

25-29



LA SIBENCA

noticias del programa del PNUMA para los mares regionales

Hay que prevenir un desastre en Africa

La devastación del medio ambiente en Africa Occidental y Central por obra de la desertificación y de la despoblación forestal está obligando a la población a transferir sus esperanzas en el mar, como fuente de sustento económica y corporal en los próximos decenios. Pero también el mar corre grave peligros.

"En Africa Occidental estamos apresados entre dos males -dice un alto funcionario de la región-: en el este, el desierto está devorando nuestras tierras agrícolas a una velocidad sin precedentes hasta ahora, al paso que se destruyen bosques situados más al sur para atender necesidades a corto plazo; en el oeste, nuestras aguas costeras están siendo contaminadas por derrames de hidrocarburos de los petroleros, por los desechos procedentes del litoral y por sedimentos arrastrados por la erosión terrestre. Si pensamos en el mar como nueva fuente



posible de alimentos, observamos que los barcos extranjeros se llevan el 90% de la captura anual de peces. Y, entre el desierto y el mar, la población se hacinaba en la zona costera, con las secuelas del paro, la agitación social y la destrucción de la infraestructura básica de nuestros centros urbanos. Estos fenómenos son comunes a la totalidad del Africa Occidental."

Hace tres años y medio, los países de Africa Central y Occidental aunaron sus fuerzas para intentar apartar el desastre

continúa en la página 37....

el mar ha cambiado

por

Arvid Pardo



Arvid Pardo ha sido galardonado con el mio "Tercer Mundo" en 1983. Fue representante permanente de Malta ante las Naciones Unidas, embajador en los Estados Unidos de América y la Union Soviética y Alto Comisionado en el Canada. Participó durante cierto tiempo en las negociaciones sobre el derecho del mar y es profesor de relaciones internacionales en la Universidad de California del Sur en Los Angeles.

A continuación se reproduce un extracto de un artículo publicado en la revista South, en mayo de 1984, con ocasión de la entrega del premio "Tercer Mundo" al Dr. Pardo.

Las formas de aprovechamiento del espacio oceánico han cambiado y se han intensificado y diversificado en los treinta años últimos, pero estamos en vísperas de cambios más impresionantes todavía, que tendrán trascendentales consecuencias políticas y económicas.

No es éste ciertamente el momento de analizar una vez más el contexto filosófico del principio del patrimonio común, ni tampoco de comentar las largas, complicadas y a veces enconadas negociaciones sobre el derecho del mar, que se cerraron por fin con la firma, en diciembre de 1982, de una histórica convención.

Esa nueva convención ha transformado el derecho del mar, con importantes innovaciones que van desde la introducción en

el derecho internacional de conceptos como los de zona económica exclusiva, agua archipelágicas y paso en tránsito por los estrechos utilizados para la navegación internacional hasta la nueva definición jurídica la plataforma continental, el reconocimiento explícito de las investigaciones científicas y la construcción de islas artificiales como modalidades de ejercicio de la libertad de la alta mar.

Hay, sin embargo, cuatro puntos que merecen especial mención.

Cabe decir, para empezar, que, por primera vez en la historia la comunidad internacional, consciente de que los problemas del espacio oceánico están estrechamente relacionados entre sí y de que procede considerarlos como un todo, ha

intentado enfocar globalmente tales problemas y los de la utilización del mar. En segundo lugar, se ha ampliado sensiblemente el alcance del derecho internacional al afirmar en un convenio que hay una obligación de cooperación internacional en el desarrollo y la transferencia de tecnología y ciencias del mar y al formular el concepto de un derecho ambiental general del mar, basado en el deber que tienen todos los Estados de proteger y preservar el medio marino. En tercer lugar, la Convención de Jamaica contiene, en la Parte XV y en los anexos correspondientes, disposiciones bien equilibradas, flexibles y detalladas para la solución de las posibles controversias. Caso de ser aplicadas eficazmente, pueden entrañar una evolución muy constructiva del derecho internacional. Por último, se reconoce internacionalmente que el fondo del mar y sus recursos mineros tienen una condición jurídica especial, como patrimonio común de la humanidad, lo cual puede ser una revolución no solamente en el derecho del mar sino también en las relaciones internacionales, al cambiar la relación estructural entre los países ricos y los pobres, así como la concepción tradicional de la ayuda económica.

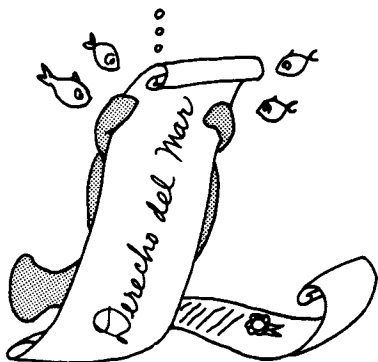
La nueva convención no delimita claramente la jurisdicción nacional en el medio marino. Además, las fuerzas políticas, económicas y tecnológicas que incitan a los Estados ribereños a una partición eventual de los océanos no han perdido su pujanza por el mero hecho de que haya ahora un convenio semejante.

Es, pues, posible que, a fines de siglo, buena parte de lo que quede de la alta mar -prescindiendo de las zonas remotas o inexplorables- sea reivindicado por tales Estados. Nos encontraremos entonces en una situación muy similar a la de hace cinco siglos, cuando, a raíz de la bula papal *Inter caetera*, España y Portugal se repartieron entre ellas, en virtud del Tratado de Tordesillas, todas las tierras y mares no reivindicados hasta entonces por ningún otro rey cristiano.

Pero estoy convencido de que surgirá en su día una reacción, estimulada por los adelantos científicos y tecnológicos, lo

cual es, en cierto sentido, paradójico: los progresos de la ciencia y la tecnología fueron probablemente los factores que más contribuyeron a la actual tendencia expansionista de la jurisdicción de los Estados ribereños. Al irse incorporando el espacio oceánico al medio vivo del hombre, al regirse ahora por reglamentaciones nacionales contrapuestas la navegación comercial y otras formas de utilización del mar, al padecer una presión creciente los recursos vivos del mar, sometidos a diferentes regímenes nacionales, al generalizarse la utilización del mar con fines militares, al usar y abusar de muy poderosas tecnologías y al difundirse la contaminación en el mar, los Estados descubrirán poco a poco, en una amarga experiencia, que el pleno y fecundo aprovechamiento del medio marino con fines nacionales presupone nuevas formas de estrecha cooperación internacional, al menos en el plano regional y, en ciertos casos, en el mundial. Una vez percibida

continúa en la página 39...



Consejo Ejecutivo

En sus intervenciones ante el 12.º Consejo Ejecutivo del PNUMA, celebrado en Nairobi, del 16 al 29 de mayo de 1984, dieciséis oradores se refirieron concretamente a los problemas relativos a los océanos. Reiteraron la necesidad de continuar prestando apoyo al GESAMP, a fin de incrementar la financiación de los programas para los mares regionales, de activar el plan de acción para los mamíferos marinos y de continuar la vigilancia mundial de la contaminación del mar.

El Consejo decidió que:

- se debía examinar la posibilidad de aplicar una protección a nivel regional para los mamíferos marinos;

- se debían continuar los estudios relativos a la repercusión de la evacuación de desechos radioactivos en los fondos marinos y en la zona de los fondos marinos donde existe una industria minera;

- los convenios y protocolos sobre los mares regionales debían ser adoptados y ratificados por los estados interesados;

- se debían efectuar con regularidad las contribuciones a los fondos fiduciarios de los mares regionales;

- se instará al Director Ejecutivo del PNUMA "a aplicar su poder discrecional a fin de incrementar la financiación para el programa de gran prioridad de los mares regionales y a facilitar un apoyo financiero adecuado para dicho programa poder continuar las actividades en curso y terminar las actividades relativas a la preparación de un nuevo Plan de Acción para los mares de Asia del Sur".

Se expresó cierto descontento respecto de la manera en que se habían asignado los fondos desde la undécima reunión del Consejo. Los delegados estimaron que no se habían respetado las directrices, ya que se habían suprimido ciertos elementos del programa que el Consejo consideraba de gran alta prioridad.

Dicha situación se produjo porque el PNUMA no pudo resolver la diferencia existente entre las prioridades indicadas por el Consejo y la financiación de diversas actividades conforme a porcentajes fijados del presupuesto total.

Algunas delegaciones expresaron su preocupación acerca de la prevista transferencia de la sede del Programa para los Mares Regionales de Ginebra a Nairobi y solicitaron que se procediera con cautela a fin de no perturbar la evolución de un programa que constituía uno de los éxitos del PNUMA. Una delegación pidió que previamente a dicha transferencia se efectuara el correspondiente análisis de gastos y beneficios. La secretaria del PNUMA respondió que en el pasado, cuando la atención se centraba en el Plan de Acción del Mediterráneo, se justificaba que la sede del Programa para los Mares Regionales se encontrara en Ginebra, pero que en la actualidad, dada la expansión del Programa a nivel mundial, se estimaba oportuno transferirlo a Nairobi.



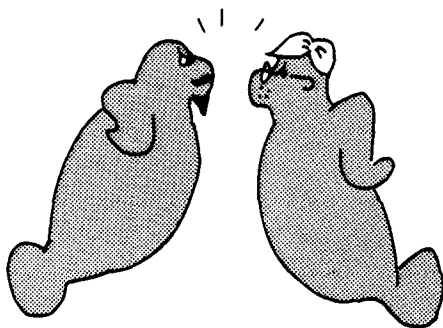
La reunión anual del GESAMP, celebrada en Viena del 18 al 30 de marzo de 1984, fue tormentosa pero constructiva. Los 21 expertos, venidos de todo el mundo y reunidos bajo la presidencia del Dr. Alistair McIntyre, tenían un orden del día impresionante.

El informe relativo a los efectos nocivos del cadmio, el plomo y el estño, así como el informe sobre el intercambio de contaminantes entre la atmósfera y los océanos no recibieron una aprobación por unanimidad, y los expertos insistieron en examinar una versión revisada antes de acordar su publicación.

Las directrices propuestas para evaluar los valores mínimos para determinar el grado de contaminación de los peces fueron mucho mejor recibidas. El estudio sobre el transporte atmosférico de contaminantes hacia el Mediterráneo no estaba disponible para ser objeto de debate y los expertos reiteraron la esperanza de poder examinarlo en la reunión del año siguiente. El informe sobre los efectos de las descargas térmicas en el medio marino provocó una animada discusión y se adoptó inmediatamente con ligeras enmiendas. Se debatió largamente acerca de cómo analizar y cuantificar los límites terrestres-marítimos de la corriente de contaminantes y se previó la elaboración de un informe al respecto para la próxima reunión.

El intercambio de opiniones fue apasionado cuando se defendió la capacidad de asimilación de desechos de los océanos y el análisis del camino crítico en los estudios relativos al impacto en el medio ambiente. Después de un debate prolongado se aceptó la evidencia de que cada ecosistema tiene una capacidad de asimilación de contaminantes limitada, pero se puso en

GESAMP XIV



tela de juicio la viabilidad de su evaluación cuantitativa. Sin embargo, se siguieron expresando serias reservas en cuanto a la utilización sin restricciones del análisis mediante el método del camino crítico. Teniendo presente dicha advertencia, los expertos recomendaron que para la próxima reunión se elaboraran directrices concretas para la evaluación de los efectos de las sustancias potencialmente peligrosas vertidas por fuentes terrestres en el medio marino y que se demostrara la utilización de dichas directrices con un caso de estudio concreto.

Otro tema candente del orden del día fue una propuesta encaminada a iniciar una investigación acerca de la justificación científica de la vigilancia global integrada de los océanos con respecto a la contaminación marina, que se había planteado al GESAMP en una reunión celebrada en Tallin, a finales de 1983, sobre el mismo tema. Después de exponer los argumentos a favor y en contra, se convino en que el GESAMP debía estudiar la cuestión.

* Grupo Mixto de Expertos OMI/FAO/UNESCO/OMM/OMS/OIEA/Naciones Unidas/PNUMA sobre los Aspectos Científicos de la Contaminación de las Aguas del Mar.

Para mayor información sobre el GESAMP y sus publicaciones basta con dirigirse por escrito a La Sirena.

mediterráneo

En su reunión anual sobre la protección del Mediterráneo, quince Gobiernos mediterráneos y la Comunidad Europea rehusaron abordar la cuestión de la adopción de criterios comunes de seguridad de las aguas de recreo y de cría de mariscos.

Esta decisión decepcionante se tomó después de nueve años de investigaciones científicas y vigilancia y docenas de reuniones.

Los Gobiernos habían oído previamente en una conferencia la advertencia del Dr. Mostafa K. Tolba, Director Ejecutivo del PNUMA, que convocó la reunión de cuatro días y declaró:

"Esta reunión les brinda una nueva oportunidad de actuar. Les insto a que

consideren seriamente la adopción de criterios ambientales de calidad para evaluar la presencia de mercurio en los peses y mariscos del Mediterráneo y la calidad microbiológica de las aguas costeras de recreo, mariscos y zonas de cría de mariscos. Dichos criterios se basan en los datos reunidos y analizados por sus propios expertos y sobre los conocimientos técnicos de la OMS y de la FAO.

"Si no se adopta ninguna medida, los pueblos mediterráneos podrían dudar de la seriedad de su compromiso de salvaguardar el futuro del mar Mediterráneo.

"La adopción de tratados, la celebración de reuniones, la publicación de estudios y recomendaciones no corresponde al tipo de acción que se espera de nosotros. La acción es la legislación nacional y su aplicación estricta."

Sin embargo, se adoptaron varias decisiones positivas.

Una requería un programa de dos años de duración y un costo de 175.000 dólares a fin de estudiar el problema causado por la aparición de medusas en las playas de recreo, sobre todo en el Mediterráneo oriental y central.

El PNUMA propuso que se tratase de crear una metodología normalizada para información y observación, y ello mediante la utilización de las observaciones de los pescadores, guardas costeros, tripulación y pasajeros de buques de recreo. El programa aprobado incluirá también el estudio de factores que afectan a la dinámica de la población de medusas, el estudio del envenenamiento provocado por las medusas por y la búsqueda de tratamientos preventivos y curativos.

En otra decisión, los representantes de los Estados mediterráneos autorizaron al centro creado recientemente en Túnez para las zonas especialmente protegidas a utilizar 183.000 dólares este año y 200.000 dólares el año próximo. Dicho centro tiene por objeto ayudar a los países mediterráneos a conservar y mejorar sus recursos marinos vivos, mediante el establecimiento de parques marinos y de zonas protegidas.

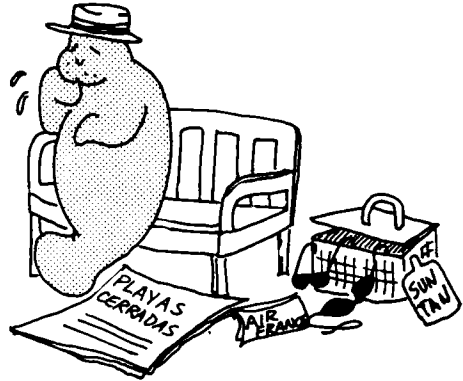


Asimismo, se convino extender hasta 1987 el Fondo fiduciario del Mediterráneo, al cual 17 países mediterráneos están realizando una contribución de 3,5 millones de dólares en 1984, que repetirán en 1985.

Al evaluar la labor de la reunión, que finalizó el viernes 13 de abril, Aldo Manos, Coordinador del Plan de Acción del Mediterráneo, cuya sede se encuentra en Atenas, declaró:

"Me decepcionó que los Gobiernos mediterráneos no lograran adoptar criterios ambientales comunes de calidad para las aguas costeras de recreo y los moluscos. Los Gobiernos suelen acusar al PNUMA de actuar con demasiada lentitud.

Esta vez, nuestro ritmo fue aparentemente demasiado rápido para ellos. Por ello, se pospuso la decisión hasta septiembre de 1985, en Génova. Lo que significa dentro de dos temporadas turísticas enteras!"



el gran caribe

Los expertos de diecisiete Estados insulares del Gran Caribe se reunieron en Santa Lucía del 7 al 11 de mayo de 1984 bajo los auspicios de la Organización marítima internacional (OMI), de la Organización de los Estados Americanos (OEA) y del PNUMA para examinar y adoptar un Plan subregional de contingencia contra los derrames de petróleo para las islas.

La adopción del Plan fue el resultado de los cinco años de trabajo preparatorio iniciado por la OAS en 1979. La elaboración de planes de contingencia para controlar los derrames de petróleo ha sido una de las principales prioridades del Plan de Acción del Caribe desde su adopción en Montego Bay (Jamaica) el 8 de abril de 1981.

El Protocolo relativo a los derrames de hidrocarburos del Convenio de Cartagena, en el que se prevé la elaboración de planes subregionales, establece el marco jurídico para el Plan.

Los aspectos importantes del Plan son la política y la responsabilidad, las operaciones de respuesta (incluidas las

peticiones de asistencia), las operaciones conjuntas de respuesta y el uso de agentes de dispersión, la información y las comunicaciones, la administración y la logística. Al igual que en el caso del protocolo sobre los derrames de hidrocarburos, en un anexo se prevé la aplicación de ciertos aspectos del Plan en el caso de incidentes relacionados con otras sustancias peligrosas.

La elaboración final del Plan subregional se financió mediante varias fuentes, incluidos el Fondo Fiduciario del Caribe, la OMI, la OAS, la Agencia Internacional de los Estados Unidos para el Desarrollo (USAID) y la Agencia Internacional de Suecia para el Desarrollo (SIDA).

Cabe esperar que en el futuro se adopten planes subregionales similares para las partes centroamericana y sudamericana de la Región del Gran Caribe. La Tercera Reunión del Comité de Supervisión asignó 44.00 dólares para el trabajo preparatorio destinado a la subregión sudamericana.

pacífico sudoriental

En el marco del Plan de Acción para el Pacífico Sudoriental, la CPPS han preparado, con el apoyo del PNUMA y con la colaboración de la COI, dos documentos de acción, a saber:

- El Programa de investigación, vigilancia y control de la contaminación provocada por los hidrocarburos en el Pacífico Sudoriental y sus efectos en las comunidades y ecosistemas marinos;

- El Programa de investigación coordinada y vigilancia de la contaminación marina en regiones del Pacífico Sudoriental (CONPACSE - Fase I).

Suscribieron plenamente al primer documento aquellos países que participan en el Plan de Acción, esto es Colombia, Chile, Ecuador, Panamá y Perú.

El segundo documento se está distribuyendo, sobre la base de comentarios, a los centros de enlace del Plan de Acción del Pacífico Sudoriental antes de finalizar el documento relativo al Programa. Se prevé que la versión final estará terminada a finales de junio de 1984.

Los países del Plan de Acción del Pacífico Sudoriental han determinado las instituciones nacionales que participarán en el Programa CONPACSE. Dichas instituciones examinan actualmente el descripción del programa a fin de decidir qué aspectos de CONPACSE - Fase I se llevarán a la práctica (evaluación de contaminantes, lugares y periodicidad del muestreo, proceso e información, etc.).

La Tercera Reunión Intergubernamental Regional sobre el Medio Ambiente en América Latina y el Caribe, celebrada en Lima, el 11 de abril de 1984, adoptó una resolución en la que se insta a prestar un apoyo continuado y creciente a los países que participan en el Plan de Acción del Pacífico Sudoriental y al PNUMA con miras a una aplicación energética del Plan en cuestión.

pacífico sur

Se han elaborado dos informes para la próxima ronda de negociaciones sobre un convenio de protección y desarrollo de los recursos naturales y el medio ambiente del Pacífico Sur, que se celebrará en Noumea del 18 al 28 de septiembre de 1984.

En el primer informe de más de 200 páginas se examinan con sumo detalle los problemas de radioactividad en el Pacífico Sur. Las principales conclusiones de dicho informe son las siguientes:

- la exposición a fuentes artificiales de irradiación ionizante, en particular a los radionúclidos formados durante previas pruebas atmosféricas con armas nucleares, es en promedio dos o tres veces menor en la región del Pacífico Sur que en el resto del mundo;

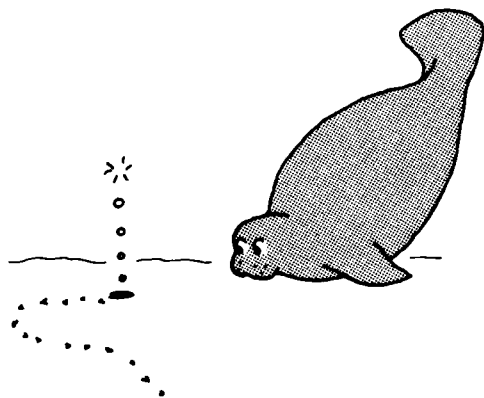
- los vertidos de desechos radiactivos en la región, siempre y cuando se efectúen conforme a los límites establecidos por la AIEA, no deberían plantear riesgos extremadamente limitados para la salud del hombre o la seguridad del medio ambiente.

