

2436

2436

LA SIBERIA



17-24





LA SIBENCA

noticias del programa del PNUMA para los mares regionales

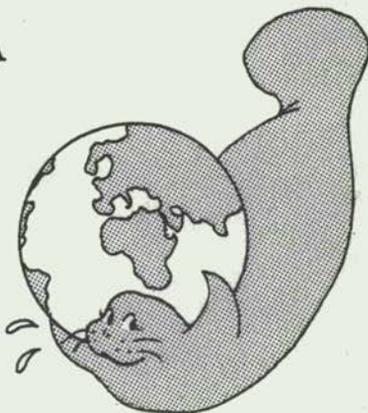
El futuro del PNUMA

El programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente ha recibido instrucciones precisas de su Consejo de Administración para los próximos diez años. Entre otras cosas, habrá de prestar un mayor apoyo a las regiones en desarrollo de África, América Latina, Asia y el Oriente Medio.

Al celebrar sus diez años de actividad en pro del medio ambiente, estimulada por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972), los 58 gobiernos del Consejo del PNUMA decidieron, en su décimo período de sesiones, que procedía fortalecer e intensificar la acción internacional en múltiples campos: desde la contaminación de la atmósfera hasta el despilfarro de los recursos naturales de la tierra.

Hubo antes una reunión conmemorativa especial, del 10 al 18 de mayo, en la cual se examinaron los éxitos y fracasos del ambicioso "Plan de Acción Mundial", concebido diez años antes. En esa reunión se aprobó la Declaración de Nairobi, cifra y compendio de los problemas ambientales y prescripción general de medidas preventivas y correctivas para los diez años próximos.

El Consejo de Administración confirmó el mandato del PNUMA como elemento "catalizador" en el sistema de las Naciones Unidas, y decidió que se aplicaran los tres elementos principales de su programa dando la prioridad a los países en desarrollo, sobre todo a los que padezcan graves trastornos ambientales a causa de la rápida explotación de unos



recursos naturales de los que depende el mundo entero.

El Consejo decidió también intensificar las actividades de los programas relativos al despoblamiento forestal, la conservación de suelos, la protección de las aguas interiores y la desertificación, y propugnó además la ampliación del Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente (SIMUVIMA), de su vigilancia del impacto de los productos químicos en el medio ambiente y de su sistema INFOTERRA de intercambio de datos.

En el discurso de clausura, el Dr. Mostafa K. Tolba, Director Ejecutivo del PNUMA, declaró que en diez años se habían reunido pruebas abrumadoras sobre los resultados negativos de nuestra miopía, de nuestro egoísmo y de nuestra inercia, por lo que los gobiernos deben de actuar rápidamente, si es que realmente creemos en los legítimos derechos de nuestros hijos y de las generaciones venideras y nos preocupamos por ellos. ☒



¿Y AHORA QUÉ?

por

STJEPAN KECKES, Director del Programa para los Mares Regionales

Han pasado diez años desde que se formuló el primer plan mundial destinado a solventar los problemas ambientales, tal como los percibieron los delegados en la Conferencia de las Naciones Unidas, cuya Asamblea General aprobó ese plan y decidió crear el PNUMA para coordinar su aplicación.

Diez años no es demasiado tiempo. Por ello, a nadie le ha sorprendido que se plantearan los mismos problemas - y algunas más - en la reunión de Nairobi, que pretendía hacer un balance de lo ocurrido con posterioridad a las recomendaciones de Estocolmo. No obstante, los representantes de 54 gobiernos reconocieron que la situación hubiera sido mucho peor sin los esfuerzos incansables del PNUMA por promover la causa del medio ambiente, con unos fondos que, a lo largo de diez años, han supuesto el equivalente de apenas seis horas de gastos militares.

La ironía es que con ambas partidas se pretende beneficiar a las generaciones venideras. Quizá esto sea cierto, pero ¿no al menos invertir el orden de prioridades y dedicar 500 billones de dólares a mejorar el medio ambiente humano y 35 millones de dólares a destruirlo?

noticias

EL MEDIO MARINO: prioridad estatal en Cuba

Se está llevando a cabo en Cuba un proyecto de "investigación y lucha contra la contaminación en la bahía de La Habana" financiado por el PNUD y el PNUMA, siendo la UNESCO el organismo de ejecución.

El proyecto no se limita a la bahía de La Habana, sino que constituye una tarea experimental que encaja en una acción más general que tiene también en cuenta los ecosistemas terrestres y las aguas continentales de Cuba. La experiencia que adquiera el equipo cubano será aprovechada por otros países de la región ampliada del Caribe que tienen pendientes problemas ambientales similares.

En septiembre, el proyecto cubano patrocinará un simposio regional sobre la investigación y la lucha contra la conta-

minación del mar, en el que participarán representantes de los Estados del Caribe.

EL COBSEA se hace a la mar

El CORSEA (Órgano de Coordinación de los Mares de Asia Oriental) se reunió por primera vez en Bangkok el 3 de abril de 1982 para precisar el contenido definitivo de los siete proyectos que han de llevarse a cabo en 1982.

Los debates de los 16 representantes de cinco países de Asia Sudoriental versaron sobre las propuestas presentadas por cada país así como sobre los resultados de la misión que llevó a cabo en esa región el Dr. Edgardo Gómez.

La Reunión asignó asimismo fondos para seis proyectos, que se iniciarán en 1982.

Las agencias y el PAK

Se está negociando actualmente la participación de cinco organizaciones internacionales (FAO, UNESCO, COI, OIEA y IUCN) en la próxima etapa del Plan de Acción de Kuwait (PAK).

La base de esas negociaciones es un proyecto de documento, formulado en una reunión mixta convocada por el PNUMA a petición de la Organización Regional para la Protección del Medio Marino en la Región del PAK (Ginebra, 3 al 5 de mayo). En ese documento se hacen propuestas sobre la ayuda de cada organismo a las instituciones nacionales del PAK, así como a la Organización Regional, durante el programa oceanográfico de vigilancia permanente y de investigaciones sobre la contaminación, que durará 18 meses. Las negociaciones han de quedar terminadas a mediados del verano, firmándose entonces los proyectos, después de lo cual se podrá empezar a trabajar.

Entre esos proyectos cabe citar un programa de toma de muestras en toda la región, así como diversos estudios ecológicos, relativos a ciertos biotipos como los viveros de camarones, las barras de fango, las zonas rocosas intermareales y las bahías y franjas costeras amenazadas.

Están previstos también varios grupos de trabajo, seminarios y ejercicios de calibración, para fomentar la plena participación en el programa experimental.

El MED marcha adelante

La Dependencia de Coordinación del Plan de Acción para el Mediterráneo se encuentra en movimiento en todos los sentidos.

A fines de marzo, las Partes Contratantes en el Convenio de Barcelona se reunieron en Ginebra para dar los últimos toques a un cuarto protocolo anexo, destinado a proteger y a preservar un cierto número de zonas naturales de la cuenca del Mediterráneo. En esa reunión, en la cual participaron 15 Estados ribereños así como la CEE, se aprobó asimismo un presupuesto de siete millones de dólares, para dos años.

El protocolo sobre zonas marinas especialmente protegidas del Mediterráneo fué aprobado el 2 de abril y firmado al día siguiente por una conferencia de plenipotenciarios, en la cual estuvieron representados 16 países ribereños, así como la CEE. Ese protocolo aspira a empezar a establecer alrededor de la cuenca del Mediterráneo una red de zonas protegidas con diversos fines: servir de refugio a las especies amenazadas de hábitat para las aves migratorias de lugares de esparcimiento cuidadosamente mantenidos, de museo al aire libre y en mar abierto para los tesoros arqueológicos y de zona de reproducción para peces y crustáceos de interés comercial, a la vez que de laboratorios naturales para la investigación científica. Está prevista la creación de más de cien zonas protegidas.

Mientras tanto, la sede del Plan de Acción para el Mediterráneo se ha mudado de sus locales provisionales en Ginebra a los definitivos que ocupa ahora en Atenas, en el 48 de la calle del Rey Constantino. Aunque se abrirán oficialmente sus puertas el 1 de junio, la ceremonia oficial de inauguración se celebrará en septiembre.

*¡Bienvenido,
Saliba!*



La Dependencia del Mediterráneo ha acogido a Louis Saliba, que coordina las actividades de la Organización Mundial de la Salud relacionadas con el Plan de Acción para el Mediterráneo. El Dr. Saliba se incorporó el 20 de enero de 1982 a la Oficina Regional de la OMS para Europa, como responsable científico.

Oriundo de Malta, ha intervenido en el Plan de Acción para el Mediterráneo desde su creación, en 1974. Ha sido Coordinador Nacional del Proyecto Experimental IV de MED-POL y representante en todas las reuniones intergubernamentales del PAM.

Todo está listo para los proyectos WACAF

Se han aprobado tres importantes proyectos relativos al Africa Central y Occidental, que empezarán a llevarse a cabo este mismo año.

En las reuniones de las autoridades nacionales del Comité Director para el Medio Marino de Africa Central y Occidental, celebrada en Ginebra en la semana del 19 de abril de 1982, fueron aprobados esos proyectos, que cabe resumir como sigue:

WACAF/1: Institución y Coordinación de planes de urgencia nacionales. Se trata de preparar planes de urgencia con objeto de poder hacer frente a las situaciones imprevistas que constituyen una amenaza para la población y el medio

costeros, y de coordinar las actividades de los gobiernos en los casos de urgencia en las regiones que corren grandes riesgos.

WACAF/2: Vigilancia permanente de la contaminación del mar. Este proyecto comprende los siguientes elementos: formación de científicos regionales en materia de evaluación de la contaminación, organización de grupos de trabajo y seminarios destinados a fomentar el intercambio de datos e informaciones sobre las técnicas de análisis y creación de un programa de vigilancia permanente de los hidrocarburos y otros contaminantes y de determinación de sus efectos.

WACAF/3: Lucha contra la erosión costera. Mediante este proyecto se prestará apoyo a la labor de investigación y capacitación en materia de lucha contra la erosión costera, y se creará un marco jurídico e institucional, tanto nacional como regional, para la aplicación de las medidas de lucha contra la erosión.

próximas reuniones

FECHA	LOCALIDAD	TITULO	ORGANIZADOR(ES)
7-16 julio	Nueva York	Segunda reunión de Expertos sobre los proyectos de acuerdos regionales para la región del Gran Caribe	PNUMA
9-13 agosto	Coatzacoalcos	Evaluación de Impacto Ambiental de un Desarrollo Industrial en el Golfo de México	Gobierno de México
13-24 sept.	La Habana	Symposium sobre Investigación y Control de la Contaminación Marina en la Bahía de La Habana	UNESCO
Septiembre	Guayaquil	Seminario sobre Legislación Ambiental para el Establecimiento de un Protocolo de Fuentes Contaminantes de Origen Terrestre en el Pacífico Sud Este	CPPS
27 sept.- 10 octubre	Seychelles	Grupo de trabajo sobre problemas ambientales en la región del Este de Africa	PNUMA
Octubre		Reunión de los puntos focales del PAP	PNUMA

La surveillance continue de la qualité du milieu marin

par

Philippe Piotet

SOUS-DIRECTEUR DES EAUX MARINES
au
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
(France)



Si les océans et les mers couvrent les deux tiers du globe, la vie dans le milieu marin est très inégalement répartie. Son développement est en effet étroitement lié à deux facteurs : la richesse de l'eau en éléments nutritifs et la pénétration de la lumière qui, grâce au processus de la photosynthèse, permet aux organismes végétaux de fabriquer de la matière vivante à partir de l'énergie solaire, du gaz carbonique et des sels minéraux. La combinaison de ces deux facteurs limite considérablement le développement de la vie animale et végétale dans le milieu marin, puisque c'est au voisinage des côtes que les conditions optimales sont remplies simultanément. Mais c'est là aussi que les pollutions de toute nature affectent le plus le milieu marin.

En France, comme dans d'autres pays, il est apparu qu'un des principaux éléments d'une politique efficace de protection du milieu marin consistait en un suivi continu et régulier de sa qualité dans le cadre d'un réseau organisé permettant de

regrouper les connaissances, d'effectuer des bilans périodiques et d'apprécier l'effet des mesures prises en matière de réduction des pollutions.

De fait, la surveillance de la qualité du milieu marin est une opération difficile, en raison même de la nature du domaine étudié.

Il n'est pas aisé de réaliser des mesures dans un milieu hostile à la pénétration de l'homme et dont les caractéristiques biochimiques sont complexes et encore mal connues. D'autres difficultés tiennent aux méthodes d'analyse qui, au fil des années, ont dû être perfectionnées pour permettre la détection de quantités parfois très faibles de substances chimiques.

En 1974, le Ministère de l'environnement a mis en place un Réseau national d'observation de la qualité du milieu marin (RNO) pour l'ensemble des côtes françaises.

Ce réseau, dont la coordination scientifique et technique a été confiée au Centre national pour l'exploitation des océans (CNEXO),

viser trois grands objectifs :

- Constituer un système d'alarme à court terme par l'observation systématique et continue de l'état du milieu selon ses caractéristiques hydrobiologiques et physico-chimiques ;

- Constituer un système d'alarme à moyen et à long terme par la détection des tendances de l'évolution de la qualité du milieu marin ;

- Suivre l'effet des mesures de prévention (réduction des pollutions à la source) et de protection (assainissement des eaux usées) et faciliter l'établissement de recommandations pour préserver la qualité du milieu ou le régénérer.

La variabilité de l'état du milieu marin dans le temps et dans l'espace implique, pour l'appréciation de ses caractéristiques et le suivi de leur évolution, une approche analytique périodique des trois principaux éléments qui le constituent : l'eau, la matière vivante et les sédiments.

Le Réseau repose dans ces conditions sur la répétition d'analyses réalisées à la suite de prélèvements effectués à différentes profondeurs sur un certain nombre de stations hydrographiques regroupés en 43 zones de surveillance.

Ces zones ont été choisies en fonction de leur intérêt biologique ou hydrographique (zones conchyliques, rades, baies), soit en raison de l'importance des apports de substances polluantes qui les affectent (estuaires, zones industrialo-portuaires), soit, au contraire, parce qu'elles sont encore à l'abri de toute pollution.

En raison des communautés d'intérêt existant entre des zones voisines sur le littoral, celles-ci ont été regroupées en huit façades (voir carte).

Chaque façade comporte un site

remarquable tel qu'un grand estuaire, une zone industrialo-portuaire importante ou une zone présentant un grand intérêt du point de vue biologique ou écologique. Un responsable est désigné pour chacune des façades, auquel il appartient d'assurer la coordination des travaux de surveillance.

La presque totalité des analyses réalisées dans le cadre du RNO le sont par des laboratoires locaux. Depuis la mise en place du réseau, une importante action de formation a été entreprise, les échanges d'information et les contacts sont constants et un manuel des méthodes d'analyse a été élaboré pour harmoniser les techniques employées par les différents laboratoires.

Des résultats particulièrement intéressants ont été obtenus en la matière par la réalisation de campagnes d'intercalibration. Ces exercices, qui reposent principalement sur la circulation d'échantillons normalisés au sein de l'ensemble des laboratoires du réseau, permettent en particulier d'apprécier les variations éventuelles dépendant des méthodes d'analyse employées.

Ces travaux trouvent tout naturellement un prolongement au niveau international, les laboratoires français participant régulièrement aux exercices d'intercalibration organisés par les Conventions d'Oslo et de Paris, le CIEM, la Communauté économique européenne et bien entendu le PNUE dans le cadre du Plan d'action de la Méditerranée.

On ne saurait trop insister sur l'importance de ces exercices, qui constituent la meilleure garantie d'une appréciation cohérente de la qualité du milieu marin à un niveau suffisamment global.

L'information recueillie par le RNO (environ 40 000 résultats par an) porte sur un nombre important de

paramètres (plus d'une centaine), dont en particulier les micropolluants organiques et minéraux visés par les conventions internationales relatives à la protection du milieu marin telles que celles qui ont été placées sous l'égide du PNUE dans le cadre du Programme pour les mers régionales.

Au niveau national, chaque laboratoire membre du réseau adresse chaque mois ses résultats à la Banque nationale des données océanographiques, qui vérifie la validité des données et en assure le stockage et le traitement informatique.

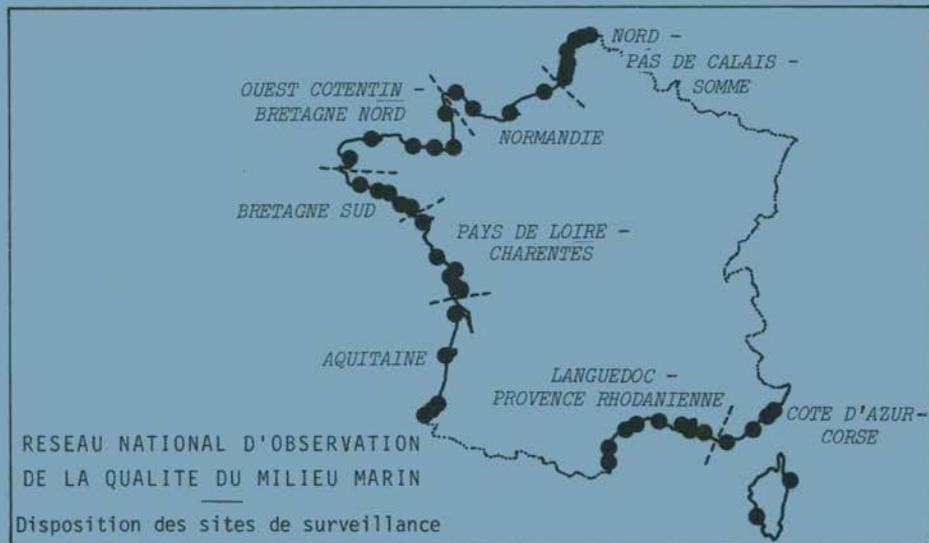
Les résultats de ces travaux font l'objet de publications périodiques largement diffusées, qui fournissent à tous ceux qui sont intéressés les informations de base nécessaires à leurs travaux.

Le Ministère de l'environnement, qui assure la coordination d'ensemble du réseau ainsi que son financement, attache aussi une importance particulière à ce que soient périodiquement

publiées des éditions de synthèse des résultats de la surveillance.

Tout récemment, en juin 1982, a été publiée une synthèse des résultats obtenus sur la période 1975-1979 réalisée par le CNEOX qui met en évidence, au niveau de chacune des huit façades du réseau, les principaux résultats obtenus et les tendances observées.

Ce rapport fait en particulier ressortir que les teneurs en polluants sont très généralement basses à très basses, ce qui rend les analyses extrêmement sensibles à toutes les sources d'erreurs possibles (fumées du bateau, peinture de sa coque, imperfection de nettoyage des flacons...), malgré toutes les précautions que l'on peut prendre lors des prélèvements et des analyses. S'il est difficile, au terme de cinq années seulement d'observation systématique de la qualité du milieu marin, de définir les tendances d'évolution, on peut cependant constater que la situation générale des côtes



françaises ne se dégrade pas. Les seules zones présentant des teneurs significatives sont les zones estuariennes ou industralo-portuaries.

Dans les autres zones, l'influence des pollutions d'origine tellurique est très difficile à déceler. Les concentrations moyennes en micropolluants minéraux sont en toutes zones très en dessous des niveaux considérés comme critiques. Enfin, les contrôles dans la matière vivante montrent que les poissons et les coquillages mis en vente présentent tous des teneurs inférieures aux seuils préconisés par l'Organisation mondiale de la santé sur la qualité des produits destinés à la consommation.

La surveillance de la qualité du milieu marin est une oeuvre collective qui dépasse largement le cadre

des frontières d'un Etat. Les parties contractantes à la Convention de Barcelone l'ont bien compris en considérant cette action comme un moyen privilégié de protéger la Méditerranée. Des efforts importants ont été déployés par chaque Etat avec l'aide du PNUE pour atteindre cet objectif.

C'est une tâche difficile, car il s'agit d'un domaine éminemment complexe, mais on voit poindre déjà des résultats significatifs qui montrent que l'on s'est engagé dans la bonne voie. C'est dans cette voie aussi que les pays qui ont lancé des programmes de protection de leurs mers régionales ont choisi de faire porter un effort particulier et l'on peut espérer que l'ensemble de ces actions apportera une contribution efficace à la sauvegarde du milieu marin. ☺



Gautier, dans *Le Marin*, hebdomadaire du groupe "Ouest-France," Rennes, Bretagne.

Discovering Oil in West and Central Africa

by
Mohamed Tangi

Environmental Management Officer
for the Regional Seas Programme



A Mixed Blessing

Apparently there is a great deal of oil and gas in the sedimentary basins off the coast of West and Central Africa waiting to be discovered (figure 1). This is considered good news for the countries of the region, especially the majority which must import most or all of the energy which supplies the developed sector of their economies.

But the news may not in fact be all good. Experience has shown that the blessing of oil wealth is often saddled with a curse. The curse can take many forms. It may appear as the environmental damage caused by production, refining and transport of oil which takes a costly toll from the region's other valuable natural resources - reefs, marshes, beaches, mangroves, etc. It may take the form of too-rapid, ill-managed and malignant economic growth which devours rather than enhances the quality of life of the average person. Or it may simply be the economic and social insecurity that results when a country becomes too dependent on a single limited resource - whether oil, uranium, diamonds, hardwood forests or fish.

It is therefore a question of great urgency and importance to the

countries of West and Central Africa whether their promising petroleum reserves will, in the long run, help or hinder their economic and social development.

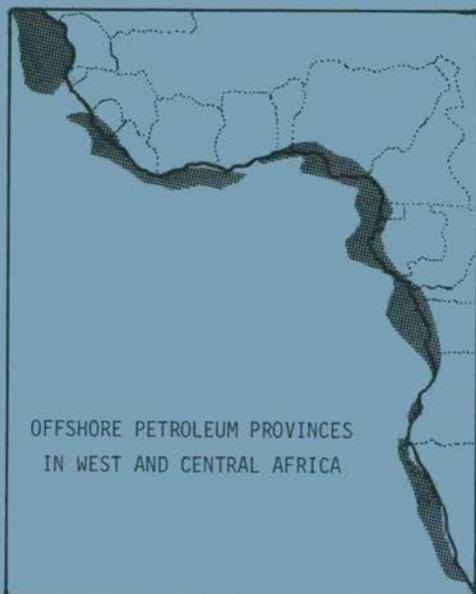


Figure 1. Source: UNDIESA/UNEP, *The Onshore Impact of Offshore Oil and Natural Gas Development in the West African Region*, 1981

High Prices Benefit Few

The production and consumption of commercial energy in the West and Central African region is dominated by oil and natural gas liquids. During the period 1971-1975, the average annual production of oil and gas accounted for almost 99% of the total commercial energy production in the region (UN-DIESA/UNEP, 1981).

Currently, there are only five net oil exporters in the region - Angola, Congo, Gabon, Nigeria and Zaire. The remaining countries must import most or all of the oil they need - including Cameroon, Ghana and the Ivory Coast, which also produce limited amounts of oil and gas.

Every year new onshore and offshore strikes occur, altering the production picture. To date, petroleum reserves have been found on land

in Angola, Congo, Gabon, Ghana, Nigeria and Zaire. Offshore reserves have been located in Angola, Benin, Cameroon, Congo, Gabon, Ghana, Ivory Coast, Nigeria, Senegal and Zaire. Nearly every other country is in the process of exploring its coastal zone for suspected reserves.

The six major oil-producing countries in West and Central Africa yield about 21 million barrels per day. Their average daily production, both total and offshore only, is given in figure 2.

The potential for further oil and gas discoveries in the region varies from country to country. The outlook is considered 'good to very good' for Angola and Congo, 'good' for Cameroon and Zaire, 'fairly good' for Benin, Ghana and Ivory Coast, and 'fair' for Equatorial Guinea, Gambia, Guinea, Niger, Mali, Sao Tome and

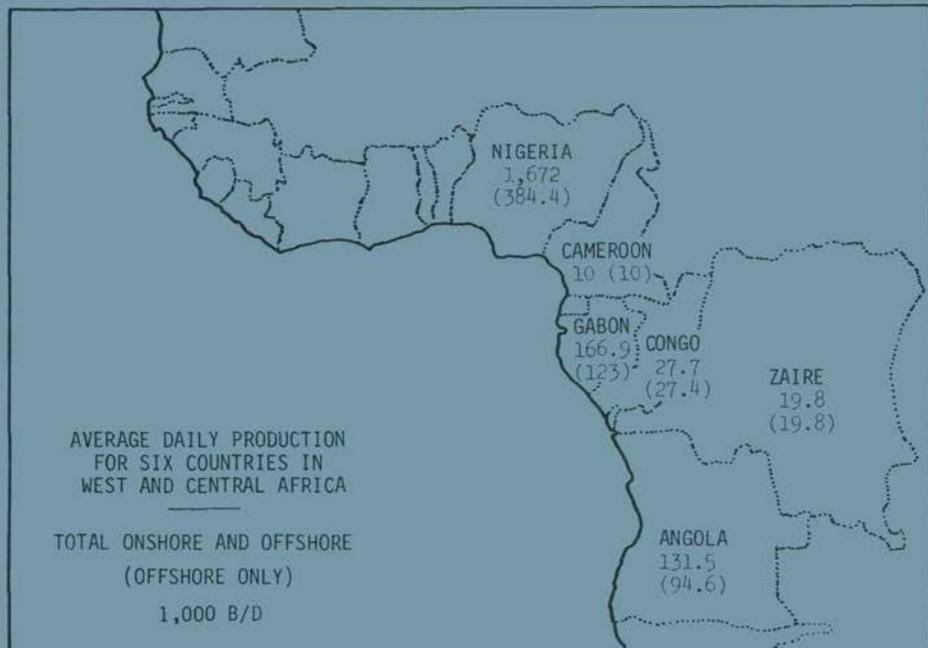


Figure 2. Source: IMCO/UNEP, *The status of oil pollution and oil pollution control in the West and Central African Region*, 1982.

Principe, Senegal, Sierra Leone and Togo. For Upper Volta it is 'poor to moderate' (UN-DIESA/UNEP, 1981).

Transformation, Transportation

As the availability of oil for export and domestic use have increased in West and Central Africa, so have a number of ancillary industries, especially petroleum refining. New refineries, often financed by oil revenues, are most frequently located in coastal zones. The 14 refineries currently operating in the region are all coastal.

In 1979, a total of 13.9 million tons were refined in five West and Central African nations: Angola (1.7), Ghana (1.4), Ivory Coast (1.8), Nigeria (7.9) and Senegal (1.1) (International Petroleum Encyclopedia, 1979).

The West African region is a pathway for crude oil shipment from the Middle East to the United States, Europe and South America. According to one estimate, 90% of the oil imported by Western Europe travels the Cape route. Tankers call at West and Central African ports to leave oil for refining and to take on domestically-produced and refined oil for shipment to Europe and the United States.

The primary tanker routes in the region are shown in figure 3.

Thus, an enormous amount of oil is shipped along the West African coast each year: approximately 586 million tons round the Cape of Good Hope annually, plus another 120 million tons are exported from West and Central Africa. Total: over 700 million tons and rising.

It is believed that half this amount is transported on super tankers (VLCCs) averaging 200,000 tons, and half in mid-sized or smaller ships averaging 60,000 tons. This would amount to 1,765 super tanker passages and 5,883 mid-sized ship

passages per year, or five super tankers and 16 mid-sized ships per day. Since each ship would probably spend about 12-13 days to make the trip, as many as 63 loaded super tankers and 200 loaded mid-sized ships might be traversing the coast at one time (IMCO/UNEP, 1982).

The Implications

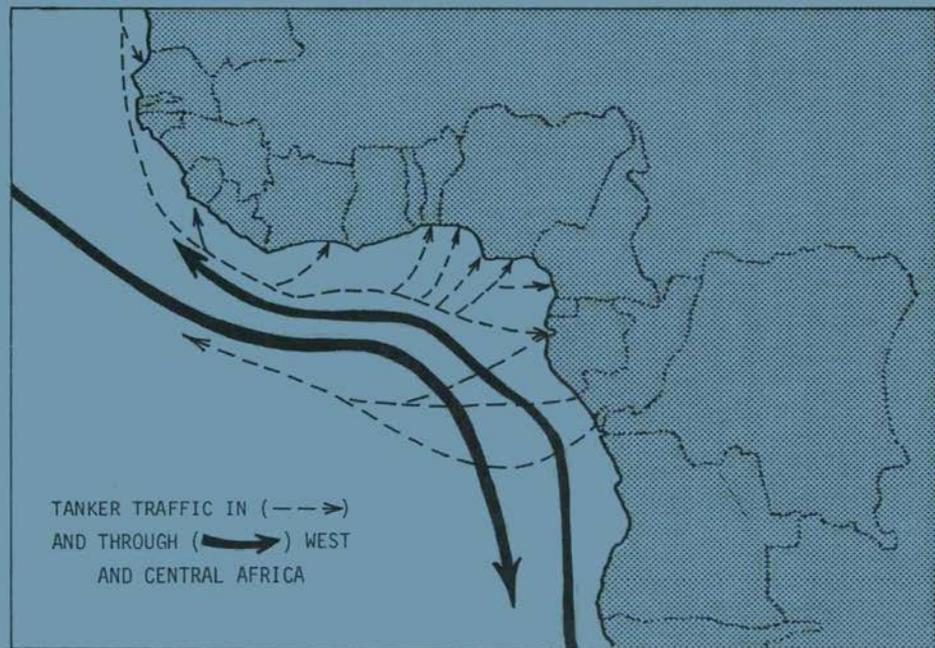
What do these figures mean for the countries of West and Central Africa? They certainly indicate that much-needed economic development is taking place in the region, presumably to the benefit of the region's inhabitants. But the blessing of this rich natural resource has already proven to be accompanied by a threat to the coastal environment. The pollution of beaches and coastal ecosystems with oil from production, refining and shipping has already been observed.

Oil pollution from production can come from a number of sources. These include spills of oil from platform fires, blowouts, pipeline accidents, and occurrences such as hurricanes and accidents caused by natural disasters. But there are also the chronic releases of oil in drilling muds, platform deck drainage, and formation water discharged into the sea.

In 1978, twelve countries in the area were building their own refineries, and yet only two had provisions for effluent treatment. The inescapable conclusion is that pollution of coastal waters by oily water discharges will inevitably become an increasingly severe problem, especially in the vicinity of coastal lagoons.

In 1979, ten oil spills were reported which related to production and refining activities. These involved a loss of 652,381 barrels of oil. In a recent study on rapid assessment of water and air pollution sources in Abidjan, Ivory Coast, the disposal of 3,000 tons per year of oil sludge from the refinery, which

Figure 3. Source: IMCO/UNEP, *The status of oil pollution and oil pollution control in the West and Central African Region, 1982.*



contains tetraethyl lead, was thought to be one of the most severe problems affecting the coastal environment.

In an effort to predict oil spills related to production, a formula developed by the United States Coast Guard was applied to production figures from West and Central Africa. The result was a prediction that one major spill of over 1,000 barrels would occur in the region each year on the average. In 1979 one major spill was reported to the Oil Spill Intelligence Report: the *SBM Bonny* offshore spill on June 20.

The Major Problem

A study of oil pollution in the region, based on a survey of 14 countries, determined that nearly three-quarters of them have "common" to "serious" levels of oil pollution

on their beaches.

The report states that "...in most cases the countries visited attributed their oil pollution problems to the offshore tanker traffic moving around the Cape between Europe and the Middle East. Undoubtedly, this is the cause of some of the problem, e.g., in Senegal and in the Gulf of Guinea proper and Bight of Benin, where any surface oil would be expected to move under the influence of the prevailing currents and wind to be stranded on the beaches..."

The report goes on to assert that the worst problems occur in and around the major ports, especially those handling oil exports and imports. The conclusion: "...part of the problem is caused by inadequate facilities to contain oil spillages and failure to provide proper reception facilities for tank washings" (Portmann, 1978).

In the period 1975-1980, there were ten transportation-related oil spill incidents in West and Central Africa:

In December, 1975, the Mobil Refiner was involved in a collision near Douala, Cameroon, spilling 45 tons of bunker fuel.

In April, 1977, the Universe Defiance suffered an engine room explosion off the coast of Senegal, spilling an unknown quantity of bunker fuel.

In October, 1977, the Uniluck grounded near Nigeria spilling fuel oil, and in November a fire on the Arzen while it was unloading at Cotonou spilled up to 50,000 barrels of white product.

Groundings near Cape Verde and Douala were reported in 1978 and 1979, spilling fuel oil. And from 1979 and 1980, four ships exploded and sank, spilling crude oil and ballast (Ioannis Angeli Coussis, Angola; Salem, Senegal; Maria Alejandra, Mauritania; and Mycene, Ivory Coast).

There are several factors which influence the occurrence of such polluting incidents: traffic density, crossing traffic, width of navigable area, varying visibility and weather, navigational constraints such as shoals, rocks and islands, etc. All things considered, the degree of risk for West and Central Africa is considered relatively low.

A prediction can be made of the potential for tanker-related spills on the basis of crude oil throughput for the region. The result is an estimated likelihood of 1.15 spills per year, averaging 1,000 metric tons, within 50 miles of land, and 0.26 spills per year, averaging 3,338 metric tons of oil, outside the 50-mile zone.

Where Risk and Impact are Greatest

The overall probability of spills is greater in areas of offshore production and high shipping

density, near harbours, terminals, refineries and transshipment areas, and wherever ships dump their ballast and wash their tanks.

Major ports and refineries in the West and Central African Region are shown in figure 4. High risk port approach zones are also indicated, as well as ballast and tank washing zones.

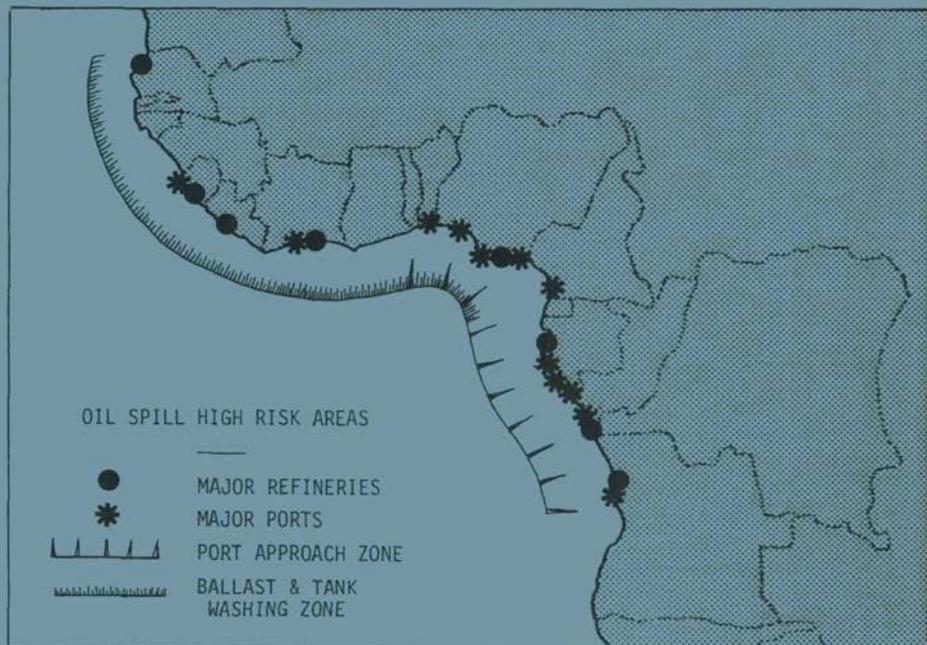
The impact an oil spill has on the coastal environment is a function of many factors. The geomorphology of the region is extremely important, as defined by such properties as beach mechanics, wave energy, and the degree to which the stricken area cleanses itself. Another factor is the ease with which spilled oil can be removed by mechanical means.

The types of shoreline considered least vulnerable to oil spill impact are wave-swept rocky shores where oil is either kept from landing or is quickly removed. Sandy beaches are generally rapidly cleaned as well, since oil collects on the surface to be removed by wave action. Gravel beaches, on the other hand, accumulate and bury the oil where it can persist for many years.

Most vulnerable are salt marshes - the most productive of aquatic systems where oil may persist for years unless physically removed; sheltered tidal areas where biological activity is also very high; and sheltered rocky coasts where oil collects among the rocks.

On the basis of these and other factors, a diagram of areas where the impact of oil spills on the West African and Central environment is likely to be greatest has been drawn in figure 5. Almost the entire coast is vulnerable, with a few exceptions. These are the coasts of Senegal/Gambia/Guinea-Bissau, where the shoreline is generally low and sandy; Cameroon/Equatorial Guinea, which have rocky and sandy shores swept by strong waves and currents; and the region of Cabinda (northern Angola) and Zaire, where strong ocean breakers and the currents flowing out of the Congo estuary protect the shore.

Figure 4. Source: IMCO/UNEP, *The status of oil pollution and oil pollution control in the West and Central African Region, 1982.*



Alternatives

The problems faced by the countries of West and Central Africa in obtaining the energy they require to sustain acceptable levels of economic growth have greatly increased over the last few years. The reason: higher prices. However, the cost of imported oil relative to that of domestically-produced energy has changed as well. For oil-importing countries this means two things:

1. In the short-term, they must continue to borrow the foreign funds needed to finance their oil imports or else reduce their rate of economic growth.

2. In the long-term, it is now advisable for them to develop domestic sources of petroleum regarded as uneconomic at pre-1973 prices, and to expand the provision of energy from

alternative sources and gradually substitute these for expensive petroleum-based supplies.

The risk of further environmental degradation is a factor which must be considered in the long-term plans of the West and Central African countries. Policies to develop alternatives to petroleum which are potentially cheaper, renewable and have little or no negative impact on the environment, should be given serious consideration.

The countries of the region possess ocean-based energy resources that could be developed and either reduce or eliminate dependence on imported energy. A number of ocean energy technologies that are being researched by developed countries around the world can be applied to the region. The leading candidates include oceanic bioconversion, ocean thermal energy conversion and tides.

Ocean thermal energy conversion holds particular promise since it has benefited from a large amount of research and development, and because the West and Central African region is adjacent to some of the greatest thermal gradient resources in the world.

Oceanic bioconversion may be especially attractive to the region, since it requires little capital cost and requires a great deal of manpower for harvesting and processing. Furthermore, the product can be delivered in the form of methane, ethanol, fibre fertilizer or other products. The West and Central African region is suitable for the growth of plant species such as *Macrocystis* and *Thalassia*, particularly near areas of natural upwelling.

Ocean tides represent another potential source of energy in selected shallow estuarine areas and

gulfs with a tidal range of 5.5 metres or more. Four potential sites have been identified so far in West and Central Africa.

Safeguarding the Future

It is unlikely that renewable ocean energy will ever replace fossil energy, but the options it offers as a means of extending the life of fossil and nuclear fuels make it an attractive area for study and development, especially in the oil-importing countries of the Third World. Both economic and environmental considerations make the pursuit of alternative energy sources in these countries advisable, and also require that further exploitation of traditional fossil fuels be carefully managed.

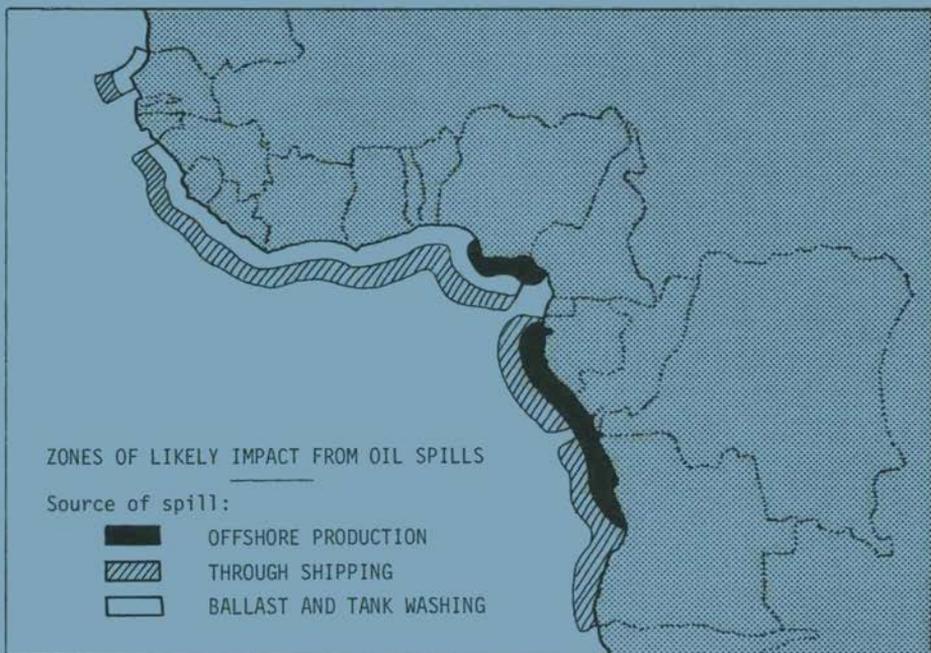


Figure 5. Source: IMCO/UNEP, *The status of oil pollution and oil pollution control in the West and Central African Region, 1982*.

The Action Plan for the Protection and Development of the Marine Environment and Coastal Areas of the West and Central African Region, adopted in March 1981, provides the countries of the region with instruments for dealing with energy-related environmental problems and possibilities for increasing their energy resources potential. The instruments and possibilities are there. It is the responsibility of Governments in the West and Central African Region to start making proper use of them now.

REFERENCES AND FURTHER READING

IMCO/UNEP: The status of oil pollution and oil pollution control in the West and Central African Region. UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 4, UNEP 1982.

International Petroleum Encyclopedia 1979 (Tulsa: Petroleum Publishing Company, 1980).

Portmann, J.E., "The Gulf of Guinea: Pollution, the Need for Control and Possible Mechanisms Thereof." United Nations FAO/UNEP, Rome, 1978.

UN-DIESA/UNEP: Environment Management Problems in Resource Utilization and A Survey of Resources in the West African Region. UNEP/IG.22/INF.6, 16 January 1981.

UN-DIESA/UNEP: Ocean Energy Potential of the West African Region. UNEP/IG.22/INF.7, 16 January 1981.

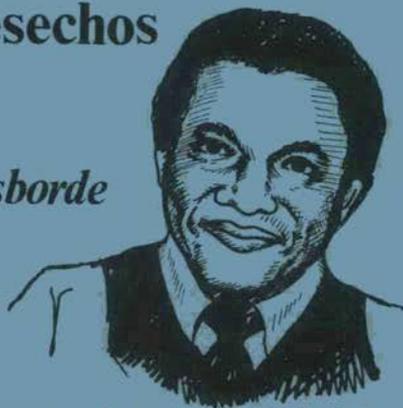
UNDIESA/UNEP: The Onshore Impact of Offshore Oil and Gas Development in the West African Region. UNEP/IG.22/INF.8, 16 January 1981.

UNEP: Final Act of the Conference of Plenipotentiaries on Co-operation in the Protection and Development of the Marine and Coastal Environment of the West and Central African Region, Abidjan, 16-23 March 1981 UNEP/IG.22/7. ☉

La Eliminación de Desechos en el Caribe:

Un problema a punto del desborde

Los problemas de higiene ambiental de la zona del Caribe varían según el nivel de desarrollo social y económico logrado por los distintos países. En muchos casos están relacionados con la pobreza, la falta de servicios adecuados de abastecimiento de agua, la falta de instalaciones sanitarias, las malas condiciones de vivienda, así como la prevalencia de vectores que causan una alta incidencia de enfermedades parasíticas y transmisibles. Al mismo tiempo, es



por **Raymond Reid**

Asesor sobre salud ambiental

Organización Panamericana de la Salud
Washington, D.C.

un problema común que grandes segmentos de la población estén expuestos a peligros químicos y físicos relacionados con el desarrollo industrial y agrícola y con la congestión de las zonas urbanas.

Este informe provee un breve resumen del estado de la higiene ambiental en el Gran Caribe y de su relación con la eliminación de desechos domésticos, y residuos sólidos y químicos - residuos que amenazan a los seres humanos directamente y mediante la polución del medio acuático.

ALCANTARILLADO Y ELIMINACION DE EXCREMENTOS

Los objetivos relativos al alcantarillado y a la eliminación de excrementos, establecidos por el Plan Sanitario Decenal para las Américas, adoptado por la Tercera Reunión Especial de los Ministros de la Salud del Caribe en 1972, incluyen el suministro para 1980 de servicios de alcantarillado u otros servicios sanitarios al 50% de la población rural, o si no, una reducción en un 30% de la población urbana que no dispone de servicios de alcantarillado y una reducción en un 30% de la población rural que no cuenta con ningún servicio sanitario.

Servicios urbanos

En la zona del Caribe la disponibilidad de servicios de alcantarillado en las zonas urbanas no ha corrido parejas con la extensión y la mejora de los servicios de abastecimiento de agua. Los datos disponibles indican que a fines de 1977 ninguno de los países, a excepción de Panamá, había alcanzado todavía los objetivos mencionados. De hecho, la mitad de los países de la región del Caribe notificaron que prestaban servicios a menos del 35% de la población urbana.

La situación de los sistemas de alcantarillado parece más crítica en el Caribe insular, donde 60% de las islas han informado que tienen pocos, o ningún, servicios.

Las estadísticas de que se dispone indican que el porcentaje de la población que cuenta con conexiones a sistemas de alcantarillado ha permanecido estacionario entre 1970 y 1975, lo que significa que el aumento de las conexiones sólo ha sido igual al aumento de la población.

Las inversiones en sistemas de alcantarillado hechas por los distintos países son inferiores al dinero invertido en abastecimiento de agua, salvo en el caso de México que ha emprendido un gran programa de desarrollo del alcantarillado. Según los datos proporcionados por los países del Caribe, se ha notificado un gasto total de capital de 835,3 millones de dólares en alcantarillado, y el 75% de esta suma corresponde a México (WHO, 1976).

Eliminación de desechos domésticos

Junto con la instalación de alcantarillas sanitarias en las zonas urbanas, se plantea el creciente problema de eliminar de manera adecuada los desechos para evitar la contaminación de los ríos y las playas en el Caribe. Como el volumen de desechos que se produce es directamente proporcional a la población a la que se prestan servicios, las grandes zonas metropolitanas experimentan problemas más críticos que las comunidades más pequeñas. Además, el volumen de desechos aumentará considerablemente a medida que se vayan ampliando los servicios de alcantarillado para prestar servicios a zonas urbanas en rápido crecimiento debido a la migración de la población.

En la información que figura en el cuadro 1 se indican los vertederos de los sistemas de alcantarillado de las principales ciudades de la región (ciudades de más de un millón de habitantes).

Los municipios más pequeños, de 500.000 a un millón de habitantes, también experimentan grandes problemas para eliminar los desechos sin correr un posible peligro de contaminación.

El número de instalaciones de

Cuadro 1. Centros metropolitanos con más de un millón de habitantes de la región del Caribe. Fuente: *Simposio sobre Ambiente, Salud y Desarrollo en las Américas* (México, 1974).

Ciudad	Población estimada en millones (1974)	Masa de agua utilizada para el vertimiento
La Habana	1,7	Mar Caribe
Bogotá	2,8	Río Bogotá
Caracas	2,2	Río Guaire
Medellín	2,2	Río Medellín
México	12,0	Río Tula
Guadalajara	1,3	Río Lerma, Lago Chapala

tratamiento de aguas en el Caribe ha aumentado considerablemente desde 1971. El resultado de un estudio efectuado indicó que hay un gran número de instalaciones de tratamiento de aguas negras de diversos tipos en el Caribe, sobre todo estanques de oxidación e instalaciones de tratamiento secundarias, que representan un aumento de más de cinco veces con respecto al decenio pasado. La situación se resume en el cuadro 2. El gran número de instalaciones de tratamiento de aguas negras que hay en Jamaica se debe fundamentalmente a que los hoteles y pequeñas subdivisiones tienen que contar con sus propias instalaciones de tratamiento y no indica que se esté tratando un gran porcentaje de desechos.

SANEAMIENTO RURAL

En las zonas rurales hay muy pocos servicios de alcantarillado. Entre los países sobre los que se dispone de datos para 1977 sólo la República Dominicana y Panamá proporcionaban servicios de alcantarillado a más del 10% de su población no urbana. La eliminación de desechos en las zonas rurales se efectúa fundamentalmente por sistemas individuales que incluyen tanques sépticos y diversos tipos de letrinas. La dificultad que plantea reunir datos y efectuar estudios en las zonas rurales hace que el cuadro resulte incompleto. No obstante, de los 12 países sobre los que se dispone de

datos, la mitad notificaron que menos del 25% de su población rural disponía de instalaciones adecuadas de eliminación de excrementos.

Para lograr el objetivo de proveer al 50% de la población rural con facilidades sanitarias adecuadas se requerirán esfuerzos considerables en vista de los escasos recursos que se asignan para estos propósitos.

Durante el período 1971-1975 los gastos totales en saneamiento rural informados por nueve países (Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá y República Dominicana) ascendieron a 18,10 millones de dólares (WHO, 1976). La mayor parte de los países de la región no informaron gastos en este sector.

Actualmente no se están desarrollando actividades de saneamiento rural significativas en la región. Se requerirá una mayor participación de la comunidad para promover la aseguración de mayores recursos dedicados al mejoramiento de las facilidades de saneamiento rural. Igualmente será necesario desarrollar programas educativos para lograr una utilización óptima de las facilidades ya existentes.

CONTAMINACION POR PRODUCTOS QUIMICOS

La lucha contra la contaminación del medio ambiente resultante de actividades industriales y urbanas se está convirtiendo gradualmente en un problema sanitario importante en la

región. La mayoría de los países experimentan procesos rápidos de crecimiento de la población, industrialización y urbanización, con la consiguiente contaminación del aire, el agua, el suelo y los recursos alimentarios, cambios técnicos y problemas conexos para la salud humana. Hasta ahora la construcción de instalaciones de tratamiento y de otros medios de combatir la contaminación del agua ha sido mínima. La contaminación del aire en las grandes zonas metropolitanas, y los programas de control no han avanzado al mismo ritmo. El uso cada vez mayor de productos químicos, entre ellos los plaguicidas, herbicidas y otros, para aumentar la producción agrícola en los países de la región contribuye a la contaminación del suelo y a veces también a la del agua y el aire. Como consecuencia de la industrialización acelerada, cabe prever que los problemas de contaminación aumentarán considerablemente en los próximos años si no se aceleran las medidas de control.

Como consecuencia de su desarro-

llo histórico, todos los países de la Comunidad del Caribe están afectados por la contaminación procedente de las industrias azucareras y las destilerías, que se caracterizan por un elevado DBO, un alto nivel de sólidos en suspensión y sustancias cáusticas en el efluente líquido. No se dispone de datos cuantitativos, pero el examen visual indica que la mayoría de los ríos que reciben efluente de las industrias presentan signos de putrefacción debida a las condiciones anaeróbicas resultantes. El problema se complica porque la caña de azúcar se cosecha y se elabora durante la estación seca, cuando el caudal de los ríos alcanza su nivel mínimo.

La contaminación por hidrocarburos de las playas de algunas islas del Caribe se está convirtiendo en un problema grave que puede perjudicar al turismo. Las aguas de alcantarillado no tratadas que se vierten en el mar y las instalaciones de tratamiento de aguas residuales de hoteles y centros turísticos también causan, según se informa, contaminación de las playas (Mood, 1978).

Cuadro 2. Instalaciones de tratamiento de aguas negras en los países de la región del Caribe. Fuente: *Panorama de la Tecnología de Tratamiento de Aguas Residuales en la Región* (CEPIS, 1978).

<i>País</i>	<i>Primaria</i>	<i>Secundaria</i>	<i>Estanque de oxidación</i>	<i>Total</i>
Barbados	0	11	2	13
Colombia	3	5	3	11
Costa Rica	0	0	5	5
Cuba	0	0	385	385
Guyana	0	1	0	1
Honduras	0	1	0	1
Jamaica	1	70	1	72
México	15	23	51	89
Panamá	1	1	5	7
República Dominicana	0	1	1	2
Suriname	0	2	0	2
Trinidad y Tabago	0	0	1	1
Venezuela	0	2	7	9

ADMINISTRACION DE DESPERDICIOS SOLIDOS

Aunque se carece de una base de información precisa sobre los patrones de vertimiento de basura en la región, el análisis de los datos existentes nos indica que la administración de los desperdicios sólidos recibe una atención mínima al compararse con otros servicios públicos.

Los datos de que se dispone indican que los servicios de limpieza sólo recogen el 70% de todos los desechos sólidos recogidos en la región, comerciales y residenciales. La situación estimada con respecto a la eliminación definitiva es la siguiente: 60% se depositan en vertederos al aire libre; 2% eliminados por incineración; 5% utilizados como relleno de terraplenes sanitarios; 3% elaborados para su recuperación; 30% depositados en carreteras, ríos, canales, playas.

Se ha observado que la producción total de desechos sólidos aumenta a un ritmo más rápido que la tasa de aumento de la población. La mejora de las condiciones económicas genera una cantidad adicional de desechos que tienen que ser eliminados. La situación puede llegar a ser crítica en la región si se tiene en cuenta que actualmente la cantidad per capita que se produce en América Latina es baja, de aproximadamente 0,7 kg per capita diarios, en comparación con 2,7 kg en los Estados Unidos.

El problema de los desechos sólidos se ve agravado por la rápida urbanización de la mayoría de las zonas metropolitanas del Caribe junto con una falta de planificación anticipada que se manifiesta en toda la región en vertederos al aire libre y en la acumulación de basuras en calles y en espacios al aire libre.

CONCLUSIONES

En general, la falta de planificación y la insuficiente ordenación han sido un elemento importante que ha frustrado los esfuerzos de los países para hacer frente de manera

efectiva a los crecientes problemas ambientales. Entre los principales factores interrelacionados cabe citar la falta de políticas nacionales sobre higiene ambiental, la fragmentación de las funciones de higiene ambiental entre diversos organismos gubernamentales que con frecuencia tienen mandatos que se superponen, lo inadecuado de la legislación vigente, la insuficiencia de mano de obra especializada y la falta de control de la calidad ambiental.

El marco institucional para integrar los servicios ambientales en los planes de desarrollo nacional y enfocar la planificación y ejecución de los programas con un criterio coordinado que abarque a todos los organismos no se ha desarrollado plenamente en la mayoría de los países.

El apoyo a las instituciones de higiene ambiental es una de las prioridades establecidas por el Plan de Acción para el Programa Ambiental del Caribe adoptado por 23 Gobiernos del Caribe (Montego Bay, 8 abril de 1981). Dentro de este marco y en cooperación con CARICOM y la OPS, el PNUMA está desarrollando actividades para apoyar el Instituto de Higiene Ambiental en Sta. Lucía, una institución sub-regional que sirve a los países de habla inglesa de la región.

REFERENCIAS

- Butler, Duane, Report on Solid Waste Disposal (PAHO/CARICOM EH Strategy, 1978).
- Gajraj, M. and P. Nandlal, Report on Industrial Wastes (PAHO/CARICOM EH Strategy, 1978).
- Mood, E., Beach Pollution in the Caribbean - An Environmental Health Assessment (PAHO/CARICOM EH Strategy, 1978).
- Reid, R., Report on Sewage and Excreta Disposal (PAHO/CARICOM EH Strategy, 1978).
- WHO Statistics Reports (World Health Organization, 1976). <x

salvaguardar la fuente de vida



Mostafa K. Tolba

DIRECTOR EJECUTIVO del PNUMA

La Sirena: En 1972, la Conferencia de Estocolmo lanzó un llamamiento en pro de la protección del medio marino. La respuesta del PNUMA ha sido su enfoque regional de la gestión de los océanos. ¿A qué atribuye usted el decidido apoyo de ese enfoque por más de 120 Estados y territorios que participan en el Programa de los Mares Regionales?

Dr. Tolba: Cuando varios países comparten un mismo recurso del que depende en gran parte su vida, y ese recurso corre peligro, acaban por comprender que ninguno de ellos es capaz de solventar tal problema por sí solo, en el plano nacional. Y se dan cuenta entonces de que, hagan lo que hagan para proteger esa zona común, independientemente de que sea un mar o una simple laguna costera, no servirá de nada si sus vecinos inmediatos no emprenden una acción idéntica.

Se trata de un enfoque regional totalmente distinto de los arreglos políticos regionales de las Naciones Unidas. No tiene, pues, sentido hablar de la región latinoamericana o de la africana, o de la del oeste asiático, si no más bien de un grupo de países ribereños de un mar, de un grupo que comparte la cuenca de un río o de un grupo que tiene condiciones climáticas similares, como es el caso de los países de la zona árida sudanosahe-liana. Esa agrupación se basa más en la ecología de una región dada que en su situación geográfica o política.

P: ¿Pero no coinciden a menudo esas tres formas de agrupación: la ecológica, la geográfica y la política?

R: A veces ocurre eso, en efecto. Ahora bien, tales agrupaciones se basan indudablemente en un cierto tipo de vínculos culturales. Cuando hablamos de los pueblos del Mediterráneo, pensamos en una cultura común, a pesar de que esos países pertenecen a tres regiones económicas distintas según la clasificación de las Naciones Unidas. Consideremos el caso de que una persona procedente de un país árabe, otra de Francia, una tercera de Italia y una cuarta de Malta: las cuatro tendrán sin duda un temperamento vivo y propendrán a utilizar las manos para expresar lo que quieren decir. Serán "mediterráneas". Hay, pues, una cultura, que llamamos Mediterráneo. Análogamente, todos los habitantes de Bahrein, el Irán, el Irak, Kuwait, Omán, Qatar, la Arabia Saudita y los Emiratos Arabes Unidos están convencidos de que pertenecen a la región del Golfo. Están unidos a ambos lados de una extensión de agua común. Hay, por consiguiente, una delimitación geográfica y una cierta forma de vínculos culturales. De ahí que todos ellos tengan una sensación de peligro cuando pesa una amenaza sobre su recurso común, y precisamente a partir de esa amenaza comprenden el problema y son capaces de trabajar juntos para proteger sus intereses comunes.

P: ¿Es esta la razón por la cual el debate sobre el medio ambiente ha conseguido superar conflictos políticos graves, e incluso guerras, en muchos mares regionales, allí donde se ha fracasado en tantos otros aspectos?

R: Sí, porque el hecho de hablar de medio ambiente, en sentido amplio, es hablar de la fuente de la vida. Y esa fuente lo es para los pobres y para los ricos, para los negros y para los blancos, para los países desarrollados y para los demás. Es fuente de vida para todos. La protección de las zonas costeras, por ejemplo, supone la de unos recursos marinos que producen alimentos y crean empleos para quienes viven en ellas, y supone también la protección de las playas, que ofrecen una posibilidad de esparcimiento y que son una fuente de ingresos por medio del turismo. Equivale, pues, a proteger y mantener el progreso económico y el derecho de todo ser humano a vivir dignamente y a tener un poco de reposo y de placer. Por ello, cuando la gente habla del mar, piensa verdaderamente en la fuente de su vida, en la sangre que corre por sus venas.

No se podría decir lo mismo de otros muchos aspectos. Se puede hablar solamente de alimentación, o solamente de educación o solamente de salud, pero lo único que abarca todos esos temas es el medio ambiente. Se trata pura y simplemente de todo lo que nos rodea y de lo que depende nuestra vida.

P: ¿Es justo afirmar que las dificultades que han surgido durante las negociaciones sobre el derecho del mar indican que el enfoque global es menos eficaz que el regional?

R: No. Disponemos de un cierto número de tratados mundiales en materia de medio ambiente, así como de acuerdos comerciales o de índole que se refieren a importantes problemas mundiales. Resultan quizá más difíciles de establecer, porque afectan a cuestiones económicas y de soberanía, lo cual acentúa los factores políticos y dificulta la conciliación. No es que las negociaciones sobre el derecho del mar sean arduas porque se trata de un acuerdo mundial sino porque implican a 157 gobier-

nos así como ciertos problemas políticos muy complicados.

El primer "mar regional" ha sido el Mediterráneo, y su plan de acción ha servido a menudo de inspiración al preparar los programas siguientes. Pero los planes de acción adoptados en otros mares han asignado una importancia creciente a la gestión ambiental y el aprovechamiento racional de los recursos naturales para lograr un desarrollo económico sostenible.

P: ¿Se debe esto a que dichos planes se refieren esencialmente a regiones en desarrollo, o al hecho de que obedecen a una mejor comprensión de los problemas que se plantean a propósito del medio marino y costero?

R: A mi juicio, a ambas cosas. Cuando empezamos con el Mediterráneo, se clamaba por doquiera que era un mar que estaba a punto de morir, y sin embargo, no se disponía de ninguna prueba científica de lo que estaba ocurriendo en realidad.

Empezamos pidiendo a los gobiernos que acopiaran la información que estuviera a su alcance y que hablaran entre ellos para determinar el verdadero estado del Mediterráneo. Con gran sorpresa de todos, resultó que la información disponible era muy limitada y que no se había hecho gran cosa para conocer mejor la situación. En definitiva, el temor que inspiraba el estado del Mediterráneo no se basaba en ningún hecho científico.

Los países Mediterráneos decidieron entonces colaborar para estudiar y vigilar constantemente el estado del mar. Al conocerse los primeros resultados, se puso claramente de manifiesto, en efecto, la existencia de graves problemas, relacionados con los productos químicos, los hidrocarburos y otras sustancias.

Evolucionó entonces el plan en consonancia con ello, para ver lo que se podía hacer en función de esas nuevas informaciones, y con ello se impuso la idea de que procedía por lo menos administrar el medio Mediterráneo de modo tal que no se enconara aún más su deterioro.

La experiencia adquirida en relación con el Mediterráneo ha indicado a las demás regiones la importancia de seguir adelante con una buena gestión ambiental

para frenar los daños mas visibles acarreados por la contaminación - productos químicos, hidrocarburos y detritos - aún antes de conocer los resultados de sus propios programas científicas de vigilancia continua. Ha puesto asimismo de manifiesto que ni siquiera los daños más graves son irreversibles, y ha marcado claramente el rumbo que debe seguir una política de gestión del medio ambiente.

P: ¿Cuáles son a su juicio las principales logros del programa de los Mares Regionales en general, y en particular en el campo científico?

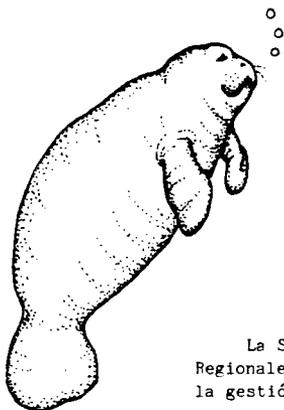
R: El mayor logro consiste indudablemente en haber congregado a los gobiernos con los auspicios de las Naciones Unidas, representados en este caso por el PNUMA, en un esfuerzo regional que les permite olvidar otros conflictos y discrepancias para defender un interés común superior: el medio ambiente. Ha sido un verdadero éxito, basado en el razonamiento que le

he expuesto al principio de esta conversación.

El logro científico más importante ha sido el método adoptado para colmar las lagunas de nuestro conocimiento de los mares regionales, es decir, el hecho de recurrir a la labor común de instituciones científicas regionales, y no a expertos científicos procedentes del exterior. Los resultados obtenidos con ese método, han sido los siguientes: acopio de datos precisos y comparables; integración de esos datos para tener una visión global del estado del medio marino costero; y la formación, con la ayuda de instituciones de las regiones interesadas, de especialistas de ciencias en cada uno de los países participantes.

Esto último era uno de los principales anhelos expresados en la Conferencia de Estocolmo, y considero que sólo ha quedado colmado eficazmente en materia de vigilancia de la contaminación y de evaluación del estado de los mares regionales. ☺

¿Quién es la sirena?



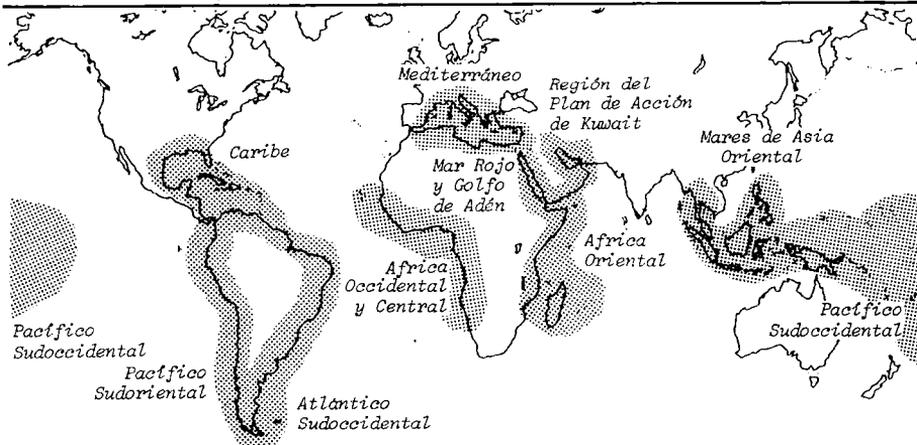
El nombre "Sirena" puede tener varios significados. Las sirenas de la mitología Griega - mitad mujer, mitad pájaro - cantaban melodías irresistibles que atraían los marineros al mar. Una sirena es también el silbido o la bocina de un buque y sirve para orientar a los viajeros. Además, especies del orden zoológico Sirenia antiguamente causaban a los marineros soñadores pensar en estas creaturas. Estas eran morsas, grandes mamíferos acuáticos que holgazanean cerca de desembocaduras de ríos y zonas costeras, alimentándose de plantas y, de vez en cuando, al parecer, surgiendo del agua para hacer señas a los transeúntes.

La Sirena espera atraerle a las aguas y costas de los Mares Regionales, avisándole de los peligros, causado por la polución y la gestión irracional de las zonas costeras, que las amenazan.

Trabajemos juntos para salvar los mares !

Artículo principal: <i>El PNUMA hacia el futuro</i>	1
Punto de vista: <i>¿Y Ahora Qué?</i> por Stjepan Keckes	2
Noticias:	
<i>El Medio Marino: prioridad estatal en Cuba</i>	2
<i>El COBSEA se hace a la mar</i>	2
<i>Las agencias y el PAK</i>	3
<i>El MED marcha adelante</i>	3
<i>Bienvenido, Saliba!</i>	3
<i>Todo está listo para Los proyectos WACAF</i>	4
Próximas reuniones	4
Comunicaciones	
<i>La surveillance continue de la qualité du milieu marin</i> par Philippe Piotet	5
<i>Discovering Oil in West Africa</i> by Mohamed Tangi	9
<i>Eliminación de Desechos en el Caribe: Un Problema</i> al Límite del Desborde por Raymond Reid	16
Entrevista: <i>Salvaguardar la Fuente de Vida</i> por Mostafa K. Tolba	21

los mares regionales



La Sirena se publica cuatro veces por año, en Inglés, Francés y Español. Está destinada a presentar de manera informal las noticias del Programa para los Mares Regionales del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y no refleja necesariamente las opiniones oficiales del este organismo.

Los artículos noticiosos y las entrevistas pueden ser reimposos libremente sin necesidad de citar a La Sirena. Sin embargo, las comunicaciones originales solamente podrán ser reimposas con el permiso previo del autor.

Si desea recibir La Sirena regularmente, o si quiere proponer un artículo sobre un tema de actualidad y polémico referente a las ciencias marinas y a la protección del medio ambiente, sírvase por favor enviarlo a : Nikki Meith, Editor, The Siren, United Nations Environment Programme, Palais des Nations, 1211 Geneva 10, Switzerland.



LA SIBENCA

noticias del programa del PNUMA para los mares regionales

Comencemos por las buenas noticias: En julio, la Comisión Ballenera Internacional aprobó por 25 votos contra 7 la eliminación gradual de la caza comercial de aquí a 1986.

Y ahora las malas: La decisión no es definitiva puesto que no establece una moratoria para la caza de la ballena, sino que fija un límite de captura cero, que puede modificarse si nuevas pruebas indican que las poblaciones de ballenas son mayores de lo que se pensaba.

Más malas noticias: Como una compensación política por la prohibición, la Comisión fijó cuotas para las ballenas de Bryde, de aleta y de esperma durante el período que se extiende hasta 1986. Conforme a esas cuotas, el Perú puede capturar 165 ballenas de Bryde en la temporada 1982/83 de una población que puede estar constituida por 1 000 individuos solamente; España puede cazar 270 ballenas de aleta de ahora a 1986 de unas existencias que pueden no superar las 800, y el Japón puede capturar 850 ballenas de esperma hasta 1986. Los conservacionistas habían esperado que la Comisión protegería protegería a estas especies.

Y la peor noticia de todas quizá sea que nadie está obligado a respetar las decisiones de la Comisión. Para evitar que tengan para él carácter obligatorio, todo lo que tiene que hacer un país es presentar una objeción en un plazo de 90 días. El Japón es casi seguro que lo va a hacer y, en ese caso, probablemente el Brasil, Islandia, Noruega, el Perú y la Unión Soviética harán lo mismo.

El Japón, primer país del mundo cazador de ballenas, capturó casi un tercio de las 14.000 ballenas cazadas el año pasado. Por razones tanto económicas como culturales es poco probable que el Japón llegue a abandonar la caza y algunos conservacionistas piensan que la táctica más prudente sería alentar a los japoneses a proseguir la caza, pero de especies de ballenas que no estén en peligro. Si se fuerza al Japón a adoptar una posición desafiadora y a ignorar la prohibición por completo, la Comisión Ballenera Internacional no tendrá

esencialmente ningún control sobre los límites de la captura.

No obstante, si se retirara de la Comisión, el Japón haría frente a sanciones económicas de los Estados Unidos, según la ley estadounidense.

Las cuotas de caza de la ballena establecidas para los próximos cuatro años se basaban en las cifras medias de captura precedentes más que en estimaciones válidas de la población. En realidad, esas estimaciones siguen siendo vagas, y pruebas científicas recientes han llevado a la conclusión de que con las técnicas actuales no se pueden hacer. Esto significa que unas existencias podrían disminuir drásticamente sin que nadie lo sepa.

La base científica para prohibir la caza de la ballena es simplemente la siguiente: no sabemos lo bastante acerca de las poblaciones existentes de ballenas para autorizar que prosiga la caza. Desgraciadamente este es un argumento que no

Buenas y malas noticias en la CBI

convence a algunas naciones balleneras que ven que ven amenazados sus intereses comerciales.

La Conferencia de Estocolmo de 1972 sobre el Medio Humano solicitó una moratoria de 10 años para la caza comercial de la ballena. Ese sueño se puede convertir pronto en una realidad, o no.

No podemos ni siquiera tener la seguridad de que sea necesario. Sólo podemos decir que puede serlo, y los peligros de dejar que la caza comercial de la ballena prosiga como hasta ahora son simplemente demasiado grandes. ☒

Afrontando las amenazas reales

por

RUSSELL W. PETERSON

Presidente y Oficial Ejecutivo Principal
de la Sociedad Audubon (Estados Unidos)



Si los terrestres fuéramos atacados desde el espacio exterior, creo que nos reagruparíamos sin dificultad en torno a un jefe común para luchar contra nuestro enemigo común. Ahora, en cambio, en que estamos siendo atacados por un enemigo común del espacio interior, tenemos dificultades incluso para descubrir al enemigo, por no hablar de organizar una defensa común.

Que tenemos un enemigo común es evidente: la ignorancia y la apatía ecológicas, instigadas por la pobreza humana, por un lado, y por la codicia humana, por el otro. Juntas están explotando en exceso y envenenando el proceso que apoya a la vida, y amenazan así con causar el empobrecimiento biológico de la tierra.

En estos tiempos de recesión económica por todo el mundo, a los que se oponen a la protección ambiental les resulta cómodo calificar a las inversiones en proteger el medio de nocivas para la economía. Nada puede estar más lejos de la verdad. Incluso en el sentido más estricto de mercado, las reglamentaciones ambientales han creado nuevos mercados y estimulado a la economía proporcionando muchos más empleos y oportunidades de inversión de los que han obstaculizado. Cuando se piensa en los demás beneficios obtenidos, como el mejoramiento de la salud humana y la protección de la biosfera, se llega a la conclusión de que las inversiones en el medio ambiente producen ciertamente un elevado rendimiento. A la larga no podemos tener una economía sana sin un medio ambiente sano.

Un primer obstáculo para hacer frente a la rendición de cuentas real es nuestra preocupación por asuntos como los ingresos de este año o la conservación de nuestro cargo político. Debemos aprender de una forma u otra a superar esta miopía y a basar nuestras decisiones en los beneficios y costos a largo plazo para toda la sociedad.

Hasta ahora nuestros dirigentes nacionales nos han fallado. La gente debe movilizarse para elegir a dirigentes que perciban las amenazas reales, que comprendan dan la interconexión de las cosas, que reconozcan que tenemos "Sólo una Tierra" y que tengan la valentía de dirigir en beneficio de las generaciones futuras. ☒

mediterráneo

- La Dependencia de Coordinación del Mediterráneo ha comenzado su actividad en su nueva sede de Atenas, sita en le No. 48 de la calle Rey Constantino. La ceremonia oficial de inauguración tuvo lugar el 1 de octubre de 1982.

- Se han seleccionado los documentos para el VI Seminario sobre la Contaminación Marina ICSEM/COI/PNUMA (Cannes, 2 a 11 de diciembre de 1982), de los cuales 30 se presentarán verbalmente y 70 en forma de carteles murales.

- En el pasado mes de noviembre Túnez ratificó el protocolo sobre las fuentes basadas en tierra. Francia fué le segunda en octubre 1982.

región del plan de acción de kuwait

- Cuatro organismos internacionales (UNESCO, COI, OIEA y IUCN) has establecido proyectos conjuntos en el marco de la Organización regional para la Protección del Medio Marino y del PNUMA con el fin de llevar a cabo actividades en la región del Plan de Acción de Kuwait. Entre esas actividades cabe mencionar estudios preliminares sobre la contaminación litoral, un seminario sobre metodología oceanográfica, un simposio sobre preparación de modelos hidrodinámicos del Golfo y un proyecto para describir dos ecosistemas litorales típicos, uno situado en Omán meridional y el otro en la zona que atravesará la carretera de Arabia Saudita a Bahrein.

el gran caribe

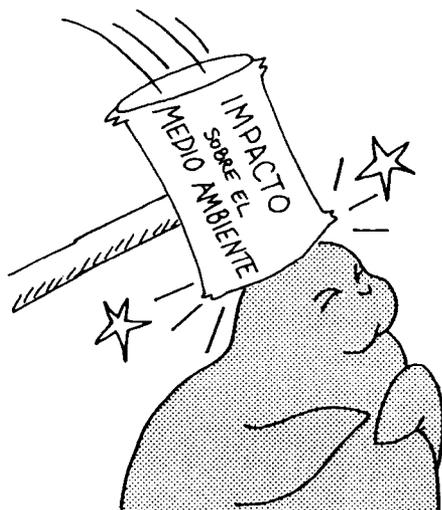
- Del 7 al 16 de julio de 1982, una segunda reunión de expertos jurídicos en redacción de acuerdos regionales para el

Gran Caribe, celebrada en Nueva York, examinó y revisó la convención sobre la protección y el desarrollo del medio marino de la Región del Gran Caribe y un protocolo relativo a la cooperación para combatir los derrames de petróleo. Los documentos se presentarán a una conferencia de plenipotenciarios, prevista para principios del 1983.

- Del 9 al 13 de agosto se celebró en Coatzacoalcos (México) un Seminario sobre evaluación de las repercusiones en el medio ambiente del desarrollo industrial de las costas. Los participantes en el seminario, que representaban a diez países del Caribe, recomendaron que se incorporara a la convención propuesta un protocolo relativo a la evaluación de las repercusiones sobre el medio ambiente.

africa occidental y central

- Una misión visitará varios Estados de África occidental y central antes de finales de 1982 para estudiar los medios de acelerar la ejecución del Plan de Acción.



africa oriental

- Del 27 de septiembre al 1.º de octubre de 1982 se celebró en Mahé (Seychelles) un seminario sobre la protección y el desarrollo del medio marino y litoral de la región. Los participantes examinaron los problemas ambientales de África oriental, tal como se describían en los documentos basados en una misión de expertos que había visitado la región a comienzos del año, y han preparando un borrador del plan de acción.

