverse mediante la cooperación científica internacional, en forma concertada y amistosa.

Al ritmo a que se desarrolla la industria atómica parece necesario de toda evidencia el emprender el estudio de este problema inmediatamente. La contaminación incontrolada de los mares y océanos nos conducirá a una catástrofe irreparable dentro de diez o veinte años. El océano, grande e inextinguible fuente de alimento para el hombre, está en peligro.