Sin embargo, en el informe se advierte claramente de que el vertimiento de desechos radiactivos en el océano no debe sustituir el procedimiento de evacuación terrestre y se expresa cierta preocupación acerca de los posibles efectos que tendría a largo plazo la continuación del programa de ensayos con armas nucleares y la acumulación subterránea de radionúclidos.

El segundo informe contiene los datos sobre el almacenamiento y evacuación de desechos peligrosos en el Pacífico Sur.

Ambos informes figuran en la Regional Seas Reports and Studies Series del PNUMA, en los números 40 y 48, respectivamente.

mares de asia oriental



región del plan de acción de kuwait

Se prolongó hasta finales de 1985 el programa de vigilancia de la contaminación en el Plan de Acción de Kuwait. En su tercera reunión, el Consejo de la Organización Regional para la Protección del Medio Marino, celebrada en Kuwait del 24 al 25 de abril de 1984, recomendó asimismo la realización de seminarios sobre metodología oceanográfica y muestreo y análisis de la contaminación, la celebración de un simposio sobre el medio marino de la Región del Plan de Acción de Kuwait y la continuación de los ejercicios de intercalibración entre las instituciones participantes.

A fin de comenzar la elaboración de un protocolo relativo a la contaminación proveniente de fuentes terrestres, el Consejo aprobó planes para una reunión de expertos jurídicos y técnicos que se celebrará antes de finales de 1984. En el mismo contexto, se llevará a cabo un estudio exhaustivo sobre el control de las fuentes terrestres de contaminación.

Otros proyectos previstos en un futuro cercano estarán relacionados con la contaminación causada por el mercurio y por los hidrocarburos de cloro.

Los dos primeros años de intenso trabajo con respecto al Plan de Acción para los Mares de Asia Oriental recibieron una aprobación entusiasta.

En su tercera reunión, el Organismo Coordinador de los Mares de Asia Oriental, esto es COBSEA, examinó las actividades realizadas durante el pasado bienio y tomó nota de los adelantos obtenidos en relación con los niveles y efectos de la contaminación, la evaluación de la protección y ordenación de los arrecifes de coral, la meteorología marina y la oceanografía, la contaminación de los hidrocarburos, el vertido peligroso de desechos y el intercambio de datos.

Y en una importante decisión, varios Gobiernos participantes de la región prometieron aumentar en un 10 % sus contribuciones al Fondo Fiduciario de los Mares de Asia Oriental si el Fondo del Medio Ambiente del PNUMA aplicaba un incremento equiparable. Acto seguido se ajustaron las asignaciones para los cinco proyectos a fin de tener en cuenta los eventos recientes.

El Sr. Herman Haeruman, Coordinador interino del COBSEA, señaló que el año anterior había sido particularmente activo, incluidos cuatro seminarios y adelantos significativos con respecto a proyectos relacionados con la evaluación de la contaminación proveniente de fuentes diferentes de los hidrocarburos y el desarrollo de mecanismos nacionales para el intercambio de información.

En dicha reunión, que se celebró en Genting Highlands, en Malasia, del 5 al 6 de abril, también se desplegaron los primeros esfuerzos para que un sexto Gobierno adhiriese COBSEA y al Plan de Acción para los Mares de Asia Oriental: Brunei Darussalem adhirió recientemente a la Organización de las Naciones Unidas y a la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático.

FECHA	LOCALIDAD	TITULO	ORGANIZADOR(ES)
17-21 de septiembre	Zagreb	Reunión consultiva sobre la vigilancia biológica del metilmercurio en la población del Mediterráneo	OMS/FAO/ PNUMA
18-28 de 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/SPEC/ ESCAP/PNUMA
11-13 de octubre	Lucerna	VII Seminario PNUMA/IOC/ICSEM sobre la contaminación del Mediterráneo	ICSEM/IOC/ PNUMA
29 oct.- 3 nov.	Nairobi	Segunda Reunión de expertos sobre el borrador de convenio y los protocolos para la región del África Oriental	PNUMA
5-9 de noviembre	Rovinj	Taller sobre toxicidad y bioacumulación de sustancias seleccionadas en organismos marinos	FAO/PNUMA
26-30 de noviembre	Suva	Curso de entrenamiento para el control de derrames de petróleo y desarrollo de planes de contingencia subregionales	OMI/SPREP
10-14 de diciembre	Atenas	Tercera Reunión del Grupo de trabajo para la cooperación técnica y científica para el MED POL	PNUMA
11-14 de diciembre	La Habana	Segundo taller sobre ambiental de los ecosistemas en las bahías del Caribe	UNESCO/Gob. de Cuba/ PNUMA

“El Niño” causa estragos nunca vistos en la población de iguanas marinas

por

Andrew Laurie

Departamento de Zoología
Universidad de Cambridge
Cambridge, Reino Unido

Además de las catastróficas y muy generalizadas inundaciones en tierra firme, en el Ecuador y el Perú, y del desmoronamiento completo de la industria peruana de pesca de la anchoa, la envergadura excepcional este año de la Oscilación Meridional llamada "El Niño" ha acarreado cambios considerables en la fauna y la flora de las Galápagos, y en las propias islas. El fenómeno de El Niño se produce a intervalos de dos a diez años en el Océano Pacífico tropical, y se caracteriza por una temperatura anómalamente alta de la la temperatura de superficie en alta mar, fuertes precipitaciones y unos vientos alisios insólitamente débiles. El intervalo medio entre fenómenos particularmente "fuertes" con una temperatura de superficie del mar



de más de 3°C por encima de la media es de 12,3 años, habiendo ocurrido el último en 1972-1973. Pero El Niño de 1982-1983 es el más grave conocido: en las Galápagos, la temperatura de superficie mensual media llegó a ser 4,3°C más alta que la normal en junio de 1983, los vientos alisios brillaron prácticamente por su ausencia y en Puerto Ayora, en Santa Cruz, cuyas precipitaciones anuales medias (1965-1981) son de 374 milímetros, cayeron más de 3 500 milímetros de lluvia

durante ocho meses, a partir de diciembre de 1982. Otros efectos muy acusados de El Niño han sido un nivel extraordinariamente alto del agua en alta mar, fuertes marejadas y mar gruesa. La vegetación terrestre es ahora tan espesa que hace falta un machete para poder subir a los riscos, y el alto nivel del mar y la intensa acción de las olas han causado una erosión general, que ha destruido, por ejemplo, la mayor parte de la larga playa negra de la costa sudoriental de Marchena.

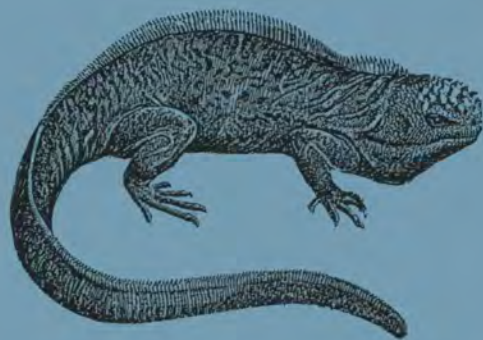
Los animales terrestres han prosperado, por supuesto; algunas parejas de pinzones y de sinsontes de Daphne y Tower han criado más de cinco pollos, cuyas crías han anidado ya a su vez. No se puede decir lo mismo de la vida marina y de las iguanas y los pájaros marinos que de ella dependen. La mayor temperatura del mar y la menor salinidad han traído consigo la desaparición de muchos organismos marinos y la dislocación de cadenas alimentarias enteras. Las colonias de patos bobos de patas azules están hoy desiertas, y no se ve ni un solo paájaro en las laderas de anidamiento de Roca

Vicente o en el suelo del cráter de Daphne. Los albatros ondulados de Española han intentado nidificar, pero son muy pocos los que han regresado este año, y los huevos de muchos de ellos han sido barridos por la crecida de las aguas.

Han quedado también afectadas las iguanas marinas -una de las treinta especies de iguaninas (subfamilia Iguaninae, de la familia Iguanidae de grandes lagartos)-, que no viven más que en las Galápagos y que son justamente célebres por su gran capacidad de adaptación a un régimen de alimentación basado en las algas de la aguas frías de la corriente de Humboldt.

Este año, unas condiciones excepcionales han acarreado la despaparición de una mayoría de algas, como Ulva, Spermothamnium, Centroceras y Gelidium, de las que se alimentan normalmente la iguanas, y las zonas intermareales y submareales han sido colonizadas por varias especies nuevas, con consecuencias calamitosas para las iguanas. La modificación de la flora algal, combinada con fuertes marejadas y un nivel del mar extremadamente alto, que restringen el acceso a las zonas de alimentación, han ido unidas a una mortalidad en masa de las iguanas marinas en toda las islas, si bien hay diferencias entre ellas en lo tocante a las tasas de mortalidad, globales y por edades.

Sobre las iguanas marinas ha versado un estudio de tres años de duración, iniciado en 1981, relativo a la dinámica de la población y la organización social. Están, pues, bien documentados los efectos de El Niño sobre esa especie. Casi todos los animales tienen un peso inferior al normal y, en ciertas poblaciones de Fernandina, la mortalidad ha sido





casi de un 50%. Allí donde hay pocas posibilidades de alimentación intermareal pero oportunidades de alimentación submareal por buceo, la mortalidad de los adultos ha sido pequeña y la juvenil, en cambio muy grande. Por otra parte, en Santa Fe, isla en la cual la alimentación es esencialmente intermareal, tanto los animales jóvenes como los adultos han muerto en gran número (aproximadamente un 40%) y en los doce meses últimos se ha producido, por término medio, una pérdida de peso del 30% entre los adultos supervivientes. La mayoría de los animales jóvenes no han perdido peso pero, en comparación con el aumento anual normal (un 35%), este año los animales de tres a cinco años pesa un 8% más, aproximadamente. Las crías suelen doblar de peso en su primer año (un incremento medio del 110%), pero el aumento medio de peso de las crías de 1982 fue tan sólo de un 65% al cabo de un año.

Al efectuar la autopsia de animales muertos, se han encontrado estómagos casi vacíos o que contenían los restos, en gran parte sin digerir, de las nuevas especies de algas, junto con elementos de carroña, como trozos de cangrejos, leones marinos e iguanas, así como tierra y piedras. Las nuevas especies de algas parecen difíciles de digerir; su aspecto exterior no había cambiado prácticamente después de haber pasado por el aparato digestivo, y las heces, normalmente líquidas y amorfas, eran secas y fibrosas, resultando perfectamente identificables los restos de comida. Solamente el análisis de ejemplares de algas, del contenido del estómago y los intestinos y de las heces permitirá determinar si ello se debe a unas toxinas que hayan atacado a las propias iguanas o a microorganismos de la tripa. Se están examinando detalladamente ejemplares fijos de iguanas que



murieron en tales circunstancias, para dar con la causa exacta de su muerte. Algunos animales tienen una carga particularmente grande de un parásito -el trematodo Iguanacola navicularis- en la tripa, pero no parece probable que se trate de la causa primaria de la muerte. Se han recogido huesos de animales muertos en diez islas diferentes, con la esperanza de que, como ha se ha logrado en el caso de reptiles templados, se pueda precisar su edad a partir de anillos anuales, visibles en secciones descalcificadas y manchadas. Si los resultados son positivos, ello revestirá evidentemente una enorme importancia para el estudio de la dinámica de la población: los trabajos preliminares indican que las iguanas marinas pueden vivir treinta años, por lo menos.

El Niño ha provocado grandes estragos, pero ha brindado una oportunidad excepcional de estudiar una calamidad natural y sus efectos sobre las poblaciones. La envergadura de El Niño de 1982-1983 no tiene paralelo desde hace cien años, como mínimo, y en sus últimas manifestaciones no se han conocido casos de mortalidad en masa de iguanas mari-

nas, a pesar de la presencia de los biólogos que trabajan en las islas. En agosto de 1983 empezaron a ser normales de nuevo las condiciones en las Galápagos. La composición de la flora algal marina cambió lentamente y, aun no habiendo vuelto todavía a ser normal, proporciona ya buenos pastos a las iguanas marinas. A fines de noviembre de 1983, había desaparecido casi por completo la invasión de Giffordia y de Enteromorpha. La mortalidad de las iguanas se redujo espectacularmente en agosto, y los animales empezaron a recuperar peso, si bien a principios de noviembre estaban aún por debajo de su peso antes de El Niño (un 10% menos, por término medio).

El Niño repercutió gravemente en la temporada de cría de 1983-1984. Los machos empezaron a defender su territorio en la época normal, pero las hembras les rechazaban, y no se observaron acoplamientos durante una temporada territorial que duró dos meses más de lo normal. Se vio únicamente a diez hembras anidando en Santa Fe, donde nidifican normalmente 1 800 al año, y no hubo ninguna o muy pocas en las demás islas, en las cuales las iguanas suelen anidar muy pronto. En las islas en las que las iguanas hacen normalmente sus nidos más tarde había, en cambio, una actividad casi normal al respecto a fines de marzo. Probablemente las hembras se habían recuperado para entonces lo suficiente como para dedicar sus energías a producir huevos y a nidificar. Se reanuda el estudio sobre las iguanas marinas en la próxima temporada de cría, en noviembre, para ver cuáles son los animales que se acoplan y anidan, en relación con la edad y el historial de cría. ☉

L'assainissement d'Abidjan et la sauvegarde de sa lagune : quelles alternatives ?

par Philippe Dufour

Maître de recherche de l'ORSTOM¹
docteur ès sciences
ingénieur agronome

ABIDJAN ET SA LAGUNE

La côte occidentale d'Afrique est particulièrement bien pourvue en lagunes, notamment de la Côte d'Ivoire au Nigéria. La lagune Ebrié, avec une superficie de 532 km² est la plus étendue d'entre elles². Au début du siècle, ses rivages n'étaient guère peuplés que par quelques villages de pêcheurs ébriés. En 1904, un des plateaux qui la surplombent, au lieu dit Abidjan, était choisi comme

¹ Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération (ORSTOM), 24, rue Bayard, 75008 Paris, France

² Voir la carte en page 16.



tête de ligne de la voie ferrée devant joindre l'Océan au fleuve Niger. Dès lors, le devenir de la lagune était lié à l'essor d'Abidjan. A partir de 1931, les maisons de commerce s'y installèrent, suivant la construction du wharf de Port-Bouet sur l'Océan. En 1934, le gouverneur de la Côte d'Ivoire s'y établissait.

En 1950, le cordon lagunaire était percé, et les premiers quais du port d'Abidjan construits sur les rives de la lagune. De 22 000 habitants en 1939, l'agglomération passait à 128 000 en 1955, 650 000 en 1973 et plus de 2 millions aujourd'hui. Une telle croissance n'a pas été, bien entendu, sans poser de problèmes aux urbanistes et aux responsables de la santé publique.

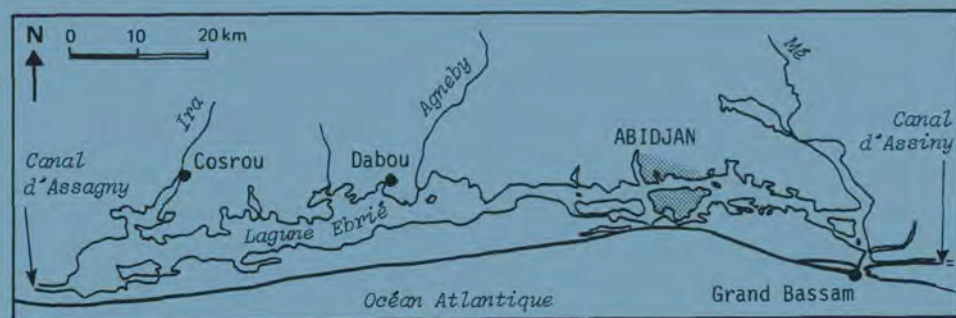
LES PLANS D'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE

Avant 1968, le problème posé par l'assainissement d'Abidjan ne fut guère évoqué. A cette date, les Ministères de la Santé et des Travaux Publics présentèrent une requête à l'ONU dans le cadre du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD). A la suite de graves épidémies, le PNUD chargea l'OMS de faire des études sur le sujet, et, en 1975, le schéma directeur initial d'Abidjan était mis au point.

Plusieurs fois remanié pour tenir compte de la démographie galo-

pante et des difficultés financières, ce schéma propose une solution qui a fait ses preuves depuis le 19^e siècle dans les pays industrialisés : le cocktail eau-fèces, son transport par égout et son traitement centralisé avant rejet au large de la côte océanique.

En 1980, on estimait que 80% de la population, soit 1,3 million d'habitants, n'étaient pas encore raccordés aux égouts. Parmi ceux-là, très peu bénéficiaient d'un assainissement individuel. Selon les prévisions les plus optimistes, 40% de la population ne devraient pas encore être desservis en 1990 : ce qui représentera alors 1,7 million d'habitants. Donc, malgré les efforts financiers consentis d'ici là, la population non correctement assainie va augmenter. On est loin des objectifs de la Décennie internationale de l'eau des Nations Unies, qui sont, d'ici à 1990, d'apporter l'eau potable à tous les pauvres du monde, et d'évacuer dans de bonnes conditions d'hygiène les eaux usées par leur activité domestique.



LA DETERIORATION DE LA QUALITE DES EAUX LAGUNAIRES

Non moins grave, on constate que ce taux d'assainissement déjà faible n'est atteint qu'au prix d'une détérioration de la lagune Ebrié. En effet, compte tenu des difficultés économiques que traverse la Côte d'Ivoire depuis quelques années, il est difficile de mener de front deux opérations jugées classiquement concurrentes : l'assainissement des populations et la sauvegarde du milieu naturel.

Il a donc été donné priorité aux raccordements aux réseaux déjà existants par rapport au traitement des eaux usées. Il n'est d'ailleurs plus guère question à Abidjan de leur évacuation au large des côtes océaniques, et, aux dernières nouvelles, l'emplacement prévu de la station centrale d'épuration a été loti en dur ! Dès lors, les effluents arrivent de plus en plus volumineux en deux points particulièrement mal choisis pour la sauvegarde de l'écosystème lagunaire. Ceux de la rive nord parviennent dans le chenal central qui commande l'accès à toute la lagune orientale, faisant barrage aux larves et jeunes poissons qui, en provenance de l'Océan, y transitent pour aller s'engraisser en amont. C'est donc le potentiel halieutique de la lagune orientale et aussi d'une partie de l'Océan qui est en danger. Cette pollution croissante n'est probablement pas sans relation avec les rendements décroissants de la pêche lagunaire, passée de 10 000



tonnes en 1975 à 5 000 tonnes au début des années 80.

Deuxième point de rejet : les effluents de l'île de Petit-Bassam aboutissent en baie de Biétri. Cette baie de 600 ha, aux eaux naturellement peu renouvelées, est déjà fort dégradée. La demande biochimique y atteint dix fois celle des eaux naturelles. En saison d'étiage, ses eaux profondes sont totalement désoxygénées. Eu égard à son taux de contamination bactérienne, la baie est impropre à toute utilisation.

Cet aspect de la dégradation lagunaire est particulièrement inquiétant. Elle risque d'atteindre les 40 000 personnes qui tirent leur revenu de la pêche lagunaire et de ses activités annexes. N'oublions pas non plus que la lagune, tant qu'elle n'est pas trop dégradée, donne à la capitale ivoirienne un cachet exceptionnel qui la fait surnommer la Venise africaine. Elle est le cadre de vie et de loisirs des Abidjanais, et stimule un tourisme gros pourvoyeur de devises.

L'INADAPTATION DES SOLUTIONS CLASSIQUES

Compte tenu de leur coût élevé, l'assainissement du plus grand nombre des Abidjanais et la sauvegarde de la lagune sont-ils incompatibles ? Un ingénieur des travaux publics du Ministère français de l'environnement et moi-même avons tenté de répondre par la négative. Notre étude (Colcanap et Dufour, 1981)³ commence par critiquer le système d'assainissement centralisé par voie d'eau adopté par tous les experts qui se sont succédés à Abidjan. Certes, il faut reconnaître que ce système présente l'avantage d'être propre, confortable et peu astreignant pour l'utilisateur. Il présente par contre des inconvénients qui rendent sa généralisation impossible dans les quartiers défavorisés d'Abidjan, ceux-là mêmes qui regroupent la majeure partie de la population.