El seminario también aprobó un programa prioritario que esboza las actividades específicas que se han de desarrollar como parte del plan de acción, y asignó un grado de prioridad a cada una de tales actividades. Se pidió al PNUMA y a las organizaciones del sistema de las Naciones Unidas que iniciaran la ejecución del programa prioritario en 1983.

mares de asia oriental

- Se ha llegado a un acuerdo con varias instituciones regionales de los cinco países de los Mares de Asia oriental (Filipinas, Indonesia, Malasia, Singapur y Tailandia) para poner en marcha la primera fase de los proyectos de aplicación del Plan de Acción de los Mares de Asia Oriental. Los proyectos serán financiados por el PNUMA y por el Fondo Fiduciario para los Mares de Asia Oriental establecido por los gobiernos de los cinco países participantes.

pacífico sudoccidental

- Se están preparando tres instrumentos jurídicos: una convención base y dos protocolos técnicos sobre vertimiento y

cooperación en casos de emergencia de derrame de petróleo. Se presentarán a una de expertos jurídicos a comienzos de 1983.

- Unos consultores contratados por la Comisión del Pacífico Meridional están preparando dos informes como documentación de base para la citada reunión de expertos jurídicos. En uno de ellos se examinará la legislación nacional, regional e internacional pertinente y en el otro se dará información sobre el vertimiento de desechos radioactivos y otros desechos potencialmente nocivos en la región.

- Se va a convocar a un grupo técnico para que prepare un informe en el que se examinen los orígenes, niveles, destinos y efectos sobre el ecosistema de los radionúclidos naturales y artificiales en la Región del Pacífico.

pacífico sudoriental

- Conferencias para celebrar el 30 aniversario de la Declaración de Santiago, en la se proclamó una zona marítima de 200 millas, se celebraron el 18 y 19 agosto en Quito (Ecuador).

- En Quito se celebró un seminario jurídico para revisar el proyecto de protocolo sobre la lucha contra la contaminación marina producida por fuentes basadas en tierra. Se espera que ese proyecto de protocolo se someta a la aprobación de una conferencia de plenipotenciarios que se celebrará en 1983.

mar rojo y golfo de adén

- A principios de septiembre representantes de los programas del Plan de Acción del Mar Rojo y Kuwait y del PNUMA examinaron planes para la celebración de un seminario internacional con miras a evaluar las repercusiones sobre el medio ambiente.

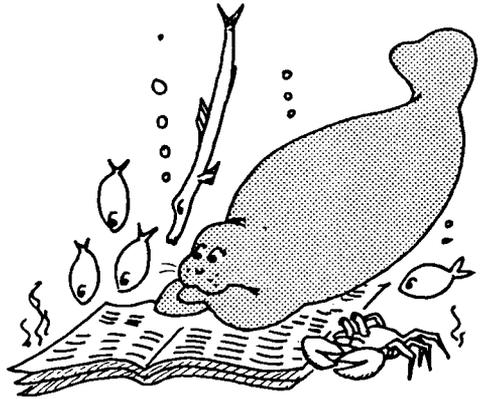


atlantico sudoccidental

- Se ha preguntado a los gobiernos si desean recibir una misión de expertos en la región para empezar a preparar un plan de acción; se espera su respuesta.

mares de asia del sur

- Una misión de alto nivel del PNUMA visitará pronto la región para averiguar si los países desean designarla como el 11.º Mar Regional en el próximo Consejo de Administración del PNUMA.



publicaciones

Dos más del GESAMP

Se acaban de publicar los dos informes de la serie "Informes y Estudios" del Grupo Mixto de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Contaminación Marina (GESAMP) siguientes: No. 16, The Health of the Oceans (La salud de los océanos), y No. 17, The Evaluation of the Hazards of Harmful Substances Carried by Ships (Evaluación de los peligros de las sustancias nocivas transportadas por buques). (Véase La Sirena No. 15, para un informe detallado). Se pueden solicitar ejemplares por conducto de La Sirena.

Métodos de referencia

El PNUMA, en cooperación con las agencias especializadas, está preparando una serie de métodos de referencia para estudios sobre la contaminación marina. Su propósito es proporcionar a los científicos que participan en el Programa de Mares Regionales unos métodos seguros y normalizados que faciliten la comparación de los resultados entre las regiones y dentro de ellas.

Los primeros 15 métodos de referencia están bastante adelantados y se acaban de imprimir ocho:

No. 2, Determination of total coliforms in sea-water by the membrane filtration culture method (UNEP/WHO);

No. 3, Determination of faecal coliforms in sea-water by the membrane filtration culture method (UNEP/WHO);

No. 4, Determination of faecal streptococci in sea-water by the membrane filtration culture method (UNEP/WHO);

No. 5, Determination of faecal coliforms in bivalves by the multiple test tube method (UNEP/WHO);

No. 7, Sampling of selected marine organisms and sample preparation for trace metal analysis (UNEP/FAO/IAEA);

No. 8, Determination of total mercury in selected marine organisms by flameless atomic absorption spectrophotometry (UNEP/FAO, IAEA);

No. 11, Determination of total cadmium, zinc, lead and copper in selected marine organisms by flameless atomic absorption spectrophotometry (UNEP/FAO/IAEA);

y No. 14, Determination of DDTs and PCBs in selected marine organisms (UNEP/FAO/IAEA).

Estos documentos se pueden obtener del Centro de Actividad del Programa de Mares Regionales, PNUMA, Palais des Nations, 1211 Ginebra 10, Suiza.

próximas reuniones

6

FECHA	LOCALIDAD	TITULO	ORGANIZADOR(ES)
3-8 noviembre	Kuwait	Segunda reunión del Consejo de la Organización Regional para la Protección del Medio Marino (PAK)	ROPME
22-26 noviembre	Roma	Reunión sobre métodos de referencia bacteriológicos para estudios sobre contaminación marina	OMS (PNUMA)
22-28 noviembre	Viena	Reunión del GESAMP WG.19 sobre modelos oceanográficos para la dispersión de desechos	OIEA (PNUMA, OMI, UNESCO)
29-30 noviembre	Atenas	Reunión de expertos sobre el reglamento y los procedimientos de las partes contratantes del Mediterráneo	PNUMA
Noviembre	Barbados	Comité técnico consultivo sobre el proyecto PNUMA/CARICOM sobre la protección del medio ambiente costero de la islas del Caribe	OPS, (CARICOM, PNUMA)
Noviembre	Indonesia	Segunda reunión de la Unidad de Coordinación sobre los mares de Asia oriental (COBSEA)	PNUMA
2-4 diciembre	Cannes	VI Seminario PNUMA/ICSEM sobre la contaminación del Mediterráneo	ICSEM/ PNUMA
8-10 diciembre	Split	Reunión de los centros nacionales de enlace para el programa de acciones prioritarias del Mediterráneo	PNUMA
Diciembre	Barbados	Simposio sobre la limpieza de las playas en las islas del Caribe	OMI (PNUMA)
1983			
24-28 enero	Numea	Reunión de expertos jurídicos sobre el convenio regional para la región del Pacífico Sur	SPC(PNUMA, ESCAP, SPEC)
31 enero- 4 febrero	Ginebra	Reunión del GESAMP WG.13 sobre revisión de las sustancias peligrosas	OMS(FAO, PNUMA)
1-11 febrero	Dunedin	XV Congreso de Ciencia del Pacífico	Asociación de Ciencia del Pacífico(PNUMA)
24-28 febrero	Yugoslavia	Reunión de las partes contratantes del Convenio de Barcelona	PNUMA

Consecuencias previsibles de la regulación de los ríos sobre las condiciones de producción de las áreas marinas costeras

por

Ramón Margalef

Departamento de Ecología
Universidad de Barcelona

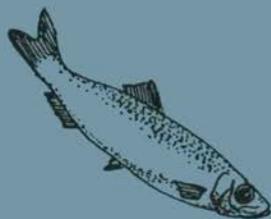


La preocupación por las consecuencias que tiene la creciente capacidad del hombre para influir sobre el resto de la biosfera se ha extendido durante los últimos quince años a círculos cada vez más amplios de la administración y de la economía. Hoy día, en general, ya tiende a ver de manera negativa tanto el uso desconsiderado de los recursos y la falta de una ética de conservación como las injusticias en la distribución, a través de la sociedad, de los costos indirectos que se originan por el deterioro de la naturaleza y de las condiciones de vida.

Siempre se buscan y se encuentran excusas, que, sin embargo, no deberían valer para seguir en la vía equivocada. Ha sido y aún es de moda atribuir el origen de ciertas actitudes criticables del mundo occidental, en las relaciones entre hombre y naturaleza, a la filosofía judeocristiana. Por una serie de razones que estimo buenas, pero que no es del caso exponer aquí, discrepo profundamente de tal opinión. Sin embargo, estoy dispuesto a aceptar que los puntos de vista de la civilización tradicional son responsables,

en buena parte, de que centremos nuestras preocupaciones, de manera casi exclusiva y a veces obsesiva, en torno a la contaminación. Basta leer, por ejemplo, el Deuteronomio para cerciorarse de que dicha preocupación es muy antigua, y se la sigue a través de los tiempos, hasta hoy, en que al público le preocupa más la contaminación que la erosión y las centrales nucleares más que el ciclo del carbono y la producción primaria. En relación con el mar, y principalmente con el Mediterráneo, al que voy a referirme de manera especial, se habla mucho de metales pesados, de hidrocarburos y de otros contaminantes, pero apenas si se consideran otras consecuencias que puede tener la capacidad humana para alterar el entorno.

Por supuesto que no hay razones para quitar importancia a la contaminación. Pero, desde el punto de vista ecológico, podemos congratularnos, porque posee un "feedback", o genera un circuito de regulación, que puede ser muy eficaz: no hay como estar rodeados de sociedad para hacernos pensar en las ventajas de la limpieza, o en la conveniencia de mar-



charnos a otro lugar mejor. En estas líneas me propongo recordar que el hombre incide sobre la naturaleza de maneras importantes que no entran dentro de la rúbrica de la contaminación, presentando un ejemplo relativo a las condiciones de producción de los sistemas costeros marinos. Quizá este caso no ha estado tan olvidado como otros, porque se relaciona con los debates acerca de las consecuencias que la presa de Asuán ha podido tener sobre la fertilidad del Mediterráneo.

La misma contaminación, en lo que se refiere a las aguas naturales, se contempla a menudo con cierta ambivalencia. Preocupa la eutrofización de los lagos; pero también se desearía aumentar su fertilidad y su rendimiento pesquero. En los países más desarrollados, las ciudades que necesitan agua desean lagos que se mantengan poco productivos. En otros países, lagos y lagunas forman parte de un sistema de reciclado de materiales y producción de proteína y, con tales requerimientos, se desea una elevada fertilidad. La misma ambivalencia es aparente en nuestra consideración del Mediterráneo y en cómo veamos el ideal de su evolución futura. ¿Es un mar para pescadores o para turistas? ¿De qué manera puede el hombre desviar sus características, en qué sentido y con qué velocidad? La verdad es que, a pesar de todo lo que se ha escrito en tonos elegíacos o apocalípticos, el oceanógrafo y el biólogo apenas reconocen cambios en el curso del último medio siglo, período que está suficientemente documentado.

En todos sus aspectos, la contaminación se puede considerar como una enfermedad de los sistemas de transporte o, si se quiere, como algo que está fuera del sitio que se le considera normal. El transporte requiere energía y, de esta forma, vemos a la contaminación dentro de un contexto dominado por las disponibilidades de energía externa o exosomática, es decir, energía que no es la fotosíntesis solamente. Dicha energía externa es, principalmente, aunque no de manera exclusiva, la que, procedente del Sol, se manifiesta mecánicamente en la interacción entre atmósfera e hidrosfera. Rápidamente nos estamos dando cuenta de que la influencia del hombre sobre su entorno se hace, principalmente, a través del control de dicha energía externa, a través de un sistema complicado, jerarquizado, de conmutadores y multiplicadores. Nos llevaría lejos debatirlo de manera adecuada. Basta recordar, como ilustración, un circuito multiplicador muy simple: el esfuerzo muscular del hombre que pone en marcha una máquina que utiliza energía fósil (energía del petróleo, que es energía captada del sol por una vegetación del pasado) para mover tierras, cuyo desplazamiento, a su vez, canaliza por vías distintas las aguas de la lluvia que discurren por un cauce, generándose distintas disponibilidades de energía en lugares y tiempos diferentes.

A través de semejante efecto multiplicador el hombre es capaz de influir incluso sobre el clima, e influye, por supuesto, en la forma como se distribuyen sus residuos de la civilización (materia orgánica, petróleo, sus derivados y diversas moléculas orgánicas de síntesis, metales, elementos radiactivos).

En estas líneas deseo simplemente llamar la atención sobre la influencia de la regulación de los ríos, principalmente a través de la construcción de presas y manejo de los embalses, sobre características de las aguas costeras. Estas inciden directamente sobre la productividad marina, e, indirectamente, afectan también a las manifestaciones de la contaminación convencional. Se trata de un problema que se puede examinar y precisar a través de modelos cuantitativos, utilizando los diferentes supuestos que corresponden a distintos regímenes observados o previsibles de los ríos. Dado el interés actual

por el empleo de modelos ecológicos y las prácticas de simulación, sería esperable o posible un desarrollo rápido de las líneas de razonamiento presentadas en este artículo.

Las siguientes consideraciones, usando cifras aproximadas, permitirán situar el fenómeno y anticipar su magnitud. El Mediterráneo, incluyendo el Mar Negro, cubre 2,96 millones de km^2 , y el volumen de sus aguas es de 4,24 millones de km^3 , de cuya relación resulta una profundidad fundidad media de 1 429 m. Más importante es la profundidad de los umbrales que separan distintas cuencas: 320 m en Gibraltar, 400 m entre Sicilia y Túnez, 40 m en el Bósforo. El Mar Negro es un divertículo del Mediterráneo que recibe más agua dulce de la que pierde por evaporación y se comporta como un estuario normal o positivo, un modelo ampliado de lo que ocurre en las desembocaduras de todos los ríos; en la parte superior se encuentra una capa de agua menos salada que se mueve hacia fuera - en el Mar Negro a través del Bósforo y de los Dardanelos -, superpuesta al agua profunda más salada que, por recibir y digerir materia orgánica producida en las aguas superiores y renovarse muy lentamente, apenas contiene oxígeno. Otra

consecuencia es la presencia de sulfhídrico y de sulfuros metálicos a los que alude el nombre de Mar Negro. El resto del Mediterráneo funciona de manera inversa a la del Mar Negro, y, por tanto, de manera inversa a la de un estuario normal; por esto se le califica a veces de estuario inverso o negativo, comparándolo con lagunas costeras en costas áridas, cuya salinidad aumenta por evaporación. Con las normales fluctuaciones entre unos y otros años, la lluvia que cae sobre el Mediterráneo se estima en unos 1 000 km^3 anuales; esta lluvia, por supuesto, no se puede considerar como agua destilada, pues representa un lavado de la atmósfera y está afectada de manera acelerada por la contaminación atmosférica. El aporte anual de los ríos se estima entre 450 y 600 km^3 y es la cifra cuyos valores medios y cuya variancia nos va a interesar más directamente. La evaporación sobre el Mediterráneo queda entre 2800 y 2 900 km^3 anuales. La diferencia neta es negativa y es de unos 1 300 km^3 por año (1 000 + 550 - 2 850). Si el nivel del Mediterráneo no ha de variar, este volumen neto de agua ha de entrar a través del estrecho de Gibraltar. Todas estas cifras se dan solamente como orientación, porque varían de unos años a otros, y todas ellas, por supuesto,



podrían ser conocidas de manera más precisa de como lo son.

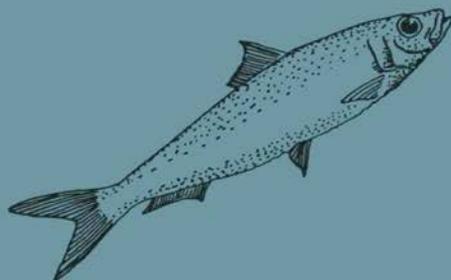
Es muy instructivo, para la posterior consideración de lo que ocurre en la desembocadura de los ríos, que el mencionado déficit no determina simplemente la entrada desde el Atlántico del volumen exacto para compensarlo, sino que pone en movimiento una cantidad mucho mayor de agua. Es un ejemplo más de lago que es general en nuestro planeta y, a la vez, es muy importante en la determinación de las características de la biosfera. El trabajo que realiza una determinada energía potencial se extiende en el espacio con amplia participación de movimientos de inercia. En el estrecho de Gibraltar entra agua atlántica en superficie, y sale agua profunda del Mediterráneo por debajo de aquella, de tal manera que el flujo en cada uno de los dos sentidos es entre 16 y 42 veces mayor que el flujo neto requerido teóricamente para mantener en equilibrio el volumen del Mediterráneo. Por esta razón el tiempo medio de permanencia de una molécula de agua en el Mediterráneo es sólo de 170 a 180 años y no los millares de años que deberían suponerse en el caso de una circulación menos activa. Aunque de manera incidental, esto tiene importancia también sobre la permanencia de contaminantes en la cuenca mediterránea, y, por supuesto, explica el nivel constantemente bajo de la productividad biológica en el Mediterráneo. Los sistemas biológicos tienden a transferir

elementos necesarios (consideraremos principalmente al fósforo) de las capas iluminadas a las profundas, y el transporte inverso queda confiado a mecanismos físicos (energía externa o exosomática). En el Mediterráneo entra agua superficial oceánica relativamente pobre, y sale agua profunda que se ha enriquecido por la actividad biológica. El Mediterráneo está bien defendido naturalmente contra una fertilización o eutrofización excesivas. Estas circunstancias realzan el significado de los ríos en el enriquecimiento de las capas superficiales, con lo que retornamos al tema central de nuestro discurso.

La cuenca terrestre que circunda al Mediterráneo y que drena hacia este mar tiene una extensión 2,8 millones de km^2 , sin incluir la del Mar Negro y sólo el delta del Nilo. El resto del Nilo drena 2,7 millones de km^2 , pero este río es excepcional, porque gran parte de su curso recorre una zona muy árida. Geológicamente, la cuenca alta del Nilo es un sistema distinto. El Nilo aporta de 20 a 50 km^3 de agua al año al Mediterráneo. Sólo una fracción de la lluvia que cae sobre la cuenca llega al Mediterráneo; el resto se evapora o es transpirada por la vegetación. Si estimamos la precipitación media en 550 mm y la escorrentía en 0,3, tenemos, aproximadamente, $2,8 \times 10^6 \text{ km}^2 \times 0.00055 \times 0,3 = 462 \text{ km}^3$.

El centro de un océano recibe sólo agua de lluvia; su margen recibe también agua dulce de la superficie de los continentes. Se puede esperar, por tanto, encontrar, cerca de la costa, agua de salinidad rebajada, pero la persistencia de este gradiente de salinidad representa una distribución heterogénea de masa, que sólo puede estar en equilibrio con cierta forma de circulación. En el hemisferio norte, la persistencia de agua relativamente desalada cerca de la costa ha de ir unida a una corriente costera que, mirada desde tierra, va hacia la derecha, lo cual es un tipo de circulación muy común en el Mediterráneo, aunque en ciertos momentos o situaciones se invierte. Como es de esperar, tal cambio coincide con una salinidad no rebajada o más elevada del agua costera.

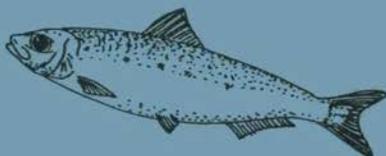
De manera que los ríos, de una parte, generan diferencias de dilución que son un elemento fundamental en el mantenimiento de una circulación de características



definidas. Pero en estas páginas me quiero referir a otros efectos, que son más aparentes y no están desconectados de aquéllos. Con frecuencia se ha explicado la mayor fertilidad de las aguas costeras por la contribución de fertilizantes procedentes del suelo de los continentes. Esta explicación no es generalizable, pues también se observan aumentos de la fertilidad en torno a islas pequeñas en regiones áridas o poco lluviosas. En este caso, la interacción entre los movimientos de las aguas marinas y la posición fija de un obstáculo sólido, crea suficientes perturbaciones conducentes a una difusión hacia la superficie de nutrimento que podía estar concentrado en capas más profundas. Hay que contar siempre con un efecto mecánico de la topografía de las costas y del fondo, que incide con agua que fluye o está sometida a movimientos ondulatorios.

En el caso de los ríos, la idea más general consiste en suponer que sus aguas transportan elementos necesarios para la vida (fósforo, nitrógeno, etc.) y de esta forma estimulan la productividad de las aguas marinas próximas a las desembocaduras. Hoy se sabe que los ríos no sólo aportan nutrimento, mas también contaminantes que pueden tener una acción de signo negativo. Pero la mayor parte del material aportado directamente en suspensión por las aguas de un río se deposita pronto y afecta a un área limitada, y se tiene prueba de que gran parte del material disuelto es rápidamente utilizado por los organismos y también, a veces, precipita de forma inorgánica. La mezcla del agua dulce con el agua del mar precipita muchos materiales particulados, o adsorbidos, y aun facilita la formación de materiales insolubles, para otros elementos. Probablemente habrá que revisar con cuidado la problemática del ciclo y del transporte de los metales pesados desde estos puntos de vista, porque muchos de ellos, ciertamente, no se pueden mantener en solución en cantidades substanciales en el agua marina. No debe olvidarse que hoy se tiende a ver al agua marina como una solución en equilibrio dinámico, cuya composición es más el resultado de procesos de equilibrio que de las adiciones locales.

Estas frases anteriores no pretenden sugerir que el efecto fertilizante de los ríos sea mucho menor que el supuesto hasta ahora, pero sí indicar que los mecanismos más efectivos son aquellos que al princi-



pio pueden parecer menos importantes. La mezcla del agua de los ríos con el agua de mar se hace según el modelo de estuario mencionado a propósito del Mar Negro; el agua de superficie se va diluyendo por mezcla con agua de mar, con el agua de mar que entra por debajo en forma de una contracorriente, procedente de profundidades intermedias y dirigida hacia la desembocadura. De la misma manera que el déficit anual, relativamente pequeño, de agua en el Mediterráneo determina una doble circulación en Gibraltar que afecta a un volumen de agua muchas veces superior, la aportación de agua de un río determina movimientos horizontales, en volúmenes mucho mayores de agua, hacia el mar en superficie y en dirección a la desembocadura del río a mayor profundidad. Este tipo de circulación es importante porque el agua profunda, o, mejor dicho, subsuperficial, contiene ordinariamente una mayor concentración de elementos nutritivos (fósforo principalmente) que el agua superficial. El río, por tanto, contribuye a la fertilización del mar, no sólo con el nutrimento que aporta, mas también con el nutrimento de aguas profundas que contribuye a mezclar verticalmente y, por tanto, a elevar hacia la zona iluminada. Si la luz resulta atenuada cerca del río, por los materiales en suspensión, más lejos de la desembocadura, en agua ya clara, persiste todavía el efecto de elevación de elementos nutritivos.

En las proximidades de la desembocadura del Ebro calculamos que el enriquecimiento en fósforo, por este efecto de transporte vertical, era, por lo menos,



cuatro veces superior al fósforo aportado por el propio río. Es evidente que se pueden construir modelos cuantitativos apropiados que tengan en cuenta las concentraciones de los diversos componentes en los distintos compartimientos, y los flujos entre compartimientos adyacentes, pero a veces la demostración de la efectividad del fenómeno es muy simple. Basta comparar el tanto por mil de agua dulce que se contiene en los distintos puntos del área con el efecto fertilizador o la concentración inicial de fosfato en los mismos puntos. Además del descenso de la salinidad, es un buen indicador de la influencia del río la presencia de organismos transportados por el mismo. Algas de agua dulce de los embalses del Ebro, como *Asterionella formosa* y especies de *Scenedesmus*, se reconocen en el Mediterráneo, a más de 30 km de la desembocadura. Con modelos sencillos y partiendo de datos reales, fácilmente se llega a estimar que, del fosfato utilizable por el fitoplancton en el área de influencia de un río, el que procede del arrastre de capas marinas subsuperficiales ha de ser entre 1,5 y 6 veces mayor que el aportado directamente por el río. Hay tendencia a exagerar esta última cantidad. Quizá por la obsesión con la contaminación, apuntada anteriormente. Se habla de 200 millones de habitantes en la cuenca del Mediterráneo y de que cada uno debe contribuir con

1 g de fósforo diario, más los materiales procedentes de la erosión y de la agricultura, de manera que fácilmente se llegaría a rebasar las 60 000 toneladas anuales de fósforo. Pero basta dividir esta cantidad por los 500 km³ anuales aportados por los ríos al Mediterráneo, para alcanzar una concentración de 120 mg/m⁻³, o 4 mg-at l⁻¹, que es obviamente demasiado elevada. Raramente se encuentran valores superiores a 2 ug-at l⁻¹ en las desembocaduras de los ríos mediterráneos, y ordinariamente las cifras quedan por debajo de la décima parte de dicha concentración. La riqueza en calcio de la mayoría de los ríos mediterráneos contribuye a la rápida desaparición del fósforo soluble, y valores altos posiblemente sólo se dan en las aguas que conducen residuos de la industria de extracción de fosfatos, en el Norte de África. En efecto, el sistema de bahías junto a Túnez ofrece ejemplos magníficos de un sistema de flujo con concentraciones de fosfato rápidamente decrecientes hacia afuera. Lo cierto es que el aporte de fosfato por las aguas de los ríos generalmente es de 0,1 y 0,5 ug-at l⁻¹ (3 a 15 toneladas por km³). Análogamente, mucha contaminación es estrictamente costera y afecta poco al Mediterráneo como tal, si no es en algunos aspectos de la biología más directamente ligados a condiciones peculiares que se dan en la proximidad de las costas.

Es en este terreno donde hay que buscar pruebas de cambios recientes, cambios determinados por la incidencia del hombre sobre el régimen de los ríos, más sobre su régimen de flujo que sobre las concentraciones de los elementos diversos transportados. Se olvida con frecuencia que la variabilidad en la intensidad de los distintos factores es tanto o más importante que desviaciones en sus valores medios. Los ríos pueden constituir un ejemplo excelente de este principio ecológico. Antes de comentar las consecuencias que puede tener un cambio en su régimen de flujo, permítaseme que recuerde otro ejemplo obvio, que tiene mucha importancia en relación con los programas de conservación de la naturaleza: el caso de las marismas. Las marismas son sistemas típicamente fluctuantes: el nivel de agua se modifica con las estaciones del año, y varía también su salinidad; por otra parte, existen diferencias considerables entre unos y otros años. Estas características no permiten una capitalización local del exceso de producción que se puede dar en algunos momentos. Las marismas son sistemas fluctuantes abiertos a la explotación por parte de organismos con las características de las aves migratorias, que disponen, también, de la posibilidad de escoger rutas alternativas, según los años, y en función del estado de las marismas en cada momento. Es obvio que cualquier programa de conservación de las marismas no ha de pasar a través de proyectos de regularización del suministro de agua, que sería impropio para mantenerlas esencialmente fluctuantes y aptas para el sostén de poblaciones vagabundas. Una errónea interpretación de estos sistemas podría llevar, con la mejor intención, a garantizar un suministro regular de agua, manera segura de cambiar profundamente su naturaleza.

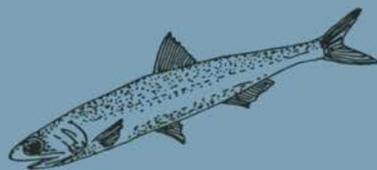
Lo que está ocurriendo con los ríos se puede colocar dentro de la misma problemática ecológica. El área mediterránea tiene, en su mayor extensión, la pluviosidad muy desigualmente repartida, lloviendo más en otoño y primavera. La intervención del hombre sobre las cuencas tiene en todas partes el mismo sentido: se trata de regularizar el cauce de los ríos y de construir presas que retengan el agua los meses con exceso de lluvia, para soltarla los meses de estiaje. En resumen, el tiempo de recorrido del agua se retarda, con un aumento de la evaporación y un descenso de la escorrentía a nivel del mar que puede pasar, por ejemplo, del 0,3 al

0,25 del agua llovida. Hay una retención de material en suspensión, de manera que los deltas dejan de crecer y entran en regresión; el aporte de materiales nutritivos con el material en suspensión es posiblemente inferior a lo que haría pensar el legendario papel fertilizante atribuido al limo del Nilo, pero no hay que desconocer el papel de dichos materiales en la biología de sistemas bentónicos costeros.

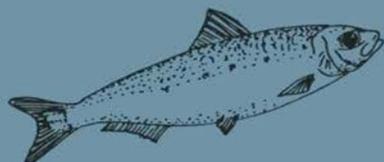
Efectos menores derivan del transporte entre la cuenca mediterránea y cuencas de otros mares. Los canales de navegación con esclusas representan desviaciones pequeñas en los flujos de agua. Los trasvases entre cuencas, como el del Tajo (Atlántico) al Segura (Mediterráneo), en España, son algo más importantes y, en este caso, son positivos para el Mediterráneo, que es la cuenca receptora más árida.

Concentremos ahora nuestra atención en el efecto fertilizador inducido por la mezcla de agua cerca de las desembocaduras. El modelo más elemental de simulación nos hace ver que un flujo muy irregular, con perdidos de flujo uniformemente mediano, es capaz solamente de mover agua de un estrato subsuperficial, en el que la concentración de nutrimento es poco elevada. De manera que se puede pensar que la regularización del flujo de los ríos ha podido disminuir su efecto total de fertilización, aunque esto es posible que haya sido compensado, al menos parcialmente, por la mayor fertilidad de las aguas del propio río, por las concentraciones más elevadas de fósforo y nitrógeno que lleva en disolución, si bien ya se ha indicado que, según todos los indicios, aquéllas están limitadas en virtud de leyes sencillas de solubilidad.

Las consecuencias biológicas más importantes se deben esperar en aquellas



regiones costeras, próximas a las desembocaduras, cuyos ecosistemas estaban acomodados a sensibles fluctuaciones intraanuales, más o menos periódicas o regulares, en la intensidad del flujo. Evidentemente, los momentos de mucho flujo son los más propicios a una más alta producción de fitoplancton, y a este pulso se podía acomodar el resto del ecosistema. Pensemos brevemente en aquellas especies de peces pelágicos más o menos costeros y con tendencia a asociarse con las desembocaduras, tendencia exagerada en los miembros verdaderamente andromos de las mismas familias, como en el caso de los sábalos o *Alosa*, dentro de los clupeidos. La sardina, *Sardina pilchardus*, es un buen ejemplo de una especie cuya agregación reproductiva y máxima reproducción se da en las aguas costeras, de gran heterogeneidad hidrográfica y gran producción de plancton, próximas a las desembocaduras. Especies con tales características han de sufrir indudablemente por la regularización de los flujos de los ríos, y muy verosíblemente la anunciada disminución de las poblaciones de sardina en las áreas inmediatas a la desembocadura del Nilo ha de atribuirse más a este mecanismo que a ningún otro. Hay que suponer que la regularización del flujo de los ríos ha de resultar más grave para estas especies (*Sardina pilchardus*, *Clupea sprattus*) que para aquellas otras, biológicamente semejantes, pero que dependen mucho menos de sistemas mantenidos activos por la inyección periódica de agua dulce, como son la alacha (*Sardinella aurita*) y la anchoa (*Engraulis engraulis encrasicolus*). Precisamente, las fluctuaciones en la abundancia de *Sardinella* y *Engraulis*, generalmente anternadas han dado bastante que pensar, en cuanto a su posible determinación por características hidrológicas. Hay bastante información, por tratarse de especies de gran valor comercial, y sería oportuno utilizarla para comprobar la hipótesis indicada.



En conjunto, el sistema marino es notablemente conservador. Si se prescindiera de la línea de costa y, quizá, de la película superficial de sus aguas, los cambios ocurridos en el Mediterráneo dentro de los últimos 50 años apenas son discernibles. Es probable que haya poca diferencia si las aguas usadas se vierten en el Mediterráneo depuradas o sin depurar; pero, muy posiblemente, el efecto indirecto del régimen de los ríos merece una consideración cuidadosa, empezando por tener una idea exacta de la concentración de los nutrientes a nivel de las desembocaduras y del sistema de mezcla y flujos que se originan al entrar en el mar.

El aspecto positivo de la fertilización es la producción de peces. Si pensamos que los océanos mundiales, con 361 millones de km^2 de superficie, proporcionan entre 80 y 100 millones de toneladas de pesca en peso fresco, el Mediterráneo, con sus 2,9 millones de km^2 y algo más de 1 millón de toneladas, tiene una producción superior a la media mundial, lo que significa mucho por tratarse de un mar poco productivo (25 a 80 g de C por m^2 y año). Como comparación puede aducirse el Mar Caribe (con el Golfo de Méjico), de 4,3 millones de km^2 de extensión superficial y producción algo más elevada (40 a 120 g C por m^2 y año), del que anualmente se extrae algo menos de 1 millón de toneladas de pescado. En otras palabras, el Mediterráneo está en un límite superior de explotación y no puede esperarse sacar mucho más de él, con la tecnología actual, si su fertilidad se mantiene en el límite presente, definitivamente bajo. Ciertamente que hay una serie de indicadores de este bajo nivel de fertilidad: la concentración de fósforo, la posición del máximo de clorofila durante la mayor parte del año, el perfil vertical de oxígeno. Por todas estas características hay que rechazar las manifestaciones más alarmistas acerca del estado actual de salud del Mediterráneo.

Muchos de los problemas que plantea la incidencia del hombre sobre los sistemas naturales no pasan necesariamente a través de la temática de la contaminación, o bien requieren complementarla. Es, pues, razonable y deseable esperar que la problemática de las relaciones entre el hombre y el resto de la naturaleza se vea en lo sucesivo desde una óptica suficientemente amplia e integral. ☉



l'idée ... et là réalité

par
Philippe Le Lourd

Directeur du ROCC



Il y a à peu près six ans, le 11 décembre 1976, le Centre régional méditerranéen de lutte contre la pollution par les hydrocarbures (ROCC) était inauguré à Malte et entré en activité sous la tutelle de l'Organisation maritime internationale (OMI) et la supervision du PNUE.

Le moment me semble donc bon pour établir un inventaire de ses actifs et passifs. En tant que directeur du Centre, c'est à moi de dresser le bilan et de répondre honnêtement aux grand nombre de questions qui viennent à l'esprit :

Qu'attendaient les Etats riverains en créant le Centre ? Celui-ci a-t-il répondu à leur attente ? Quelles ont été ses actions les plus importantes ?

Qu'advierait-il s'il se produisait un Amoco Cadiz en Méditerranée ? Le ROCC a-t-il donné l'exemple aux pays en développement de la région ? L'a-t-il fait pour les pays industrialisés ? Justifie-t-il l'argent dépensé ?

Les résultats acquis auraient-ils pu être obtenus sans sa création ? Quel est l'avenir du ROCC ? Son expérience peut-elle servir à d'autres mers régionales ?

Je souhaiterais saisir cette occasion, en oubliant un moment les rapports d'activités officiels habituels pour répondre à ces questions légitimes en présentant simplement cette expérience pionnière, vécue étroitement avec chaque Etat de la région méditerranéenne, avec l'OMI, avec le PNUE et grâce auxquels le ROCC est passé d'une idée qu'il était à la réalité qu'il est devenu aujourd'hui.

Une idée

Conçu en 1975 dans le cadre du Plan d'action de la Méditerranée pour répondre à l'inquiétude d'une région où jusque-là aucun accident pétrolier majeur ne s'était produit, créé en

1976 par l'expression d'une volonté commune des Etats côtiers, le ROCC matérialise une idée nouvelle d'action régionale.

Il n'est pas étonnant que cette idée soit née en Méditerranée. Peu de mers, en effet, sont plus menacées par la pollution que cette mer fermée où transite environ 40% du trafic pétrolier mondial et qui accueille 100 millions de touristes chaque année, sans parler de l'accroissement du trafic et de la taille des navires, de l'ouverture de nouveaux terminaux pétroliers, et de la réouverture du canal de Suez.

Le développement des forages pétroliers en mer, les accidents maritimes spectaculaires survenus dans le monde entier depuis le Torrey Canyon ont fait prendre conscience que le risque d'une catastrophe de ce genre ne pouvait être écarté en Méditerranée et qu'une action urgente s'avérerait nécessaire.

Avec la mise en vigueur du Protocole de coopération en cas d'urgence dans le cadre de la Convention de Barcelone de 1978, les Etats riverains ont confirmé leur volonté d'entraide. Toutefois, si cet instrument ressemble aux accords d'assistance existants dans d'autres régions, il en diffère considérablement du fait que les accords antérieurs avaient été passés jusque-là entre pays disposant d'un niveau technologique, de structures et de moyens de lutte comparables, qu'ils pouvaient mettre en commun.

Près des trois quarts des pays riverains de la Méditerranée ne disposaient pas de tels moyens. Une action complémentaire était indispensable pour bâtir les bases de cette coopération. C'est ainsi que naquit le ROCC, et avec lui le premier Centre régional.

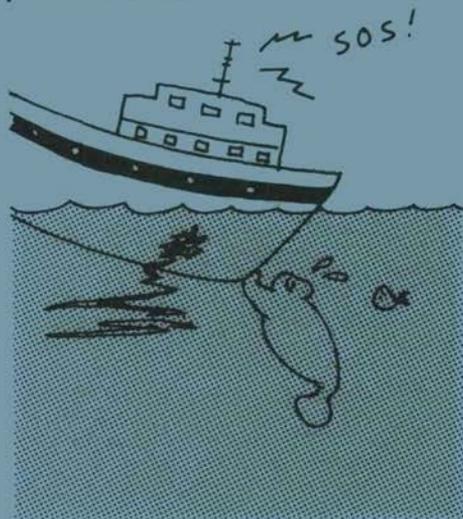
Deux objectifs lui étaient assignés : faciliter la coopération des Etats riverains en cas de pollution marine par les hydrocarbures, d'une part, et renforcer la capacité d'action de ces Etats, d'autre part.

Comment ? En facilitant les échanges d'information et la formation de personnel, en assistant les Etats qui le demandent dans la préparation de leurs plans nationaux d'urgence et en cas d'accident.

Un troisième objectif donnant un rôle opérationnel au Centre a été envisagé, mais laissé de côté pour un examen ultérieur en vue des résultats obtenus et des ressources disponibles. Pour commencer, les Etats riverains ont décidé que le Centre ne disposerait pas d'équipement antipollution.

La réalité

L'effort principal du Centre depuis cinq ans a porté sur l'établissement de contacts avec chaque pays et la sensibilisation dans le domaine de la lutte contre la pollution en vue d'établir les premières bases d'une coopération. Cet effort a permis d'établir un échange d'information qui n'existait pas auparavant dans la région et de venir déjà concrètement en aide à plusieurs Etats.



Mais rappelons la situation de 1976. S'il existait déjà des échanges scientifiques sur la pollution par les hydrocarbures entre les Etats riverains, on peut considérer par contre que de tels contacts étaient presque inexistant dans le domaine de la lutte contre des accidents au sein de la région. En cas d'accident, les Etats riverains comptaient généralement sur leurs moyens nationaux ou sur l'assistance extérieure de compagnies de service, généralement du secteur privé ou d'experts quand ceux-ci étaient disponibles. Beaucoup de pays n'avaient d'ailleurs pas à faire face à un accident sérieux et étaient peu informés de la question. Aucun inventaire des moyens de lutte existants tant en matériel qu'en experts ou sur les accidents passés n'était disponible au niveau de la région.

La première initiative du ROCC fut l'établissement d'un contact avec chaque Etat riverain. Avec le désignation de correspondants nationaux chargés des relations avec le Centre, la situation allait considérablement s'améliorer en créant un réseau permanent de communication. Deux problèmes allaient aussitôt se poser : la qualité des communications et la qualification des interlocuteurs.

Quatre tests de communications par télex ont déjà été conduits pour répondre au premier. Malgré des améliorations notables, ils révèlent que certains correspondants sont difficiles à joindre rapidement et que les liaisons avec Malte ne sont pas toujours faciles. L'encombrement des lignes, l'absence de veille télex, notamment en dehors des heures de bureau (beaucoup de pays méditerranéens ne travaillent pas l'après-midi l'été), l'absence d'instructions précises aux opérateurs, en particulier quand le correspondant officiel n'est pas là, font qu'un message peut mettre plusieurs heures et parfois plus d'une journée. Ce genre de situation s'est déjà produit avec l'Algérie, Chypre, l'Espagne, la Libye, la Syrie et la Yougoslavie.

De son côté, le Centre s'est arrangé avec les autorités maltaises pour assurer une veille télex 24 heures sur 24 et disposer de deux lignes télex pour recevoir des messages urgents. Ayant une fois reçu une demande d'assistance, le Centre s'est trouvé dans l'impossibilité de communiquer pendant plus de 25 heures avec l'Etat concerné. Dans ce cas-là, il a pu cependant mobiliser immédiatement des moyens d'assistance par le canal d'un autre Etat riverain. En dehors de ces communications, les visites que j'ai rendues personnellement à chaque Etat ont joué un rôle important.

Pour répondre au second problème, le ROCC a offert dès 1978 aux Etats riverains un programme régional de formation qui, adapté aux besoins propres de la région, allait avoir un impact important. En plus d'un certain nombre de bourses qu'il offrit pour participer aux sessions INFOPOL juste créé en France et à ces cours en dehors de la Méditerranée, le ROCC fut conduit en effet à organiser trois cours spécifiques pour la région en collaboration avec l'Italie (Urbino 78, Urbino 79) et la France (MEDIPOL 81) et avec le support de l'OMI. Un quatrième cours est en préparation en France (MEDIPOL 82). Les participants de treize pays riverains ont ainsi bénéficié de plus de 70 bourses, de 1977 à 1982, et ont pu ainsi se rencontrer périodiquement et avoir connaissance de l'expérience des plus avancés, de l'état des techniques actuelles, de la préparation que demande le développement d'un plan national d'urgence, de ce qui se passe en Méditerranée et des services que le ROCC peut leur fournir concrètement.

Quelles sont ces services aujourd'hui ? Tout d'abord, une assistance en cas d'urgence : outre les alertes qu'il peut recevoir dans le cadre du Protocole, le Centre, quoique ne disposant pas de moyens de lutte, peut aider un Etat riverain à localiser rapidement l'expertise et les moyens qu'il demande grâce à

l'inventaire des experts, des sociétés spécialisées et des moyens de lutte dans chaque Etat dont il dispose.

Le Centre est déjà intervenu à plusieurs reprises (Fig.1) : ainsi, en 1978, a-t-il pu éviter une pollution des côtes tunisiennes à la suite de l'échouage du Parnassos en assurant l'envoi sur les lieux de deux experts, l'un de sauvetage, l'autre en pollution. Autre service : une assistance pour la préparation de plans nationaux d'urgence. Ainsi, à la suite de visites préparatoires, le ROCC a envoyé d'autres experts pour

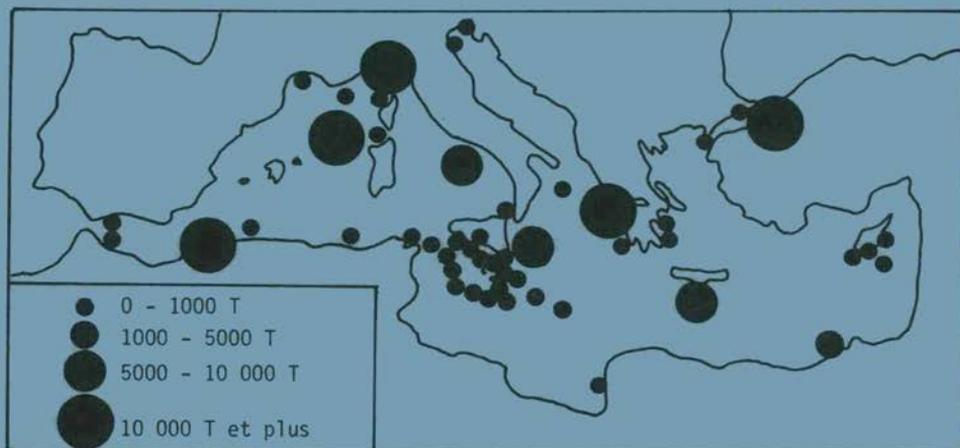
aider, à leur demande, Malte (1977), la Tunisie (1978) et le Maroc (1981). Le Centre a organisé une réunion d'experts sur ce thème à Malte en 1978. Enfin, le Centre offre aux Etats riverains une source d'information au niveau de la région et une possibilité d'échange. A partir de 70 alertes et rapports de pollution qu'il a reçus, il est en mesure de donner un premier état de la situation qui confirme la réalité de la pollution par les hydrocarbures et l'existence de la menace d'accidents sérieux en Méditerranée (Fig. 2). Il tient à jour la situation des plans

Fig. n° 1 - Actions concrètes du ROCC.



- Assistance fournie par le ROCC à l'occasion d'un accident:
- ▲ Assistance directe du ROCC pour la réalisation d'un plan d'urgence national
- ★ Réunions régionales
- 20 Cours de formation organisé par le ROCC (nombre de participants)
- 8 Bourse offerte pour la participation à une cours de formation

Fig. n° 2 - La pollution par hydrocarbures de la Méditerranée enregistrée au Centre.



d'urgence dans chaque pays, montrant ainsi les progrès accomplis dans la région (Fig. 3).

Depuis 1979, le Centre publie un bulletin d'information intitulé ROCC News, par lequel les Etats riverains sont informés des activités du ROCC, de ce qui se passe dans la région et peuvent communiquer leur expérience et leurs initiatives.

Un état d'esprit

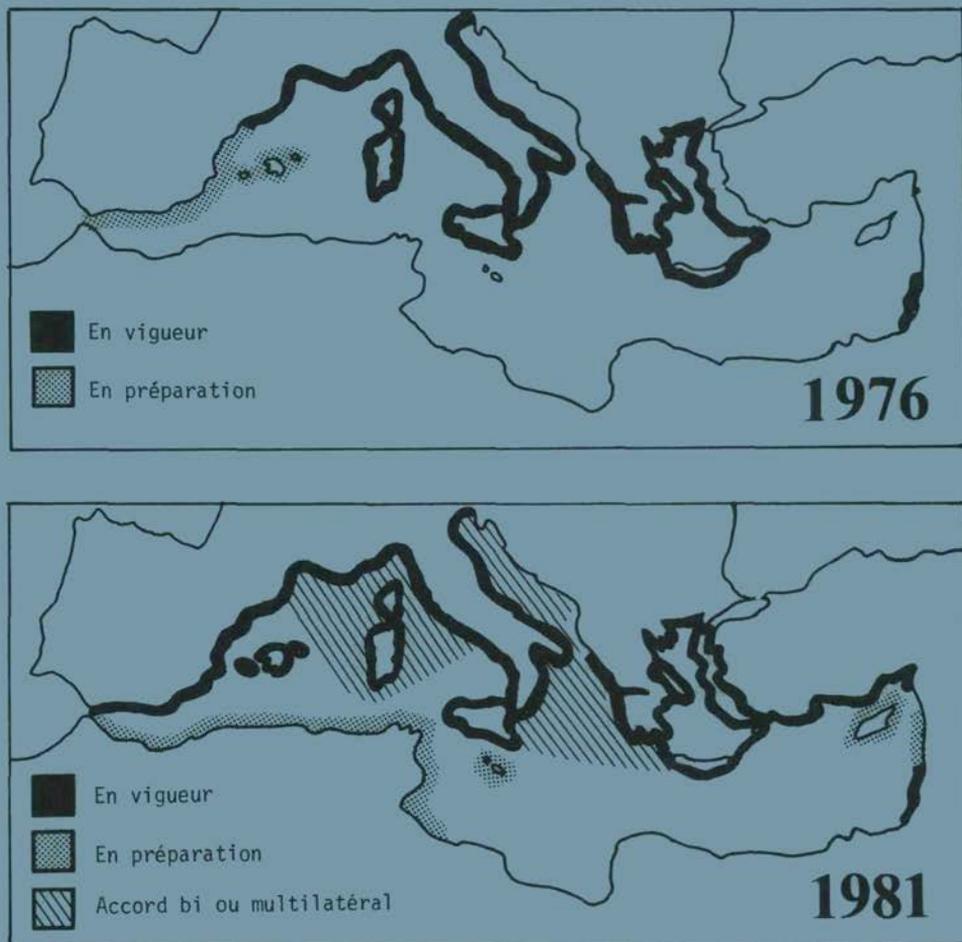
En menant ces différentes actions, le ROCC s'est efforcé dès le départ de répondre, chaque fois qu'il le pouvait et immédiatement, tant à l'attente exprimée par les Etats riverains dans leurs recommandations aux réunions intergouvernementales périodiques qu'à leurs demandes concrètes, leur rappelant aussi que ce centre était leur Centre. Jumelées au soutien constant des personnes qui avaient la charge de ce projet tant à l'OMI qu'au PNUE, ces dispositions ont trouvé en écho la confiance des Etats favorables à la création d'un esprit de coopération 'méditerranéen'

que certaines actions permettent de percevoir aujourd'hui. Ainsi, l'assistance apportée aux autorités chypriotes en 1980 lors de l'accident du Zenobia : le Centre alerté obtenait que le Gouvernement grec envoie une équipe d'intervention avec du matériel, tandis qu'il était lui-même présent sur place pour suivre les opérations et mettre à la disposition de Chypre les informations du ROCC, envoyant ultérieurement, avec le soutien de l'OMI, un expert en sauvetage.

Une expérience originale

Le ROCC étant le premier centre régional du genre, il convient de s'interroger sur les résultats obtenus. Le programme de travail engagé à partir de 1978, conjugué avec l'apparition d'accidents sérieux et de premières demandes directes d'assistance, a eu pour résultat une perception plus claire du rôle que pouvait jouer le Centre et une meilleure identification régionale du problème, qui conduit les Etats

Fig. n° 3 - Evolution des plans d'urgence entre 1976 et 1981.



riverains à confirmer les objectifs et les fonctions qui avaient été fixés initialement au ROCC. Ainsi, grâce au programme de formation, la plupart des pays en développement de la région commencent-ils à disposer aujourd'hui d'un noyau de personnes connaissant la pollution par les hydrocarbures, dans différents

départements concernés, leur permettant d'assurer avec une plus grande efficacité la préparation de leur plan national d'urgence de mieux faire face à un accident et de mieux accueillir l'aide extérieure qu'ils peuvent recevoir.

De leur côté, les pays industrialisés de la région, invités par

le Centre à envoyer des conférenciers à ces cours régionaux au côté d'autres conférenciers méditerranéens et internationaux, ont eu l'occasion de faire connaître leur expérience à toute la région, d'établir des contacts et d'être invités à apporter leur expertise à d'autres pays de la Méditerranée et d'ailleurs. Ceux qui ont accueilli les cours organisés par le ROCC ont pu en tirer un bénéfice immédiat et généralement développer leur activité. De même, le programme d'assistance a permis de répondre positivement aux demandes d'aide exprimées, voire d'éviter une pollution, et d'employer l'expertise et les services disponibles dans la région.

Il est encourageant de noter que d'autres partenaires important comme les armateurs, des compagnies pétrolières, des sociétés de service, les assureurs et même des banques manifestent aujourd'hui leur intérêt pour le Centre.

Une nouvelle étape

Certes, les résultats obtenus sont encourageants et l'on peut se demander s'ils auraient pu être atteints dans le même temps, sans le Centre, par les Etats riverains eux-mêmes. Mais il ne faut pas se leurrer. Il reste encore un travail considérable à faire. Si demain un accident comme l'Amoco Cadiz survenait en Méditerranée, et nous ne pouvons l'exclure, les moyens des Etats riverains seraient insuffisants et il faudrait faire appel largement à une aide extérieure à la région. Dans cette mer fermée, une grande partie de la pollution va très vite à la côte. Suivant l'endroit et les conditions météorologiques, il est vraisemblable que 100 à 200 km de

côtes soient atteints, nécessitant un long nettoyage par un millier de personnes comme pour l'Amoco Cadiz.

La Méditerranée n'en mourra pas. Par contre, un et peut-être deux pays pourront en être gravement affectés. Il n'est donc pas surprenant que les Etats riverains de la Méditerranée souhaitent voir se poursuivre le programme de formation et renforcer le programme d'assistance du ROCC, tant pour élaborer dès que possible des plans nationaux d'urgence que pour mobiliser des moyens en cas d'accident. En assurant un contact suivi avec des correspondants nationaux et en tenant une mise à jour régulière des moyens disponibles pour venir en aide à la région, le ROCC peut, avec le soutien actif des Etats riverains, jouer un rôle essentiel dans cette perspective en faisant gagner du temps et de l'argent, et en rendant plus efficaces les interventions extérieures et l'utilisation des moyens nécessaires.

Le ROCC doit inviter sans tarder les Etats riverains à discuter des moyens d'améliorer l'efficacité des dispositions actuelles et à renforcer la coopération amorcée. Il devra aussi encourager la préparation d'accords bilatéraux et sous-régionaux dans les zones les plus exposées et étendre sa coopération avec les autres partenaires concernés et les autres régions. Une nouvelle étape qui devrait voir aussi la mise en place de la Convention MARPOL 73/78, classant la Méditerranée comme 'zone spéciale'.

Le ROCC ne pouvant tout faire, il conviendra pendant la même période de considérer les moyens à mettre en place pour aider les Etats riverains arrivés au stade de la réalisation, notamment au niveau des investissements financiers qui risquent de les décourager. De la même manière, le moment sera venu de considérer aussi comment faire bénéficier les autres mers régionales de cette première expérience méditerranéenne. ☺

The Conservation for Development Centre (CDC) is a special unit established by the International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) at Gland, Switzerland. It was started in 1981 as a follow-up to the World Conservation Strategy, and in response to increasing numbers of requests, particularly from developing countries, for assistance in handling conflicts between environment and development. The Centre designs, initiates, and co-ordinates a broad range of projects in the field of living resource management, with financial support from bilateral and multilateral development assistance agencies, foundations and corporations.

Although at present the Centre is mainly concerned with the development of conservation strategies, its other activities include environmental impact assessment, education and training, preparation of environmental guidelines for development projects, and watershed classification and management.

A PERFECT COUPLE

by

Michael Cockerell

Director of the Conservation for Development Centre



Conservation and development -- some people might call them strange bedfellows, but at CDC we work on the assumption that with a lot of effort and understanding they'll make a perfect match.

We've even got a marriage manual, called the World Conservation Strategy. It may not have the answer to every problem, but it is an excellent guide. It embodies the concept which we hope will reconcile conservation and development once and for all, based on the pursuit of benefits

to people through rational use of resources.

A New Approach

To many people, a conservationist is someone concerned with setting up parks and protected areas and with preserving wildlife, rather than someone who works to help human beings derive ever-greater and more sustainable benefits from the environment.

But times have changed, and so have conservationists. Although IUCN is still involved with traditional wildlife projects, the large part of our work reflects the modern interpretation of the word "conservation," and the broader goals it implies.

Simply put, the World Conservation Strategy defines conservation in terms of managing the use of natural resources for sustainable benefits to people.

It is perhaps ironic that this new approach actually encompasses more of the environment than the previous one -- the environment in its entirety rather than just selected and isolated areas where the interests of preservationists have been greatest. It includes also the urban areas where we have the least experience, and especially the battleground between the urban fringe and the protected park.

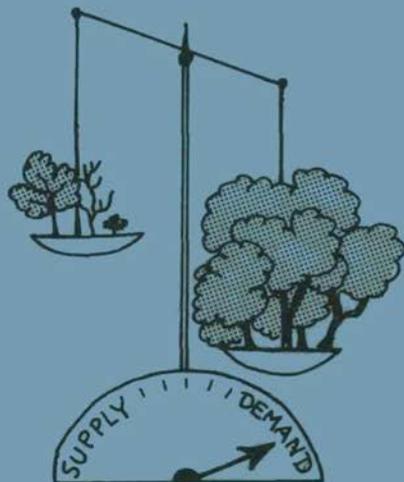
Naturally, not all conservationists are happy with this approach. But development is a fact of life -- a necessary and beneficial one -- and in many instances it is only through development that conservation may ultimately be achieved.

Of course, there are also many development projects which are not thought through in terms of their real benefits to people, and our role is to help to change that situation.

A Question of Balance

In the new sense of the term, conservation is really just basic economics -- how to balance the supply and demand of living resources.

A case in point: consider Rwanda, a fabulous but extremely populous country where the annual population growth rate is about 4%. Here, due to the desperate need for land, people cultivate slopes of more than 45° without terracing, and of



course most of the soil is gone after a few years. It's a wasteful, tragic and unnecessary situation.

In an agricultural society like Rwanda, when a father's five sons grow up and marry they must all have land to survive. When land is scarce, balancing supply and demand of natural resources is as much a matter of minimizing demand as well as maximizing supply, and conservation (as defined here) simply must be linked to other issues -- family planning, nutrition, cooking and heating methods, health and hygiene, and even trade and communications. The conservation code is but one of a number of essential codes and is normally of little use in isolation from the others.

In cases such as this we often already know the solutions. But you can't just turn to people and say "don't cut down trees in the new firewood plantation -- yet," or "don't overgraze the land," or "don't keep cooking the way you always have." You have to help them learn how to maintain their life support system, by first suggesting that there may be better ways to do things, and then helping them find out what they are.

Process is the Key

This is precisely why IUCN emphasizes the development of conservation strategies at the national or sub-national level -- it seems to be the most effective way to work with local people in each country, learning from them and in turn helping them to understand the problems. That is why we cannot simply produce standard environmental profiles for everyone, with a list of recommended actions. It is essential to use the right approach for each situation, which means that the strategy must be concerned with education, public awareness, cultural values, social patterns, public health, institutions, national and foreign policy, and so forth.

For example, we may know that in one country cutting wood for fuel is causing desertification, and the government has asked us how they can stop or even reverse this process. Before attempting to propose practical measures for doing so, several questions would have to be answered: How can the traditions and needs of the people be taken into account? What alternatives are possible? What timescales are involved?

If a national conservation strategy falls down on practicalities, it will be of little use!

Or let's take another example. Perhaps there are too many people for the land to support, even with the most efficient agricultural system. Conservation of natural resources may then depend heavily on urbanisation and industrialization, as well as on natural resource management -- a solution quite at odds with what most people consider a traditional conservationist approach!



The Hard Reality

Unfortunately, such scenarios are very real. For years, the long-term carrying capacity of the land in many developing countries has been steadily decreasing at the same time that population has increased. Entire nations are becoming progressively less able to meet their people's basic needs.

Briefly stated, the Conservation for Development Centre is here to provide the "nuts and bolts" assistance to governments, aid agencies and other institutions within countries which want to reap the benefits of adopting and implementing the principles of conservation.

The World Conservation Strategy states, "Few governments have the financial and technical resources to address all of the problems of living resource conservation at once. So, they need to know what needs to be done first." Our main task, therefore, is to be responsive to governments who ask us to help in sorting out priorities and in developing conservation strategies. Once this is accomplished, we can be more certain that any further assistance we are asked to give -- in education and training, watershed protection, development of management plans for protected areas, preparation of legislation, environmental impact assessment, etc., -- is structured to be of maximum benefit to the people.

Whenever possible, we try to involve all sectors of society -- not just governments, non-governmental organizations, development assistance agencies, and conservationist groups, but commerce and industry, academia and, most of all, local people.

In fact, all our work is accompanied by a conviction that it is

this process which is important, in and of itself. For it is through the process of developing and applying the strategy that we hope to stimulate a blossoming of environmental awareness among the people of a country, which will result in enthusiasm and support for the strategy and the will to carry it out.

A Project for the People

One of IUCN's biggest programmes began last January in the Red Sea. Although it is run from IUCN headquarters by Dr. Hartmut Jungius, our Director of Regional and Project Services, it was initiated and is completely funded by Saudi Arabia.

The Saudi Government asked IUCN to provide an inventory of the natural resources of their Red Sea coast, and to advise them of the major threats to those resources. This means mapping the distribution of coral reefs, mangroves, mudflats and other key habitat types, in order to identify the critical spawning and nursery grounds which support the rather fragile fishery of the region, and to prepare a coastal zone management plan, including recommending sites for protected areas.

There is a great deal of development along this coastline, and yet the Saudis are determined to prevent it from destroying their coastal environment. Part of the reason for this is the recent explosion of interest in the Red Sea environment on the part of the Saudi people. The coast north of Jeddah is crowded with thousands of people every weekend, who are more and more interested in seeing and studying the magnificent coastal habitats and coral reefs. It's becoming a popular source of recreation for them.

The Saudi authorities recognized that this is a perfect time to mount a public education campaign so that the people will come to realize the importance of these shallow-water areas, and to establish marine parks and conservation areas as well as specific management areas -- especially near the cities where people can benefit directly from them.

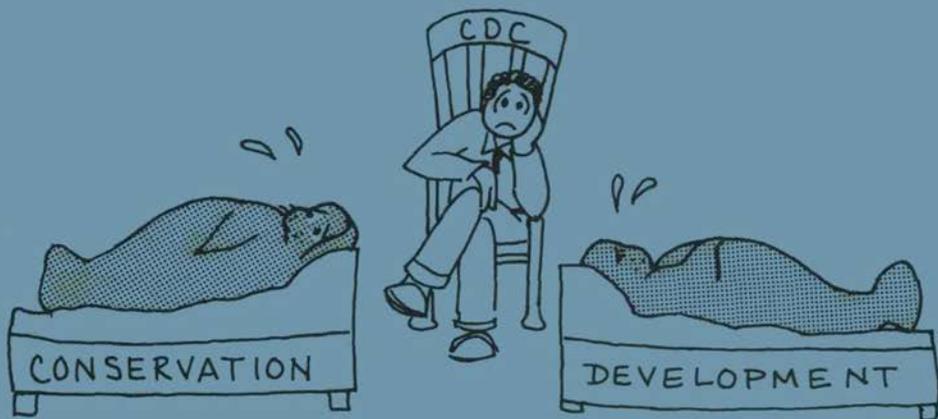
Another indication of the Saudis' determination to protect their environment is their decision not to mine the potentially-rich offshore mineral deposits off their coast unless they can be sure it will not damage the coral reefs.

Of course, this effort by the Saudis should be seen in the context of the regional commitment of eight Red Sea countries, highlighted by the adoption of an Action Plan and Convention for the conservation of the Red Sea and Gulf of Aden environment (Editor's note: see review in The Siren No. 16, p.10).

Practice, not Theory

I am convinced that we will learn most about the development of conservation strategies (whether national, subnational or sectoral) by practical experience, such as that we are gaining in the Red Sea, and by sharing that experience. Every case is going to be different, and will require a unique solution to the problem of harmonizing conservation and development.

To end on a personal note, I suppose you could say that my role with CDC is very much that of a "matchmaker." I admit I do often feel very much in-the-middle, having to argue the development viewpoint with conservationists and the conservation viewpoint with development planners. But I sincerely believe in the necessity of reconciling the two, because in most cases this is the only way in which the long-term goals of each can be attained. ☺



El 4 de junio de 1982 la comunidad de navieros griegos declaró su firme intención de hacer algo para luchar contra el deterioro de los océanos. Reunidos en El Pireo, firmaron una Declaración de Compromiso Voluntario para eliminar la contaminación marina causada por los buques y crearon la Asociación de Protección Ambiental (HELMEPA).

George P. Livanos, que es también armador, es el impulsor de HELMEPA. En la entrevista que sigue, realizada por Peter Dragadze por cuenta de La Sirena, describe el nacimiento de esta asociación excepcional de industriales privados y sindicatos, unidos por el amor del mar y por un especial elemento del carácter griego conocido como "filotimo".



George P. Livanos

«FILOTIMO»

y la lucha contra la contaminación

P: ¿Cómo llegó usted a interesarse, personalmente, por la protección del medio marino?

R: Todo griego de origen está vinculado al mar. En Grecia el amor al país no se puede separar del amor al mar: estamos rodeados por él y tenemos algo así como 28.000 kilómetros de costa.

Hemos estado ligados al mar desde los tiempos antiguos. La Edad de Oro de Atenas estuvo directamente asociada con la inmensa expansión de las flotas atenienses. Los atenienses dibujaron los primeros mapas; hasta inventaron la palabra geografía. Dos de sus principales dioses, Afrodita y Poseidón, están relacionados con el mar. Es, pues, natural que los griegos sientan un gran amor y respeto por el mar.

Siendo niño, me llevaron de Nueva York a Grecia y viví en la isla de Chios,

donde todos los aspectos de la vida se ven afectados por el mar. Nadaba, trabajaba en el mar y todos los miembros de mi familia eran marinos.

Cuando el mar está tan ligado a la propia vida, a uno naturalmente le consterna y disgusta ver que lo deteriora la contaminación. Y no basta con quejarse, se siente la necesidad de comprometerse activamente a hacer algo al respecto.

P: Pero la costa griega está contaminada en muchas zonas. ¿Implica ello que no todos los griegos sienten lo mismo que usted acerca del mar?

R: Los griegos no pueden ser indiferentes al mar en el que nadan y pescan y del que literalmente viven, mas no todo el mundo se da cuenta de que es posible hacer algo para protegerlo. En todas partes



“ . . . un gran experimento
que no puede salir mal .”

donde he explicado que es posible, la reacción de los griegos ha sido entusiasta y positiva. La reacción de mis colegas armadores consistió en ayudarme a crear HELMEPA.

P: ¿Cómo surgió la idea de HELMEPA?

R: A medida que iba procurando de manera más activa impedir que se agravara el deterioro del mar, me iba dando cuenta de que habíamos llegado a un punto en que las normas y los reglamentos no eran suficientes, aunque con ellos se habían logrado resultados excelentes en la vigilancia de los mares, en particular por parte de la Organización Marítima Internacional (OMI, antes OCMI). Sin embargo, todas las norma y sanciones y métodos técnicos para descubrir a los infractores no han logrado elevar la conciencia de los seres humanos hasta el extremo de que todos comprendamos lo que hemos hecho al medio ambiente y la tarea que supone el corregir el mal. Había llegado el momento de recurrir al aspecto más vital del corazón y del alma humanos en nombre del mar, a lo que los griegos llaman "filotimo".

P: ¿Qué es exactamente "filotimo"?

R: No es fácil de definir en unas pocas palabras. Guarda relación con el sentido humano del honor que se invoca cuando se ha de emprender una difícil misión.

Es "ayudar honorablemente a una

causa", en el caso presente, la protección del mar. La labor de HELMEPA es, pues, fundamentalmente una labor honorable.

P: Si "filotimo" es la fuerza que sostiene HELMEPA, ¿cuáles son sus metas y cómo proyecta usted alcanzarlas?

R: HELMEPA es una iniciativa voluntaria de la industria privada y los trabajadores, lo que le da su carácter excepcional y de experimento en cierto modo audaz. Nuestra principal meta es despertar las conciencias. Debemos informar acerca de lo que se está haciendo con los mares, para que la gente participe voluntariamente en esta misión titánica de preservar lo que queda de ellos. Nos serviremos de todo medio a nuestro alcance: prensa, televisión, exposiciones. En este mismo momento estamos proyectando un programa de televisión para las primeras horas de la mañana, destinado a los marinos y a cuantas demás personas estén interesadas, en el que se presentarán los hechos de manera sencilla, pero científica. También destinaremos muchos de nuestros proyectos de información a los niños.

Vigilaremos igualmente los derrames de petróleo y otros problemas ambientales relacionados con los buques y trataremos de facilitar orientación sobre cómo evitar esos incidentes. Nuestros resultados y actividades serán comunicados sin reservas a los gobiernos y las organizaciones internacionales.

P: ¿Qué prometen hacer los miembros de su Asociación?

R: Adquieren el compromiso voluntario de "eliminar la contaminación marina engendrada por los buques". Ello implica cumplir las disposiciones de los instrumentos internacionales pertinentes de que Grecia sea parte, instar al Gobierno adherirse a otros instrumentos y, en general, "difundir el mensaje" de HELMEPA entre los círculos de navieros.

P: ¿Qué hacen ustedes con quienes incumplen su compromiso?

R: Nuestro objetivo es educar e informar más que reglamentar y obligar. Con todo, no podemos tolerar un incumplimiento intencional de nuestros principios y denegaremos o retiraremos la condición de miembro a quienes, de manera probada después de una meticulosa investigación, hayan originado con conocimiento de causa contaminación marina.

Aunque nuestras normas serán estrictas, no queremos crear una atmósfera de espionaje. Esperamos que la principal motivación para el cumplimiento sea el orgullo, y la principal sanción por una ruptura de las normas la vergüenza y una lacra para el buque o la compañía a los ojos de la comunidad internacional.

P: ¿Qué sucedería si un marinero desobedeciera una orden directa porque fuera contraria a los principios de HELMEPA?

R: Investigaríamos el incidente y, de ser necesario, expulsaríamos al armador de la Asociación. Protegeremos a los marinos, si son miembros de HELMEPA, con ayuda de los sindicatos y de otros armadores.

P: Alcanzar las metas de HELMEPA costará a la comunidad marítima cierta cantidad de dinero y requerirá un cambio de hábitos. ¿Basta "filotimo" para explicar su patente determinación de hacerlo?

R: Es posible, porque ya hemos visto lo estrechamente vinculado que está al orgullo nacional de todos los griegos. Mas no tiene por qué ser la única explicación, ya que el armador actúa también en su propio interés al detener la contaminación de los mares. Este es un elemento importante de nuestro mensaje.

Los armadores tienen mucho que ganar adhiriéndose a nuestros principios. Cabe decir que ganarán la vida misma preservando los mares para sus hijos y nietos,

pero obtendrán ganancias asimismo en un sentido más práctico e inmediato: ahorrarán dinero simplemente no tirándolo por el sumidero.

Hace veinte años verter un barril de petróleo en el mar costaba sólo uno o dos dólares; ahora cuesta de 35 a 45 dólares. Se trata del desperdicio de un recurso limitado, que no tiene sentido desde un punto de vista comercial. Habría muchas formas de utilizar ese combustible desperdiciado: como substancia agregada al combustible de los buques o para las plantas de vapor. Las direcciones de las empresas podrán hallar una solución cuando comprendan que eso es lo que más les conviene y, al mismo tiempo, lo más correcto.

P: HELMEPA necesitará para funcionar algún dinero en efectivo. ¿Cómo lo obtendrá?

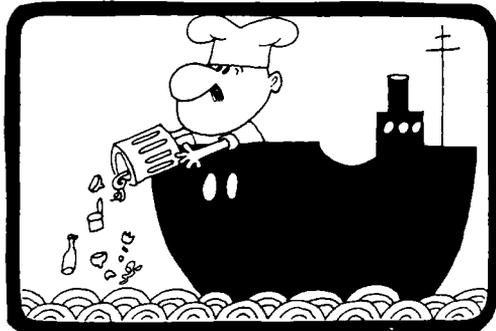
R: Al principio será financiada por la Asociación de Armadores Griegos. Más tarde contaremos con las subscripciones de nuestros miembros, que ascenderán a 500 dólares por buque, y las contribuciones voluntarias de los marinos, trabajadores de la industria y otras personas que deseen aportar una pequeña suma.



HELLENIC MARINE ENVIRONMENT
PROTECTION ASSOCIATION
—
HELMEPA



con la gentileza de HELMEPA



Esos fondos se utilizarán para apoyar a una pequeña plantilla de la oficina que acabamos de abrir en el centro de Atenas. Ese personal se ocupará de los asuntos cotidianos, pondrá en práctica la política de HELMEPA, estará en comunicación con el Gobierno griego y las organizaciones internacionales y publicará un informe trimestral destinado a los miembros. Confiamos en que la actuación de esta pequeña secretaría sea eficaz y eficiente. Y como confiamos mucho en los esfuerzos voluntarios, su carga de trabajo se debería reducir a un mínimo.

Un comité de gestión adoptará las decisiones de política, y el personal administrativo contará con la ayuda de una persona designada por el Club de Roma. Proyectamos también disponer de un banco de datos estadísticos computarizados sobre los incidentes de contaminación y las innovaciones en la tecnología de prevención de la contaminación.

P: ¿Quién se puede adherir a HELMEPA?

R: La Asociación está abierta a la comunidad naviera griega, lo que significa los armadores, empresarios, gerentes, agentes, capitanes, oficiales de cubierta y de máquinas y marineros. Esto implica la marina mercante más grande del mundo, que actualmente controla unos 50 millones de toneladas brutas de carga comercial.

P: ¿Pueden contar ustedes asimismo con el apoyo del trabajador medio?

R: He tenido una grata sorpresa a este respecto, aunque en realidad no debería haberme sorprendido. El trabajador corriente aprecia el medio ambiente más que el empleado de oficina. No se puede permitir el lujo de ir a lugares que no están contaminados. Tiene que nadar y pescar en aguas sucias, lavar su ropa en ríos sucios, respirar aire contaminado. Una vez que se explica a los trabajadores que pueden hacer algo con relación al medio ambiente, están dispuestos a colaborar.

P: ¿Qué ayuda espera obtener de las organizaciones internacionales?

R: Ya hemos recibido mucha, puesto que varias participaron en su creación y aprobaron la Declaración de Compromiso Voluntario y el Plan de Acción contra la Contaminación Marina, concretamente el Club de Roma, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos, el Fondo Mundial de la Flora y la Fauna Silvestres, el Instituto Internacional de los Océanos y el Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo.

La participación de estas organizaciones no sólo nos garantiza su asesoramiento y asistencia (que es todo lo que les pedimos ya que nos autofinanciamos), sino que nos aporta el beneficio adicional de divulgar nuestra existencia y objetivos por todo el mundo.

P: Desde que se promovió su creación, HELMEPA ha dependido del apoyo y la financiación de la Unión de Armadores Griegos. ¿Cómo puede evitar convertirse en un instrumento de sus intereses?

R: Admito la posibilidad, pero lo creo sumamente improbable. No olvide que contamos con una Declaración Voluntaria y un

Plan de Acción concebidos para impedirlo. La Asociación depende de los armadores, pero también de los sindicatos, de las organizaciones internacionales que nos prestan asistencia y de la opinión pública. Mi predicción es que la principal fuerza de equilibrio serán los marineros griegos, que no permitirán que la Asociación se ponga al servicio de unos intereses unilaterales.

P: ¿Es posible que el entusiasmo con que se acogió la constitución de HELMEPA se vaya apagando lentamente?

R: No lo creo. La excitación que se produjo el 4 de junio y en aquellos días se transforma paulatinamente en acción práctica. El interés no está disminuyendo sino intensificándose; ha sido como una reacción en cadena y cada vez eran más las personas de todo tipo -- reporteros, médicos, profesores -- que venían a preguntar-

nos qué podían hacer para ayudarnos. Ese impulso está lejos de haber alcanzado su apogeo porque la gente empieza apenas ahora a tomar conciencia de que las posibilidades son ilimitadas.

P: ¿Qué más ve usted en su bola de cristal?

R: Veo que surgirán por todo el mundo asociaciones de protección del medio marino, utilizando nuestra HELMEPA como ejemplo. De hecho, quiero aprovechar esta oportunidad para invitar a todas las asociaciones de ese tipo que existan en 1984 a venir a Atenas a nuestra exposición anual Posidonia, con cuyo motivo podremos reunirnos para evaluar nuestros logros, proyectar la mejor manera de realizar nuestras tareas en el futuro y celebrar la eficacia del espíritu humano.