Ce système coûte cher, de 1 200 à 6 000 francs français par habitant selon le niveau de traitement et les difficultés techniques de réalisation. Ce coût doit être rapproché du revenu de l'Abidjanais des quartiers pauvres, qui ne dépasse guère 200 F par mois, et des investissements de fonction locale prévus pour l'assainissement de 50 F par habitant et par an.

³Colcanap, M. et P. Dufour. L'assainissement de la ville d'Abidjan; expertise et propositions alternatives. Paris, Ministère de l'environnement et ORSTOM, 1981. 299 p.

Le système de toilette à chasse d'eau consomme de 20 à 80 litres d'eau potable par habitant et par jour pour évacuer une quantité dérisoire de fèces (200 grammes) et d'urines (1 litre). La généralisation du procédé conduirait, pour son seul fonctionnement, à une consommation de 200 000 m³ par jour en 1990, soit deux fois la fois la consommation domestique totale actuelle (tous usages confondus). Un tel gaspillage est difficilement acceptable, compte tenu des ressources en eau potable limitées de la ville, qui se manifestent déjà aujourd'hui par la recherche de nouvelles sources d'approvisionnement et par l'augmentation du coût du mètre cube produit.

Un tel système produit des eaux usées en grande quantité. Si la purification parfaite de ces eaux est techniquement possible, comme elle est onéreuse, elle est dans la pratique toujours incomplète. Les polluants qui subsistent, rejetés dans le milieu lagunaire, le déséquilibrent. Le rapport en question montre que même dans le cas illusoire d'un traitement secondaire performant des effluents des habitants raccordés, la charge en matière organique du milieu récepteur devrait doubler d'ici à 1990.

Un tel système est antiécologique. Dans la nature, la matière parcourt un circuit fermé. Les déchets humains suivent aussi un cycle fermé dans les civilisations traditionnelles : du sol aux aliments, aux excréments et à nouveau au sol. Le parcours imposé par le système

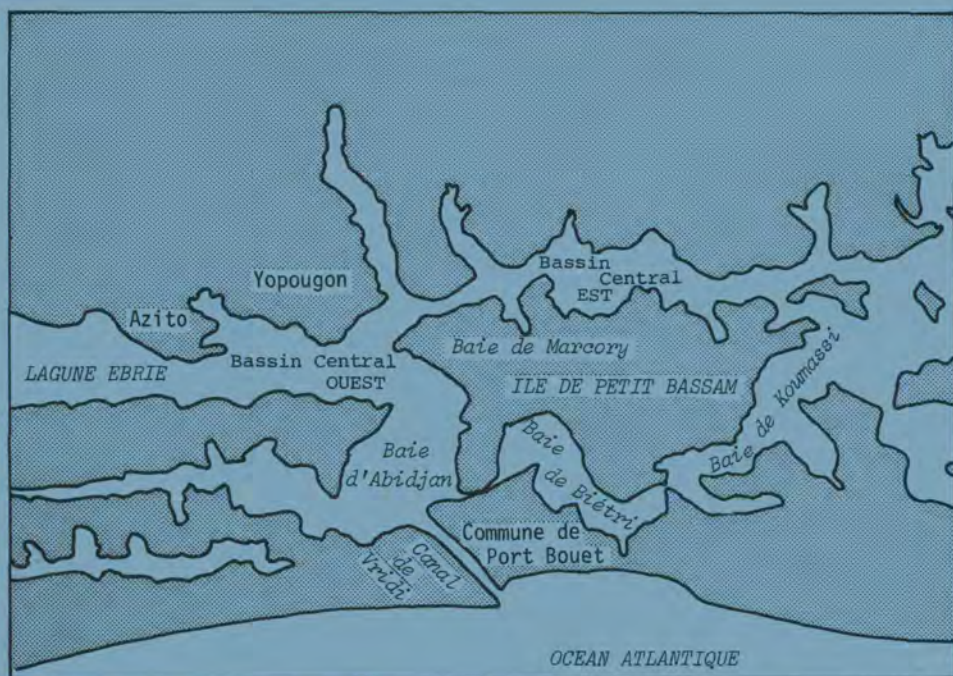
d'assainissement moderne brise le cycle naturel : on passe du sol aux aliments, aux excréments, à l'égout et au milieu aquatique. Les sols s'appauvrissent et, en contrepartie, les milieux aquatiques sont artificiellement enrichis, pollués et déséquilibrés.

L'installation d'un réseau complet d'égout pour une grande ville nécessite de nombreuses années, pendant lesquelles les problèmes d'assainissement demeurent ou s'am-

plifient.

Un système de ce type nécessite des études approfondies. Il faut faire appel à des techniciens étrangers, ou formés à l'étranger, qui n'ont pas toujours une conscience très claire des réalités locales. La mise en oeuvre nécessite un équipement lourd qui doit généralement être importé. L'entretien et le fonctionnement d'un système aussi sophistiqué demande un personnel de haute technicité, rare actuellement dans les pays en voie de développement.

La région d'Abidjan



DES PROPOSITIONS ALTERNATIVES

Face à l'inadaptation de cette solution traditionnelle, nous avons proposé de revoir l'ensemble du schéma directeur d'assainissement d'Abidjan.

Le principe de nos suggestions consiste à diminuer l'importance des populations raccordables à un système d'assainissement de type collectif, de traiter ses eaux résiduaires par un lagunage contrôlé, et d'assainir la population restante par des installations individuelles et semi-collectives sans eaux résiduaires ou à eaux résiduaires épurées sur place.

Le ralentissement, voire l'arrêt de l'extension du réseau primaire d'égout permettrait de dégager des crédits destinés à rentabiliser les égouts existants, pour l'instant surdimensionnés, en augmentant la couverture des réseaux secondaires et les taux de branchement.

Parmi les différentes solutions examinées pour le traitement des eaux résiduaires, l'une a retenu l'attention des auteurs de l'étude : le lagunage contrôlé.

L'épuration par lagunage est un procédé extensif d'autant plus efficace que la température est élevée. Autant dire un procédé idéal sous les tropiques. Ses avantages sont bien connus : simplicité et économie de

fonctionnement, efficacité de désinfection et de réduction des pollutions dissoutes, adaptabilité aux variations de charge. Ses défauts le sont aussi : investissement et emprise au sol élevés.

L'originalité de l'étude précitée consiste à minimiser ces inconvénients en proposant d'appliquer le procédé dans une baie naturelle de la lagune Ebrié : la baie de Koumassi. Dans ce cas, les charges initiales principales du procédé seraient supprimées : pas d'achat du foncier, pas de terrassement. Bien entendu, il serait nécessaire de procéder à des aménagements. Une digue devrait être construite isolant la baie du reste de la lagune. Un système de vanne-écluse devrait y interdire la pénétration des eaux saumâtres naturelles. Un cloisonnement du bassin serait aussi nécessaire pour améliorer la circulation et les performances épuratoires.

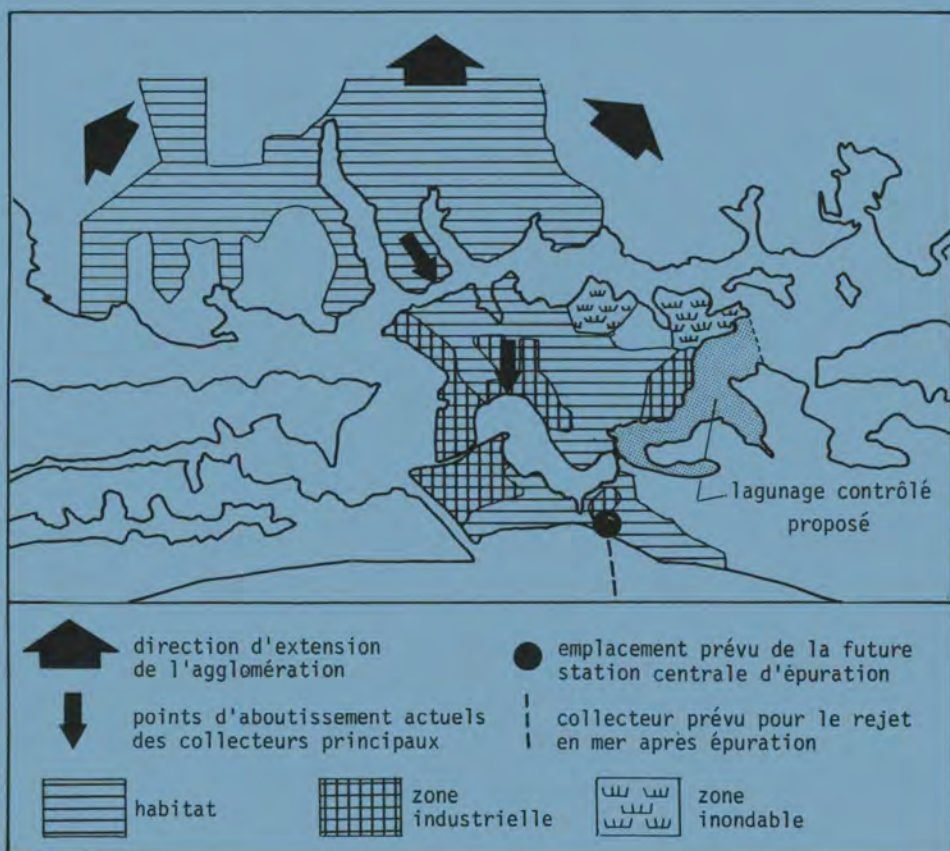
L'adoption de cette solution originale permettrait en outre de développer l'aquaculture, c'est-à-dire l'élevage d'alevins et de poissons dans les eaux usées qui ont subi l'épuration. En Chine, en Thaïlande, en Inde, en Israël, en Pologne, en Allemagne fédérale, aux Etats-Unis, on élève déjà avec succès des poissons dans des eaux ayant subi un tel traitement. Les productions vont de 500 kilogramms par hectare et par an à Munich en Allemagne à 6 tonnes par hectare en Israël, et même 10 tonnes à Calcutta aux Indes.

Une telle aquaculture permettrait de couvrir une partie des frais

d'entretien du lagunage amont tout en incitant à son bon fonctionnement.

Une première évaluation du procédé montre qu'il pourrait épurer l'ensemble des eaux usées de la ville en 1990. Les trois bilans examinés (eau, matière organique et germes pathogènes) ont révélé qu'il y aurait une amélioration nette de la qualité des eaux du reste de la lagune par rapport à la situation actuelle.

Bien entendu, une telle réalisation n'ayant, de par sa taille et ses caractéristiques, pas d'équivalent au monde, doit faire l'objet d'une étude plus approfondie dont le coût serait néanmoins sans commune mesure avec les économies escomptées de l'application du procédé à Abidjan. Cette proposition n'a hélas toujours pas été retenue, des intérêts fonciers ayant été invoqués.

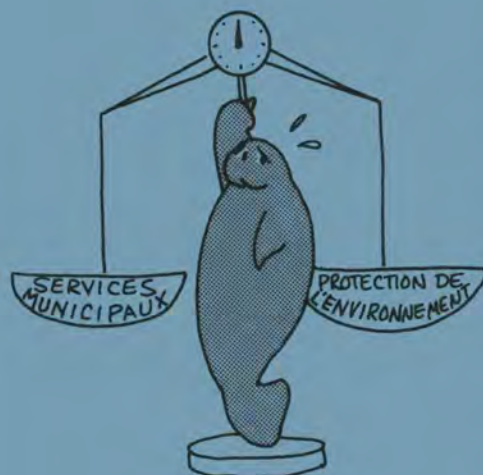


DES TECHNIQUES SIMPLES POUR L'ASSAINISSEMENT DES PLUS PAUVRES

Le traitement des eaux usées par lagunage contrôlé ne vaut que pour la population raccordable à un réseau d'égout centralisé. Or chacun s'accorde à reconnaître aujourd'hui que près de 2 millions d'Abidjanais n'auront pas atteint en 1990 les standards économiques et culturels permettant d'en bénéficier. Il faut donc répondre à ce défi intolérable en proposant des solutions alternatives qui, tout en procurant un niveau de service acceptable tant sur le plan sanitaire et social que sur celui de l'environnement, soit accessible au plus grand nombre. Ces solutions existent, qu'il s'agisse d'installations individuelles ou

semi-collectives. Elles fonctionnent avec succès sous d'autres cieux. Elles sont performantes puisque agréées par les services sanitaires de pays où les exigences de confort et de sécurité sont pourtant élevées : Suède, Canada, Etats-Unis. Elles ne coûtent pas cher ; à l'extrémité basse de la gamme, la toilette à baril autoconstruite de Le Chappelier coûte moins de 500 F et quelques heures de travail. Elles ne produisent pas d'effluent (toilette sèche), ou des effluents épurés sur place (toilette à méthanisation, toilette à fosse septique) ou des effluents peu volumineux (W.-C. à faible flux d'eau) qui peuvent être stockés puis vidangés (fosse étanche) ou épurés par le sol lorsque ses caractéristiques conviennent (plateaux ou puits filtrants).

LE SYSTEME PORT-BOUET



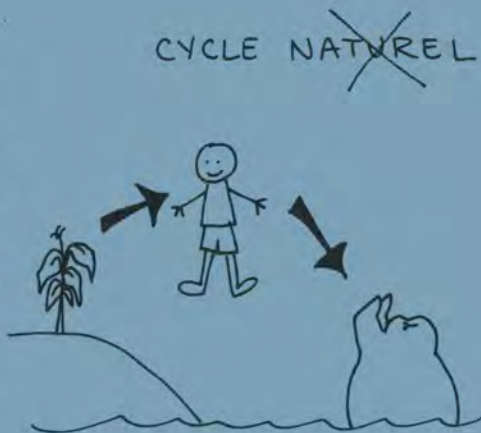
Des réalisations de ce type ont été lancées l'an dernier à Port-Bouet, une des communes du Grand Abidjan. Port-Bouet n'était, il y a quelques années, qu'un immense bidonville. Des opérations massives de "nettoyage" et de constructions sociales ont modifié sa physionomie. Cependant, entre les immeubles "tours et barres", s'étendent toujours de vastes secteurs insalubres en pleine expansion spontanée. Il s'agit d'un conglomérat de baraques en tôle et en bois où s'entasse une population pauvre. L'assainissement individuel y est quasi inexistant, et les rares équipements publics sont sursaturés.

Sans attendre une décision venue d'en haut, sans capitaux, sans préfinancement et autres formules bancaires, la mairie de Port-Bouet a décidé d'améliorer le sort des plus démunis de ses administrés. Elle est aidée en cela par le Secrétariat d'Etat à l'environnement français, qui lui a délégué l'Agence de coopération et d'aménagement pour coordonner les travaux.

Des fosses étanches vidangeables, des toilettes sèches, des W.-C. à faible flux d'eau et épandage souterrain, des cuves à biogaz ont été construites à Port-Bouet pour des coûts incroyablement faibles. Là où une société d'étude fournissait un devis de 260 000 F pour 13 W.-C., un bloc de 10 sanitaires a été construit pour 40 000 F.

Comment une telle économie a-t-elle été possible ? En évitant les débats d'experts, en s'engageant après un minimum d'études dans différents types de réalisations jugés ensuite sur pièces à l'usage, en utilisant des matériaux peu onéreux, en appelant la collaboration des services municipaux, des artisans locaux et de la population. Car une des originalités du projet consiste, selon Gérard Gasselín -- un de ses concepteurs --, à responsabiliser la population en la faisant participer à la fois à la réalisation et à la gestion des équipements. Et ça a marché ! Ils sont venus par dizaines, les exclus du développement, mettre bénévolement leur main-d'oeuvre au service de leur communauté.

~~CYCLE NATUREL~~



Animé par le Centre pilote des jeunes, la mobilisation générale n'a certes pas été chose simple. Il a fallu que les gens comprennent qu'ils ne devaient pas compter sur l'Etat providence, mais d'abord sur leur propre énergie. Bref, il a fallu leur faire admettre la nécessité de l'autodéveloppement. Certes, tous n'en sont pas encore convaincus, mais la voie est ouverte. Souhaitons qu'elle soit suivie par les municipalités et les habitants des autres quartiers démunis de l'agglomération.

Souhaitons aussi que, de leur côté, les pouvoirs publics adoptent des solutions collectives, peut-être moins prestigieuses, mais tout aussi performantes et nettement plus démocratiques. Alors, on pourra citer Abidjan comme étant la grande métropole du Tiers Monde ayant su maîtriser son développement en le mettant au service du plus grand nombre, tout en sauvegardant son environnement naturel. ☺

Jellyfish Jitters

by Antonio Cruzado

Senior Marine Scientist
Co-ordinating Unit for the
Mediterranean Action Plan
UNEP, Athens



Athens News (24 May 1984): "The institute of oceanography and fishing Research (IOKAE) has announced that this year owing to a mild winter and an increase in phytoplankton and zooplankton in the Aegean we are in for a deluge of jellyfish in the Aegean and other Greek seas. Various measures to curtail the numbers of summer pests have proved ineffective. The four types of jellyfish that we can expect to meet are: Pelagia noctiluca (the most dangerous), Aurelia aurita, Rhizostoma pulmo and Cotylorhiza tuberculata."¹

This article appeared in the English-language Greek daily newspaper, and whether it actually reflects IOKAE's views (probably it does not), it indicates how much society is sensitized to the appearance of jellyfish swarms in the major tourist areas of the Mediterranean Sea.

¹ By the time this article went to press, jellyfish had not made their appearance in the entire Saronikos Gulf, which is one of the areas in the Aegean Sea where P. noctiluca has been seen most frequently.

In the last ten years or so, reports like the one above have often been made from various areas of the Mediterranean. These reports are always made public with great reluctance because of fear that they might drive away some of the hundred-

million-or-so visitors who normally crowd the beaches of southern Europe.

But word gets out somehow, whether through articles in local newspapers, reports to scientific meetings, or, sometimes, announcements by courageous authorities hoping for international recognition and/or support for their efforts to solve the problem.

In any case, the reports invariably give great importance to the matter since it is considered a serious threat to one of the main sources of income for many Mediterranean countries: tourism.

Other impacts of jellyfish swarms, such as damage to fish stocks and clogging of fishing nets and power plant cooling water intakes, have indeed been reported, although they are not considered as serious. But resorts are shaken every time that visitors, especially from the wealthy regions in northern Europe, find themselves confronted with the prospect of either not going into the sea -- the greatest attraction of their holidays -- or risking being stung, sometimes rather severely, by the seemingly omnipresent jelly-like umbrellas.

There have been reports of mass desertion from some resorts by tourists determined to avoid contact with the stinging animals. In recent years, tour operators from northern Europe have asked national tourist agencies to confirm that no jellyfish swarms have been reported in an area before they will make group contracts with local hotels.

Yet, as with everything in life, there is also a positive side of the coin, and some enterprising person to turn it to his or her advantage. For example, Mediterranean ice-cream vendors have been known to profit by selling all sorts of anti-venom products (almost always ineffective or inadequate), ranging from ammonia to antihistamine sprays.

Sometimes monumental efforts have been made by the countries affected, using all the resources available at the national level: marine scientists have been asked to study the problem; coastguards and port authorities have been called on to report their observations; and task forces have been established in some cases to monitor and fight the sometimes frightening masses of jellyfish.



It was not until about two years ago that some of the Mediterranean Governments addressed themselves to the United Nations Environment Programme seeking help. First were the Maltese authorities who asked UNEP to look into the matter. Then the Greek delegation at the third meeting of Contracting Parties to the Barcelona Convention on the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution officially requested that some action be initiated under UNEP's guidance in the framework of the long-term Programme for Pollution Monitoring and Research in the Mediterranean Sea (MED POL - PHASE II).

The response of all the other Mediterranean countries was immediate and warm, since practically everyone in the region had been confronted at one time or another with the jellyfish phenomenon.

Yet the knowledge that marine scientists have of the biology and behaviour of this somewhat enigmatic group of organisms is scanty and dispersed. Only a small number of researchers have concerned themselves to the point of carrying out detailed studies.

In fact, the term "jellyfish" is too broad to be useful in defining the organisms which are actually creating the trouble (Scyphomedusae). It applies only to the dominant, sexual, free-swimming life stage of a number of species of gelatinous coelenterates with a well-developed umbrella margin bearing tentacles and sensory organs. These are the most conspicuous planktonic forms which can occur in large swarms extending over large areas.

One of these species, *Pelagia noctiluca*, is a particular nuisance



due to its stinging properties. Its tentacles, oral arms and exumbrella are heavily equipped with wart-like growths, which are actually collections of hundreds of nematocysts with urticant substances used to paralyse prey animals.