Creo que HELMEPA es un gran experimento que no puede salir mal. ☒

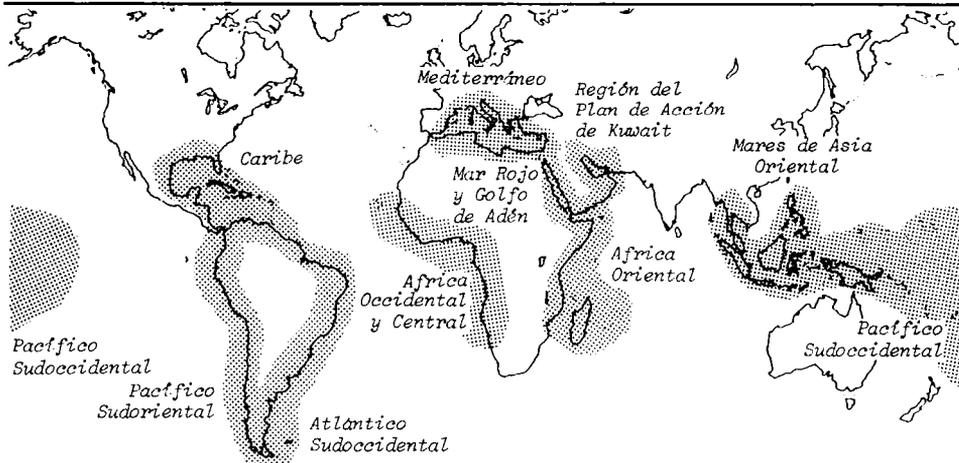
George P. Livanos es "el hombre que está detrás de HELMEPA". Es también Presidente de Ceres Shipping, Inc., Secretario General de la Unión de Armadores Griegos y Presidente del Comité Ambiental de la Unión de Armadores Griegos.



contenido

Artículo principal: <i>Buenas y malas noticias en la CBI</i>	1
Punto de vista: <i>Afrontando las amenazas reales</i>	2
Noticias	3
Publicaciones	5
Próximas reuniones	6
Comunicaciones:	
<i>Consecuencias previsibles de la regulación de los ríos sobre las condiciones de producción de las áreas marinas costeras</i> por Ramon Margalef	7
<i>ROCC : L'idée ...et la réalité</i> par Philippe Le Lourd	15
<i>A Perfect Couple</i> by Michael Cockerell	22
Entrevista: <i>"Filotimo" y La Lucha contra la contaminación</i> con George P. Livanos	27

los mares regionales



La Sirena se publica cuatro veces por año, en Inglés, Francés y Español. Está destinada a presentar de manera informal las noticias del Programa de los Mares Regionales del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y no refleja necesariamente las opiniones oficiales del este organismo.

Los artículos noticiosos y las entrevistas pueden ser reimpresos libremente sin necesidad de citar a La Sirena. Sin embargo, las comunicaciones originales solamente podrán ser reimpresas con el permiso previo del autor.

Si desea recibir La Sirena regularmente, o si quiere proponer un artículo sobre un tema de actualidad y polémico referente a las ciencias marinas y a la protección del medio ambiente, sírvase por favor enviarlo a : Nikki Meith, Editor, The Siren, United Nations Environment Programme, Palais des Nations, 1211 Geneva 10, Switzerland.



LA SIBENCA

noticias del programa del PNUMA para los mares regionales

En las Comoras, la contaminación causada por el petróleo procedente de la ruta marítima de petroleros amenaza las aguas costeras y las playas. En Mauricio, los efluentes tóxicos de las industrias han destruido en algunas zonas hasta el diez por ciento de la captura anual de peces. En Seychelles hay grandes conflictos de intereses por el uso de la escasa tierra explotable, principalmente entre la agricultura y la vivienda.

La rotación de cultivos de los nómadas en Madagascar destruye miles de hectáreas de bosque y cobertura del suelo todos los años, lo que se traduce en una erosión en gran escala de un suelo precioso y en grandes depósitos de barro y

máxima prioridad y dos proyectos subregionales, de máxima prioridad también, que abarcaban las más urgentes. Se definieron, con prioridad secundaria, otros 16 proyectos de importancia regional, subregional o nacional.

Al examinar las medidas que debían tomarse para la aprobación del plan de acción, el seminario recomendó que el PNUMA coordinase las actividades encaminadas a la preparación de un convenio regional y de dos protocolos (uno sobre cooperación en casos de emergencia en materia de contaminación y otro sobre

continúa en página 27....

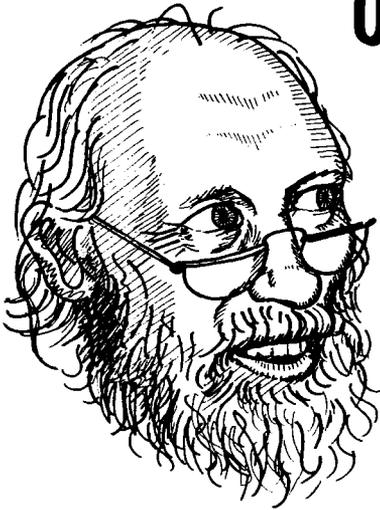
Plan de acción en camino !

sedimentos en la costa. Las dunas de arena movedizas amenazan las costas de Somalia, y la pesca ilegal realizada por buques extranjeros despoja a ese país de recursos inapreciables. En Tanzania, el pastoreo excesivo, la deforestación y el desarrollo costero han fomentado las inundaciones y aumentado la carga sedimentaria de los ríos y las aguas costeras.

Esos y otros problemas ambientales fueron puestos de relieve por expertos de seis países del Africa Oriental en un seminario celebrado en Seychelles que terminó el 30 de septiembre de 1982. Sin embargo, los participantes hicieron mucho más que enumerar sus preocupaciones; trazaron un plan de acción para resolverlas y designaron diez proyectos regionales de



Un enorme desperdicio



por

Sidney J. Holt

Quando me preguntan si soy un sentimental cuando se trata de ballenas, tengo que responder que sí. Es decir, soy impresionable cuando se trata de ellas y de la forma vergonzosa en que las explotamos.

Sin embargo, los sentimientos que intervienen no son sólo los de los conservacionistas como yo. A quien quiere ganarse el dinero explotando la naturaleza lo empujan los sentimientos más fuertes que existen: el egoísmo y la codicia. Mis sentimientos, sencillamente, son distintos de los suyos.

El Dr. Holt es consultor en investigación y gestión de recursos marinos, especializado en dinámica de población de peces y mamíferos marinos.

Yo creo firmemente que con las ballenas y los delfines vivos podemos hacer algo mucho mejor que comérmolos o lubricar nuestros engranajes con su grasa. La biología y el comportamiento de esos animales tienen un significado especial para la vida humana, y podemos aprender mucho de ellos. Desperdiciar esa posibilidad es, por lo menos, aprovechar muy mal los recursos.

Por ejemplo, en otro tiempo tuvimos oportunidad de aprender cosas fantásticas sobre los cachalotes. Es posible que exista una cultura del cachalote con la que no hayamos tenido comunicación. Los cachalotes tienen todas las cualidades que se consideran necesarias para el desarrollo de una cultura: una atención paterna prolongada, modalidades complejas de educación de las crías, comunicación vocal, muy buena memoria, una vida larga y una organización social. Sin embargo, me temo que hayamos desaprovechado la oportunidad de conocer cualquier cultura oral que hubieran podido desarrollar. Probablemente la destruimos al romper sus cadenas de comunicación, lo mismo que destruimos la cultura inca al diezmar a los indios peruanos.

Con todo, esa cultura podría existir. Cualquiera que nade con un delfín comprenderá que no es una idea tan disparatada, y puedo garantizar que la experiencia cambiará a esa persona para siempre. Los dos años que pasé trabajando con delfines tuvieron en mí un efecto más profundo que cualquier otro encuentro de mi vida. No es sorprendente que los delfines hayan sido considerados como algo especial a lo largo de la historia humana y, a menudo, como animales sagrados.

!No se debe seguir destruyendo a esos animales para que unos pocos aprovechen su carne!

POR FIN una Convención

La Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar terminó el 10 de diciembre, en Montego Bay, con la firma por 119 Estados de una Convención sobre el Derecho del Mar. Fiji fue el primero en ratificarla.

Reunión del Consejo Árabe

La primera reunión del Consejo Árabe para el Medio Marino se celebró en Damasco del 15 al 21 de diciembre de 1982. Representantes de 22 Estados árabes ribereños del Mediterráneo, el Mar Rojo y el Golfo de Adén, la región del Plan de Acción de Kuwait y el Mar Árabe se reunieron para debatir estrategias orientadas a reforzar la capacidad científica marina en sus regiones y la elaboración de un programa subregional de conservación y desarrollo en el Mediterráneo.

Inspección de las playas

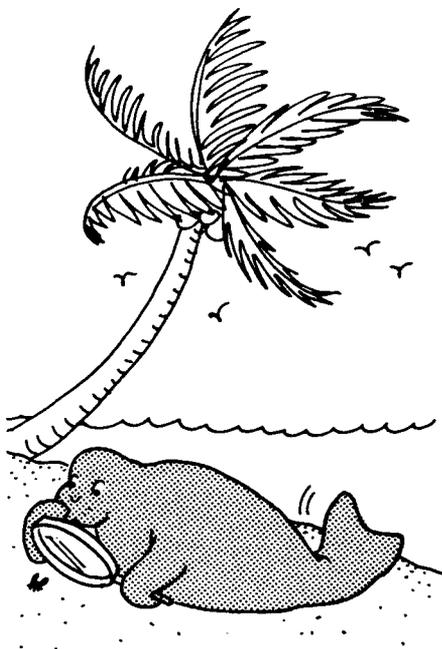
Del 24 al 26 de noviembre de 1982 se celebró en Roma una reunión interregional, a la que asistieron 28 participantes de las regiones del Mediterráneo, el Caribe y el Plan de Acción de Kuwait. La reunión, organizada por la OMS y el PNUMA, examinó y comprobó la comparabilidad de los métodos de referencia (véase "La Sirena", No. 18) utilizados en la inspección sanitaria de las playas.

Los resultados de la reunión se reflejarán en la versión revisada de los métodos de referencia pertinentes.

Programación de "Océanos"

EL PNUMA convocó en Ginebra, los días 13 y 14 de diciembre de 1982, una reunión entre organismos sobre la programación temática conjunta del componente "Océanos" del Programa de Mediano Plazo para el Medio Ambiente en todo el Sistema (SWMTEP) de Naciones Unidas.

En la reunión se elaboró un proyecto de versión del SWMTEP para los océanos, con información sobre las actividades relacionadas con los océanos previstas por el sistema de las Naciones Unidas para el bienio 1984-85. El documento de presentará al Consejo de Administración del PNUMA en su próximo período de sesiones y, más adelante, a la Asamblea General de las Naciones Unidas.



el gran caribe

Se están haciendo los preparativos finales para una serie de reuniones en el Caribe, que culminarán con la Conferencia de Plenipotenciarios (Cartagena, 21 a 24 de marzo), la cual deberá aprobar y abrir a la firma la Convención del Caribe para la protección y el desarrollo del medio marino. Después de esa conferencia, se celebrará una segunda reunión intergubernamental para examinar y aprobar un programa y presupuesto para el bienio 1984-85.

Se han recibido de 12 estados y territorios contribuciones al Fondo Fiduciario del Caribe, por un total de más de 100.000 dólares.

La Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos (USAID) ha propuesto una contribución de 600 000 dólares, de financiación bilateral, para apoyar las actividades prioritarias del Plan de Acción del Caribe.

pacífico sudoccidental

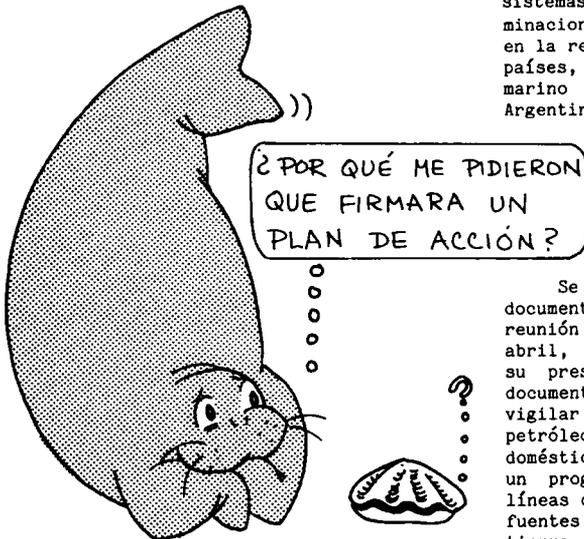
Del 24 al 28 de enero de 1983 se celebrará en Numea una reunión de expertos jurídicos y técnicos. La reunión examinará y revisará los tres proyectos de documentos siguientes: 1) proyecto de convención para la protección y el desarrollo de los recursos naturales y del medio ambiente de la región del Pacífico del Sur, 2) proyecto de protocolo para la prevención de la contaminación de la región del Pacífico del Sur causada por vertimientos, y 3) proyecto de protocolo relativo a la cooperación en la lucha en los casos de emergencia en materia de contaminación causada por el petróleo en la región del Pacífico del Sur.

atlántico sudoccidental

Del 23 al 26 de noviembre de 1982 se celebró en Río Grande (Brasil) un simposio internacional sobre "Utilización de ecosistemas costeros: planificación, contaminación y productividad". Participaron en la reunión científicos de más de 20 países, que debatieron problemas del medio marino y las zonas costeras de la Argentina, el Brasil y el Uruguay.

pacífico sudoriental

Se están preparando tres proyectos de documentos para su presentación a una reunión de expertos que se celebrará en abril, a fin de que los revisen antes de su presentación a los gobiernos. Los documentos son: 1) un programa para vigilar la contaminación causada por el petróleo y la procedente de fuentes domésticas, agrícolas e industriales, 2) un programa de estudios ecológicos de líneas de base, y 3) un protocolo sobre fuentes de contaminación basadas en tierra.



mares de asia oriental

En diciembre, las instituciones nacionales que los coordinarán firmaron cinco proyectos regionales. Los proyectos se refieren a los siguientes temas: 1) niveles y efectos de los contaminantes distintos del petróleo, 2) peligros para las comunidades de coral y las pesquerías conexas, 3) meteorología marina y oceanografía, 4) toxicidad del petróleo y dispersantes del petróleo, y 5) estudio de la contaminación causada por el petróleo y desarrollo de un sistema regional de intercambio de datos.

En relación con esos proyectos, se celebró en el Centro Biológico Marino de Phuket, del 13 al 17 de diciembre, un Simposio sobre métodos de gestión y evaluación de la vigilancia de los arrecifes de coral en Asia y el Pacífico. El seminario fue copatrocinado por el PNUMA, la UNESCO y el Natural Resources Management Centre of the Philippines.

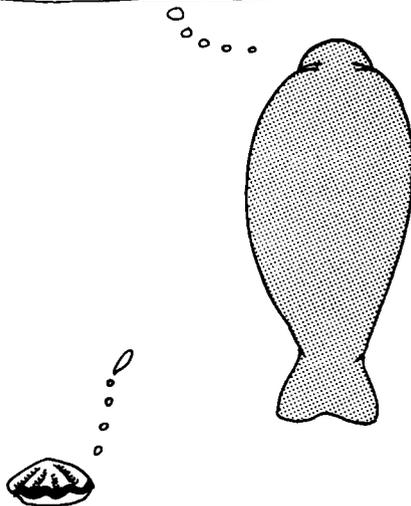
mediterráneo

Las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona se reunirán del 28 de febrero al 4 de marzo en Dubrovnik para examinar las actividades del Plan de Acción y debatir un presupuesto para 1984-85.

El Centro Regional de Lucha contra el Petróleo y el Institut de Formation et d'Échanges Portuaires organizaron en Marsella, del 18 al 28 de octubre de 1982, un curso de capacitación en planificación de emergencia. Funcionarios de categoría superior que participan directamente en la planificación de emergencia asistieron a las conferencias dadas por unos 30 expertos del Mediterráneo y de diversas organizaciones internacionales.

Los centros nacionales de enlace de ocho países mediterráneos y la CEE se reunieron en Split, del 6 al 8 de diciembre, para debatir y aprobar propuestas de actividades en las esferas del agua, el suelo, el turismo, la acuicultura, la energía y los asentamientos humanos.

QUIZÁS LAS SIRENAS
DEBIERAN TENER
SU PROPIO PLAN...



En Arlés se celebró, los días 28 y 29 de noviembre de 1982, un seminario del Plan Azul sobre planificación regional costera. Otro seminario sobre influencias culturales tuvo lugar en Montpellier, los días 10 y 11 de diciembre.

Los centros nacionales para el Plan Azul ser reunió en Sophia Antipolis del 31 de enero al 2 de febrero de 1983, para examinar los resultados de la primera fase de Plan Azul y proponer un sumario para la segunda fase (1983-1985).

En diciembre de 1982 Italia hizo un pago de 1 421 000 dólares al Fondo fuduciario del Mediterráneo, lo que representa su contribución correspondiente a 1981, 1982 y parte de 1983. El Parlamento italiano aprobó una ley para la protección del mar que establece una red de vigilancia de las aguas costeras, refuerza los medios de intervención urgente en casos de contaminación, crea 20 áreas marinas protegidas y aprueba un presupuesto para equipo nuevo y personal por una suma de 240 miles de millones de liras (180 millones de dólares).



HMM...UN PLAN PARA LAS SIRENAS
PODRÍA LLAMARSE EL "PLAN DE
NO-DEMASIADA ACCIÓN."



región del plan de acción de kuwait

El Consejo de la Organización Regional para la Protección del Medio Marino (ROPME) se reunió en Kuwait los días 6 y 7 de noviembre de 1982. La reunión, presidida por el Primer Ministro Adjunto del Irán, examinó el informe del Secretario Ejecutivo interino del ROPME, en el que se enumeraban los logros del Plan de Acción de Kuwait en 1981-82 y se hacían propuestas para actividades futuras. El Director Ejecutivo del PNUMA informó al Consejo sobre la asistencia prestada por el PNUMA al ROPME, y sugirió diversos temas en los que podría ampliarse la cooperación entre el ROPME y el PNUMA. El Consejo aprobó el programa de trabajo para los próximos años, votó el presupuesto necesario para apoyarlo y reiteró el papel que debe desempeñar el PNUMA en la asistencia al ROPME.

próximas reuniones

FECHA	LOCALIDAD	TITULO	ORGANIZADOR (ES)
28 febrero- 4 marzo	Ginebra	XIII congreso del GESAMP	OMS (OMI, UNESCO, OMM, OIEA, NU, PNUMA)
28 febrero- 4 marzo	Dubrovnik	Reunión de las partes contratantes del Convenio de Barcelona	PNUMA
21-24 marzo	Cartagena	Conferencia de plenipotenciarios sobre la protección y el desarrollo del medio marino y costero de la región del Gran Caribe	PNUMA
24-26 marzo	Cartagena	Reunión intergubernamental del Plan de Acción del Gran Caribe	PNUMA
abril	Indonesia	Segunda reunión de la Unidad de Coordinación sobre los mares de Asia oriental (COBSEA)	PNUMA

A Technology Transfer Case Mediterranean Style

*A Real-life Story Without a Moral
But With Some Recommendations*

by
Velimir Pravdić

Center for Marine Research
"Rudjer Bosković" Institute
Zagreb, Yugoslavia

... timeo Danaos et dona ferentes
(I fear the Danaeans when they bring
gifts (Virgil, The Aeneid II, 49)

The Danaeans of today, the multinational corporations, are more often than not generous with technological gifts. Moreover, Trojans abound: they are impressed by the sheer size and workings of such gifts. And they seldom care to unwrap the package. It often happens that the decision-makers do not understand modern science and technology. Thus, the packaged-deal transfers of huge industrial complexes are rather the rule than the exception, especially in the case of less-developed countries.

The case I want to analyze happened in a Mediterranean country. It is not too bad a case, but nevertheless instructive. It must have started, I believe, in this way.

A multinational meets a national for a dialogue of a special kind.



That is, one does the talking, the other the listening:

"You people have a nice island here. It's close to the markets of central Europe. That's a fine piece of flat land in those mountains. Sure, you have tourists in those hotels and on the beaches, but never mind. You say people have cultivated this soil for vegetables? Forget it. They can get new jobs. Oh, there is a nice soft-water lake, a curiosity in this arid region. Fine. You have an oil port here? So much the better. O.K., let's make a deal. We'll give you the latest and the best in technology. Phase one - 220,000 t/y of the most important product. You get additional capacity in other products in Phase Two and Phase Three. But let's start with Phase One: 51:49%. O.K.? You'll

get a credit line at prevalent rates. We'll take some 90% of the product off your hands at the best-going market price. You get it all wrapped, with the key, and you can start producing. No worries, no problems."

It may have happened in this way or another, who knows. The fact is that the "200,000 t/y" refers to vinyl chloride monomer (VCM), the precursor to polyvinylchloride (PVC) -- a much sought-after plastic material of wide applicability.

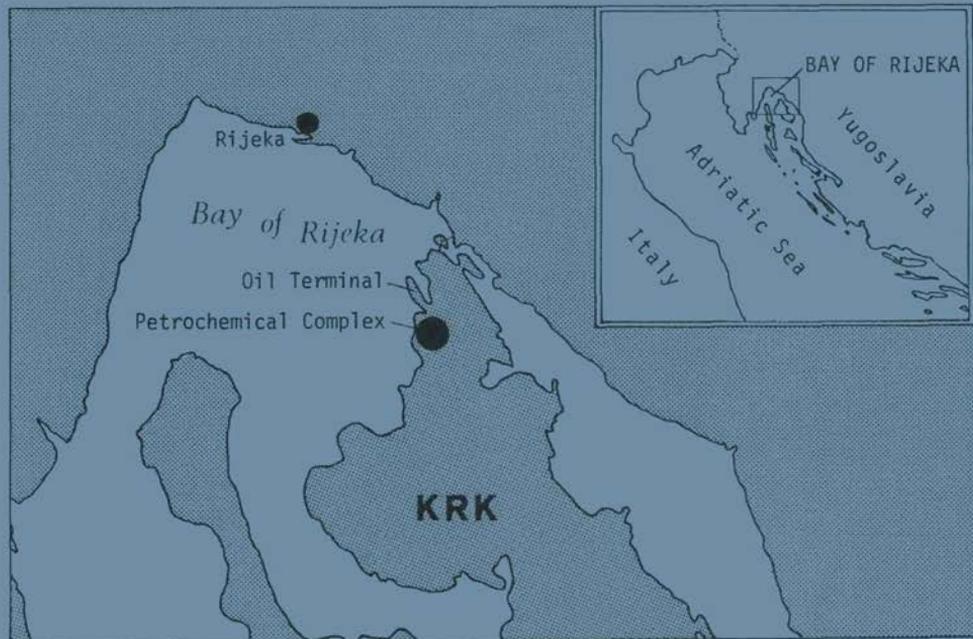
There is also the fact that the United States Environmental Protection Agency (USEPA), has placed VCM on the list of the most dangerous man-made carcinogens. Of course, USEPA is concerned with the health of its own people, not that of Mediterraneans.

It is difficult to penetrate to the origins of big decisions in the great world of business. A small piece of information shows that after USEPA issued regulations pertaining

to the maximum permissible concentrations of VCM and other pollutants in air and water, the same multinational organization abandoned a similar project in northern California. It is a fact that various sites have their specificities, but it is difficult to understand that economic reasons would have prevented construction of such a plant in an oil-producing country and supported it in a less developed, oil-importing one.

The contemporary Danaeans located the Northern Adriatic, the Bay of Rijeka (see map) and a part of the largely agricultural and tourist-oriented island of Krk. They found eager engineers and managers, development-minded politicians, all of whom wanted to transform the region overnight into one of the most developed parts of the world. So the country awoke one day with a strange bedfellow who had the technology and the money. The lure was too strong.

The ensuing confrontation be-



tween the supporters, managers and engineers, and those who advised caution, such as scientists and environmentalists, was purely a domestic matter. The position of the supporters has already been explained -- development at any cost. The scientists and environmentalists insisted that a comprehensive environmental impact assessment (EIA) study was needed for an investment involving basic chemicals and dangerous products, and because of its sheer size (in excess of one thousand million US\$). Following the philosophy of EIA, the scientists insisted that, before a decision be made, all alternatives to products, technologies and locations be considered. The big developers dismissed the request, offering no alternatives to their decision. A take-it-or-leave-it offer carried the day.

Nevertheless, a compromise was reached: the development and technology transfer would continue as was long ago decided. The local authorities and environmental protection service received some monies (less than 0.1% of the gross investment costs) for a three-year ecological study of the marine environment of the Rijeka Bay. The study was executed between 1977 and 1980 by a team of scientists and technicians from three marine research institutions led and coordinated by the "Rudjer Boskovic" Institute. It was one of the most comprehensive ecological studies ever executed in the Adriatic region. It produced significant scientific data but no significant influence on the development project -- not even on details. There is still an on-going dispute over the methodology to be used in assessing the receiving capacity of the ecosystem for pollutants, a feature incorporated into the Protocol on Land-Based Sources of Pollution to the Barcelona Convention.

The region and its developments carry a long history of intentional, misleading statements as to the long-

term reliability of imported industrial plants. The nearby coke plant was sold on the design parameters of a completely clean industry, and was consequently located in the highly enclosed Bakar Bay. It is now a major source of air pollution threatening the quality of life in and beyond the Bay. The oil terminal, the next-door neighbor of the petrochemicals complex, has been advocated almost as an ecological blessing. Only a major slump in world economics and a sharply decreased demand for oil (the pipeline operates at a small fraction of its rated capacity of 20 MT/y) has resulted in minor effects of air pollution and no significant damage to the Bay.

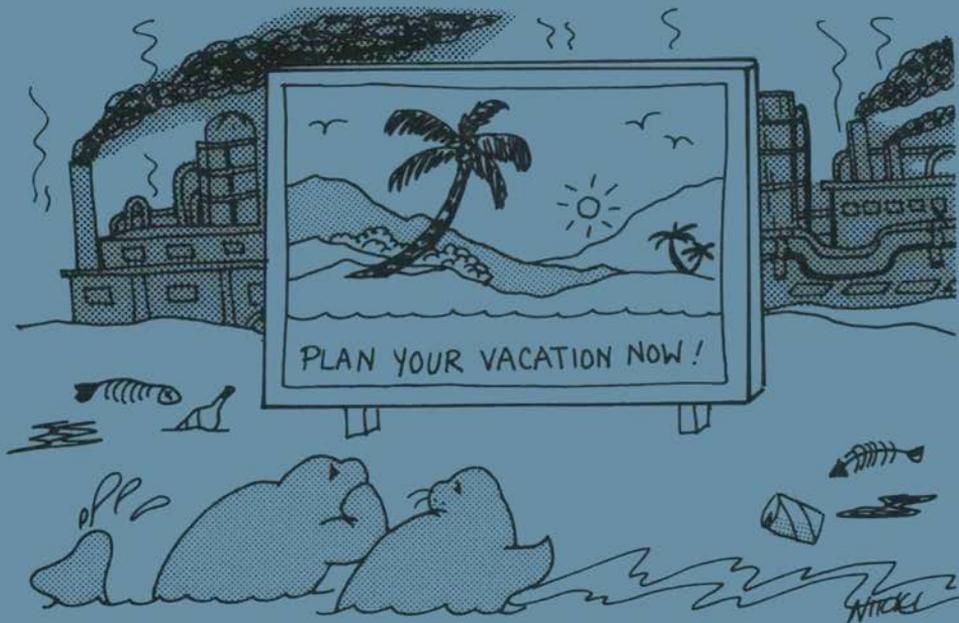
The petrochemical complex, which includes VCM in its production, was sold on the premise of design parameters guaranteeing almost clinical conditions. However, some available data show that always in such processes some 3-5% of low-molecular-weight hydrocarbons appear as by-products which have to be discarded. At 200,000 t/y, the figure translates into 6 to 10,000 t/y of unwanted toxic materials. The design parameters indicate that these wastes will be burned with 100% efficiency and that the hydrochloric acid can be scrubbed and fully neutralized with the same efficiency. No time limit was given for these specifications. Furthermore, it was promised there would be no VCM in ambient air or water above the rigorous specifications. The multinational organization guarantees that some 400 WTh will be dissipated in heat exchangers without recourse to chlorination or use of toxic biocides in spite of the comparatively high primary productivity of the marine waters and a significant BOD load of the nearby population of a quarter million. All in all, accepting these design parameters at face value, it seems that except for its dubious entertainment value the VCM plant could have been located in the middle of Disneyland.

Many a preconceived development idea and economic or social philosophy has broken down in the last few years of the second-most severe economic crisis of the 20th century. We can only hope that reason will prevail and, in the future, a careful assessment of the ecological, social and economic consequences will precede pressure from the multinationals. (Finally, after Phase One was 3/4 complete, the multinational in question cancelled its interest in the entire project and abandoned it.)

There is also a serious task within the framework of the Mediterranean Action Plan: the development of guidelines and methodologies for environmental impact assessment of major industrial developments. These have to be adapted to site specificities and social structures of the Mediterranean countries,

especially of the less-developed ones. The latter have a special need to understand available alternatives: which are environmentally compatible, even though they might be less profitable (less profitable for whom?). It would be understood that development can be achieved along different paths than those already exploited by advanced nations. A reasonable approach to development might avoid the mistakes and high costs of failures encountered quite often when accepting gifts from the Danaeans.

Note: The foregoing statements are the personal opinion of the author and do not necessarily reflect the official opinion of his employer, the Center for Marine Research. ☺



I'VE ALWAYS LOVED THIS PART OF THE COAST.

S.O.S. mer du Nord

par

Katia Kanas

Président de l'Association GREENPEACE
Paris

La mer du Nord : une surface de 600 000 kilomètres carrés qui s'ouvre sur la mer Baltique à l'est et sur l'océan Atlantique à l'ouest et au nord. Elle est à la fois l'atout économique et le dépotoir des pays industrialisés qui l'entourent. A moins que les déversements des divers déchets, la pêche et l'exploitation de ses ressources ne soient sérieusement limités, la mer du Nord sera bientôt une plaie ouverte, sans aucune chance de guérison.

Neuf pays (Suède, Norvège, République fédérale d'Allemagne, Belgique, Grande-Bretagne, Pays-Bas, Irlande, Danemark, France) sont directement responsables de la qualité de l'eau de la mer du Nord. Cinq autres pays sont également concernés, à cause des fleuves qui les traversent et vont se jeter dans la mer du Nord. Ces pays sont le Luxembourg, la Suisse, l'Autriche (Rhin), la République démocratique allemande et la Tchécoslovaquie (Elbe). C'est pourquoi les problèmes de la mer du Nord sont réellement internationaux et difficiles à résoudre.

La mer du Nord constitue un écosystème très particulier, qui est (ou plutôt était) caractérisé par une riche variété de faune et de flore, et c'est une des régions les plus productives du monde. La gestion



actuelle de la mer du Nord crée un danger réel autant pour la mer elle-même que pour les pays qui en dépendent. Dans de nombreux cas, les effets ne sont pas connus, mais l'Allemagne de l'Ouest signale déjà que certains effets de la pollution chimique provoquent des maladies chez les poissons. Plusieurs espèces de grands cétacés ont presque disparu et d'autres mammifères marins comme les dauphins et les phoques voient leur nombre considérablement réduit.

Bien qu'il soit impossible de donner des chiffres exacts, il est important de se rendre compte que les rivières contribuent énormément à la pollution de la mer du Nord, puisqu'elles transportent avec leur courants quantité de polluants déversés directement par effluents.

La plupart des activités en mer du Nord le sont au détriment de son écosystème. La mer du Nord est la plus grande route maritime du monde, avec 125 000 cargos qui passent chaque année par le pas de Calais. Inévitablement, collisions et accidents sont la cause tous les ans de désastres. D'autre part, le rêve économique des pays riverains, leur volonté d'indépendance énergétique, les ont amenés à construire en peu de temps 23 plates-formes pétrolières et 19 plates-formes pour l'exploitation du gaz. Les possibilités de fuites ou d'accidents existent et représentent une grande menace (on se souvient d'Ekofisk).

FAUNE ET FLORE: victimes directes

La mer du Nord est une aire de reproduction très importante pour de nombreuses espèces de poissons. Durant les années 70, 3 millions de tonnes de poisson furent prises annuellement, représentant 14 espèces différentes. La surexploitation a mené à une diminution spectaculaire des stocks de harengs. En 1965, on a pêché 1,3 million de tonnes de harengs, soit 51 % des prises totales. Ensuite, les prises ont baissé de 100 000 tonnes par an jusqu'en 1977 quand seulement 44 000 tonnes furent pêchées (2 % des prises totales!). Bien que la pêche du hareng soit maintenant interdite en mer du Nord, la leçon n'a pas été apprise, comme le prouvent les chiffres des prises de plusieurs autres espèces. Situation d'autant plus absurde que la plupart du poisson est destinée à l'alimentation animale. En 1974, seulement 39% du poisson était consommé par l'homme.

La mer du Nord est également une région importante pour les coquillages, qui se reproduisent surtout dans les estuaires. En 1977, 188 000 tonnes de moules et 1 300 tonnes d'huîtres étaient prélevées. Alors que leur production peut être facilement contrôlée et qu'ils ne sont pas sujets à la surexploitation, ces

mollusques ont des facultés considérables pour concentrer les polluants chimiques dans leur organisme, qui peuvent ainsi contaminer l'homme. Le Gouvernement italien a d'ailleurs interdit la consommation de coquillages provenant de la baie de Naples en raison de l'accumulation de substances toxiques en Méditerranée.

De nombreuses espèces d'oiseaux migrateurs fréquentent également la mer du Nord, y trouvant une nourriture variée et abondante. Les plages sont de plus en plus contaminées par le pétrole et autres déchets plastiques. Plusieurs oiseaux de mer tels que le guillemot viennent se reproduire sur les côtes et passent le reste du temps en haute mer. Tous ces oiseaux sont particulièrement sensibles aux polluants : le pétrole les tue directement, et ils accumulent des produits toxiques en mangeant du poisson contaminé, qui à long terme affecte leur fécondité, sans parler des effets mutagènes.

LES DEVERSEMENTS: un fléau

Les déversements des déchets peuvent causer la mort des animaux et des végétaux directement ou indirectement, selon la toxicité et la quantité des déchets. Les rejets de vase provenant des ports empêchent la photosynthèse. Les quantités exactes déversées sont impossibles à chiffrer, mais nous savons que les déchets industriels dépassent de loin les déchets domestiques tant en quantité qu'en toxicité. Les déchets déversés peuvent être divisés en sept groupes : déchets nucléaires, chimiques organiques, chimiques inorganiques, eaux d'égouts/industrie du papier, pétrole, graviers et autres matériaux non solubles, résidus de dragage et cendres. Chacun de ces groupes contient un éventail de substances dangereuses.

Le déversement de matières radioactives dans la mer du Nord est très important. Les sources principales sont les deux centres de retraitement de la Hague (France)

et de Windscale (Angleterre), et les centrales nucléaires. Entre 1972 et 1976, l'usine de Windscale a déversé 902 000 curies de caesium, strontium et autres radioéléments, tandis que la Hague en a déversé 102 000. Le strontium et le caesium sont très dangereux : le strontium s'accumule dans les os et le caesium remplace le potassium dans les tissus. Ces deux produits resteront actifs dans la mer pendant des centaines d'années, même si les déversements s'arrêtaient maintenant. Il faut savoir que ces deux centres de retraitement de combustibles irradiés rejettent du plutonium.

Les centrales nucléaires rejettent de petites quantités de ces mêmes produits, mais beaucoup de tritium (hydrogène radioactif). Les

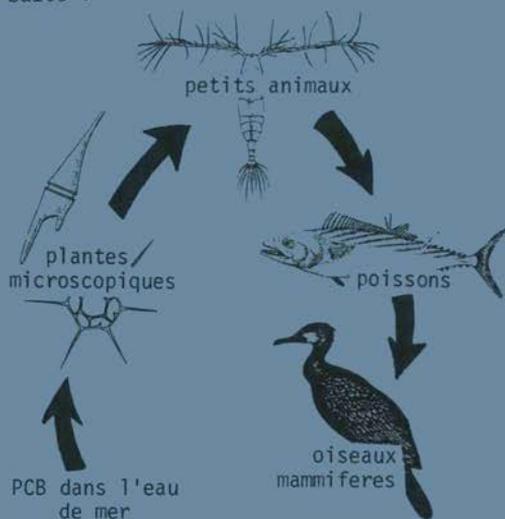
9 centrales nucléaires allemandes installées sur le Rhin rejettent à elles seules 5 000 curies par an. La concentration de tritium dans l'eau du Rhin a maintenant atteint la moitié de la concentration maximale admissible fixée à 1 000 PCI/litre par l'Organisation mondiale de la santé. Vingt millions de personnes boivent l'eau du Rhin, et aucun procédé ne permet d'extraire le tritium de cette eau.

En ce qui concerne les substances chimiques organiques, le cas du PCB démontrera les dangers de ce groupe de produits. Le PCB (polychlorobiphényle) est un agent plastifiant organochloré, très utilisé comme isolant électrique, dans l'industrie des matières plastiques, comme stabilisateur dans



La mer du Nord
et ses rivières

la fabrication de lubrifiants, dans les colles, peintures, résines synthétiques, ainsi que comme insecticide (voisin du DDT). Depuis cinquante ans, des tonnes de PCB sont rejetées dans la mer du Nord, sans aucun contrôle. Inflammable, le seul moyen de s'en débarrasser est de l'incinérer à 850°C, des filtres devant retirer le gaz chlorohydrique produit. Substance très stable, le PCB n'est pas biodégradable, il est insoluble dans l'eau mais très soluble dans les graisses, où il peut s'accumuler. La dose qui subsiste dans les effluents industriels lui a permis de pénétrer les écosystèmes et de se concentrer le long des chaînes alimentaires. De fortes doses trouvées dans les tissus des aigles pêcheurs en Suède ont amené ce pays à en interdire l'usage. Au Japon, en 1968, 15 000 personnes ont été intoxiquées par le PCB contenu accidentellement dans les huiles. Plusieurs en sont mortes et beaucoup ont présenté des symptômes graves : déformations osseuses, troubles hépatiques et nerveux, irritation des yeux, chute des cheveux. Le processus de concentration le long de la chaîne alimentaire se produit comme suite :



Dans l'eau de mer la concentration de PCB est de 0,000002 parties par million. Dans le plancton, la concentration de PCB est de 8 ppm. Chez les poissons, la concentration de PCB est de 37 ppm. Chez les oiseaux, la concentration de PCB est de 110 ppm. Chez les mammifères, la concentration de PCB est de 160 ppm (tous les chiffres donnés concernent les espèces de la mer du Nord).

Les insecticides organochlorés (type DDT, aldrine et dieldrine) sont particulièrement nocifs. Non seulement nous ne connaissons pas les effets biologiques de produits comme le PCB, mais nous en savons encore moins sur les interactions de ces produits.

Le groupe le plus important de substances chimiques inorganiques est celui des métaux lourds (mercure, plomb, zinc, fer, cuivre, cadmium, cobalt, etc.). Le Rhin déverse chaque année dans la mer du Nord 13 000 tonnes de zinc, 2 500 tonnes de chrome, 2 200 tonnes de plomb, 430 tonnes d'arsenic, 200 tonnes de cadmium et 94 tonnes de mercure. Ces produits inorganiques perturbent facilement le fragile équilibre des chaînes alimentaires, en détruisant les organismes unicellulaires (bactéries) situés au début de la chaîne alimentaire. Comme avec le PCB, les métaux lourds se concentrent tout au long des chaînes alimentaires et peuvent affecter l'homme. Le cas le plus connu est celui de Minamata où, en 1953, le mercure déversé par une compagnie chimique a causé des centaines de malformations physiques et mentales chez les nouveau-nés dont les parents se nourrissaient de poisson contaminé.

D'autre part, étant donné l'épuisement des ressources naturelles, ne serait-il pas plus raisonnable de recycler des métaux tels que le cuivre, au lieu de les rejeter à la mer ? Le problème du recyclage est plus d'ordre économique que technique. L'utilisation de certains de ces métaux peut aussi être remise en question : 25 % du cadmium sert à la

fabrication de peinture jaune et rouge vifs, alors qu'il crée chez l'homme une maladie connue sous le nom d'Itai-Itai. La façon dont les métaux lourds agissent entre eux ou avec les composés organiques n'est pas connue. D'autres produits chimiques inorganiques, comme les sels de phosphate, de nitrate ou d'ammonium, utilisés comme engrais, contribuent également à la pollution.

Quelque 400 000 tonnes de pétrole rejoignent chaque année la mer du Nord. Les exemples les plus connus de pollution par les hydrocarbures sont les accidents de pétroliers qui provoquent les fameuses "marées noires". On compte en moyenne deux accidents par an en mer du Nord. Dans les années 70, 17 navires, dont 9 d'un tonnage supérieur à 10 000 tonnes, eurent des accidents. D'autre part, beaucoup de navires vidangent illégalement, créant une pollution limitée mais tout aussi nocive. Certaines espèces d'oiseaux sédentaires sont spécialement vulnérables et leurs effectifs déclinent. Les déversements de pétrole sont couverts par l'Accord international pour la prévention de la pollution de la mer par les hydrocarbures (Convention de Londres, 1954). En Grande-Bretagne il y a en moyenne 62 poursuites par an contre des navires qui n'ont pas respecté les règlements. Cela dit, les amendes sont ridicules et le contrôle en haute mer est dérisoire.

Les eaux d'égouts comprennent les ordures ménagères et aussi, dans beaucoup de cas, les déchets industriels. Ce qui a déjà été dit sur les effets des produits chimiques et du pétrole est également juste pour les eaux usées. Elles sont dégradées par les bactéries qui consomment en même temps de l'oxygène. Conséquence : le poisson meurt et la mer devient sans vie et stagnante. Les eaux d'égouts peuvent mener à la destruction de la vie aquatique, des millions de tonnes d'eaux d'égouts étant déversées chaque année dans les fleuves.

En 1978, la France a déversé dans la mer du Nord 34 millions de tonnes de résidus divers et de matériaux insolubles, la Hollande 26 millions, et l'Angleterre 13 millions, tandis que les résidus des dragages des ports représentent environ 60 millions de tonnes chaque année et contiennent les composés dont nous avons déjà parlé.

Pour en finir avec notre longue liste, il y a les cendres : certains produits chimiques ne peuvent être directement déversés et doivent être incinérés à très haute température (1 200°C) avant que les cendres restantes soient rejetées à la mer. L'incinération de ces produits affecte également l'atmosphère et contribue à un accroissement de la pollution générale comme c'est aussi le cas pour la combustion du pétrole.

DES LEGISLATIONS PAS DU TOUT A LA HAUTEUR

Le contrôle des activités de la mer du Nord est complexe. Il existe plus de cent organisations responsables (organisations internationales, intergouvernementales, non gouvernementales, régionales) et plusieurs pays comme la Grande-Bretagne, la Norvège ou la France ont chacun une cinquantaine de secteurs nationaux responsables.

Mais il n'existe pas d'organisme possédant une vue d'ensemble sur les problèmes de la mer du Nord. Cinq conventions internationales s'appliquent à la situation de la mer du Nord. En particulier, la Convention de Londres (1972) et la Convention d'Oslo (1972) interdisent le déversement de certaines substances placées sur une "liste noire". Cette liste contient plusieurs des produits dont nous avons parlé. Cependant, les conventions permettent de déverser ces substances quand elles sont difficiles à séparer d'autres déchets et quand elle représentent de petites quantités. Mais qu'est-ce qu'une petite quantité ?

UN COMBAT DE LONGUE HALEINE

Depuis trois ans, Greenpeace s'oppose à la destruction de la mer du Nord et porte à l'attention du public les dangers des déversements incontrôlés de matières toxiques. A la Hague et à Windscale, nous nous sommes opposés à l'arrivée de combustibles irradiés en provenance du Japon dans les cales des cargos Pacific Swan et Pacific Fisher. Plus récemment, des actions directes non violentes ont été entreprises contre certaines firmes industrielles telles

que Bayer ou Kronos Titan qui déversent en mer du Nord des produits qui se trouvent sur la "liste noire" de la Convention d'Oslo.

La mer est devenue la poubelle de l'homme, dont l'attitude est gouvernée par des intérêts économiques à court terme. Aujourd'hui la pollution qui en résulte atteint des proportions inquiétantes. Il existe pourtant des solutions qui supposent que les pouvoirs publics et les industriels cessent de s'enfoncer dans la facilité et prennent leurs responsabilités. ☒

Vertimientos de residuos radiactivos

en el mar

por

Joaquín Ros

Coordinador Nacional MEDPOL

Instituto Español de Oceanografía



El vertimiento de residuos radiactivos en el Atlántico Norte preocupa a las autoridades, a la comunidad científica y a los ciudadanos de muchos países ribereños principalmente en los dos países más próximos, España y Portugal, donde en los últimos años las operaciones de los barcos que realizan estas descargas han sido seguidas extensamente por los medios de comunicación, prensa, radio y televisión. Las imágenes

de los buques tirando bidones al mar y las lanchas de los ecologistas tratando de impedirlo situándose debajo, han dado la vuelta al mundo.

En España y otros países europeos estas operaciones han levantado grandes protestas; grupos ecologistas, partidos políticos, sindicatos obreros, autoridades municipales, regionales y nacionales, han manifestado su oposición y protesta. En Europa, la oposición al vertimiento

de residuos radiactivos en el mar es cada vez mayor; los movimientos pacifistas y ecologistas han sido los pioneros de esta oposición.

Los responsables del desarrollo de la energía nuclear, apoyados por los trabajos de equipos científicos y técnicos nacionales e internacionales, dicen y repiten que el vertimiento de residuos radiactivos en el mar, en las condiciones en que actualmente se realizan, no representan riesgos inaceptables para la vida humana, ni para el ecosistema marino y están, además, de acuerdo con la legislación internacional y con las recomendaciones de los Organismos Internacionales competentes en esta materia.

PROCEDENCIA DE LOS RESIDUOS

Los residuos radiactivos que actualmente se vierten al mar proceden en su mayor parte de las centrales de energía eléctrica nuclear y en menor parte de centros de investigación y de otros utilizadores de isótopos radiactivos, como los hospitales.

Los primeros vertimientos de estas sustancias en el mar fueron realizados por los Estados Unidos, que desde 1946 y hasta finales de la década de los 60 tiraron unos 100.000 curios* de residuos radiactivos en el Atlántico y en el Pacífico, cerca de sus costas y en profundidades que van de los 900 a los 4.000 metros.

En 1970 las autoridades norteamericanas prohibieron estas operaciones y así continúan hasta ahora.

El Reino Unido ha realizado operaciones similares desde 1949 hasta 1966 en varias zonas del Atlántico Norte, algunas de ellas muy cerca de las costas españolas y francesas en profundidades muy variables desde 200 a 4.000 metros y en cantidades sobre las que no

dispongo de información.

Los Estados miembros de la Agencia Europea para la Energía Nuclear (AEN) de la OCDE decidieron en 1966 efectuar bajo la coordinación de este Organismo, un estudio sobre las posibilidades de utilizar el Océano Atlántico como depósito final de residuos radiactivos, sobre la estimación de los problemas que esta utilización plantea, el coste del método y la seguridad del procedimiento. Con esta finalidad se realizaron dos operaciones experimentales en 1967 y 1969.

A partir de 1971 los países miembros de la AEN, Reino Unido, Bélgica, Holanda y Suiza, utilizan una zona situada entre los paralelos 45°50'N y 46°10'N y los meridianos 16°00'W y 17°30'W. Su profundidad es del orden de 4.400 metros, su superficie de 4.000 km². y su distancia a la costa más próxima, España, es de 370 millas.

En esta zona y hasta 1982 se han depositado 75.400 toneladas de residuos con una actividad total de cerca de un millón de curios de los que 13.040 corresponden a la radiación alfa, 438.806 a las beta y gama y 526.888 al tritio.

La AEN está encargada de valorar la idoneidad de los lugares de vertido propuestos por los Estados participantes y de reexaminar regularmente las zonas utilizadas. El Consejo de la OCDE, ha establecido dentro del marco de la AEN un "Mecanismo Multilateral de Consulta y de Vigilancia para el Vertimiento de Residuos Radiactivos en el Mar".

La creación de este Mecanismo lleva consigo la realización de consultas y verificaciones a escala internacional destinadas a confirmar que en las operaciones de vertimiento se cumplen las disposiciones del Convenio de Londres y las definiciones y recomendaciones del Organismo Internacional para la Energía Atómica (OIEA); hay que señalar que el control de las operaciones de vertimiento continúa siendo competencia de las autoridades nacionales.

* Un curio es la unidad de radiactividad y equivale aproximadamente a un gramo de radio.

LEGISLACION INTERNACIONAL

Los riesgos y peligros de la contaminación de los océanos por la radiactividad artificial fueron considerados por la Primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (Ginebra 1958) en el curso de la cual se adoptó el Convenio sobre la Alta Mar, y según el cual los Estados se obligan a "tomar medidas para evitar la contaminación de los mares producida por el vertimiento desde buques de residuos radiactivos y a colaborar con las organizaciones internacionales competentes en la adopción de medi-

das, para evitar la contaminación del mar derivada de cualquier actividad con sustancias radiactivas o con otros agentes nocivos".

La Conferencia adoptó también una resolución en la que se recomienda que el OIEA tome todas las medidas necesarias para ayudar a los Estados Miembros a reglamentar la descarga de materias radiactivas al mar.

En consecuencia el OIEA encargó a un grupo de expertos que estudiara los problemas científicos y técnicos relativos al vertimiento de residuos radiactivos en el mar. Este grupo remitió en 1960 un informe que fue

aprobado por el Organismo en 1961. En este informe se recomienda que los residuos radiactivos de alta actividad no deben verterse al mar en ningún caso y que los residuos de media y baja actividad pueden ser vertidos sin peligro en el mar, en condiciones bien determinadas y convenientemente controladas.

CARTA DE LA ZONA DE VERTIMIENTO DE LA A. E. N.



CONVENIO DE LONDRES 1972

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo 1972), se ocupó intensamente del tema de la contaminación de los mares y así la Comisión Preparatoria de la Conferencia creó un Grupo de Trabajo Intergubernamental sobre Contaminación de los Mares, el cual redactó un proyecto de Convenio sobre el vertimiento de desechos en el océano, que sirvió de documento básico para la redacción y aprobación en 1972 del Convenio para la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimientos desde Buques y Aeronaves (Londres 1972), que es el texto que regula básicamente esta

materia. En el Convenio de Londres se prohíbe el vertimiento de residuos de alta actividad y se permite el de los de media y baja actividad, necesitando para ello un permiso especial concedido por las autoridades nacionales competentes, las cuales, antes de dar el permiso, deben tomar en consideración toda una serie de factores sobre el lugar de vertimiento, composición y cantidad de los residuos, forma de embalaje, etc. que están especificados en el Anexo III del Convenio. Los Estados se comprometen a seguir las recomendaciones del OIEA, a informar a la secretaría del Convenio de todos los permisos concedidos, con indicación expresa de cantidades, lugar de vertimiento, características del mismo, etc., y a vigilar la zona donde se realicen.

El Convenio encarga al OIEA que defina las diferentes categorías de residuos radiactivos con el fin de aplicar lo estipulado. Como consecuencia de este mandato el Organismo ha propuesto una definición para los residuos de alta actividad; esta definición es revisable cada dos años, a la luz de los nuevos conocimientos, y se expresa en actividades, medidas en curios, por tonelada bruta de residuos.

El OIEA hace además toda una serie de recomendaciones, que deben ser tenidas en cuenta por los Estados para conceder los permisos especiales para verter los residuos de media y baja actividad y en particular están obligados a realizar un estudio del impacto ambiental, el cual deberá incluir la justificación de la operación de vertimiento propuesta, considerada en comparación con las soluciones posibles en tierra firme y una vigilancia y evaluación radiológicas de la zona.

En la selección del lugar de vertimiento las autoridades nacionales observarán las prescripciones siguientes:

1) Se reducirá al mínimo la probabilidad de recuperar los desechos



por operaciones tales como la pesca de arrastre.

2) Los vertimientos se circunscribirán a aquellas zonas de los océanos que se encuentren comprendidas entre los 50° de lat. N y los 50° de lat. S. La zona de vertimiento tendrá una profundidad media de más de 4.000 metros.

3) Los lugares de vertimiento deberán hallarse situados lejos de los márgenes continentales y de islas situadas en alta mar, y no deberán hallarse en mares marginales o interiores. Tampoco deberán encontrarse situados en zonas que se sabe son escenario de fenómenos naturales tales como, por ejemplo, actividad volcánica.

4) La zona tendrá que estar libre de cables submarinos en servicio conocidos.

5) Se evitarán las zonas en cuyo fondo existan recursos potenciales que puedan explotarse mediante la extracción de minerales o la explotación de productos marinos.

6) Se limitará rigurosamente el número de lugares de vertimiento.

7) La zona tendrá que ser adecuada para el desarrollo expedito de las operaciones de vertimiento y se seleccionará, en la medida de lo posible, de manera que se evite el riesgo de abordaje con otros buques durante las maniobras así como excesivas dificultades de navegación.

CONVENIO DE BARCELONA 1976

En el Convenio para la Protección del Mediterráneo contra la Contaminación (Barcelona 1976), y en su Protocolo sobre la Prevención de la Contaminación del Mar Mediterráneo causada por vertidos desde buques y aeronaves, se prohíbe el vertimiento al mar de los residuos a otras materias de alto, medio y bajo nivel radiactivo según sean definidos por el OIEA, y se podrían verter mediante la concesión de un permiso especial otros residuos o materias radiactivas que no se incluyan en las prohibidas.

Esta ambigüedad ha sido corregida en una reunión de las Partes Contratantes que siguiendo las recomendaciones del OIEA han decidido que en el Mediterráneo no se pueden verter desde barcos residuos radiactivos de cualquier tipo o actividad.

EMBALAJE DE LOS RESIDUOS

Los contenedores de residuos radiactivos están diseñados y fabricados para asegurar el aislamiento de los residuos durante su manejo, su transporte, su descarga en el mar, su descenso hasta el fondo, más de 4.000 metros, y su impacto sobre el fondo, de manera a reducir al máximo la liberación de la radiactividad en el mar. Esto quiere decir que estos contenedores están contruidos para que lleguen al fondo del mar sin pérdida de su contenido y para que resistan allí el máximo de tiempo posible; se admite generalmente que los contenedores metálicos permanecen cerrados en el fondo del mar entre 10 y 20 años. Conviene aclarar que la valoración de los riesgos se hace considerando que la liberación de la radiactividad comienza en el momento que los contenedores llegan al fondo.

Los residuos son embalados en dos tipos de contenedores, unos son bidones de chapa de acero, rellenos de una mezcla de los residuos con hormigón o asfalto, procurando que no queden espacios vacíos; los otros son los llamados contenedores múltiples;

en éstos los residuos son comprimidos en un bidón interior dentro de un envoltorio de hormigón y todo ello a su vez encajado en otro barril exterior. El espesor tanto de la capa de hormigón como del acero dependen de la actividad del residuo.

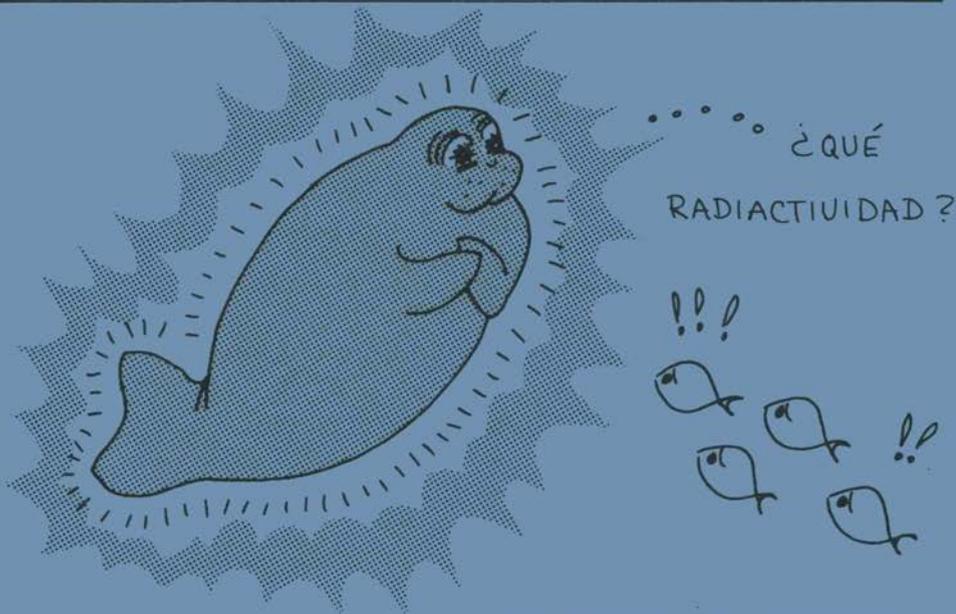
VALORACION DE LAS CONSECUENCIAS RADIOLOGICAS DE LOS VERTIDOS

Para definir lo que se entiende por residuos de alta actividad, cuyo vertido al mar queda prohibido, el OIEA realizó una valoración genérica de las consecuencias radiológicas del vertimiento de residuos radiactivos en las profundidades del océano. Esta valoración se compone de dos partes:

a) Un modelo oceanográfico genérico que da las concentraciones en el agua en función de la tasa de liberación de la radiactividad;

b) Una valoración radiológica que a partir de las concentraciones en el agua, determina las dosis que pueden resultar para el hombre y para el ecosistema.

Esta valoración realizada, repetido, para definir las sustancias de alta actividad, es la que con ligeras modificaciones ha sido aplicada por la AEN para las operaciones de vertimiento en el Atlántico Norte. La misma AEN reconoce que: "Sería mejor disponer de un modelo que se refiera específicamente a la zona de vertido y que represente correctamente los procesos oceanográficos y biológicos de la zona en cuestión. Desgraciadamente, el conocimiento muy limitado que tenemos actualmente de estos procesos no permite construir de forma satisfactoria un modelo que se aplique expresamente a la zona de vertido." La AEN declara finalmente que es importante continuar las investigaciones encaminadas a identificar las vías de transferencia críticas, para lo que es necesario comprender mejor los procesos físicos, químicos y biológicos en los



grandes fondos y particularmente en la región noreste del Atlántico.

Yo añadiría que nuestro conocimiento de la vida en los grandes fondos, de las migraciones verticales de algunos animales marinos y de su comportamiento en general es prácticamente nula. Lo mismo se puede decir sobre los procesos físicos y químicos en gran profundidad; hasta hace unos años las masas de agua profundas se consideraban prácticamente inmóviles, se hablaba de aguas fósiles, hoy se sabe que no es así y que las aguas de fondo tienen una dinámica importante que es muy poco conocida.

VERTIMIENTO AL MAR O ALMACENAMIENTO EN TIERRA

Una vez que los residuos de baja y media actividad han sido acondicionados y confinados en recipientes adecuados, quedan dispuestos para su almacenamiento en tierra o su vertimiento en el mar, que son las dos opciones más ampliamente utilizadas.

En los almacenamientos en tierra

cabe distinguir dos alternativas: almacenamientos superficiales o en estructuras geológicas a media o gran profundidad.

El almacenamiento en la superficie exige construir unos almacenes con unas características especiales de aislamiento, etc., pero que en definitiva no son mucho más caras que la construcción de un almacén de granos. La cantidad total vertida en el Atlántico Norte en 1982 podría caber en un almacén de 7.000 m².

El almacenamiento en estructuras geológicas necesita disponer de cuevas con características adecuadas, o bien construir túneles en terrenos también adecuados. Minas de sal antiguas han sido y son utilizadas para este fin.

El problema es encontrar el lugar donde construir estos almacenes, y la dificultad mayor es la oposición de los ciudadanos a tener cerca de sus casas y de sus campos estos cementerios radiactivos.

La ventaja principal del almacenamiento en tierra es la mejor vigilancia y control de los mismos, con la posibilidad de actuar en el

futuro corrigiendo o modificando si fuera necesario.

El vertimiento en el mar, al contrario, hace muy difícil la vigilancia e imposible el control y las actuaciones futuras.

PROYECTOS A FAVOR Y EN CONTRA

Como hemos dicho cuatro países europeos vierten sus residuos radiactivos en el Atlántico, de acuerdo con la legislación nacional e internacional.

El Gobierno de Holanda ha manifestado su intención de no continuar esta práctica; los Gobiernos de España y Portugal se han manifestado en el seno de la OCDE contrarios a la misma, y es muy posible que otros países europeos apoyen esta postura.

En el seno del Convenio de Londres y en la reunión de febrero 1983, se presentará muy probablemente una propuesta, apoyada por varios países, pidiendo la prohibición o por lo menos la suspensión temporal de los vertimientos de sustancias radiactivas en el mar.

Estos datos favorables a la prohibición o suspensión son contrarrestados por otros de signo opuesto.

Los Estados Unidos están considerando la posibilidad de volver a permitir el vertimiento de residuos radiactivos en el mar, incluyendo submarinos nucleares fuera de servicio.

El Japón ha realizado un programa de estudios para el vertimiento de residuos radiactivos en el Pacífico, y está considerando muy seriamente esta posibilidad. Sin embargo el hecho más preocupante es el programa internacional "SEABED" de estudios e investigaciones sobre la posibilidad de utilizar los fondos marinos como depósito o almacén de residuos de alta actividad. En este programa realizado bajo el marco de la OCDE/AEN participan los Estados Unidos, Canadá, Japón y varios países europeos. El programa empezó en 1980 y los trabajos de investigación los realizan cada uno de los países con

sus medios y equipos. Los recursos económicos, técnicos y humanos, son muy importantes, por ejemplo el Reino Unido ha puesto a disposición del "UK Seabed Program" 3,3 millones de libras para 1980-81-82. Los Estados Unidos han dispuesto para el "US Seabed Disposal Program" de 18,2 millones de dólares para 1979-80 y 81.

Como ya hemos dicho el vertimiento de residuos de alta actividad está actualmente prohibido, por lo tanto el objetivo último del Programa SEABED no es legal algunos países participantes, como la República Federal de Alemania han expresado sus reservas ante estos estudios. El Grupo de Trabajo "NEA/Seabed" cuando estudia los aspectos legales dice "La consideración legal más obvia es la oposición con el Convenio sobre Vertimientos de Londres de 1972. Esto será importante mientras se decida si este Convenio se aplica o no al depósito de residuos en el fondo del mar."

Es justo aclarar que, en algunos casos, el programa está estudiando la posibilidad de utilizar el subsuelo marino para almacenar residuos, ya sea inyectándolos o de otra manera, y que estas prácticas podrían no estar dentro del campo de aplicación del Convenio de Londres. Pero es evidente que en otros casos lo que se está estudiando es pura y simplemente la posibilidad de depositar residuos de alta actividad en el fondo del mar, lo cual está expresamente prohibido.

Para sortear esta dificultad, ciertos países están ententando cambiar, en el seno de la OIEA, la definición de residuos de alta actividad, tratando así de legalizar vertimiento de residuos de alta actividad.

Consideramos que el vertimiento al mar de residuos de media y baja actividad es una práctica como mínimo preocupante, ya que nuestro conocimiento actual del medio marino en las grandes profundidades es muy escaso, y nos parece inaceptable el vertimiento o depósito en los fondos marinos de residuos de alta actividad. 

El Grupo Mixto de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Contaminación Marina (GESAMP) ha elaborado recientemente un informe sobre "La salud de los océanos" (PNUMA, Mares Regionales, Informes y Estudios, No. 16). En la entrevista que sigue se destacan algunas conclusiones importantes de los científicos del GESAMP, interpretadas por el Dr. Gunnar Kullenberg, presidente del Grupo de Trabajo que elaboró el informe.



diagnóstico para los océanos

UNA ENTREVISTA CON

Gunnar Kullenberg

La Sirena : ¿Cómo está la salud de los océanos?

Gunnar Kullenberg: Mucho mejor de lo que pensamos. En el estudio que hemos realizado en los cuatro últimos años, no hemos podido encontrar en la alta mar ningún efecto grave que pudiera atribuirse a la contaminación.

P: ¿Eso quiere decir que los científicos marinos pueden dejar de preocuparse por la contaminación?

R: No, porque nuestras conclusiones no fueron tan satisfactorias al estudiar las zonas costeras y las áreas de los mares regionales, en donde la situación es a menudo muy grave. La utilización del mar por el hombre, para actividades como el transporte, el recreo y la explotación de los recursos vivos y no vivos, se concentra en esas regiones.

P: O sea, que es en esas regiones donde los seres humanos se encuentran más expuestos a los efectos perjudiciales de la contaminación que producen.

R: Así es, y no sólo los seres humanos, sino también las formas larvales y juveniles de muchos organismos marinos. Es en la zona costera donde se producen los recursos vivos. Y los efectos que se observan en ella pueden extenderse a la alta mar.

La razón principal de que los mares costeros no tengan peor aspecto -como, por ejemplo, algunos lagos y ríos muy contaminados- es que se renuevan continuamente por el intercambio con la alta mar. Pero si se observan algunos ríos contaminados, se ve que el deterioro se está extendiendo ya a los estuarios y, en algunos casos, a la zona costera. El paso siguiente resulta claro.

En el informe hemos tratado de subrayar una cosa: el deterioro se está extendiendo y muchos contaminantes circulan sin cesar. Aunque la circulación oceánica sea lenta si se compara con la de un lago, debemos tener conciencia de la amenaza que se cierne sobre nuestros ecosistemas costeros.

P: Entonces, el GESAMP no apreció efectos de la contaminación en la alta

mar. ¿Significa eso que no los hay?

R: De ningún modo. Es muy difícil descubrir los efectos biológicos de los contaminantes, sobre todo porque es difícil descubrir los propios contaminantes. Todavía estamos en una etapa muy primitiva del estudio de los océanos. Consideramos cada sustancia por separado y tratamos de estimar entonces los efectos que puede producir. No estamos todavía en condiciones de estudiar algo tan complicado como los efectos sinérgicos.

Además, el análisis de sustancias como el DDT y los PCB, y la obtención de deducciones de los resultados plantea problemas considerables. Esos productos químicos se componen de un gran número de sustancias, llamadas isómeros, y normalmente sólo se analiza un pequeño número de ellas. ¿Cómo extrapolar a partir de los datos relativos a algunas de esas sustancias para obtener un cuadro general?

Es preciso saber no sólo lo que hay que buscar y dónde hay que buscarlo, sino también lo que significan los resultados desde el punto de vista de todo el sistema. Ni que decir tiene que se han hecho algunos descubrimientos, tanto en el pasado como recientemente, que han sido bastante sorprendentes.

P: ¿Qué descubrimientos?

R: Por ejemplo, recientemente se han descubierto freones en las corrientes profundas que hay bajo la Corriente del Golfo. Se ha visto que las descargas de tritio se estaban extendiendo desde las formaciones de aguas profundas de las zonas septentrionales del Atlántico, lo que viene ocurriendo en los últimos de 15 ó 20 años. Y nos sorprendió comprobar que el mercurio es transportado en cantidades importantes a los océanos, a través de la atmósfera, en forma de vapor.

Por lo que se refiere a los efectos, fue una sorpresa descubrir que, en algunas zonas, el petróleo tiene efectos a largo plazo en el medio marino, mientras que en otras parece tener escaso efecto o ninguno. Esto se ha explicado, en parte, por la variación de las condiciones físicas.

P: Se oye hablar mucho de los terribles toxafenos. ¿Qué son?

R: Realmente, no lo sabemos aún. La palabra se aplica a otro grupo de sustancias compuestas que están causando mucha preocupación, pero no estoy seguro de que

esa preocupación sea totalmente justificada.

P: ¿Se justifica la preocupación popular por el mercurio?

R: En líneas generales, sí. Sin embargo, las medidas adoptadas para impedir los insumos de mercurio en el medio ambiente han sido al parecer, muy efectivas. No se utiliza tanto en las zonas industrializadas del mundo como se utilizaba hace 10 ó 20 años, y las concentraciones observadas en las zonas donde se mide el mercurio han disminuido. Pero tengo que decir también que los niveles de mercurio se han comprobado sólo en algunos lugares. Con todo, parece que se puede afirmar que las medidas reglamentarias y administrativas han tenido un efecto real para reducir las concentraciones de mercurio en el medio ambiente costero. Esta es probablemente la causa de que, de repente, el insumo de mercurio a través de la atmósfera parezca más importante.

P: ¿Cuál sería su lista de los diez contaminantes más peligrosos?

R: Es difícil decirlo, porque dependería de sus efectos, que en muchos casos no conocemos aún. Habría que estudiar más bien categorías enteras de sustancias, en función de sus propiedades. ¿Se acumulan en la cadena alimentaria? ¿Son persistentes o no degradables? ¿Hemos encontrado algunos efectos?

Si se sigue ese método, habría que llegar a la conclusión de que metales pesados como el mercurio, el cadmio y el plomo tendrían que figurar en la lista. El plomo, por ejemplo, es una sustancia cuyas concentraciones están aumentando y, con el tiempo, se deposita en los sedimentos. Otra sustancia compuesta que nos preocupa son las aguas residuales.

Los gases como el freón y el CO₂ nos preocupan cada vez más, por sus efectos potencialmente perjudiciales en la atmósfera. No obstante, no los estudiamos a fondo en "La salud de los océanos" porque hay muchos otros grupos científicos trabajando en la materia. Con todo, me atrevería a vaticinar que la mayor probabilidad de una catástrofe ambiental proviene de ahí.

P: ¿Cree usted que los contaminantes como el plomo, los toxafenos o los PCB afectarían alguna vez a las comunidades

oceánicas en la misma medida que la pesca excesiva, la destrucción del hábitat u otras influencias "mecánicas" semejantes?

R: Espero que no, porque entonces habríamos ido demasiado lejos.

Unos de los temas más controvertidos hoy es la relación existente entre la contaminación y la aparición de floraciones anormales de plancton y de otros cambios en la composición normal de las especies del plancton. En muchos de los mares poco profundos del mundo se producen floraciones, que tienen efectos tanto en la salud ambiental como en la humana, según la clase de organismos a que afectan. Las floraciones anormales pueden afectar a la composición de las especies situadas muy arriba en la cadena alimentaria, favoreciendo en ocasiones a especies de peces que no son fuentes alimentarias muy satisfactorias.

Así pues, las floraciones pueden cambiar el sistema de la misma forma que la pesca excesiva, al alterar el equilibrio entre especies cazadoras y cazadas.

Si se cambia una especie, todo el sistema tiene que adaptarse. Sin embargo, no podemos decir, sencillamente, si las floraciones anormales del plancton son causadas por la contaminación. Es un problema difícil, y algunos científicos están trabajando en él.

P: En el informe se menciona la posibilidad de que el intercambio aire-mar se vea afectado por la formación de películas superficiales en el océano. ¿Qué sabemos actualmente sobre eso?

R: Tenemos modelos que muestran lo que se intercambia y en qué medida, y hemos realizado experimentos de laboratorio sobre los efectos de esas películas. No obstante, la información real sobre el grado en que las películas influyen en el intercambio total es reducida.

Sabemos, sí, que para que las películas plantearan un problema mundial tendrían que ser extensísimas, abarcando quizá varios grados de latitud.



P: ¿Cómo tendríamos conocimiento de esas películas?

R: El reciente programa piloto de vigilancia del petróleo ha proporcionado mucha información sobre las películas situadas en las zonas del océano comprendidas en las rutas de navegación y en torno a ellas. Los resultados indican que la extensión de las películas es muy reducida.

Probablemente podrían utilizarse los satélites para vigilar la superficie de los mares, lo mismo que en la actualidad exploran los continentes. Sabemos que las películas afectan a la intensidad de la radiación procedente de la superficie del mar, y se podría registrar esa radiación mediante exploradores cromáticos.

P: Los informes del GESAMP son el trabajo de centenares de científicos. ¿Cómo consiguen llegar a un consenso?

R: El GESAMP funciona de forma que el consenso surge en él naturalmente, y no es necesario que un centenar de científicos voten sobre lo que hay que decir en definitiva. Todo grupo de trabajo se compone de científicos nombrados a título personal para estudiar un problema determinado. Elaboran material de información en su esfera de especialización y, juntos, redactan un documento que se envía a otros científicos para su examen. El grupo de trabajo incluye luego las observaciones que se le formulan, en una declaración equilibrada. Al llegar a esa fase, el material es tan "científicamente aceptable" como puede ser, aunque algunos puedan pensar que ha quedado un tanto diluido por la participación de tantas personas.

No obstante, hasta en un tema tan controvertido como la salud de los océanos, hemos conseguido, en mi opinión, llegar a algunas formulaciones muy útiles.

P: ¿Es la principal de ellas el que los océanos gozan de una salud bastante buena?

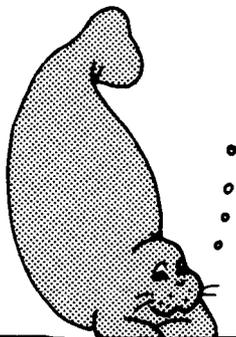
R: Según el concepto de "salud" que nosotros hemos utilizado, sí. Al principio necesitamos mucho tiempo para decidir qué método debíamos utilizar y qué entendíamos por salud de los océanos. Nos dimos cuenta que la ciencia ha elaborado un concepto de la salud humana basado en la comprensión de cómo funcionan el cuerpo entero y la mente de un ser humano. Es

esa comprensión precisamente la que buscamos en relación con el océano y con su vida.

Tenemos que comprender cómo funciona todo el sistema, preferiblemente sobre la base de un período de observación muy largo, para poder distinguir entre la variabilidad natural y las verdaderas perturbaciones causadas por las actividades humanas. Si dividiéramos el medio ambiente en compartimentos, ¿cómo podríamos explicar el descubrimiento de sustancias tóxicas artificiales en el Artico?

Así pues, podemos decir que, hasta la fecha, los océanos en su conjunto gozan de buena salud. Sin embargo, la enfermedad que vemos en los estuarios y las zonas costeras está circulando y extendiéndose por todo el sistema y, con el tiempo, podría amenazarlo en todas sus partes.

Es esencial que continúen y aumenten los esfuerzos en materia de legislación, gestión y lucha contra la contaminación, y que nuevas investigaciones nos proporcionen medios más eficaces para descubrir los efectos de la contaminación en la salud de los océanos.



Dr. Kullenberg es Profesor de Oceanografía en el Instituto de Oceanografía Física, Universidad de Copenhague, Dinamarca.

...continúa de la página 1

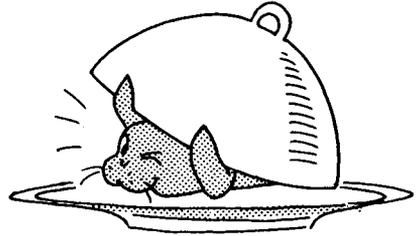
zonas especialmente protegidas y especies amenazadas), y que el proyecto de plan de acción y el proyecto de convenio y protocolos se sometieran a una conferencia de plenipotenciarios, con miras a su adopción.

Los expertos recomendaron retrasar la aprobación oficial del plan de acción por una reunión intergubernamental regional hasta que pudieran aprobarse también los acuerdos regionales, quedando bien entendido que ello no retrasaría la iniciación de los proyectos prioritarios en el período intermedio. Concretamente, se pidió que en 1983 el PNUMA y los organismos de las Naciones Unidas iniciaran los diez proyectos de importancia regional.

El PNUMA, en cooperación con otros órganos de las Naciones Unidas, ayudará en la ejecución de esos proyectos prioritarios, según Patricia Bliss, del Programa para los Mares Regionales, que elogió el "buen espíritu de cooperación y la alta calidad de las contribuciones de los participantes al seminario".

Se prevé realizar en 1983 una o dos reuniones de expertos jurídicos para permitir negociaciones sobre el proyecto de convenio y protocolos. Como preparación para la primera reunión de expertos jurídicos, prevista provisionalmente para octubre de 1983, la FAO y el PNUMA harán un estudio de la legislación nacional sobre el medio ambiente y de las políticas de gestión de los Estados de la región; se elaborarán, en virtud de un proyecto mixto IUCN/PNUMA, inventarios regionales de ecosistemas, zonas protegidas existentes y especies amenazadas, y se convocará conjuntamente por la OMI y el PNUMA un seminario de capacitación sobre la contaminación causada por los buques y la respuesta a los casos de emergencia en materia de contaminación. Se prevé que expertos de la región participen ampliamente en el desarrollo de esas actividades mediante la preparación de una serie de estudios de países.

Se ha solicitado la opinión de las organizaciones internacionales y regionales competentes, en particular la FAO, la UNESCO, la COI, la OMS, el OIEA y la AIRDOI*, sobre los medios más eficaces



para ejecutar las actividades prioritarias en materia de ciencias marinas, concretamente proyectos sobre el desarrollo de una red de laboratorios de contaminación ambiental, la creación de unas instalaciones en la región para la capacitación de técnicos en lucha ambiental, y el desarrollo de una red de centros de vigilancia de la contaminación causada por el petróleo.

Los dos proyectos prioritarios restantes de importancia regional se refieren a la evaluación de las repercusiones ambientales de las actividades socioeconómicas y a un programa regional de educación ambiental, y están siendo estudiados en la actualidad por la secretaría del PNUMA.