Mediterranean species of Scyphomedusae are relatively few. Approximately 12 species are recorded, and are common mostly in offshore areas.

The occurrence of jellyfish swarms in the Mediterranean Sea is not abnormal. Reports of both offshore and coastal swarming of jellyfish are relatively frequent. Swarms of Pelagia noctiluca have been recorded in the Adriatic as well as in the Atlantic and Pacific oceans since 1800. Coastal swarms of Rhizostoma pulmo are quite common along the shores of the eastern Mediterranean during the summer months, and Aurelia aurita is known to form coastal swarms, especially in April and May, in several Mediterranean regions.

Persistent summer coastal swarms of Pelagia noctiluca were first observed in the southern Adriatic in 1976, and since then they have extended to the northern regions, including the Gulf of Trieste. Coast-swarming was also observed in the central Mediterranean, including the waters around Sicily and Malta, and along most of the shores of eastern Greece and some of the Greek islands.

Swarming of Pelagia noctiluca has also been observed in some areas of the northwestern Mediterranean Sea

and has been reported all along the French Côte d'Azur up to the Ligurian shores, and in some areas of the Balearic Islands. In these regions swarming is supposed to happen when current reversals may bring offshore "Atlantic" water near the coasts. In fact, the Atlantic current flowing along the shores of North Africa has been suggested as a mechanism for "seeding" the Mediterranean waters with Pelagia noctiluca, though evidence is missing and the ecological characteristics of the Mediterranean Sea, and even of some of its sub-basins, are such that swarming can be produced by local populations.

Of these occurrences, perhaps only those of Pelagia noctiluca are of concern, since its sting is particularly severe. Yet many marine organisms live in close contact with Pelagia, some of them eating or being eaten by their apparently harmless neighbour.

A jellyfish is made up of about 98 per cent water, and can consume impressive amounts of organic particulate matter, including zooplanktonic organisms and fish larvae. Thus, its growth rate must be extremely large when food is available, as is the case in eutrophic areas. It can swim steadily against currents and, by migrating vertically, takes advantage of favourable currents to move around in large areas during its two-to-three-year life span. However, it can also be trapped by convergent wind-generated currents in calm inshore areas -- which often attract human visitors as well.

Jellyfish predators have been identified through observations of the stomach contents of various marine organisms. For example, the saddle bream (*Oblada melanura*) and sea turtles are well-known for feeding on jellyfish. That other fish may also feed on them when they are present in large numbers is revealed by the fact that the fish are sometimes found to contain jellyfish pigments.

Some scientists have advanced the theory that a decrease in the number of such predators might be a major cause of the increase in jellyfish numbers. However, no firm evidence of any decrease in predator populations has been provided in the Mediterranean.

Following the request of the third meeting of the Contracting Parties to the Barcelona Convention, held in Dubrovnik in 1983, UNEP organized a Workshop on Jellyfish Blooms in the Mediterranean (Athens, October 1983). Although not many scientists had shown an interest in studying these organisms, the workshop had a large attendance -- more than sixty scientists, and nearly as many journalists. As the researchers exchanged results of their studies, they became excited at the challenge to eliminate or at least reduce the numbers of jellyfish which appear every year, along with the tourists, at the onset of the warm surface temperatures.

The conclusions of the workshop were anything but "conclusive". Only the following could be said with any confidence:

- Large swarms of jellyfish are a natural phenomenon not uncommon to the Mediterranean shores.

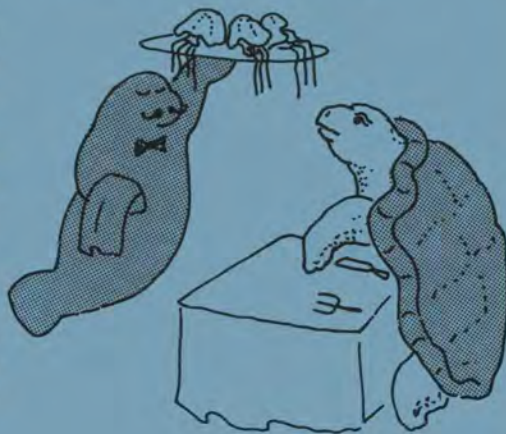
- Swarming may be enhanced by changing climate, as well as by the eutrophication of coastal waters stimulated by the discharge of pollution -- a common practice in most of the areas affected.

- Meteorological and hydrodynamic conditions are of great importance in their accumulation in some areas.

- Though jellyfish stings do not constitute a severe public health problem, they may produce more than a simple rash in sensitive bathers. In some individuals, the effects may be serious.

- Although other effects, for example on fisheries or sea-water cooled power stations, have been reported, tourism is by far the activity most affected owing to psychological factors.

- All remedial measures that have been proposed and/or tested in other regions (e.g. the Chesapeake Bay, USA) have proven inadequate.



Thus the workshop could not provide a clear explanation for the swarming of Pelagia and similar organisms. Even less was it able to propose measures to be taken by Mediterranean Governments in order to alleviate the fears of the public and the tourist industry.

However, it did accomplish something: the numerous reports of jellyfish swarms from many areas of the sea greatly relieved the psychological pressure on those countries which feared that the problem was theirs alone. No longer need they be afraid to discuss the problem openly and frankly.

The entire Mediterranean community has now become aware of the problem and is making an effort to investigate the causes of the swarming. As a result, the second meeting of the Working Group for Scientific and Technical Co-operation (the forum in which all scientific matters related to the Mediterranean Action Plan are reviewed) agreed, at UNEP's request, to ask all national co-ordinators for MED POL to monitor closely any swarm that may appear in their coastal waters, in conjunction with routine pollution monitoring carried out by national institutions as part of the MED POL programme.

In addition, an operational document containing guidelines for submission of research proposals on the subject was, after approval by the last meeting of Contracting Parties in April of 1984, circulated among scientists working in the field. The activities planned cover the following aspects:



- Monitoring of the occurrence of jellyfish swarms in the areas selected by all means available, including fishermen, coastguards, ferry boats, health inspectors, police, etc.

- Systematic sampling of phytoplankton, zooplankton, and ichthyoplankton carried out at stations in which swarms of jellyfish have been reported -- areas likely to be breeding grounds or where hydrographic conditions may possibly originate the swarms.

- Study of meteorological and hydrodynamic features of the areas selected and analysis of historical data whenever available. In particular, local wind and surface currents should be measured frequently by use of current meters, floats and/or drift cards.

- Analysis of correlations between swarming and physical, biological or other environmental conditions; including behavioural testing in the laboratory and in the field. In particular, jellyfish feeding habits and reproductive cycle, vertical and horizontal migration patterns and influence of environmental conditions on the swarming process should be

studied.

- Development of models for selected areas which include hydrodynamic and ecological processes. Harmonization between field work and model development should be kept in mind at all stages of the project's implementation.

- Preliminary assessment and quantification of the possible damage that the swarms may do to the fisheries (catches, stocks and quality of fish products)

- Preparation of guidelines on curative treatment, prevention of stings and beach management and informative leaflets, etc. Research on the properties of jellyfish venom and its remedies should be promoted.

These activities, based on the work of national research institutes and a number of the United Nations specialized agencies co-operating in the MED POL programme (FAO, WHO, UNESCO, IOC, WMO, IAEA), are to be carried out in selected areas where the appearance of jellyfish swarms has been of some concern during recent years. In particular, the Adriatic, the Aegean and the central Mediterranean were initially selected as areas for intensive monitoring and research studies. It is however assumed that the whole Mediterranean will be monitored by more than 139 institutions participating in the MED POL programme.

More than 25 specific project proposals involving jellyfish were submitted to the UNEP secretariat. A detailed analysis of them was made, and after discussion with the scientists involved, national programmes

were prepared for Greece, Italy, Malta and Yugoslavia covering the Adriatic, the Aegean and the Ionian seas. Other projects in the north-western Mediterranean have also been established in France, Italy and Spain.

The last meeting of Contracting Parties adopted the jellyfish programme which includes more than US\$ 180,000 as assistance provided by UNEP from the Mediterranean Trust Fund (to which Mediterranean Governments contribute more than US\$ 3 million each year for the implementation of the Mediterranean Action Plan). This assistance is provided in cash or equipment, ship-time, fellowships for training, meetings, etc. UNEP has also published a specialized bibliography, proceedings of the Athens Workshop and guidelines and reference methods for monitoring of jellyfish.

Even with UNEP's assistance, all the activities planned represent a large effort from the institutions involved. The programme is now approaching its first full year of results, and although at this point it is too early to make many predictions, I will confidently make one:

By the end of the two-year programme, very few organisms will be known as well as Pelagia noctiluca, and its image shall no longer bring terror to the hearts of the bathers, the hotel operators and the Governments of the Mediterranean coastal States; instead it may well be seen as the symbol of Mediterranean scientific co-operation. ☺

HACIA UN NUEVO ORDEN DEL MAR

con

Lamine Mohammed

Fadika



Ministro de la Marina de la Costa de Marfil y Presidente del Comité Ejecutivo del Medio Ambiente Marino del Africa Occidental y Central, hombre de Estado, de ciencia y de letras, uno de los más jóvenes altos funcionarios y ministros de Africa en la actualidad, cuya participación ha sido cada vez más activa en el plano internacional, regional y global y que ha tenido a bien confiar a La Sirena algunas de sus opiniones con respecto al "nuevo orden del mar" en lo que respecta el transporte del mar, el comercio internacional, el derecho del mar y el medio ambiente en el marco del diálogo Norte-Sur.

La Sirena: Desde hace algunos años usted lucha en favor de un nuevo orden del mar. ¿Por qué?

S.E. Sr. Fadika: Como dijo el presidente Houphouët-Boigny de la Costa de Marfil, el nuevo orden del mar es "un elemento decisivo del nuevo orden eco-

nómico internacional por el que abogan afanosamente los países en desarrollo".

En los países, en períodos determinados, siempre ha existido una relación estrecha entre la expansión económica y social y el mar. El auge de las civilizaciones fenicia y cartaginesa, el renacimiento helénico, la expansión romana, el predominio árabe y, más cerca nuestro, la gran aventura de las potencias europeas constituyen momentos intensos de la historia que demuestran que en la vida de las naciones el mar es un factor decisivo de independencia nacional, de verdadero desarrollo cultural y de bienestar social y económico duradero, en el contexto de la llamada "libertad de los mares".

Sin embargo, demasiado a menudo dicha independencia trajo consigo la dominación de otros pueblos, cuando en realidad debiera tratarse de una interdependencia armoniosa. En lugar de redundar en beneficio de unos pocos privilegiados, este bienestar debe ser concretamente accesible al mayor número de países y la misma "libertad", en lugar de limitarse a ser "libertad en el norte y servidumbre en el sur", como hubiera declarado Blaise Pascal, debe resultar concretamente universal.

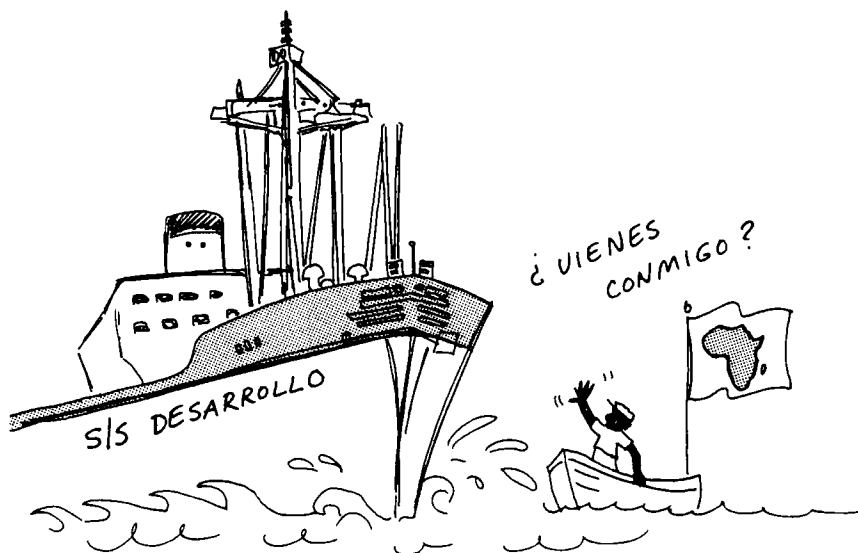
P: ¿Cómo lograrlo?

R: Es preciso efectuar una redistribución de los mapas del mar mundiales, a fin de brindar a todas las naciones, y en

particular al tercer mundo, la oportunidad de participar activa y equitativamente en el transporte mundial de mercancías, de las cuales son de hecho el mayor proveedor. En cambio, desde hace muchos años las naciones desarrolladas ejercen el monopolio del transporte del mar y de los beneficios que éste produce.

Esta situación resulta perjudicial para el desarrollo de los países tercermundistas, cuyo comercio se realiza en un 90% por vía marítima. Por consiguiente, se debe corregir dicho desequilibrio a fin de que las naciones jóvenes puedan desempeñar un papel significativo en el transporte del mar internacional.

La crisis económica, monetaria y energética que sufre actualmente la comunidad internacional no ha tenido



solamente efectos negativos en las economías nacionales, el comercio internacional y el comercio del mar mundial. Una de las consecuencias positivas ha sido sin lugar a dudas el nacimiento, desarrollo y consolidación del concepto relativo a un nuevo orden del mar internacional.

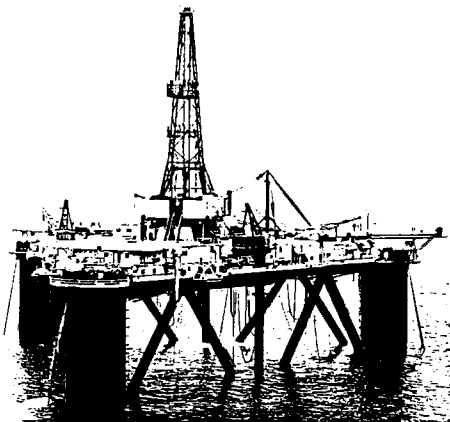
P: ¿Qué significa eso exactamente?

R: Se trata esencialmente de una nueva filosofía, de una nueva comprensión de la expresión "libertad de los mares" que le da un contenido más positivo y la convierte en universal y accesible para todas las naciones. Este concepto cubre todas las aspiraciones legítimas y principales objetivos de los países en desarrollo que consisten en el mejoramiento cualitativo y cuantitativo de su transporte del mar. Se trata asimismo de un catálogo de medidas concretas, justas y efectivas que pueden adoptar los países en desarrollo para remodelar la organización básica de sus servicios de transporte del mar, como parte de un esfuerzo de desarrollo más autocentrado, esto es un esfuerzo basado esencialmente en la noción de "autoasistencia".

Ello no significa que los países en desarrollo tengan la intención de recurrir al proteccionismo a fin de concretar su desarrollo en el sector del mar, desarrollo que se ha convertido en una necesidad debido a la importancia abrumadora del comercio del mar en sus economías. Seguimos firmemente en favor del liberalismo, en particular en materia de transporte del mar.

Sin embargo, no podemos dejar de observar que los mercados mundiales de transporte del mar no son siempre tan transparentes y accesibles para todos como pueden parecerlo a simple vista. En otras palabras, la libre competencia a la que aspiramos no siempre está abierta a las naciones jóvenes, a los recién llegados al mundo del transporte del mar como nosotros mismos.

P: ¿Sobre que hechos se basa usted para emitir esa opinión?



R: La participación de las flotas nacionales, en particular de las de los países africanos, en el tonelaje mundial es extremadamente reducida en comparación con la corriente de intercambios generada por su comercio exterior.

En 1975, por ejemplo, si bien el 61% del cargamento mundial exportado provenía de los países en desarrollo, sólo les correspondía de hecho un 6,3% del tonelaje mundial, con una participación del 0,6% de los países africanos.

En 1979, treinta y seis países africanos controlaban 4,6 millones de toneladas de registro bruto y cinco de esos países, es decir, Argelia, Egipto, Libia, Marruecos y Nigeria, cuyas flotas nacionales superan todas las 300.000 Fonelados de registro bruto, asumían por sí solas el 74% de la participación africana.

Dicha situación resulta particularmente perjudicial para las naciones jóvenes.

P: ¿Por qué?

R: Porque deben recorrer muy grandes distancias tanto para vender lo esencial de sus producciones como para adquirir la mayor parte de sus bienes de equipo y de consumo. Ello implica:

- gastos de flete del mar elevados y cada vez más altos;

- costos de inversión y de producción crecientes;
- estrategias industriales y comerciales de exportación relativamente menos efectivas en un período de auge del proteccionismo en los países desarrollados;
- por último, la acumulación de los efectos negativos sobre las balanzas de pago, en un momento en que la crisis mundial debilita de por sí la capacidad financiera de los países en desarrollo y aumenta considerablemente su endeudamiento.

P: ¿Cómo puede el nuevo orden marítimo internacional ayudar a las jóvenes naciones?

R: Eso será posible únicamente si se reorganizan los mercados internacionales de tal manera que se garantice a largo plazo el desarrollo y la rentabilidad de nuestras flotas nacionales. Resulta absolutamente esencial hallar el medio de que estas flotas sean competitivas frente a las de los países desarrollados.

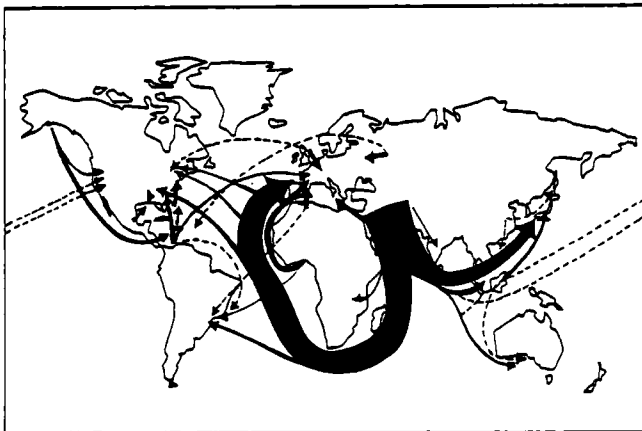
A ese respecto, al examinar los costos de operación de los buques, y en

particular los costos más significativos, es decir los gastos de capital, combustible y personal, se comprueba que los más críticos son los gastos de personal, mientras que los otros no varían de un pabellón a otro en el caso de flotas que operan en condiciones similares.

Así, el factor clave que determina hoy en día de manera decisiva la competitividad de las flotas es el personal, sobre todo en lo que hace a su costo y productividad. Actualmente, dicha realidad constituye, sobre todo para los países del mar tradicionales, uno de los factores decisivos para seleccionar los tipos de buque y los modos de explotación y gestión tanto a nivel administrativo como comercial.

En los países desarrollados, los costos de personal son muy elevados e influyen desfavorablemente sobre la competitividad de las compañías de navegación, con lo cual éstas se ven obligadas a veces a suspender las operaciones e incluso a declararse en bancarota. Por ello, dichos países prefieren hoy los buques de alta tecnología que utilizan un personal relativamente reducido en relación con los cargueros

Rutas principales para el transporte de petróleo por vía marítima en 1980.



convencionales. Y por las mismas razones, estos países transfieren cada vez con mayor frecuencia sus flotas a los países en desarrollo donde encuentran personal auxiliar a bajo costo.

P: Esta situación, ¿de qué manera influye en las políticas de transporte del mar de los países en desarrollo?

R: Las flotas de los países en desarrollo deben hacer frente al grave problema de encontrar personal nacional competente que trabaje por un salario competitivo y que domine todos los aspectos de las técnicas y tecnologías marítimas. Es evidente que la respuesta consiste en proceder a la formación y la actualización de la formación permanente de especialistas nacionales competentes, eficientes y altamente productivos a todo nivel. Por ello, recientemente se creó en Abidján una Academia regional de ciencias y técnicas del mar, a la que concurrirán los estudiantes de los países de habla francesa del África Occidental.

P: ¿Es usted optimista en cuanto a las posibilidades de que se acepte el nuevo orden del mar de manera general?

R: Sí, porque ya existen dos apoyos importantes. Uno es el Código de conferencias marítimas de la UNCTAD, que entró en vigor en octubre de 1983. El otro, es el nuevo derecho del mar cuyo Convenio acaban de firmar una considerable mayoría de países del mundo bajo la égida de la Organización de las Naciones Unidas.

La firma de dicho convenio es un acontecimiento de suma importancia, de alcance universal y de carácter histórico, ya que cubre todo lo relativo al mar y al medio ambiente y la totalidad de sus interrelaciones, lo que constituye una prolongación y completa la Conferencia de Estocolmo sobre el medio ambiente de junio de 1972.