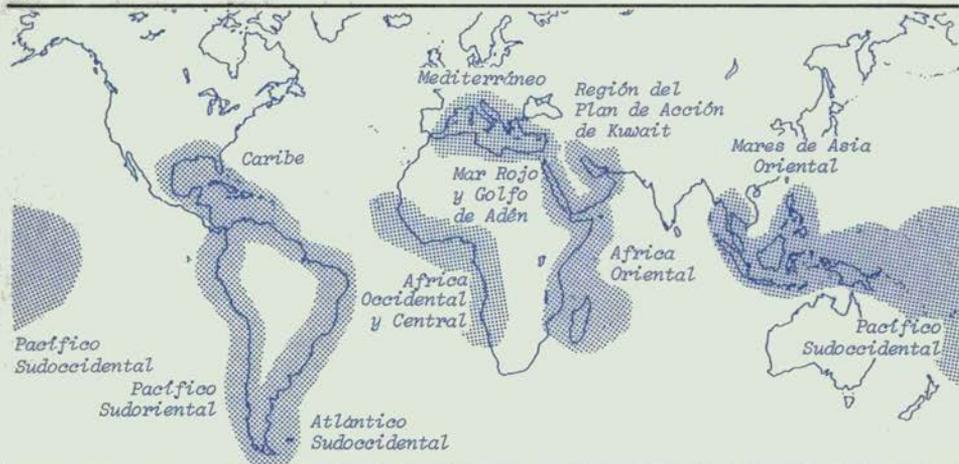
Los participantes en el seminario, que representaban a las Comoras, Madagascar, Mauricio, Seychelles, Somalia y Tanzania, fueron unánimes en su decisión de señalar principios de 1984 como fecha para la aprobación por los gobiernos del plan de acción y para la firma oficial, por una conferencia de plenipotenciarios, de un convenio regional para la protección y el desarrollo del medio marino y costero.

El Dr. Maxime Ferrari, Ministro de Planificación y Desarrollo de Seychelles, manifestó que la satisfactoria conclusión del seminario era la "primera piedra" del plan de acción. En nombre de su Gobierno, el Dr. Ferrari formuló una invitación para hospedar la reunión internacional y la conferencia de plenipotenciarios a primeros de 1984. ◊

* Association des institutions de recherche et du développement dans l'océan Indien.

Artículo principal: <i>Plan de acción en camino!</i>	1
Punto da vista: <i>Un enorme desperdicio</i> , por Sidney Holt	2
Noticias mundiales	3
Noticias de las regiones.	4
Próximas reuniones	6
Comunicaciones:	
<i>A Technology Transfer Case Mediterranean Style</i> by Velimir Pravdić	7
<i>S.O.S. Mer du Nord</i> , par Katia Kanas	11
<i>Vertimientos de residuos radiactivos en el mar</i> , por Joaquín Ros	16
Entrevista: <i>Diagnóstico para los océanos</i> con Gunnar Kullenberg	23

los mares regionales



La Sirena se publica cuatro veces por año, en Inglés, Francés y Español. Está destinada a presentar de manera informal las noticias del Programa para los Mares Regionales del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y no refleja necesariamente las opiniones oficiales del este organismo.

Los artículos noticiosos y las entrevistas pueden ser reimpresos libremente sin necesidad de citar a La Sirena. Sin embargo, las comunicaciones originales solamente podrán ser reimpresas con el permiso previo del autor.

Si desea recibir La Sirena regularmente, o si quiere proponer un artículo sobre un tema de actualidad y polémico referente a las ciencias marinas y a la protección del medio ambiente, sírvase por favor enviarlo a : Nikki Meith, Editor, The Siren, United Nations Environment Programme, Palais des Nations, 1211 Geneva 10, Switzerland.



LA SIBENCA

noticias del programa del PNUMA para los mares regionales

ES UNÁNIME!



Diecisiete países, incluyendo las islas del Caribe y la Comunidad Económica Europea han aprobado por unanimidad los textos de un convenio sobre el medio ambiente para el Caribe y su protocolo sobre "cooperación para combatir los derrames de hidrocarburos"; son los siguientes: Colombia, Costa Rica, Cuba, Francia, Granada, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, las Antillas Neerlandesas, Nicaragua, Panamá, Santa Lucía, Trinidad y Tabago, el Reino Unido, los Estados Unidos y Venezuela.

Inmediatamente después de su aprobación por parte de la Conferencia, trece países y la CEE firmaron el convenio. Sólo Costa Rica, Cuba, Guatemala y Trinidad y Tabago quedaron por firmar. Estos cuatro países, aun cuando aprobaron ampliamente el Convenio de Cartagena y el Protocolo para combatir los derrames de hidrocarburos, explicaron que no podían firmar por el momento por razones varias, entre ellas aspectos técnicos, jurídicos o de constitución. Cuba, por ejemplo, manifestó que su firma del convenio constituiría al mismo tiempo una ratificación. Por lo tanto, habrá una pequeña demora, pero Cuba puede muy bien ser la primera en ratificar el convenio.

El CEE firmó el convenio pero no el protocolo, cuya firma aplazó para más tarde. Nueve legislaturas o parlamentos habrán de ratificar los dos documentos sobre el medio ambiente para que puedan entrar en vigor.

A juzgar por el entusiasmo con que los gobiernos presentes aprobaron los acuerdos y por lo ocurrido respecto a otros mares regionales en el mundo, es probable que estos acuerdos entren en vigor dentro de dos o tres años.

Considerando la conclusión de los acuerdos como "un importante acontecimiento por lo que respecta al medio ambiente", el Dr. Mostafa K. Tolba, Director Ejecutivo del PNUMA, entidad que organizó la Conferencia de Plenipotenciarios (21-24 de Marzo de 1983), declaró:

"Estos son los primeros y más importantes tratados pancaribeños y, en su naturaleza del medio ambiente, trascienden los conflictos políticos de la región. Hace siete años, cuando comenzamos a trazar un perfil de los problemas del medio ambiente de la cuenca del Caribe y

El Proceso de Estocolmo



por

Peter S. Thacher

Director Ejecutivo Adjunto del PNUMA
1977-1983

Al irme ahora del PNUMA al cabo de doce años, recuerdo una frase que le oí por primera vez a Maurice Strong en febrero de 1971: "El proceso es la norma".

Acababa de incorporarme a la Secretaría que estaba preparando la Conferencia de Estocolmo sobre el Medio Humano de 1972, y, como buen burócrata metido en un mundo profesional nuevo y totalmente heterodoxo, me desconcertaban las múltiples interpretaciones que cabía dar a esa misteriosa frase. Pero a lo largo de los años me he acostumbrado a ella y, aun no estando seguro de entenderla cabalmente, lo cierto es que ha marcado una pauta que muchos de los que asistimos a la Conferencia hemos intentado seguir desde entonces.

Se ha dicho a menudo que el camino que llevó a Estocolmo fue dinámico y "procesal". En efecto, ninguna otra conferencia organizada por las Naciones Unidas había dado a los gobiernos tantas oportunidades de desempeñar un papel activo en su preparación, hasta el punto de someterles a una presión mayor que nunca en tal sentido. No solamente intervinieron por conducto del Comité Preparatorio intergubernamental, sino también en los diversos grupos de trabajo que ayudaron al Secretario General a preparar las recomendaciones de Estocolmo.

Esos grupos de trabajo estaban integrados sobre todo por expertos designados por los gobiernos, y no por funcionarios sentados detrás de un rótulo oficial y que hablaran en nombre de un Estado. Con ello, ciertos individuos innovadores y entusiastas, procedentes muchos de ellas de países en desarrollo, pudieron participar decididamente en un proceso que no ha cesado todavía. Por lo mismo, cuando llegaron a Estocolmo la mayoría de sus gobiernos conocían ya, y en general aprobaban, un plan de acción que tenía en cuenta sus propias preocupaciones e intereses esenciales.

Una parte del temario cada vez más copioso de Estocolmo, de la que era yo directamente responsable, se refería a la contaminación y, más concretamente, a la del mar. En la Conferencia, los gobiernos aceptaron ocho recomendaciones sobre la contaminación marina, junto con la Declaración sobre el Medio Humano, en la cual se pedía a los Estados que tomaran "todas las medidas posibles para impedir la contaminación de los mares".

Se lanzó un programa. Se estimó que la contaminación del mar era un problema que "se prestaba" a la cooperación internacional, ya que muchos de los gobiernos interesados no hubieran aceptado en otro caso tomar medidas como las consistentes en revisar o crear nuevos códigos nacionales, detectar y suprimir escapes nocivos, reducir el pernicioso consumo de plaguicidas, etc., que solían considerarse esferas privativas de la "soberanía nacional".

Pero en el decenio de 1970 descubrimos que era políticamente posible ayudar a los gobiernos a aunar sus fuerzas

en relación con problemas manifiestamente "comunes" en el plano regional y cuya resolución resultaba indispensable en beneficio de las generaciones futuras. A la mayoría de ellos les constaban las dificultades consiguientes: no siempre es fácil cooperar con el vecino, sobre todo cuando las medidas críticas no se toman "allí lejos", en alta mar o más allá del horizonte, sino "aquí", esto es, precisamente donde hay que elegir unas soluciones difíciles y onerosas. Pero, gracias al método del proceso, que entraña la celebración de múltiples reuniones de

todo tipo, de expertos y de funcionarios, los gobiernos han contribuido activamente a formular los diez planes regionales actuales, que afectan a unos ciento veinte Estados marítimos.

Espero que ese proceso se acelerará, puesto que tenemos ya un Tratado sobre el Derecho del Mar. Como en 1971, no nos engañemos ahora al pensar que debemos centrar la atención en otras cosas. Porque en este Planeta Acuático queda todavía mucho por hacer, y hemos adquirido ya una gran experiencia merced al "proceso que es la norma". ☺

noticias mundiales

Otros dos Grupos de Trabajo del GESAMP



Se han creado dos nuevos Grupos de Trabajo del GESAMP*.

Uno de ellos se dedicará a establecer la metodología y las directrices pertinentes para evaluar el impacto en el medio marino de los contaminantes; estudiará también la vertiente teórica correspondiente, por ejemplo: la capacidad del mar de asimilar o absorber desechos y residuos, que es un tema muy discutido entre los científicos del GESAMP.

El otro Grupo de Trabajo estudiará el flujo de contaminantes en la interfaz tierra-mar, actuando la UNESCO de organismo principal.

En el decimotercer período de sesiones, celebrado en Ginebra del 28 de febrero al 4 de marzo de 1983, los científicos del GESAMP examinaron la labor de siete grupos de trabajo y aprobaron los informes de dos de ellos, para su publicación como informes del GESAMP: "Modelo oceanográfico de dispersión de los desechos vertidos en alta mar" y "Consecuencias para la contaminación del mar del

desarrollo de la energía oceánica".

Se estudiaron diversas posibilidades como complemento de la obra publicada en 1982 sobre "La salud de los océanos" (No 16 de la colección de "Informes y estudios del GESAMP"), y se decidió la constitución del nuevo grupo sobre el flujo de contaminantes en la interfaz tierra-agua.

En esa reunión, el GESAMP asesoró también a los otros cuatro grupos sobre su labor hasta su decimocuarto período de sesiones, que ha de celebrarse del 26 al 30 de marzo de 1984 en Viena. Se trata de estos cuatro aspectos: a) examen de posibles sustancias nocivas, b) evaluación de los peligros derivados de las sustancias nocivas transportadas por buques, c) intercambio de contaminante entre la atmósfera y los océanos, y d) efectos biológicos de los vertidos térmicos en el medio marino.

Asistieron a la reunión 18 miembros y secretarios técnicos de las organizaciones de las Naciones Unidas que patrocinan el GESAMP: OMI, FAO, UNESCO, OMM, OMS, OIEA, Naciones Unidas y PNUMA. Actuó de Presidente Alistair MacIntyre, del Reino Unido, y de Vicepresidente Edgardo Gómez, de Filipinas. ☺

* Grupo Mixto de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Contaminación Marina.



región del plan de acción de kuwait

Está en curso de realización un proyecto de estudios ecológicos sobre determinados ecosistemas costeros de Bahrein y Omán. Este proyecto, que coordinan la Secretaría de la Organización Regional para la Protección del Medio Marino (ROPME) y el PNUMA, corre sin embargo a cargo de científicos patrocinados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos (UICN), en cooperación con las autoridades nacionales de esos dos países.

Los estudios de Bahrein versarán sobre un vivero de camarones y sobre dos lugares que pueden quedar afectados por la construcción de una carretera. En Omán, se procederá a una descripción detallada de las comunidades de aguas poco profundas e intermareales en puntos de la costa meridional, relativamente intactos.

Se piensa que los resultados del proyecto tendrán especial utilidad para los gobiernos de la región de Kuwait, al definir éstos su política de lucha contra la contaminación, y que contribuirán poderosamente al establecimiento de un programa de conservación y de otro de vigilancia de la contaminación a largo plazo, así como de un protocolo sobre las zonas especialmente protegidas.

Del 12 al 23 de febrero de 1983, se celebró en Kuwait, en el Instituto Nacional de Investigaciones Científicas, una reunión de capacitación en materia de toma de muestras de contaminantes y análisis, tratamiento de datos, con el fin de dispensar conocimientos prácticos en relación con los principios básicos de vigilancia y evaluación de la contaminación del mar. Hubo conferencias, trabajos de laboratorio y estudios de campo.

mediterráneo

Catorce Estados ribereños y la CEE asistieron a la tercera reunión de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona, que se en Dubrovnik, del 28 febrero al 4 marzo de 1983. Se acordó en un programa de trabajo y un presupuesto para el Plan de Acción del Mediterráneo durante 1984-1985, y se aprobaron las actividades para la vigilancia permanente e investigación sobre la contaminación, el Programa de acciones prioritarias, formación e intercambio de información, y la preparación de la segunda etapa del Plan Azul.

La reunión decidió, extender el Fondo fiduciario del Mediterráneo hasta 1985 dentro de los términos de referencia actuales y convinieron aumentar sus contribuciones en un 5 por ciento anual sobre la base de lo establecido para 1983. Las contribuciones que se prometieron para el bienio 1984-1985 fueron 6.8 millones de dólares de los EE.UU.

También se acordó llevar a cabo una reunión en Bruselas en 1984, que será hospedada por la CEE, para considerar las contribuciones bilaterales y multilaterales que se harán al Plan de Acción del Mediterráneo.

mar rojo y golfo de adén

El Gobierno de la República Árabe del Yemen ha sido el primero en ratificar el Convenio regional para la conservación del medio ambiente en el mar Rojo y el golfo de Adén y el Protocolo sobre cooperación regional para combatir la contaminación producida por el petróleo y otras sustancias nocivas en casos de emergencia. Ambos instrumentos legales fueron suscritos en Jeddah el 14 de febrero de 1982. Se requiere que por lo menos cuatro Estados ratifiquen los acuerdos antes de que entren en vigor.

Mientras tanto, la Secretaría establecida para la aplicación de los acuerdos (PERSGA) continúa la ejecución del Plan de Acción con actividades de evaluación y gestión ambiental en varios de los países participantes.

pacífico meridional

Del 24 al 28 de enero se reunieron en Numea, en la sede de la Comisión del Pacífico Meridional, los expertos ecológicos de 19 Estados del Pacífico, para examinar el anteproyecto de un convenio de protección y desarrollo de los recursos naturales y el medio ambiente de la región.

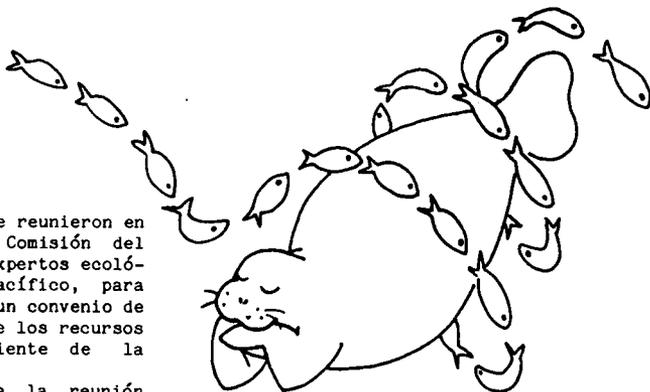
Los "temas candentes" de la reunión fueron el alcance geográfico del convenio, el vertimiento de desechos y los ensayos de armas nucleares en el Pacífico.

El próximo mes de noviembre se examinará el texto revisado del convenio y sus dos protocolos, antes de presentarlos a los gobiernos del Pacífico Meridional, para su aprobación a principios de 1984.

africa oriental

Varios expertos, designados por sus gobiernos, están preparando informes sobre la situación en su país, en materia de conservación y recursos naturales, legislación ambiental y actividades socioeconómicas. A mediados de año, la FAO y la UICN sintetizarán esos informes con carácter regional. Están también en preparación un convenio y dos protocolos, uno de ellos sobre las zonas especialmente protegidas y el otro (a cargo de la OMI) sobre la lucha contra la contaminación en casos de urgencia.

En mayo se celebrará en Tanzania una reunión de trabajo regional sobre la protección y la gestión de las zonas costeras y las investigaciones al respecto, con objeto de examinar los informes nacionales relativos a los recursos naturales y su conservación. En septiembre habrá en Kenya una reunión mixta (OMI/PNUMA) de capacitación en materia de prevención para casos imprevistos y de lucha contra la contaminación derivada de los buques.



africa occidental y central

Cinco países de esta región han dado nueva vida a su Plan de Acción.

Varios altos funcionarios de Nigeria, el Gabón, el Congo, Zaire y Angola reiteraron el apoyo de sus Gobiernos al Plan, y se comprometieron en su nombre a la ratificación del Convenio de Abidjan, con ocasión de la visita de una misión de alto nivel, girada a esos países para fomentar su participación. Esa misión estaba integrada por el Excmo. Sr. Brou Tanoh, Ministro del Medio Ambiente de la Costa de Marfil y Presidente del Comité de Dirección para el Medio Marino del Africa Central y Occidental, por Sr. M. Akafou de la Comisión Nationale del Medio Ambiente de la Costa del Marfil, y por Mohamed Tangi de la Secretaría de Mares Regionales del PNUMA.

Acogieron con entusiasmo la visita los ministros y altos funcionarios del medio ambiente, así como los Primeros Ministros del Congo y Zaire, que reiteraron su apoyo al Plan de Acción, su intención de ratificar el Convenio y el Protocolo, y su disposición a aportar una contribución al Fondo Fiduciario Regional.

El éxito de la misión incita a pensar que a fines de 1983 se procederá a la ratificación del Convenio de Abidjan, con lo que entrará en vigor probablemente. Mientras tanto, siguen progresando los proyectos relativos a la preparación para los casos imprevistos de contaminación, la vigilancia y el estudio de la contaminación del mar y la lucha contra la erosión de las costas.

mares de asia oriental

El Organismo de Coordinación de los Mares de Asia Oriental (COBSEA) celebró su segunda reunión en Yogyakarta (Indonesia) los días 25 y 26 de marzo de 1983.

Se examinaron en ella los progresos del Plan de Acción para los Mares de Asia Oriental en el pasado año, centrando la atención en el estado de realización de los cinco proyectos iniciados en enero de 1983 (toxicidad de los hidrocarburos y de los productos de dispersión de los mismos;

destrucción de los recursos coralíferos; vigilancia de la contaminación derivada de los hidrocarburos e intercambio de datos al respecto; y niveles, tendencias y efectos de otros contaminantes).

Se especificaron asimismo las actividades del programa que han de llevarse a cabo en 1983, y se consignaron fondos con tal fin.

Se pidió al PNUMA que siguiera encargándose de la administración del Fondo Fiduciario para los Mares de Asia Oriental y de la coordinación técnica del Plan de Acción, hasta 1985 inclusive. El Consejo de Administración del PNUMA habrá de tomar la decisión pertinente en su undécimo período de sesiones, en mayo.

próximas reuniones

FECHA	LOCALIDAD	TITULO	ORGANIZADOR(ES)
Abril/Mayo	Qatar	Taller de entrenamiento sobre muestreo análisis y manipulación de datos oceanográficos	OIC (ROPME, PNUMA)
Abril/Mayo	Qatar	Taller de entrenamiento sobre la manipulación y el mantenimiento de equipos oceanográficos	OIC (ROPME, PNUMA)
Mayo	Dar es-Salaam	Taller regional del océano Indico sobre la investigación, el desarrollo y la protección de las costas	UICN (PNUMA)
24-27 Mayo	Quito	Reunión de expertos técnicos y legales sobre el Plan de Acción del Pacífico Sudoriental	CPPS(PNUMA)
Junio	Kuwait	Reunión interagencial sobre el Plan de Acción de Kuwait	PNUMA, ROPME
Junio	Phuket	Taller sobre la uniformación del muestreo oceanográfico para la región de los mares del Asia Oriental	PNUMA
Julio	Quito	Conferencia de plenipotenciarios de la región del Pacífico Sudoriental	CPPS(PNUMA)
Mediados de 1983	Yakarta	Taller/Seminario sobre análisis de contaminación por hidrocarburos	PNUMA
Mediados de 1983	Yakarta	Taller/Seminario sobre sistemas de intercambio de información relativa a las ciencias marinas en la región de los mares del Asia Oriental	PNUMA

Information :

LA CROISSANCE MONSTRUEUSE

par
Michel Gilbert

Spécialiste des questions scientifiques, responsable de l'Unité du traitement de l'information dans le Registre international des substances chimiques potentiellement toxiques (RISCP) du PNUE à Genève.

* * * * *

Nous savons tous que les produits chimiques sont essentiels à notre style de vie moderne. Le défi est de maîtriser au mieux les dangers potentiels qu'ils présentent afin d'assurer un risque minimal pour les personnes et l'environnement.

Une telle phrase, dont chaque mot a été pesé et approuvé par le comité de rédaction de La Sirène pourrait avoir été écrite il y a vingt ans ou dix ans ou hier. Personne ne songerait à en contester la valeur, ni l'exactitude. Personne non plus ne pense à nier qu'il soit nécessaire d'inventer des solutions efficaces et pragmatiques quant à leur mise en oeuvre et leur coût, pour minimiser le risque évoqué plus haut.

Quel que soit le forum : organisation internationale, groupe d'experts, agence nationale, où de telles questions sont débattues, un consensus est toujours atteint sur le point suivant : éviter de redécouvrir ce que d'autres ont déjà inventé.



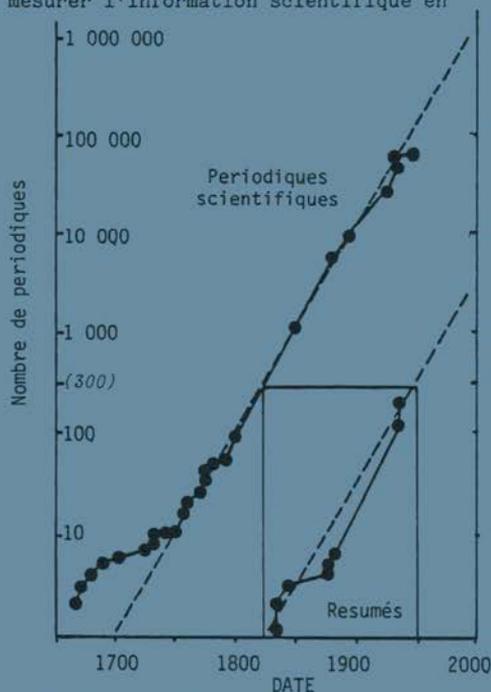
Quant à savoir si un consensus est toujours atteint à propos de ces "solutions efficaces et pragmatiques", c'est un autre problème qui ne sera pas discuté ici.

Les quelques évidences esquissées ci-dessus nous ont amenés en quelques lignes à une question essentielle concernant la maîtrise du risque que pose la présence des produits chimiques dans notre environnement : c'est bien entendu le problème de l'information. Minimiser le risque exige de savoir très rapidement ce qui est connu et dans quel domaine.

La première question qui vient à l'esprit est : l'information existe-t-elle ? Oui, mais elle est monstrueuse - monstrueuse par sa taille, sa dispersion, son taux de croissance. C'est un géant qu'il paraît bien difficile de contrôler.

Donnons quelques exemples.

Dès le début de ce siècle, en 1907 exactement, des résumés de publications concernant les produits chimiques ont commencé à être mis à la disposition des chimistes et des biologistes. C'était le début d'une aventure assez extraordinaire qui s'appelle Chemical Abstracts, publiés sous la responsabilité de la Société américaine de chimie. A l'époque, et pendant longtemps, l'espace pris par Chemical Abstracts sur les étagères des bibliothèques se réduisait à quelques centimètres par an. En 1966, 1 mètre suffisait à peine. En 1970, il fallait 1,6 mètre; en 1975 : 2,40; 1980 : 3 mètres... Essayons d'être un peu plus sérieux que de mesurer l'information scientifique en



Graphique 1. Nombre de périodiques identifiés (pas les suivants) en fonction du temps (Derek de Solla Price, *Science since Babylon*. New Haven, Conn.: Yale University Press, 1975).

unités de longueur. Le nombre de revues scientifiques a augmenté régulièrement, dix fois tous les 50 ans depuis le début du XVIII^e siècle. On admet que, au cours de cette décennie, le cap des 100 000 revues publiant des articles scientifiques sera franchi. On aurait presque envie de se réjouir d'apprendre, également à partir de statistiques sur ce sujet, que le taux de mortalité parmi la population 'revues scientifiques' est assez élevé.

Toute personne qui a travaillé dans une organisation scientifique a été un adepte enthousiaste avant de devenir une victime d'un système remarquable qui s'appelle : "la-circulation-des-revues-parmi-les-intéressés". Il existe une telle diversité de revues potentiellement intéressantes que, très rapidement et en exagérant à peine, on peut passer tellement de temps à choisir ce qu'on ne lira pas qu'on n'a plus le temps de lire ce qu'il faudrait lire. En d'autres termes, ce qu'il convient d'appeler l'explosion dans le domaine de l'information scientifique pose deux problèmes : d'une part celui de l'identification de l'information pertinente dispersée dans un grand nombre de revues; d'autre part, celui d'une charge de lecture qui effraie beaucoup de chercheurs.

Les ordinateurs sont-ils pas la seule solution ?

La technologie moderne, l'ordinateur, permet l'indexation des publications paraissant dans de nombreux journaux scientifiques, complétée, et c'est là le point essentiel, par une efficacité impressionnante de recherche par renvois, utilisation de mots clés de plus en plus sélectifs, etc. De telles bases de données bibliographiques, accessibles en mode connecté, couvrent de nombreux sujets scientifiques, y compris celui de l'environnement marin. Cela paraît bien être la solution presque parfaite. En effet, l'outil ordinateur permet d'identifier l'information

extrêmement rapidement.

Cependant, il faut bien admettre que le problème du gigantisme reste entier, car cette information est dispersée dans de nombreux périodiques et livres, et il reste à accomplir un effort considérable de synthèse avant d'arriver aux conclusions efficaces et pragmatiques dont nous avons parlé plus haut. Cela a amené un membre de la National Library of Medicine à déclarer: "Paradoxalement, la vitesse surhumaine et la flexibilité des recherches par ordinateur submergent bien souvent le chercheur par des centaines, voire des milliers de citations, créant une formidable charge de lecture." Un examen critique et sélectif reste à faire et peut être bien difficile à cause du manque de textes informatifs et de données factuelles dans les enregistrements identifiés.

Y-a-t'il des solutions ?

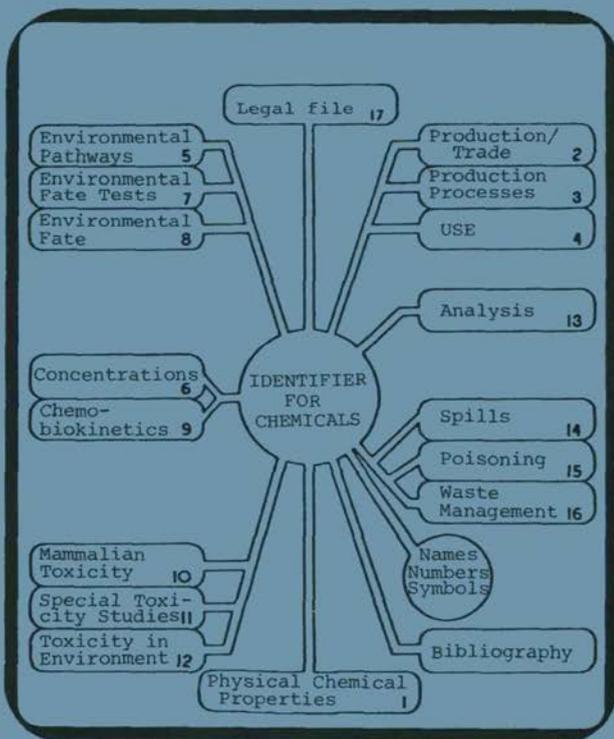
Des suggestions pour résoudre ce problème du gigantisme de l'information ne manquent pas. Certains proposent une plus grande sévérité de la part des comités de rédaction des revues scientifiques, qui ne devraient accepter que des articles contribuant vraiment à augmenter le niveau des connaissances scientifiques.

D'autres pensent que les traditionnels journaux scientifiques doivent disparaître. Les projets des publications seraient envoyés à un point central qui distribuerait des résumés aux personnes intéressées. Celles-ci pourraient alors recevoir sur demande le texte complet des articles.

Certaines solutions sont encore plus radicales : limiter le nombre de publications par auteur à 5 par an, et une réduction budgétaire serait appliquée pour chaque papier supplémentaire... Ou encore, le nombre de publications par auteur ne devrait pas dépasser 50 pour toute une carrière...

En bref, et pour l'instant, une sélection plus sévère semble souhaitable lors de l'entrée de données dans un système d'information et, d'autre part, lors de la sortie, un choix de stratégies précises et spécifiques doit être offert aux utilisateurs.

Graphique 2. Les fichiers de la banque de données du RISCPT.



Qu'en est-il des banques de données factuelles?

Le Registre international des substances chimiques potentiellement toxiques (RISCPT) du PNUE développe des fichiers informatisés contenant des données factuelles sur les produits chimiques. Ces données sont de nature physico-chimique, biologique, écologique, toxicologique; le concept du Registre a été décrit et analysé dans plusieurs publications.

Quels sont les caractéristiques de ce registre?

1. Le RISCPT contient des données factuelles et diffère ainsi totalement des banques de données bibliographiques. Chaque enregistrement a été organisé pour fournir suffisamment d'information détaillée et précise pour permettre au lecteur de juger la valeur des résultats scientifiques enregistrés ou de décider aisément des documents dont il veut lire le texte original.

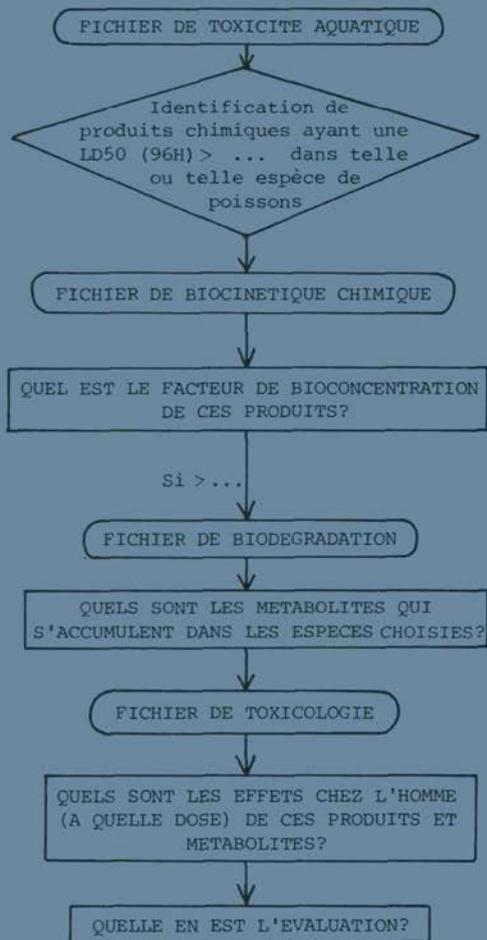
2. La présentation tabulaire des données en permet une lecture rapide. De plus, une présentation similaire a été prévue pour la plupart des fichiers, et il est très aisé de se familiariser avec ceux-ci.

3. Un processus de sélection de données à l'entrée est mis en oeuvre sur la base de l'utilisation autant que possible de documents secondaires, admettant ainsi qu'un choix de valeur a déjà été effectué par les auteurs de ces documents secondaires. Lorsque la littérature primaire est la seule accessible, des règles de sélection propres au RISCPT sont appliquées. A la sortie, une très grande flexibilité des stratégies de recherche permet un choix très sélectif de citations par sujet de recherche.

Est-ce que le RISCPT peut être utile dans la recherche de données concernant l'environnement marin?

Envisageons la question suivante: existe-t-il un (ou des) produits chimiques qui, quoique peu toxiques chez certaines espèces de poisson, s'accroissent dans ces organismes et, à cause d'une consommation

élevée, peuvent être toxiques pour l'homme? Quelle est cette toxicité? A-t-elle été évaluée par des experts?



Cela est un exemple et ne veut être qu'un exemple. Une telle stratégie de recherche peut être aisément mise en oeuvre dans le Registre. Chacun des passages d'un fichier à l'autre se fait automatiquement, et il n'est pas bien difficile d'imaginer le gain de temps qu'un tel système peut représenter. ☺

The Great Exchange

by

Michael Waldichuk

Senior Scientist
West Vancouver Laboratory
Fisheries and Oceans Canada

A major area of study and controversy currently attracting the interest of oceanographers -- and specifically, one of the GESAMP Working Groups (see box, p. 10), is the exchange of materials between the oceans and the atmosphere.

What substances are exchanged? In what direction? What processes are responsible for the exchange? How does this contribute to the flux of anthropogenic pollutants in the biosphere?

When we talk about the air-sea exchange of pollutants, most people probably picture clouds of airborne particles settling on the ocean surface, sinking to be deposited in the deep sediments or gobbled up by bacteria or plankton. But in fact the transfer of substances in the opposite direction, from the sea to the air, may be just as important.

For example, pathogenic microorganisms can be transferred from sewage-polluted coastal waters to the atmosphere and carried to populated areas inland, where people might be infected. It has been noted in the U.S.A. recently that the bacterium responsible for the infamous Legionnaires' Disease is apparently transmitted from water to its victims via the atmospheric route.



Sea surf bubbles have been shown to absorb and carry viruses to the sea surface where they are propelled into the air on tiny jets of sea water when the bubbles burst. Watch the action of a bursting soap bubble the next time you are in a bath. Whitecaps in the sea are just myriads of bursting bubbles ejecting substances from the sea surface into the atmosphere.

THE SEA-SURFACE MICROLAYER

In examining air-sea exchange processes, the GESAMP Working Group found the sea-surface microlayer a rather unique feature. Many substances, such as oil and oil-soluble materials, and even metals, tend to concentrate at this air/sea interface. The surface microlayer is a hostile environment with exposure to wave action, changing air temperatures, fluctuating salinity because of evaporation or precipitation and coastal runoff, and the lethal ultraviolet rays of solar radiation.

In spite of these harsh conditions, some marine microorganisms appear to adapt to life at the sea surface. Pollutants that concentrate there, of course, will affect these minute organisms and their habitat.

The problems of studying the surface microlayer are largely associated with sampling. How do you sample a thin layer a few molecules thick, without contaminating it with deeper water? Various devices have been used in attempts to do this.

A neuston net that skims the sea surface has been used to sample organisms and man-made particulate materials in the thin surface layer. A plastic screen immersed in the sea-surface water causes oil-like substances to preferentially adhere to the screen and leaves the water behind.

What has proven really successful in sampling the surface microlayer is a device that blows bubbles through the sea surface and allows the material from the bubbles to be captured as they burst. This has been described as a sort of microtome for slicing off a sample of the sea surface, inasmuch as the bubbles are formed from the sea-surface "skin". Scientists of the University of Rhode Island in Kingston, R.I., U.S.A., have developed a device for studying particle transport from the sea to the atmosphere by bursting bubbles. They call it BIMS (Bubble Interfacial Microlayer Sampler).

Research has shown that bubbles not only provide a way of sampling the sea surface, they also provide a mechanism for concentrating materials present in low concentrations in the water column. By a scavenging mechanism the bubbles can enrich the film enveloping the bubbles with chlorinated hydrocarbons, metals and micro-organisms. As the bubble bursts, it ejects these materials into the atmosphere, whereupon they may be transported elsewhere by winds.

Wind action, froth and bursting bubbles appear to be an effective mechanism for transferring substances

from the sea to the atmosphere. When you watch the wind-blown surf on a sandy beach next time, think of the substances that are transferred from the sea water to the air.

TROPOSPHERIC TRANSPORT OF POLLUTANTS

Substances are transported by tropospheric winds (extending from the Earth's surface to 10-15 km elevation) for long distances around the Earth. This has been aptly demonstrated by the presence of radioactive fallout at great distances from sites of nuclear-weapons testing. It has been shown also by the presence of DDT in marine animals found in virtually every sector of the globe.

Other substances such as PCB's, metals and sulphur dioxide are now known to be transported long distances in the atmosphere and ultimately deposited in the sea. The air-to-sea transfer occurs basically by two processes: (1) rainout and washout with precipitation; and (2) dry particulate deposition or fallout.

In the meantime, much can happen to the pollutants while they are in the atmosphere. They can undergo natural decay and can be modified by the photo-chemical reactions and gas-to-particle interconversion.

Sampling the atmosphere for its various constituents also presents major problems. For one thing, the substances are usually present in minute concentrations, and large volumes of air must be passed through filters in order to extract sufficient material for a satisfactory measurement.

The other problem is contamination. It is simply impossible to avoid contamination working with a ship. Scientists find that they must sample at isolated islands in the open ocean from towers mounted on the windward side. Bermuda has been used extensively in the Atlantic. From 1979 to 1982 such sampling was done by scientists from the U.S. and elsewhere at Enewetak and American Samoa in the western equatorial

Pacific in the SEAREX (Sea - Air Exchange) Programme sponsored by the U.S. National Science Foundation.

FLUXES OF SUBSTANCES BETWEEN THE ATMOSPHERE AND THE SEA

The substances selected for evaluation of fluxes (transfer) between atmosphere and sea are petroleum hydrocarbons, high-molecular-weight halogenated hydrocarbons (such as DDT and PCBs), low molecular-weight halogenated hydrocarbons (e.g. chlorocarbons, fluorochlorocarbons), carbon dioxide, sulphur dioxide, sulphate, a series of metals (lead, mercury, arsenic, selenium, antimony, zinc, cadmium, copper, nickel, chromium and vanadium), the radionuclides plutonium and americium, and pathogenic bacteria and viruses. Some of these substances have a natural and

man-made component, such as carbon dioxide, while others are strictly man-made (e.g., DDT and PCBs).

The net pollutant transfer is usually from air to sea, but in many cases the direction of the net flux of the combined natural and artificial components is still unknown. It is now estimated that there is a global net air-to-sea flux of DDT, PCBs, carbon tetrachloride, Freon II (fluorochlorocarbon) and sulphur dioxide amounting to 200; 2,000; 14,000; 5,400; and 10,000,000 tonnes per year, respectively.

Substances with a net sea-to-air flux are nitrous oxide, carbon monoxide, methane, methyl iodide and dimethyl sulphide estimated at 120,000,000; 43,000,000; 3,200,000; 270,000; and 7,200,000 tonnes per year, respectively. The latter substances are largely produced in the sea.

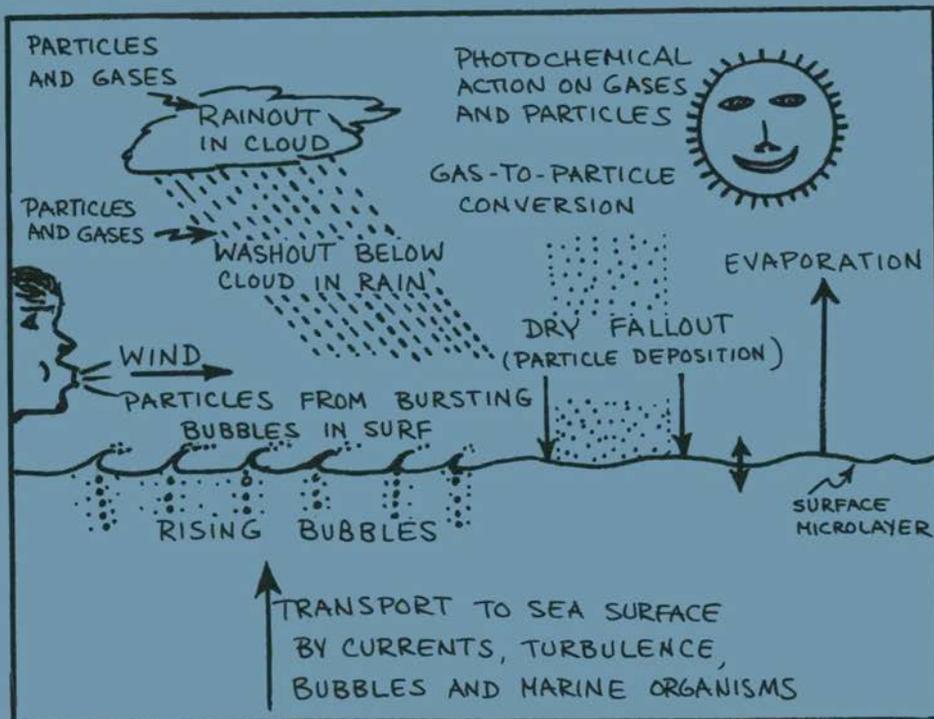


illustration by the author

WE'VE REALLY BEEN FINDING A LOT OF ORGANIC MATTER IN THESE WATER SAMPLES!



The foregoing estimates of fluxes of substances between the atmosphere and the sea must be regarded as crude and very preliminary, with revisions expected as better data are obtained.

CARBON DIOXIDE

A substance that is a natural component of the atmosphere, but has been increased by human activity, is carbon dioxide (CO_2). It has been the subject of considerable scientific interest and controversy, because it can lead to what is known as the "greenhouse effect" in the atmosphere and cause an increase in global temperature. Such an increase could give rise to, among other things, the melting of snow and ice in the polar regions, elevating the sea level and inundating many coastal cities.

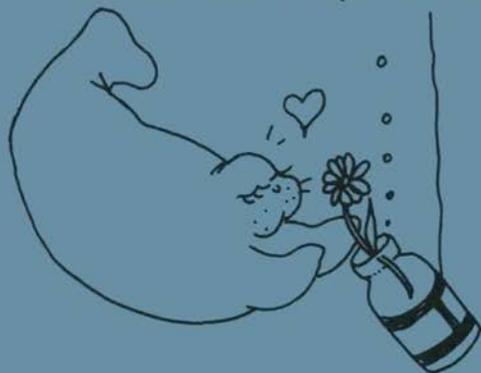
There has been an undisputed increase in CO_2 concentration in the atmosphere from about 310 parts per million by volume (ppmv) in 1958 to 335 ppmv in 1982, with projected increases to 380 ppmv by the year 2000 and 500 ppmv by 2100. The best climate models indicate that the long-term, global warming due to a doubling of atmospheric CO_2 is $3 \pm 1.5^\circ\text{C}$. However, some scientists have recently claimed that global climate models of the greenhouse effect have exaggerated the warming by as much as a factor of ten.

The GESAMP Working Group examined the problem of exchange of CO_2 between the atmosphere and the oceans. Much of the Earth's CO_2 is locked up in plants, which by photosynthesis convert CO_2 into the complex molecules of living tissue. However, by far the greatest proportion of the CO_2 (about 75%) is dissolved in the oceans.

It is estimated that the oceans hold 50 times more CO_2 than the atmosphere and serve as a huge buffering system to any large increase in CO_2 input into the atmosphere. The amount of CO_2 injected into the atmosphere annually as a result of fossil fuel combustion is estimated at 6×10^9 tonnes of carbon. About half remains in the atmosphere and leads to the well-documented annual increase of 1 ppmv in atmospheric CO_2 . It is estimated that 35-40% of the emitted CO_2 is transferred across the air-sea interface and stored in the oceans.

The fate of the remaining 10-15% of the CO_2 is not fully understood. The role of terrestrial and marine biota in this global CO_2 balance is virtually unknown quantitatively. Prediction of the effects of increased CO_2 on global temperature must presume a knowledge of uptake of CO_2 by terrestrial and marine vegetation, as well as the complex geochemical processes involving CO_2 in the sea.

There is still much to be learned about processes occurring in both the sea and the atmosphere that



determine the form of pollutants and that transfer them from one medium to another. The Working Group hopes to be able to bring together in a systematic way all the unknown information. So far, no acute problems of the type afflicting fresh water systems from input of sulphate, sulphur dioxide and oxides of nitrogen from the atmosphere have been identified in the marine environment.

It is apparent that the oceans, in their interactions with the atmosphere, are acting as a major buffer to such man-made introductions as carbon dioxide from the burning of fossil fuels. In what way and to what extent this buffering action is taking place is still a scientific mystery. ☉

The IMO/FAO/UNESCO/WMO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the scientific Aspects of Marine Pollution (GESAMP) was established in March 1969. At present there are 21 GESAMP Working Groups covering a wide range of topics relating to marine pollution. The Working Group on the Interchange of Pollutants between the Atmosphere and the Oceans (INTERPOLL) was officially formed at the Eighth Session of GESAMP held in Rome, 21-27 April 1976, although the topic had been discussed as early as June 1973.

The first published report of the Working Group, "Interchange of Pollutants between the Atmosphere and the Oceans," appeared in 1980 as GESAMP Reports and Studies No. 13.

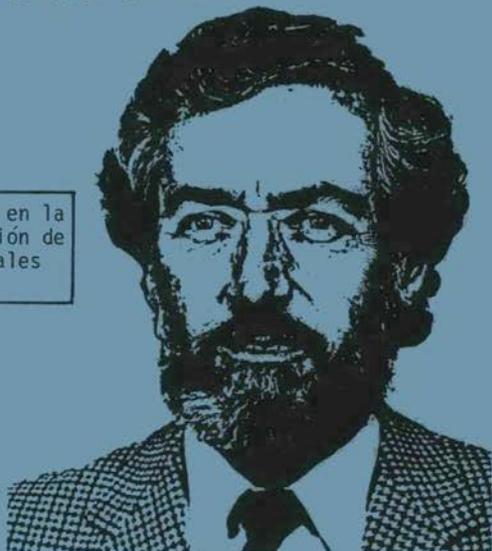
Y los recursos — ¿quién los cuida?

por

Bernardo Zentilli

Bernardo Zentilli es oficial regional en la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN), con sede en Gland, Suiza.

Prácticamente todos los países del globo tienen ministerios o departamentos gubernamentales encargados de velar por la producción de bienes y de servicios derivados de los recursos naturales renovables. La mayoría de ellos se preocupan principalmente de los volúmenes de producción, de los mecanismos de su



comercio, y la base legislativa que los crea y orienta está redactada en ese mismo sentido. Con menos frecuencia se encuentran departamentos y otras agencias de gobierno que no sólo se preocupan del producto, sino que además o principalmente procuran regular el uso del recurso de base, evaluarlo, estudiar su situación presente y futura y dictar las normas para su uso y manejo, incluyendo ocasionalmente elementos para asegurar su perpetuación como tal.

En las últimas décadas, y especialmente después de la Conferencia de Estocolmo (1972), varios gobiernos han establecido normas, departamentos y aun ministerios para la conservación del ambiente y de los recursos naturales o de algún recurso específico, con una visión global del problema y sobre una base de utilización no destructiva y por lapsos que sobrepasan los períodos de planificación tradicionales a corto plazo o las próximas necesidades electorales.

La preocupación del ciudadano por la conservación de los recursos

naturales no es una novedad. El ser humano, independientemente o en grupos, ha dado sus opiniones sobre este tema y se ha organizado para investigar, decidir, convencer, colaborar o denunciar cuando la urgencia del problema lo reclama. En muchos casos ha procurado actuar, ya sea dentro o fuera de los marcos legales disponibles, para manejar un recurso en peligro, o llamar la atención de los gobernantes y responsables reclamando medidas que permitan salvar un recurso que merece, según ellos, un tratamiento distinto. Según los diferentes intereses de tipo social, económico o político que interviene, estas acciones han sido aceptadas o rechazadas en diversos grados.

Es probablemente en el seno de las Naciones Unidas y de su complejo sistema donde estos grupos, centros, asociaciones e instituciones han sido bautizados como Organizaciones no Gubernamentales -- ONG -- a fin de diferenciarlas estatutariamente, y por lo tanto en su trato, de sus



hermanas mayores y más serias, pero no siempre más eficientes, las Organizaciones Gubernamentales.

El término así acuñado es, hoy en día, de uso común en los documentos oficiales del Sistema de las Naciones Unidas y a nivel gubernamental. A tal punto que ese foro internacional ha establecido un servicio especial dedicado a la comunicación no gubernamental con sedes en Ginebra y Nueva York y varias agencias especializadas han creado unidades que se encargan de esta función. En este mecanismo que permite a las NU acercarse a su mandato de unir a los pueblos se junta, sin embargo, en un mismo esquema, un reino (ya que de organismos se trata) casi completo. El Servicio de Ginebra se dedica a temas que cubren desde los problemas ambientales a las corporaciones multinacionales, desde la energía a los problemas de población. El Centro de Nueva York declara trabajar con grupos religiosos, sindicatos, instituciones académicas o centros de

investigación. Es decir que al referirse a ONG en general tomamos como objetivo un espectro demasiado variado y que necesitaría de mayor precisión tanto en sus estructuras como en sus objetivos.

Las ONG y la Conservación

No nos interesa averiguar cuándo se crearon las primeras ONG conservacionistas. Una lista incompleta de las existentes en el Brasil sobrepasaría el medio centenar. En los Estados Unidos de América llenarían densos catálogos y sólo en los países del área del Caribe éstas deben sobrepasar las doscientas organizaciones, que, desde el pequeño grupo de voluntarios sin presupuesto y sólo con esfuerzo personal hasta el centro independiente de investigación, procuran lograr un uso apropiado y sostenido de los recursos naturales y



NIKKI



evitar su degradación acelerada en aras de beneficios fugaces. Sus estilos y orientaciones de trabajo son variables. Algunas son sólo capaces de preparar un boletín informativo que, publicado en pequeño número, se distribuye a una clientela no siempre convencida de la necesidad de tratar los recursos naturales en forma cuidadosa.

Hay otras que movilizan a sus miembros reúnen sumas importantes de dinero para financiar proyectos de investigación y de gestión y expresar sus opiniones en los más altos centros de decisión política, o hacer presión sobre las decisiones gubernamentales. Las hay que se limitan a un aspecto específico de interés nacional o a intereses regionales, y las hay globales tanto en el sentido geográfico como de intereses. Hay aún otras que se agrupan en asociaciones o uniones de carácter continental o mundial.

Constituyen una fuerza de opinión y de acción que logra movilizar la opinión pública y política nacional e internacional. Sin ir más lejos, la Carta para la Naturaleza aprobada recientemente en la Asamblea General de las Naciones Unidas nació en el seno de una organización no gubernamental, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN), organización que, con la cooperación y colaboración de WWF, la FAO y la UNESCO, preparó igualmente la Estrategia Mundial para la Conservación, en uso y aplicación hoy día en muchas naciones del planeta y traducida a más de diez idiomas.

Se encuentran otros ejemplos de la activa participación de las ONG en las actividades desarrolladas con relación a las decisiones de la Comisión Ballenera Internacional o en la suscripción y ratificación de varias otras convenciones conservacionistas. Existen varios ejemplos en los cuales han sido las ONG quienes han convencido y aun ayudado a sus gobiernos a ratificar esos acuerdos y que luego mantienen una actitud vigilante sobre su aplicación.

Las ONG tienen en general que afrontar el problema de su financiamiento y muchas de ellas sufren de esos. Sus mayores ventajas frente a los organismos oficiales son su agilidad y flexibilidad, su menor costo de operaciones, que en muchos casos se compensa con una colaboración abnegada y desinteresada, y su independencia y permanencia frente a los vaivenes políticos.

Es evidente que algunas ONG se verán desbordadas por las presiones políticas o económicas o por su incapacidad administrativa, pero, en cambio, en la compleja ecuación de las estructuras humanas las ONG han ocupado y seguirán ocupando un puesto vez más importante, en la medida en que sus acciones se realicen sobre bases científicas serias y dentro de los marcos legales existentes. ∞

En busca del «equilibrio de la vida plena»

Joseph Coolidge Wheeler ha sido nombrado Director Ejecutivo Adjunto del PNUMA, en sustitución de Peter Thacher, que ha decidido adelantar su jubilación (véase "Punto de vista", página 2).

El Sr. Wheeler estudió en la Universidad de Harvard, y es licenciado en administración pública, así como en ciencias políticas, economía y derecho político. Ha sido Administrador Adjunto del Organismo de Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID) hasta 1982.

Antes de tomar posesión de su cargo, el 1.º de junio de 1983, Joseph Wheeler ha aceptado dar a los lectores de La Sirena una primera impresión de sus ideas y aspiraciones.



Joseph C. Wheeler

P: ¿Cuándo empezó usted a interesarse por la protección del medio ambiente?

R: Todo empezó con una coincidencia: resulta que he nacido en la misma hacienda que Henry David Thoreau, escritor y filósofo norteamericano, célebre por su amor de la naturaleza. Era, pues, lógico que me preocupara por la conservación del medio ambiente en mi pueblo natal, que conmemora constantemente la vida de Thoreau. Mi madre era precisamente secretaria de la Thoreau Society.

Mi padre fue uno de los primeros miembros del servicio de conservación de suelos, y le interesaban mucho las técnicas de avenamiento, difusión del agua y ordenación de tierras que se proponía por entonces - de 1930 a 1950 - a los agricultores de mi país. Mis padres me ayudaron, pues, a aficionarme por los problemas ecológicos.

P: ¿Cómo se concretó ese interés en su vida profesional?

R: Llevo ya más de treinta años al servicio de la causa del desarrollo. Y no creo que nadie pueda dedicarse a esa tarea sin tener que ocuparse en algún momento de tales asuntos, puesto que están íntimamente relacionados con el desarrollo. En cierto sentido, el medio ambiente brinda simplemente otra oportunidad de intentar mejorar la vida de los habitantes de todo el mundo.

P: Usted ha trabajado en programas destinados a muchos países en desarrollo del Cercano Oriente y de Asia Meridional, de 1951 a 1982. ¿Ha podido observar grandes muestras de interés por el medio ambiente en esos países?

R: He pasado más tiempo en el Pakistán que en ningún otro país: ocho años en total, de 1969 a 1977. Muchas de las cosas que hacíamos, mientras fui director de una misión de la USAID, guardaban relación con el medio ambiente. Una de las más interesantes se refería al aprovechamiento del agua.

Trabajábamos en la gran llanura del Indo, con sus cinco ríos ("Punjab" quiere decir precisamente eso: cinco ríos). El Tratado de la Cuenca del Indo establecía una división de las aguas entre la India y el Pakistán. Un grupo de países hizo grandes inversiones en esa zona, bajo la dirección del Banco Mundial. Entre otras cosas, se partía del supuesto de que el 70% del agua embalsada en una presa acabaría llegando a las raíces de las plantas, en los campos de los agricultores.

Estudiamos el asunto, y descubrimos que sólo llegaba a los cultivos el 30% de esa agua, que se desperdiciaba en su mayor parte, justo al lado de los campos. Así que había un problema de anegamiento y de salinidad de los suelos.

Como veíamos que ocurría lo mismo en muchas tierras de regadío de todo el mundo, intentamos encontrar un modo de organización local que permitiera resolver tal problema, recurriendo a medidas técnicas.

P: ¿Y lo consiguieron ustedes?

R: Bueno, creo que discurrimos una solución técnica adecuada. Se trata, esencialmente, de rebajar la capa freática mediante bombeos, de nivelar perfectamente los campos y de limpiar y conservar en buenas condiciones los cursos de agua. Pero lo más arduo es enseñar a la gente a organizarse con tal fin. Todas las obras tienen que efectuarse y costearse en cada localidad, porque el Estado no estaría nunca en condiciones de hacerlo. Tengo entendido que el Pakistán ha logrado ya grandes progresos a este respecto.

P: ¿Qué otras cosas hizo usted en ese país?

R: Nos preocupaban mucho los problemas de despoblación forestal. A lo largo de los años, han ido surgiendo en el Pakistán institutos de investigaciones dasonómicas, pero sigue habiendo grandes problemas en relación con el régimen de tenencia de las tierras, la reglamentación etc., y, mientras no se resuelvan no será posible regenerar los bosques de las laderas densamente pobladas del Himalaya.

P: ¿Piensa usted que el control de la natalidad es un requisito previo para poder progresar en el sentido de la protección del medio ambiente?

R: En definitiva, de lo que estamos hablando es del nivel de vida de todos los habitantes de la tierra, y del modo de aprovechar los recursos de ésta eficazmente y sin destruirlos. Tenemos que alcanzar lo que yo llamo "el equilibrio de la vida plena": todos ellos han de poder vivir plenamente setenta o incluso ochenta años, lo cual supone, entre otras cosas, buena salud, alimentos sanos y alfabetización.

Sabemos ya que, gracias al desarrollo, puede sobrevivir un mayor número de niños, por lo que se propende a que las familias sean menos numerosas. Sabemos también que una decidida política de planificación de la familia puede acelerar la aceptación de ese criterio. Así que ha de ser posible estabilizar la población antes que si no se hiciera esfuerzo alguno al respecto.

Será desde luego indispensable no olvidar esto si es que queremos llegar a un aprovechamiento equilibrado de los recursos naturales. A mi juicio, todo el problema de la salud y de la población guarda una relación directa con el medio





ambiente. Muchas de las causas de mortalidad infantil se deben a factores ambientales, especialmente la diarrea y la deshidratación. Cabe citar como ejemplo el cólera. Para conseguir ese equilibrio, en mi opinión indispensable, tendremos que batallar tanto, por lo menos, en relación con la salud y todo lo que repercute en ella como lo hacemos en el caso de la planificación de la familia.

P: Pero ¿cómo pedir a quienes no tienen alimentos, vivienda o vestido adecuados que se interesen por la protección del medio ambiente?

R: Para empezar, los que trabajamos al servicio del desarrollo tenemos que inspirar confianza. Tenemos que demostrar que lo que nos interesa en definitiva es mejorar las condiciones de vida de todos los seres que viven en este planeta.

Si nos dan crédito en esto, resultará bastante fácil demostrar la necesidad de un desarrollo que no destruya sus bases mismas.

Por ejemplo, la pesca no puede prosperar si no protegemos y cuidamos los criaderos de peces. Todo programa energético coherente presupone la ordenación de los bosques y la recuperación de los desechos. Es cada vez más evidente para todos la relación directa que existe entre el desarrollo y el medio ambiente. He podido observar que la tesis de que el desarrollo y el medio ambiente son causas contrapuestas tiene cada vez menos aceptación desde hace unos diez años.

P: Se ha dicho que los más pobres, quienes viven más cerca de la naturaleza, son los que advierten antes la importancia de los problemas ecológicos. ¿Es verdad?

R: Lo es en parte. Yo creo que los campesinos se sienten apegados a su tierra y la cuidan porque se dan intuitivamente cuenta de que hay un vínculo directo entre la producción y el medio ambiente y su subsistencia. Pero los problemas ecológicos son muy complejos en muchos casos, y he podido comprobar que las ideas al respecto no siempre coinciden con los hechos.

Recuerde lo que le decía antes a propósito del agua en el Pakistán. Cuando hicimos los primeros estudios y descubrimos que se estaba desperdiciando mucha agua, los campesinos pakistaníes no nos creyeron al principio. El Gobierno tuvo que repetir esas investigaciones una y otra vez, en todo el valle del Indo, antes de que esos agricultores, y también por cierto muchos funcionarios, se convencieran de que tales pérdidas eran reales. No podían o no sabían verlas.

Dicho sea de paso, me acuerdo ahora de que mi padre puso también en duda, al principio, la nueva información sobre los fertilizantes que le había facilitado el servicio de divulgación agrícola. ¡Los campesinos pakistaníes no son un caso único y excepcional!

Cabe decir lo mismo de la contaminación: unas veces es indiscutible y otras no. Nadie ve las bacterias que hay en el agua. Es preciso conocer la teoría de los gérmenes y tener fe en la ciencia para

poder percibir el peligro.

Incumbe a todo el movimiento ecológico colmar el abismo que media entre los prejuicios y la realidad. Tiene que haber un diálogo incansante que nos permita encontrar la verdad en un mundo en el cual la conocemos imperfectamente.

P: ¿Qué otros grandes problemas ha podido usted observar en el mundo en desarrollo?

R: He tenido la oportunidad de colaborar durante muchos años con el programa de la USAID en Egipto. Cuando pensamos en Egipto, pensamos en un desierto surcado por un río, y en un delta de dos millones de hectáreas. Con sus 42 millones de habitantes, Egipto es uno de los países más densamente poblados del mundo, habida cuenta de la superficie cultivable.

El Cairo es una ciudad cuyas instalaciones fueron construidas para una población de unos dos millones y que tiene hoy de ocho a diez, con lo que el sistema urbano está desbordado en todos los sentidos. Es éste un ejemplo elocuente de situación urbana que exige fuertes inversiones en materia de abastecimiento de

agua de alcantarillado, etc., con objeto de prevenir el deterioro creciente del medio urbano. Al mismo tiempo, es esencial evitar que El Cairo y las demás ciudades egipcias se adentren en las ricas tierras que disponen de agua con fines agrícolas.

Los egipcios se enfrentan hoy con un problema ambiental nada corriente hasta ahora, pero que lo será cada vez más al urbanizarse otros países en desarrollo. Las ciudades más pobladas corresponden ya hoy a países como China, la India, el Pakistán, Bangladesh, Indonesia y México. Se trata, pues, de un problema ambiental al que habrá que dedicar una atención creciente en los diez años próximos.

P: ¿Qué se puede hacer allí donde la decadencia del medio ambiente es tal que resultaría prohibitivo regenerarlo? ¿Haremos de prescindir de esas zonas y concentrar la labor de prevención allí donde todavía puede ser fecunda?

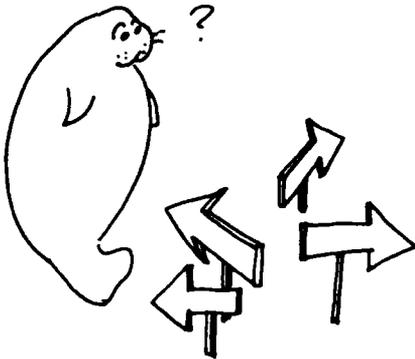
R: Le contestaré diciendo, para empezar, que nunca se debe prescindir de la gente. No hay finalidad política más importante que la consistente en establecer condiciones que fomenten una vida mejor para todos. La idea de que constituimos una grande y única familia es fundamental para mí.

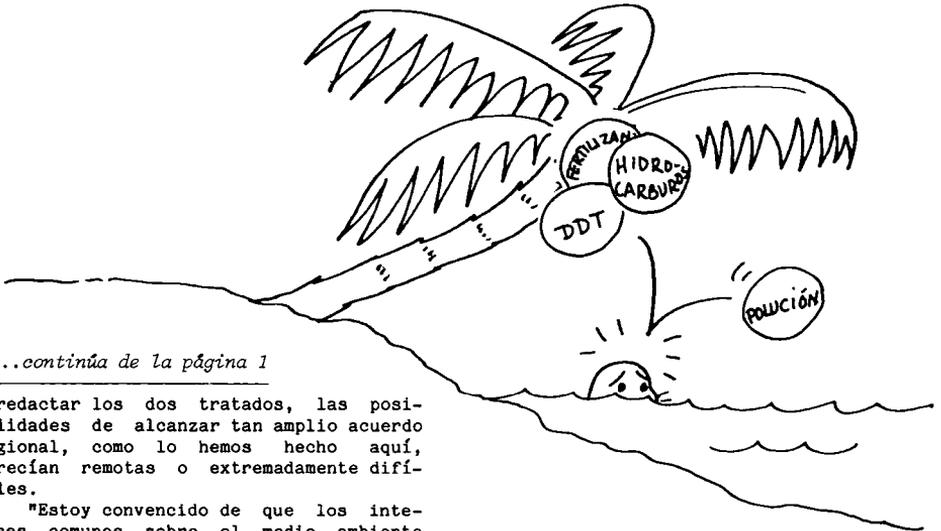
Pero hay un límite a lo que puede dedicar una sociedad dada a un desarrollo ecológicamente sano. No veo más alternativa que la de analizar constantemente los costos y los beneficios de lo que se hace, y las consecuencias humanas de ello, y elegir entre esas posibilidades. La elección no será nada fácil.

P: ¿Qué puesto le asigna usted a la contaminación del mar en la lista de problemas ambientales del PNUMA?

R: Me han alentado mucho los progresos logrados en el Programa para los Mares Regionales del PNUMA. Estoy convencido de la necesidad de "limpiar" los mares costeros en el plano internacional y, más aún, en el regional. Estimo que el PNUMA es perfectamente capaz de solventar un problema concreto, común a todos los países de una misma región, al congregarlos para un que hacer de interés colectivo, aunque discrepen a propósito de otros muchos temas.

No cabe duda, además, de que la cosa funciona. Es uno de los programas de los que más orgulloso puede sentirse el PNUMA. ☺





...continúa de la página 1

a redactar los dos tratados, las posibilidades de alcanzar tan amplio acuerdo regional, como lo hemos hecho aquí, parecían remotas o extremadamente difíciles.

"Estoy convencido de que los intereses comunes sobre el medio ambiente pueden, y de hecho lo hacen, sobreponerse a los conflictos políticos y económicos, y esto ha sido elocuentemente ratificado hoy en Cartagena de Indias."

El Convenio de Cartagena "para la protección y el desarrollo del medio marino de la región del Gran Caribe" obliga a los países que lo ratifiquen a "prevenir, reducir y controlar la contaminación de la zona de aplicación del Convenio y a asegurar una ordenación racional del medio ambiente".

¿Qué clase de contaminación? El convenio especifica "contaminación causada por buques, contaminación causada por vertimientos, contaminación procedente de fuentes terrestres (así como) evacuación de desechos en las zonas costeras o por descargas provenientes de ríos, estuarios, establecimientos costeros, instalaciones de desagüe o cualesquiera otras fuentes situadas en sus territorios. Contaminación resultante de actividades relativas a los fondos marinos (o) contaminación transmitida por la atmósfera."

El Viceministro de Relaciones Exteriores de Colombia, Dr. Julio Londoño, moderador de la Conferencia, expresó que "el Convenio ha sido un tratado abierto que será suplementado por una serie de protocolos que tratan sobre contaminación procedente de fuentes terrestres, especies en vías de extinción, zonas sobreprotegidas, explotación de los fondos marinos y así sucesivamente. Ya hemos aprobado un protocolo sobre cooperación para combatir

los derrames de hidrocarburos. Colombia y los Estados Unidos ganaron, en este caso, aprobación a sus propuestas para la elaboración de protocolos sobre las especies en vías de extinción y zonas sobreprotegidas y sobre contaminación procedente de fuentes terrestres." La evacuación de desechos provenientes de la industria, aguas negras y contaminación por manejo agrícola, todas éstas fuentes terrestres, son la causa principal de contaminación en el Caribe.

El protocolo para combatir el derrame de hidrocarburos, redactado por la Organización Marítima Internacional, coloca a los países signatarios como Estados "conscientes de que las actividades de exploración y refinación de hidrocarburos, así como el tráfico marítimo conexas, constituyen una amenaza de considerables derrames de hidrocarburos en la región del Gran Caribe, y conscientes también de que las islas de la región son especialmente vulnerables a los daños resultantes de una contaminación grave por hidrocarburos, a causa de la fragilidad de sus ecosistemas y de la dependencia económica de ciertas islas de la región respecto de la utilización continua de sus zonas costeras" (v.g. turismo, recreación, deportes en playas y deportes acuáticos).

Los dos tratados internacionales estarán abiertos para su firma en Bogotá durante un año. El Gobierno de Colombia, sede de la Conferencia de Cartagena, es el depositario del Convenio y el Protocolo. ✕

Artículo principal: *Es Unánime!* 1

Punto da vista: *El Proceso de Estocolmo* por Peter S. Thacher 2

Noticias mundiales 3

Noticias de las regiones 4

Próximas reuniones 6

Comunicaciones:

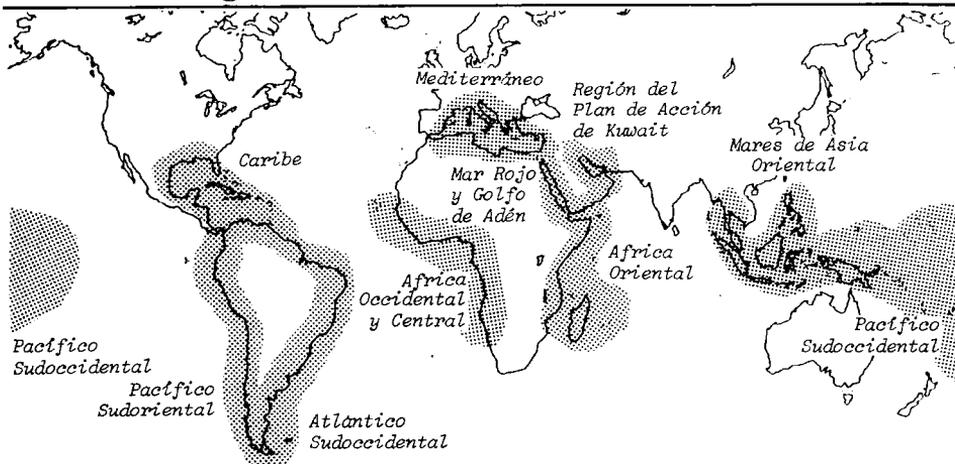
Information : la croissance monstrueuse par Michel Gilbert 7

The Great Exchange by Michael Waldichuk 11

Y los recursos -- ¿quién los cuida? por Bernardo Zentilli 15

Entrevista: *En busca del "Equilibrio de la Vida Plena"* por Joseph C. Wheeler 19

los mares regionales



La Sirena se publica cuatro veces por año, en Inglés, Francés y Español. Está destinada a presentar de manera informal las noticias del Programa para los Mares Regionales del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y no refleja necesariamente las opiniones oficiales del este organismo.

Los artículos noticiosos y las entrevistas pueden ser reimpresos libremente sin necesidad de citar a La Sirena. Sin embargo, las comunicaciones originales solamente podrán ser reimpresas con el permiso previo del autor.

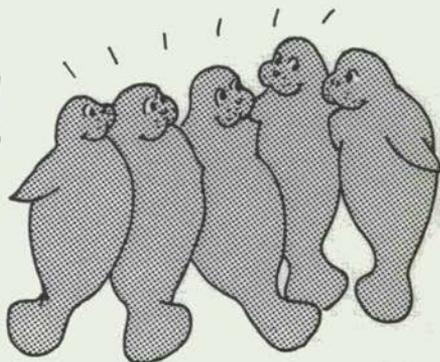
Si desea recibir La Sirena regularmente, o si quiere proponer un artículo sobre un tema de actualidad y polémico referente a las ciencias marinas y a la protección del medio ambiente, sírvase por favor enviarlo a : Nikki Meith, Editor, The Siren, United Nations Environment Programme, Palais des Nations, 1211 Geneva 10, Switzerland.



LA SIBENCA

noticias del programa del PNUMA para los mares regionales

Cinco dicen que sí!



Colombia, Chile, Ecuador, Panamá y Perú han manifestado una vez más un apoyo incondicional a su programa ambiental conjunto.

Los Plenipotenciarios de los cinco países de la región del Pacífico Sudeste se reunieron en Quito, Ecuador, del 20 al 22 de julio, para aprobar dos nuevos protocolos, un plan regional de contingencia y tres documentos sobre programas, todo ello en el marco del Plan de Acción del Pacífico Sudeste.

Se aprobaron los documentos siguientes:

i) El Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres;

ii) El Protocolo Complementario al Acuerdo sobre la Cooperación Regional para el Combate Contra la Contaminación del Pacífico Sudeste por Hidrocarburos y Otras Sustancias Nocivas en Casos de Emergencia;

iii) El Plan Regional de Contingencia para controlar la contaminación del petróleo en el Pacífico Sudeste en casos de emergencia;

iv) El Programa regional de vigilancia, investigación y control de la contaminación del petróleo en el Pacífico Sudeste;

v) El Programa regional de vigilancia de la incidencia de la contaminación

sobre el medio marino en determinadas regiones de Colombia, Chile, Ecuador, Panamá y Perú, y

vi) El Programa regional de vigilancia de la contaminación marina procedente de fuentes nacionales, por manejo agrícola, de la industria o la minería en regiones del Pacífico Sudeste vulnerables desde el punto de vista ecológico.

En la reunión se acordó también efectuar una contribución de 525.000 dólares de los EEUU al Fondo Fiduciario del Pacífico Sudeste.

El día que se inauguró la reunión intergubernamental, el Embajador Teodoro Bustamante, del Ministerio de Relaciones Exteriores de Ecuador, intervino para expresar el interés de su Gobierno en que continúe la cooperación en el ámbito de la protección del medio marino y del aprovechamiento de las zonas costeras de la Región.

“Capacidad de absorción”

-- ALGUNOS ARGUMENTOS CONTRA EL EMPLEO DE ESTE CONCEPTO
EN TANTO QUE INSTRUMENTO DE ORDENACIÓN OCEÁNICA



POR *Arne Jernelöv*

Director de Investigaciones

Instituto sueco para la Investigación
sobre la Contaminación del Agua y del Aire

A fines del siglo se introdujo el término "capacidad de absorción" en la jerga de la técnica de eliminación de aguas residuales. En un principio se lo utilizaba en el contexto de la hidrología y con el fin de averiguar qué volumen de agua (residual) podía verterse en un río antes de que desbordara y qué cantidad de sólidos en suspensión se podían descargar antes de que el depósito de sedimentos en las represas y los lagos se convirtiese en un problema.

Desde los albores de la limnología, de 1920 a 1930, se supo que el desbordamiento de ríos y canales y el depósito de sedimentos en las represas no son los únicos problemas relacionados con el vertido de aguas residuales. El equilibrio del oxígeno y la eutroficación también comenzaron a despertar interés. Para definir el límite de tolerancia del sistema biológico se acuñó el nuevo término de "capacidad de asimilación".

Ya entonces se tenía conciencia del problema de la contaminación de los ecosis-

temas de agua dulce, pero apenas se pensaba en el medio marino y su capacidad de aceptación de vertidos. Ello se debe seguramente a que el incremento de los vertidos fue tan gradual y se produjo a lo largo de períodos tan prolongados que la población terminó acostumbrándose a la contaminación, o a que se esperaba controlar el problema mediante la dilución de la sustancias contaminadas y su evacuación a gran distancia.

En el medio marino, fue al parecer el vertido de material radiactivo el factor que estimuló un estudio más detenido de conceptos tales como el de "capacidad de absorción". En efecto, el material radiactivo tiene un índice conocido de desintegración, de manera que es posible calcular la concentración o grado de actividad de un determinado volumen de vertidos, con su período de semidesintegración y de dilución.

Pero eso no es todo. Era preciso tomar en consideración otros factores, como la bioacumulación y la magnificación en la cadena alimentaria. Así, se procedió a calcular la capacidad de absorción por el "método del camino crítico". Tomando al ser humano como punto de referencia, con este método se trata de determinar las distintas maneras en que la radioactividad vertida en el océano retorna

Consejo de Administración del PNUMA

El Consejo, en su undécimo período de sesiones (Nairobi, 11-24 de mayo de 1983), al examinar el Programa para los Mares Regionales, expresó su amplia y total conformidad con su realización, y decidió que se debería dar prioridad a todas las actividades previstas en el Programa. Se recalcó que el Programa de los Mares Regionales debería ser una de las actividades que no tendría que sufrir cortes presupuestarios en el caso de que el PNUMA debiese afrontar restricciones financieras.

En vista de los escasos progresos realizados en la Región del Atlántico Sudoccidental, el Consejo no consideró esta actividad en proceso de desarrollo. Se propuso que se agregase al Programa para los Mares Regionales la Región de los Mares de Asia del Sur, lo que fue aceptado por el Consejo.

Cuando se discutió la distribución de los fondos asignados para 1984-1985, por el Fondo del Medio Ambiente, el Consejo atribuyó a los océanos, para ese bienio, 7.400.000 dólares des los EE.UU., una buena parte de los cuales irá al Programa de los Mares Regionales.

Simposio sobre evaluación mundial integrada del océano

Del 3 al 8 de octubre de 1983 tendrá lugar en Tallin un simposio para examinar los problemas en relación con la evaluación de los océanos. El PNUMA financia la participación de 25 científicos de las regiones que integran el Programa para los Mares Regionales.

Simposio sobre oceanografía biológica

La Asociación Latinoamericana de Científicos Marinos (ALICMAR) organiza su reunión anual en Montevideo, del 10 al 14 de noviembre de 1983. El PNUMA financia la participación de seis científicos en esta reunión, tres de la Región del Pacífico del Sudeste y tres de la Región del Gran Caribe.



mares de asia del sur

Los mares de Asia del Sur pasado a ser el undécimo de los mares regionales del PNUMA.

En su décimoprimer período de sesiones celebrado en Nairobi (del 11 al 24 de mayo de 1983), el Consejo de Administración del PNUMA pidió la inclusión de la nueva región en el Programa para los Mares Regionales y el comienzo inmediato de los trabajos encaminados a elaborar un programa de acción para la protección ambiental de los mares de Asia del Sur.

Pero la historia de este mar regional se remonta en realidad a febrero de 1981, cuando siete gobiernos de Asia del Sur se reunieron en Colombo, Sri Lanka, para lanzar el Programa de cooperación ambiental en Asia del Sur (SACEP). En esa reunión, los representantes de Afganistán, Bangladesh, la India, Irán, Maldivas, Pakistán y Sri Lanka aprobaron un programa global para la ordenación de los recursos ambientales y naturales de su región común y convinieron en crear, en el marco de los arreglos institucionales, un Consejo de Administración, un Comité Consultivo y una Secretaría.

Otro de los acontecimientos en la región fue la preparación de un proyecto de acuerdo regional de cooperación con miras a combatir la contaminación de los hidrocarburos y otras sustancias nocivas en casos de emergencia. Con este fin, la Organización Marítima Internacional (OMI) organizó, en enero de 1982, una reunión de expertos gubernamentales técnicos y jurídicos.

Progresan las consultas iniciadas entre el PNUMA y el SACEP con respecto a las medidas destinadas a la elaboración del plan de acción.



africa oriental

Veinticinco expertos de 8 Estados están preparando el informe final en materia de legislación ambiental nacional, recursos naturales y actividades socioeconómicas y de conservación que afectan al medio marino y costero. Consejeros de la UICN y de la FAO visitaron a los expertos en mayo y junio con el fin de asesorarlos en la preparación de los informes.

La FAO, la UICN y el PNUMA incorporarán los estudios nacionales en informes regionales que servirán de base legal y técnica para las negociaciones relativas a un proyecto de convenio regional, un proyecto de protocolo sobre cooperación en la lucha contra la contaminación en casos de emergencia y un proyecto de protocolo sobre zonas especialmente protegidas y fauna y flora silvestres.

En diciembre de 1983, el PNUMA convocará una reunión de expertos con el objeto de iniciar las negociaciones. Previamente se llevarán a cabo dos seminarios para elaborar recomendaciones sobre los 2 protocolos.

región del plan de acción de kuwait

Durante los últimos meses, la Organización Regional para la Protección del Medio Marino (ROPME) ha estado participando intensamente en actividades relacionadas con el incidente provocado por un vertimiento de petróleo en Nawruz. Se convocó una reunión extraordinaria del Consejo de la ROPME con el fin de encontrar una solución para los problemas que plantea la obstrucción de la salida de los pozos de petróleo.

Al mismo tiempo, el Centro de Ayuda Mutua en Casos de Emergencia Marina (MEMAC), en Barhein, que es la rama de la ROPME encargada de las urgencias en casos de vertimiento de petróleo, ha convocado reuniones técnicas con el objeto de elaborar programas de vigilancia aérea para determinar el grado de contaminación y para encontrar medios de combatir los efectos adversos de los vertimientos.

mediterráneo

El programa a largo plazo para la vigilancia e investigación de la contaminación en el Mediterráneo (MED POL Fase II) ha entrado en su fase operacional. Durante los últimos meses, se firmaron aproximadamente 50 convenios con instituciones mediterráneas y se inició la investigación en todas las esferas de actividad aprobadas por las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona.

Mientras tanto, se recibieron programas nacionales de vigilancia de Chipre, Francia, Israel, el Líbano, Malta, Marruecos, España, Túnez, Turquía y Yugoslavia. Los de Chipre, el Líbano, Malta y Yugoslavia se han finiquitado y firmado.

africa occidental y central

La Costa de Marfil y Guinea han ratificado el Convenio de Abidján y sus Protocolos.

Recientemente se publicó un Directorio de Centros de Investigación Marina en Africa, elaborado por el PNUMA en colaboración con la Comisión Económica para Africa (CEPA), la UNESCO y la FAO. Este documento contiene información sobre las instalaciones, personal, actividades de investigación y las publicaciones de 80 instituciones de investigación oceanográfica de 26 Estados costeros de Africa.

Tres proyectos prioritarios para Africa Occidental y Central ya están en marcha con un costo para el PNUMA de más de un millón de dólares. Por uno de ellos se han elaborado proyectos de planes nacionales de prevención en casos de emergencia para Benin, Congo, Guinea, Liberia y Sierra Leona. Se han iniciado preparativos para la elaboración de planes similares para Camerún, Gabón, Nigeria, Sao Tomé y Príncipe y Guinea Ecuatorial. En el caso de Senegal, Liberia y Costa de Marfil se están preparando planes nacionales de previsión con objetivos localizados para los casos urgentes de contaminación provocados por las instalaciones industriales situadas en las zonas costeras.

Se invitó a los Gobiernos de la Región a que designen las instituciones nacionales que participarán en los proyectos de investigación y vigilancia de la contaminación y control de la erosión costera.

pacífico sur

En una reunión celebrada en Fidji, del 18 al 20 de abril de 1983, los representantes de instituciones de investigación y capacitación en el Pacífico Sur recomendaron la creación de la Red de Investigación y Vigilancia del Programa Ambiental de la Región del Pacífico Sur (SPREP) y la Red de Educación y Capacitación Ambiental del SPREP.

Por intermedio de estas dos redes se han iniciado diversos proyectos. Entre los principales temas de investigación y vigilancia se encuentran los manglares, las cuencas, los arrecifes de coral, las lagunas, las ventientes, las aguas costeras e interiores, la investigación oceanográfica y estudio de los pesticidas. Asimismo, se preparará información sobre los programas de educación ambiental y las posibilidades de formación.

Los adelantos realizados con respecto a estos proyectos se examinarán en una reunión que se celebrará en enero de 1984 en Port Moresby, Papúa Nueva Guinea.

Nuevo coordinador del SPREP



En marzo del corriente año se nombró al Sr. Jeremy Carew-Reid para el cargo de coordinador del Programa Ambiental de la Región del Pacífico Sur (SPREP).

Jeremy nació en Perth, Australia. Ecologista especializado en contaminación, egresado de la Universidad Nacional de Australia, trabajó en el Ministerio Federal del Medio Ambiente, en la División de Evaluación de los efectos, antes de desempeñarse como asesor independiente para la evaluación ambiental de proyectos importantes. Durante este último período terminó un doctorado sobre Metodología de la evaluación ambiental en el Centro de Estudios Ambientales y Urbanos (Centre for Environmental and Urban Studies), de la Universidad MacQuarie, y enseñó en la Universidad de New South Wales. Jeremy coordina la fase de aplicación del SPREP de conformidad con los objetivos de gran alcance aprobados durante la fase de elaboración, iniciada y llevada a cabo por Arthur Dahl (antiguo asesor ecológico para la Región del Pacífico Sur).

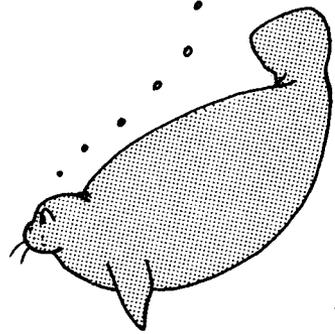
el gran caribe

El Dr. Mostafa K. Tolba, Director Ejecutivo del PNUMA, visitó Kingston, Jamaica, del 2 al 4 de junio de 1983. Se entrevistó con el Primer Ministro Edward Seaga para hablar del establecimiento de la Unidad de Coordinación Regional del Programa Ambiental del Caribe y recorrió las oficinas previstas para la Unidad en la sede provisional de la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos, así como las instalaciones modernas que se utilizarán para las futuras reuniones del Plan de Acción del Caribe.

Durante su visita, el Dr. Tolba instauró el Día Internacional del Medio Ambiente con una ceremonia en la que entregó medallas conmemorativas a tres distinguidos jamaíquinos: el Embajador Keith Johnston, el Embajador Donald Mills (quien presidió la Primera Reunión Intergubernamental del Plan de Acción del Caribe) y el Sr. Alan Isaacs.

mares de asia oriental

Del 25 al 29 de julio, la Junta Nacional del Medio Ambiente de Tailandia y el PNUMA convocaron un seminario relativo a la normalización de los métodos oceanográficos físicos en la Región de los Mares de Asia Oriental. Los participantes escucharon los informes sobre programas nacionales en materia de oceanografía de Indonesia, Malasia, Filipinas y Tailandia, así como conferencias sobre adquisición, intercambio y control de calidad de los datos oceanográficos. El seminario se celebró en Phuket Island, en el sur de Tailandia, como parte de un proyecto realizado en el marco del Plan de Acción para los Mares de Asia Oriental.



mar rojo y golfo de aden

Desde la adopción del Programa de Acción global y la firma del Convenio y el Protocolo en febrero de 1982, el Programa Ambiental para el Mar Rojo y Golfo de Adén (PERSGA) ha progresado en lo relativo al estudio de la capacidad nacional en el ámbito de las ciencias marinas, la asistencia para la creación de un parque marino en Aqaba, la realización de estudios preliminares para el establecimiento y administración de parques marinos nacionales y otras zonas protegidas en Arabia Saudita, el desarrollo de una base de datos para el programa y la asistencia a instituciones de ciencias marinas en una serie de países participantes, en particular en Sudán, Yemen del Norte, Yemen del Sur, Somalia y Jordania.

En virtud de los arreglos existentes, la coordinación de todas las actividades del PERSGA incumbe a la Organización de la Liga Árabe para la Educación, la Ciencia y la Cultura (ALECSO), y el PNUMA cumple únicamente la función de asesor en cuestiones relativas a la evaluación ambiental.

próximas reuniones

8

FECHA	LOCALIDAD	TITULO	ORGANIZADOR(ES)
19-23 Septiembre	Habana	Taller sobre gestión ambiental de los ecosistemas en las bahías del Caribe	UNESCO/Gob. de Cuba/ PNUMA/PNUD
3-8 Octubre	Tallin	Simposio internacional sobre la evaluación mundial integrada de los océanos	Gob. de URSS/PNUMA/ OMM/COI
15-19 Octubre	Dhahran	Simposio sobre los modelos hidrodinámicos para la región del Plan de Acción de Kuwait	UNESCO/ ROPME/PNUMA
22 Octubre- 3 Noviembre	Doha	Taller de entrenamiento sobre muestreo, análisis, manipulación de datos y cuidado de aparatos oceanográficos	COI/ROPME/ PNUMA
Finales de 1983		Tercera Reunión del Comité de Supervisión del Plan de Acción del Caribe	
Noviembre	Región del Africa Occidental y Central	Reunión de expertos sobre el Plan de emergencia para contaminación por hidrocarburos	OMI/PNUMA
Noviembre	Región del Africa Oriental	Taller sobre el control de contaminación por hidrocarburos y planes de emergencia en la región del Africa Oriental	OMI/PNUMA
7-16 Noviembre	Noumea	Segunda reunión de expertos sobre el convenio para la protección y el desarrollo de los recursos naturales y del ambiente de la región del Pacífico del sur	SPC/SPEC ESCAP/PNUMA
21-25 Noviembre	Atenas	Segundo Taller para la cooperación científica y técnica en la región del Plan de Acción del Mediterráneo	PNUMA
6-15 Diciembre	Región del Africa Oriental	Primera reunión de expertos jurídicos sobre el borrador de convenio y los protocolos para la región del Africa Oriental	PNUMA

Use of the Oceans for Waste Disposal

by

Alan Preston

Director

Fisheries Laboratory

Ministry of Agriculture, Fisheries and Food
U.K.



The opinions expressed in this article are those of the author.

The controlled exploitation of the ocean's capacity to degrade and disperse waste materials is an under-utilized aspect of ocean resources. It has been underutilized because of the concern and, in some cases, the over-reaction that has been generated by isolated instances of its obvious over-exploitation -- as in the case of mercury disposal in Minamata Bay. The tendency to generalize from these exceptional examples has led in some sectors to an attitude bearing on over-protection of the marine environment. This arises in part as a

consequence of regarding the oceans as a separate, or even isolated, component of the environment rather than part of a closely-integrated system.

This over-protection of the ocean or, more correctly, portions of it, has on occasion been at the expense of some other environmental sector. This may not only be unduly damaging to the sector receiving the waste, but may indirectly lead to deterioration of marine environmental

quality in some unforeseen and less desirable way than deliberate direct disposal under controlled conditions to the ocean in the first instance.

The position has at times been carried as far as regarding the oceans as needing a special degree of protection of a different order to that accorded to the land, fresh water or the atmosphere. Indeed, recognition of this point is already evident in testimony given recently to the U.S. Congress by the National Advisory Committee on Oceans and Atmosphere (NACOA) in the context of current U.S. attitudes on waste disposal. It is pointed out that five federal statutes, which govern the management of waste disposal in the U.S., appear to treat each environmental compartment as mutually exclusive, rendering simultaneous

compliance with all statutes virtually impossible. This leads to waste disposal not on the basis of a best environmental option but rather on the basis of disposal to the sector least effectively regulated.

This type of environmental myopia is a recipe for conflict and will discredit the whole regulatory system.

If our starting point is to be a properly ordered development of society and especially its underprivileged components, then the deployment of modern technology to this end is inescapable. If that is accepted, then the production and escape to the environment of toxic materials as by-products of that technology is also inescapable. A waste management approach is therefore called for which is more realistic and which



regards the environment as a continuum rather than a series of isolated compartments. Such an approach would demand a closer examination of the ocean's assimilative capacity with respect to waste material than is at present all too often the case.

To the extent that we have a choice as to the scale, place, time and rate of release of waste materials, then we have a choice as to which sector of the environment, and to which part of which sector, we make controlled releases of waste material. If that is so then we need to carefully consider the oceans alongside the other environmental sectors in order to select the best environmental option. The use of the best environmental option does not of course imply no change or no degradation in that sector, or in the long run in other sectors. Rather, it implies that any change or degradation is chosen consciously and is regarded as acceptable when weighed against the scale and nature of change in other sectors were the release to be made there. Acceptability of course involves weighing the value of the benefits arising from the process giving rise to the waste material against the ensuing degree of environmental change resulting from its disposal.

Some of the background to these thoughts is already embodied in, or can be reasonably construed from, the definition of marine pollution used by the U.N. Group of Experts on Scientific Aspects of Marine Pollution (GESAMP): "the introduction by man, directly or indirectly, of substances or energy into the marine environment resulting in such deleterious effects as harm to living resources, hazards to human health, hindrance to marine activi-

ties including fishing, impairment of quality for use of seawater and reduction of amenities."

This definition recognizes that pollution is created by man through the introduction of substances or energy, that it acts within the environment affecting targets which may be living or inanimate; that its significance is especially important when it affects man and the resources or ecological systems on which he depends, that it may have social consequences as well as direct impact on components of the natural environment, and that some quantification of the scale of damage or interference is required, since the basic question is whether or not the consequences of the waste introduction are acceptable.

It follows from these simplified arguments that some quantity of any material, no matter how noxious its qualities, can be introduced into the sea without producing unacceptable effects. The scientific questions therefore do not relate so much as to whether or not materials may be introduced as to how much, under what circumstances, for whose benefit and to whose detriment now and in the future.

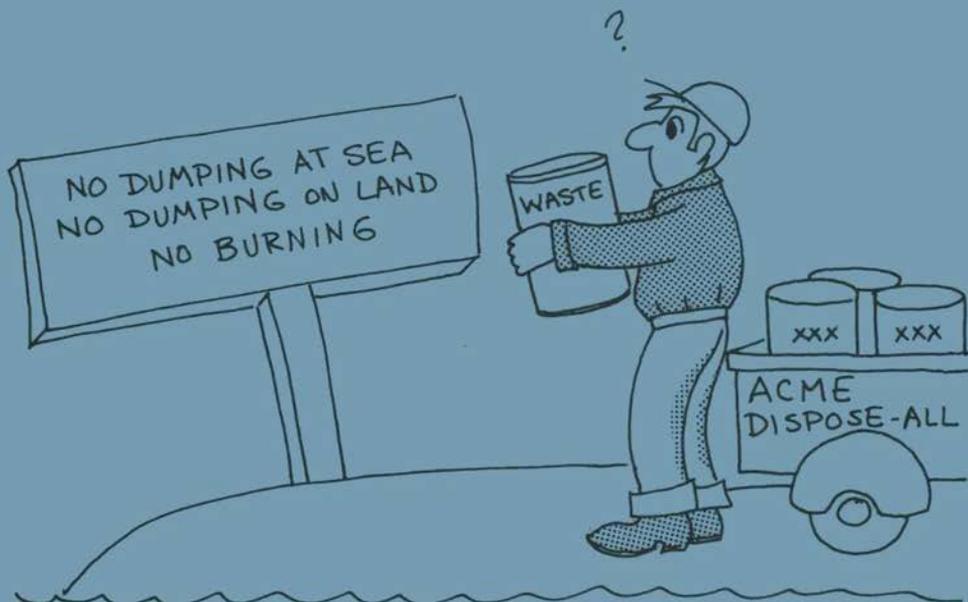
If the marine environment has this "assimilative capacity" for waste materials of various kinds, then in order to be in a position to consider utilizing it we have to be able to define it in sensible quantitative terms on strictly scientific grounds. The question as to what fraction of such a defined capacity, if any, is actually utilized is a different question, which may be decided on socio-economic grounds and in all probability will ultimately be a political decision. In the case of highly-persistent materials, which

may become very widespread, these decisions may have international implications and require appropriate decision-making machinery to deal with them.

The concept of assimilative, or environmental, capacity is not a new one; it was developed in relation to radioactive waste disposal in the sea in the early 1960s (Slansky, 1971), and there are published reviews of it as a concept (Preston, 1979, 1982). It was rediscovered and given a more public evaluation in a wider context than radioactivity at the U.S. National Science Foundation (NSF) Crystal Mountain workshop (NSF, 1979). The GESAMP Health of the Oceans report (UNESCO, 1982) also touched on it without developing it

as far or as effectively as it might have done, but it is encouraging to note a recent decision of GESAMP to set up a working group to review "assimilative capacity" as a scientific concept in relation to the control of marine pollution.

The case for assimilative capacity is not that it is a universal panacea for all marine waste disposal problems, but that it is a serious and undervalued attempt to develop a rational scientific framework within which to consider the environmental impact of proposed waste disposal operations. In some instances, such as radioactivity, it can be used to develop quantitative limits with a precision adequate for sensible



decisions about release rates to given locations in the marine environment. Indeed, the approach has been used within the groups convened by the International Atomic Energy Agency (IAEA) to consider a definition of High Level Radioactive Waste to meet the requirements of the London Dumping Convention (LDC), and was employed on both a site-related and ocean basin-related basis.

It is unfortunate therefore to note that a genuine and largely successful attempt to develop a framework for the controlled disposal of radioactivity, which has a rigorous scientific basis, has gained so little recognition and has been so neglected in relation to other pollutants until recent times. Is it because it was first developed in a pollution context in relation to radioactivity and thus captured all the emotive reactions normally associated with that topic?

It becomes increasingly difficult to disentangle the motives of many of those participating in the discussions surrounding the peaceful uses of nuclear energy, including the disposal of radioactive wastes, and increasingly difficult for the uninitiated to tell fact from fiction. Certainly the recent experiences at the 7th Consultative Meeting of the LDC can do nothing to dispel the impression that objectivity is sadly lacking when marine disposal of radioactive materials is discussed. The LDC contracting parties appear to have pulled back from the brink when they recognized that they may have been rushing to a decision to ban radioactive waste dumping in the deep ocean on emotive rather than scientific grounds and thus running the risk, in scientific terms, of discrediting the Convention. The view

has even been expressed that current research activity by some North Atlantic countries to examine the feasibility of the use of the deep ocean for high-level radioactive waste disposal should cease whilst a legal evaluation of the permissibility of such a concept is considered. If the possibility of such an option is to be foreclosed before its technical feasibility is examined, we run the danger of boxing ourselves in and thus forcing a choice from a limited number of options -- none of which might be the best of those potentially available.

There is clearly an urgent need to return to a higher degree of scientific objectivity in evaluating the oceans for the planned disposal of radioactive and other waste materials; too many "scientists" purvey half-truths or deploy deliberately incomplete evidence to support a predetermined point of view. There is often a call for a degree of certainty in relation to proof of no harm that not only begs the question as to whether or not the degree of harm might be acceptable, but also goes well beyond what is attainable in the context of environmental protection. The absence of such absolute proof is then used as an argument against any use of the environment for waste disposal until such proof is available -- a degree of surety neither required nor achievable in relation to most human activity.

The scientific community must concern itself first with science, developing the best case it can both for and against particular options. The decision as to how this scientific evidence will then be used in determining a particular course of action will be a political decision

influenced by socio-economic and other considerations; it will be taken at a national, or sometimes at a regional or international level.

Finally, as scientists we have to recognize that politics are concerned with the art of the possible in which scientific facts, or scientific opinions based on those facts, are only one ingredient, although a very important one. It is all the more important, therefore, that the facts be developed rigorously in a scientific framework and agreed upon before any attempt is made at their interpretation in a wider context.

The Regional Seas activity being developed by UNEP probably offers as good a basis as any within which to ascertain the scientific facts about particular national or regional pollution problems and within which to formulate views on them in the light of the economic, social and political factors of a Region before making rational proposals for action. The scientist's role in all this should be to provide the unadorned scientific evidence and to develop the clearest possible scientific advice based on that evidence.

REFERENCES

NSF, Proceedings of a workshop on assimilative capacity of U.S. coastal waters for pollutants (U.S. National Science Foundation, 1979).

Preston, A., Standards and environmental criteria: the practical application of the results of laboratory experiments and field trials to pollution control (Phil. Trans. R. Soc. Lond. B., Vol. 286, 611-624, 1979).

Preston, A., Standards and environmental criteria: an idealised framework for their derivation and application to the regulation of marine environmental quality and the control of pollution (ICES Co-op. Res. Rep. 112, Annex 2, 1982).

Slansky, C.M., Principles for limiting the introduction of radioactive waste into the sea (Atom. En. Rev., 1971).

UNESCO, The Review of the Health of the Oceans (UNESCO Reports and Studies No. 15, 1982).



Las 200 Millas Marinas

por

Hugo Llanos Mansilla

Secretario General Adjunto para Asuntos Jurídicos
de la
Comision Permanente del Pacífico Sur



1. Nacen las 200 Millas Marinas

Chile, Ecuador y Perú querían proteger la pesca de la ballena, del atún y la anchoveta respectivamente, contra las incursiones que realizaban en sus mares extranjeras.

Dichos recursos naturales eran necesarios como fuente de alimentación de los habitantes de los tres países y también servían de medio para su desarrollo económico.

¿Cómo proteger entonces los mares contra estas frecuentes incursiones que ponían en serio peligro la existencia y conservación de dichos recursos naturales?

La legislación de los tres países reconocía sólo un mar territorial de 3 millas y de 9 millas más como zona contigua. Sobre esta extensión total de 12 millas dichos países podían proteger sus recursos.

Pero la pesca que realizaban las naves extranjeras se desarrollaba más allá de estas 12 millas, y sobre esa zona no regía ninguna legislación nacional.

Por esto es que Chile, Ecuador y Perú firman el 18 de agosto de 1952 la "Declaración de Santiago", mediante la cual proclaman su soberanía y jurisdicción exclusivas sobre el mar que baña sus costas hasta una distancia mínima de 200 millas marinas, incluyéndose también el suelo y el subsuelo y aplicándose en todo el contorno de las islas.

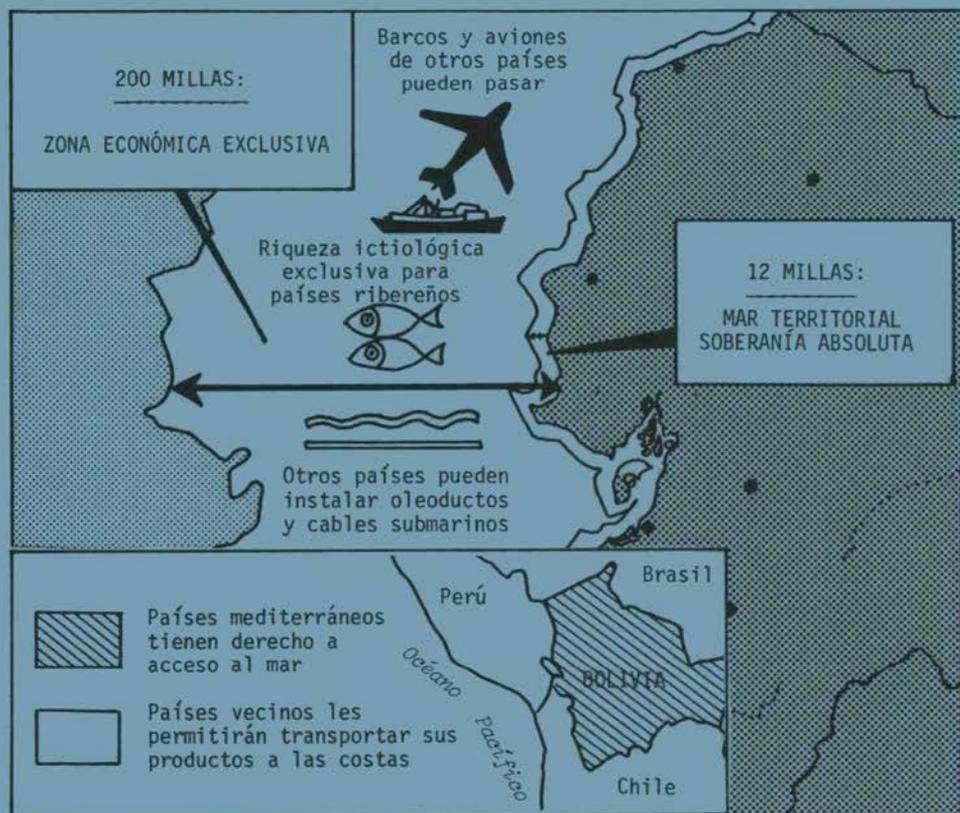
¿Por qué 200 Millas? Había ya un antecedente. En la "Declaración de Panamá", de 1939, los 21 Estados americanos crearon una zona de defensa del hemisferio que en algunos casos se extendió hasta 300 millas, a fin de "conservar libres de todo acto hostil por parte de cualquier nación beligrante no americana, aquellas aguas adyacentes al continente americano que ellos consideren como de primordial interés y de directa utilidad para sus relaciones...".

Luego, el Tratado Interamericano de Asistencia Recíproca, de Río de

Janeiro, de 1947, aceptó dicha zona de seguridad.

Pero la justificación de los tres países para ampliar su jurisdicción marítima se fundamentó exclusivamente en consideraciones económico-sociales. De aquí, que las 200 millas se han hecho coincidir con la anchura que alcanza la corriente de Humboldt que baña las costas de los tres países, la que acarrea nutrientes necesarios para la existencia de la riqueza pesquera en el Pacífico Sur.

Chile, Ecuador y Perú crearon



también en 1952, un Organismo Internacional, la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), para velar por el cumplimiento de la Declaración de Santiago.

Colombia, en 1979, se incorporó al Sistema del Pacífico Sur.

2. Se atacan las 200 Millas Marinas

Ningún país en el mundo, salvo Chile, Ecuador y Perú, habían extendido a tal distancia -- 200 millas -- su soberanía y jurisdicción marítimas.

La comunidad internacional reaccionó airadamente. ¿Cómo tres países pequeños, ubicados al otro extremo del mundo, se atrevían a dar un paso tan audaz y, aparentemente, desconociendo el Derecho Internacional vigente?

Las grandes potencias manifestaron que sólo reconocerían las tres millas marinas tradicionales de mar territorial. Más allá, dijeron, es alta mar. Nuestros barcos, sostuvieron, sólo están sometidos al control de la bandera que enarbolan. Por lo tanto, no aceptaremos la pretensión de los tres países sobre ellos en aguas de alta mar, fuera de sus aguas territoriales.

En esta posición coincidieron los Estados Unidos, el Reino Unido y otros países desarrollados.

No pasó mucho tiempo antes que la flota ballenera del armador Onassis incursionara en la zona de la 200 millas peruanas, para cazar ballenas.

En noviembre de 1954, buques de la armada peruana capturaron cinco barcos balleneros de dicha flota y se les impuso una multa de 3 millones de dólares, la que debió ser cancelada a fin de quedar en libertad.

Hasta el presente los países del Sistema del Pacífico Sur siguen imponiendo multas a aquellos barcos que realizan faenas, preferentemente de pesca de atún, sin obtener previamente los permisos correspondientes de las autoridades respectivas.

La evolución del Derecho Internacional fue reconociendo el derecho de los Estados a proteger y conservar sus riquezas marítimas y asegurar el uso y aprovechamiento de ellas.

La posición de los países de la CPPS fue siempre la misma: sostener que la regla de las tres millas estaba obsoleta y que cada Estado tenía la obligación de conservar y proteger los recursos de sus mares hasta una distancia de 200 millas para asegurar a sus pueblos las necesarias condiciones de subsistencia.

Se sentaban así las bases del Nuevo Derecho del Mar que sería luego defendido por todos los países en desarrollo.

3. Nace la Zona Económica Exclusiva

A la proclamación de Chile, Ecuador y Perú se unen otros Estados latinoamericanos que también extienden su jurisdicción hasta las 200 millas. En 1970, en Montevideo, nueve Estados latinoamericanos confirman los principios de la Declaración de Santiago de 1952, reconociendo al Estado ribereño el derecho de disponer de los recursos naturales del mar adyacente a sus costas y a señalar sus límites, de acuerdo a sus propias características y necesidades.

La Conferencia de Santo Domingo de 1972 crea la noción de Mar Patrimonial para designar la zona adyacente al mar territorial donde el

Estado ribereño ejercerá el derecho de soberanía sobre sus recursos naturales, tanto renovables como no renovables.

Serán los Estados africanos los que en 1973, en Addis-Abeba, acuñan el concepto de zona económica exclusiva, equivalente al del mar patrimonial latinoamericano que, sostienen, se puede extender hasta las 200 millas.

La Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, recoge el aporte de América Latina y en la Convención sobre el Derecho del Mar, aprobada el 30 de abril de 1982, por 130 votos a favor, consagra una zona económica exclusiva "que no se extenderá más allá de 200 millas marinas contadas desde la línea de base a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial" (Artículo 57).

4. ¿Qué derechos otorga la zona económica exclusiva?

Como lo ilustra el dibujo que se acompaña, en la zona económica exclusiva el Estado ribereño tiene:

a) Derechos de soberanía para los fines de exploración y explotación, conservación y administración de los recursos naturales, tanto vivos como no vivos, del lecho y el subsuelo del mar y de las aguas suprayacentes, y con respecto a otras actividades con miras a la exploración y explotación económicas de la zona, tal como la producción de energía derivada del agua, de las corrientes y de los vientos;

b) Jurisdicción, con arreglo a las disposiciones pertinentes de la Convención, con respecto a:

i) El establecimiento y la utilización de islas artificiales, instalaciones y estructuras;

ii) La investigación científica marina;

iii) La protección y preservación del medio marino.

c) Otros derechos y deberes previstos en la Convención.

En la zona económica exclusiva todos los Estados, sean ribereños o sin litoral, gozan de las libertades de navegación y sobrevuelo y de tendido de cables y tuberías submarinas y de otros usos del mar internacionalmente legítimos relacionados con dichas libertades.

El Estado ribereño determinará la captura permisible de los recursos vivos en su zona económica; determinará su capacidad de capturar los recursos vivos y cuando el Estado ribereño no tenga capacidad para explotar toda la captura permisible dará acceso a otros Estados al excedente de la captura permisible.

Tanto los Estados sin litoral como los Estados en situación geográfica desventajosa tendrán derecho a participar sobre una base equitativa, en la explotación de una parte apropiada del excedente de los recursos vivos de las zonas económicas exclusivas de los Estados ribereños de la misma subregión o región, sujetándose a ciertas modalidades y condiciones.

Se reconoce en la Convención sobre el Derecho de Mar un mar territorial de hasta 12 millas donde el Estado ejerce su soberanía, que

incluye el espacio aéreo sobre el mar territorial así como su lecho y subsuelo.

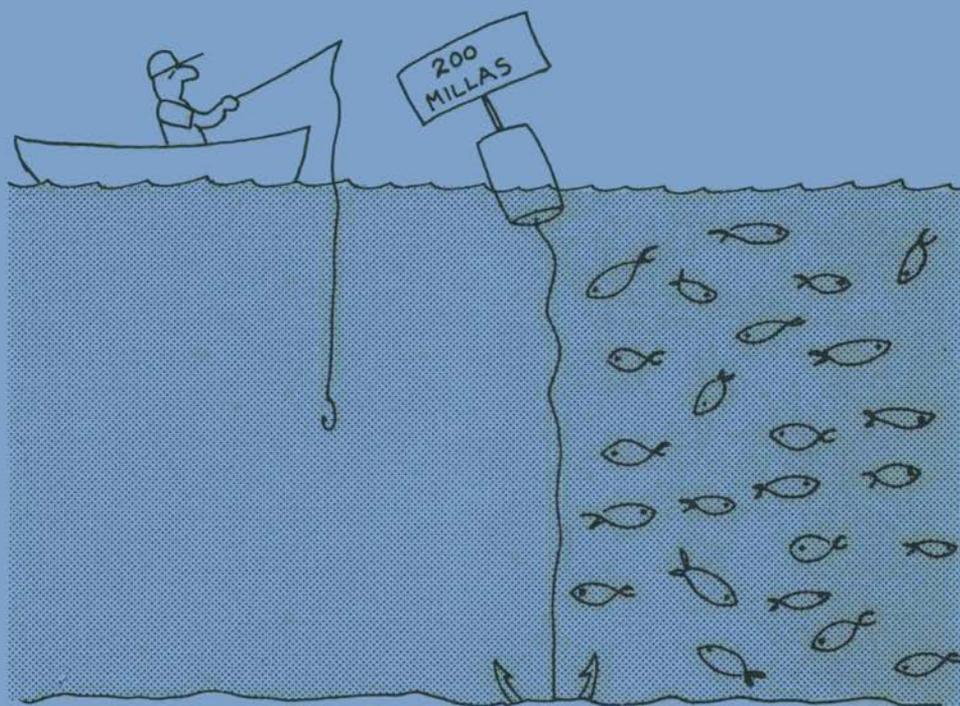
Se acepta también una zona contigua que no se extenderá más allá de 24 millas marinas en las que el Estado ribereño podrá tomar las medidas de fiscalización necesarias para prevenir las infracciones de sus leyes y reglamentos aduaneros, fiscales, de inmigración o sanitarios que se cometan en su territorio o en su mar territorial, y sancionar las infracciones de estas leyes y reglamentos cometidas en su territorio o en su mar territorial.

O sea, hay un mar territorial de

12 millas y las 12 millas siguientes, hasta las 24 millas, es zona contigua.

La zona económica exclusiva, de hecho, abarca sólo 188 millas, ya que a las 200 millas marinas se les deben restar 12 millas de mar territorial.

La alta mar comienza donde terminan las 200 millas de zona económica exclusiva y está abierta a todos los Estados comprendiendo la libertad de navegación, de sobrevuelo, de tendido de cables y tuberías submarinos, la libertad de construir islas artificiales y otras instalaciones permitidas por el



derecho internacional, la libertad de pesca, con sujeción a ciertas condiciones, y la libertad de investigación científica.

La alta mar será utilizada exclusivamente con fines pacíficos; ningún Estado podrá pretender someterla a su soberanía y todos los Estados tienen el derecho de que los buques que enarbolan su pabellón naveguen en alta mar.

Podemos concluir anotando que los principios básicos de la Declaración de Santiago de 1952 fueron finalmente acogidos por toda la comunidad internacional, concluyendo así una larga y difícil lucha en favor de los derechos de soberanía y jurisdicción del Estado ribereño sobre todos los recursos vivos y no vivos contenidos en sus mares adyacentes hasta las 200 millas marinas. ☹

LES IMMERSIONS DE DECHETS RADIOACTIFS

par

Louise Trussell

Animatrice de Greenpeace France



En février 1983, la Convention de Londres sur la prévention de la pollution marine par l'immersion de déchets et autres matières (1972) a adopté à une majorité écrasante une résolution proposée par l'Espagne appelant à la "suspension de toute immersion en mer de matières radioactives jusqu'à ce que les Parties contractantes aient été saisies du rapport définitif de la réunion d'experts sur les matières radioactives liée à la Convention de Londres sur l'immersion".

Ce vote historique reflète l'opposition croissante d'un nombre

toujours plus important de pays aux immersions de déchets nucléaires, et la reconnaissance du fait que de nombreux doutes subsistent quant aux conséquences pour l'environnement et la santé publique de cette pratique.

Le premier programme d'immersion de déchets radioactifs, mené par les Etats-Unis, remonte à 1946, et s'est poursuivi jusqu'aux années 60 avant d'être progressivement abandonné en raison de diverses considérations d'ordre politique, écologique et économique, notamment des protestations du gouvernement mexicain contre un projet d'immersion de déchets radioactifs dans le golfe du Mexique.

Huit pays européens, et en particulier le Royaume-Uni, responsable à l'heure actuelle de 90 pour cent de la radioactivité évacuée en mer de cette manière, ont eux aussi immergé des dizaines de milliers de tonnes de déchets radioactifs sur plusieurs sites dans l'Atlantique. Au milieu des années 60, les pays membres de l'OCDE chargèrent l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) de surveiller les opérations d'immersion, et en 1967 une faille de 4 000 mètres de profondeur, située dans l'Atlantique à 700 kilomètres au nord-ouest de l'Espagne, fut choisie comme site d'immersion européen, où gisent aujourd'hui plus de 96 000 tonnes de déchets.

Depuis 1974, le Royaume-Uni, les Pays-Bas, la Belgique et la Suisse ont poursuivi seuls les opérations d'immersions annuelles. Mais l'année 1983 a marqué un tournant, avec la décision de la Convention de Londres. Les Pays-Bas, qui avaient voté contre cette résolution, se sont ensuite retirés des opérations d'immersion, face aux pressions de l'opinion publique hollandaise et mondiale.



Le Royaume-Uni, en revanche, a annoncé, peu après le vote, son intention d'immerger, dès le 11 juillet, près de 4 000 tonnes de déchets nucléaires, et la Belgique et la Suisse, qui se joignaient auparavant aux opérations d'immersion néerlandaises, devaient eux aussi exploiter le navire britannique Atlantic Fisher, reconverti pour la modeste somme de 5 millions de livres sterling afin de permettre l'évacuation "discrète" de milliers de fûts de déchets à travers sa coque.

Toutefois, les programmes d'immersion envisagés par ces pays allaient tomber à l'eau, grâce à un boycott lancé par trois syndicats britanniques - National Union of Seamen, Transport and General Workers Union et ASLEF (le syndicat des conducteurs du chemin de fer) - sur le transport, la manutention et l'immersion des déchets radioactifs. En effet, les syndicats, qui ont depuis des années participé aux opérations d'immersion, n'ont pas voulu cautionner le refus du gouvernement britannique de respecter le moratoire sur l'immersion de matières radioactives adopté par la Convention



de Londres. Ils affirment dans un communiqué commun, daté du 17 juin : "Nous pensons qu'il est déplorable que le gouvernement (britannique) ait décidé de faire la sourde oreille à l'opinion publique internationale. En tant que représentants de milliers de travailleurs britanniques, nous croyons qu'il est de notre devoir de faire tout ce qui est en notre pouvoir pour protéger nos membres et leurs familles des dangers pour la santé et la sûreté que représente la pollution radioactive sur nos côtes." L'Atlantic Fisher reste alors immobilisé dans le port de Barrow in Furness, en Angleterre.

Controverse scientifique

Au fil des ans, des critiques d'ordre scientifique ou diplomatique de plus en plus nombreuses, y compris au sein de l'OCDE, ont été formulées à l'encontre des pays qui continuent à immerger leurs déchets radioactifs. L'Espagne, l'Autriche, la Suède, le Danemark, la Norvège et l'Islande

sont fermement opposés aux immersions. Le Canada et la Nouvelle-Zélande se sont plaints du manque d'études in situ sur les effets des immersions.

Toutefois, entre 1974 et 1978 une série d'études en eau profonde a été entreprise sur des sites de de l'Atlantique et du Pacifique, abandonnés depuis longtemps. L'un de ces sites se trouve à une centaine de kilomètres de San Francisco. S'inquiétant de l'absence d'informations de l'Agence pour la protection de l'environnement (EPA), les autorités locales ont chargé le professeur W. Jackson Davis, océanographe de l'université de Californie, d'analyser les données existantes. Dans les conclusions du professeur Davis on peut lire:

"Les déchets radioactifs ne sont pas dispersés, mais restent piégés sur les fonds marins et deviennent une source d'intense contamination radioactive qui persistera longtemps dans le milieu marin. Des centaines d'espèces animales vivent dans les sédiments. Certaines indications portent à croire que les fûts contenant les déchets créent un habitat artificiel qui attire les espèces vivantes, ce qui pourrait accélérer l'accumulation de la radioactivité dans les chaînes alimentaires."

La portée de ces conclusions ne peut être mesurée qu'en tenant compte du fait que le choix d'immerger était basé sur la supposition - maintenant remise en question - que la radioactivité serait dispersée et diluée dans la mer. Le professeur Davis a mis en évidence que c'est le contraire qui se produit, remettant ainsi en question les arguments qui ont justifié les immersions depuis les années 50.

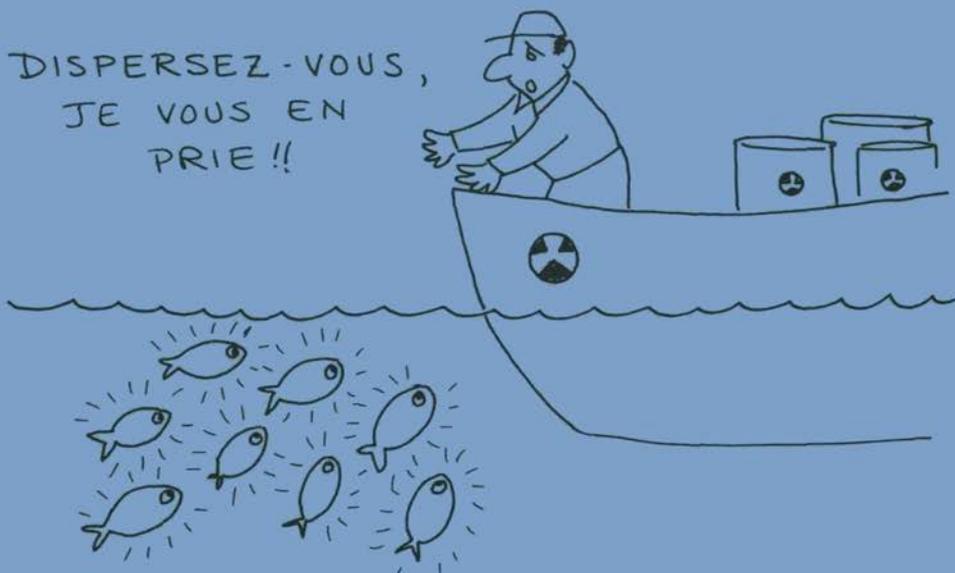
L'escalade

Côté scientifique, le doute commence à s'instaurer. L'opinion publique refuse le parti pris par les pays "déverseurs" sur l'éventuelle innocuité des immersions. Mais certains pays hautement industrialisés récidivent, insistant sur leur "droit" d'utiliser les mers comme une poubelle, au mépris du bien-être de l'humanité, alors que les océans constituent l'héritage commun de l'humanité toute entière et de nos descendants, principe moral qui est codifié dans le nouveau Droit de la mer, et qui attribue la responsabilité non aux victimes, mais à ceux qui nuisent à l'environnement.

Or, en plus du programme européen actuel, le Japon et les Etats-Unis ont annoncé leur intention

d'entreprendre de nouveaux programmes d'immersion. Le Japon prévoit d'évacuer chaque année jusqu'à 100 000 curies de déchets de faible activité dans l'océan Pacifique sur un site proche de la Micronésie, malgré les fortes protestations des gouvernements de 22 pays du Pacifique. Les Etats-Unis, quant à eux, envisagent de couler dans le Pacifique et/ou l'Atlantique une centaine de sous-marins nucléaires usagés, représentant chacun 50 000 curies. L'Agence américaine de protection de l'environnement (EPA) a en outre instauré de nouvelles réglementations qui permettraient la reprise des immersions de déchets nucléaires.

Un autre développement insidieux se prépare. Un Groupe de travail sur les fonds marins (Seabed Working Group) a été créé en 1975 sous l'égide de l'OCDE, rassemblant les Pays-Bas, les Etats-Unis, le Canada,





la Belgique, le Japon, la Suisse, le Royaume-Uni et la France, pour étudier les possibilités d'utilisation des océans pour l'enfouissement dans les sédiments marins de déchets nucléaires de haute activité. Il est prévu de larguer en mer des containers, en forme de torpille, qui s'enfonceraient dans les sédiments.

Quatre zones sont actuellement retenues : CV2, à 600 km au nord-ouest des îles du Cap-Vert; Great Meteor East, à 800 km à l'ouest des îles Canaries; Kings Trough Flank, à 400 km au nord des Açores; et Near Abyssal Plain, à 1 500 km à l'est d'Haïti. Un seul site devra être désigné en 1985/86 comme "site de démonstration", qui fera l'objet d'études approfondies avant que soit entamée l'opération "stockage" proprement dite.

L'immersion de déchets nucléaires de haute activité est formellement interdite par la Convention de Londres. Certains pays - les pays intéressés, bien sûr - maintiennent que l'évacuation sous la

mer de déchets radioactifs n'entre pas dans le cadre de la Convention, mais bien d'autres considèrent que cette interprétation est une déformation de l'esprit sinon des termes de la Convention.

Quoi qu'il en soit, l'évacuation dans la mer de déchets de quelque type que ce soit est irréversible, et d'autant plus irresponsable que nul ne peut assurer qu'elle sera sans conséquences néfastes pour l'environnement ou pour la santé publique. L'industrie nucléaire, qui s'était abstenue d'investir dans le développement de méthodes de gestion sûre pour les déchets qui sont inévitablement produits par ses activités, se tourne maintenant vers la mer pour s'en débarrasser, au lieu de les stocker à terre, où au moins il existe des possibilités de surveillance et de contrôle dans l'attente d'une solution plus fiable.

Greenpeace

Depuis 1978, Greenpeace s'oppose à la pollution du milieu marin par l'immersion de déchets radioactifs. Par ses actions non-violentes, soutenues et amplifiées par la mobilisation de citoyens du monde entier, Greenpeace lutte pour que les gouvernements responsables des immersions n'hypothèquent pas l'avenir en rejetant des produits toxiques dans les océans, qui risquent, si des mesures sérieuses ne sont pas prises, de devenir le dépotier industriel de notre civilisation, au moment où l'homme se tourne vers la mer pour se fournir en matières premières et en ressources alimentaires. 

intelecto, ética, y el desafío de la gestión ambiental

Gilbert White es Profesor Emérito de geografía en la Universidad de Colorado y Director del Centro de Investigación Aplicada e Información sobre Riesgos Naturales. Se dedica a los problemas relativos a la ordenación de los recursos naturales desde 1934, fecha en que se estableció el Consejo de Planificación de los Recursos Naturales de los Estados Unidos. Para el PNUMA, coeditó el libro titulado *The World Environment 1972-1982* y colaboró en la preparación de los documentos para la Conferencia sobre Desertificación. Fue presidente del Comité Científico sobre Problemas del Medio Ambiente de Consejo Internacional de Uniones Científicas (SCOPE).



Gilbert White

La Sirena: ¿Está usted de acuerdo en que nuestro principal problema ambiental es el consumo excesivo de recursos en el mundo desarrollado?

Gilbert White: No, nuestro principal problema es que muchas naciones son incapaces de utilizar los conocimientos científicos que poseen en materia de recursos y de deterioro de los mismos para hacer frente a problemas ambientales reconocidos. Se dispone de la información, se dispone de las técnicas para detener la degradación, pero falta a menudo la organización sociopolítica necesaria para aplicar dichas técnicas.

P: ¿Pero está usted de acuerdo, por lo menos, en que los primeros responsables de la contaminación son los ricos, en detrimento de los pobres?

R: En numerosas regiones los pobres son víctimas de la contaminación y viven en condiciones miserables, pero esto no se debe únicamente a los hábitos de los ricos. Es preciso atribuirlo al sistema social, en el cual la distribución de bienes e ingresos no permite que los pobres gocen de un nivel de vida adecuado o que creen y conserven un medio ambiente sano donde vivir.

Resulta difícil atribuir la respon-

sabilidad de la existencia de esta situación y, una de las conclusiones de nuestro estudio para 1972-1982 es que no disponemos de modelos apropiados que ilustren la interrelación entre la población, el entorno y los recursos. Existen pocas pruebas fehacientes acerca de los procesos que provocan un deterioro continuo, por un lado, o sobre las circunstancias que llevan a un rápido mejoramiento, por otro. Toda reflexión respecto de esta cuestión es puramente especulativa.

P: Se ha dicho que para mejorar las condiciones de vida de los pobres es necesario un proceso alternativo. ¿Qué significa eso exactamente?

R: Significa que no se trata de optar entre un tipo de desarrollo similar al de los países ricos y un desarrollo parecido al de muchos países pobres, sino de encontrar otros medios. Ningún sistema de desarrollo constituye una solución inevitable.

P: ¿Es decir que, teóricamente, cada país tiene un proceso de desarrollo propio que le conviene perfectamente?

R: Bueno, para la mayoría de las personas de los países en desarrollo lo importante es tener una alimentación, agua, vivienda, transporte y servicios de salud adecuados. Aparte de eso, la cuestión relativa al mejoramiento de la calidad de la vida puede tornarse más compleja debido a factores de orden social, cultural y religioso.

Por ejemplo, cuando la gente pobre dispone de un ingreso más elevado, es posible que no desee utilizarlo como lo haría la gente perteneciente a otras culturas. Una tribu india del Oeste de los Estados Unidos disponía de un poco de dinero y decidió invertirlo en una nueva pista de carreras para sus caballos. Eso era lo que les procuraba más satisfacción y placer y, de hecho, respondía a dos factores muy importantes en el seno de la tribu: su sentido de la comunidad en la tradición de la praderas.



¿COMO PUEDEN LOS POBRES DARSE EL LUJO DE POSEER CABALLOS?

P: ¿Cree usted que el crecimiento demográfico junto con la desertificación, la erosión y la destrucción de las tierras cultivables provocarán inevitablemente un hambre generalizado?

R: No, no crea que haya nada inevitable al respecto pues en casi todas las partes del mundo, salvo unas pocas, los recursos son suficientes como para responder a un porcentaje modesto de crecimiento demográfico. El problema yace en nuestra incapacidad de utilizar esos recursos de manera eficaz, debido a una falta de experiencia y de voluntad social.

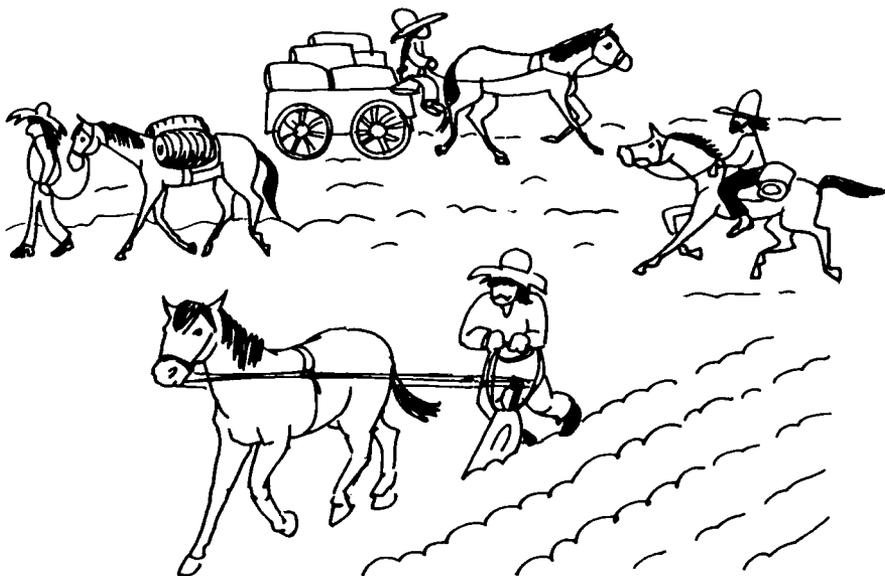
P: ¿Entonces, usted opina que todavía disponemos de mucho tiempo para detener la destrucción de las tierras cultivables, siempre y cuando logremos poner en marcha los mecanismos sociopolíticos?

R: No estoy seguro de que dispongamos de mucho tiempo teniendo en cuenta la velocidad con que se deteriora la situación política en muchos países en desarrollo.

Todo depende de la rapidez con que se recupere y refuerce la estabilidad en estos países y de la forma y volumen de la ayuda de los países desarrollados. Puede resultar difícil, visto el afán que mostramos en invertir nuestro dinero y nuestro conocimientos científicos en la carrera armamentista.

En la Conferencia de Estocolmo de 1972, se esperaba con confianza y optimismo que las naciones aprovecharían los conocimientos y el espíritu de comprensión que reinaba entonces para seguir adelante. Diez años después la decepción fue grande pues la capacidad --y la voluntad-- de las naciones no se orientaron en el sentido deseado, mientras que los gastos totales y proporcionales de los gobiernos en materia de armas no cesan de aumentar, y aproximadamente un cuarto de todo el personal científico y técnico ha sido empleado en la industria de armamentos.

P: En la Conferencia de Estocolmo no se calificó la desertificación como un problema considerable. ¿Por qué?



R: Durante el decenio de 1930 existía una inquietud general respecto de la erosión y degradación de los suelos, pero en 1972 la preocupación había disminuido aunque no la importancia del problema. Ello se debe parte a que ciertas previsiones, como la de la pérdida total de la capacidad de producir alimentos, no se corroboraron. Además, la nueva tecnología agrícola --nuevos pesticidas, semillas y fertilizantes-- compensó toda disminución de la productividad debido al deterioro de la fuente generadora de recursos. Hasta la fecha, ignoramos qué fue lo que ocurrió, pues los efectos fueron disimulados por estos adelantos tecnológicos.

Las grandes sequías, con su pertinaz periodicidad, han hecho que aumente la preocupación por la erosión de los suelos, de manera que hoy esta cuestión reviste otra vez suma importancia.

P: ¿Pero esta inquietud cambiante refleja o no la realidad?

R: No cabe duda de que respecto de las cuestiones ambientales también hay modas, como ocurre con todo movimiento de carácter social. A la gente le resulta difícil dedicarse a un mismo problema durante mucho tiempo, y de ahí que en los últimos años la atención se haya centrado sucesivamente en varios problemas ambientales nuevos. Por ejemplo, en Estocolmo apenas se reparó en los residuos tóxicos; hoy es un tema candente. En aquel momento surgían los primeros comentarios acerca de la posible incidencia de la acumulación progresiva de CO² en el clima y de los efectos de las lluvias ácidas. En la actualidad todos son conscientes de estos problemas nuevos --pero los antiguos no han desaparecido y su importancia no es en ningún caso menor.

En cierta oportunidad, un amigo me sugirió con cierto cinismo que los científicos debían fundar el "club de la amenaza del mes".

P: Al parecer, las nuevas sustancias químicas tóxicas merecen la atención que se les presta. ¿Acaso debe considerarse las culpables, como alguien sugirió, hasta tanto no se haya probado su inocencia?

R: Dada la complejidad de los sistemas biológicos, no creo se pueda afirmar, en ningún momento, la total inocencia de una nueva sustancia química. Hoy se pueden medir las sustancias químicas en trillónes partes y se ha descubierto que en nuestros ecosistemas existen sustancias químicas cuya presencia se desconocía hace diez años.

Cuanto más conocimientos tenemos acerca de ellas, más dudas surgen acerca de sus posibles efectos.

P: ¿Y qué sucede con las sustancias químicas que se han descubierto recientemente y que estaban allí desde un principio?

R: Nuestra ignorancia en cuanto a procesos y a materiales naturales constituye un problema fundamental cuando se trata de evaluar la incidencia de los agentes contaminantes y de las actividades humanas en el medio ambiente. Un buen ejemplo de ello figura en el informe publicado recientemente por SCOPE sobre la función del fuego en los ecosistemas. Dado que se desconocía la importancia de los pequeños incendios para el mantenimiento de ciertos ecosistemas, durante años se trató de prevenirlos. La supresión de los pequeños incendios trajo consigo, entre otras cosas, una acumulación progresiva de combustible; y cuando se producía un incendio resultaba mucho más intenso y desastroso que de costumbre.

P: ¿A qué problemas ambientales desearía usted que se preste mayor atención?

R: Uno de ellos es la incidencia de las nuevas sustancias químicas en los ecosistemas. Ya tenemos suficiente información acerca de sus efectos en los seres humanos y los animales de laboratorio, pero muy poca sobre cómo los ecosistemas asimilan las nuevas sustancias tóxicas. Otro tema, relacionado con el anterior, consiste en saber cómo la actividad del hombre transforma la tierra -- qué ocurre con la estructura del suelo, con los microorganismos y con el ciclo nutritivo como resultado de la modificación de los métodos de cultivo, de la utilización de

fertilizantes y pesticidas, de los nuevos cultivos, etc. Hemos acelerado el ritmo de modificación de estos sistemas naturales y, por lo tanto, existe la necesidad creciente de comprender los procesos implícitos.

P: ¿Es cierto que es muy difícil aislar los efectos de cada uno de los factores, lo cual constituye quizás el mayor problema de los científicos que estudian la contaminación de los mares?

R: Por supuesto, y mientras tanto es preciso adivinar los posibles efectos con el fin de saber lo que se está buscando.

P: Parece ser extremadamente difícil. ¿No es eso desalentador?

R: No, me parece fascinante porque en primer lugar tratamos de comprender los mecanismos naturales en funcionamiento y, en segundo lugar, de determinar una

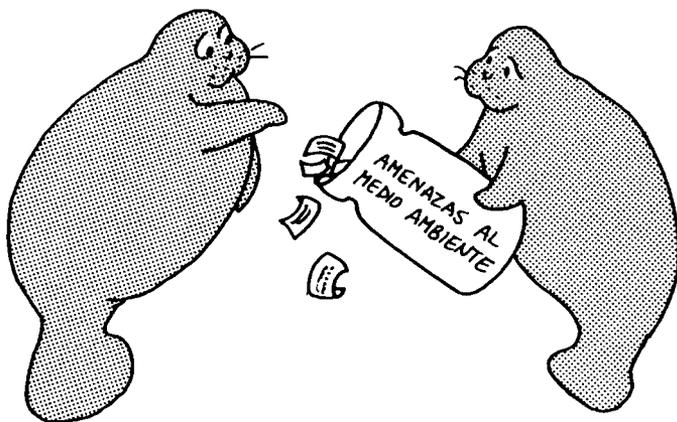
postura pública racional que permita hacer frente al factor de incertidumbre que implica la introducción de nuevas tecnologías.

Uno de los cambios notables en los aspectos intelectuales de la ordenación ambiental es la importancia atribuida últimamente a la evaluación del riesgo en lo que concierne a los cambios tecnológicos. Esto implica que se tiene en cuenta la percepción humana del riesgo, ya sea la del agricultor, la del pescador o la del dirigente que tiene que decir si habrá una reglamentación y de qué tipo. Se trata de un gigantesco desafío intelectual y ético.

P: ¿Está usted hablando de ciencia ambiental o de psicología?

R: No creo que se las puede separar. Es un amalgama de la ciencia biológica y física, de la ética y de la psicología social. Las distintas sociedades tienen

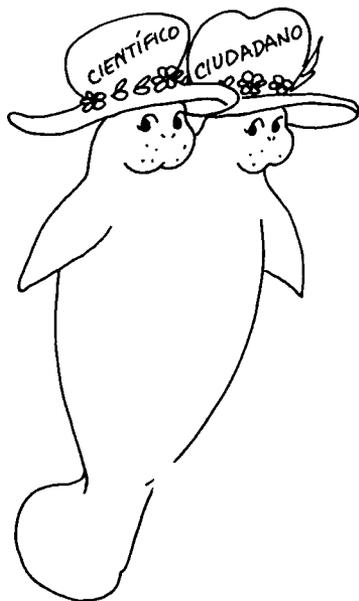
ELIGE UNA PARA
QUE NOS PREOCUPENOS
ESTE MES !



una manera diferente de percibir el riesgo. Tome por ejemplo la percepción de los residuos nucleares en nuestra propia sociedad, la que los considera muy diferentes de muchas otras sustancias tóxicas en el medio ambiente.

P: ¿Hasta qué punto debe el científico tomar en consideración un temor público que considera infundado?

R: Un científico puede ver las cosas con enfoque bivalente: como científico que trabaja con procesos naturales y como ciudadano en contacto con valores respetados en acciones públicas. Es necesario que tenga en cuenta los valores de la sociedad así como su propia intuición o juicio intuitivo. Pero no se debe confundir el juicio sobre una sustancia tóxica que resulta de una reflexión con la



evaluación aproximativa sobre como controlarla.

P: ¿Qué opina usted de la contaminación de las zonas costeras?

R: Aún no sabemos todo lo que deberíamos sobre lo que ha sucedido en las zonas costeras. Por ejemplo, en cuanto a la acumulación de material radiactivo y a la incidencia que tienen en la pesca los residuos que se vierten en el océano. Desde hace sólo un año o dos se empieza a tener una idea del consumo de nutrientes y a descubrir en los océanos metales acarreados por los grandes ríos del mundo.

En el próximo mes de noviembre se celebrará en Honolulu una muy importante reunión, en la que se confrontará información acerca de la calidad de las aguas costeras en el mundo. Así conoceremos los primeros resultados de un esfuerzo internacional de vigilancia denominado "mussel watch" (vigilancia de los mejillones).

Otros dos eventos importantes tendrán lugar en un futuro cercano y ambos se refieren a la evaluación de la repercusión de la guerra nuclear sobre los sistemas biológicos. Se ha escrito mucho acerca de los efectos que tendría una explosión nuclear sobre los seres humanos y los artefactos que se encontrasen en las proximidades, pero casi nada acerca de las consecuencias de la contaminación a largo plazo para los sistemas biológicos de la Tierra. Creo que los resultados de la Conferencia relativa a las repercusiones biológicas de una guerra nuclear, conferencia prevista para fines de octubre, y el esfuerzo desplegado por SCOPE, en el que participan las Academias de Ciencias y las uniones científicas de todo el mundo, para publicar un informe conjunto sobre la incidencia de la guerra nuclear en el medio ambiente, tendrán un impacto considerable sobre la opinión pública sobre la degradación del medio ambiente.

P: Una última pregunta. Respecto al futuro de la protección ambiental ¿se siente optimista o pesimista?

R: Juzgue usted mismo. 

continúa de la página 2

a los seres humanos --ya sea mediante un proceso físico, químico o biológico--. Cuando se logró determinar en qué circunstancias el hombre estaba más expuesto, se ajustó el volumen de vertidos autorizados con el fin de mantener el grado de exposición en un nivel inofensivo.

Los expertos en radiactividad suelen pensar que el uso del método del camino crítico para evaluar la capacidad de absorción ha sido un éxito. Hasta la fecha no existe ningún caso de seres humanos que hayan sufrido una exposición extrema a la radiactividad "marina", por lo que no es posible rebatir los argumentos de los expertos.

Entonces, ¿por qué no se puede utilizar el mismo enfoque para los agentes contaminantes en general?

En primer lugar, el tipo de período de semidesintegración física que existe para el material radiactivo no existe en el caso de los otros agentes contaminantes. Los compuestos orgánicos pueden degradarse, pero su "período de semidesintegración" depende estrechamente de factores como la temperatura y la presión. Los elementos como el mercurio y el cadmio no tienen un período semejante en el sentido físico. En este caso, la palabra tiene un significado diferente en función de la disponibilidad química.

En cada una de estas etapas, la falta de conocimientos exactos traerá consigo graves incertidumbres y, en la práctica, los cálculos serán sólo conjeturas. El principal argumento en contra del método del camino crítico y, por consiguiente, del concepto de capacidad de absorción de agentes contaminantes en general, es que no se puede saber de antemano cuáles serán los organismos afectados.

Por ejemplo, no era posible predecir que la función reproductora de las focas del Mar Báltico se vería afectada como consecuencia de su exposición al PCB. Se desconocía la sensibilidad específica de estas especies. Tampoco se podía prever que ciertas ostras que viven en las inmediaciones de las costas neozelandesas acumularían cadmio en la cantidad que lo hacen.

No poseemos los conocimientos necesarios --ni los tendremos en un futuro previsible-- para prever qué especies y sistemas pueden resultar más sensibles a determinados compuestos de organotinos o de organosiliconas. Por ello, no se puede atribuir ningún valor científico al concepto de capacidad de absorción, el cual, como toda teoría que reposa sobre presunciones o conjeturas, puede ser más una fuente de errores que una guía práctica. ☉

continúa de la página 1

El Sr. Gennady Golubev, Director Ejecutivo Asistente del PNUMA, dio la bienvenida a los participantes en nombre de su organización e hizo hincapié en la dedicación abnegada de la misma para con esta región del mundo en particular. El Sr. Golubev encomió los rápidos adelantos realizados respecto del Plan de Acción del Pacífico Sudeste, haciendo notar que la presente reunión se celebraba sólo 18 meses después de la adopción del Convenio de Lima.

La reunión intergubernamental fue organizada conjuntamente por la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) y el PNUMA. Participaron en ella representantes de la Organización Marítima Internacional, de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, de la Comisión Económica para América Latina, de la Organización Mundial de la Salud, de la Organización Panamericana de la Salud y del PNUMA.

Entre los preparativos para la reunión figuraba una Reunión de Expertos Técnicos y Científicos sobre el Plan de Acción del Pacífico Sudeste que tuvo lugar en Quito del 6 al 10 de junio. Tres expertos de cada uno de los cinco países mencionados se reunieron con expertos de seis organizaciones internacionales para examinar y revisar los dos proyectos de protocolo, el plan de contingencia para casos de emergencia y cinco de los proyectos regionales sobre contaminación marina antes de presentarlos a los Plenipotenciarios en julio. ☉

Artículo principal: *Cinco dicen que sí* 1

Punto de vista: *Capacidad de absorción* por Arne Jernelov 2

Noticias mundiales 3

Noticias de las regiones. 4

Próximas reuniones 8

Comunicaciones:

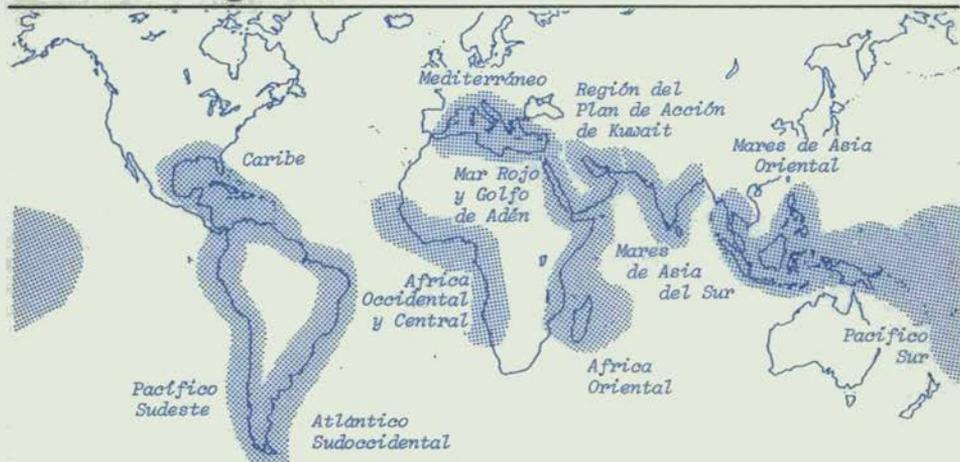
Use of the Oceans for Waste Disposal by Alan Preston 9

Las 200 Millas Marinas por Hugo Llanos Mansilla 15

Les immersions de déchets radioactifs par Louise Trussell 20

Entrevista: *Intelecto, ética, y el desafío de la gestión ambiental*
con Gilbert White 25

los mares regionales



La Sirena se publica cuatro veces por año, en Inglés, Francés y Español. Está destinada a presentar de manera informal las noticias del Programa para los Mares Regionales del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y no refleja necesariamente las opiniones oficiales del este organismo.

Los artículos noticiosos y las entrevistas pueden ser reimpuestos libremente sin necesidad de citar a **La Sirena**. Sin embargo, las comunicaciones originales solamente podrán ser reimpresas con el permiso previo del autor.

Si desea recibir **La Sirena** regularmente, o si quiere proponer un artículo sobre un tema de actualidad y polémico referente a las ciencias marinas y a la protección del medio ambiente, sírvase por favor enviarlo a : Nikki Meith, Editor, **The Siren**, United Nations Environment Programme, Palais des Nations, 1211 Geneva 10, Switzerland.



LA SIBENCA

noticias del programa del PNUMA para los mares regionales

Mercurio y Microbios en el Mediterráneo

El riesgo que representa para la salud del hombre la contaminación proveniente de las aguas sucias y del nivel de mercurio en los peces del mar Mediterráneo se ha evaluado en dos informes que acaba de publicar el PNUMA. Estos informes, preparados en estrecha colaboración con la Organización Mundial de la Salud y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, son motivo de preocupación para la industria mediterránea del marisco, si bien los turistas no tienen por qué alarmarse ya que las aguas costeras no representan peligro alguno.

Dichas evaluaciones resultan de las investigaciones y de la vigilancia llevadas a cabo durante la fase piloto de 1976 a 1981 de MED POL. Más de 200 grupos científicos de 84 instituciones participaron en MED POL, uno de los tres componentes principales del Plan de Acción del Mediterráneo.

En un período de 5 años, se tomaron 12.500 muestras de 700 estaciones situadas en las zonas costeras de 14 Estados mediterráneos. Las conclusiones fueron alentadoras: entre un 75 y un 80% de las



estaciones cumplían con los criterios provisionales propuestos por el PNUMA y la OMS para determinar la no contaminación de las aguas costeras.

Sin embargo, en el caso de las zonas dedicadas a la cría de mariscos, los resultados fueron bastante más inquietantes. Las muestras de agua y de mariscos provenientes de 50 estaciones situadas en cuatro países mediterráneos revelaron que sólo un 3 o un 4% de los mariscos procedentes de las estaciones en cuestión son aptos al consumo directo, de conformidad con los criterios sugeridos por el PNUMA y la OMS.

continúa en la página 27....

¿una nueva función para los mares regionales?



por

Elisabeth Mann Borgese

Profesora de Ciencias Políticas en la Universidad Dalhousie y Presidente del Consejo de Planificación del Instituto Internacional de Oceanografía de Malta.

Es fácil predecir que el Programa para los Mares Regionales, planeado y preparado con tanta destreza durante el pasado decenio, desempeñará una función cada vez más importante en los decenios venideros, no como una "alternativa" en relación con el régimen mundial establecido por la Convención del Derecho de Mar—como han intentado considerarlo algunos críticos de ese Convenio— sino como un medio de importancia vital para la aplicación de este último: para articular la "blanda" legislación del Convenio respecto de la protección del medio marino en forma de disposiciones estrictas que se pueden hacer cumplir; para crear la infraestructura institucional y fiscal necesaria y para llevar más allá todo el sistema.

El Programa para los Mares Regionales se convertirá probablemente en una plataforma de lanzamiento para otras actividades ya que, por su naturaleza misma, es el más exhaustivo de los programas existentes. Ocuparse del

medio oceánico significa necesariamente abordar todos los usos de los océanos y de los mares, junto con todas las actividades terrestres que repercuten en el medio marino. Eso incluye, obviamente, zonas que se encuentran tanto bajo jurisdicción internacional como nacional. Desde el punto de vista de la protección del medio marino, la distinción no tiene mayor importancia. Proteger el medio marino significa, en última instancia, crear un sistema integrado de gestión de las tierras y de las aguas, que comprenda tanto los sistemas de agua dulce como los de agua salada, los Estados ribereños como los Estados sin litoral. Para ello, es necesario ampliar la red de cooperación a fin de que participen los Estados y las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales interesados en todos los usos de los mares y océanos.

continúa en la página 25...

Simposio de Tallin sobre evaluación mundial

Del 3 al 8 de octubre de 1983, se celebró en Tallin (URSS) un Simposio Internacional sobre la evaluación mundial integrada de los océanos. En éste, se tomó nota del éxito de las actividades de vigilancia llevadas a cabo por el Programa para los Mares Regionales y se apoyó el enfoque regional aplicado a la investigación y la vigilancia ambientales como elemento vital para el logro de la evaluación mundial integrada de los océanos (IGOM).

Habiendo tomado nota de las actividades pasadas del Grupo Mixto de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Contaminación (GESAMP) y, en particular, de su reciente informe sobre el estudio de los océanos (véase entrevista de La Sirena N.º 19), la reunión recomendó que se encomendase al GESAMP que estudiase aquellos aspectos de la IGOM que están relacionados con la contaminación marina y la protección del medio marino, como parte del Sistema Mundial de Vigilancia Continua del Medio Ambiente del PNUMA (GEMS).

Se espera que el GESAMP estudie la razón de ser de la IGOM en el plano científico, así como su viabilidad metodológica, sus elementos y el apoyo que requiere su aplicación. Se invitó al PNUMA a que sometiese el asunto al GESAMP para su consideración.

En la reunión se observó la viabilidad de la utilización de los moluscos en tanto que organismos indicadores para la vigilancia del nivel de contaminantes existente en el medio marino. En este contexto, en la reunión se recomendó que se considerase la posibilidad de ampliar

las actuales actividades relativas a la "vigilancia de los mejillones" a fin de determinar el nivel de organoclorinos, sobre todo en las zonas tropicales y semitropicales del hemisferio sur.

La reunión, a la que asistieron científicos de 26 países, fue patrocinada por el Gobierno de la URSS, la Organización Meteorológica Mundial (OMM), la Comisión Intergubernamental de Oceanografía (CIO) y el PNUMA. ☺



región del plan de acción de kuwait

Actualmente, una zona de la costa india del sur de Omán, cerca de Salalah, es objeto de un estudio de la UICN, la Organización Regional para la Protección del Medio Marino (ROPME) y del PNUMA, en colaboración con el Consejo para la Conservación del Medio Ambiente y la Protección contra la Contaminación (CCEPP) de Omán.

Esta zona parece bastante poco común ya que, sin ser un océano tropical caliente y teniendo numerosas especies de organismos marinos característicos del océano Índico y del Pacífico, alberga un porcentaje inusualmente elevado de organismos que suelen vivir en aguas más templadas. El caso más evidente es el de la gran población de una especie importante de abalones similar a la de California. En realidad, 50 km de costa poblados por abalones son suficientes para alimentar una pesquería artesanal local. Entre los demás organismos marinos vivos cabe incluir los mejillones, ostras, erizos de mar similares a los erizos

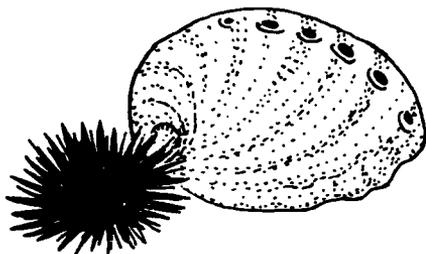
púrpura de la costa californiana, sargazos y dos plantas parecidas al kelp.