Con dicho Convenio se introduce un sistema totalmente nuevo en las relaciones internacionales. De ahora en más, la ley del derecho reemplazará la ley de la fuerza

en el ámbito de los mares y de los océanos. Ha sido la primera gran negociación internacional que despertó el interés y movilizó a todo el planeta, todos los regímenes políticos y todos los sistemas jurídicos: países costeros y países sin litoral, Estados capitalistas y Estados socialistas, monarquías y repúblicas. Todos se reunieron alrededor de la mesa de negociaciones.

Asimismo, constituyó una realización única en su género, en materia de derecho internacional, ya que sus resultados equilibrados y positivos representan una serie de compromisos sensatos entre los intereses legítimos del Norte y del Sur, entre las preocupaciones legítimas de los grandes consumidores de minerales y las de los Estados productores, entre la condición reconocida a las zonas marítimas bajo jurisdicción nacional y la relacionada con la zona internacional de los fondos marinos y oceánicos.

P: ¿Cuál será la evolución del papel del mar en los decenios venideros?

R: Actualmente nos encontramos en una etapa en la que termina el concepto de mar unidimensional y se impone el de mar multidimensional, que está destinado a prevalecer en las futuras estrategias de supervivencia y desarrollo internacional y dejar una profunda huella en la civilización del mañana.

Es decir, que el papel económico de los océanos ya no se limitará al importantísimo papel de medio esencial para las empresas de transporte que efectúan la transferencia de carga en el mundo y los intercambios de productos entre las naciones y los continentes. Ahora abarca, y cada vez más, el vasto sector de la nutrición humana, de los minerales y la energía, donde ya no se puede responder a las necesidades solamente con los recursos terrestres, dado el ritmo prodigioso de la explosión demográfica mundial y sobre todo la velocidad frenética del crecimiento económico, ligeramente atenuado -pero por cuánto tiempo- por la crisis.

Los expertos estiman que de aquí al



año 2000, el petróleo que proviene de yacimientos en el mar y que representa ya el 30% de la producción mundial, superará probablemente el 50%. Además, dada la creciente "sahelización" de las zonas tropicales, los recursos biológicos de los océanos y de las aguas costeras conexas revestirán un papel primordial en las estrategias alimentarias. A todo lo mencionado se añade el lugar predominante que ocupan las masas oceánicas en los grandes equilibrios que rigen los ecosistemas del planeta (el ciclo del agua, por ejemplo), y que condicionan la vida en la tierra.

P: ¿Eso significa que todos deberemos modificar nuestra visión del mar?

R: El mar ha dejado de ser una realidad marginal; ya no es propiedad exclusiva de los especialistas y no cabe duda de que se ha convertido en una de las principales preocupaciones de finales de este siglo y de los decenios venideros. Está destinada a ocupar un lugar preponderante en las políticas y las estrategias del desarrollo internacional, tanto en el Norte como en el Sur, tanto más cuanto que se multipli-

can las señales que anuncian una "nueva civilización con orientaciones marítimas".

Gracias al Convenio sobre el derecho del mar, cabe esperar que un mar pacífico y fraterno remplace al mar de conflictos; que un mar monopolizado por los poderosos ceda el lugar progresivamente a un mar cuyo fondo y subsuelo será compartido conforme a normas bien precisas en las zonas que bordean el litoral, y cuyas zonas situadas más allá de los límites de la jurisdicción de los Estados formen de ahora en adelante el patrimonio común de la humanidad, la res omnium, que debe ser objeto de la explotación y control equitativos y solidarios de todos.

Según las palabras del presidente Houphouët-Boigny, "el mar es una de esas oportunidades históricas de que dispone la humanidad para restablecer un equilibrio global y duradero en el mundo, un mundo duramente mutilado por todo tipo de injusticias y desigualdades. El nuevo orden del mar puede y debe contribuir de manera decisiva a la felicidad del hombre, de todos los hombres y de todo hombre de paz, a la comprensión recíproca y el respeto recíproco de los intereses mutuos legítimos". ☺

...continuación de la página 1

previsible, debido a la destrucción acelerada de su medio ambiente a causa de la desertificación, la contaminación y otros factores. El Plan de Acción para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino y las Zonas Costeras, aprobado en Abidján en marzo de 1981, ha sido examinado en dos reuniones recientes, celebradas en Lagos (Nigeria). La Tercera Reunión del Comité de Dirección para el Medio Marino de Africa Occidental y Central (30 de abril - 1 de mayo) y la Reunión Intergubernamental Extraordinaria de Examen del Plan de Acción para la Región del Africa Occidental y Central (2-4 de mayo) hicieron un balance de los progresos logrados en los tres proyectos principales y evaluaron la situación presente del Convenio regional y del Fondo Fiduciario.

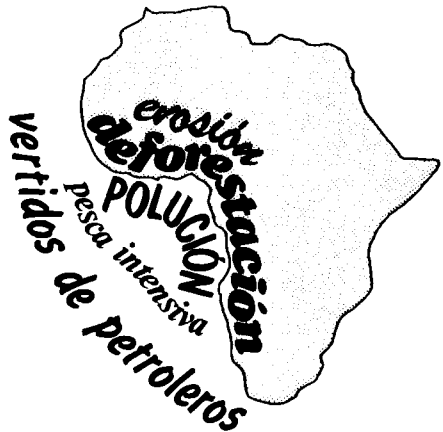
En esas reuniones, se llegó a la conclusión de que se habían cumplido el espíritu y las resoluciones de la Conferencia de Abidján y se habían seguido satisfactoriamente las directrices del Comité de Dirección; se examinó asimismo; un informe sobre los tres proyectos prioritarios seleccionados:

- establecimiento y coordinación de los planes nacionales de urgencia. Existen ya anteproyectos de planes nacionales de urgencia, en el caso de accidentes marinos e industriales, para Benin, el Congo, la Costa de Marfil, Guinea, Liberia y Sierra Leona. La aplicación práctica y efectiva de esos planes será examinada en una reunión de expertos nacionales, que organizarán la Organización Marítima Internacional y el PNUMA en 1985. Del 20 al 24 de febrero de 1984 se celebró en Dakar (Senegal), convocada por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial y el PNUMA, una reunión de capacitación en materia de planificación de urgencia en los casos de contaminación del mar causada por instalaciones industriales.

- vigilancia de la contaminación del mar en la región del Africa Occidental y

Central. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación ha firmado acuerdos de vigilancia e investigación de la contaminación del mar con instituciones de la Costa de Marfil, Gambia, Ghana y Sierra Leona, y están en curso otras negociaciones con centros de la Costa de Marfil, Benin, el Camerún, el Senegal y Gambia. Se formará a científicos y técnicos de laboratorio en diversas localidades. Varias misiones efectuadas en la región han determinado ya el material y equipo y el instrumental necesarios. Cuando todos los centros estén ya en funcionamiento, analizarán el contenido de organoclorados e hidrocarburos en los peces, así como de metales en toda una serie de organismos.

La Comisión Oceanográfica Intergubernamental ha consultado a varios expertos e instituciones nacionales sobre sus observaciones del alquitrán en las playas



y las manchas de petróleo, la medición de la contaminación provocada por hidrocarburos y la enseñanza de las técnicas de tratamiento estadístico de los datos.

- Lucha contra la erosión de la costa en Africa Occidental y Central. Diez Estados de Africa Occidental han expresado su deseo de participar en este proyecto y han propuesto lugares del litoral para la realización de estudios prácticos y de gran alcance. Se elegirán dos puntos, uno para los países de habla francesa y otro para los de habla inglesa, con objeto de obtener información sobre los fenómenos costeros, en los cuales habrán de basarse las medidas de protección del litoral y para la formación de científicos, ingenieros y técnicos.

Aunque los participantes en las reuniones de Lagos expresaron en general su

satisfacción por los progresos logrados en los proyectos, se sintieron menos satisfechos en lo tocante al grado de ratificación del Convenio de Abidján y del protocolo. Hasta la fecha tan sólo los han ratificado cinco países (Costa de Marfil, Guinea, Senegal, Togo y Camerún) y se requieren seis para que esos instrumentos entren en vigor.

También se mostraron insatisfechos por lo insuficiente de las contribuciones al Fondo Fiduciario, lo cual ha traído consigo demoras en la realización del programa.

En definitiva, las reuniones pusieron de manifiesto que persiste plenamente el espíritu de Abidján y que los Estados de Africa Occidental y Central siguen dispuestos a intentar a solventar aunadamente sus problemas comunes. ☺



....continuación de la página 3

claramente esa realidad por todos, empezará a refluir la marea del nacionalismo a ultranza. No creo, sin embargo, que vayamos a asistir en un futuro previsible al renacimiento del principio de la libertad de la alta mar según el modelo del siglo XIX. En efecto, ese principio resulta inapropiado cuando, como lo hubiera reconocido el propio Grocio, existe la posibilidad de controlar y ocupar materialmente el espacio oceánico. Por consiguiente, al invertirse el empuje del nacionalismo, la comunidad internacional tendrá que reconocer un nuevo principio básico del derecho internacional en situación de la libertad de la alta mar, de modo tal que sea posible una utilización segura, flexible y equitativa del medio marino y el ejercicio de intereses nacionales e internacionales en el medio marino. Para entonces, será indispensable quizá basarse en una concepción más amplia del espacio oceánico como patrimonio común de la humanidad. Recíprocamente, puede ser necesario dar una nueva definición, en un sentido funcional, al concepto de soberanía.

De una cosa podemos estar seguros, cualquiera que sea el futuro: los problemas del espacio oceánico -al igual que otros aspectos de la problemática actual de la paz y el desarrollo económico- no pueden solventarse mediante la mera protección de los intereses nacionales. Hace falta una cooperación internacional, en un nivel que rebase el ya alcanzado en el sistema de las Naciones Unidas. Semejante cooperación, deseable por razones generales relacionadas con el orden mundial, deben llegar a ser de máxima prioridad para los países que carecen de los recursos financieros y de la capacidad tecnológica de las grandes potencias. En efecto, únicamente gracias a una ambiciosa cooperación internacional, sensible a las diversidades ideológicas, podrán ponerse las ventajas nacionales de las grandes naciones al servicio de las necesidades de la comunidad internacional en su conjunto.



El nuevo orden del espacio oceánico es inevitable. Al igual que el derecho del mar tradicional, ese nuevo orden sólo redundará en beneficio de un puñado de Estados si los países pobres no aúnan sus fuerzas en la comisión preparatoria de la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos, y en cualesquiera otros órganos, con miras a que se aplique de un modo coherente y responsable el concepto de patrimonio común de la humanidad en los difíciles años que nos esperan, no sólo con respecto a los nódulos de esa zona internacional del fondo del mar, sino también en lo que atañe a la ciencia y la tecnología y a los recursos y la utilización de las zonas que quedan al margen de los límites actuales de la jurisdicción nacional.

En tal caso, estoy seguro de que se recordará la presente convención sobre el derecho del mar como el comienzo del largo proceso que desembocará más tarde en un nuevo orden mundial más justo y en un mejor aprovechamiento del medio marino en beneficio e interés de todos. ☉

Artículo principal: <i>Hay que prevenir un desastre en Africa</i>	1
Punto de vista: <i>El mar ha cambiado</i> por Arvid Pardo	2
Noticias mundiales	4
Noticias de las regiones	6
Próximas reuniones	10
Comunicaciones:	
<i>"El Niño" causa estragos nunca vistos en la población de iguanas marinas</i> por Andrew Laurie	11
<i>L'assainissement d'Abidjan et la sauvegarde de sa lagune : quelles alternatives ?</i> par Philippe Dufour	15
<i>Jellyfish Jitters</i> by Antonio Cruzado	24
Entrevista: <i>Hacio un nuevo orden del mar</i> con Lamine Fadika	31

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 reimpressos libremente sin necesidad de citar a La Sirena. Sin embargo, las comunicaciones originales solamente podrán ser reimpressas 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

Captura un pez gordo



Se han registrado considerables progresos en las negociaciones relativas a un tratado internacional para la protección del medio ambiente en la región del Pacífico Sur.

A finales de septiembre, expertos jurídicos y científicos de las islas del Pacífico y de los gobiernos vecinos se reunieron a fin de negociar un convenio de protección y desarrollo de los recursos y el medio ambiente en la región del Pacífico Sur. Era la tercera vez en un lapso de 18 meses que se celebraba una reunión sobre el convenio y sus dos protocolos conexos.

Esta reunión fue organizada por el Programa Ambiental Regional para el Pacífico Sur (SPREP) y se llevó a cabo en la sede de la Comisión del Pacífico Sur (CPS), en Noumea.

Todos los presentes reconocieron la importancia de dichas negociaciones, que reflejó también en su discurso de inauguración el Sr. Francis Bugotu, Secretario General de la CPS. Quien hizo notar que la reunión tenía por objeto,

"... ultimar el texto del acuerdo jurídico regional más significativo que



hayan concertado hasta la fecha los gobiernos de la región del Pacífico Sur con el objeto de mejorar y mantener la calidad de nuestro medio ambiente común. Si la memoria no me falla, es la primera vez que un tema provoca la movilización de las comunidades isleñas deseosas de brindar una respuesta colectiva y que un tema suscita tan animados debates como los que acabamos de oír. Naturalmente, los dos problemas principales son los continuos ensayos con armas nucleares y la propuesta relativa a los desechos radiactivos vertidos en la región. Estas cuestiones están

continúa en la página 39...

¿El final de la caza de la ballena?

por

Sir Peter Scott

Presidente del Consejo Consultativo
del WWF



He asistido a la mayor parte de las reuniones anuales celebradas por la Comisión Ballenera Internacional durante los últimos 19 años. Este período ha sido testigo de la desesperada acción a retaguardia del número cada vez menor de naciones balleneras y de la multiplicación gradual de las naciones no balleneras.

La votación de la moratoria en 1982, por arrolladora mayoría (25 votos contra 7), fue un adelanto conmovedor e importante pero no lo suficiente como para dejar la lucha para poner fin a la caza de la ballena en general. La CBI puede adoptar las decisiones que desee, siempre y cuando reúna una mayoría de 3/4, pero no puede aplicar sanciones contra los miembros que no cumplan con sus decisiones. Basta con que los miembros presenten en un plazo de

90 días una objeción a cualquier decisión o límite de captura con los cuales estén en desacuerdo para que dejen de ser obligatorios en su caso. Sin embargo, de las nueve naciones balleneras de ese momento, una (España) votó en favor de la moratoria, cuatro (Chile, Corea, Brasil e Islandia) no presentaron objeciones y una (Perú) formuló una objeción en 1982 pero la retiró en 1983, con lo cual queda un núcleo duro formado por tres intransigentes, estos son Noruega, la URSS y el Japón, cuyas objeciones a la moratoria siguen en pie.

Algunos conservacionistas sostienen que el haber votado por una moratoria en 1982 (a fin de que cesara toda caza comercial de la ballena por un período de cinco años por lo menos, a partir de 1985) no fue una buena táctica porque no se podía hacer cumplir, y que hubiéramos debido establecer límites de captura inferiores y más fácilmente aplicables. Pero, hasta la fecha, la política de la moratoria parece haber sido la mejor manera de detener la caza de la ballena. Tanto en 1983 como en la reunión celebrada por la CBI en Buenos Aires en junio de este año, los conservacionistas lograron reducir estrictamente muchos de los cupos límites autorizados,

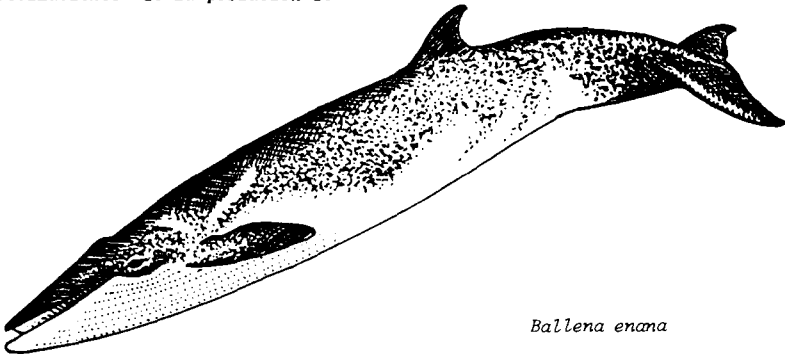
es decir que realmente estamos en un período de eliminación por etapas, que es la razón por la cual se demoró tres años en introducir la moratoria. En el caso de Noruega, por ejemplo, la cuota de ballenas enanas se redujo el año pasado de 1.690 a 635 y los noruegos no presentaron ninguna objeción. Este año, los límites de captura para la ballena enana del hemisferio sur, que cazan principalmente la URSS y el Japon, se redujeron en un 37%, es decir que la cuota pasó de 6.655 a 4.224. No se sabe aún si los países en cuestión presentarán objeciones. (Aunque la CBI no puede sancionar, es posible que los Estados Unidos y quizá otras naciones impongan sanciones a todos los países que no respeten las decisiones de la CBI.)

Ambas reducciones drásticas de los límites de captura se deben a que las evaluaciones científicas demuestran que las existencias son mucho más reducidas. En los últimos años, se ha visto una y otra vez que las bases utilizadas por los científicos para efectuar estimaciones de las poblaciones llevaron a conclusiones demasiado optimistas, y que los "hechos" utilizados no eran más que conjeturas que no servirían de alerta previa en caso de que las poblaciones de ballenas fuesen a disminuir bruscamente. Este año, por ejemplo, la mayor parte de los miembros del Comité Científico de la CBI convino en que las estimaciones de la población de

ballenas enanas del hemisferio sur realizadas en base a datos relacionados con las marcas de represa o datos de las ballenas avistadas se fundaban en presunciones equivocadas y eran demasiado elevadas. Convinieron en que la población era un 40% menor de lo que habían estimado en 1983. Pero hasta 1982 el Comité Científico creía que las existencias habían ido aumentando porque se pensaba que las ballenas enanas disponían de más krill como consecuencia de la disminución de las especies de gran ballena debido a la caza excesiva. Se ha seguido citando esta teoría plausible en apariencia aunque ha quedado demostrado que reposa sobre conjeturas, como los aparentes aumentos en los índices de cría que según se ha comprobado ahora son irreales.

En otras palabras, año tras año la labor realizada por el Comité Científico ha demostrado que sabemos muy poco acerca de la dinámica de las poblaciones de ballenas y que estamos mal equipados para evaluar su número y evitar una nueva reducción de las existencias. Esta falta de información válida justifica racionalmente el establecimiento de una moratoria

continúa...



Ballena enana

...continuación

total para la caza de la ballena. El problema que se plantea es el considerable capital invertido por las naciones balleneras restantes en buques balleneros y fábricas. Desde el punto de vista económico prefieren cazar la ballena hasta que desaparezca antes que dar por perdido ese capital, aunque aparenten estar de acuerdo con el concepto de captura "sostenible".

Por el momento probablemente sigue habiendo muchos miles de ballenas enanas - aunque no sabemos exactamente cuántos miles - pero dado que los anteriores "procedimientos de gestión" de la CBI no lograron evitar que las ballenas azul, jorobada, de aleta, Sei, de esperma y de Bryde estuviesen, en mayor o menor grado, a punto de desaparecer por motivos comerciales, ¿cómo suponer que la gestión actual podría evitar que la ballena enana corra la misma suerte? ☹



noticias mundiales

La Comisión Brundtland inicia sus trabajos

La recientemente establecida Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, presidida por la antigua Primer Ministro noruega Gro Harlem Brundtland, se reunió por primera vez en Ginebra, del 1 al 3 de octubre.

Para empezar, la Comisión decidió adoptar un enfoque nuevo y radical a fin de resolver los críticos problemas mundiales en materia de medio ambiente y desarrollo. Examinará los temas desde el

punto de vista de sus causas profundas en el marco de las políticas del gobierno en lo que atañe a la macroeconomía, el comercio, la agricultura, la energía, etc.

En el pasado, se abordaron problemas como el de la desertificación cuando éstos ya eran una realidad, en lugar de evitarlos. La Comisión trabajará sobre el concepto de que la construcción de un mundo mejor, más próspero y más seguro sólo es posible si se basa en "las políticas y prácticas destinadas tanto a mantener como a ampliar la base ecológica del desarrollo", según dijo la Sra. Brundtland.

Las recomendaciones de la Comisión se presentarán a la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1987.

Métodos de referencia

Desde un principio, un problema reiterativo ha acosado al Programa de los Mares Regionales, el de la comparabilidad de los datos generados por los diversos programas de vigilancia e investigación de la contaminación marina realizados bajo sus auspicios en todo el mundo. A fin de superar las dificultades planteadas por la variedad de muestras y de métodos analíticos utilizados por los distintos científicos, la normalización de estos métodos se convirtió en una necesidad.

Por eso, el PNUMA, en colaboración con la FAO, la OMS, la IOC, el OIEA y otras organizaciones, comenzó a elaborar y probar métodos para recomendar la utilización generalizada de los mismos en sus programas científicos.

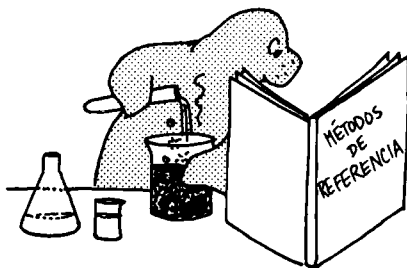
Dichos "métodos de referencia" deben cumplir con una serie de requisitos: deben responder a normas muy elevadas de análisis químico, reproductibilidad y precisión; deben ser relativamente simples y aplicables por un número considerable de participantes en un contexto de rutina, y deben satisfacer los requisitos jurídicos estipulados en los diversos convenios sobre los mares regionales.

Desde 1980 se han elaborado varios métodos y directrices. Pero a principios de 1984 la preparación de los mismos mejoró radicalmente cuando el Laboratorio Internacional de Radiactividad Marina del OIEA (ILMR) pasó a ser, en nombre del PNUMA, el centro técnico de enlace para la preparación y el ensayo de todos los métodos cuya utilización se recomendará en el Programa de los Mares Regionales. Todos los organismos que participaron en la fase anterior continúan prestando asistencia.

La alta calidad de los métodos de referencia está garantizada además por el acuerdo concertado recientemente entre el PNUMA y la COI para copatrocinar el Grupo de Expertos sobre Métodos, Normas e Inter-calibración (GEMSI), que será utilizado

como su órgano asesor conjunto con respecto a todos los métodos químicos de referencia. El GEMSI es un grupo subsidiario del GIPME (Investigación Global de la Contaminación del Medio Ambiente Marino), programa patrocinado por la COI. La sexta reunión del GEMSI (Woods Hole, 26-30 de noviembre de 1984) debe estudiar la mejor manera de desempeñar su nueva función.

Hasta la fecha el PNUMA ha publicado casi 20 métodos de referencia en la serie "Métodos de referencia para estudios sobre contaminación marina". Estos incluyen directrices para la vigilancia de la calidad de las aguas de recreo y de las aguas aptas para la cría de mariscos; el muestreo y la preparación de muestras para el análisis de los contaminantes químicos; la vigilancia de los arrecifes de coral, y un número considerable de métodos para determinar los contaminantes microbiológicos y químicos en el agua de mar, los organismos marinos y los sedimentos.



Cumpleaños de HELMEPA

La Asociación Helénica para la Protección del Medio Marino (HELMEPA) cumplió dos años de existencia en junio.

En 1977, la comunidad marítima griega se comprometió voluntariamente a proteger los mares de la contaminación provocada por los buques. Los armadores, operadores, capitanes, oficiales, ingenieros y marineros griegos adoptaron el lema "Buques seguros y mares limpios". La



mayoría de las actividades de HELMEPA comprenden la información, el asesoramiento y la educación de sus miembros con respecto a los convenios y procedimientos internacionales asociados con la protección del medio marino.

Por haber contribuido a la creación de HELMEPA y a la seguridad marina en general, George P. Livanos recibió en 1983 el Premio Halert C. Shephard for Achievement in Merchant Marine Safety. El Sr. Livanos, presidente de Seres Shipping Inc., fue objeto de una entrevista que figura en La Sirena No. 18.

noticias de las regiones

pacífico sur

Las dos redes del SPREP - la de investigación y vigilancia, y la de enseñanza, formación e información - se dedican activamente a la aplicación de los programas aprobados a principios de este año en Port Moresby (véase La Sirena No. 23.)

Un seminario regional sobre contaminación marina se realizó en Suva, en noviembre. Este se organizó en cola-

boración con la OMI a fin de estudiar el problema de la prevención, control y acción con respecto a la contaminación en casos de emergencia por medio de planes nacionales.

Se ha publicado un repertorio de investigadores de arrecifes de coral en el Pacífico y ha salido una nueva edición del manual de vigilancia de los arrecifes de coral.

mar rojo y golfo de adén

ALECSO y el PNUMA han examinado los últimos logros del Programa para el Mar Rojo y el Golfo de Adén (PERSGA) y se han iniciado los preparativos para elaborar un programa de cooperación a largo plazo, que incluirá el apoyo del PNUMA para las actividades consideradas como apropiadas en el contexto del Programa de los Mares Regionales.

áfrica oriental

Los expertos jurídicos de nueve Estados obtuvieron un consenso sobre un proyecto de convenio y dos protocolos conexos para la región del África oriental.

Reunidos en la sede del PNUMA, en Nairobi (29 de octubre - 3 de noviembre) convinieron en proyectos de textos para un convenio regional de protección y manejo del medio marino y costero, un protocolo relativo a zonas protegidas y especies de fauna y flora silvestres y un protocolo relativo a la cooperación en la lucha contra la contaminación marina en los casos de emergencia.

La reunión también estudió los arreglos institucionales y financieros que serían requeridos para apoyar la implementación del programa regional, y recomendó que los gobiernos establezcan un fondo fiduciario para cubrir sus costos comunes. La reunión también recomendó de solicitar a el PNUMA de asumir responsabilidad por las funciones de secretaría del plan de acción, la convención y los protocolos.

Los documentos legales y un plan de acción regional se presentarán para su aprobación a la Conferencia de Plenipotenciarios prevista provisionalmente para junio de 1985.

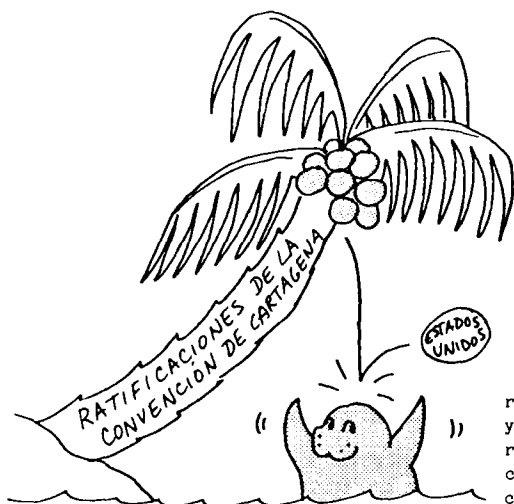
Los Gobiernos de las Seychelles y Somalia se han ofrecido como anfitriones para la Conferencia.

áfrica occidental y central

El Convenio de Abidján sobre cooperación en la protección y desarrollo del medio marino y costero de la Región del África Occidental y Central y su Protocolo sobre cooperación para combatir la contaminación en casos de emergencia entraron en vigor el 5 de agosto, es decir 60 días después de la ratificación de los seis países siguientes: Costa de Marfil, Guinea, Camerún, Senegal, Togo y Nigeria.

Se siguen registrando progresos con respecto a los tres proyectos WACAF (véase La Sirena No.17). Con la asistencia de la Organización Marítima Internacional (OMI) se ha elaborado un proyecto de plan de emergencia nacional para los casos de contaminación marina en Costa de Marfil y la subregión que comprende a Nigeria, Camerún, Gabón, Santo Tomé y Príncipe (WACAF 1). La FAO ha concertado dos acuerdos de investigación adicionales con instituciones de Costa de Marfil y Senegal (WACAF 2). Se espera que 21 centros de investigación WACAF se conviertan en el núcleo del programa de investigación y vigilancia de la contaminación marina en la región. La UNESCO organizó un seminario de formación sobre los procesos de erosión costera, que se realizó en Togo, en septiembre/octubre (WACAF 3).





el gran caribe

Estados Unidos fue el primer país que ratificó la Convención sobre la protección y el desarrollo del medio marino de la región del Gran Caribe y el Protocolo conexo relativo a la cooperación para combatir los derrames de petróleo. El Presidente Reagan firmó los instrumentos de ratificación pertinentes el 6 de septiembre de 1984.

Seis de los proyectos aprobados en la última reunión del Comité de Vigilancia sobre el Plan de Acción para el Caribe (véase *La Sirena* No. 24), que cuentan con el apoyo directo de ocho organizaciones internacionales, regionales y nacionales, están bien encaminados. Una reunión de expertos celebrada en Santa Lucía, en mayo, aprobó un plan de emergencia en casos de derrame de hidrocarburos para los Estados insulares y los territorios del Caribe. La OMI ha iniciado preparativos para un plan similar destinado a la subregión de Sudamérica. Participantes de Colombia, México, Panamá y Venezuela se unieron en septiembre a los demás participantes en el curso de formación basado en la experiencia con el proyecto sobre contaminación marina en la Bahía de La Habana. La Asociación Caribeña de Conservación (CCA) ha preparado nueve programas radiofónicos de media hora de duración que difundieron la mayoría de las emisoras de radio de habla inglesa del Caribe, y en Barbados se celebró un seminario para personal de los medios de comunicación (en junio). Se están preparando tres estudios de casos y directrices para el desarrollo de un turismo compatible con la seguridad del medio ambiente.

región del plan de acción de kuwait

Como resultado de la Tercera Reunión del Consejo de la Organización Regional para la Protección del Medio Ambiente Marino (ROPME), se crearon varios nuevos puestos en su Secretaría, algunos de los cuales siguen vacantes. El puesto de Secretario Ejecutivo Adjunto está ocupado actualmente por el Dr. Badrya Al-Awadi, de Kuwait; el de Director de Administración y Finanzas, por el Sr. Talek Kazem Al-Zubaidi, de Irak; y el de Coordinador de Relaciones Regionales e Internacionales por el Sr. Abdul Latif Al-Zaidan. Este último es conocido en la Secretaría dado que tuvo a su cargo la supervisión de las operaciones de la misma durante los últimos tres años. Estos cambios en ROPME relevan los continuos adelantos con respecto a la responsabilidad asumida en relación con el Plan de Acción de Kuwait. El Programa del PNUMA para los Mares Regionales espera continuar cooperando con la ROPME y transmite sus mejores deseos de éxito en sus funciones a los nuevos miembros de la Secretaría.

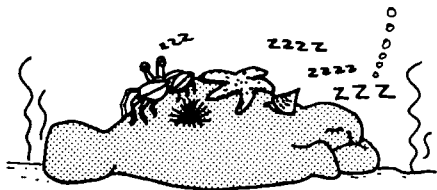
mares de asia oriental

En mayo se celebró en Manila un taller, que contó con la presencia de participantes de las regiones de los Mares de Asia Oriental y del SPREP, a fin de examinar los problemas metodológicos relacionados con la vigilancia de los contaminantes metálicos en el medio ambiente marino y de fomentar la cooperación interregional sobre estudios de contaminación marina. Se ha previsto celebrar un taller complementario a mediados de 1985, en Port Moresby, para estudiar los métodos analíticos que pueden resultar de utilidad para la vigilancia de los hidrocarburos clorados.

mares de asia del sur

Progresá rápidamente el trabajo relacionado con los informes realizados por los países sobre los problemas ambientales del Asia del Sur y, se espera que estén terminados para finales de año. El PNUMA ha prestado asesoramiento por conducto del Programa de Cooperación Ambiental para el Asia del Sur (SACEP) a los Estados de la región que pidieron ayuda para la elaboración de los informes.

Cuando estén terminados los informes por países, se consolidarán para formar un panorama global de la situación y las amenazas ambientales en la región, que se utilizará como base para la redacción de un plan de acción regional.



mediterráneo

Se celebraron varias reuniones de científicos de la región del Mediterráneo a fin de examinar la aplicación de los métodos de referencia utilizados en el Programa para la vigilancia e investigación de la contaminación en el Mediterráneo (MED POL) (Roma y Atenas, junio de 1984) y los problemas relacionados con el mercurio en el Mediterráneo (Siena, agosto; Zagreb, septiembre).

En un seminario organizado conjuntamente por el Plan Azul y el Programa de acciones prioritarias (PAP) se estudió el impacto del turismo náutico sobre el medio ambiente (Cannes, septiembre). En el marco del PAP, se está elaborando un programa como complemento del proyecto regional FAO/ PNUMA sobre acuicultura en el Mediterráneo. Se ha formulado, con la ayuda de la UICN un plan de trabajo detallado para el Centro de Túnez sobre zonas especialmente protegidas (junio).

En junio, España ratificó el Protocolo sobre las fuentes terrestres de contaminación y la CEE aprobó el Protocolo sobre zonas especialmente protegidas.

A. Cruzado cumplió con su mandato de tres años como científico jefe de la Unidad Coordinadora del Plan de Acción del Mediterráneo y regresó a Barcelona para dedicarse a la investigación. I. S. Dharat, de Libia, se unió al equipo de la Unidad Coordinadora en septiembre. P. Le Lourd cumplió su mandato en calidad de Director del Centro Regional para combatir los derrames de hidrocarburos, en Malta. Se designó al Sr. N. Voirin como nuevo Director.

FECHA	LOCALIDAD	TITULO	ORGANIZADOR(ES)
10-14 de diciembre	Atenas	Tercera Reunión del Grupo de trabajo para la cooperación científica y técnica en la región del Plan de Acción del Mediterráneo	PNUMA
10-14 de diciembre	Concepción	Taller sobre la evaluación del impacto que tienen sobre el medio ambiente las substancias nocivas liberadas por fuentes costeras en el medio marino. Estudio de caso, en Chile.	ECLA/CPPS/ PNUMA
11-14 de diciembre	La Habana	Segundo Taller sobre gestión ambiental de los ecosistemas en las bahías del Caribe	UNESCO/Gob. de Cuba/PNUMA
Enero/Febrero 1985	Atenas	Reunión de centros nacionales de enlace para el programa de acciones prioritarias del Mediterráneo y el Plan Azul	PNUMA
Febrero	Región del Africa occidental y central	Reunión de expertos sobre planes de emergencia para contaminación marina	OMI/PNUMA
Marzo	Región del Africa occidental y central	Seminario/Taller sobre el control de la erosión	UNESCO/ ONU-DIESA/ PNUMA
Marzo	Región del Caribe	Cuarta reunión del Comité de supervisión sobre el Plan de Acción del Programa para el Medio Ambiente del Caribe	PNUMA
Marzo	Región del Caribe	Tercera reunión intergubernamental sobre el Plan de Acción del Programa para el Medio Ambiente del Caribe	PNUMA
18 - 22 Marzo	Panamá	Curso sobre control de derrames de hidrocarburos en la región del Pacífico Sudoriental	OMI/CPPS/ PNUMA
25 - 27 Marzo	Panamá	Taller de expertos técnicos y legales sobre el plan para combatir la contaminación por derrames de hidrocarburos en casos de emergencia en el Pacífico Sudoriental	OMI/CPPS/ PNUMA

the last gold rush

by

Michael Donoghue

Fisheries biologist

Scientific adviser to the
New Zealand Delegation to the
International Whaling Commission (IWC)

Member of IWC Scientific Committee



The outlook for the marine life of Antarctica is bleak. There has been little observable recovery in the decimated stocks of great whales. Major fisheries have collapsed from overfishing. Catches of krill have increased by almost 200 times in just six years. And negotiations to conclude a regime for mineral exploitation of the continent are proceeding apace.

Just how the Antarctic ecosystem has come to be in such a critical state, and why the Antarctic Treaty Nations have failed to provide adequate safeguards or effective management for the unique fauna of the Southern Oceans, is a disturbing story.

WHO OWNS ANTARCTICA?

A small group of nations, led by the world's major political and economic powers, has been trying since 1959 to retain tight control over the vast expanse of Antarctica. In recent years, however, both environmentalists and a number of Third World countries have become increasingly

aware of Antarctica's unique features, and have challenged the right of a handful of countries to exploit the world's last undeveloped continent as they alone see fit.

The ownership of Antarctica and its wealth has been disputed for many years. Territorial claims were lodged early this century by Argentina, Australia, Chile, France, Norway, New Zealand and the United Kingdom, but these claims are not recognized by the nine other non-claimant states who are the remaining consultative parties to the Antarctic Treaty. These countries are: Belgium, Federal Republic of Germany, Japan, Poland, South Africa, USA, USSR, and two newcomers who have only recently become full partners to the Treaty, Brazil and India.

The original intention behind the Antarctic Treaty negotiations, which were completed in 1959, was to

consolidate the progress made in scientific research during the International Geophysical Year in 1957. Under the terms of the Treaty, the Antarctic Continent is to remain a place for scientific research, free from militarisation (it is one of the world's few nuclear-free zones), and commercialisation. In recent years, however, increasing pressure has been placed on the Treaty Nations to open up the Antarctic for mineral development. Under the chairmanship of New Zealand's Chris Beeby, the Consultative Partners have been meeting several times annually for the last three years in an attempt to negotiate a regime which will enable them to control the mineral exploitation of Antarctica, to the exclusion of the rest of the world.

A UNIQUE CONTINENT

The Antarctic Continent covers some 14 million square kilometres, or one tenth of the Earth's land surface (Fig.1). Some 98 per cent of it is covered by a permanent icecap averaging 2,000 metres in thickness and containing about 90 per cent of the world's store of fresh water. The huge area of ice greatly reduces the exchange of heat between the ocean and the atmosphere, and its reflectivity prevents all but a small proportion of the sun's radiant energy from being absorbed.

Although Antarctica has no native human inhabitants, about 900 people brave the six months of darkness and extreme cold to occupy the 34 scientific stations in winter.

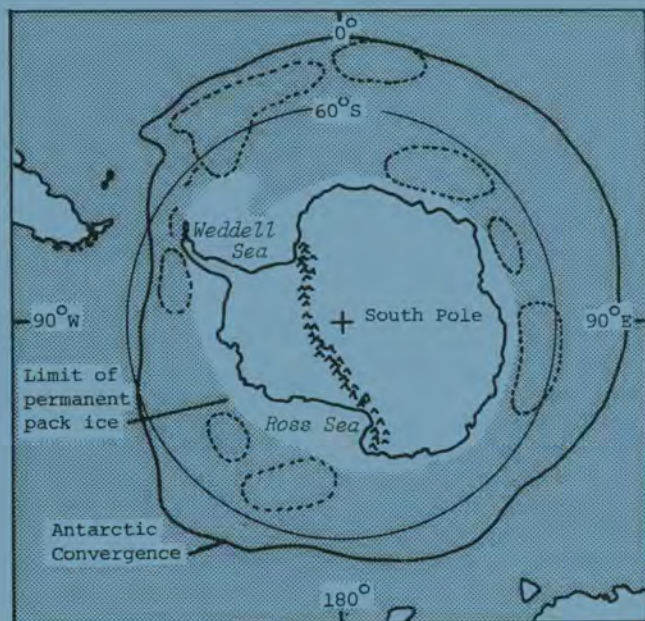


Figure 1.

The Antarctic Continent and Southern Ocean

○ major krill concentrations

This number increases to about 3,000 during the summer.

Terrestrial flora consist of microscopic soil fungi, mosses, primitive algae, at least 350 species of lichen, and two species of flowering plants. Terrestrial fauna are represented by about 150 species of mites, lice and midges.

THE MARINE ECOSYSTEM

The contrast between the paucity of terrestrial life on Antarctica and the abundance of marine life could hardly be greater. The key to the productivity of the Southern Ocean, defined as the seas surrounding the Antarctic Continent south of 60° S, is the long period of daylight during the polar summer which facilitates the rapid growth and reproduction of phytoplankton.

Antarctic waters contain abundant nutrients for phytoplankton growth because of the upwelling effect of the Antarctic Convergence. As cool surface waters spread out and away from the continent, they meet the warmer, less dense sub-Antarctic water. The region where these two bodies of water intermingle is one of great upwelling, as the colder waters slip to the bottom and bring to the surface nutrients which have accumulated in the bottom sediments during the passage of warmer waters from tropical latitudes. The water temperature in the upwelling areas changes by up to 4°C within less than 50 miles, so that the Antarctic Convergence is a major faunistic boundary.

The extent and reliability of the upwelling combine with an abundance of nutrients and (in summer) light to give the Antarctic Surface Water an extremely high potential for

production: estimates of annual primary production range from 6,100 million tonnes to 38,000 million tonnes.

The dominant grazer of this phytoplankton is a small, shrimp-like crustacean, *Euphausia superba*, commonly known as krill. Perhaps the richest single source of protein in the sea, krill is the fundamental unit of Antarctica's marine living organisms. It provides food for other Antarctic animals including squid, many species of finfish, six species of seals, several species of great whales, and over 50 species of birds.