Las plantas mencionadas tienen, al parecer, un ritmo de crecimiento extraordinario durante aproximadamente seis meses del año y luego se van muriendo. Debido a este carácter estacional se estima que el ciclo de crecimiento está relacionado con la época del monzón. Uno de los objetivos del estudio de la UICN consiste en determinar los factores que, cada año, provocan las considerables fluctuaciones de diversas poblaciones marinas. Varias empresas comerciales tienen naturalmente interés en explotar el abalone, pero ello no ha sido posible debido a la lejanía de la zona. Por eso el equilibrio del ecosistema no se ha visto perturbado por factores no naturales.

El equipo de la UICN espera realizar una buena descripción biológica y ecológica de la zona antes de que se inicie cualquier actividad comercial. Por ser única en su género, es posible que el Sultanato de Omán trate de que se otorgue a esta zona, o a parte de ella, una protección especial.

mediterráneo

El Grupo de Trabajo sobre Cooperación Científica y Técnica (WGSTC) para MED POL se reunió en Atenas, del 21 al 25 de noviembre, en la sede de la Dependencia de Coordinación del Plan de Acción del Mediterráneo. Se abordaron los adelantos realizados en las esferas de investigación y vigilancia del programa y se examinaron documentos relativos a la evaluación de la contaminación causada por el mercurio y por los microbios en el Mediterráneo, incluidas las medidas que las Partes Contratantes estudiarán en la próxima Reunión Intergubernamental con miras a su aprobación (véase artículo de la portada).



mares de asia del sur

Se celebraron consultas con el Director del Programa de cooperación ambiental en Asia del Sur (SACEP) respecto a la elaboración de un plan de acción para la protección y la gestión de la región de los mares de Asia del Sur.

Basándose en esas consultas, el PNUMA propone que se convoque, en colaboración con el SACEP, una reunión de los centros nacionales de enlace de los cinco Estados costeros de la región (Bangladesh, India, Maldivas, Pakistán y Sri Lanka).

Previamente a la reunión, el SACEP preparará con la ayuda del PNUMA y del ESCAP un estudio donde se analizarán las actividades regionales y nacionales pasadas y presentes, relacionadas con la elaboración de un plan de acción. La Secretaría del PNUMA redactará un documento de trabajo sobre los medios y arbitrios para preparar un plan de acción, en función de la experiencia adquirida en los demás mares regionales.

Se pedirá a los centros nacionales de enlace que asesoren al PNUMA respecto de cómo proceder exactamente para desarrollar el plan de acción. En este sentido, deberán responder por ejemplo a preguntas tales como: ¿Acaso los Gobiernos de la región desean elaborar, paralelamente al plan de acción, un convenio regional y protocolos? ¿Qué problemas ambientales tienen prioridad en la región? ¿Sobre qué aspectos debe el PNUMA preparar estudios y evaluaciones básicos?

Se estima que la casi totalidad de 1984 será necesaria para poder completar la fase preparatoria inicial encaminada a la elaboración de un proyecto de plan de acción. En vista de ello, se puede prever para finales de 1984 una reunión de expertos encargados de examinar el texto del proyecto del plan de acción y los documentos que lo sustentan.



pacífico sur

De las 217 especies y subespecies de aves desaparecidas durante los últimos 400 años, 200 eran formas insulares. En respuesta a estas cifras pavorosas, se acaba de iniciar un estudio de gran envergadura para recopilar por primera vez en un inventario los problemas relacionados con la conservación de las aves de todo el Pacífico Sur. El Programa Ambiental de la Región del Pacífico Sur (SPREP), juntamente con el Consejo Internacional para la Protección de las Aves (ICBP) del Royal Forest and Bird Protection Society de Nueva Zelandia, ha realizado el estudio a fin de facilitar la definición de prioridades en materia de conservación de aves y de lograr que se protejan en primer lugar las especies más amenazadas.

El SPREP está elaborando también un directorio de las instituciones de investigación marina en la región del Pacífico Sur, un directorio general de los centros de investigación ambiental de esa región y un folleto sobre los cursos ambientales dictados en las escuelas y las universidades del Pacífico Sur.

En el marco del programa educativo en curso, el SPREP ha realizado una serie de emisiones sobre el medio ambiente que han sido difundidas por la red PEACESAT. Entre los temas tratados hasta la fecha figura el estudio y la localización de los recursos naturales del Pacífico Sur, la radiactividad natural y artificial en la región y la mujer del Pacífico Sur y el medio ambiente.

áfrica oriental

Del 3 al 9 de octubre de 1983, se celebró en la Universidad de Mauricio un Seminario Regional para la Conservación Costera y Marina en la región de África Oriental. El seminario, organizado por la UICN, la Universidad de Mauricio y el South Carolina Sea Grant Consortium, con el apoyo de la Fundación Nacional de Ciencias (Estados Unidos) y del PNUMA, reunió a más de 25 científicos marinos y a otros expertos de Somalia, Tanzania, Madagascar, Comoras, Seychelles, Mauricio, Francia (Reunión), Canadá, Reino Unido y Estados Unidos.

Dicho seminario tenía por objeto examinar las investigaciones regionales recientes y los inventarios de los ecosistemas costeros y marinos de la región de África Oriental, así como elaborar una estrategia para realizar las actividades de conservación marina y costera en el marco del plan de acción del PNUMA para la protección y el desarrollo del medio marino y costero del África Oriental.

En el seminario se examinó un informe regional, preparado por la UICN y el PNUMA, que será publicado próximamente en el informe N.039 de la serie "Informes y Estudios" del PNUMA bajo el título "Conservación marina y costera en la región del África Oriental." El informe se presentará a la Reunión de expertos sobre el borrador de convenio y los protocolos para la región del África Oriental, que tendrá lugar en Nairobi, del 6 al 15 de diciembre, y será un documento técnico de base para las negociaciones relativas a un protocolo sobre las zonas protegidas y las especies de fauna y flora silvestres de la región del África Oriental.

En dicho seminario se creó también un modelo de gestión y protección de los recursos costeros y marinos, basándose en el ejemplo de Mauricio. Los Estados de la región pueden utilizar este modelo para diseñar sus programas nacionales de conservación.

áfrica occidental y central

Durante los últimos meses se han registrado varios adelantos en la aplicación del Programa de Acción sobre la protección y el desarrollo del medio marino y las zonas costeras de la región de África Occidental y Central.

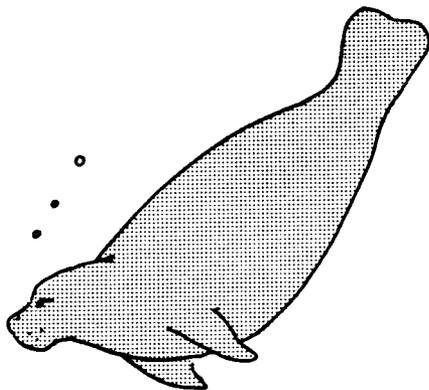
Se ha elaborado un proyecto de plan de contingencia para el Congo, a fin de controlar la contaminación marina en casos de emergencia y se terminó un estudio sobre la preparación para los casos imprevistos de contaminación en la Costa de Marfil.

Alrededor de diez centros de investigación marina han manifestado el deseo de participar en el proyecto de estudio y vigilancia de la contaminación marina. Asimismo, se terminó un estudio relativo a la capacidad para controlar la calidad microbiológica de las zonas costeras de recreo y de los mariscos y peces comestibles de la Costa de Marfil, Nigeria y Senegal.

Además de Liberia y Togo, Costa de Marfil y Nigeria han expresado un profundo interés en el proyecto destinado a controlar la erosión de las costas, cuyos estudios sobre el terreno comenzarán a principios del año próximo. Se ha finalizado la preparación de una bibliografía preliminar sobre la erosión costera en la región.

Un informe detallado sobre la marcha de los trabajos relacionados con la aplicación del Plan de Acción en el período transcurrido entre septiembre de 1982 y julio de 1983 se envió a todos los gobiernos de África Occidental y Central.

También han avanzado los preparativos para el establecimiento de la Unidad de Coordinación Regional (UCR) en la región de África Occidental y Central. Hasta la fecha, Gabón, Nigeria y Togo han expresado su interés en acoger en su territorio a la UCR.



el gran caribe

El IV Simposio sobre evaluación y gestión de la contaminación marina y el Taller sobre gestión ambiental de las bahías contaminadas del Caribe tuvieron lugar en el Palacio de las Convenciones de La Habana, en Cuba.

Expertos científicos de 10 países caribeños participaron en el Taller y en el Simposio y presentaron documentos acerca de la situación de la investigación y de la gestión relativas a la contaminación de sus bahías y sus aguas costeras. El equipo cubano de investigación que trabaja en el proyecto conjunto del PNUD, la UNESCO y el PNUMA "Estudio y control de la contaminación marina en las aguas costeras de Cuba", informó exhaustivamente de los resultados obtenidos durante los tres años transcurridos desde la puesta en práctica del proyecto. En dicho Taller, se instó a que se intensificase la colaboración entre las instituciones de investigación marina de la región respecto del intercambio de información y la armonización de datos en el marco del Plan de Acción del Caribe.

mares de asia oriental

Actualmente, el Programa del PNUMA para los Mares Regionales patrocina seis proyectos para los mares de Asia Oriental. Uno de ellos, denominado "Estudio de las fuentes y vigilancia de la contaminación proveniente del petróleo", está coordinado por el Ministerio de la Contaminación y del Medio Ambiente de Indonesia, en colaboración con el Centro de Desarrollo Tecnológico del Petróleo y del Gas "LEMIGAS".

Al iniciar el proyecto, la primera medida consiste en establecer una red de instituciones en los cinco países participantes (Filipinas, Indonesia, Malasia, Singapur y Tailandia) para llevar a cabo una vigilancia continua de la contaminación proveniente de hidrocarburos. Con este fin, se celebró un seminario técnico en Yakarta, el 9 y el 10 de agosto, al que asistieron diecinueve representantes de cinco países de los mares de Asia Oriental, así como representantes de la Oficina Regional de la UNESCO y de la Comisión Intergubernamental de Oceanografía.

Durante la reunión se examinaron las metodologías existentes para determinar el nivel de petróleo disuelto en el agua, la densidad de los depósitos de alquitrán en las playas, el nivel de partículas residuales de petróleo flotantes y para vigilar las películas superficiales de hidrocarburos. Acto seguido, el grupo decidió qué métodos se debían adoptar y determinó de común acuerdo los lugares de estudio en la región de los mares de Asia oriental. Por último, se elaboró y aprobó un sistema de transmisión para los datos recopilados y de verificación de los resultados obtenidos a partir de esos datos.

próximas reuniones

8

FECHA	LOCALIDAD	TITULO	ORGANIZADOR (ES)
5-16 diciembre 1983	Penang	Seminario de formación sobre la toxicidad de los hidrocarburos	Gob. de Malasia/PNUMA
6-15 diciembre	Nairobi	Primera reunión de expertos sobre el borrador de convenio y los protocolos para la región del Africa Oriental	PNUMA
8-12 enero 1984	Basrah	Simposio sobre el destino y la fluctuación de los hidrocarburos que contaminan la región del Plan de Acción de Kuwait	UNESCO/PNUMA/ ROPME
16-27 enero	Manilla	Taller sobre análisis de la contaminación que no proviene de los hidrocarburos	Gob. de Filipinas/ PNUMA
23-27 enero	Port-Moresby	Segunda reunión consultiva de instituciones de investigación y formación en el Pacífico Sur	SPC/PNUMA/ ESCAP/SPEC
24-27 enero	Sophia-Antipolis	Quinta reunión del Puntos Focales Nacionales del Plan Azul	PNUMA
12-16 febrero	Atenas	Reunión de expertos sobre la aplicación técnica del Protocolo sobre las fuentes terrestres de contaminación y del Protocolo relativo a los vertidos en el Mediterráneo	PNUMA
16-26 febrero	Phuket	Grupo de trabajo sobre taxonomía del coral	Gob. de Filipinas/ PNUMA/UNESCO

Recherche des matériaux marins en suspension

par

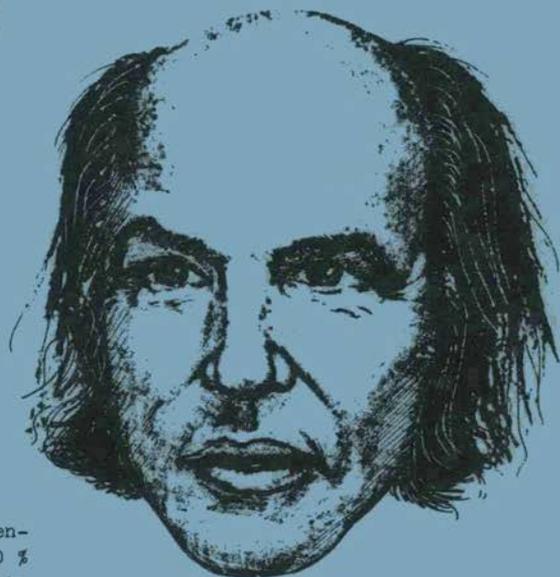
Egon T. Degens

Directeur

SCOPE*/UNEP Centre International
du Carbone

Université de Hambourg

République Fédérale d'Allemagne



Les océans ont un volume d'environ $1.5 \times 10^9 \text{ km}^3$, dont plus de 90 % sont enfermés sous une puissante couche chaude, ayant une épaisseur d'environ 75 m, qui selon les saisons, peut être chauffée et mélangée par les tempêtes. En dessous se trouve une couche qui montre une différence de densité : la thermocline. Ce n'est que dans l'Atlantique Nord et au bord de l'Antarctique que l'eau profonde de l'océan entre en relation avec l'eau de surface. Ici, les hivers sont suffisamment froids pour laisser descendre l'eau de surface dans la mer profonde. Les eaux profondes montent lentement à la surface de l'ensemble des océans, et dans certaines régions de force

ascensionnelle, remplacent les eaux profondes descendantes et ferment le cycle naturel de l'eau océanique.

Dans le domaine de la science et de la technique, il y a beaucoup de problèmes pour lesquels il est très important de savoir à quelle vitesse se déroule le mixage dans l'océan. Des recherches récentes exécutées à l'aide de traceurs isotopiques ont démontré que le temps moyen de résidence des eaux dessous de 1 500 m est de 275 ans dans l'Atlantique, de 510 ans dans le Pacifique, de 250 ans dans l'océan Indien et de 85 ans dans l'océan circumpolaire. Les taux annuels de remontée d'eau sont de 4, 5 et 10 m pour l'Atlantique, le Pacifique et l'océan Indien. Il en résulte : 1) la couche chaude de

* Comité scientifique pour les problèmes de l'environnement, du Conseil international des unions scientifiques.

surface s'adapte aux variations atmosphériques en quelques mois, ii) que l'eau a besoin d'un temps d'équilibration pour pouvoir former la thermocline principale, et iii) que l'eau profonde s'est modifiée dans un espace de temps de moins de 100 ans.

Il faut prendre en considération ces espaces de temps, si l'on veut poursuivre les traces des matières dissoutes et particulières dans l'océan. Les idées suivantes sont exposées pour expliquer ce qui précède. Nous voulons délayer un morceau de sucre dans un lieu quelconque de l'océan. Nous supposons que ce sucre se dissout conservativement, c'est-à-dire molécule par molécule, et se répartit régulièrement dans l'océan, sans qu'il oxyde, soit consommé biologiquement ou se combine à des minéraux et soit précipité. Un morceau de sucre contient environ 10^{22} molécules de glucose - $C_6H_{12}O_6$. L'océan a un volume de 1.5×10^9 km³, autrement dit de 1.5×10^{21} litres d'eau. Par conséquent, chaque litre d'eau marine renferme environ 5 molécules de mon sucre, indépendamment de la position et de la profondeur, au bout de moins de 500 ans. En général, le glucose est une molécule qui n'est pas nuisible (sauf dans le cas du diabète). En outre, il est en réalité une substance très labile. Mais il y a un grand nombre de substances nuisibles, stables et solubles. La règle anglaise "The solution to pollution is dilution" n'est malheureusement valable que dans le plus petit nombre des cas.

Les matériaux en suspension de l'océan ont aussi développé une dynamique caractéristique en ce qui concerne le transport et la sédimentation. Un minéral argileux, grand de 1 micron, a besoin d'environ 10^4 heures (= à peine une année) pour descendre de la surface de l'eau jusqu'à la thermocline (~75m). Comme la convection n'est que de quelques mètres par jour dans la couche supé-

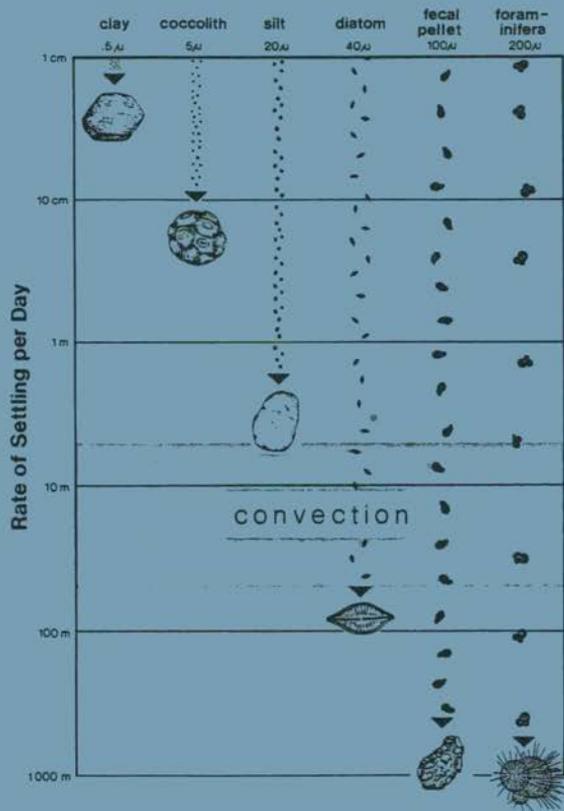


Figure 1. Vitesse de chute par jour des particules de grandeurs différentes

rieure, un minéral argileux peut rester longtemps flottant. Les vitesses de sédimentation des matières particulaires marines sont représentées à la figure 1. Supposons un courant de 10 cm par seconde - une valeur bien réaliste -, alors ce minéral argileux parcourt en un an un chemin qui correspond à la distance de Brest à New York. Nous constatons que le transport vertical purement physique des matériaux fins en suspension est fortement gêné du fait de la convection dans la couche supérieure de l'eau. Pour cette raison, il est légitime de poser la question suivante : de quelle façon s'effectue la sédimentation des matériaux fins en suspension dans le milieu marin ?

C'est justement ce problème que nous étudions dans le cadre d'un programme de recherche exécuté par le SCOPE/UNEP Centre international du carbone de l'Université de Hambourg et, en même temps, par la Woods Hole Oceanographic Institution, Woods Hole, Massachusetts, Etats-Unis, groupes de recherche du docteur S. Honjo et du docteur W. Deuser. A l'occasion d'une expérience de grande envergure, des trappes à sédiments sont amarrées à plusieurs endroits dans la mer, à des profondeurs d'environ 100 à 1 000 m, pour recueillir les particules descendantes, avant qu'elles n'arrivent au fond de la mer. Les premiers résultats obtenus après des recherches effectuées dans quelques bassins océaniques importants sont les suivants : la sédimentation des matériaux fins en suspension en pleine mer s'effectue selon des rythmes variés selon les saisons, lesquels sont étroitement liés à la production primaire dans l'océan.

Les taux de flux mesurés par nous dans la mer des Sargasses jusqu'à une profondeur d'environ 3 000 m

et à environ 1 000 m au-dessus du fond de la mer sont représentés à la figure 2. Ce n'est qu'à certaines époques et pendant la floraison du plancton que la plus grande partie des particules inorganiques et organiques sont déposées. Mais on ne peut pas seulement discerner des variations qui dépendent de la saison, mais aussi des variations qui diffèrent d'année en année. Elles démontrent qu'il y a une sédimen-

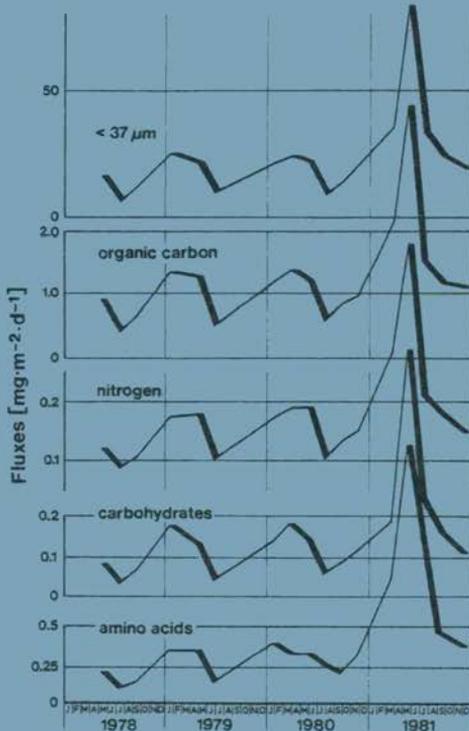


Figure 2. Taux de flux mesurés dans la mer des Sargasses à l'aide d'une trappe à sédiments jusqu'à une profondeur de 3 000 m et dans la période de 1978 à 1981.

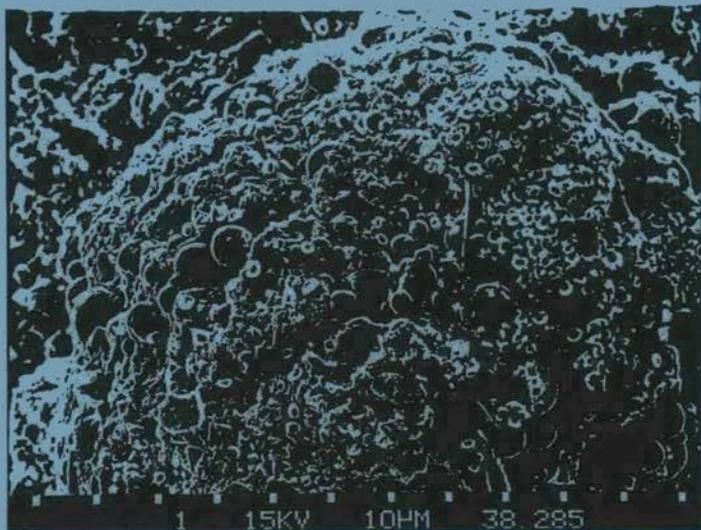
tation très marquée dans certaines années. Deux processus sont responsables du courant vertical. Premièrement, le phytoplancton dégage des matières organiques dissoutes d'un grand pouvoir fonctionnel au cours d'une floraison du plancton. Quelques espèces peuvent faire dissoudre dans la colonne d'eau jusqu'à 90 % des substances organiques photosynthétisées chaque jour. Les molécules organiques peuvent se combiner avec les matériaux fins inorganiques en suspension, à savoir les argiles, et elles forment des macro-agrégats dont la grandeur peut être de plusieurs centaines de microns. Leur vitesse de chute correspond à leur grandeur (voir fig. 1). Le deuxième mécanisme s'effectue au moyen du zooplancton, par exemple des copépodes, qui consomment des matériaux fins en suspension, qu'ils soient de nature organique ou inorganique. Ensuite les minéraux indigestes sont dégagés dans la colonne d'eau sous forme de pelotes

fécales. Grâce à leur grandeur, ces pelotes fécales (d'environ 100 microns de diamètre) sont rapidement transportées à la mer profonde.

Le contenu d'une pelote fécale recueillie par nos trapes à sédiments une profondeur de 1 000 m est représenté à la figure 3. A côté du matériel planctonique (coccolithes), elle contient à presque 50 % des agrégats sphériques qui se sont révélés être des cendres volantes de charbon. Il en résulte que l'homme contribue à la pollution de l'océan aussi par de tels apports et rend ainsi la vie plus difficile aux organismes vivants.

Pour finir, nous constatons que les matériaux fins en suspension sont déposés en pleine mer essentiellement par l'intermédiaire de processus biogènes. Des recherches exécutées à l'aide de trappes à sédiments contribuent considérablement à mieux comprendre les processus de transport dans l'océan à l'échelle locale, régionale et globale. ☉

Figure 3. Pelotes fécales recueillies dans la mer Noire jusqu'à une profondeur de 1 000 m, composées essentiellement de petites plaques formées par des coccolithes et des particules sphériques de cendres volantes.



LARGE-SCALE FLUCTUATIONS OF TROPICAL MARINE POPULATIONS

Are they natural events?

BY

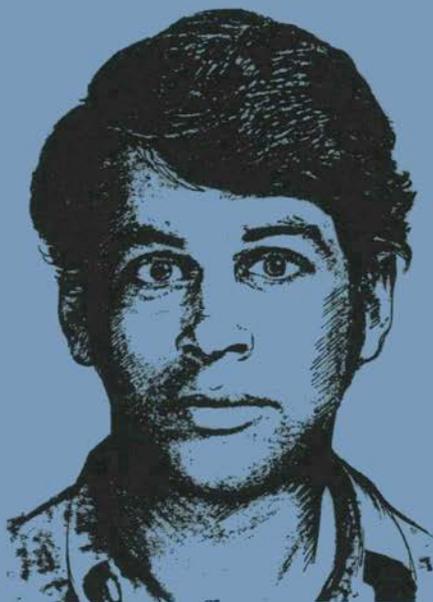
Charles Birkeland

PROFESSOR OF MARINE BIOLOGY

UNIVERSITY OF GUAM MARINE LABORATORY

During the past 20 years, outbreaks of tens of thousands to hundreds of thousands of Acanthaster planci, the Crown-of-Thorns Starfish, have occurred in several areas around the tropical Pacific. These large populations of Acanthaster have devastated large areas of corals, some of which have recovered.

This year, disease caused the mortality of 99% of the Diadema antillarum urchins on the Caribbean coasts of Panamá and Colombia. Last year, there was a widespread kill-off by disease of Echinothrix urchins from Kauai to the big island of Hawaii. Diseases - causing mortality of several species of corals have affected reefs in Bermuda, Florida, St. Croix and Central America. Epidemic diseases have killed several species of sponges in many areas of the Caribbean and Gulf of Mexico at least six times in the hundred years following 1844. This year, seventeen million sea birds comprising 18 species disappeared from Christmas Island.



Are these events repercussions of human activities or are they natural phenomena?

It has been asserted that tropical marine communities are generally stable, with populations approximately in equilibrium. With this premise, it might follow that drastic fluctuations in abundances are unusual in the tropics, and they perhaps results from large-scale human activity, an historically-recent factor in the tropical marine environment.

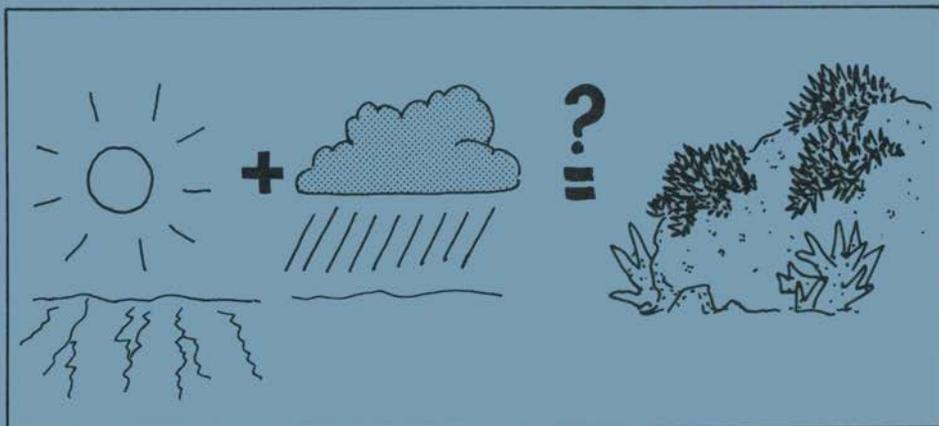
However, this concept of stable communities in the tropics is without an empirical basis and may have resulted largely from the perspective of expeditions. Until a few decades ago, most marine laboratories were in temperate regions, and tropical marine communities were investigated by biologists attached to expeditions rather than by resident biologists. Marine communities were studied at particular times, and it was generally assumed that before and after the studies they would have been found in the condition in which they were observed. Local fishermen, however, knew that although the time and place of fish runs could be predicted on seasonal or lunar bases, the abundances of fish runs such as those of juvenile *siganids* (rabbitfish) could vary tremendously from year to year.

Science corrected our previous common-sense notions that the world was flat and at the center of the universe by broadening our perspective. The concept that large-scale fluctuations of tropical marine populations are unnatural might be changed when our perception is

deepened with long-term studies by residents.

Temperature is easily measured with a thermometer and therefore much of our intuition of tropical ecology is built on temperature. Annually, temperatures vary less in tropical regions than in temperate regions, so it was naturally assumed that populations also fluctuated less in tropical environments. Environmental factors such as availability of chemical nutrients in the water column and vagaries of oceanic current patterns are difficult to measure and so they have not been foremost in our minds. Studies have been made of tropical marine communities in terms of rates of energetic processes and in terms of descriptive measures of community structure such as diversity, but few studies have been made of population dynamics through time in tropical seas. A theory of community stability was developed to explain the species diversity of life in the tropics through deductive logic rather than by inductive reasoning from direct evidence.

Conspicuous marine animals in the tropics (corals, sponges, giant



clams) are long-lived and their population dynamics occur on time scales that are beyond the range of studies during expeditions. Animals with short life-spans are generally cryptic or under cover and their population dynamics are not obvious. The fluctuations in abundance of one species, Acanthaster planci, gained more attention than did fluctuations of other species because of the easily-visible effects of its outbreaks on the coral reef community. These large areas of devastated coral communities were considered unnatural because they were seen in the context of a model of communities in equilibrium.

Attempts were made in the 1960s and 1970s to determine which human activities could have brought about outbreaks of Acanthaster, but some of the most intense outbreaks occurred in areas far from agricultural, industrial or urban development, such as on the north coast of American Samoa and in southern Palau.

Furthermore, Samoans, Palauans, Ponapeans, Solomon Islanders, and New Ireland Islanders remember outbreaks in times past, and the Australian geologist Edgar Frankel found aggregations of skeletal remains in sediment samples around coral reefs which indicated that outbreaks may have occurred hundreds of years ago.

Therefore, it appears likely that outbreaks of Acanthaster are actually natural phenomena that recur at irregular intervals. If they are natural phenomena, what might be the causal mechanism?

Investigations of the time and location of outbreaks of Crown-of-Thorns Starfish showed that all outbreaks had one thing in common; they were preceded three years by a dry spell ending with an extra-heavy

rainfall. When heavy rains follow dry spells, they cause terrestrial runoff of silt with nitrates and phosphates into coastal waters. These nutrients fertilize coastal waters and allow phytoplankton blooms to occur.

The spawning period of Acanthaster is at the beginning of the rainy season, June to August north of the equator and November to January south of the equator. This places the larvae of Acanthaster in the water at the time that they are most likely to encounter a phytoplankton bloom.

Acanthaster take two or three years to reach size. If an extra-heavy rain follows a drought and causes a large input of nutrients into coastal waters, then the nutrients provide for an extra-dense phytoplankton bloom. This provides abundant food for Acanthaster larvae, and so a greater proportion of larvae survive to metamorphosis. The increased survival of juveniles appears as an outbreak of adults three years later.

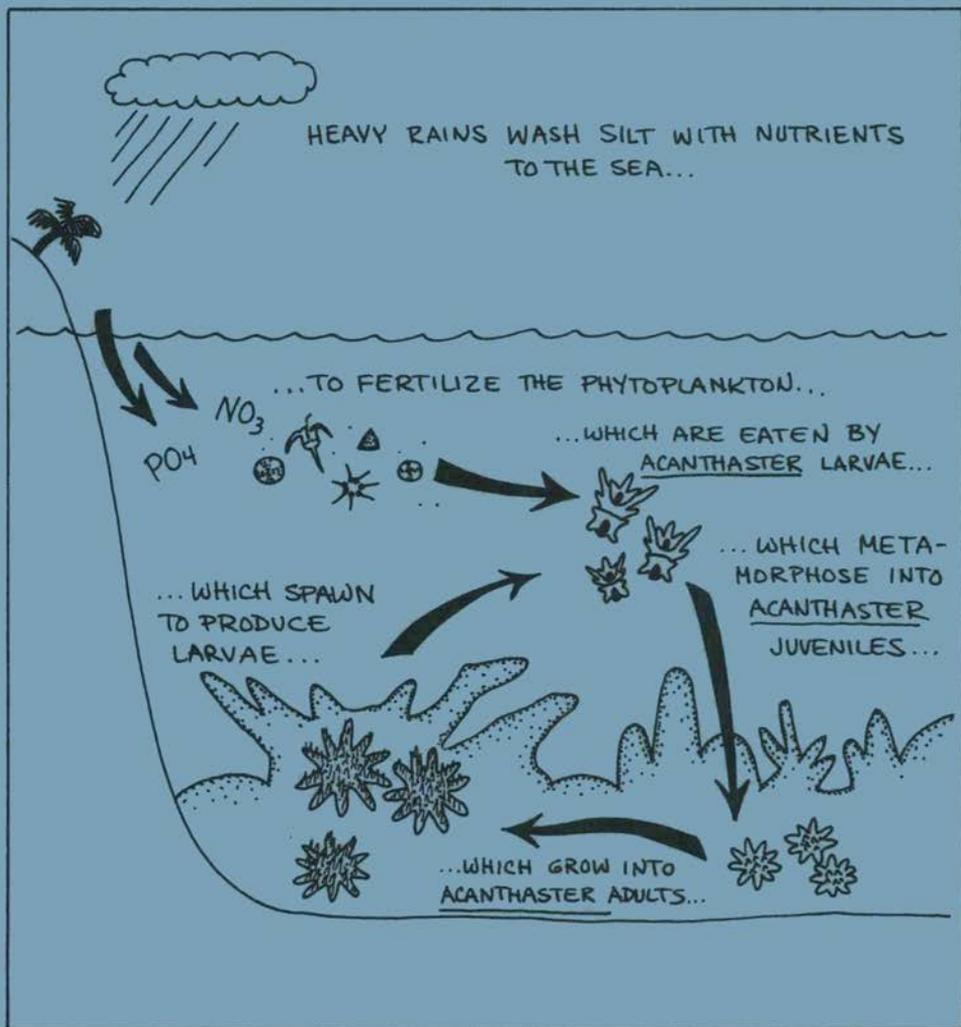
This hypothetical causal mechanism for outbreaks of Crown-of-Thorns Starfish was corroborated by laboratory experiments of John S. Lucas of James Cook University in Australia. He raised larvae of Acanthaster on several concentrations each of several species of phytoplankton and found that they developed more slowly or starved to death when provided phytoplankton in concentrations normally found in waters around coral reefs. Only in particularly dense blooms are phytoplankton abundant enough in nature to provide adequate food for larval survival of Acanthaster.

Larvae lead a risky existence in the plankton. The longer the time

spent in the plankton, the greater the chance of being eaten. An increased rate of growth or development enhances the chances of survival. A large female Acanthaster can produce over a million eggs. An increase in survival of one-tenth of one per cent could mean an extra

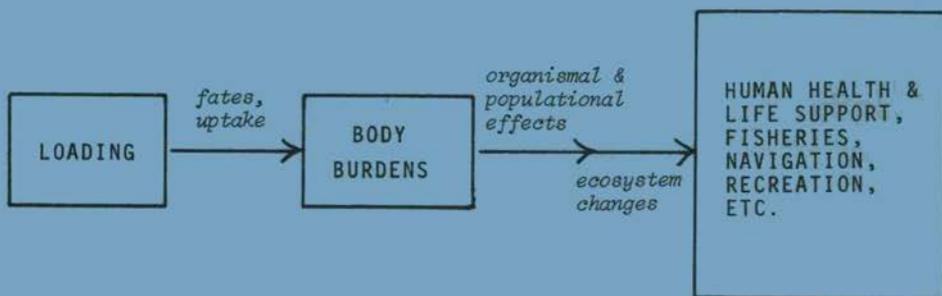
thousand offspring per female in a year in which adequate food was available to the larvae.

The role of terrestrial nutrient runoff in causing the population fluctuations of Acanthaster also helps to explain other aspects of the distribution of abundant Acanthaster.



restrictive. A much larger perspective is demanded, for ultimately one must understand the very complex relationship between the contaminant's loading, the sentinel's response and the final entity being protected:

work considered so essential to the system's proper development. Unfortunately, this "primary goal" is being entirely ignored by even the most recent proposals for more monitoring.



The need for this holistic perspective is stated in the report of the 1978 International "Mussel Watch" Workshop (National Academy of Sciences, 1980):

"Implicit in what is proposed is a conceptual model of the physical, biological, and social systems affected. It is impossible to construct any monitoring system in the absence of such a concept, and its development must be a primary goal of the program." (emphasis mine).

Yet not another word on this topic appears in that or any other report. The mussel monitoring system actually tested in the United States was denuded of this conceptual frame-

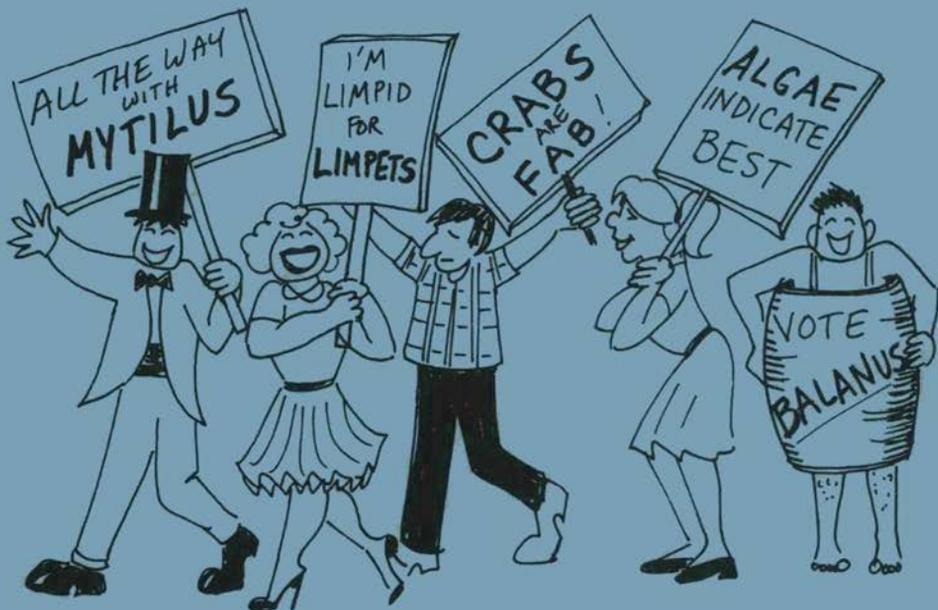
A consolation is that systems employing monitoring organisms other than mussels are conceptually still more primitive than "Mussel Watch", not having even recognized the need for a holistic model. Furthermore, some mussel monitoring programs have tenderly begun to examine the relationship between body burdens and effects. This at least advances one slightly out of the middle box in the above model (strict body burden monitoring). The report on the International "Mussel Watch" Workshop (National Academy of Sciences, 1980) did make a plea for research on the relationship between tissue residues, physiological stress indices, and

effects on growth, reproduction, and survival.

However, this approach is still backwards. We must reconsider the direction that has been taken to develop monitoring systems of any kind. One must not first select a particular monitoring system or organism, then attempt to squeeze it into the relationship between contaminant loading and environmental entities we wish to protect. Rather, one must first develop a model of that latter relationship, then monitor only those components and those organisms whose values are required by terms in the model. It may well be that tissue levels of certain species are necessary data to compute the effects of a contaminant on environmental entities of concern. It may be that such data is irrelevant to that computation. Let us construct the model first.

REFERENCES

- National Academy of Sciences. Report of the International "Mussel Watch" Workshop, Barcelona, Spain, December 4-7, 1978. National Academy of Sciences: Washington, D.C.(1980).
- Phillips, D. J. H. The use of biological indicator organisms to monitor trace metal pollution in marine and estuarine environments -- a review. Environ. Poll. 13: 281-317 (1977).
- Phillips, D. J. H. Use of biological indicator organisms to quantitate organochlorine pollutants in aquatic environments -- A review. Environ.Poll. 16: 167-229 (1978).
- Phillips, D. J. H. Quantitative Aquatic Biological Indicators (London: Applied Science Publishers, 1980).



SALVAR A LAS TORTUGAS MARINAS

por

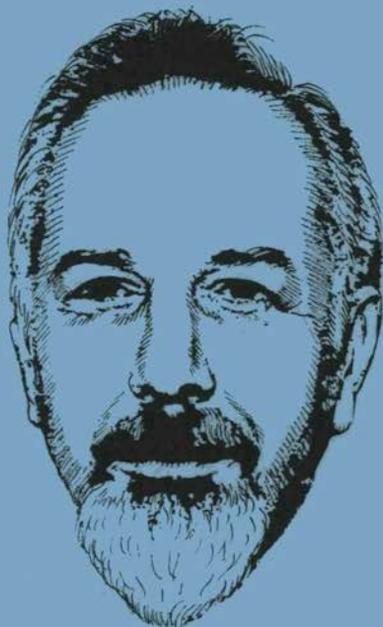
Milton M. Kaufmann

Milton M. Kaufmann es Presidente de Monitor International y coordinador del Proyecto para la recuperación de las tortugas marinas en el Caribe.

En 1688, se capturaban anualmente 13.000 tortugas verdes en las Islas Caimán, en las Indias Occidentales, para llevarlas a Jamaica. Esta pesca de la tortuga continuó hasta que en 1840 la especie estuvo a punto de desaparecer en las islas. En 1900 las tortugas ya no andaban en las Islas Caimán. Se trata de la situación característica que trae consigo la disminución de la población de tortugas y su extinción en el mundo.

Entre el 24 y el 26 de enero de 1984, en Caguas, Puerto Rico, se lanzó una nueva iniciativa a bajo costo destinada a salvar a las especies amenazadas. Un grupo internacional voluntario, y no gubernamental, de científicos y expertos en materia de tortugas marinas celebró una reunión organizada por la Universidad de Turabo y la Sociedad Chelonia en Caguas, Puerto Rico.

Durante un período de dos años, el equipo, compuesto de once miembros y respaldado por una red de conservación de más de cien individuos y



organizaciones, elaborará planes para la conservación de las tortugas marinas para los veinticinco gobiernos de la región del Gran Caribe.

Las dos familias de tortugas marinas que existen hoy en día datan de la época de los dinosaurios. Virtualmente no han registrado cambios. Lo que sí está cambiando de manera alarmante es su número. Dadas las sólidas pruebas que demuestran una seria disminución de las poblaciones, las ocho especies de tortugas marinas figuran en la lista de especies amenazadas o vulnerables del "Red Data Book" de la Unión Internacional

para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN). Las tortugas son un elemento importante dentro de los ecosistemas marinos y en beneficio de todos los países es preciso asegurarse de que no desaparezcan.

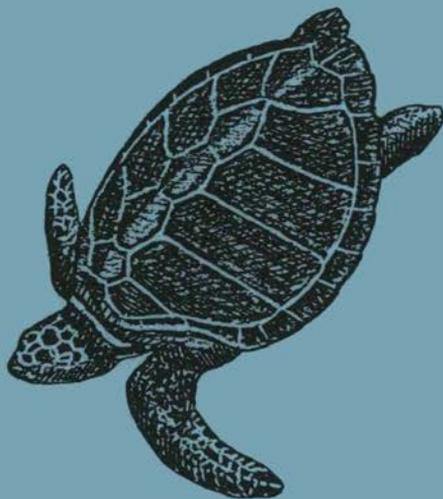
Una de las primeras causas de la reducción catastrófica de las existencias de tortugas fue el pillaje de tortugas marinas y tortugas terrestres gigantes por parte de los marineros que embarcaban a bordo cientos de animales vivos a fin de disponer de carne fresca en los largos viajes. Durante la revolución industrial, la multiplicación de la población humana vino acompañada del correspondiente aumento en la explotación de las tortugas y sus huevos para obtener alimento, aceite, cuero y otros productos. La clase media no suele ser uno de los principales consumidores de productos de la tortuga. Son las personas adineradas

las que constituyen la clientela para los artículos de lujo fabricados con la caparazón, así como para los zapatos y otros artículos confeccionados con cuero de tortuga. Los habitantes de la costa, que practican una captura sostenida, se alimentan a base de carne y huevos de tortuga. Con frecuencia, esto da lugar a la venta de carne, aceite y caparazones de tortuga como cultivos comerciales y provoca una utilización excesiva.

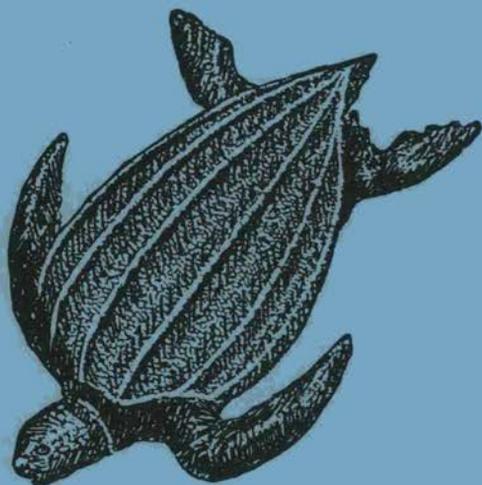
La destrucción o modificación del hábitat, en particular las playas de anidación, la explotación excesiva con fines comerciales, los inadecuados mecanismos oficiales de regulación y factores creados por el hombre están fomentando la extinción de las tortugas marinas en el mundo. La captura accidental por parte de los pescadores y la contaminación de las aguas costeras no hacen sino agravar la situación.

La seis especies que existen en el Caribe y en el Golfo de México son la tortuga bastarda Lepidochelys kemp, la carey Eretmochelys imbricata, la tortuga laúd Dermochelys coriacea, la tortuga verde Chelonia mydas, la tortuga olivácea o golfina Lepidochelys olivacea y la tortuga boba o cayuma Caretta caretta. Las especies que son objeto de comercio internacional son fundamentalmente la carey, la verde y la olivácea.

El equipo encargado de la recuperación de las tortugas marinas en el Gran Caribe, y la red conservacionista que lo apoya, constituyen un proyecto experimental destinado a demostrar lo que se puede lograr en el marco de la planificación internacional relativa a especies amenazadas por medio de la acción de grupos conservacionistas no gubernamentales, en colaboración con los gobiernos y los órganos internacionales.



Lepidochelys kemp

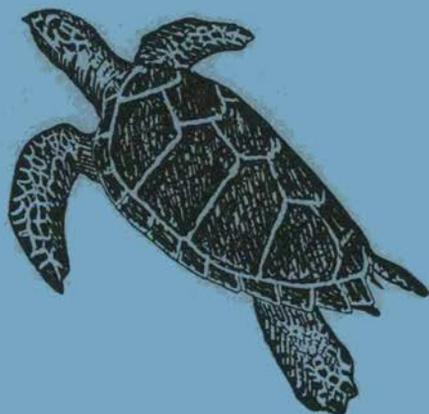


Dermochelys coriacea

El Grupo dedicado a la recuperación de las tortugas marinas está compuesto de once miembros y cuenta con el apoyo de una red para la conservación de la tortugas que está constituida por organizaciones no gubernamentales de carácter científico o conservacionista, expertos y funcionarios del gobierno y entidades de la región. El Programa para los Mares Regionales del PNUMA, el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y la Asociación Caribeña de Conservación colaboran también en esta red. El Grupo dedicado a la recuperación de las tortugas y la red para la conservación de tortugas marinas colaboran para llevar a la práctica el Plan de Acción del Caribe y prestan asistencia a los gobiernos de la región del Gran Caribe en sus esfuerzos para impedir la extinción de seis especies de tortugas marinas amenazadas. El Grupo de Especialistas en Tortugas

Marinas de la Comisión de la UICN para la Supervivencia de Especies desempeña la función de asesor científico especial del Grupo dedicado a la recuperación de las tortugas marinas del Caribe.

Este último, con el apoyo de la red de conservación, tiene la misión de elaborar recomendaciones sobre el tema para la primera reunión de las Partes Contratantes del Convenio de Cartagena (posteriormente a su entrada en vigor prevista dentro de dos o tres años). Ello es conforme a lo dispuesto en el Artículo 10 del Convenio y es consecuente con la Resolución Núm. 3 que fue presentada por Colombia y adoptada por la Conferencia Negociadora de Gobiernos en marzo de 1983, en la que se alienta a las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales competentes a elaborar propuestas para su presentación en la primera reunión de las Partes Contratantes. Las propuestas del Grupo en cuestión se presentarán



Eretmochelys imbricata

como un anexo, en materia de ordenación de tortugas, a un proyecto de protocolo relativo al Convenio de Cartagena que trata de la fauna y flora silvestres y zonas especialmente protegidas tal como se estipula en la Resolución Núm. 3. Además, este proyecto apoya el proyecto APCEP 6-1 del Plan de Acción del Caribe, que es estudio de todas las especies amenazadas en la región.

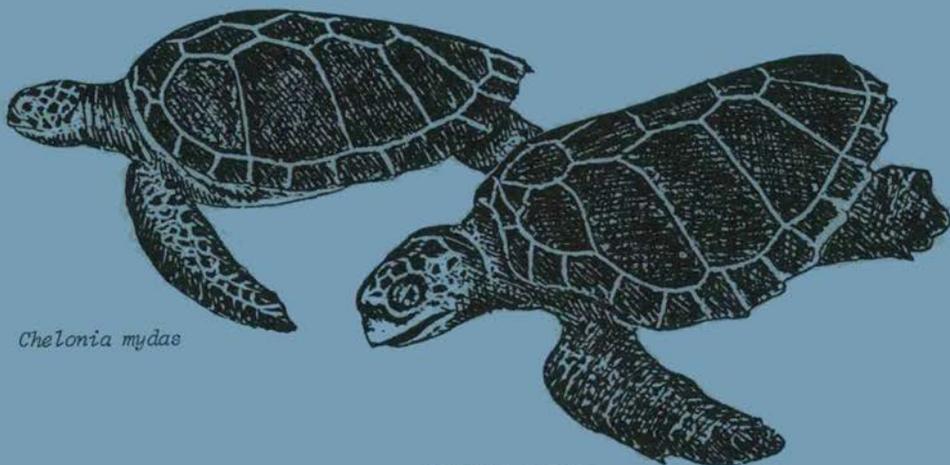
El Presidente del Grupo durante 1984 es el Dr. Francisco Palacio, de Colombia.

El proyecto de anexo sobre ordenación de tortugas marinas al proyecto de protocolo se basará en un plan de acción para la recuperación de las tortugas en el Gran Caribe, que deberá preparar el Grupo en los próximos dos años. En el plan figurarán recomendaciones concretas para la recuperación y conservación de tortugas marinas dirigidas a más de los gobiernos de la región. El Grupo preparará a cada sección nacional, con la ayuda de asesores y de los que participan en la red de conservación de cada país. Durante todo el pro-

ceso de elaboración del documento se fomentará la colaboración y participación informal de funcionarios del gobierno familiarizados con las cuestiones ambientales.

Cuando termine la fase de organización, en los próximos meses, la Red para la conservación de tortugas marinas del Gran Caribe contará con la colaboración de participantes de cada país de la región. La modesta financiación necesaria para el Grupo y la Red proviene tanto de fuentes gubernamentales como no gubernamentales.

Cabe señalar a los lectores de La Sirena que Monitor International, la organización que encabeza el proyecto sobre tortugas del Caribe, tiene previsto utilizarlo como modelo para crear un Grupo de recuperación del manatí en el Caribe y una red conservacionista correspondiente para apoyarlo. El manatí está a punto de desaparecer en toda la región del Gran Caribe y necesita con urgencia que se realice una acción para su conservación. ∞



Chelonia mydas

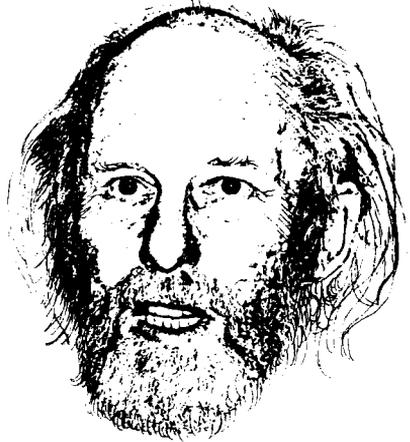
Caretta caretta

dos malas pasadas mataron las ballenas

CON

Sidney Holt

Sidney Holt es el representante del Gobierno de Seychelles ante la Comisión Ballenera Internacional (CBI), asesor en recursos marinos y ordenación, especialista en dinámica de las poblaciones de peces y mamíferos marinos y promotor activo de la protección y el reconocimiento de la importancia de los cetáceos.



La Sirena: La CBI ha solicitado una moratoria para la caza de la ballena, con efecto a partir de 1986. Pero, ¿acaso se ha tomado alguna medida para salvar a los pequeños cetáceos (delfines, marsopas, orcas, etc.)?

Sidney Holt: Ante todo es preciso definirlos para saber de qué animales se trata. Hasta la fecha no existe una definición válida del término pequeño cetáceo. Para la CBI significa simplemente todos los cetáceos cuya caza no está reglamentada por ella. La ballena de Baird, por ejemplo, está considerada como pequeño cetáceo, en cambio la ballena enana de menor tamaño, no. Sin embargo, la ballena de Baird pertenece a la categoría de ballenas hocico de botella, cuya caza está reglamentada. Es un verdadero lío, y la verdad es que la CBI hace lo que quiere sin importarle las definiciones objetivas.

P: ¿Le gustaría que los pequeños cetáceos, cualquiera que sea su definición futura, figuren en una convención revisada sobre las ballenas?

R: El problema es que la CBI se ocupa únicamente de controlar la caza deliberada y no de las principales amenazas que pesan sobre los pequeños cetáceos, esto es, la captura accidental y la destrucción del hábitat. Sólo las especies que son objeto de una pesca premeditada, sobre todo con arpones, están sujetas automáticamente a la jurisdicción de la CBI.

P: ¿A qué se debe el gran número de capturas "accidentales"?

R: Miles de delfines quedan atrapados accidentalmente en las redes. Las pesquerías de atún y salmón en el Pacífico solían ser los grandes culpables, pero hemos descubierto recientemente que la

maraña de redes rastreras de calamares en los océanos constituye hoy un considerable problema en el mundo.

Y en muchos casos la muerte no es accidental. Los pescadores los consideran como una plaga porque comen demasiados peces. En consecuencia, los "recogen", lo que - claro está - no es sino un eufemismo por "matan".

P: ¿En la Convención sobre el Derecho del Mar se menciona a los pequeños cetáceos?

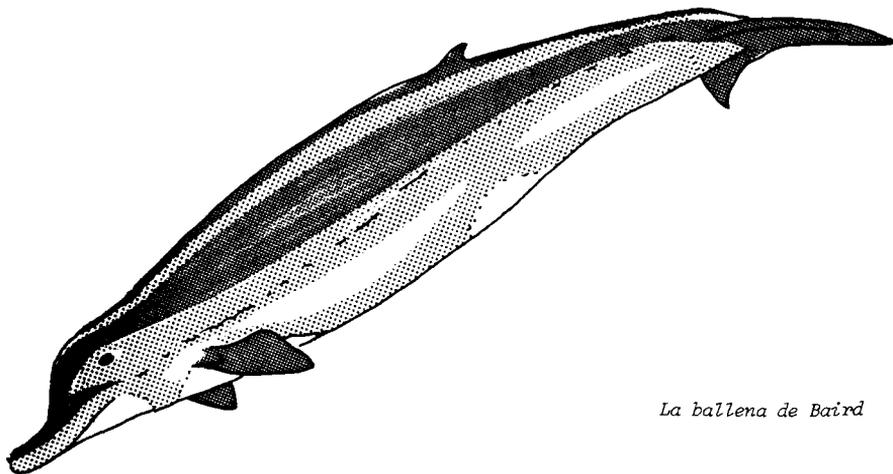
R: En el Anexo 3 figuran las llamadas "especies altamente migratorias", y ello incluye algunas ballenas hocico de botella y pequeños cetáceos. Pero no incluye la ballena de Baird que, de hecho, es altamente migratoria, simplemente porque los que elaboraron la lista no pensaron en ello. Todo se hizo de manera muy informal.

P: ¿Cuál es la situación de la ballena de Baird?

R: Para la reunión celebrada por la CBI en 1982, yo había participado en la elaboración de una propuesta relativa a su protección, pero los daneses nos jugaron una mala pasada. Presentaron un anexo al acta final de la Convención de 1946 donde figura una lista de las especies que la CBI debe proteger, a título de "guía". La ballena de Baird no estaba en esa lista que, naturalmente, casi nadie conocía. ¿Y cuál es, después de todo, el significado jurídico de una guía en un anexo a un acta final? En respuesta a esa pregunta, ahora los juristas dedican un año a investigarlo.

P: ¿Por qué están interesados los daneses en la ballena de Baird?

R: No lo están. Pero les preocupa que la reglamentación se extienda a un número mayor de especies porque eso podría ser una amenaza para la pesca de beluga y de narval en Groenlandia. Además, desean congraciarse con los países balleneros



La ballena de Baird

cuyos votos necesitan para seguir garantizando a los pescadores de Groenlandia un contingente de ballena jorobada, una de las especies más amenazadas de gran ballena.

P: ¿Qué medidas le gustaría que se adoptaran para proteger a los pequeños cetáceos?

R: En mi opinión se debe aplicar una estrategia doble. Primero, debemos proteger a los que constituyen un blanco directo para el hombre, cualquiera que sea la razón, y determinar aquellos que están más amenazados. Por el momento, eso significa obrar por intermedio de la CBI, que es lo único que tenemos, a fin de que se establezca un control respecto de su captura deliberada.

Acto seguido, debemos proceder a la revisión de la Convención de 1946 o, lo que es mejor aún, redactar una nueva. Me gustaría que se llegase a una nueva convención global para todos los cetáceos, al amparo de cuyas disposiciones se pueda tratar con mayor responsabilidad y eficacia que la CBI las cuestiones relacionadas con amenazas directas o indirectas. En realidad, esta idea existe desde el principio del decenio de 1970 como parte de la respuesta a una petición de moratoria para la caza de las ballenas formulada por la Conferencia de Estocolmo.

Asociado a la Convención habría un Consejo Consultivo sobre Cetáceos que facilitaría orientación científica y política a los Estados, y cuyo interés se centraría en los cetáceos y no en las pesquerías. La Comisión de Mamíferos Marinos de los Estados Unidos es un buen ejemplo para ilustrar el tipo de contrapeso que necesitamos frente a las comisiones pesqueras que consideran que los cetáceos son sólo una plaga.

P: ¿Qué se ha hecho respecto de esta nueva convención?

R: Nada. Siempre ha habido otras prioridades. Pero ahora que ha terminado la Conferencia sobre el Derecho del Mar es posible que la idea reviva.

P: ¿Cuáles son los pequeños cetáceos más amenazados?

R: Para todos los de agua dulce la situación es crítica. En cuanto a la protección de las demás especies, el mayor obstáculo es nuestra profunda ignorancia. No conocemos la distribución de la mayoría de los pequeños cetáceos, no existen estimaciones sobre sus poblaciones, ni siquiera sabemos dónde viven. A algunos los conocemos sólo por haber encontrado un cadáver en una playa. Pero este espécimen supuestamente raro podría, naturalmente, resultar parte de una enorme población en las inmediaciones de la costa cuya existencia desconocemos. Por ejemplo, ciertas ballenas que creíamos propias de las aguas costeras han resultado estar ampliamente distribuidas. La gente las veía únicamente en las aguas costeras porque es allí donde está la gente. En cuanto a los delfines, incluso a los expertos les resulta difícil identificar diferentes especies de alta mar. Cómo determinar si están amenazados si no es posible diferenciarlos.

P: ¿Cuántas especies de gran ballena están en dificultades?

R: Algunas poblaciones de ballena jorobada siguen estando probablemente a punto de extinguirse. La ballena hocico de botella, cuya captura todavía practican los inuitas en Alaska, no está a salvo. La caza está bajo control ahora, y quizá no sea excesiva, pero habrá nuevos problemas debido a la prospección de petróleo y gas natural.

No existen muchas pruebas que indiquen que otras especies estén a punto de desaparecer. Esto hace, claro está, que un país parezca muy seguro cuando declara que cumplirá con la prohibición sobre la caza de la ballena si se basa en pruebas científicas. Hay pocas pruebas y es poco probable que las haya en el caso de la mayoría de las poblaciones.

P: ¿No hay pruebas? ¿Y los modelos matemáticos?

R: Tienen menos valor que la cinta magnética donde están almacenados. En cualquier modelo de ese tipo, se supone que todo es constante a menos que se tenga la prueba de una variación y se la pueda medir. Este es un error de lógica común y abrumador. Por ejemplo, todos los cálculos de la CBI con respecto a las poblaciones de ballenas se basan en el supuesto de que la proporción de hembras preñadas aumenta cuando el número de ballenas disminuye. Así, se hace un gran esfuerzo para evaluar la media de hembras preñadas, que luego se utilizará para calcular un rendimiento sostenible.

Pero el factor oculto en todo esto es la supervivencia de los juveniles. Lamentablemente, no podemos evaluar la supervivencia de los juveniles en las ballenas, mucho menos un cambio en la supervivencia de los juveniles. Así, se da por sentado un valor que permanece constante; en otras palabras, lo desconocemos. Desconocemos todo lo que no podemos identificar o evaluar. En consecuencia, todos nuestros cálculos se basan en modelos donde desconocemos las modificaciones relativas a casi todos los factores importantes.

Cuando el Gobierno de Canadá dice que ha estado cazando equis número de focas de Groenlandia y que pese a ello la población ha pasado de un millón a un millón y medio, no es porque alguien haya contado las focas y haya registrado un aumento. Es porque alguien ha hecho un cálculo en el que se ha medido una variable sobre veinte y el resto es suposición.

P: De manera que se amparan en el hecho de que la ciencia no puede hacer más por el momento.

R: Así es, pero eso es extremadamente peligroso, sobre todo si la evaluación tiene una falla estructural inherente debido a la "variable blanda" que se supone constante a menos de poder comprobar un cambio. El público en general, e incluso los administradores que no participan directamente en la evaluación, adquieren una impresión falsa de la validez científica. La computadora emite una cifra para el índice de reproducción y

éste queda aceptado. Pero todo está edificado sobre arena.

P: ¿Qué efecto tiene esto en los cálculos de rendimiento sostenible en las poblaciones de ballenas?

R: Son totalmente insignificantes. Todos ellos.

P: Ya que hablamos de definiciones, ¿cómo definiría usted la caza sostenida de ballenas y qué opina de esta cuestión bastante emotiva?

R: La caza sostenida de ballenas es realmente todo menos una captura con fines comerciales. Y yo diría que se trata más de una cuestión política que emotiva, aunque a menudo se intensifican las emociones por razones totalmente ajenas a la caza de ballenas.

En mi opinión, las normas administrativas aplicables a la caza sostenida de ballenas no deben ser las mismas que para la captura con fines comerciales, aunque más no sea por tratarse de otro tipo de intercambio. En el caso de la caza con fines comerciales, el mercado es global e infinito y la demanda ilimitada. Por ello constituye una amenaza permanente para las ballenas y, si desaparece la reglamentación, las ballenas también. No ocurre lo mismo con la caza sostenida puesto que la distribución es local. ¿Quién podría comer semejante cantidad de carne de ballena?

Con respecto a la definición oficial de caza sostenida de ballenas, la misma CBI es sumamente poco clara. En lugar de basarse en la tecnología relativa a la caza de la ballena, se refieren a cosas como la necesidad social, la tradición cultural y el consumo "local". Así resulta que la palabra "local" se aplica cada vez más en el sentido de "dentro del país", incluso cuando el "país" está dividido como Dinamarca-Groenlandia-Islas Feroe, o Portugal-Azores, o Japón-Islas Ryukyu. Es lo mismo que en el caso de la definición de la CBI sobre pequeños cetáceos: la caza sostenida de ballenas no es más que lo que la CBI quiere que sea.



Narwal

Pero por el momento existe una distinción bien clara entre la caza de ballenas realizada por empresas comerciales para el mercado internacional y la que efectúan los nacionales para el consumo local. Por lo demás, no hay distinción. Los esquimales de Alaska comen las ballenas hocio de botella que han cazado y para ello utilizan armas pequeñas bastante sofisticadas. Los nativos de Tonga comen las ballenas que cazan pero se valen de una tecnología algo primitiva. Los habitantes de Groenlandia consumen solo parte de lo que cazan y exportan el resto a Dinamarca donde los restaurantes selectos sirven chuletas de ballena enana.

P: ¿Acaso alguna de estas actividades representa una grave amenaza para las ballenas?

R: La captura de cinco ballenas en Tonga no provocará la extinción de una especie. En cuanto a los otros factores, no se sabe, ya que no conocemos el número exacto de ballenas. Las especies que hoy están protegidas pueden estar disminuyendo o no debido a la caza ilegal. No podemos afirmar que los pequeños cetáceos se ven perjudicados por la reducción de alimento, los daños a su hábitat o la contaminación. El número de ballenas francas está aumentando, al parecer, en los mares del sur, pero no es seguro. Se comentaba que

las ballenas jorobadas estaban aumentando rápidamente en el Atlántico noroccidental porque muchas habían sido vistas en las inmediaciones de la costa y en las redes de los pescadores. En realidad, las ballenas se estaban muriendo de hambre y se acercaban a la costa en busca de alimento porque mar adentro los peces se habían agotado.

P: ¿Opina usted que se debe proteger a las ballenas aun cuando no sepamos nada del volumen de su población?

R: Sí, y no sólo en aras de la conservación. No me cabe la menor duda de que la caza de la ballena es una manera extremadamente cruel de procurarnos carne. Y también creo que podemos obtener un beneficio mayor al aprender de y sobre las ballenas que comiéndolas. Son animales extraordinarios. ☺

....continuación de la página 2

Hoy, diez años después, el GEMS es operacional, funciona a través de los organismos especializados de las Naciones Unidas (en particular la FAO, la UNESCO, la OMS y la OMM) y produce un flujo creciente de datos ambientales.

Actualmente, las actividades del GEMS corresponden a cinco programas principales: vigilancia relacionada con la salud; vigilancia del transporte a larga distancia de contaminantes de la atmósfera; vigilancia relacionada con el clima; vigilancia de los recursos naturales renovables y vigilancia de los océanos.

La vigilancia de los contaminantes en alta mar ha resultado costosa y difícil desde el punto de vista técnico. Por ello, la mayoría de las actividades realizadas a este respecto en el marco del GEMS están relacionadas con los mares regionales y las aguas costeras y, en consecuencia, se organizan conforme a los planes de acción del PNUMA para los mares regionales elaborados por el Centro de Actividades y Programas para los Mares Regionales. El programa coordinado para la vigilancia e investigación de la contaminación en el Mediterráneo (MED POL) es un ejemplo de vigilancia regional.

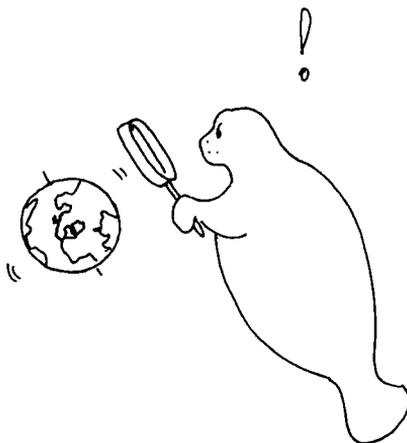
¿Y qué pasará en el futuro? Originalmente se separaban los conceptos de vigilancia y evaluación. Pero ahora se ha tomado conciencia de que ambas forman parte de un mismo proceso continuado con curvas constantes de retroalimentación. La evaluación demuestra si los datos que son objeto de vigilancia son realmente los del tipo y calidad necesarios.

En un principio, tampoco era evidente el vínculo existente entre la vigilancia y la gestión. Hoy sabemos que la vigilancia y la evaluación pueden producir sugerencias fiables en materia de gestión. Una vez que se han adoptado las medidas administrativas, se debe continuar la vigilancia y la evaluación para determinar la eficacia de la gestión.

En el futuro, todos los programas de vigilancia del GEMS tomarán en cuenta dichos vínculos, y se prestará mayor

atención a la manera de utilizar en la práctica los datos recopilados. Se elaborarán regularmente informes sobre las tendencias de los diversos componentes ambientales. Asimismo, en cada zona y con la frecuencia adecuada, se elaborarán evaluaciones regulares; por ejemplo, en el caso de las selvas tropicales cada cinco años y, con respecto al estado de los glaciares en el mundo, cada veinte años.

Así, se dará mayor importancia a la interpretación de la información evaluada y se garantizará que ésta llegue a los responsables de la gestión ambiental, tanto a nivel nacional como internacional. Para facilitar dicha corriente de información, todas las bases de datos del GEMS (toda red GEMS posee una base de datos) se reunirán paulatinamente en una base informática común mundial sobre recursos. Gracias a ello, se podrán efectuar análisis a partir de los factores geográficos y evaluaciones más regulares y precisas sobre la condición y las tendencias de los



....continuación de la página 1

recursos naturales y las variables ambientales. De este modo, los datos obtenidos por el GEMS señalarán a la atención de la comunidad internacional ciertas esferas de preocupación a fin de que se remedie la situación mediante una acción eficaz y a bajo costo.

El enfoque sistemático de información geográfica integrada será útil sobre todo para la vigilancia y evaluación de los recursos marinos y costeros de los mares regionales. El plan de acción para cada mar regional debería prever el establecimiento de una red de vigilancia de los recursos y de una base de datos geográficos sistematizados. Cada país participante introduciría información en ella y obtendría así análisis de situación, relaciones clave y recomendaciones respecto de la acción en materia de gestión. Si todas las regiones donde existe un plan de acción adoptaran un enfoque común, estaríamos bien encaminados hacia el objetivo de lograr establecer un cuadro general del medio marino costero, sus problemas (desde la contaminación hasta la productividad) y su gestión.

El caso de la alta mar es más complejo, ya que actualmente existen pocos medios eficaces y a bajo costo de vigilar lo que está sucediendo. La alta mar forma parte de ese patrimonio mundial que no pertenece a nadie pero que pertenece a todos nosotros, por eso resulta difícil crear programas significativos de cooperación. Sin embargo, la situación está cambiando y la elaboración de nuevas técnicas eficaces de detección a distancia permitirá efectuar la vigilancia rutinaria de por lo menos algunas variables físicas y químicas de la alta mar, incluidos los contaminantes. La importancia de la interacción que existe entre los mares y la atmósfera se reconoce cada día más, en particular porque influye en el clima mundial, por lo cual otras naciones irán tomando conciencia de que el consagrar fondos a la investigación y la vigilancia necesarias redundará en su propio beneficio.

El futuro programa del GEMS para la alta mar será el fruto de dicha toma de conciencia. ☺

Los preparativos para el plan se centrarán en la elaboración de informes por países en los que se examinarán los problemas ambientales existentes en cada una de las esferas mencionadas más arriba, se indicarán las posibles soluciones y se describirán los recursos institucionales y humanos de que se dispone.

Entusiasmados con la elaboración del plan de acción, los Estados de Asia del Sur se fijaron un calendario desafiante. Con la ayuda del Programa de cooperación ambiental en Asia del Sur (SACEP) y del PNUMA, los cinco países desean finiquitar sus informes durante 1984. Sobre esta base, el PNUMA, en colaboración con el SACEP y otras organizaciones internacionales, hará un esbozo de los problemas ambientales de la región y elaborará un plan de acción preliminar. A finales de 1984, los expertos nacionales se reunirán para examinar y revisar el informe regional y el proyecto de plan de acción, y para estudiar un documento que preparará mientras tanto el PNUMA sobre los aspectos legislativos del plan de acción. A esas alturas, se podría formular una recomendación con respecto a la elaboración de un convenio regional y unos protocolos asociados al plan.

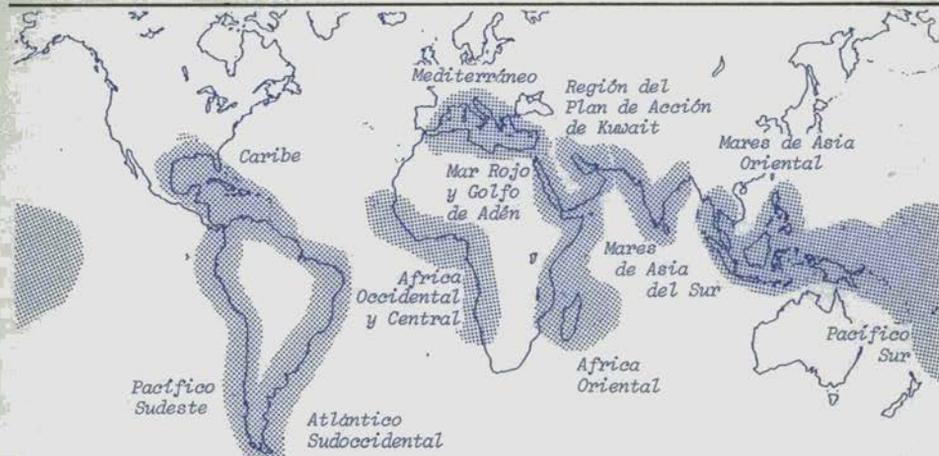
Los Estados de Asia del Sur esperan convocar una reunión intergubernamental a fin de adoptar el plan de acción a más tardar a mediados de 1985.

La reunión solicitó la asistencia financiera del PNUMA para la fase preparatoria del plan de acción, pero hizo notar que se esperaba que el Gobierno asumiese gradualmente la responsabilidad de la financiación durante la puesta en práctica. También pidió que las instituciones nacionales y los expertos de la región participaran plenamente en la elaboración del plan.

Los resultados de la reunión de Bangkok serán sometidos a consideración del Consejo de Administración del PNUMA en su reunión de mayo de 1984, exactamente un año después de que el Consejo votara por la inclusión de los mares de Asia del Sur en su Programa para los Mares Regionales. ☺

Artículo principal: <i>Asia del Sur ganó el primer partido</i>	1
Punto de vista: <i>Mirando hacia el futuro</i> por Michael Gwynne	2
Noticias mundiales	3
Noticias de las regiones	4
Próximas reuniones	8
Comunicaciones:	
<i>Les Méditerranéens de la solidarité</i> par Mostafa K. Tolba	9
<i>Mussel Madness</i> by Harris H. White	12
<i>Salvar a las tortugas marinas</i> por Milton M. Kaufmann	17
Entrevista: <i>Dos malas pasadas mataron las ballenas</i> con Sidney Holt	21

los mares regionales



La Sirena se publica cuatro veces por año, en inglés, francés y español. Está destinada a presentar de manera informal las noticias del Programa para los Mares Regionales del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y no refleja necesariamente las opiniones oficiales del este organismo.

Los artículos noticiosos y las entrevistas pueden ser reimprimos libremente sin necesidad de citar a La Sirena. Sin embargo, las comunicaciones originales solamente podrán ser reimprimas con el permiso previo del autor.

Si desea recibir La Sirena regularmente, o si quiere proponer un artículo sobre un tema de actualidad y polémico referente a las ciencias marinas y a la protección del medio ambiente, sírvase por favor enviarlo a : Nikki Meith, Editor, The Siren, United Nations Environment Programme, Palais des Nations, 1211 Geneva 10, Switzerland.

Outbreaks of Crown-of-Thorns Starfish follow typhoons that bring heavy rains, but do not follow "dry" typhoons of equivalent wind force. Outbreaks occur around high islands but not around atolls, probably because there would be little nutrient runoff from the low sand bars or islands on atolls. Natives from high islands remember previous outbreaks, have traditional cures for punctures from the toxic spines of Acanthaster, and have species-specific names for Acanthaster. Natives from atolls do not remember previous outbreaks and refer to Acanthaster with names that are general terms for starfish.

Although the nutrient runoffs that caused the outbreaks of Acanthaster to date have not clearly been a result of human activities, we should take heed that if land on hillsides in tropical coastal areas are cleared for forestry or agriculture or urban development at an increasing rate in the future, the increased erosion of nutrients into the ocean because of clearing vegetation from the topsoil could result in increased frequencies of Acanthaster outbreaks.