Krill sometimes congregate in massive "superswarms". A U.S. expedition in 1981 observed swarms of krill six miles wide, 12 miles long and 1300 feet thick.

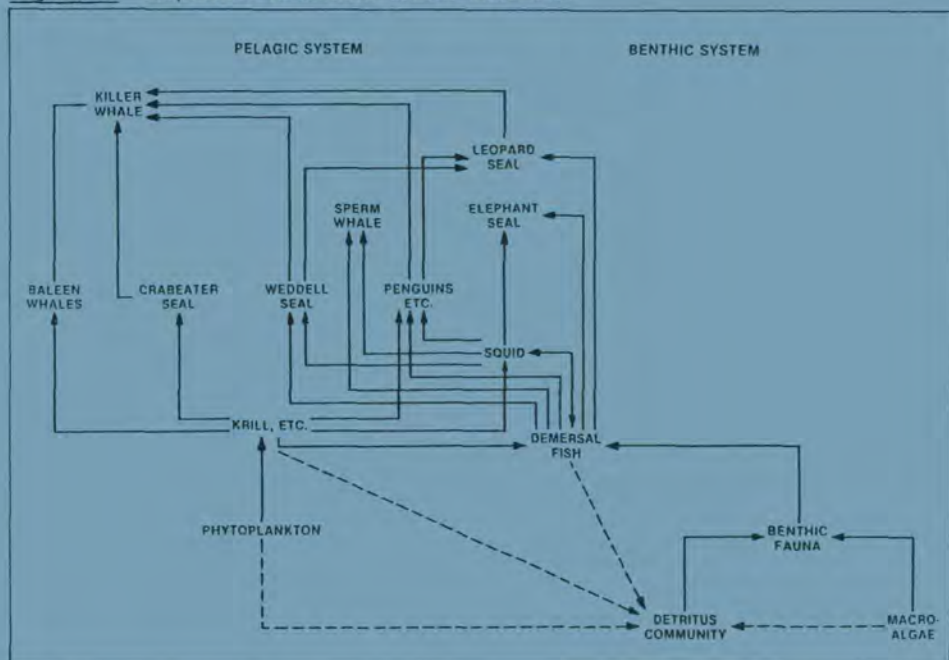
Most of the animals which feast on the krill are unique to the Antarctic (Fig. 2). Many of the whales, of course, are only summer visitors, but most of the 15-30 million seals and 100 million sea birds (90 per cent of which are penguins) are permanent inhabitants. The fish species all appear to be confined to the Southern Ocean.

The major feature of the Southern Ocean ecosystem is the direct dependence of so many of the primary consumers on krill as a food source. The food web for the ecosystem is thus exceptionally simple, in comparison with most marine food webs.

A HISTORY OF EXPLOITATION

Exploitation of the Antarctic ecosystem over the past century has caused the near extinction of two species of seals and several species of whales. The widespread Southern

Figure 2. Simplified Antarctic marine food web.



Fur Seal population was reduced from numbers in the millions to fewer than 100 individuals by the turn of this century. Elephant Seals also became exceedingly rare at this time.

Hunting for fur seals stopped when it ceased to be economically viable. Because little or no harvesting has taken place since 1900, fur seal populations have begun to recover, and the seals now number about one million around the island of South Georgia. Elephant seals have also recovered from the onslaught of the sealers, but unfortunately no such recovery has been noted in the stocks of great whales. The depletion of the great whales in the Antarctic represents a prime example of the dangers associated with inadequately regulated exploitation of renewable resources.

The era of modern whaling began in the Antarctic in 1904, but right whales in the Southern Hemisphere -- whose breeding area lies outside the Antarctic zone -- had been virtually exterminated in the 19th century. Before the modern era, whales were hunted from land-based stations in the South Atlantic. Humpback whales were the first target, but the main catch was blue and fin whales. Antarctic stocks of humpback whales were also exploited in their wintering grounds at lower latitudes.

In 1925, the first factory ship with a stern slipway was introduced, allowing industrial whaling far from land. By 1930, most catches were taken on the high seas, the blue whale being the main quarry. By the beginning of World War II, the stocks of blue whales had fallen signifi-

cantly. When they were finally protected by the International Whaling Commission (IWC) in 1964, a population originally thought to represent around 200,000 animals was estimated at no more than a few thousand. Latest estimates (1984) of the IWC Scientific Committee number this population at about 1,000.

After World War II, fin whales formed an increasing proportion of the catch and became the mainstay of the industry throughout the 1950s and 1960s. Catches often exceeded 25,000 fin whales per year. Eventually stocks became so reduced that they were no longer commercially significant, and sei whales became the industry's chief target. These were also quickly depleted, and today only a remnant of the open ocean whaling industry operates on the smallest of rorquals, the minke whale. Sperm whaling has been banned since 1975 in the Antarctic.

In spite of the enormous reduction in numbers of great whales in the Antarctic (Fig. 3), both Japan and the USSR have maintained their pelagic whaling fleets and have consistently opposed attempts by the IWC to reduce Antarctic quotas for minke whales. Both have lodged objections to the moratorium on commercial whaling, due to come into effect during the 1985/86 Antarctic season. Theoretically, therefore, neither nation will be bound by the moratorium decision, and either (or both) may continue Antarctic whaling after next season. The Soviet Union has also lodged an objection to the reduction in minke whale quotas for the Antarctic season 1984/85, which was voted by the IWC meeting in Buenos Aires this June. The Russian pelagic whaling fleet will thus be hunting in

Antarctica this year with no restriction on the catch of minke whales.

The reluctance of the USSR and Japan to call a halt to their whaling activities in Antarctic waters underlines the difficulty of compelling nations to abide by international conventions if it does not suit their purpose to do so. The international treaty which supposedly regulates the stocks of fish, squid and krill in Antarctic waters provides a classic case of a well-worded and carefully-drafted treaty which appears to be totally toothless in its application.

CCAMLR AND THE DECLINE IN ANTARCTIC FISH STOCKS

The Convention for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR) was widely acknowledged as a major negotiating success when it was drafted in 1978, because

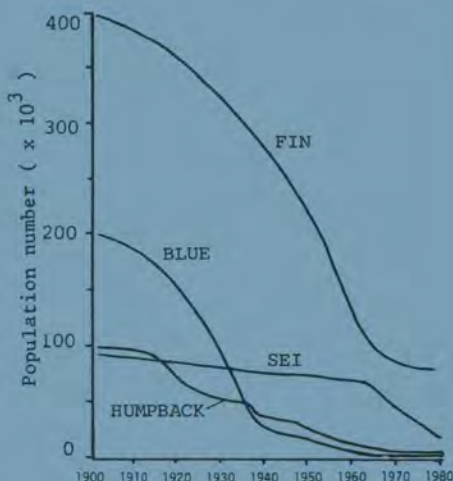


Figure 3. Population trend curves for the major whales in the Antarctic from 1900 to 1980.

it was the first international treaty to adopt an ecosystem approach to marine resource management, rather than the usual species-by-species approach.

The stocks of Antarctic finfish were in a perilous state by 1978 (see Fig. 4). This followed a decade of intensive fishing spearheaded by the Soviet Union, which launched its fishery effort with a massive catch of 430,000 tonnes of Antarctic cod (*Notothenia rossii*) in 1969/70. Since then, at least three different stocks (*N. rossii*; Scaled Notothenia, *N. squamifrons*; and Antarctic Icefish, *Champscephalus gunnari*) have been so heavily overfished that in some areas, such as the previously rich grounds around South Georgia, less than 10 per cent of the original stock remains. Of the three species mentioned, *N. rossii* is the most seriously threatened.

Between 1969 and 1981 over 2.3 million tonnes of finfish were caught in the South Georgia area, of which *N. rossii* made up 21 per cent. In 1969, this fish contributed 98 per

cent of the total catch including krill, but by 1981 this had dropped to 0.4 per cent. In the 1979/80 season, commercial fleets caught 45,382 tonnes of *N. rossii*, which was equivalent to about 88 per cent of the estimated standing stock for the previous year. Predictably, there was a sharp decline in the reported catch the following year, to only 1,504 tonnes.

However, as the stocks of Antarctic cod declined, the fishing fleets turned their attention to the other species. From 1972 on, the Soviet fleet was joined by fishing vessels from three other Eastern European countries.

The introduction of the CCAMLR accord, following several years of negotiation by the Treaty Nations, provided an opportunity for the introduction of the strong regulatory measures necessary to arrest the dramatic decline in Antarctic fish stocks during the 1970s. The key passage is Article II of the convention, which states that:

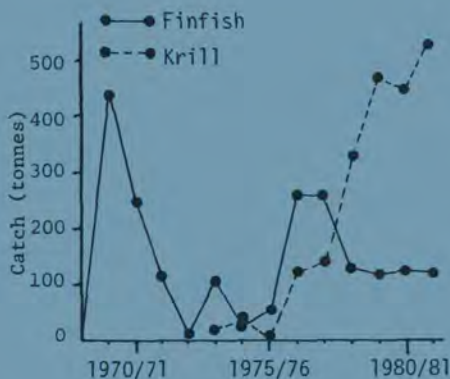


Figure 4. Total finfish and krill catches in the Southern Ocean from 1968/69 to 1981/82.

"...the harvesting of marine living resources should be conducted in such a manner that (i) exploited stocks should not decrease to levels below those which ensure stable recruitment; (ii) depleted stocks should be restored to levels close to those which ensure the greatest net annual recruitment; (iii) the ecological relationship between harvested, dependent and related populations of Antarctic marine species should be maintained; and (iv) changes in the marine ecosystem which are not potentially reversible over two or three decades are prevented or minimised."

Regrettably, however, there has since 1978 been no real attempt by the Commission to invoke the spirit and intentions of Article II. It was hoped that at CCAMLR's third meeting in Hobart this September, the Treaty Nations would finally live up to their obligations and agree on appropriate measures to conserve and rebuild Antarctic fish stocks. Numerous control measures were available for consideration, ranging from a five- or ten-year moratorium on all fishing to the introduction of mesh size controls for trawl nets, closed areas, closed seasons and quotas.

Astonishingly, six years after the basic negotiating text was agreed and after three meetings of the Scientific Committee and the CCAMLR Commission, these basic regulatory measures have yet to be introduced in the Southern Ocean.

Part of the Commission's failure to act in accordance with Article II of the Convention stems from the consensus voting system adopted by the Treaty Nations in CCAMLR. This system proves decidedly ineffectual when faced with total intransigence on the part of one or two members. It is perhaps not surprising that the negotiations for a minerals regime seem to be favouring a majority vote system for decision making. At this year's meeting, the Treaty partners were not prepared to take on the Soviet Union with sufficient authority to force any significant concessions from the major fishing nation. Although a moratorium on finfishing in the Southern Ocean was called for, only two countries lent enthusiastic support and the move failed.

For the first time, however, there were a few encouraging signs. Limits were apparently agreed on mesh

NOT A FISH ANYWHERE!
I GUESS IT'S TIME THEY
SET A CATCH LIMIT.



size for trawl nets (legitimizing the commonly-used mesh sizes) and minimum sizes for fish, although this was not without its embarrassing moments -- the originally approved minimum sizes had to be hastily revised when it was realized that such regulations would have outlawed almost the entire Soviet Antarctic fish catch of 1982-1983. Also, a prohibition was agreed on fishing within 12 miles of South Georgia long after commercial stocks in the area had been wiped out.

However, the Commission merely "requested" fishing nations not to target *N. rossii*, and no quotas were set for any species. So the open access system, which proved so devastating to Antarctic fur seals and whales, will continue to prevail, and the spirit and intent of Article II cannot possibly be served.

Article II imposes clear obligations on the members of the

Commission when they decide on the management of the fish stocks of the Southern Ocean. All the present members were participants in the International Conference which drew up the Convention, they were all initial signatories, and they have all now ratified it. There can be no excuses for failing to understand the obligations imposed by the Convention.

GOING IN FOR THE KRILL

As finfish stocks have declined, the fishing nations have increasingly turned their attention to the development of a substantial fishery for krill. Catches of krill have risen spectacularly, from less than 3,000 tonnes in 1975/76 to over half a million tonnes in 1981/82. This huge increase in fishing effort has been a compensation to state and commercial fleets, following the collapse of the major finfish stocks (Fig. 4).

Wildly variable predictions have been made of the potential stocks of krill. Estimates have ranged from about 130 million tonnes (calculated to be the "surplus" of krill following the devastation earlier this century of stocks of some of their major predators, the baleen whales) to as high as 500 million tonnes (estimated by a Soviet scientist). By comparison, the total world fish catch is about 70 million tonnes.

Recently published information has thrown a great deal of doubt on these predictions. Previously, most scientists considered the life span of krill to be two to three years. A new technique of ageing, based on the accumulation of fluorescent pigments in their tissues, has resulted in a reliable estimate of their life span of up to seven years. This means that

previous production estimates will have to be substantially reduced.

Krill may also prove to be more susceptible to changes in water temperature than had been supposed. A temperature in parts of the Antarctic this year which averaged one to two degrees Celsius warmer than usual may have been associated with the almost total absence of krill swarms in these areas. It may well be, therefore, that environmental conditions can cause huge changes in the abundance or distribution of krill on a scale far greater than previously believed.

The rapid growth in annual harvest of krill underlines the need for development of an effective management regime. Favourable economic conditions could quickly lead to a massive expansion of the krill fishery. Modern fishing methods are capable of destroying even the most productive fisheries. For example, the anchoveta fishery off Peru increased from zero to 13.9 million tonnes in under a decade. This

TOO WARM FOR A SWARM?



resulted in a reduction of the stock from 20 million tonnes to less than one million, and a population crash in the mid-1970s from which the fishery has never recovered.

CCAMLR's woeful record as a management body is drawing increasing criticism, following this year's Hobart meeting. The critics are not only the intergovernmental organizations, such as the International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) and FAO, and the non-governmental organisations, such as Greenpeace and the Antarctic and Southern Ocean Coalition. More threatening to the Antarctic Treaty System are the nations outside the system who are challenging it.

ANTARCTIC TREATY NATIONS vs THE REST OF THE WORLD

Membership of the Antarctic Treaty club is very exclusive, although membership is theoretically open to all nations -- provided that they can mount a serious scientific effort and maintain a permanent base on Antarctica. Most of the Treaty Nations have had a long-established tradition of Antarctic exploration and research, but Poland and the Federal Republic of Germany are more recent arrivals, whilst Brazil and India are complete newcomers. Much interest will be focused on the performance of the latter two in the continuing negotiations to establish a minerals regime.

The unseemly haste with which the Treaty partners seemed to be moving towards the conclusion of negotiations to establish a minerals regime was a major factor in the increasing awareness of Antarctica which has been shown by non-Treaty

nations, especially within the United Nations General Assembly. There are two major areas of concern; one is the potentially devastating impact which a programme for the exploitation of minerals could have on the delicate Antarctic ecosystem.

Offshore oil exploitation is likely to be the first mineral development in the region, and this has given rise to fears about the possibility of oil spills. In the Antarctic climate, once oil was spilt, it could take decades to disperse, and if there were a blow-out, an uncapped well could flow for six months or more during the Antarctic winter.

Scientists are also fearful of a number of other possible hazards, including volcanic and seismic activity and the movement of sea ice and icebergs. There has never been a major oil spill in the Arctic and no adequate clean-up techniques for removing oil from the ice-pack have been developed.

The effects of oil spills on animals are still unknown, although a number of birds have already been killed in northern spills. Some scientists warn that a major oil spill in Antarctica could be lethal to entire seal populations and millions of birds.

Since krill move in vast swarms they would be vulnerable to a catastrophe of this type. Scientists have also expressed concern over the potential effects of oil on this major link in the food web of the Southern Ocean.

The second consideration is more political. Since the United Nations Conference on the Law of the Sea established the principle of the seabed in international waters as the "common heritage of mankind", a simi-

lar principle has been proposed for Antarctica. An outspoken leader of this movement has been Malaysia whose Prime Minister was a key speaker in the United Nations General Assembly debate on Antarctica a year ago.

Thus the Treaty Nations are being increasingly forced to recognise that other countries wish to have their say in the decisions affecting the future of Antarctica. The inclusion of India and Brazil will go some way to increasing the dialogue between parties to the Antarctic Treaty and the non-aligned nations, but there seems to be little likelihood of a compromise between the desire of the Treaty partners to maintain total control over Antarctica and its living and mineral resources, and the demands of the non-aligned countries that the continent should become part of the "common heritage of mankind".

Conservationists are hoping that such a diplomatic impasse may result in the reconsideration of an idea first proposed by New Zealand some ten years ago, and scornfully dismissed by the other Treaty Nations at that time.

ANTARCTICA -- A WORLD PARK?

New Zealand's proposal called for the establishment of Antarctica as a World Park, free from any commercial or military applications. The idea was so firmly buried at that time that, as far as we can tell from the meagre information released to the media, it has never again been seriously considered during the regular negotiations of the Treaty partners.

However, the World Park concept has much to recommend it. It obviously provides the best opportunity for conservation of the continent and its unique fauna and flora, and eliminates the possibility of lasting damage to the terrestrial and marine ecosystems by mineral exploitation. Whilst these factors are unlikely to be major considerations in the eyes of many of the Treaty partners, others show more sympathy. Increasing concern over the potentially detrimental effects of mineral exploitation, mounting exasperation over CCAMLR's inability to initiate even the most fundamental conservation measures in the Southern Ocean, and an increasing vociferousness from the non-aligned nations in the United Nations (where Antarctica is predicted to become a major issue in 1985) are combining to bring greater pressure than ever on the Treaty Nations.

The next few years will clearly be crucial. If the signatories to the Antarctic Treaty are to fulfil their obligations to the rest of the world, they will have to move rapidly to protect the stocks of finfish and krill in the Southern Ocean, and provide real and lasting protection from mineral development to the unique Antarctic ecosystem. ♣



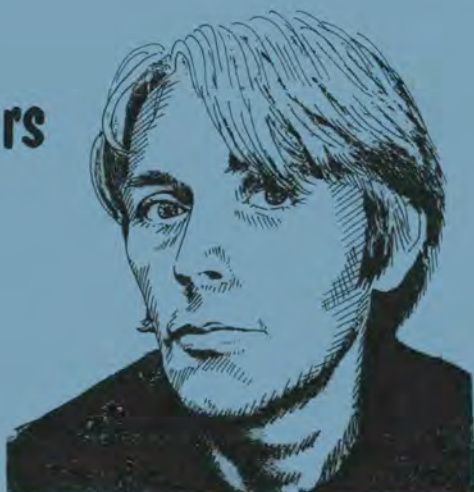
Cartoon by Trevor Daley

Antarctique : les avions dénicheurs

par

Jacky Bonnemains

Animateur
Greenpeace France



Greenpeace, La Fédération française des sociétés de protection de la nature (FFSPN), la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO), les biologistes internationaux se battent pour qu'en terre Adélie, fraction de l'Antarctique dont la France est gestionnaire, les avions ne remplacent les oiseaux.

En 1982, l'Administration des Terres australes et antarctiques françaises (TAAF) écrivait : "La nidification des oiseaux et leur adaptation poussée à la vie pélagique les rendent plus vulnérables aux activités humaines. Les couveurs, même les manchots dans les grandes rookeries, sont facilement dérangés et peuvent désertter leurs nids. Les perturbations qui en découlent dans les colonies exposent oeufs et poussins à un accroissement de la prédation par les stercoraires. Les pétrels sont également sensibles à toute perturbation et on peut dire que toute visite dans une colonie est intempestive et constitue une cause de mortalité possible."

En terre Adélie, la presque totalité des oiseaux qui viennent se reproduire nichent sur l'archipel de Pointe-Géologie et se concentrent surtout sur les îles choisies pour la construction de la base aérienne française. De plus, sur les huit espèces présentes, quatre, le pétrel

géant, le fulmar antarctique, le damier du Cap et le manchot empereur, ne nichent en terre Adélie que sur cet archipel.

DOMMAGES POUR LES OISEAUX

Les pétrels de Wilson sont environ 500 couples et leurs nids sont le plus souvent inaccessibles. Il sera impossible d'éviter qu'ils ne soient victimes des dynamitages dont le rayon de projection est de l'ordre de 200 mètres.

Les nids des pétrels des neiges et des damiers du Cap - environ 500 couples par espèce - sont plus aisément repérables, c'est pourquoi, dans une note interne des Expéditions polaires françaises (EPF), est évoquée la possibilité "de les mettre dans un grand carton et de les transférer". Il est improbable que les pétrels des neiges et les damiers du Cap, extradés de leurs lieux de reproduction, élisent domicile ailleurs. Les sites de nidification conformes sont en effet en nombre limité et ces oiseaux s'adaptent mal à toute modification de leur environnement.