Although temperatures fluctuate less in the tropical marine environment, this does not guarantee that tropical populations fluctuate less. Nutrients may be in short supply and nutrient availability might be a more influential factor in population success than temperature. Vagaries of patterns of water movements which distribute nutrients could be factors that cause fluctuations in population abundances. If heavy rains following extensive droughts is a causal factor for outbreaks of Acanthaster, then we may be able to predict these outbreaks three years in advance. (Large



outbreaks have occurred many times in the past and coral reef communities have usually recovered.)

The disappearance of sea birds from Christmas Island may be the result of shifts in major oceanic current patterns called "El Niño." (El Niño has occurred eight times in the past 40 years and the sea bird populations have apparently recovered each time.) Now that marine laboratories are established in the tropics and data are being obtained by resident scientists, an inductive picture of tropical marine populations undergoing dramatic fluctuations as a result of degree of reproductive success which is significantly influenced by changes in nutrient availability may replace the deductive model of a biologically accommodated steady-state community. ∞

LA ALTERNATIVA ECOLOGISTA PARA LOS ISLOTES DE LES COLUMBRETES

por *Jordi Bigas Balcells*

Miembro de la organización ecologista valenciana
Acció Ecologista

Las reiteradas denuncias de los grupos ecologistas han conseguido que los pequeños islotes de Les Columbretes no sean utilizados nunca más como blanco de tiro de la VI Flota americana y que esté en proyecto la ley de protección integral de este singular paisaje de origen volcánico.

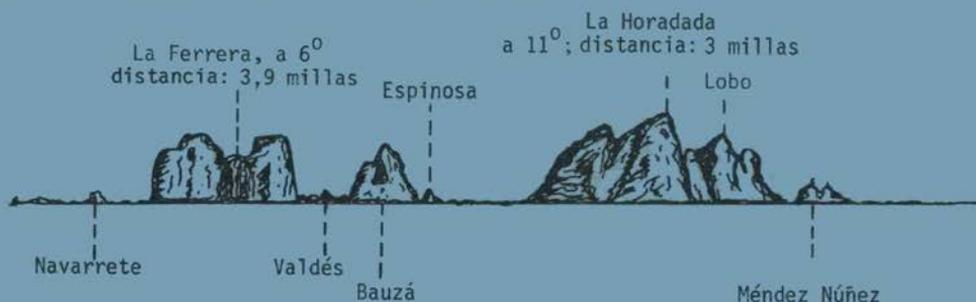
UNA LARGA HISTORIA

Nadie las conocía. Sólo en días de gran visibilidad se podía observar desde la costa la silueta de alguno de los treinta escollos de Les Columbretes, si las consideramos islas, o Els Columbrets si simplemente los calificamos como islotes.

Sólo los pescadores los conocían como lugar de atraque o los contrabandistas que las utilizaban, de la misma manera que antiguamente los corsarios, como base de llegada a la costa. Allí recalaban hasta el siglo pasado las focas fraile (Llop marí, en catalán), la *Monachus monachus*.

Pero no estaban ausentes. Tanto la mitología local de Castelló de la Plana, como la Comandancia de Marina, que tenía destacado a un farero con su familia, las tenían presentes.

Todo era tranquilidad hasta que a principios de la década de los setenta, las fuerzas norteamericanas destacadas en España y en el Mediterráneo iniciaron los bombardeos y las pruebas de tiro incluyendo el uso de



bombas de carga hueca y explosiva y, según fuentes gubernamentales, napalm.

Cierto es que al principio fueron periodistas los que denunciaron que cada primavera los puntos de mira de los aviones de guerra eran los que se acercaban a destruir unas islas con un singular interés geológico y faunístico.

EL INTERÉS DE LOS ISLOTES

Situados a 35 millas del litoral, al sudeste del cabo de Orpesa, las islas están compuestas por una veintena de islotes y escollos de origen volcánico destacando El Columbret Gran, La Ferrera, La Foradada y El Bergantí.

La vegetación está formada por una escasa garriga donde abundan plantas halófitas y roderales. La fauna está formada por grandes colonias de gaviotas entre las cuales destaca la presencia de la gaviota Adouin de la cual, según el biólogo y ecologista Antoni Mira, se encuentra el 40% de su población total mundial. Además, se encuentra en la isla una pequeña colonia de Falcons de la Reina (*Falco leonore*). Por otra parte, hay pequeños reptiles de interés como ciertas especies de

lagartijas que se han ido adaptando a un ecosistema cerrado y poco conectado con el litoral.

El origen volcánico de las islas hace que la plataforma continental sea inexistente. Por esta razón la flora y la fauna de roca disponen de un espacio muy limitado donde desarrollarse y son víctimas de la rapacidad de pescadores "deportivos" que mediante yates esquilman el medio, con grandes dificultades de regeneración al estar tan alejado de la costa.

Los islotes, al ser un lugar clave para la migración de las aves, han sido un lugar fundamental para su anillamiento siendo visitadas por numerosas campañas de investigación que disponen de numerosos estudios, aún inéditos, realizados por prestigiosos naturalistas del País Valenciano.

EL CONFLICTO

Como decíamos en párrafos anteriores, en torno a las islas se ha desplegado una importante campaña popular que ha conseguido mediante actividades informativas, manifestaciones y protestas de las autoridades municipales (Castelló y Vinarós) la promesa de protección integral. A



pesar de esta importante victoria del movimiento ecologista (hay que tener en cuenta que en la comunidad autónoma valenciana no existe ningún parque natural ni enclave protegido), continúa la desazón ya que la Administración ha sido incapaz de ofrecer un calendario del proceso a seguir para conseguir las reivindicaciones de protección: ley de protección integral, plan especial de protección, reglamento de uso y gestión, presupuestos y creación de un patronato y de una estación

biológica. Por otra parte, se ciernen sobre los escollos nuevos peligros derivados de la propia campaña de protección: numerosas personas quieren desplazarse hasta las islas y no se ha conseguido aún controlar el desembarco de personas que con buenas o aviesas intenciones pretenden conocer o esquilmar un ecosistema frágil y que lo único que permite es el trabajo sosegado de un grupo de científicos que estudien y mimen este enclave único en el Mediterráneo occidental. ☉



Saneamiento de las

Costas Caribeñas

ENTREVISTA CON

Anitra Thorhaug



Anitra Thorhaug es profesora de biología en la Universidad Internacional de Florida, en Miami. Obtuvo el título de doctora en oceanografía química y biológica en la Universidad de Miami y, acto seguido, realizó trabajos de posgrado en biofísica y oceanografía química. Se interesa, en particular, por la contaminación térmica, la ecología de los organismos contaminados por metales, la gestión de los recursos costeros y la ecología de las zonas próximas a las costas del Caribe.

La Sirena: ¿Cuál es la situación actual de las algas marinas en el Caribe?

Anitra Thorhaug: No muy buena. Grandes zonas han quedado completamente desprovistas de algas marinas, sobre todo aquellas que se encuentran en las inmediaciones de las concentraciones urbanas.

P: ¿Y esto a qué se debe?

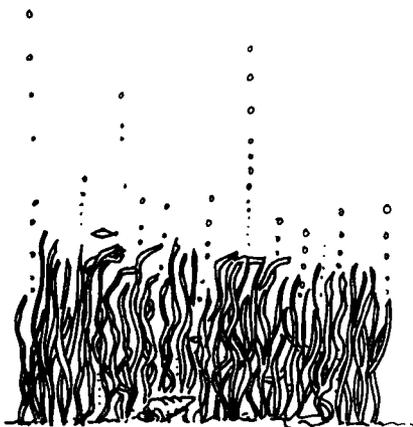
R: Las algas son particularmente vulnerables a la contaminación y suelen crecer cerca de la costa, donde son las primeras en sentir sus efectos. Además, a pesar de su importancia, se las ha tratado con

cierta negligencia.

P: ¿Cuál es su importancia?

R: Las algas son las plantas submarinas que predominan en los mares y los estuarios. Constituyen una fuente principal de alimentación para los organismos costeros y contribuyen de manera considerable a la productividad costera. Anualmente, producen hasta 2.000 gramos de peso seco por metro cuadrado, compitiendo así con la productividad de los manglares.

Además, las algas marinas son esenciales para el control de la erosión costera. Sus raíces ayudan a estabilizar



los sedimentos, lo cual reviste suma importancia en regiones como la del Caribe que son propensas a los huracanes.

Y constituyen un habitat para las formas larvales y juveniles de innumerables organismos marinos, incluidas muchas especies de peces de importancia comercial. Por ello, la administración de una pesquería debe empezar por una ordenación de las algas marinas.

P: ¿Qué tipo de contaminación amenaza a las poblaciones de algas marinas en el Caribe?

R: La contaminación química y la de las partículas, que se deben a los vertidos y a las influencias urbanas, son particularmente perjudiciales. Otro factor es la circulación de sustancias foráneas provenientes de alta mar como resultado, por ejemplo, de los vertidos desde buques o de los vertidos de hidrocarburos. Pero la causa principal de la destrucción de las algas marinas es probablemente la modificación de las tierras altas. La urbanización, la deforestación, la industrialización y las nuevas técnicas de cultivo contribuyen a crear una enorme carga de contaminantes en los ríos -y, por ende, en los estuarios y las aguas costeras.

P: ¿Se pueden realmente restablecer las comunidades de algas marinas?

R: No sólo se puede sino que se está haciendo. Y si bien se trata de una técnica relativamente nueva, cuya aplicación comenzó solamente en 1945, hoy se utiliza en los Estados Unidos, Inglaterra, Australia, Francia y Canadá.

Sin embargo, el éxito más reciente se registró en Jamaica, el primer país en desarrollo que recibió y puso a prueba una tecnología extensiva de restablecimiento de las algas en las costas. Fue asimismo la primera vez que tuvo éxito el restablecimiento de las algas marinas en el trópico.

P: ¿Cómo se llevó a cabo este programa?

R: El proyecto de Jamaica fue patrocinado por la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos (U.S. AID) y por el Departamento de Conservación de Recursos Naturales del Ministerio de Minería de Jamaica, y fue llevado a cabo por mi equipo de investigación de la Universidad Internacional de Florida y yo misma. También colaboró con nosotros personal del Departamento de Conservación de Recursos Naturales, así como el cuerpo docente y los estudiantes de la Universidad de las Indias Occidentales.

Para empezar, seleccionamos los lugares en función de los principales problemas costeros de Jamaica. Elegimos zonas donde las algas habían sido destruidas por la contaminación industrial (bauxita, vertidos de petróleo, fábricas de cemento y efectos térmicos); por la urbanización (zonas terraplenadas, espigones, turbiedad, afluencia de los ríos, aguas negras) y por el desarrollo costero en general (carreteras, puertos, canales y aeropuertos).

Se procedió a la plantación experimental de tres especies principales de algas, en veinte lugares diferentes de la costa jamaicana, mediante distintos métodos de fijación y plantación.

P: ¿Qué especies de algas marinas utilizaron?

R: La especie predominante en el Caribe es la Thalassia testudinum, o alga para tortugas, entremezclada con otras especies como la Halodule wrightii y la Syringodium filiforme. Los experimentos se hicieron, en su mayoría, con estas tres especies si bien en un lugar de elevado grado de salinidad se utilizó la Ruppia maritima, una especie capaz de vivir en aguas salinas.

P: ¿Cuáles fueron los resultados?

R: Las tres especies crecieron en muchos de los lugares, respondiendo a los tres métodos de plantación utilizados (semillas, estolones y esquejes). En otros sitios, en cambio, hubo resultados concretos según la especie y el método de plantación, y en función del tipo de contaminación registrado en la zona.

Descubrimos que la Thalassia conviene mejor a los lugares amenazados por la erosión y los vertidos de bauxita; la Halodule es ideal para las zonas donde hay contaminación térmica porque tolera muy bien las temperaturas elevadas y la Ruppia, como era de prever, conviene a las zonas de alta salinidad.

P: ¿La contaminación térmica es un problema en el Caribe?

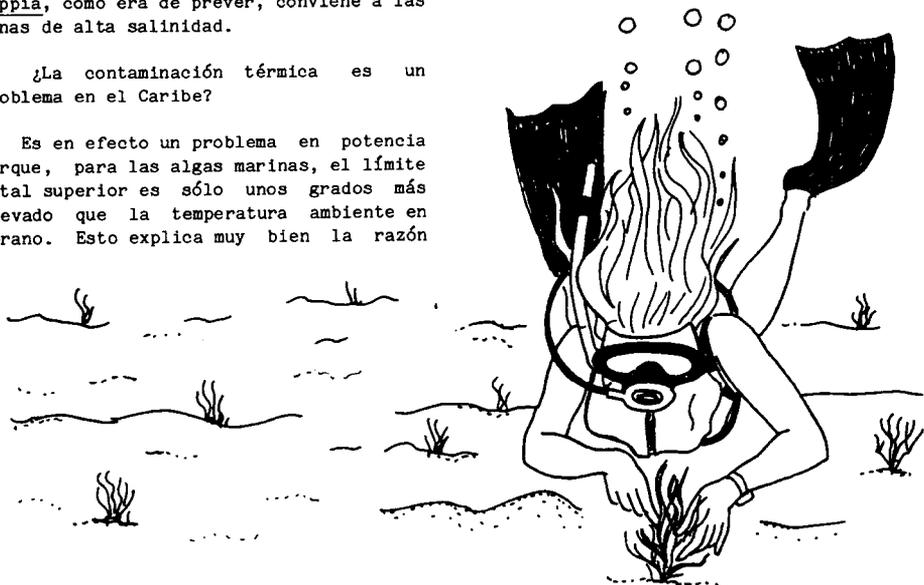
R: Es en efecto un problema en potencia porque, para las algas marinas, el límite letal superior es sólo unos grados más elevado que la temperatura ambiente en verano. Esto explica muy bien la razón

por la cual, en las zonas tropicales, no podemos adoptar la tecnología y las normas de contaminación creadas para las zonas templadas. Una variación de temperatura de pocos grados que puede resultar inocua -o incluso benéfica- para una comunidad de zona templada puede tener un efecto devastador en una comunidad de zona tropical.

P: ¿Donde más ha tenido éxito el restablecimiento de las algas marinas?

R: Después de que los efluentes de una central eléctrica destruyeron las algas marinas que vivían en las inmediaciones de la punta de Florida del Sur, se plantaron en el área 6.000 semillas. Al cabo de sólo cuatro años tanto las algas como la fauna marina que las acompaña se restablecieron completamente en la zona.

P: ¿Acaso el restablecimiento de las algas marinas no podría efectuarse naturalmente con el tiempo, una vez eliminada la fuente de contaminación?



R: En una zona de Biscayne Bay, cerca de Miami, una operación de dragado y de relleno destruyó las algas marinas. Veinte años más tarde seguía sin haber algas en la zona. Sin embargo, tres años después de haber plantado semillas de *Thalassia* las algas crecían y se multiplicaban densamente.

P: ¿El restablecimiento de las algas marinas es una operación económica?

R: No cabe duda de que resulta mucho más costosa que la planificación inicial y la conservación. El costo varía entre 2.000 y 10.000 dólares por acre en los Estados Unidos, pero en Jamaica pudimos reducirlo a aproximadamente 500 dólares por acre.

Por otro lado, el valor que representa como recurso la cuenca de algas marinas se eleva, según las estimaciones del PNUMA, a 86.000 dólares por acre. De

modo que realmente vale la pena.

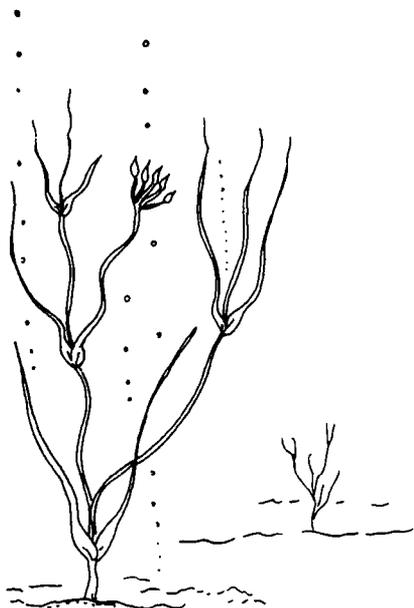
Lamentablemente, muchas naciones caribeñas aún no son conscientes del valor de las algas marinas o de su importancia para las pesquerías artesanales del Caribe, las cuales producen alrededor de 500.000 toneladas métricas de pescado al año. Es difícil evaluar en dinero la protección que las algas marinas brindan a las costas en contra de los huracanes, o el turismo estimulado por las aguas cristalinas.

P: ¿Cómo fue posible reducir tan drásticamente el costo del programa de restablecimiento en Jamaica?

R: A fin de lograr la máxima eficiencia con un costo mínimo en la operación de restablecimiento en Jamaica, estudiamos si era viable formar a pescadores desempleados para que plantaran las algas. La idea resultó muy acertada pues los pescadores se mostraron entusiastas y con su experiencia del mar pudieron recoger, clasificar y plantar las algas con facilidad.

Y los que quizás sea más importante es que esta mano de obra ya hecha comprendía bien que una cuenca de algas floreciente trae consigo los peces, crustáceos y moluscos que pescan para vivir. Estos hombres habían sido testigos oculares de la destrucción de las algas alrededor de Jamaica debido al desarrollo, y de cómo ello afectó a la pesca. Estaban dispuestos a luchar por el restablecimiento de las algas y de la pesca. Una manera de disminuir los costos consiste en fomentar su participación y la de otras personas del lugar en los proyectos de restablecimiento, pero aún así se necesita una financiación considerable.

Seguiremos estudiando los resultados del proyecto jamaiquino para determinar las fórmulas más ventajosas de la relación costo-eficiencia en cada tipo de zona problemática. Mientras tanto, esperamos que nuestro trabajo convenga a otros acerca de la necesidad de proteger sus comunidades de algas marinas y de que el restablecimiento de aquellas que ya han sido destruidas es una operación viable. ☺



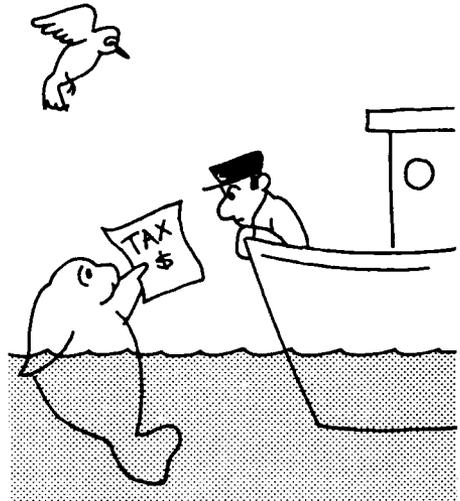
...continuación de la página 2

Si bien no cabe duda de que, a largo plazo, el Programa para los Mares Regionales será económicamente rentable -una economía donde no se destruyen los recursos será probablemente más próspera que la que sí lo hace- a corto plazo implica, claro está, ciertos gastos. Por consiguiente, se podría introducir por primera vez un impuesto al desarrollo de los océanos, esto es, un pequeño impuesto sobre los usos comerciales de los mares y océanos que no sólo podría sufragar la aplicación del Programa sino que, mediante la redistribución de los beneficios de una economía marina entre todos los Estados de una región, ayudaría a corregir ciertas desigualdades creadas por la Convención del Derecho del Mar.

La acción en contra de los vertidos nucleares podría asociarse, en algunas regiones (como en el Pacífico Sur), con la acción en favor de la desnuclearización -es decir, la liberación de los océanos y de la tierras circundantes de armas nucleares y demás armamentos de destrucción masiva- con lo cual se daría una dimensión oceánica al movimiento propaz que no deja de cobrar fuerza frente al espectro del holocausto nuclear. Los mecanismos regionales, diseñados originalmente dentro del contexto del Programa para los Mares Regionales con el fin de vigilar y supervisar los usos pacíficos del medio marino, podrían utilizarse para asegurar el cumplimiento de las prohibiciones estipuladas en los acuerdos regionales de desnuclearización, sin que ello implique gastos adicionales.

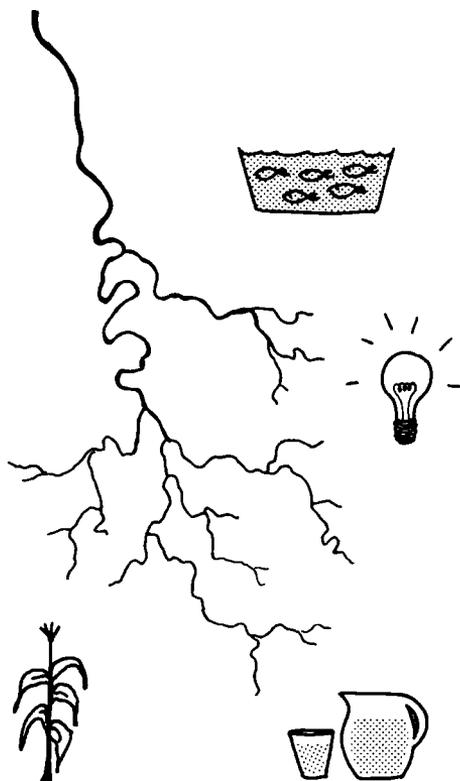
Los problemas de los Estados sin litoral son, debido a su naturaleza, más susceptibles de ser resueltos en el marco de la Convención del Derecho del Mar. Ya se vislumbra una serie importante de nuevos hechos que, junto con el Programa para los Mares Regionales, puede contribuir a la solución de los problemas de los que carecen de litoral.

Uno de estos hechos es la transformación del transporte y del comercio marítimos debido a las nuevas tecnologías de embalaje en contenedores y de normali-



zación. En el futuro, el transporte marítimo no se limitará a los buques y, por ende, a los mares, ya que se confiará a sistemas normalizados de transporte multimodal por tierra y por mar. Los "puertos" para contenedores se pueden concebir no sólo como puertos marítimos sino como puertos situados tierra adentro a los que se tendrá acceso por vía fluvial, o por canales, carreteras, pistas, por vía aérea o mediante cualquier combinación de estos medios. Es obvio que el puerto de mar sigue siendo un vínculo en esta cadena de comunicación, pero ya no es el único (ni siquiera el principal). La clasificación de los cargamentos, el almacenamiento y la distribución pueden efectuarse en otro lugar. De hecho, la estructura y las funciones de los puertos de mar son objeto de un proceso de rápida transformación. Y lo mismo puede ocurrir con la función de los Estados sin litoral.

El segundo hecho, que converge con el primero y es susceptible de modificar la función de estos países, es el nuevo régimen relacionado con los ríos internacionales que trae consigo la Convención del



Derecho del Mar. La Comisión de Derecho Internacional ya ha elaborado un completo Proyecto de Tratado en el que se prevé, entre otras cosas, el establecimiento de Comisiones Fluviales para que todos los "Estados de un mismo sistema", esto es los Estados situados en una cuenca fluvial o un sistema de drenaje determinados, participen en la creación de un régimen aplicable a los usos no relacionados con la navegación de un sistema fluvial como son, por ejemplo, el desvío del curso de un río, la irrigación, la producción de energía hidroeléctrica, la acualtura,

la protección de la calidad del agua y su distribución equitativa entre los "Estados de un mismo sistema". Los ríos, en su calidad de recurso acuático, se consideran de facto como "patrimonio común", que debe ser administrado por todos, ya se trate de Estados ribereños o sin litoral, en beneficio de todos.

En vista de ello, el concepto de falta de litoral comienza a desaparecer, primero para aquellos Estados no ribereños que tienen ríos pero además, a más largo plazo, para aquellos que tienen lagos y quizás también represas, canales o sistemas de irrigación.

En 1977, las Naciones Unidas organizaron una Conferencia sobre el Agua en Mar del Plata, en la Argentina. La Conferencia tenía por objeto elaborar una estrategia para asegurar un suministro adecuado de agua potable a todos los pueblos del mundo para finales de este siglo. La conferencia produjo un voluminoso informe en el que figuraba una serie de resoluciones y de programas y donde se recomendaba la creación de comisiones regionales a fin de poner en ejecución los programas.

Las redes institucionales para la administración del Programa para los Mares Regionales, las empresas integradas de transporte marítimo multimodal, las comisiones fluviales internacionales y las comisiones sobre la aplicación de los programas de gestión del agua potable, se superponen evidentemente. Son interdependientes. Llegará el día, en un futuro próximo, en que tendremos que empezar a pensar en armonizarlas e integrarlas en sistemas regionales basados en el principio según el cual el agua es patrimonio común de la humanidad, y no se puede poseer en el sentido del Derecho Romano sino que debe ser administrada y utilizada en beneficio de todos.

Aunque este principio es universal, su introducción en los sistemas de gestión será sumamente eficaz en el plano regional.

El Programa para los Mares Regionales, como componente más avanzado de este nuevo sistema, deberá quizás desempeñar la función de catalizador en su desarrollo. ☉

...continuación de la página 1

A la luz de estos hechos incontestables, el PNUMA propone la adopción de criterios de calidad uniformes en relación con las aguas costeras, las aguas utilizadas para la cría de mariscos y los mariscos mismos, que podrían y deberían aplicarse en todo el Mediterráneo. Una vez adoptados y aplicados por los Gobiernos, esos criterios brindarán una protección razonable a aquellos que deseen nadar y comer ostras el año próximo. Sería un adelanto importante, sobre todo porque la mayor parte de las aguas residuales que se siguen vertiendo en el Mediterráneo no han sido depuradas.

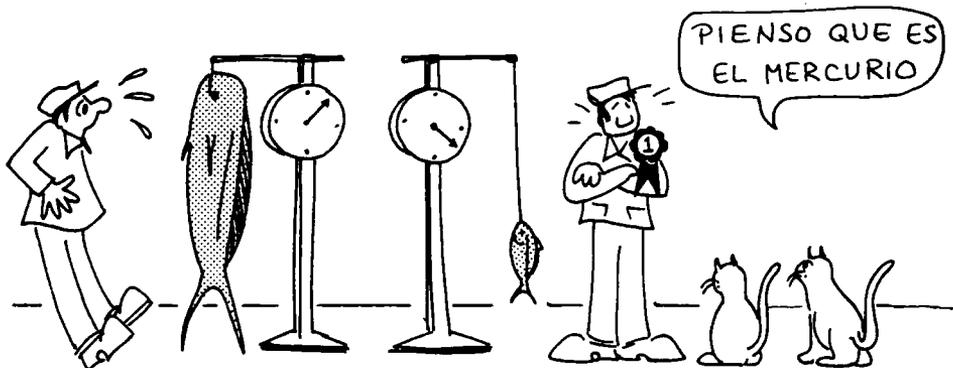
El nivel de mercurio descubierto en los peces y mariscos comestibles del Mediterráneo constituye también, según se informó, un riesgo potencial para la salud, en particular para aquellos que prefieren el atún o el pez espada en lugar de una chuleta. En consecuencia, por intermedio de MED POL, se analizaron más de 2.700 muestras de peces, 700 de moluscos y 600 de crustáceos, de diversas partes del Mediterráneo. Si bien algunas de las especies controladas revelaron un nivel de mercurio relativamente elevado, ello no parece ser peligroso para el público en general. Por consiguiente, en lo inmediato, no es necesario imponer un límite superior autorizado en lo que se refiere al nivel de mercurio contenido en los peces y mariscos comestibles. Sin

embargo, en el informe se advierte que las mujeres encintas deben evitar un consumo exagerado de atún y, que en algunas regiones contaminadas relativamente pequeñas, la prohibición de la pesca puede resultar necesaria.

Los niveles de mercurio relativamente elevados que se han registrado en el Mediterráneo son, al parecer, un fenómeno natural. Las tierras costeras son ricas en mercurio que las aguas de lluvia arrastran constantemente hacia el mar. A ello se añaden las efluencias de la minería y de ciertas industrias costeras. Una proporción elevada de mercurio viene de lejos, por vía aérea, y la lluvia la deposita en el mar.

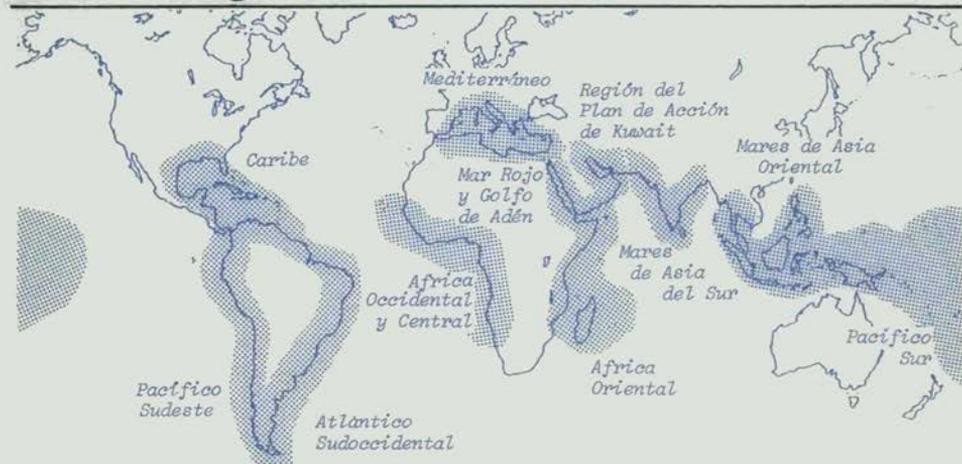
La evaluación del problema del mercurio resulta aún más compleja debido a que no se sabe con exactitud a qué factores se debe y en qué medida. Es cierto que los seres humanos son sólo responsables de una pequeña proporción, que incluso se limita a las inmediaciones de ciertas fábricas o ríos. En el Mediterráneo, la concentración de mercurio, en alta mar, no es más ponderablemente elevada que en otros mares.

El mensaje que encierran estos informes es evidente: en lo inmediato no existe ningún peligro para los bañistas y los sibaritas (con excepción de aquellos que aman las ostras), pero los Gobiernos deberán hacer algo para mejorar la calidad actual del Mediterráneo. ☺



Artículo principal: <i>Mercurio y Microbios en el Mediterráneo</i>	1
Punto de vista: <i>¿Una nueva función para los mares regionales?</i> por Elisabeth Mann Borgese	2
Noticias mundiales	3
Noticias de las regiones	4
Próximas reuniones	8
Comunicaciones:	
<i>Recherche des matériaux marins en suspension</i> par Egon T. Degens	9
<i>Large-Scale Fluctuations of Tropical Marine Populations</i> by Charles Birkeland	13
<i>La alternativa ecologista para los islotes de Les Columbretes</i> por Jordi Bigas Balcells	18
Entrevista: <i>Saneamiento de las Costas Caribenas</i> con Anitra Thorhaug	21

los mares regionales



La Sirena se publica cuatro veces por año, en inglés, francés y español. Está destinada a presentar de manera informal las noticias del Programa para los Mares Regionales del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y no refleja necesariamente las opiniones oficiales de este organismo.

Los artículos noticiosos y las entrevistas pueden ser reimprimos libremente sin necesidad de citar a La Sirena. Sin embargo, las comunicaciones originales solamente podrán ser reimprimas con el permiso previo del autor.

Si desea recibir La Sirena regularmente, o si quiere proponer un artículo sobre un tema de actualidad y polémico referente a las ciencias marinas y a la protección del medio ambiente, sírvase por favor enviarlo a: Nikki Meith, Editor, The Siren, United Nations Environment Programme, Palais des Nations, 1211 Geneva 10, Switzerland.



LA SIRENA

noticias del programa del PNUMA para los mares regionales

El SPREP tiene el viento en popa



Del 23 al 27 de enero de 1984 se reunieron en Port Moresby (Papua Nueva Guinea), para examinar los resultados de varios proyectos ambientales iniciados el pasado mes de abril (véase el no. 21 de *La Sirena*), los participantes de once instituciones de investigación y capacitación del Pacífico Sur, los cuales recomendaron la creación de un Programa Coordinado de Investigación y Vigilancia del Medio Ambiente a largo plazo. En el bienio 1984-1985, ese programa estará integrado por los siguientes elementos: ordenación de cuencas, vigilancia y control de la calidad de las aguas continentales y costeras, interacciones ecológicas de los ecosistemas costeros tropicales, oceanografía, y peligros laborales derivados del empleo de plaguicidas.

Los dos objetivos esenciales del programa consisten en contribuir a la consecución de las finalidades del Plan de Acción para el Programa Ambiental Regional para el Pacífico Sur (SPREP) y en suministrar la información científica y técnica que necesitan los gobiernos de la región con fines de negociación y aplicación del Convenio del SPREP y de sus protocolos. Las actividades correspondientes correrán a cargo de instituciones

oficiales y autónomas, con una coordinación global de la Secretaría del SPREP, de Noumea (Nueva Caledonia). Se asignará una gran prioridad a la formación de nacionales de la región del SPREP, y los datos obtenidos gracias al programa serán comparables en el plano regional y también, cuando sea posible, con los acopiados en otras regiones por el Plan de Mares Regionales del PNUMA.

El programa entrañará:

- un estudio del impacto de las plantaciones de *Pinus caribbea* en los ciclos hidrológico y de los nutrientes en Papua Nueva Guinea;
- la vigilancia y control de la calidad del agua potable en todo el Pacífico Sur, y de las aguas subterráneas en el archipiélago de Tuamotu;
- la evaluación del impacto de una de las mayores minas de oro y cobre de todo el mundo en la calidad del río Fly en

continúa en la página 35....

El Mediterráneo - un mar, y más

Serge Antoine dirige actualmente la misión "Medio ambiente-Desarrollo" en el Ministerio del Medio Ambiente (Francia). Es asimismo Presidente del Comité del MAB francés y Vicepresidente del "Carrefour International de la Communication".

En 1972 militó ya, en Estocolmo, en pro de la cooperación mediterránea con arreglo a la perspectiva de los 30 años siguientes. Es, pues, uno de los padres del "Plan Azul".



Serge Antoine

La historia cultural de la cuenca del Mediterráneo es la de un "paridero" de civilizaciones. Su historia humana es la de unos pueblos que se han combatido (y se combaten todavía a veces) en guerras encadenadas. Su historia ecológica es la de unos pueblos que, hasta ahora, han respetado en general su medio natural. Unas ciudades bien proporcionadas han jalonado su litoral, y la vida en ellas ha tenido dimensiones humanas. Hasta sus desechos, vertidos con frecuencia en el mar, han servido para alimentar a los peces. Una agricultura humanizada (el cultivo en bancales y terrazas, por ejemplo) ha constituido un baluarte vivo contra la erosión. La pesca se ha hecho siempre con mesura, sin agotar las poblaciones. Durante mucho tiempo, los daños, que denunciara sin embargo ya Aristóteles, fueron limitados: las víctimas de esos daños eran, aquí o allá, los bosques, recortados por la ganadería, por grandes cambios meteorológicos (pensemos en el Sahara de antaño) o por actividades humanas (la madera de las zampas y pilotes de Venecia o de sus astilleros, verbigra-

cia). Pero, salvo en el caso de los bosques, el medio natural se mantenía incólume.

Hoy en día, la situación es radicalmente diferente. Aun siendo menos frágil que el Báltico, el propio mar Mediterráneo está sometido a la amenaza de unas grandes aglomeraciones que carecen de medios adecuados de saneamiento, de perniciosos vertidos (el "fango rojo" de hace 10 años no fue sino un primer aviso de vivos colores), de "escapes" de petróleo (un 1% del tráfico petrolero) y, sobre todo, de los derrames telúricos de los grandes ríos industriales (Po, Ródano). Los propios vertidos en la atmósfera de Europa ejercerán un día cierta influencia. Jacques-Yves Cousteau fue uno de los primeros que

continúa en la página 34....

LA VIGILANCIA DE LOS MEJILLONES TENDRA CARACTER MUNDIAL

Desde hace unos años, se recurre cada vez más a los moluscos bivalvos, que se alimentan por filtración, y en particular a los mejillones, del género *Mytilus*, para vigilar la contaminación de las aguas costeras por obra de compuestos orgánicos, sintéticos, hidrocarburos, el petróleo, oligoelementos metálicos y radionúclidos. En el decenio de 1970 se crearon varios programas internacionales con tal fin, en particular los de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos y del Consejo Internacional para la Exploración del Mar. El Programa de Mares Regionales dio un impulso adicional a esa idea, al hacer hincapié en la necesidad de vigilar la contaminación del litoral, y últimamente la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO ha patrocinado la constitución de un grupo especial sobre la investigación y la vigilancia de la contaminación del mar empleando como determinantes ciertos mariscos explotados comercialmente.

Del 6 al 11 de noviembre de 1983, se reunieron en Honolulu varios especialistas de las zonas costeras que trabajaban en 26 países y territorios, con objeto de examinar la posibilidad de emplear mejillones y otros moluscos para vigilar los contaminantes de las aguas costeras. Se examinaron asimismo diversos problemas científicos derivados de la alteración de la química de las aguas costeras por obra del hombre, y se evaluaron las prioridades mundiales en materia de protección de dichas aguas. La reunión, titulada "Vigilancia de los mejillones. II: cambios químicos de la zona costera", fue patrocinada por el Comité Científico de Problemas del Medio Ambiente (SCOPE) del Consejo Internacional de Uniones Científicas, la Federación Internacional de

Institutos para Estudios Avanzados y el East-West Environment and Policy Institute.

Dado que se siguen empleando en todo el mundo como biocidas hidrocarburos halogenados persistentes, y habida cuenta del aparente aumento de su utilización en ciertas partes del hemisferio sur y de los trópicos, se recomendó el establecimiento de una Vigilancia Internacional de los Mejillones, con los auspicios de una entidad internacional reconocida como el Programa de Mares Regionales, para hacer ver a los Estados Miembros el impacto ecológico, real o potencial, y la existencia de problemas relacionados con la salud humana.

Se precisan la historia y la razón de ser de esa Vigilancia Mundial en el artículo de Edward Goldberg, pag. 22.



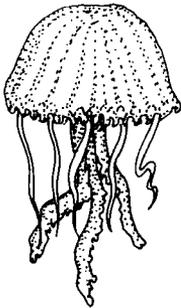
región del plan de acción de kuwait

Del 15 al 17 de octubre de 1983 se celebró en Dharan (Arabia Saudita) un simposio sobre modelos oceanográficos de la Región del Plan de Acción de Kuwait. La Universidad del Petróleo y los Minerales de Dharan contribuyó a organizar el simposio, en sus propios locales.

Se presentaron 20 trabajos científicos sobre diversos aspectos de la elaboración de modelos matemáticos de fenómenos o procesos oceánicos. Algunos de ellos versaban sobre problemas específicos de modelos relativos a la zona marítima del Golfo. Fue ésa la primera reunión en la cual un buen número de científicos examinaron detalladamente la labor en curso. Se puso de manifiesto la exactitud de algunos de los modelos informatizados ya existentes, al comparar la información efectiva sobre el movimiento de las manchas de petróleo con el que se había previsto.

Cabe esperar que una gran parte de los trabajos presentados en el simposio sirvan para formular estudios oceanográficos referentes a la zona y ayuden a los Estados de la región a prepararse para la eventualidad de que se produzcan derrames de petróleo.

El simposio estuvo copatrocinado por la Organización Regional de Protección del Medio Marino, la UNESCO, el Organismo Meteorológico y de Protección del Medio Ambiente de la Arabia Saudita y el PNUMA.



atlántico sudoccidental

La Asociación Latinoamericana de Investigadores de Ciencias del Mar (ALICMAR) celebró su simposio anual en Montevideo (Uruguay) del 28 de noviembre al 2 de diciembre de 1983. Asistieron a él unos 200 científicos y estudiantes universitarios, y se presentaron diversos trabajos sobre el estado de las ciencias del mar en América Latina y el Caribe. El PNUMA patrocinó la participación de cinco expertos del Pacífico Sudoriental y del Caribe, y presentó un documento sobre sus actividades y criterios de acción en dichas regiones.

mediterráneo

Un cierto número de fuentes del Mediterráneo han comunicado, con una frecuencia cada vez mayor, casos de invasión de medusas. Se ha pensado que ese fenómeno puede estar relacionado con el deterioro de la calidad de las aguas costeras en el Mediterráneo.

Del 31 de octubre al 4 de noviembre de 1983, se reunieron en Atenas 64 expertos de países mediterráneos, de los Estados Unidos y de la República Federal de Alemania, para examinar ese problema y proponer soluciones prácticas.

Los expertos recomendaron la iniciación de un programa de vigilancia ordinaria de la aparición de medusas, y su frecuencia, en el Mediterráneo, teniendo especialmente en cuenta las condiciones propias de cada lugar. Entre otras cosas, se tratará de determinar si la proliferación de medusas está realmente ligada a la contaminación y, en tal caso, los tipos concretos de contaminantes responsables de ello.

Organizó esa reunión, en cooperación con la FAO y la OMS, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, como parte integrante del Plan de Acción para el Mediterráneo.

pacífico sur

El Comisión del Pacífico Sur (CPS) acogió a los representantes de la mayoría de los 22 países insulares de la región, así como de Australia, los Estados Unidos de América, Francia y Nueva Zelanda, en la Segunda Reunión de Expertos sobre un proyecto de convenio de protección y desarrollo de los recursos naturales y el medio ambiente en la Región del Pacífico Sur (Noumea, 7-16 de noviembre de 1983).

El objetivo de la reunión consistía en proseguir las negociaciones sobre las cláusulas pertinentes del proyecto de convenio de dos protocolos conexos: uno de ellos sobre la prevención de la contaminación debida a los desechos vertidos en el mar, y el otro relativo a la cooperación en la lucha contra la contaminación en los casos de urgencia. Se lograron grandes progresos al respecto, y se llegó a un consenso a propósito de la mayoría de los artículos de ambos protocolos. Se amplió el alcance del referente a las situaciones de urgencia, en el sentido de abarcar también otras sustancias nocivas o peligrosas.

Desde hace unos meses, varios consultores colaboran con la Secretaría del SPREP en Noumea, para la realización de proyectos correspondientes a las dos redes del SPREP: la de investigación y vigilancia y la de enseñanza y formación.



En octubre de 1983, William H. Zucker fue nombrado Oficial de Proyectos Científicos en el Programa Ambiental Regional para el Pacífico Sur (SPREP).

El Dr. Zucker se doctoró en biología en la City University de Nueva York en 1973, con una especialización en ecología microbiana marina tropical. Se incorporó al claustro de profesores de la Universidad de Carolina del Norte, efectuando investigaciones y enseñando en ella durante varios años, antes de pasar a ser profesor en la Escuela de Recursos Naturales de la Universidad del Pacífico Sur, de Suva (Fiji). Últimamente, ha sido Coordinador del Programa de Lucha contra los vertidos de petróleo y los residuos sólidos y peligrosos, y Director del Programa Aéreo del Organismo de Protección del Medio Ambiente de Guam.

Según el Dr. Zucker, "aunque el Programa de Mares Regionales del Pacífico ha entrado ya en la fase de realización, hay un interés general por el establecimiento de un programa global de vigilancia e investigación en esa zona. Contando con especialistas, medios de capacitación, personal y apoyo estatal al programa en la propia región, ha de ser posible prevenir la ulterior contaminación de los ecosistemas insulares".

áfrica occidental y central

Han quedado terminadas las consultas de expertos con los gobiernos del Camerún, el Gabón y Nigeria a propósito de un plan subregional de urgencia en relación con la contaminación del mar. Ese plan afectará también a Guinea Ecuatorial y a Santo Tomé y Príncipe. Por invitación del Gobierno senegalés, del 20 al 24 de febrero de 1984 se celebró, en Dakar, una reunión de trabajo sobre la planificación adecuada para hacer frente a las situaciones de urgencia industrial.

Ha terminado ya la negociación de contratos de investigación y vigilancia de la contaminación del mar con instituciones de Benin, la Costa de Marfil, Gambia, Ghana, Nigeria, el Senegal y Sierra Leona. Se estima en 270 000 dólares la contribución financiera directa del PNUD a esas instituciones.

Una misión de expertos en contaminación provocada por los hidrocarburos visitó ocho países de la región, para examinar el problema de las manchas de petróleo y el alquitrán en las playas. Dos expertos de la Costa de Marfil y del Senegal participaron además en un ejercicio de intercalibración y consulta sobre los métodos biológicos de vigilancia de la calidad de las aguas costeras (Barcelona, 7-11 de noviembre de 1983).

En diciembre de 1983, se llevó a cabo una misión preliminar para examinar los problemas de la erosión costera en Benin y en el Togo. Del 23 al 27 de enero de 1984, se celebró en Orléans (Francia) una reunión de expertos mixta (entre organismos) sobre el estado de realización del proyecto WACAF/3 ("Lucha contra el erosión costera en Africa Occidental y Central"), en el Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

áfrica oriental

Del 24 noviembre al 2 de diciembre de 1983 se celebró en Mombasa (Kenya) una reunión de trabajo sobre la prevención y la lucha contra la contaminación provocada por los hidrocarburos y las medidas pertinentes en la Región de Africa Oriental, organizada por la Organización Marítima Internacional (OMI) en cooperación con el PNUMA. La reunión congregó a 20 expertos de las Comoras, Francia, Kenya, Madagascar, Seychelles, Somalia y Tanzania, así como a observadores de Djibouti y del Sudán.

Su finalidad consistía en exponer a los participantes la índole de la línea costera y los factores que determinan su estabilidad, con objeto de que los métodos elegidos con fines de protección o limpieza armonicen con el medio ambiente local. Entre otros, se examinaron los siguientes temas: geología y fenómenos o procesos costeros, tipos de litoral, el petróleo y el paradero final de los vertidos de petróleo, la protección del litoral y su limpieza, posibles daños derivados de la misma, y estrategia adecuada al respecto. Se hizo una descripción global de los convenios internacionales relativos a la contaminación del mar, y se destacó el impacto económico de los vertidos y derrames de petróleo, la responsabilidad imputable y los trámites necesarios para obtener una indemnización.

Se recomendaron programas complementarios, destinados a ayudar a los distintos países a preparar planes nacionales de urgencia y a fijar objetivos realistas a los mismos, en los niveles regional y subregional.

el gran caribe

Del 8 al 10 de noviembre de 1983, se celebró en La Habana (Cuba) la Tercera Reunión del Comité de Vigilancia sobre el Plan de Acción para el Caribe, que aprobó el programa de trabajo para el bienio 1984-1985 y designó diez proyectos, que habrán de llevarse a cabo, con un costo aproximado de 700 000 dólares con cargo al Fondo Fiduciario del Caribe.

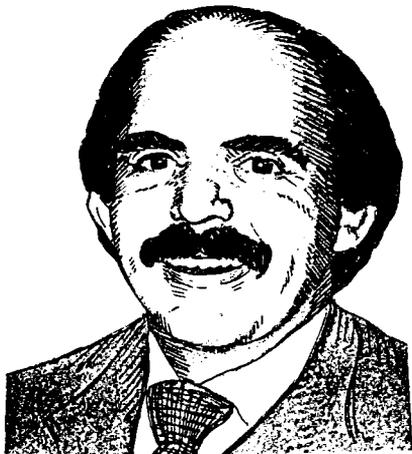
Participaron en la reunión los representantes de seis Estados Miembros del Comité y un observador, así como representantes de ocho organismos de las Naciones Unidas y de organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales.



En sustitución de Arsenio Rodríguez, se ha nombrado a Mel Gajraj Oficial del Programa encargado del Plan de Acción para el Caribe, en el Centro de Actividades del Programa de Mares Regionales, en Ginebra.

El Dr. Gajraj nació en Georgetown (Guyana) en 1945. Cursó estudios en la Universidad de Londres, obteniendo en 1967 un título de ingeniero químico. En 1973, se doctoró en la Universidad de Exeter, de la cual había sido profesor durante tres años. De 1973 a 1978 dio clases en la Universidad de las Indias Occidentales, en Trinidad y Tabago, dedicándose al mismo tiempo a estudiar los problemas de desarrollo y medio ambiente de la Commonwealth del Caribe y a efectuar investigaciones sobre las fuentes de energía no tradicionales.

El Dr. Gajraj formó parte del equipo del proyecto, radicado en Trinidad, que preparó el Plan de Acción para el Caribe. Después de la aprobación del mismo, en Montego Bay, en abril de 1981, se incorporó al Centro Panamericano de Salud y Ecología Humanas OPS/OMS, de México, trabajando en él, como analista de sistemas ambientales, en un equipo multidisciplinario sobre proyectos relacionados con el impacto en la salud de la industrialización.



El personal de Mares Regionales se despide con tristeza de Arsenio Rodríguez, que se marchó de Ginebra para ocupar su nuevo puesto de Asesor Regional (Oficial Regional del PNUMA para América Latina y el Caribe) en México. El Dr. Rodríguez ha sido durante tres años Oficial del Programa del PNUMA para el Plan de Acción para el Caribe.

mar rojo y golfo de adén

Están ya casi terminados varios estudios relativos a la conservación del litoral del Mar Rojo, en la Arabia Saudita.

El proyecto, patrocinado por el Organismo Meteorológico y de Protección del Medio Ambiente de la Arabia Saudita, fue dividido en tres fases, a partir de mediados de 1982. En la primera de ellas se procedió a una caracterización preliminar de toda la costa, tomando como base

la información disponible y diversos levantamientos sucintos. Ello permitió efectuar una evaluación inicial de las actividades de desarrollo que pueden ir en detrimento del medio ambiente y presentar algunas propuestas relativas a la ordenación del litoral. En la segunda y la tercera fase se llevaron a cabo trabajos in situ, referentes a las partes septentrional y meridional de la costa e islas adyacentes. En los ocho estudios de fondo citados se exponen los resultados de todos esos trabajos, y se hacen recomendaciones en materia de ordenación o gestión.

próximas reuniones

FECHA	LOCALIDAD	TITULO	ORGANIZADOR
19-21 de marzo	Bangkok	Reunión de puntos nacionales de coordinación sobre el establecimiento de un plan de acción para la protección y la ordenación de los mares de Asia Meridional	PNUMA
5 y 6 de abril	Genting Highlands	Tercera Reunión del Organo de Coordinación de los Mares de Asia Oriental	PNUMA
10-13 de abril	Atenas	Reunión Extraordinaria de las Partes Contratantes en el Convenio de Barcelona	PNUMA
30 de abril-2 de mayo	Región del Plan de Acción de Africa Occidental et Central	Reunión del Comité de Dirección para el Medio Marino de Africa Occidental y Central	PNUMA
2-5 de mayo	Región del Plan de Acción de Africa Occidental et Central	Reunión Extraordinaria Intergubernamental de examen del Plan de Acción de Africa Occidental y Central	PNUMA
7-11 de mayo	Atenas	Ejercicio de intercalibración y Consulta sobre los métodos microbiológicos de vigilancia de la calidad de las aguas costeras	PNUMA/OMS

El Tratado de los fondos marinos

por

Julio C. Carasales

REPRESENTANTE ESPECIAL
DE LA REPUBLICA ARGENTINA
EN LA CONFERENCIA DE DESARME



El Tratado sobre prohibición de emplazar armas nucleares y otras armas de destrucción en masa en los fondos marinos y oceánicos y su subsuelo, conocido comúnmente como Tratado sobre los fondos marinos, ha sido uno de los primeros pasos para limitar el ámbito de la carrera de armamentos nucleares y reducir el peligro de guerra nuclear. Su preámbulo expresa la filosofía y los principios sobre los que descansa. La causa del desarme general y completo bajo control internacional eficaz tiene en este Tratado un primer elemento importante que conviene reforzar, ampliar, defender y precisar en consonancia con los

compromisos asumidos en el instrumento y ratificados en el párrafo 79 del Documento Final aprobado por la Primera Asamblea General Extraordinaria de las Naciones Unidas dedicada al Desarme.

El 23 de septiembre de 1983 concluyó en Ginebra la Segunda Conferencia de las Partes encargada del examen del Tratado sobre prohibición de emplazar armas nucleares y otras armas de destrucción en masa en los fondos marinos y oceánicos y su subsuelo. La Conferencia siguió el ejemplo sentado por la Primera Conferencia de Examen y reafirmó, en un documento de consenso, el apoyo de todos los Estados Partes al Tratado, sus principios y objetivos, y el compromiso de aplicar eficazmente sus disposiciones. No pudo, sin embargo, dar un paso adelante en las esferas en que la Primera Conferencia de Examen no tuvo éxito.



marina, los Estados Partes continúan enfrentando la dificultad de disponer de una información fehaciente y actualizada sobre dichos progresos. Paralelamente, por la ausencia de un mecanismo adecuado de verificación, la inmensa mayoría de la comunidad internacional debe hacer depender su seguridad de la asistencia facultativa que pueden prestar los Estados que dominan la tecnología necesaria, que paradójicamente son los únicos con capacidad de violar el Tratado.

Estos defectos intrínsecos del Tratado, que no han sido superados, se ven agravados por el aumento constante de las operaciones militares submarinas, operaciones que justifican la suposición de que las instalaciones militares en este ámbito juegan un papel más importante del que tenían anteriormente en la planificación militar de las principales Potencias nucleares.

En conjunto, dos factores han entrañado un desafío a los propósitos del Tratado: la eficacia cada vez mayor de los satélites y el aumento, cuantitativo y cualitativo, de los medios de lucha de las fuerzas navales.

Esta nueva dimensión del poder naval, caracterizada por el despliegue de armas nucleares en los ámbitos oceánicos y marítimos, plantea la amenaza latente de un conflicto nuclear en el mar y, consecuentemente, afecta gravemente la seguridad de los Estados ribereños no nucleares.

El alcance limitado del Tratado y la falta de respuesta de la Conferencia de Examen a esta alarmante realidad permite señalar que, de no adoptarse medidas complementarias, el instrumento difícilmente podrá resistir la prueba del tiempo. Su naturaleza preventiva requiere la

La amplia mayoría de la comunidad internacional aceptó esta medida colateral de desarme, al igual que otros instrumentos de no armamento de los decenios anteriores, como un paso hacia el desarme nuclear, en el convencimiento de que, en cumplimiento de los propósitos del preámbulo y de disposiciones de su articulado, se continuarían los esfuerzos multilaterales tendientes a evitar que nuevos acontecimientos en el campo de la tecnología marina, por ser susceptibles de aplicación militar, pudiesen eludir los compromisos asumidos; se iniciarían asimismo negociaciones para poner fin a la difusión geográfica de las armas nucleares, y se acordarían además medidas para la desmilitarización de los fondos marinos y oceánicos.

A más de diez años de la entrada en vigor del Tratado y después de dos Conferencias de Revisión, las negociaciones relativas a nuevas medidas en la esfera del desarme en los fondos marinos no han logrado encontrar cabida en una época caracterizada por una nueva dimensión del poder naval y una creciente importancia económica y científica de los fondos marinos.

A pesar de los notables adelantos registrados en la tecnología

negociación multilateral de medidas adicionales que permitan mantener los fondos marinos y demás espacios oceánicos al margen de la carrera de armamentos nucleares. El propio Tratado reconoció que constituía únicamente un paso, una medida parcial que formaba parte de un proceso más amplio, que debe evaluar el peligro de que nuevos acontecimientos puedan servir para eludir los propósitos del Tratado y las disposiciones de sus artículos.

Cuando se negoció el instrumento, los participantes expresaron su preocupación porque la rápida evolución de la tecnología militar y el poder naval pudiera acelerarse tanto con respecto a las armas nucleares como al equipo militar en general, con la consecuencia de desactualizar los objetivos del Tratado. La dificultad creciente en establecer una clara distinción entre las actividades militares en los fondos marinos y las que se llevan a cabo en la superficie y en la profundidad de los mares confirma que dicha preocupación sigue teniendo plena validez.

La responsabilidad primordial de la presente situación corresponde a los protagonistas centrales de la carrera de armamentos nucleares, que han intensificado la proliferación en todas las zonas marítimas durante el período transcurrido entre las dos Conferencias de Examen. Se ha registrado un considerable incremento en los armamentos nucleares de las fuerzas navales, tanto de superficie como submarinas, y los programas para el desarrollo de estas fuerzas son extremadamente preocupantes.

Este despliegue irrestricto de armas nucleares acentuó el desequilibrio existente entre las Potencias nucleares y la gran mayoría de los miembros de la comunidad internacio-

nal y ha consolidado el privilegio de unos pocos Estados de movilizar sin cortapisas sus arsenales nucleares de acuerdo con sus respectivas percepciones de seguridad. Esta alarmante situación fue reconocida por los Jefes de Estado o de Gobierno en la Séptima Conferencia Cumbre del Movimiento de Países No Alineados en el párrafo 32 de la Declaración Política de Nueva Delhi al expresar su "grave preocupación por el hecho de que determinados Estados que poseían arsenales nucleares hubieran desplegado o tuvieran la intención de desplegar armas nucleares en distintas regiones del mundo".

Esa preocupación no es infundada. La proliferación vertical geográfica ha extendido los peligros de la guerra nuclear aun a aquellas



regiones que han negociado acuerdos para limitar la amenaza nuclear, crea riesgos de diversa índole pero todos de magnitud preocupante -- tales como los mencionados con motivo del conflicto del Atlántico Sur -- y subvierte el principio de la libertad de los mares.

Estas consideraciones permiten reafirmar que es ineludible la necesidad de iniciar de buena fe negociaciones multilaterales condu-

centes a la adopción de nuevas medidas en la esfera del desarme que permitan mantener a los fondos marinos, el subsuelo y los espacios oceánicos al margen de la carrera de las armas nucleares. La desmilitarización completa de los fondos marinos y oceánicos es un requisito indispensable para la utilización de esas zonas y de sus recursos naturales con fines exclusivamente pacíficos. ☺

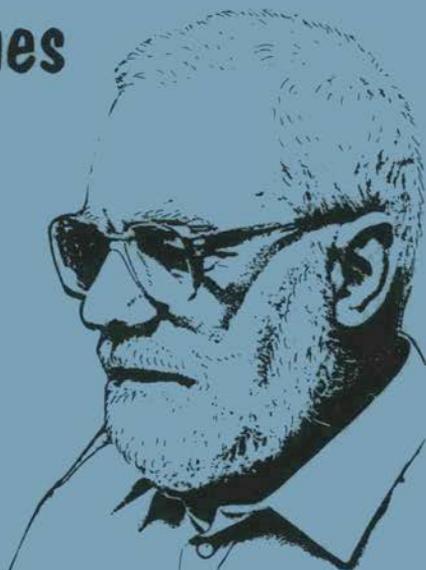


Dauphins et baleines en captivité

par

Giorgio Pilleri

Professeur d'Anatomie cérébrale
Institut du Cerveau
Université de Berne
Suisse



INTRODUCTION

C'est à l'époque baroque que l'on a commencé dans les grandes cours princières et royales d'Europe à installer jardins zoologiques et ménageries, pour satisfaire la curiosité et le besoin de sensation des humains en leur offrant le spectacle d'animaux exotiques. On ne pouvait pas parler alors de buts scientifiques ou de recherche. Déjà auparavant, des animaux venant de pays extra-européens avaient à l'occasion été exhibés, comme le célèbre rhinocéros dessiné par Dürer, ou le fameux éléphant qui, traversant le Sud-Tyrol et le Tyrol en route vers le nord, avait laissé derrière lui une traînée d'auberges à l'enseigne de "l'éléphant".

La multiplication des voyages et des explorations a fait connaître de plus en plus de nouvelles espèces. Quant aux ménageries, qui rassemblaient dans les parcs entourant les

résidences les représentants les plus rares possible et les plus "étranges" pour l'époque des diverses espèces animales, elles sont peu à peu devenues une sorte de symbole du statut des classes dirigeantes.

Ce n'est qu'au début du XXe siècle que l'on a commencé à prendre en considération les animaux en captivité eux-mêmes. Le précurseur fut Hagenbeck à Stellingen, près de Hambourg. Dans les grands zoos on s'est de plus en plus efforcé de mettre à la disposition des animaux en captivité un habitat correspondant jusqu'à un certain point à leur environnement naturel. Cela va si loin qu'aujourd'hui, au zoo new-yorkais du Bronx, des bruits de houle enregistrés sont diffusés à l'intention de la faune littorale.

Quels que soient ces efforts, ces environnements factices ne pourront jamais remplacer les conditions de vie naturelles des animaux. Un peu comme la reproduction la plus

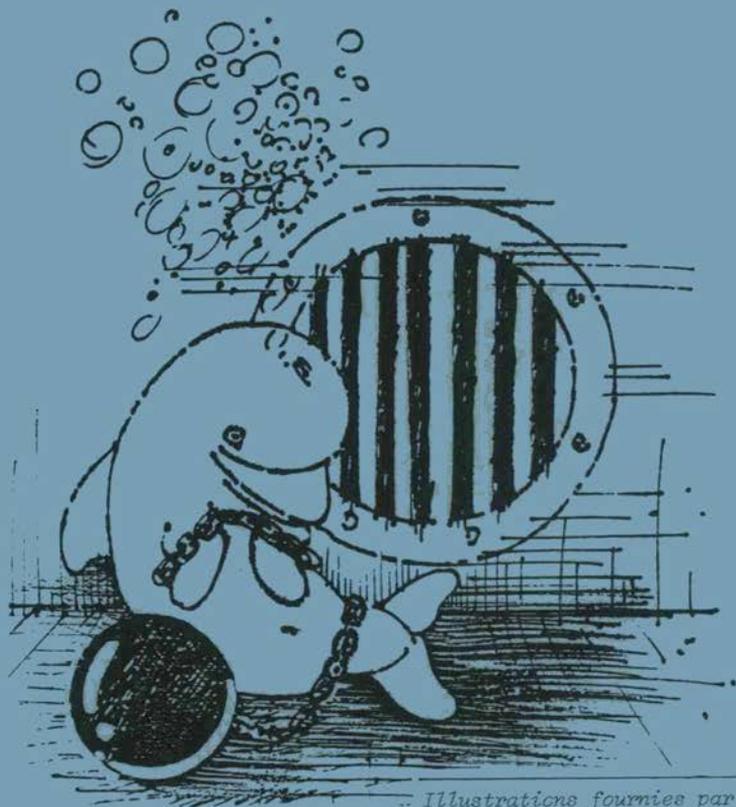
fidèle par disque ou par bande magnétique ne rendra jamais la réalité d'un opéra ou d'un concert car, pour le dire d'une façon très peu scientifique, il y manque l'atmosphère.

Même lorsqu'ils sont entourés des moyens les plus modernes basés sur les connaissances les plus récentes de la psychologie animale, de nombreux animaux présentent des troubles du comportement. Ces troubles ne se manifestent pas seulement sous forme de réactions visibles à l'état de captivité, donc d'impulsions névrotiques, mais ils prennent aussi la forme de symptômes beaucoup plus subtils, comme un refus

total de se reproduire ou encore d'énormes difficultés d'élevage chez certaines espèces dont les dispositions spécifiques ne permettent aucune adaptation à la vie captive.

La seule issue est offerte par des réserves ou de vastes installations à ciel ouvert pour les animaux dont elles constituent le biotope naturel. Une telle solution complique cependant l'observation par l'homme et limite les possibilités de disposer d'espèces diverses.

L'un des exemples les plus typiques -- pour ne pas dire les plus condamnables-- de l'ignorance humaine qui sévit encore aujourd'hui en



.. Illustrations fournies par l'auteur

matière de détention d'animaux est le maintien en captivité de cétacés tels que dauphins et baleines, en vue de les dresser, pratique à la mode depuis les années 40. En vertu de la même satisfaction du plaisir humain primitif qui suscitait jadis les activités de dressage dans des cirques ambulants minables ou les exhibitions niaises des montreurs d'ours.

Le secret du succès que rencontre ces spectacles de dauphins auprès du public réside dans la faculté de dressage presque incroyable de ces animaux, ainsi que dans le côté particulièrement exotique du dressage d'êtres marins.

Les premières tentatives pour garder des cétacés en captivité remontent à 1860, lorsqu'on a montré des dauphins dans l'aquarium londonien de Westminster. C'est en 1938 que la détention de dauphins en captivité a commencé sur une grande échelle, avec l'installation du premier delphinarium, le "Marineland" de Miami.

Outre les grandes installations permanentes, des spectacles itinérants ont également fait leur apparition dans les stations balnéaires fréquentées et dans les grandes villes. Les dauphins dressés y étaient exhibés dans des bassins improvisés et transportés d'un endroit à un autre, comme des animaux de cirque.

La perversion d'une biologie moderne saute particulièrement aux yeux dans les delphinariums militaires, puisque de telles choses existent aussi. Les "recherches" que les militaires consacrent aux dauphins visent en effet non seulement à découvrir de nouvelles techniques sous-marines -- localisation, maîtrise des courants, physiologie, etc. -- elles veulent

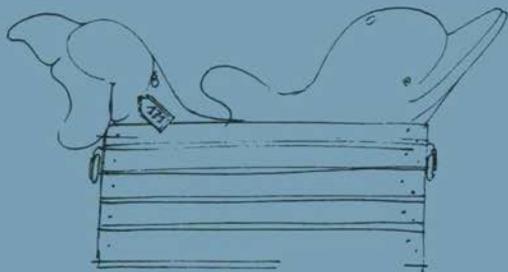
aussi préparer les dauphins à servir dans la marine de guerre et les dresser pour en faire des torpilles vivantes. Heureusement, il semble que ces animaux aient quelque peine à distinguer un bateau ami d'un bateau ennemi....

La description de l'équipement technique d'un delphinarium n'entre pas dans le cadre du présent travail. Dans le cas d'installations permanentes, il s'agit en général de bassins en béton ou métalliques, dont la largeur et la profondeur sont désormais fixées par des normes vétérinaires internationales. Qu'il soit seulement permis de se demander ici jusqu'à quel point la norme vétérinaire la plus rigoureuse offre un équivalent à l'infini des mers du monde, que les cétacés parcourent tout au long de leurs pérégrinations, longues souvent de plusieurs milliers de kilomètres.

COMPORTEMENT

Les dauphins et les baleines sont des animaux grégaires formant des sociétés très organisées. A l'exception de quelques individus ou de couples isolés, que l'on rencontre assez rarement, les petits troupeaux se composent d'une douzaine d'animaux. Chez les dauphins, des troupeaux plus importants comptent plus de cent individus, alors que des communautés très considérables d'environ mille animaux se rencontrent à l'occasion.

Lorsqu'il se déplace, le troupeau prend une forme ovale allongée et plus ou moins compacte, la direction de nage étant maintenue avec précision. Lorsque les animaux se nourrissent, ils s'éparpillent de façon irrégulière à l'intérieur de la zone poissonneuse et chassent leurs proies en tous sens, aucune direction



de nage n'étant plus perceptible.

En raison de leurs relations étroites avec l'homme et de leur caractère "extraverti", de nombreuses espèces de denticètes ne se montrent guère farouches à l'égard des humains ou des bateaux. La façon dont ils chevauchent la lame d'étrave des paquebots ou dont ils accompagnent les bateaux de pêche sur de longues distances est un phénomène connu depuis les temps les plus anciens.

Déjà loué dans l'Antiquité, le comportement épimélétique, observé surtout chez les diverses espèces de dauphins et chez le cachalot, en constitue un aspect particulier. Toutefois, les réactions des animaux à l'égard de congénères blessés n'est pas toujours la même. Alors qu'un coup de harpon réussi provoque parfois une réaction de fuite, on observe dans d'autres circonstances une action de secours collective. L'animal blessé est soutenu et amené à la surface pour lui permettre de respirer. Tantôt ce sont deux "secouristes" qui encadrent le blessé et le soutiennent de leurs nageoires pectorales, tantôt ce sont plusieurs animaux qui nagent simultanément à côté et sous la victime afin de la remonter à la surface. Les jeunes

animaux sont souvent saisis par les nageoires pectorales, ce dont ils gardent parfois des marques bien visibles.

En ce qui concerne la cohésion du troupeau, tout laisse à penser qu'elle est assurée au moyen d'une communication acoustique. Des observations hydrophoniques ont mis en évidence une production ininterrompue de sons. On distingue nettement la différence de sons à haute fréquence de sonar, qui sont des signaux d'orientation et de mesure, les "clicks", et les sons à basse fréquence, qui servent à la communication.

Ce qui distingue les mammifères marins des autres espèces animales, c'est leur propension marquée et largement répandue à jouer ; le jeu est une activité qui a été observée chez tous les cétacés, y compris chez les espèces moins céphalées, comme les dauphins de rivière.

L'ELEVAGE DES CETACES

Comme il a été dit au début, les formes modernes de maintien d'animaux en captivité ont tendance à abandonner les cages traditionnelles. Une captivité correspondant en tout point à la vie en liberté n'est cependant guère possible, par la force des choses, dans le cas des cétacés, en raison de la taille et de la mobilité de ces animaux. Même l'idée d'une sorte de réserve sous-marine établie à grands frais reste utopique.

La captivité des cétacés ressemble à bien des égards à la détention cellulaire, désormais de plus en plus réprouvée lorsqu'on l'applique aux êtres humains. Des animaux habitués à vagabonder dans les grands espaces marins, mais aussi et surtout à se regrouper en troupeaux et à communiquer étroitement

entre eux, se retrouvent, dans le meilleur des cas, parqués à quelques-uns dans un petit bassin.

Les limites de la captivité en aquarium ainsi que l'isolement partiel ou la réduction des communautés de cétacés à quelques individus -- souvent d'espèces différentes -- constituent un facteur négatif qui provoque des troubles psychiques graves chez les animaux. Il en résulte un taux de mortalité extrêmement élevé, la survie ne durant souvent que quelques mois et même parfois que quelques jours, comme en témoignent les statistiques.

Les naissances en captivité sont très rarement viables et les jeunes qui survivent comptent parmi les plus grandes sensations que peut offrir un zoo.

Il faut souligner qu'il s'agit en l'occurrence de taux de mortalité enregistrés dans des aquariums exemplaires, en partie équipés à des fins de recherche. Il n'existe pas de statistiques concernant les entreprises commerciales relevant du cirque, mais on peut admettre qu'en raison de leur exigüité et, comme nous le verrons, du stress qui en résulte pour les animaux, la mortalité doit y être encore plus élevée.

On observe aussi chez les cétacés en captivité de nombreux phénomènes de dégénérescence, susceptibles de se manifester matériellement. Dans le cas des mammifères terrestres, le poids moyen du cerveau se trouve diminué et il apparaît que cette régression touche particulièrement les zones qui sont en relation avec la formation des sons et avec la "parole". La réduction sélective d'une partie extrêmement limitée du cerveau a pour effet de rendre les animaux muets : la preuve qu'une perte cérébrale analogue se produit aussi chez les mammifères marins en captivité est apportée par le fait qu'ils ne produisent plus de sons sous l'eau et cessent donc de communiquer entre eux.

On a en outre enregistré une adiposité accrue chez des baleines blanches captives. D'autres animaux maigrissent au contraire, mais d'une façon tout aussi marquée, par manque d'appétit ou refus de s'alimenter.

La captivité dans des cages inadaptées se traduit aussi par des stéréotypes de mouvement chez les cétacés, qui ne diffèrent pas en cela des autres animaux. Cela s'exprime par l'apparition de parcours itératifs, les animaux surgissant à des endroits bien précis pour souffler et



tournant ou pivotant toujours aux mêmes endroits du bassin.

Les mouvements stéréotypés sont généralement considérés comme des mouvements ayant à l'origine un sens mais qui se seraient figés, donc comme un rituel. Une autre cause, en particulier des attitudes forcées parmi ces stéréotypes, réside dans la dualité psychique, répandue également dans le règne animal, ou dans l'ambivalence, qui ne se limite pas à une structure mentale humaine. Elle apparaît par exemple dans le comportement de l'animal face à un piège muni d'un appât, où l'attrait de la nourriture et le soupçon ou la certitude du piège créent un antagonisme psychique. En liberté, l'opposition entre le vouloir et le non-vouloir (par peur), l'attrance et la répulsion, n'est jamais aussi forte qu'en captivité. La captivité rend en effet l'animal désœuvré, car elle le prive de la lutte pour la vie, au sens le plus large.

On assiste surtout à une désocialisation considérable des individus, tout à fait comparable à la désocialisation qui affecte un être humain en prison. Ne communiquant plus entre eux, les animaux commencent à établir un ordre hiérarchique, qui n'existe jamais dans la vie en liberté avec de telles conséquences. Cette dégénérescence peut aller jusqu'à la mise à mort de congénères plus faibles. L'effet de la désocialisation peut également provoquer le contraire, c'est-à-dire des réactions d'autodestruction entraînant des mutilations volontaires et le suicide.

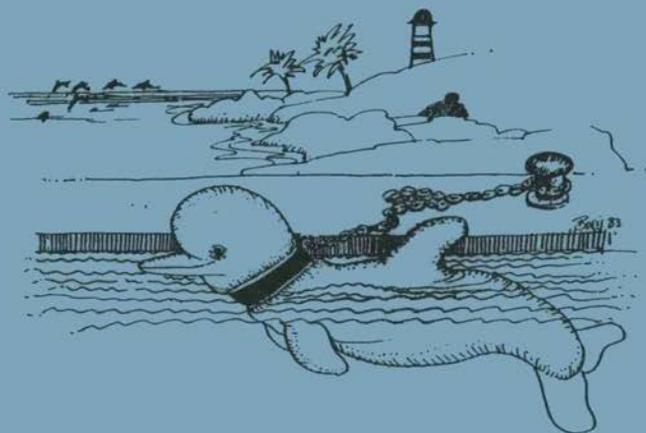
Tous ces symptômes démontrent que l'un des éléments les plus importants de la biologie du comportement animal, l'assujettissement à un système espace-temps spécifique à l'espèce, est très fortement perturbé par la captivité en aquarium et que

le contact avec l'homme ainsi que le dressage ne sauraient jamais remplacer les conditions qui sont celles de la vie en liberté dans la nature.

DRESSAGE

Un dressage actif par contrainte, tel qu'il est appliqué aux animaux de cirque, n'est pas possible avec les cétacés. Il n'est pas nécessaire non plus, car les dauphins, en particulier, ont des qualités qui appellent véritablement le dressage : ils sont facilement apprivoisables, ont un grand besoin de contact, une excellente mémoire et sans exception un instinct de jeu au-dessus de la moyenne.

Leur extraordinaire faculté de dressage s'explique directement par le haut degré de céphalisation des mammifères marins, ainsi que par la différenciation poussée de leur cerveau, dont la structure morphologique ne le cède en rien à celle des primates, y compris à celle de l'homme. Ces animaux jouent en général avec beaucoup d'ardeur. Le fait qu'ils acceptent volontiers de jouer avec les humains, lorsque ceux-ci le leur demandent, ainsi que leur gueule largement fendue donne aux spectateurs l'impression que ces animaux rient et sont joyeux. Il s'agit cependant d'anthropomorphisme caractérisé, car les cétacés sont totalement dépourvus de mimique. Il faut souligner que le dressage des cétacés, en particulier celui des dauphins, ne diffère pas fondamentalement du dressage des autres animaux et que ses succès ne reposent pas sur une quelconque ressemblance avec l'homme, ni sur une intelligence qui égalerait la sienne, comme un mythe persistant voudrait le faire croire.



CETACES DANS LA RECHERCHE ET L'EXPERIMENTATION

Diverses espèces de cétacés, surtout les marsouins, sont devenus en moins de deux décennies des cobayes réguliers de l'homme. Ce sont surtout les sons variés qu'ils émettent qui ont éveillé la curiosité et suscité toutes les expériences possibles, au point que la bioacoustique des cétacés remplit aujourd'hui de nombreux volumes.

C'est volontairement un monde féérique que l'on évoque lorsqu'on donne l'impression que le vieux rêve de l'homme d'être capable de parler avec les animaux est scientifiquement fondé et lorsqu'on laisse croire qu'il peut se réaliser.

L'animal prodigieux qu'est le dauphin est surtout destiné à être le pionnier de cette communication trans-spécifique. C'est une tradition qui remonte à l'Antiquité, dont subsistent de nombreux récits qui faisaient état de dauphins recherchant le contact des humains et les secourant même à l'occasion.

Souvenons-nous aujourd'hui du "Communication Research Center", financé notamment par la NASA, où des

travaux ont été menés sous la direction du psychiatre John C. Lilly ; le monde entier a été inondé d'informations sensationnelles sur les résultats de ces travaux, sensés avoir abouti à des succès stupéfiants en matière de communication avec les dauphins.

Thomas A. Sebeok, directeur du Centre de recherches linguistiques et sémiologiques de l'Université d'Indiana, a tenu à ce sujet les propos les plus sensés : "Il est urgent d'attirer l'attention sur les stupidités qui se répandent depuis peu à propos d'animaux qui pensent et qui parlent. Les coûteuses expériences de John Lilly avec des dauphins 'parlants' se sont clairement avérées n'être que de la poudre aux yeux, mais elles ne constituent cependant pas une mise en garde suffisante contre de telles chimères. Voilà qu'on parle déjà de pics qui indiqueraient en frappant d'une certaine façon s'ils désirent une pistache, un grillon, un hanneton ou simplement un ver de farine. Michael et Rosemary Babcock, de l'Université du Wisconsin ont fait parler d'eux grâce à leurs succès dans le dressage de tortues d'Afrique orientale qui se

font comprendre en anglais et portent un jugement critique sur les émissions télévisées."

Le fait que des théories et des résultats aussi fantaisistes trouvent un écho, du moins pendant un temps, montre seulement que la recherche sur les cétacés est un domaine qui est loin d'être épuisé. Même la recherche sérieuse ne cesse de parvenir à des résultats étonnants :

Le docteur Muchamentov, de l'Institut Severtsov, à Moscou, a pu prouver que chez le marsouin (*Tursiops truncatus*), le sommeil n'implique qu'un hémisphère du cerveau, tandis que l'autre hémisphère se trouve à l'état éveillé.

Il faut signaler à ce propos que personne n'a encore essayé de déterminer quels troubles le dressage provoque au niveau du rythme physiologique du sommeil. On peut supposer que le dressage cause des perturbations sérieuses dans le cas d'un tel sommeil polyphasique, où les deux hémisphères du cerveau sont frappés alternativement par le besoin de sommeil.

Le domaine sans contesté le plus intéressant de la recherche sur les cétacés est celui de l'acoustique. Il est connu qu'outre les sons à haute fréquence qu'ils émettent pour s'orienter, les cétacés se servent aussi, selon l'espèce, d'un répertoire plus ou moins riche de sons à basse fréquence pour entrer en communication les uns avec les autres.

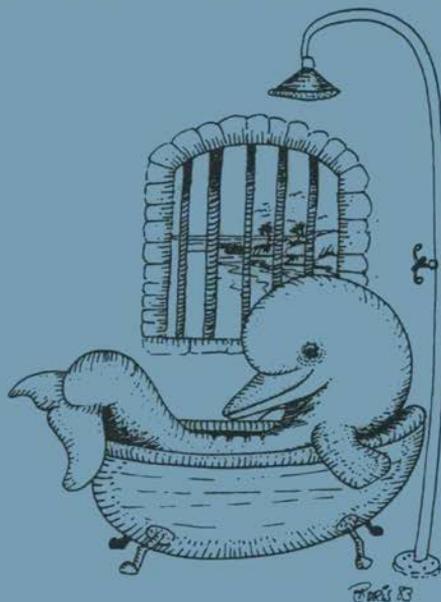
Les cétacés qui vivent en captivité cessent, comme on l'a dit, de communiquer, jusqu'à devenir complètement muets. Les sons qu'ils produisent lorsqu'on leur donne à manger sont essentiellement nasaux, alors que la production de sons normale a lieu dans le pharynx. Mais même les sons d'orientation se

tarissent.

La psychopathologie humaine nous enseigne que la communication verbale diminue après une courte période d'emprisonnement. Il est prouvé expérimentalement que l'isolement est une "condamnation à l'aphonie".

Dans la nature, les cétacés utilisent leur sonar pour débusquer les proies, ou alors ils les voient optiquement, lorsqu'il fait clair. La chasse se déroule parfois en formation coordonnée et les bancs de poissons sont systématiquement encerclés et pris dans un mouvement de rotation qui en fait une colonne verticale avant que commence la curée. De nombreux indices incitent à penser que les cétacés prennent plaisir à la chasse pour elle-même, qu'ils la considèrent, à la manière de l'homme, comme un amusement, la consommation de nourriture proprement dite passant au second plan.

Tout cela disparaît en captivité. Les organes sensoriels adaptés à



ces habitudes ainsi que le système nerveux central ne sont pas sollicités. Il en résulte une névrose de captivité, puis la désocialisation déjà mentionnée et de nombreux autres phénomènes de dégénérescence, qui tous ensemble jouent certainement un grand rôle dans la mortalité élevée des animaux maintenus en captivité.

RESUME

On peut dire en résumé, à propos du maintien de cétacés en captivité, qu'il reste problématique en dépit de tous les efforts, car il porte en lui la contradiction qui consiste à enfermer des animaux habitués aux grands espaces libres. En raison aussi du fait que les animaux sont à tel point déformés physiquement et psychologiquement que les observations faites sur eux en sont faussées et ne donnent qu'une idée insuffisante de leur véritable comportement lorsqu'ils sont libres dans la nature.

On ne trouve guère de trace dans la littérature des mauvaises conditions de vie, des mauvais traitements et surtout des souffrances des animaux. On a tendance à ne communiquer que les succès. Pas étonnant si l'on considère les sommes investies, surtout dans la captivité à but de spectacle, où le capital dépensé doit être dûment amorti. Il s'agit dans tous les cas d'une bêtise et cela ne vaut même pas la peine d'en parler. Lorsqu'ils font des confidences, les dompteurs se plaignent généralement de ce que les animaux sont trop sollicités par cinq ou six représentations quotidiennes, mais ajoutent qu'une telle fréquence est indispensable pour assurer la recette. Ils disent que les animaux ne sont jamais en paix et qu'ils doivent subir de longues périodes de jeûne pour éviter qu'ils cessent

de travailler sous l'effet d'une certaine inertie qui survient lorsqu'ils sont rassasiés. Les animaux ayant faim, ils avalent tout ce que les spectateurs leur jettent dans le bassin. Il en résulte une espèce de polyphagie qui coûte la vie à de nombreux dauphins.

Pour la recherche scientifique, il faut au contraire imaginer de nouvelles méthodes qui rendent inutile le recours à la captivité.

En ce qui concerne les recherches directes sur l'animal, l'auteur lui-même, lors de ses expéditions sur l'Indus et sur l'Amazone, a procédé de telle sorte que les dauphins de rivière locaux capturés à l'aide de filets soient gardés dans un étang naturel avant d'être relâchés dans leur propre biotope une fois les recherches terminées.

De même que l'on combat les massacres irresponsables de dauphins, surtout de la part des pêcheurs japonais, et de même que la pêche à la baleine doit être limitée et que la tendance est à la faire cesser complètement, il faudrait en finir avec la détention trop souvent inutile de cétacés en captivité, qui sert avant tout à satisfaire une curiosité primitive.

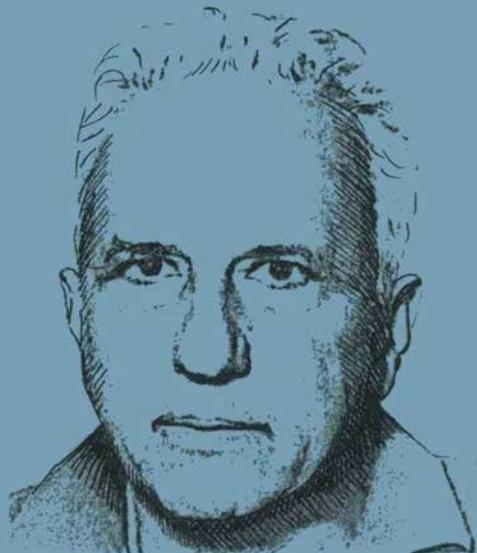
Quiconque se penche sérieusement sur la question de la détention de cétacés en captivité et prend conscience des énormes problèmes qu'elle pose, reconnaîtra qu'il n'est possible de leur trouver une solution qu'aux dépens de cette espèce animale hautement développée. Dans la recherche, il ne faut cependant pas se contenter de tenir compte du calcul des coûts et besoins strictement matériels : il faut en revenir aux anciens idéaux et songer qu'un chercheur sérieux doit aussi tenir un compte des coûts et besoins en matière d'éthique. 

The Mussel Watch Concept

by

Edward D. Goldberg

Professor of Chemistry
Geological Research Division
Scripps Institution of Oceanography
La Jolla, California, U.S.A.



INTRODUCTION

A rational monitoring program for pollutants entering the marine environment is based upon the identification of potential losses of resources, such as foods from the sea, the health of ecosystems, recreational facilities, transportation routes, etc. Over the past thirty years primary concerns have usually been focused upon single or groups of substances whose effect upon public health through exposure in coastal areas or through the consumption of marine life could be ascertained.

The first case where the use of a substance was banned as a consequence of its impact upon living matter, excluding humans, involved the biocide DDT. The deaths of non-target organisms on land and sea

alerted the scientific and subsequently the political communities to take effective action in curtailing its use, especially in the northern hemisphere.

The recognition of effects of marine pollutants upon organisms of the sea is a most difficult task and has not been successfully addressed as yet. Clearly, short-term mass morbidities and mortalities can be observed, such as in the case of oil spills. But long-term impacts upon sea life from low level exposure to alien substances are still unrecognizable and their identification still a hope. Complicating the problem today and for the foreseeable future is the increase in the number and amounts of anthropogenic substances entering the oceans whose interactions with marine organisms are unknown.

The Mussel Watch was initially proposed with these concepts as a springboard (Goldberg, 1975). Bivalves have a known ability to concentrate from the environmental waters four sets of pollutants, the transuranic elements, halogenated hydrocarbons (PCBs and DDT), petroleum hydrocarbons and heavy metals.

These substances, mobilized by human activities, are introduced by air and by water into the marine environment and can subsequently imperil public health or that of marine life.

The utility of the Mussel Watch in providing a measure of environmental pollutants has been summarized by Farrington *et al.*, (1983) with the following arguments:

(1) Bivalves, and especially the mussel *Mytilus edulis*, are widespread about the world's coastal waters, a property that permits comparisons of results without concerns about marked differences in the metabolic activities of the organisms to be used as sentinels.

(2) Bivalves are sedentary and thus effective in providing the pollution status for a given area.

(3) Bivalves concentrate many of the pollutants of interest over their seawater concentrations by factors of a thousand to a hundred thousand. Clearly, this simplifies analytical problems.

(4) Since the substances of concern are analyzed in the bivalve, a measure of their biological availability is obtained.

(5) Bivalves exhibit a low or non-detectable activity of enzyme systems that metabolize many xenobiotics such as aromatic hydrocarbons and the polychlorinated biphenyls (PCBs). Therefore, an assessment of the xenobiotic contaminant in the environment of the bivalves can be made.

(6) Bivalves often occur in large populations such that sampling on an annual basis does not threaten their survival.

(7) Bivalves appear to be especially resistant to pollutants and often survive in areas where other organisms are eliminated.

(8) Bivalves can readily be transplanted from one area to another, i.e., from polluted to non-polluted zones and vice versa, for field studies of the adequacy of various environments to support marine life.

(9) Bivalves, such as oysters and mussels, are commercial products of the sea and are consumed extensively in some areas of the world. Therefore, an understanding of their burdens of pollutants is especially useful for the maintenance of public health.

And another advantage to the use of mussels and oysters is that

(10) the biological half-lives of the pollutants in bivalves range up to periods of months or so. There is both a space and time integration of pollutant levels. Thus, the use of bivalves offers benefits over the use of seawaters and sediments for pollutant assay where the short integration period of the former (a day or less) and the long one of the latter (usually a year or more) are often less advantageous in surveillance programs.



THE U.S. MUSSEL WATCH PROGRAM

A surveillance programme of U.S. coastal waters, funded by the United States Environmental Protection Agency, involved slightly over 100 sample sites for the three-year period 1977-1978. Mussels or oysters were collected from the outer coastal regions and analysed for four collectives of pollutants: heavy metals (Cu, Ni, Pb, Ag, Zn and Cd); artificial radionuclides (Pu-239 + 240, Pu-238 and Am-241); halogenated hydrocarbons (DDT and PCBs) and petroleum hydrocarbons. Two laboratories were involved in analysing each of these groups of substances. The laboratories sought coherence in their results by analysing identical samples. There was satisfying agreement in all cases.

Several important questions were addressed during the U.S. Mussel Watch:

(1) How well does a single sample taken annually describe the pollutant levels of a region?

This concern was assessed through analyses of monthly collections from Narragansett Bay, Rhode Island, and Bodega Head, California. The data indicated temporal fluctuations of the pollutants, but not to such an extent as to nullify the results.

The monthly samples for the transuranics, Pu and Am, did not show any systematic changes over the programme period at Bodega Head. However, the monthly samples from Narragansett Bay appeared to have higher Pu concentrations in the fall and winter months as opposed to the summer and spring months (Goldberg *et al.*, 1983). This may be a consequence of their sexual state, with the lower values occurring during the spawning season.



Sample sites for U.S. Mussel Watch

The temporal fluctuations of metals, hydrocarbons and radionuclides at Narragansett Bay showed that the variations in the body burdens of different pollutant species are not in synchrony (Farrington et al., 1983). There appears to be a number of reasons for these seasonal alterations: changes in biological or biochemical activity of the organisms, such as filtration rates or spawning; changes in biological or biochemical activity of other organisms commonly associated with bivalves, such as microbial activity or phytoplankton uptake of the chemicals in question; changes in the environmental concentrations, forms or species of the materials in question.

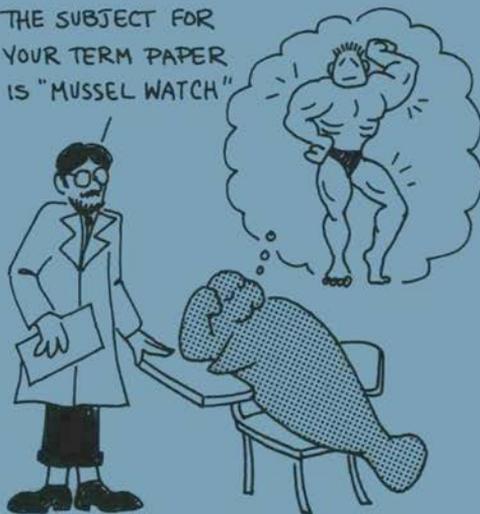
(2) Are data from different species of mussels comparable?

Specimens of the mussels M. edulis and M. californianus taken from uncontaminated areas were transferred to San Francisco Bay and left there for six months (Goldberg et al., 1983). After this time, the Ag levels in M. edulis increased by a factor of 7, from 0.025 to 0.18 ppm dry weight, while the Ag concentrations of M. californianus rose from 0.034 to 1.5 ppm. This result may explain why the background levels of Ag in east coast mussels (M. edulis) are generally lower than the those of west coast mussels (M. californianus).

(3) How frequently should be monitoring be carried out?

One induction from the results with respect to surveillance strategies is that the frequency of monitoring need not be yearly; instead it is more reasonable to monitor at intervals of a small number of years

THE SUBJECT FOR
YOUR TERM PAPER
IS "MUSSEL WATCH"



for a given site. There is a consistency in results year after year such that "hot spots" -- areas of high bivalve concentrations of a pollutant -- can be identified while those mussels not subjected to pollution maintain "background" levels. For example, the mussels from Boston, Massachusetts, water contain consistently higher values of Pb, Cd and PCBs than do their counterparts from Blue Hill Falls, Maine (Farrington et al., 1983). Although it took three years to establish this pattern, there does not appear to be any compelling reason to carry out assays until another three or so years have passed. The highly industrialized activities coupled with high populations in the Boston area, as compared with the less populated Maine site, explain these results. The higher levels of metals in the Boston area reflect inputs to the coastal zone from industrial and social enterprises. One expects, then, some other metals to follow similar patterns.

(4) Do enhanced metal concentrations in a region indicate anthropogenic origins?

Not necessarily, as there can be natural causes involved. Such is the situation with cadmium and plutonium concentrations off the California coast. There is an upwelling area off one of the stations (Soberanus Point), where some of the highest values in mussels for these two metals were recorded. These elements previously were shown to exhibit surface-water depletions and intermediate-depth-water enrichments in the oceans.

This interpretation involving natural processes rests upon a knowledge of the biogeochemistries of the elements in the marine environment coupled with the study of a reasonable number of samples from along the coast. Otherwise, such apparent "hot spots" might be attributed improperly to anthropogenic inputs from the adjacent lands. But there is a further concern. The maximum concentrations of plutonium are found in mussels from stations near a radioactive water disposal site. The elevated levels could improperly be attributed to leakages from the disposal area.

(5) Can such a programme identify areas of pollution?

The U.S. Mussel Watch did identify a major pollution area in the New Bedford harbour area of Buzzards Bay, Massachusetts. The concentrations of PCBs in mussels were an order of magnitude higher than in any other east coast area. The situation apparently has arisen from discharges of the industrial chemical from a manufacturing plant for electrical components. The PCB levels in fish

increased to such an extent that commercial sales were prohibited for some time. A comprehensive study is now under way via "mussel watch" activity including transplanted bivalves and an intensive sampling programme.

(6) Is a mussel watch useful for indicating national or regional baselines for metals in unpolluted water?

During the U.S. programme, a national Pb baseline of 1.0 parts per million (dry weight), a west coast Ag baseline of 0.1 parts per million (dry weight) and an east coast baseline of 0.05 parts per million (dry weight) evolved. The latter two values involve the mussels Mytilus californianus and Mytilus edulis, respectively.

Mussels living in waters adjacent to urbanized centres in general have elevated levels of Pb, PCBs and fossil-fuel compounds, even though there are no significant linear correlations between them. This probably arises from the different chemistries of these substances and their different paths from societal sources into the marine environment. Lead enters as a consequence of its use in the form of lead alkyls as an anti-knock agent in gasolines. There are both atmospheric and fluvial paths to coastal waters as well as introduction through sewer outfalls. The PCBs are transported primarily in the vapour phase from leaking containers and from dispersive usage: from the combustion of PCB-containing materials in incinerators and from escape from landfills that contain contaminated material. The PCBs and lead, although they probably are transported primarily through the



atmosphere, have different origins.

On the other hand, the products of fossil fuel combustions have a variety of different sources and sites: coal - fired power plants, oil-fired power plants and home heating furnaces. Each combusted material introduces a different set of compounds to the environment, subject to different atmospheric behaviours, transport modes and interactions with land and coastal waters. Although there is a general association of high levels of anthropogenically mobilized substances in mussels with nearby industrial and social activities, these difficult-to-investigate factors provide a most important influence on their availability to marine organisms.

(7) Do we need a global mussel watch?

We need very much to find out if there is a build-up of chlorinated hydrocarbon pesticides in the southern hemisphere and tropics to levels approaching those of the northern

hemisphere during the 1960s when disastrous impacts upon non-target organisms became evident (Goldberg, 1983). There are incomplete but compelling data which indicate a continuing and increasing use of biocides, especially in the developing countries. Production and use data are the most difficult to obtain. Often sovereign nations categorize them as proprietary information to protect their economic interests or their environmental attitudes. However, both environmental studies and the limited production and use data that are available suggest that the rates of production of hard pesticides are not decreasing globally.

Professor C.C. Giam of the Texas A&M University has indicated that hexachlorobenzene and hexachlorocyclohexane are usually the dominant halogenated hydrocarbons in the atmospheric samples he examines. Their concentrations over islands in the northern hemisphere (Eniwetok) and in the southern hemisphere (Samoa) are of the same order of

magnitude, although somewhat less in the latter. Similar atmospheric distributions at a more extensive set of stations in the Pacific have been reported by Dr. S. Tanabe and co-workers of Ehime University in Japan. They have also measured the pesticides in coastal waters. Along the same lines, Drs. B.J. Richardson and J.S. Walk of La Trobe University in Australia have indicated a pattern of PCB contamination in their country closely resembling that in the northern hemisphere. It is apparent that the levels of anthropogenic hydrocarbons in the northern and southern hemispheric marine environments today may be quite similar.

I propose that a single-shot monitoring of the world ocean for chlorinated biocides be carried out to compare present levels, especially in the coastal tropical and southern hemispheric waters, with those of the 1960s and 1970s. A "mussel watch" sampling programme could provide an indication of the pesticide contamination in the marine environment. However, some alterations might have to be made. For example, some of the more effective biocides today have higher water solubilities than DDT or the PCBs -- the toxaphene group and HCH, for example. It would thus be necessary for some water analyses be carried out, perhaps by passing sea water through urethane plugs and thus concentrating the chlorinated hydrocarbons into a small volume.

The cost of such a project would be in the million dollar range. Five hundred samples could give a detailed picture of the pollution in both hemispheres, emphasizing the tropical and mid-latitudinal regions. Utilizing existing laboratories for the collection of samples and for gas-chromatography mass-spectroscopy methodologies (at a cost of about

\$2000 per sample) to assay about ten groups of pesticides is an envisaged strategy. Samples could be air-shipped in a frozen state to the laboratories capable and willing to carry out the analyses.

However, there might be other benefits from such a programme. Although its main goal would be the study of the distribution of halogenated hydrocarbon pesticides in the marine environment, the collections could be useful for studies of the other collectives of pollutants such as petroleum hydrocarbons, metals and artificial radionuclides. The cost of maintenance for the shells would be low, compared with the cost for the soft parts, which require refrigeration. They would also provide an important library of samples for future investigations.

References

- Farrington, J. W., E. D. Goldberg, R. W. Risebrough, J. H. Martin and V. T. Bowen. U.S. "Mussel Watch" 1967-1978: An overview of the trace-metal, DDT, PCB, hydrocarbon and artificial radionuclide data. Environ. Sci. Technol. 17, 490-496 (1983).
- Goldberg, E. D. The Mussel Watch - a first step in global marine monitoring. Marine Pollution Bull. 6, 111 (1975).
- Goldberg, E.D., M. Koide, V. Hodge, A. R. Flegel and J. Martin. U.S. Mussel Watch: 1977-1978 results on trace metals and radionuclides. Estuar. Coastal Shelf Sci. 16, 69-93 (1983).
- Goldberg, E. D. Removing a mood of uncertainty. Marine Pollution Bull. 5, 157-158 (1983).

Cumplir nuestro sagrado mandato

ENTREVISTA CON

Abdul Rahman Al-Awadi

El Dr. Al-Awadi es Ministro de Sanidad, Ministro de Planificación y Presidente del Consejo de Protección del Medio Ambiente de Kuwait, así como Secretario Ejecutivo en funciones de la Organización Regional de Protección del Medio Marino (ROPME). Ha estudiado física y química en Beirut, medicina en Aberdeen y sanidad pública y enfermedades tropicales en Harvard.



La Sirena : La ROPME fue creada hace dos años tan sólo, y ha tenido que enfrentarse ya con una grave crisis de ingentes proporciones, con el reciente derrame de petróleo frente a las costas del Irán. ¿Qué hizo para solventar el problema?

Dr. Al-Awadi : Ese derrame de petróleo fue una dura prueba para una organización tan joven, y no estábamos todavía bien preparados. Pero, pese a las dificultades, la crisis sirvió para que todos advirtieran la importancia o, mejor dicho, la necesidad de una organización como la ROPME.

P: ¿Consiste la finalidad principal de la ROPME en resolver crisis semejantes?

R: La ROPME fue creada, después de más de diez años de esfuerzos, para introducir y divulgar el concepto de protección del medio ambiente en la región. Se trataba de una idea nueva para casi todo el mundo, por lo que la tarea no era nada fácil.

El derrame de petróleo constituyó una dura prueba, por ser un problema muy complejo, de dimensiones políticas, militares, sociales y científicas. A mi juicio, la ROPME tuvo una buena actuación, con arreglo a sus atribuciones y sus misiones propias. Pudo reunir en torno a una mesa a muchas personas, a pesar de las discrepancias políticas entre algunos de los interesados.

En conjunto, fue una experiencia positiva, y una gran lección para la organización. A veces, el hecho de tener que enfrentarse con un problema de esa envergadura resulta muy fecundo: no hay mal que por bien no venga.

P: ¿A qué se debió la particular dificultad de la acción de la ROPME?

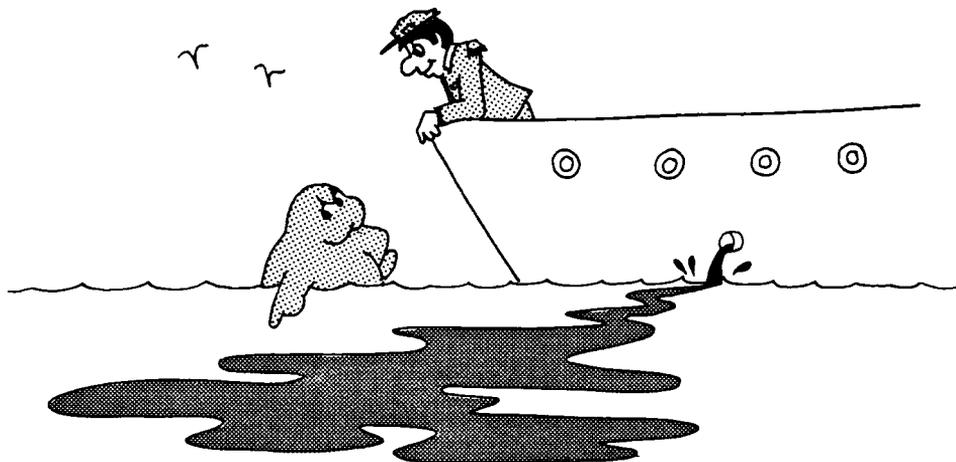
R: En primer lugar, la crisis afectaba a una masa de agua que no había padecido nunca antes una grave contaminación por obra de los hidrocarburos. Por ello, teníamos una experiencia muy modesta al respecto. Además, debido a la difícil situación política en la región, no conseguimos saber exactamente lo que ocurría, estos son, las proporciones de los escapes de petróleo y su itinerario. Pudimos meramente calcular el volumen sabiendo que un pozo producía de 3 000 a 4 000 barriles al día, y quizás incluso hasta 10 000, por lo que probablemente venía derramándose esa cantidad desde hacía más de un año. Sólo nos fue posible intuir sus efectos sobre la vida marina basándonos en fenómenos similares de otros puntos del planeta.

P: Pero tengo entendido que ciertas fotos de satélite indicaban la importancia de la superficie contaminada.

R: Sí, pero resultaron completamente erróneas. En realidad, presentaban otra cosa, además del petróleo; probablemente una anomalía causada por diferencias de temperatura. Para poder interpretar tales fotos con precisión, hay que disponer de información detallada sobre la región, su profundidad, su temperatura y su salinidad, sus corrientes, etc. Sin esos datos no se puede afirmar nada a ciencia cierta.

La ROPME tropezó con la gran dificultad de atender peticiones de información sobre la contaminación cuando no disponía de tal información. Hubo de pasar mucho tiempo antes de que se pudiera determinar

¡ PERO ESTO VIENE DEL
DERRAME DEL PETRÓLEO
DE NOWRUZ !



la fuente de los hidrocarburos. La situación se complica siempre en tales casos porque los barcos aprovechan la ocasión y violan la legislación, y vierten lo más que pueden de sus residuos de petróleo en el mar. pensando que nadie va a sancionarlos.

P: Retrospectivamente, ¿cuál ha sido la gravedad del derrame?

R: Como, por su misma naturaleza, ha sido un accidente excepcional, y no sólo en la región sino en el mundo entero, esciertamente muy grande, sobre todo porque ha implicado un escape ininterrumpido de unos 4 000 barriles al día, y porque no sabemos cuándo va a cesar. He de señalar, sin embargo, que uno de los pozos está ya tapado, aunque sigan ardiendo otros, lo cual reduce automáticamente el escape en más de un 50% de lo que podría suponer realmente.

P: ¿Cuál ha sido la principal lección de semejante accidente?

R: Descubrimos desde luego que no se puede jugar con ese tipo de contaminación del medio ambiente, y que es una cosa muy seria. Equivale a jugar con los secretos de la naturaleza. Sabemos que hay en el mundo mares y ríos muertos, pero desconocemos el causante real de su muerte. Los seres humanos jugamos con los dones del cielo de puro ignorantes que somos, y no sabemos nunca lo que va a ocurrir. Nos creemos más listos de lo que somos, lo cual plantea graves problemas.

Con accidentes como éste descubrimos nuestra pequeñez, y lo poco que sabemos realmente.

Por desgracia, son también muchas las cosas que no aprendimos con la crisis, en parte porque no estábamos preparados y en parte porque el fenómeno se produjo en circunstancias muy difíciles. Pero aprendimos que la cooperación, la coordinación y unas relaciones cordiales en el intercambio de conocimientos técnicos entre los Estados Miembros de la ROPME, basadas en la sinceridad, pueden constituir la clave para el éxito en toda labor de protección del medio ambiente.

P: ¿Recibió la ROPME ofrecimientos de ayuda exterior?

R: No hubo ni uno solo de valor práctico, aparte de los especialistas que están siempre disponibles en organizaciones de las Naciones Unidas como el PNUMA y la OMI. Ningún gobierno o empresa privada nos ofreció dinero, material o personal científico para ayudarnos a acopiar información sobre el accidente. los ofrecimientos formulados obedecían al deseo de exagerar la gravedad de la situación con fines lucrativos... y de accidentes semejantes pueden derivarse considerables beneficios. Nosotros necesitábamos conocer exactamente la situación real, y no una serie de trucos muy caros para hacer frente a lo que podía ser meramente una amenaza imaginaria.

P: La mayoría de los países de la región obtienen su agua potable a partir de instalaciones de desalación. ¿Corrieron peligro esas instalaciones? ¿Son esos países demasiado vulnerables a los derrames de petróleo?

R: Ciertamente no. Ningún país depende plenamente para su agua potable de tales instalaciones, y todos ellos disponen de medios para proteger su suministro de agua. Así que no se puede decir que se trate de una amenaza directa e inmediata. De hecho, hay constantemente contaminaciones pequeñas, de esa índole, y aunque a una instalación le pille por sorpresa una de ellas y tenga que renunciar a la producción de agua de un día, no suele plantearse un problema al respecto.

El verdadero peligro es más indirecto. Es el peligro de una perturbación crónica del ecosistema marino, que puede cambiar en forma irreversible la naturaleza del agua. Las instalaciones de desalación no tratan el agua químicamente sino tan sólo físicamente, por lo que subsisten en ella elementos petroleoquímicos que tienen efectos carcinógenos. Así pues, la contaminación crónica del agua de mar por obra de los hidrocarburos puede provocar graves problemas acumulativos.

P: ¿Le consta a la gente esa amenaza que pesa sobre su abastecimiento de agua?

R: Desde luego. Cuando se informó por primera vez al respecto, prosperó la venta en el mercado negro de agua mineral embotellada. Todo el mundo se sintió preocupado por sus alimentos y su agua procedentes del mar, por lo que se percibe ahora más claramente la necesidad de cuidarlos. En adelante, se protegerá mejor el suministro de agua a las instalaciones, lo cual es otro resultado indirecto positivo.

P: ¿Qué otros problemas ambientales hay en la región?

R: Los tres más importantes son los que se derivan del petróleo, y productos petrolero químicos y los residuos humanos. pronto, afortunadamente, hemos intervenido panto, en el sentido de prever a los gobiernos sobre los riesgos de contaminación del mar. Al principio, pensaron que se trataba de un intento de cortar su desarrollo, pero ahora se toman ya muy en serio nuestros avisos. No siempre es fácil hacer ver a los responsables políticos la importancia de la protección ambiental, y el accidente nos brindó un

buen argumento.

Por ejemplo, aceptan ya la idea de efectuar estudios de viabilidad y de evaluar el impacto en el medio ambiente de los proyectos de desarrollo. Hace diez años, no hubieran pensado en tal cosa.

P: Se habla de extender el campo de acción de la ROPME más allá del medio marino. ¿Cuajará esto?

R: Sí, es inevitable. No es posible disociar el mar del aire y de la tierra. Un complejo industrial puede contaminarlos a los tres. Cualquier tipo de perturbación ambiental en un sector repercutirá en último término en los demás. Por ello, la ROPME acabará abarcando el medio ambiente en su conjunto, y estamos empezando a actuar ya en tal sentido.

P: ¿Cómo ve usted la nueva función de la ROPME y de organizaciones como el PNUMA y la OMI?

R: La utilidad de la colaboración entre las organizaciones regionales e internacionales es obvia. Por supuesto, estas últimas tienen sus limitaciones propias, sobre todo cuando se trata de una situación política y militar como la que



se nos planteó en el caso del derrame de hidrocarburos. Tienen que contentar a todo el mundo, lo cual resulta a veces imposible. A menudo, no pueden actuar ni siquiera cuando quisieran hacerlo.

Por otra parte, solamente las Naciones Unidas pueden solventar problemas semejantes. Por esta razón, me gustaría que se creara un órgano internacional encargado específicamente de los derrames de petróleo. En la actualidad, el PNUMA, la OMI y las demás organizaciones se dedican a aspectos diferentes del problema, y no hay un organismo que los ensamble a todos ellos.

Lo que nos hace falta es una organización que pueda enviar un equipo especial al lugar del suceso cuando se produzca un derrame o vertido en el mundo, para estudiarlo y tomar las medidas pertinentes. Por el momento, cada accidente se aborda por separado, normalmente a cargo de los gobiernos o las compañías petroleras interesadas, lo cual resulta ineficaz y estéril.

Por ejemplo, hace poco ha habido un derrame frente a las costas de Sudáfrica del que no se ha enterado nadie porque se trató del problema en el plano local. Yo afirmo que se debe informar a todo el mundo sobre las causas de un accidente, sus efectos sobre el medio ambiente y las medidas tomadas, ya que afecta e interesa a todos.

P: ¿Cómo se costearían esos equipos especiales internacionales?

R: Con una tasa de unos pocos centavos de dólar por cada barril de petróleo se conseguirían millones de dólares: las compañías petroleras que obtienen los beneficios deberían ciertamente pagar los daños acarreados por el petróleo.

P: El islam enseña el respeto de la tierra y de sus criaturas. ¿Cabe esperar que esos valores se plasmen en una acción decidida y eficaz, encaminada a proteger el medio ambiente de la región?

R: En el islam, el judaísmo, el cristianismo a cualquier otra religión, Dios nos



enseña que debemos respetar la vida. No debemos hacer daño ni siquiera a una hormiga, y mucho menos a todo un ecosistema.

El Corán nos dice que Dios dio la tierra en prenda sagrada a sus criaturas, pero que solo los seres humanos tuvieron la temeridad de aceptar tal responsabilidad. Las personas religiosas han de intentar cumplir ese mandato y mantenerse en armonía con la tierra y con la vida en ella.

No creemos dueños de todo. Vamos en pos de nuestros instintos, de nuestra satisfacción física, con lo que hemos perturbado la armonía del mundo y traicionado nuestra sagrada misión. Debemos volver a nuestros valores espirituales, porque ellos nos hacen humanos. Obrando así, nos resultará natural proteger y cuidar nuestro medio ambiente.

Soy científico y, a la vez, musulmán. No ha habido nunca una contradicción entre mi enseñanza científica y mis creencias. Una y otras me dicen que debo respetar toda vida e intentar promover tales valores con mi trabajo. Todos nosotros debemos procurar cumplir la misión que nos ha encomendado Dios en la tierra. ☪

...continuación de la página 2

dio la voz de alarma. Se pesca más de lo que se renuevan las poblaciones de peces, los hábitos alimentarios han relegado al olvido el consumo de plantas locales, los métodos de cultivo han dejado de preservar el paisaje secular, y un litoral mercantilizado se ha convertido -en España, Francia, Grecia e Italia- en un muro de hormigón.

El mar se merece la atención que le dedican los 17 Estados reunidos en el Plan de Acción para el Mediterráneo, y los acuerdos de Barcelona de 1976 son verdaderamente ejemplares, hasta el punto de que han abierto, en el mundo, el camino para una nueva forma de colaboración internacional. Pese a lo menguado -o incluso insignificante- de los medios (3 millones de dólares al año) de la acción "comunitaria", que persigue fines de incitación o de coordinación, los esfuerzos aunados de los Estados y de las colectividades locales empiezan a dar fruto. Por no citar sino un ejemplo, en el litoral francés, mejor equipado sin embargo que otras muchas regiones del Mediterráneo, el 90% de la población estaba conectado en 1980 a estaciones de depuración en Languedoc, pero menos de un 20% en Provenza y en Córcega. No obstante, están ya en marcha programas de depuración del agua de las grandes aglomeraciones y, gracias a la labor en curso de las colectividades locales y de las regiones, ha de ser posible llegar en breve a un promedio del 60%, más o menos.



Pero es preciso mantener la vigilancia y velar día tras día por que se consolide la acción ambiental. La llamada "crisis" y sus demás prioridades obligan a volver a colocar el medio ambiente en la cima de las preocupaciones esenciales.

Ahora bien, la política de protección no debe limitarse a una acción cotidiana o anual. Era preciso pensar en el porvenir de dentro de 10, 20, 30 o más años. Hacía falta una visión prospectiva, como requisito previo para una labor voluntariosa. Además, había que ensanchar geográficamente esa visión, al tener en cuenta a la vez el litoral y el interior, con objeto de ser plenamente eficaz al servicio del mar.

No es posible resumir ahora el trabajo de dos años de exploración prospectiva, gracias al Plan Azul que, como se sabe, es una de las vertientes socioeconómicas del Plan de Acción para el Mediterráneo. Bastará con decir que ha permitido descubrir cambios verdaderamente radicales en la cuenca mediterránea.

Dentro de una generación o antes (esto es, dentro de 50 años), los mediterráneos serán tan numerosos (550 millones de habitantes) como los estadounidenses y los soviéticos juntos. El número de turistas se habrá multiplicado por 2,5. En la actualidad, más de 100 millones de mediterráneos viven ya en grandes ciudades. En 2025 serán el triple. ¿Llegará a tener El Cairo 30 millones de habitantes? Es muy posible que se reduzca aún más la tasa de autosuficiencia alimentaria del Sur, que es actualmente del 50%. ¿Desaparecerá la disparidad entre el nivel de vida del Norte y el del Sur? Las preguntas al respecto son múltiples, y las respuestas decisivas para la ocupación del litoral, el mantenimiento de las tierras agrícolas y la lucha contra la contaminación. No cabe interesarse por las gotas de lluvia si se olvidan las nubes.

Así pues, el Mediterráneo ha dejado de ser un lago. La cuenca del Mediterráneo no es ya un medio ambiente "equilibrado". Prescindiendo de las guerras fratricidas, el verdadero peligro radica en la tentación de seguir creyendo en la inmovilidad o en el equilibrio espontáneo.

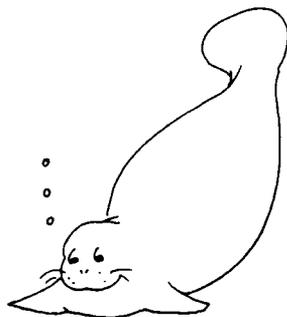
Y sin embargo, es posible domeñar la ingente conmoción económica, técnica y social que va a producirse en el espacio de una generación, y sus efectos sobre la cultura y el medio ambiente, a condición de estar decididos a ello.

Dentro de unos años, el Plan Azul resultará haber sido un análisis indispensable de la inevitable transformación o del cambio deseado. Se dirá entonces que, en torno a Ismail Sabri Abdalla y a un minúsculo equipo, unos pocos hombres, que trabajaban casi solos en Sofía Antípolis, exploraron el porvenir del Mediterráneo y definieron medios adecuados para el ecodesarrollo.

El programa de acción en el Mediterráneo es también un espléndido ejercicio para una nueva cooperación. Se han inventado fórmulas originales: por

ejemplo, la disciplina del "binomio" según la cual todos los trabajos relativos al agua, la pesca, la urbanización y la energía se efectúan "en tándem", a cargo de un experto del Norte y de otro del Sur. La cooperación mediterránea es un interesante ejemplo de trabajo en común entre el Sur y el Norte: no se trata de un Norte-Sur intelectual y abstracto, sino de un Norte-Sur de vecindad. El medio ambiente actúa en él como cebo, como modo de establecer una cooperación que no se especializa en la protección de la naturaleza o en la contaminación sino en la realidad económica y social. Se abre también a una realidad cultural en una región emancipada, en la cual imperaba todavía en general el colonialismo hace 50 años y cada uno de cuyos países tiene sed de identidad cultural. Más aún: el estudio ambiental renueva las preguntas que se hace una sociedad sobre sus fines y sus objetivos. Al proponer estrategias de autodependencia, y la elección entre opciones futuras distintas¹, ese modo de proceder puede suscitar el renacimiento de un Mediterráneo de la fraternidad, de una "mediterraneidad". ☪

1) Otro ejemplo interesante de incitación social es el de los llamados "Arab alternative futures".



...continuación de la página 1

Papua Nueva Guinea, y de unas instalaciones de depuración de Guam;

- varios estudios limnológicos sobre el embalse de Monasavu, en Fiji;

- un estudio de los niveles y los efectos sobre la salud de los metales tóxicos contenidos en el agua potable, en Guam;

- varios estudios básicos sobre la calidad de las aguas del estuario del Vitogo y de las aguas costeras adyacentes en Fiji, del puerto de Port Moresby de las lagunas adyacentes en Papua Nueva Guinea, de las aguas costeras de Guam, de las lagunas de la Polinesia Francesa y de las aguas del Golfo de Huon;

- un estudio de las interacciones de los ecosistemas de corales, de costas marítimas y de manglares en el Pacífico Sur;

- un gran programa oceanográfico, basado en las actividades de la ORSTOM en las zonas sudoccidental y centromeridional del Pacífico;

- la vigilancia de la carga corporal de plaguicidas en las personas expuestas a tal peligro por razones laborales.

Se examinaron asimismo las actividades del SPREP en materia de información, enseñanza y capacitación ambientales, y se recomendó un plan de trabajo para el bienio 1984-1985

La reunión fue organizada por la Secretaría del SPREP en colaboración con el PNUMA. El programa contará con el apoyo del PNUMA, por constituir la vertiente relativa al Pacífico Sur de su Programa de Mares Regionales. ☪

Artículo principal: *El SPREP tiene el viento en popa* 1

Punto de vista: *El Mediterráneo - un mar y más* por Serge Antoine 2

Noticias mundiales: *La vigilancia de los mejillones tendrá carácter mundial* 3

Noticias de las regiones 4

Próximas reuniones 8

Comunicaciones:

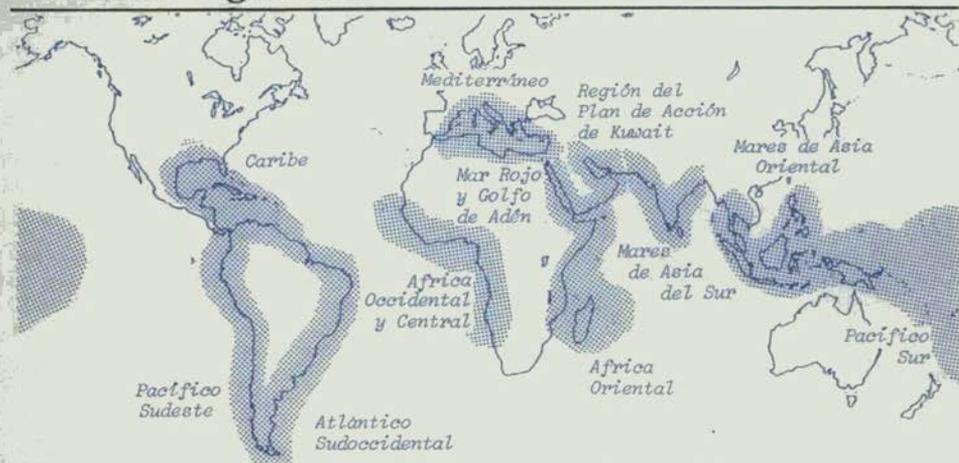
El Tratado de los fondos marinos
por Julio C. Carasales 9

Dauphins et baleines en captivité
par Giorgio Pilleri 13

The Mussel Watch Concept
by Edward Goldberg 22

Entrevista: *Cumplir nuestro sagrado mandato* con Abdul Rahman Al-Awadi. 29

los mares regionales



La Sirena se publica cuatro veces por año, en inglés, francés y español. Está destinada a presentar de manera informal las noticias del Programa para los Mares Regionales del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y no refleja necesariamente las opiniones oficiales de este organismo.

Los artículos noticiosos y las entrevistas pueden ser reimpresos libremente sin necesidad de citar a *La Sirena*. Sin embargo, las comunicaciones originales solamente podrán ser reimpresas con el permiso previo del autor.

Si desea recibir *La Sirena* regularmente, o si quiere proponer un artículo sobre un tema de actualidad y polémico referente a las ciencias marinas y a la protección del medio ambiente, sírvase por favor enviarlo a : Nikki Meith, Editor, *The Siren*, United Nations Environment Programme, Palais des Nations, 1211 Geneva 10, Switzerland.



LA SIBENCA

noticias del programa del PNUMA para los mares regionales

Asia del Sur ganó el primer partido

Cinco países de Asia del Sur están por iniciar un ataque, compuesto de ocho acciones distintas, contra sus problemas ambientales comunes.

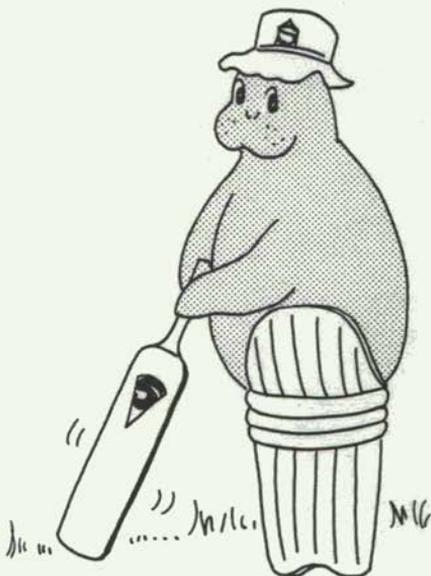
En una reunión de centros nacionales de enlace, celebrada en Bangkok, del 19 al 21 de marzo de 1984, Bangladesh, la India, Maldivas, Pakistán y Sri Lanka se comprometieron a elaborar un plan de acción para proteger y administrar el medio marino de su región y a promover las cuestiones relacionadas con el medio ambiente entre los ciudadanos.

La reunión estableció ocho prioridades que responden a las preocupaciones de la región:

- la evaluación de las repercusiones, en el medio ambiente, de la contaminación producida por los asentamientos humanos, por los hidrocarburos provenientes de fuentes costeras o marítimas, por la agricultura o la industria;

- la ordenación de la zona costera y de los ecosistemas marinos;

- la conservación de las especies amenazadas, incluido el establecimiento de parques marinos, reservas y santuarios;



- el estudio de los aspectos ambientales de las fuentes renovables de energía provenientes del mar;

- el intercambio de información, incluida la creación de bancos de datos y de centros de distribución;

- el desarrollo de los recursos humanos a través de la educación y la formación;

- el fomentar una toma de conciencia en el público respecto de los problemas ambientales;

- consideración de los aspectos legislativos relevante al plan de acción.

continúa en la página 27...

Mirando hacia el futuro



por

Michael Gwynne

Director Interino del Sistema Mundial de
Vigilancia del Medio Ambiente (GEMS)
del PNUMA.

lagunas en el conocimiento que exigían una investigación más intensa. En el caso de que se descubriese un desequilibrio ambiental, los responsables de la gestión y del control podrían tomar las medidas apropiadas.

Lamentablemente, pocos de los participantes en la Conferencia de Estocolmo tenían un conocimiento práctico de la vigilancia. Se supuso que una sección reuniría la información y la remitiría a otra para efectuar la evaluación, lo que correspondía al procedimiento normalizado de la mayoría de los servicios meteorológicos. No se tenía conciencia en ese momento de la estrecha y continua relación que existe entre la vigilancia y la evaluación, así como entre la vigilancia, la evaluación y la ordenación. Del mismo modo, tampoco se concebía el tiempo que se requiere para establecer y probar un programa mundial de vigilancia.

Según la Conferencia de Estocolmo, la vigilancia ambiental se llevaría a cabo en el marco de un sistema mundial de vigilancia del medio ambiente y, por ser un componente del programa "Earthwatch", estaría dirigida por una pequeña sección del PNUMA. Es evidente que la sección misma no podía vigilar el mundo, por eso se le encomendó la coordinación de todas las actividades relacionadas con la vigilancia ambiental en el sistema de las Naciones Unidas, con lo cual se garantizó que los programas internacionales se crearan a escala mundial y abarcaran a todos los países del mundo.

1984 es un año significativo para el GEMS. Hace exactamente diez años que se dieron los primeros tímidos pasos encaminados a poner en práctica los conceptos de vigilancia que se habían expuesto con tanto entusiasmo dos años antes en Estocolmo, durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. El mandato otorgado entonces al PNUMA consistía en vigilar importantes elementos del medio ambiente a fin de establecer sus tendencias. En caso de peligro habría que poner en marcha las alarmas pero, aunque parezca mentira, nada se dijo acerca de qué hacer si las condiciones mejoraban.

Se tomó conciencia de que la recopilación de datos no es suficiente y de que se debe reunir la información en un cuadro que represente la situación del medio ambiente. Por ello, la Conferencia de Estocolmo creó "Earthwatch" (Vigilancia Mundial), un programa para reunir datos sobre el medio ambiente de manera sistemática y luego evaluarlos con un enfoque crítico. Mediante estas evaluaciones se podría determinar a qué nivel existían

¿Enmienda contra desechos radiactivos?

La delicada cuestión de saber si se debe autorizar, al amparo de las disposiciones de la Convención de Londres sobre Vertidos, el vertido de material radiactivo en el mar o su depósito en los fondos marinos seguía siendo motivo de preocupación para las Partes Contratantes de la Convención en su octava reunión, celebrada en Londres, del 20 al 24 de febrero de 1984.

En respuesta a una propuesta de enmienda a la Convención encaminada a prohibir todos los vertidos radiactivos (actualmente la Convención sólo prohíbe los vertidos de desechos altamente radiactivos), la reunión del año pasado ordenó que se realizara un estudio para evaluar las bases científicas y técnicas de la enmienda. El informe, que será elaborado por un grupo internacional de científicos y distribuido a las Partes y las organizaciones observadoras a fin de que formulen sus observaciones, estará terminado antes de la próxima reunión consultiva en la que se tomará una decisión final respecto de la enmienda propuesta.

La reunión examinó también el informe del grupo especial de expertos legales en materia de vertidos, el cual no pudo ponerse de acuerdo acerca de si las disposiciones de la Convención de Londres, se aplicaban o no a los vertidos en los fondos marinos. Se convino por consenso en que la Convención es el instrumento legal adecuado en virtud del cual se debe reglamentar la cuestión y en que, si los vertidos de desechos resultasen viables desde el punto de vista técnico y seguros para el medio ambiente, se podría enmendar la Convención a fin de que prevea la creación de un mecanismo regulador de dichos vertidos.

La reunión oyó el informe del Grupo Especial 2000 sobre una estrategia a largo plazo para la Convención, en la que se hacía hincapié en las ventajas que ocasionaría una colaboración más estrecha con el PNUMA y los demás organismos dedicados a la contaminación marina.

Aniversario Baltico

Hace diez años, es decir el 24 de marzo de 1974, los siete Estados del Mar Báltico firmaron el Convenio sobre la Protección del Medio Marino en la Región del Mar Báltico (Convenio de Helsinki).

Este convenio fue el primer acuerdo internacional que abarcó todas las fuentes de contaminación, tanto la procedente de fuentes terrestres como la causada por buques. En él se prohibía todo vertimiento en el mar y toda contaminación en el contexto de la utilización e investigación de los fondos marinos. En virtud de dicho convenio se estableció un órgano ejecutivo conocido bajo el nombre de Comisión de Helsinki.

La eficacia del Convenio se refleja en sus logros concretos:

- se prohibió el uso del DDT en los siete Estados del Mar Báltico;
- se redujo seriamente la utilización de los PCB;
- se añadió un grupo de nuevas sustancias químicas peligrosas, los PCT, en la lista de sustancias cuyo vertimiento está prohibido;
- se limitó estrictamente los vertidos procedentes de buques;
- se equipó a los puertos para que puedan recibir los desechos de los buques;
- se establecieron normas y directrices para colaborar en la lucha contra los derrames de hidrocarburos;
- se establecieron reglas internacionales de pilotaje y rutas seguras para los grandes buques, y
- se creó un sistema para indicar la posición de los buques que llevan una carga peligrosa.

Dado que se sigue combatiendo para limitar la evacuación de sustancias nocivas en el Mar Báltico y para aumentar la seguridad de los buques, los logros de los Estados bálticos constituyen un ejemplo a seguir en el plano internacional y regional.

mares de asia oriental

Más importante aún que el aspecto estético de los arrecifes de coral es su función de ecosistemas altamente productivos que contribuyen al bienestar socioeconómico de las poblaciones costeras que viven en las proximidades. La contribución es directa en el caso de la industria pesquera y la turística, e indirecta porque sirven de terreno de cultivo y cría de organismos marinos, de tampón para evitar la erosión de las olas y de las tormentas y de depósito de preparados medicinales importantes.

Para comprender la ecología de los arrecifes de coral es esencial tener un conocimiento suficiente de la taxonomía de los corales, las especies que componen la comunidad del arrecife, así como su historia natural, su distribución y su condición. Dos requisitos son necesarios para que la labor taxonómica sea válida: 1) la disponibilidad de colecciones de referencia completas y fiables, y 2) un intercambio libre y eficiente de información, incluidos resultados de investigaciones, publicaciones, datos sobre población, etc.

Uno de los proyectos que se han llevado a la práctica como parte del Plan de Acción para los Mares de Asia Oriental tiene por objeto determinar los recursos de coral de la región y elaborar un sistema para su ordenación racional. En vista de ello será necesario colmar las lagunas que tenemos en cuanto a la taxonomía de los corales en la región de Asia y el Pacífico.

Como primera medida se realizó un curso de formación sobre taxonomía de los corales en Phuket, Tailandia, del 16 al 24 de febrero de 1984. El curso fue patrocinado por la UNESCO y el PNUMA y participaron en él quince científicos de la región.

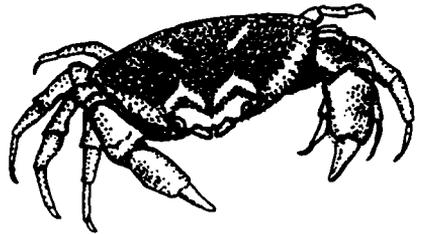
En el curso de formación se formularon las siguientes recomendaciones :

1) que cada país actualice la lista de corales duros y designe un centro de enlace nacional para las colecciones de referencia del coral;

2) que se actualicen las colecciones de referencia para los corales de Asia y el Pacífico y que se facilite el intercambio de especímenes;

3) que todos los participantes realicen un intercambio de publicaciones científicas y otras informaciones y utilicen plenamente los boletines de noticias, las bibliotecas y bancos de datos computerizados; y

4) que se celebren regularmente simposios sobre taxonomía.



mar rojo y golfo de adén

A finales de 1983, la Secretaría del Programa Ambiental para el Mar Rojo y el Golfo de Adén (PERSGA) con sede en Jeddah, Arabia Saudita, publicó un Directorio de centros de investigación marina situados en Arabia Saudita, Jordania, Sudán, Somalia, el Yemen y el Yemen Democrático. Dicho Directorio contiene también información sobre la Comisión Mixta del Mar Rojo formada por Arabia Saudita y Sudán.

áfrica occidental y central

Hasta la fecha, cuatro Estados han ratificado el Convenio de Abidján y su Protocolo sobre cooperación para combatir la contaminación en casos de emergencia, a saber : Camerún, Costa de Marfil, Senegal y Togo. Sólo se requieren dos ratificaciones más para que el instrumento legal entre en vigor.

En las inmediaciones de la costa del Africa Occidental y Central ocurre un promedio de uno a dos grandes accidentes industriales por año, lo cual no es muy significativo comparado con otras regiones, pero es suficiente para que los países en desarrollo se sientan amenazados por una catástrofe ambiental grave. En algunos casos, las repercusiones del desarrollo industrial ya se han hecho sentir en los ríos, lagunas, estuarios y aguas costeras próximos a las grandes ciudades de la región.

Los Estados del Africa Occidental y Central han respondido a esta amenaza mediante la elaboración de planes nacionales de emergencia para poder afrontar cualquier catástrofe provocada por fallas de las instalaciones industriales.

Para facilitar estos esfuerzos, se celebró en Dakar, Senegal, del 20 al 24 de febrero de 1984, un seminario sobre el establecimiento y la coordinación de planes nacionales de emergencia en previsión de desastres relacionados con las instalaciones industriales del Africa Occidental y Central. El seminario tenía por objeto indicar a los participantes una serie de directrices para elaborar esos planes de emergencia y facilitar un foro para debatir los planes y medios de combatir los derrames de sustancias peligrosas durante su manipulación o su transporte.

Convocado en el marco del Plan de Acción para la Región del Africa Occidental y Central, el seminario contó con la participación de 22 expertos designados por los gobiernos de quince Estados de la Región y de doce observadores. Fue patrocinado por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, la UNDRD, la Organización Mundial de la Salud y el PNUMA y organizado en Senegal por invitación del Gobierno de ese país.

el gran caribe

Se iniciaron las negociaciones sobre los documentos oficiales para los diez proyectos aprobados en la reunión del Comité de Vigilancia sobre el Plan de Acción para el Caribe, celebrada en noviembre de 1983.

Los proyectos son los siguientes: 1) y 2) dos proyectos sobre planes de emergencia en casos de derrame de hidrocarburos; 3) ampliación del proyecto sobre salud ambiental; 4) continuación del proyecto sobre educación ambiental y difusión entre el público; 5) protección de los ecosistemas vulnerables y las especies amenazadas mediante el desarrollo científico y turístico; 6) proyecto relativo al turismo y al medio ambiente; 7) proyecto de formación ambiental; 8) proyecto sobre metodologías para la evaluación de las repercusiones en el medio ambiente; 9) investigación y vigilancia de la contaminación del petróleo en el medio marino, y 10) proyecto piloto sobre investigación y control de la contaminación en Habana Bay.

Se espera que las negociaciones entre el Centro de Actividades del Programa para los Mares Regionales y las diversas organizaciones y gobiernos responsables de llevar a la práctica los proyectos terminen durante el primer trimestre de 1984.

mediterráneo

áfrica oriental

Los expertos de nueve Estados del Africa Oriental han iniciado negociaciones sobre un proyecto de convenio para la protección y ordenación del medio marino y costero de la región del Africa Oriental, un proyecto de protocolo relativo a zonas protegidas y a la fauna y flora silvestres y un proyecto de protocolo sobre cooperación para combatir la contaminación marina en casos de emergencia.

La reunión se celebró en Nairobi del 6 al 14 de diciembre de 1983 y contó con la participación de expertos de Comoras, Francia, Kenya, Madagascar, Mauricio, Mozambique, Seychelles, Somalia y Tanzania.

En el proyecto de convenio figuran disposiciones relativas a la contaminación causada por buques, vertimientos, fuentes terrestres, actividades en los fondos marinos y a la contaminación de la atmósfera, así como artículos sobre zonas especialmente protegidas, la cooperación para combatir la contaminación en casos de emergencia, los efectos perjudiciales de las obras de ingeniería en el medio ambiente, evaluación de las repercusiones en el medio ambiente, cooperación científica y técnica y responsabilidad e indemnización.

La reunión disponía de documentos de base elaborados por la FAO, la UICN y el PNUMA.

Aunque la reunión progresó en el sentido del consenso con respecto a la elaboración de los tres instrumentos legales, se ha previsto otra reunión de expertos este año para terminar las negociaciones. Cabe esperar que a principios de 1985 se celebre una conferencia de plenipotenciarios a fin de adoptar el convenio y sus protocolos, así como el proyecto del plan de acción preparado por el seminario de las Seychelles de septiembre de 1982.

Los centros nacionales de enlace del Mediterráneo han terminado la primera fase del Plan Azul y recomiendan que se inicie la segunda.

En su quinta reunión, celebrada en Sofía Antípolis, del 24 al 27 de enero de 1984, los representantes de diez países mediterráneos y la CEE examinaron los resultados de la fase "exploratoria" del Plan Azul, presentados en un informe resumido y una base de datos sobre la cuenca del Mediterráneo.

La segunda fase, que según las previsiones durará dos años, abrirá dos caminos para el desarrollo futuro del Mediterráneo: uno basado en la proyección de las tendencias actuales, y otro en una mayor autosuficiencia de la región.

Las decisiones relativas a metodología, calendario, estructura y presupuesto de esos dos años están sujetas a la aprobación de la reunión extraordinaria de los Estados costeros del Mediterráneo, que se realizará en Atenas en abril de 1984.





pacífico sudoriental

Cuatro países del Pacífico Sudoriental han lanzado un llamamiento de solidaridad para oponerse a los ensayos nucleares y al vertimiento de desechos radiactivos en el Pacífico. La Segunda Reunión de Ministros de Relaciones Exteriores de los países que pertenecen a la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), celebrada en Viña del Mar, Chile (8-10 febrero de 1984), decidió oponerse a todos los vertidos radiactivos y ensayos, e invitó a otros estados del Pacífico a participar en este esfuerzo.

Otras resoluciones contenidas en la "Declaración de Viña del Mar" instan a que se intensifiquen las investigaciones sobre el fenómeno "El Niño" y a que se renueve el compromiso para con el Fondo Fiduciario del Plan de Acción para la Protección del Medio Marino del Pacífico Sudoriental.

La reunión estudió también la manera de relacionar las actividades de la CPPS con las actividades realizadas en otras partes del Pacífico, la coordinación de las investigaciones sobre "El Niño", la protección del medio marino, protección y óptima utilización de los organismos marinos, exploración y explotación de los fondos marinos y el mejoramiento de las relaciones entre la CPPS y otras organizaciones internacionales.

Asistieron a la reunión los ministros de relaciones exteriores de Colombia, Chile, Ecuador y Perú.

región del plan de acción de kuwait

Durante la última parte de 1983, la Secretaría de la Organización Regional para la Protección del Medio Marino (ROPME), con la ayuda de dos asesores (un jurista y un ingeniero químico), elaboró una propuesta relativa a las fuentes terrestres de contaminación a fin de presentarla en la tercera reunión del Consejo de la ROPME. El jurista, con la asistencia del PNUMA, preparó un Proyecto de Protocolo sobre la Protección del Medio Marino contra la Contaminación proveniente de Fuentes Terrestres.

Aunque está inspirado en el Convenio de París y en el Protocolo del Mediterráneo sobre Fuentes Terrestres de Contaminación, en el proyecto de protocolo para el mar de la región del plan de acción de Kuwait se toma en cuenta las circunstancias especiales de esta región. Los artículos más importantes se refieren a la restricción de vertidos de sustancias químicas peligrosas en el medio marino, así como al control y autorización de vertidos de sustancias químicas menos peligrosas.

Paralelamente al proyecto de protocolo, la Secretaría de la ROPME elaboró una propuesta relativa al proyecto de estudiar, a largo plazo, las fuentes y la cantidad de contaminantes vertidos en el mar a partir de las zonas municipales o urbanas o por los establecimientos industriales situados en la costa del Golfo. Tanto el protocolo como la propuesta de estudio fueron revisados en una reunión de expertos celebrada en Bahrein en febrero. Sobre la base de las deliberaciones y recomendaciones formuladas por la reunión, la Secretaría de la ROPME presentará una propuesta al Consejo para solicitar la aprobación del programa y la asignación de los fondos necesarios.

FECHA	LOCALIDAD	TITULO	ORGANIZADOR(ES)
2-4 de mayo	Nigeria	Reunión Extraordinaria Intergubernamental de Examen del Plan de Acción de Africa Occidental y Central	PNUMA
7 -11 de mayo	Atenas	Ejercicio de intercalibración y consulta sobre los métodos microbiológicos de vigilancia de la calidad de las aguas costeras	OMS/PNUMA
7-11 de mayo	Santa Lucía	Taller sobre desarrollo de planes subregionales de contingencia para las islas del Gran Caribe	OMI/PNUMA/ OAS
4-8 de junio	Roma	Reunión consultiva sobre métodos de referencia para el análisis de los contaminantes químicos en los organismos marinos	FAO/OIEA/ PNUMA
6-8 de junio	Barbados	Taller sobre los métodos de educación para el personal	ACC/PNUMA
Principios de 1984	Filipinas	Taller sobre análisis de la contaminación que no proviene de los hidrocarburos	Gob. de Filipinas/ PNUMA
August	Región de Africa Oriental	Segunda reunión de expertos sobre el borrador de convenio y los protocolos para la región del Africa Oriental	PNUMA
Septiembre	Noumea	Tercera Reunión de Expertos sobre un convenio de protección y desarrollo de los recursos naturales y el medio ambiente en la región del Pacífico Sur	CPS/PNUMA/ ESCAP/SPEC

Les Méditerranéens de la solidarité

par

Mostafa K. Tolba

Directeur Exécutif du PNUE

* * *

C'est à l'échelle des grandes régions du monde que se posent aujourd'hui les grands défis de l'environnement et bien souvent du développement : les pluies acides en Europe ou en Amérique du Nord, la sécheresse dans le Sahel, la survie de certaines zones marines appellent maintenant des concertations entre Etats, entre nations, entre le Nord et le Sud, entre régions.

Entre les atteintes à risque universel, qui sont encore rares, et les pollutions locales, qui sont maîtrisables avec un peu de volonté nationale, les atteintes nouvelles s'inscrivent à l'échelon régional de plusieurs pays, la maladie des forêts européennes, la désertification indissociable de la sécheresse et de la famine qui frappent l'Afrique, la dégradation de certaines régions marines en sont des exemples évidents.



Le problème des pluies et des brouillards acides, qui n'est pas nouveau, prend aujourd'hui en Europe une dimension de grande gravité. La Scandinavie, l'Allemagne, l'Europe centrale sont tout particulièrement affectées. Plus de 18 000 lacs suédois sont devenus trop acides pour que certaines espèces de poissons puissent y survivre ; en deux ans, le pourcentage des forêts allemandes atteintes par des nécroses dues aux pluies acides est passé de 10 % à 30 %.



Or la solution n'est pas simple. Les gaz se déplacent au gré des courants atmosphériques ; au-delà des frontières institutionnelles, l'Europe du Nord - hors de la Communauté -, la Tchécoslovaquie sont atteintes. Lorsqu'une cause est séparée de son effet par des centaines, voire des milliers de kilomètres, la solidarité internationale prend tout son sens et, d'une certaine manière, toute sa noblesse. Les Etats européens ont eu la sagesse de permettre à leurs institutions de coopération économique, Communauté européenne (CEE) et Commission pour l'Europe des Nations Unies, de traiter de l'environnement. Tout récemment, un accord a été signé à Ottawa par huit pays d'Europe et par le Canada; il prévoit une réduction d'au moins 30 % des émissions de dioxyde de soufre entre 1980 et 1983. La France, pour sa part, s'est déjà engagée à réduire ses émissions de moitié entre 1981 et 1990.

La sécheresse fournit un autre terrain de nécessaire coopération internationale. La vie de 850 millions d'hommes est concernée par la désertification. Au Sahel, où la population a augmenté de près de 20 % entre 1977 et 1984, l'érosion continue et la raréfaction des pluies

entraînent un déficit grandissant des balances alimentaires déjà déséquilibrées par la croissance démographique. Qui oserait aujourd'hui prétendre que le monde industrialisé peut assister égoïstement au scandale de la famine, tragédie humaine et ferment de bouleversements politiques ?

L'aide alimentaire, pratiquée généreusement par les pays développés lorsque surgit le spectre de la famine, ne suffit pas. L'échelle nationale ne permet pas toujours de mobiliser les moyens techniques dont certains ne peuvent être mis en oeuvre qu'à l'échelle de grandes régions : recherches, prévisions météorologiques, surveillance, formation, etc.

La solution passe par une coopération entre plusieurs Etats et par une entraide entre les pays industrialisés et des pays frappés par la sécheresse et la désertification. De tels efforts ont déjà été entrepris depuis plusieurs années au sein du Comité inter-Etats de lutte contre la sécheresse au Sahel.

La Méditerranée, malgré les avertissements prodigués depuis dix ans sur les risques de mort qu'elle encourt, ne connaît pas une situation aussi dramatique : la mer est actuellement bien en vie et moins atteinte que la Baltique, par exemple. Mais l'actualité et l'exemple de cette région résident surtout dans la manière dont s'amorce entre les 17 Etats riverains une voie nouvelle de coopération internationale. Dès 1976, ils ont, avec la Communauté économique européenne, décidé de travailler ensemble. Des Etats, des régimes très différents et parfois en hostilité ouverte entre eux acceptèrent de s'asseoir à la même table pour régler, par la

concertation et la coopération, les problèmes de leur mer commune, sous l'égide des Nations Unies. Cette concertation relie - et cela est très rare dans le monde - environnement et développement.

La particularité institutionnelle de cette coopération est qu'elle évite non seulement, bien entendu, tout organisme à tendance supranationale, mais même tout noyau centralisateur. L'équipe de coordination installée à Athènes depuis 1982 est restreinte et l'essentiel du travail s'effectue par la collaboration entre des centres nationaux ou régionaux (Malte, Sophia-Antipolis, Split, Tunis, etc.); ainsi le programme "MED POL" s'appuie sur plus de 80 centres de recherche pour la surveillance du milieu marin. La "structure en réseau" de cette coopération méditerranéenne mérite d'être évoquée car elle est originale. Cet exemple commence d'ailleurs à faire des petits. Des "Méditerranéens de la

solidarité" naissent à l'initiative des pays riverains d'autres "mers régionales" et avec le soutien du Programme des Nations Unies pour l'environnement et d'autres organisations des Nations Unies. Dans le Golfe, la mer des Caraïbes, en Asie du Sud-Est et ailleurs, la volonté politique de lutter ensemble contre la dégradation de l'environnement marin et côtier a permis de triompher d'obstacles considérés à priori par certains comme insurmontables. Les Nations Unies qui ont fortement aidé à la naissance de ces programmes, en tirent une fierté bien compréhensible. Le "dialogue" entre pays développés et pays en développement, entre l'Ouest et l'Est et entre les pays en développement eux-mêmes, peut trouver là une belle source de réflexion, d'inspiration et d'action. Car ce qui a été fait en Méditerranée peut, à l'évidence, être fait ailleurs. ☪

Cet article a paru dans Le Monde.



MUSSEL MADNESS

by

Harris H. White



Harris White is an ecologist with the U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration. His article was written in response to Edward Goldberg's paper in the last issue of *The Siren*. Dr. White contributes this article as a private citizen, not as a representative of the U. S. Government. Parts of the article may be copyrighted.

INTRODUCTION

The notion of a sentinel network to monitor the distribution, and sometimes the effects, of marine contaminants has been proposed in a number of different forms. These proposed sentinels have not been limited to organisms. For example, many scientists have surveyed suspended and dissolved contaminants in the water column. There have also been numerous surveys of distribution of contaminants in marine sediments. Others have proposed that national networks of sediment gas chromatograms be established, archived, and analysed for long-term trends as well as sudden appearances of anthropogenic compounds.

Of course, a number of living organisms have also been proposed or used as indicators of contaminant distribution. The most popular of these is the mussel, especially *Mytilus edulis*, but many substitute bivalves have also been suggested. Some scientists have used diatoms, enclosed *in situ* in dialysis bags to monitor heavy metal pollution, while others have used seaweeds to monitor heavy metal and radionuclide contamination. Tunicates and a variety of polychaete species are sufficiently common and widely distributed to have deserved testing as indicator organisms, since they often accumulate materials not concentrated by mussels.

Many authorities have examined the possibility of employing barnacles (mostly of the genus *Balanus*) to monitor for heavy metals, since barnacles are ubiquitous in harbors

and marinas, even when mussels and other bivalves are absent. The United Kingdom Atomic Energy Authority has used a variety of organisms, including macroalgae, limpets, oysters, crabs, and fish, to monitor discharges from the Winfrith, Dorset, reactor development facility. Other British investigators have utilized several common fish species in surveillance programs for PCBs, organochlorine pesticides, and heavy metals. Without citing further from the long list, I simply observe that sediments and a host of organisms have been proposed as sentinels to detect the presence of a variety of contaminants in marine waters.

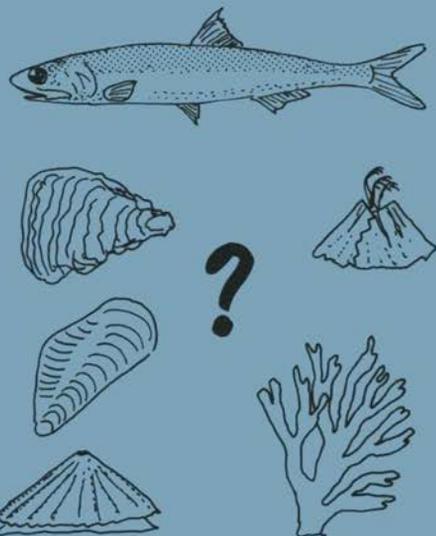
ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF VARIOUS SENTINELS

One must not be misled by the recent mussel mania to believe that mussels are ideal marine sentinels, nor that other sentinels have been tested and failed. Each sentinel has unique advantages to offer, but only mussels have somehow attracted a cadre of lobbyists. As a result, we have become all too familiar with mussels' many useful properties, such as their wide distribution, abundance, size, ease of collection, long life span, euryhalinity, general stress tolerance, high bioconcentration of a number of chemicals, and so on.

Unfortunately, all sentinels, including mussels, have their share of disadvantages, too. Water column surveys suffer from many inadequacies such as extremely high natural variability, low contaminant levels (necessitating pre-concentration of large volumes of water), and analytical contamination problems.

Sediments have the advantage of nearly ubiquitous distribution, but sediment contaminant levels do not necessarily indicate bioavailability. Phillips (1977, 1978, 1980) made a penetrating review of the many important natural factors (species, weight, age, sex, lipid content, season, reproductive state, shoreline position, salinity, temperature, interactions, etc.) that strongly interfere with the relationship between contaminant levels in macroalgae, bivalves, and teleosts, and contaminant levels in the ambient environment. Other literature affirms that interfering parameters are as multifarious as Phillips described and include such factors as chemical speciation, chelation, feeding rate, sediment type, pre-exposure history, and so on and on.

Besides these confounding factors, different sentinel organisms suffer from a variety of strategic



inadequacies. Algae (both microalgae and macroalgae) are insensitive to particulate-bound contaminants. Deposit-feeding infauna do not accumulate a major fraction of their body burdens from the overlying water column, while filter-feeding organisms remain relatively unresponsive to sediment contaminants. Tidal and subtidal species are exposed to a very small proportion of an estuary's volume, and are nearly useless as monitors of the continental shelves and beyond. No animal sentinel exhibits a direct response to eutrophication, a growing problem in most estuaries, and a severe problem in a number of estuaries. Indeed, there is no single sentinel organism, or even group of organisms, that is free of either strategic or technical difficulties. Consequently, the adequacy of any organism to monitor contaminants must be qualified, usually extensively.

For example, mussels have been regarded as sub-optimum indicators of a number of heavy metal contaminants under a variety of circumstances. It would be more correct to envisage the mussel as an indicator of metal availability to the mussels themselves, rather than an indicator of the total metal concentration in the seawater. It is therefore no wonder that various "mussel watch" programs have discovered nothing more than the trivial result that mussel contaminant burdens loosely parallel patterns of industrialization and urbanization along adjacent sea-boards. It is equally unsurprising that mussel monitoring has so far failed to uncover contaminant "hot spots" that were not known or suspected before. Even the "identification" of PCBs in New Bedford, Massachusetts, by the U.S.

Mussel Watch program was orchestrated: the leakage of PCBs from manufacturing plants and landfills along the shoreline had been known for several years.

These lackluster results are not a special indictment of mussel monitoring; it is likely that any other monitoring organism, applied in so narrow a context, would perform equally poorly.

BEYOND SENTINELS

The environmental manager is thus in a quandary, presented with a seemingly endless litany of imperfect sentinel organisms, whose individual virtues are touted by one expert or another. How does one discover the "right" sentinel?

To answer this question, the environmental manager must first clearly define the purpose for gathering sentinel data. Sentinels are posted to warn of danger. The environmental manager must do what he has nearly always avoided: clearly designate the entity he is protecting from danger. Is it fishery resources? Recreational resources? Human health? Balanced ecosystems? Endangered species?

Next, the environmental manager must select an effective sentinel to guard that entity from danger. A canary is no better a sentinel in an army camp than a soldier is in a coal mine. Environmental managers usually must protect a number of interests in an array of environmental regimes.

It is unrealistic and naive to expect a single taxon or organisms simultaneously to serve as sentinel for all these interests.

But in truth the sentinel concept is too simplistic and