Il y a quelque 50 couples de fulmars sur l'archipel de Pointe-Géologie. Selon un arrêté de l'administrateur des TAAF

lui-même, ils méritent une attention particulière et leurs territoires doivent, en tout temps, être strictement épargnés. Les fulmars ne sont pas directement menacés, mais la piste d'atterrissage couperait leur aire d'envol et dégraderait leur zone de dispersion. Ces 50 couples pourraient d'autre part être décimés par la route de raccourcement entre la piste et l'île des Pétréls.

Les pétrels géants ne sont que 20 couples. Ils constituent le meilleur exemple de l'extrême sensibilité de l'avifaune antarctique à la présence et à l'activité humaines. En 1952, ils étaient 75 couples qui élevèrent 44 poussins. En 1961, il n'y avait plus que 25 couples qui élevèrent 16 poussins. En 1983, seuls un ou deux couples se sont reproduits. Les autres ont été chassés par la colonisation humaine. Ils ont essayé, sans succès, de s'implanter dans les îles voisines, à l'exception de l'île Jean-Rostand où cependant la colonie est beaucoup plus fragile que la colonie originelle de l'île des Pétréls. Les pétrels géants ne sont pas directement concernés par la base aérienne, mais leurs couloirs d'envol seraient perpendiculaires à ceux des avions. On peut redouter leur réaction de fuite aux explosions pendant les travaux et au trafic aérien qui s'ensuivra.

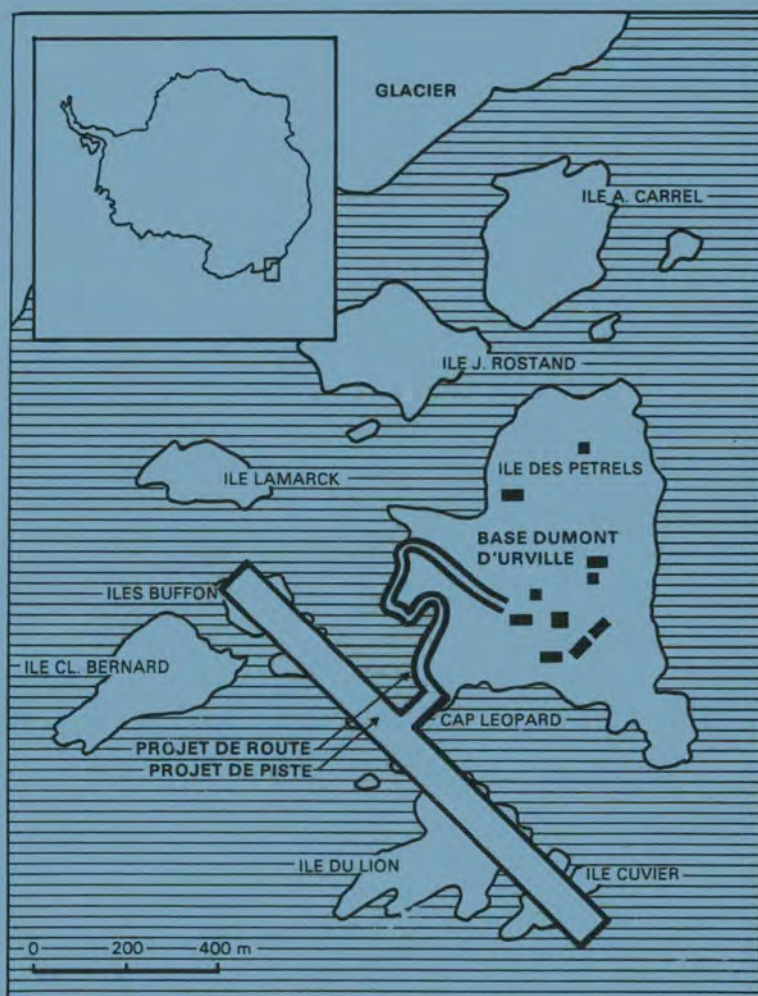
Les stercoraires sont les seuls oiseaux antarctiques qui aient tiré profit de l'arrivée des hommes sur l'archipel. Leur population a triplé depuis 1952, mais ils restent cependant assez peu nombreux, environ 50 couples. Ils se nourrissent des déchets alimentaires de la base Dumont-d'Urville mais sont aussi les prédateurs d'oeufs et de poussins de manchots Adélie en particulier. Ils n'hésitent pas à attaquer les intrus, y compris l'homme, et même les hélicoptères. La construction de la base aérienne détruirait six territoires et un dortoir.

Les manchots Adélie sont au nombre de 16 000 dans l'archipel de Pointe-Géologie et 1 600 dans les îles menacées. On estime leur population à 25 000 individus dans le reste de la terre Adélie. Ils semblent moins menacés que les autres espèces, mais

déjà un millier d'oeufs ont été détruits lors des nettoyages préliminaires aux dynamitages de cette année. Quoique curieux, ces oiseaux sont méfiants. Trois colonies, choisies comme colonies d'étude autour de Dumont-d'Urville, ont été désertées en cinq ans. Les Néo-Zélandais et les Américains ont dû, en 1964, strictement protéger la colonie de Cap Royds qui, par la suite, fut déclaré "site d'intérêt scientifique particulier". Les plus importantes colonies de l'archipel de Pointe-Géologie sont situées sur le parcours de la route de jonction entre la base aérienne et la base Dumont-d'Urville.

Les manchots empereurs, quant à eux, n'ont pas le vent en poupe. Leur colonie de Pointe-Géologie, la seule de terre Adélie, a régressé de 12 000 individus en 1952 à 6 500 en 1983. Ils semblent avoir été victimes de facteurs climatiques cumulés, banquise anormalement grande et moins bonne protection du vent après le recul du glacier de l'Astrolabe. Leur site préférentiel n'est pas directement condamné mais la voie d'accès moyenne sera barrée par la piste d'atterrissage. Les manchots empereurs ne sont pas d'un naturel agile sur terre et s'il leur arrive de faire du toboggan, ils ne s'y connaissent guère en escalade. Ils seront incapables de gravir la pente des remblais de six mètres de haut surmontés en outre d'une clôture destinée à empêcher les manchots Adélie d'occuper la piste. De plus, en mars, ils arrivent de la mer en processions, ayant reconstitué leurs réserves pour affronter le jeûne de plusieurs mois qu'ils devront subir pendant l'incubation et l'élevage de leurs poussins. On a observé que les manchots égarés par une erreur de navigation - ils semblent s'orienter d'après le soleil - ou par des mouvements d'icebergs, mettent plusieurs mois à sortir d'un cul-de-sac ou à retrouver la bonne route. Ils manquent ainsi les 'rendez-vous de l'espèce' et ne peuvent se reproduire. Une autre voie d'accès, mineure, sera aussi coupée par la route de jonction.

Tous ces oiseaux seront soit tués lors des dynamitages soit lentement anéantis par la construction de la base



La base aérienne condamnerait à plus ou moins long terme les nombreuses colonies d'oiseaux qui vivent sur l'archipel de Pointe-Géologie et qui sont très sensibles à la présence humaine.

La route de jonction entre la piste d'atterrissage et le coeur de la base Dumont-d'Urville décimerait, elle aussi, l'avifaune de l'île de Péterels.

C'est pour faire atterrir des Transall à roues que la France veut construire une piste en dur. Pourtant, depuis 1957, des avions à skis atterrissent et décollent sur les 13 millions de kilomètres carrés du continent antarctique.

aérienne, puis son trafic. Prétendre que les oiseaux iront renicher dans les remblais de la piste est faire preuve de mauvaise foi, car ils nichent dans des sites particuliers et limités à une altitude au moins égale à dix mètres. Ceux qui tenteraient de le faire s'enfuiraient vite après le passage à deux mètres d'un Transall aux turbopropulseurs vrombissants. Dire que les explosions, le trafic aérien, les modifications topographiques auront un 'effet nul' sur la reproduction des oiseaux est un mensonge éhonté.

LE COMITE DES SAGES

Il se confirme que les sages sont une espèce en voie de disparition puisqu'il a été difficile d'en trouver huit qui acceptent de se pencher sur le sort de huit espèces d'oiseaux antarctiques. Elle est non seulement menacée, mais aussi condamnée au silence... Depuis deux mois et demi, rien n'a officiellement transpiré de ses conclusions. Le Secrétariat d'Etat aux DOM-TOM et l'Administration des TAAF, instigateurs plus ou moins contraints de ce comité, se montrent à cet égard d'un mutisme déterminé.

Cependant, le 26 mars dernier, quelques jours après les auditions du comité des sages, Greenpeace envoyait par télex le message qui suit au Premier Ministre, au Ministère des relations extérieures, au Ministère de l'industrie et de la recherche, au Secrétariat d'Etat aux DOM-TOM, au

Secrétariat d'Etat à l'environnement, à l'Administration des TAAF et aux EPF :

"Antarctique : le comité des sages donne raison à Greenpeace, à la LPO et à la FFSPN.

"Selon les informations confidentielles recueillies par Greenpeace aujourd'hui, les premières conclusions du comité des sages chargé d'examiner le projet de base aérienne sur l'archipel de Pointe-Géologie en terre Adélie et réuni à Paris pendant quatre jours rejoignent celles des organisations de protection de la nature.

"En effet, le fond et la forme de l'étude d'impact réalisée par un responsable des EPF ont été jugés inacceptables par les huit éminents biologistes de différentes nationalités composant le comité.

"Le comité des sages réclame dans ses conclusions la mise en oeuvre d'une nouvelle étude d'impact contrôlée par des scientifiques actifs, pluridisciplinaires, et par un écologiste. Le comité des sages préconise que cette nouvelle étude soit faite dans un délai de six mois et dénonce par ailleurs l'absence d'étude de voies alternatives, qu'elles soient aériennes, maritimes ou mixtes.

"Le comité recommande aussi que les décrets d'application de la loi de 1976 sur la protection de la nature soient dès maintenant observés aussi bien dans les Terres australes et antarctiques françaises que dans les départements et territoires d'outre-mer.

"Le directeur de cabinet du Secrétaire d'Etat aux DOM-TOM a affirmé devant le comité des sages qu'à la veille de la reconduction ou de la renégociation du traité de l'Antarctique en 1989-1991, il était indispensable que la France jouisse d'une logistique 'en dur' soutenue par ses forces aéronavales.

"Les campagnes des organisations internationales, comme Greenpeace, et nationales, comme la FFSPN et la LPO, récoltent donc leurs premiers fruits, des fruits amers pour les promoteurs du projet qui voient leur étude maison dénoncée, et vont être contraints d'ouvrir leur dossier et d'élargir leurs champs de réflexion;



Manchot empereur

d'autre part, les DOM-TOM vont être obligés d'expliquer leurs conceptions stratégiques en Antarctique, qui, au moins jusqu'en 1991, restera démilitarisé.

"Un porte-parole de Greenpeace qui a lui aussi été entendu par le comité des sages a ainsi conclu son audition : 'Si la France renonce à son projet dévastateur aux conséquences écologiques et politiques incalculables, Greenpeace, au niveau international, soulignera le caractère positif et enthousiasmant de sa décision ; si, par contre, la France s'obstine autour de l'île des Pétréls en terre Adélie, à remplacer les oiseaux antarctiques par des avions militaires, elle trouvera Greenpeace et ses adhérents sur tous les chemins qui mènent à l'Antarctique.'"

Ce message eut un effet de souffle ravageur. A ce jour, début juin, il constitue encore la seule référence écrite aux travaux des sages ; il dit la vérité dont on dit qu'elle serait encore plus 'crue'.

L'un des responsables de l'Administration des TAAF, avant même la publication officielle du rapport du comité des sages, a mis en oeuvre une nouvelle étude d'impact qui serait soumise à l'approbation du Secrétariat d'Etat à l'environnement et ensuite consultable pendant quinze jours dans les bureaux des TAAF.

Une décision est requise, en juillet, du gouvernement. Il faut qu'elle soit positive, disent les promoteurs du projet en s'appuyant sur les sommes déjà dépensées, les travaux irréversiblement entamés et le concept de souveraineté. Tous ceux qui s'étonnent, élaborent des voies alternatives sont au mieux des gêneurs, au pire des fanatiques, en tout cas des "ignares".

Pourtant, Paul-Emile Victor écrivait dès 1979 que "l'île des Pétréls n'était pas extensible, qu'elle était trop exiguë, qu'il fallait le plus vite possible réinstaller une station sur le plateau antarctique". En créant, comme le suggère aujourd'hui en alternative le Ministre de l'industrie et de la recherche, une piste de neige compactée sur le plateau continental, le programme de recherches françaises en Antarctique se réorienterait

Manchot Adélie



sur le plateau, là où les recherches, selon les EPF, ont de l'avenir. Ainsi, les îles seraient laissées à la souveraineté des oiseaux et aux observations des biologistes qui pourraient étudier en toute tranquillité les moeurs des manchots ou des quelque 400 phoques de Weddell qui croisent, en été, autour de l'île des Pétréls.

ANIMATIONS RECENTES

Le 23 juin 1984, les "manchots empereurs" - des militants de Greenpeace - escaladèrent la façade de l'immeuble des terres australes et antarctiques françaises. Ils demandaient la publication officielle du rapport du comité des sages. Ces six "manchots empereurs" ont été, pour leur insolence, molestés par les forces de l'ordre.

Le 10 octobre 1984, cinq manchots empereurs ont apporté au siège des TAAF, vingt mille cartes postales et lettres de protestations envoyées par les adhérents des sociétés de protection de la nature pour qu'elles soient jointes au registre de la nouvelle étude d'impacte.

Le 21 octobre 1984, huit "manchots empereurs" occupaient, au Havre, le Polar Bjorn, cargot norvégien qui s'apprêtait à partir en terre Adélie avec du matériel spécifiquement destiné au chantier de la piste. Après 56 heures d'occupation, les "manchots" redescendaient de la nature, le Premier Ministre français ayant donné l'ordre de suspendre tous les travaux jusqu'à ce qu'une décision gouvernementale finale soit prise.

Le 24 octobre, sur un manifeste lancé par Greenpeace, la FFSPN et la LPO demandent que les solutions alternatives soient approfondies et que les oiseaux soient épargnés. Il est déjà signé par de très nombreuses personnalités du monde politique, artistique et scientifique français ainsi que par trois membres du comité des sages.

Pour conclure, il faut rappeler que les biologistes, dans la nouvelle étude d'impacte, mettent en avant la fragilité de la colonie des manchots empereur et

n'excluent pas le risque d'extinction que les avions leur ferait courir; il faut souligner que si la France sacrifie "ses" oiseaux en faisant sauter au su et au vu du monde entier le verrou de protection que constituent les mesures agréées sur la protection de la faune du Traité de l'Antarctique, les autres pays signataires pourraient s'engouffrer dans la brèche et perdre ainsi tout sens de ces mesures. Ce serait la mort des seuls "aborigènes antarctiques" et une grande défaite pour l'écologie et la vie. &

¿Cuál es el futuro del Tratado de la Antártida?



por

Mairuth Sarsfield

Mairuth Sarsfield ha sido nombrada recientemente directora de la Canadian Broadcasting Corporation. Sarsfield trabajó anteriormente con el PNUMA en Nairobi y Nueva York en calidad de Oficial Principal de Información y Directora Adjunta de Información.

La Antártida, por mucho tiempo hábitat casi exclusivo de pingüinos y científicos, se ha convertido en un campo de batalla entre el Tercer Mundo y algunos de los principales países industrializados. En el centro de la controversia sobre el futuro del continente - actualmente en debate por la Asamblea General de las Naciones Unidas - existe la tentativa de algunos de los signatarios del Tratado de 1959 de establecer un régimen sobre los minerales, preocupados por los enormes e inexplorados recursos minerales de la Antártida, que amenazan con provocar una

invasión de tierras y desatar reacciones en cadena sin precedentes.

El Tratado de 1959 declara que la Antártida será utilizada con fines pacíficos y prohíbe su uso para propósitos militares, incluyendo pruebas nucleares. Así pues, es la única zona del mundo genuinamente libre de energía nuclear. Este tratado sobre medio ambiente contiene medidas para el control de armamentos, de acuerdo con las cuales se pueden efectuar inspecciones y comprobaciones en el lugar. La protección de los recursos vivos de dicha zona está cubierta por una convención jurídica ambiental que constituye un "hito". Sin embargo, los 28 Estados miembros del exclusivo Club de la Antártida, entre los que figuran China y la India, "temen", cada uno por razones diferentes, enmendar el Tratado de 1959 para permitir una participación más universal.

La descarga de desperdicios tóxicos se podría concebir a cambio del desarrollo de un producto comercializable que produjera utilidades al Fondo del "Patrimonio Común de la Humanidad". La explotación del "krill" (pequeños crustáceos) para satisfacer las necesidades mundiales de proteína, podría permitir también la exploración de mantos petrolíferos submarinos para satisfacer el insaciable apetito de productos petroquímicos. El derretimiento del hielo polar sobre el Mar de Weddell a consecuencia del desarrollo industrial no es tan poco probable como pareció al principio, ya que los científicos no se comprometen a garantizar que la fórmula para la eliminación de desperdicios sea infalible. En la Antártida existen cuestiones demasiado intrincadas, no contestadas y quizá imposibles de contestar, además de la relativa a quién es el dueño de esa frontera congelada del mar.

Los ambientalistas mundiales convencieron a varios gobiernos de que mantengan una posición firme en relación con el tratado existente de protección del medio ambiente hasta que el Secretario General de las Naciones Unidas, en consulta con los Estados que efectúan investigaciones científicas en la Antártida, con los



organismos especializados de las Naciones Unidas y con los organismos no gubernamentales pertinentes, pueda llevar a cabo un estudio objetivo para el trigésimo noveno período de sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas, en 1984. (El estudio acaba de culminar y se ha presentado ante el debate de la Asamblea General que actualmente se está llevando a cabo.)

En el trigésimo octavo período de sesiones, el Gobierno de Malasia se unió al de Antigua y Barbuda, para solicitar a la Asamblea General de las Naciones Unidas que discutiera el Tratado de la Antártida de 1959, que ha estado siendo renegociado en sesiones privadas por las naciones industrializadas necesitadas de recursos.

Siete naciones (Australia, Argentina, Chile, Francia, Nueva Zelanda, Noruega y el Reino Unido) reclaman porciones del continente de la Antártida, basándose en descubrimientos, ocupaciones, contigüidad geográfica o sobre actos administrativos. Sin embargo, nueve naciones (Bélgica, Brasil, los EUA, la India, Japón, Polonia, la República Federal de Alemania, Sudáfrica y la URSS) signatarias del Tratado, no reconocen estas demandas y una gran parte del continente aún sigue sin ser reclamado.

NUOVO TRATADO

Estos dieciséis países han empezado ahora a negociar un nuevo tratado que gobierne las exploraciones y la explotación de los recursos minerales de la Antártida. La región que ha de abarcarse incluye el continente, la plataforma continental y los mares adyacentes. Algunos gobiernos y compañías suponen que existen considerables reservas petroleras bajo la plataforma continental y están ansiosos de hacer exploraciones dentro de un nuevo régimen jurídico, tan pronto como sea posible.

Se han iniciado ya estudios geofísicos en busca de lugares para posible perforación de pozos de prueba. Parece haber también posibilidades para extracciones futuras de minerales en el mismo continente.

La Antártida tiene una gran importancia ambiental, climática y científica para el mundo. Los hombres de ciencia de diferentes ramas y de muchas naciones, dentro del marco del Tratado de la Antártida, afirman que están efectuando importantes estudios e investigaciones en materia de campos magnéticos, sistemas de estado del tiempo, distribución de los terremotos, efectos de las manchas solares, y la protección de las ballenas, las focas y los recursos de la vida marina, para fomentar la cooperación internacional y la conservación de los ecosistemas mundiales. La Antártida tiene también gran potencial económico en términos de recursos vivos y no vivos.

Las negociaciones tienen lugar a puerta cerrada. No se permite la participación de ningún otro país u organización. Ha habido reuniones en Wellington, Nueva Zelandia (junio de 1982 y enero de 1983), en Bonn, República Federal de Alemania (julio de 1983), en Washington, D.C. (enero de 1984), y en Tokio (junio de 1984), para discutir un proyecto de convención, que algunos gobiernos esperaban fuese adoptado en 1984. La reunión de Tokio reportó "buen progreso" en las negociaciones.

Como los países no alineados han sido

en gran parte excluidos, en su séptima conferencia cumbre, efectuada en Nueva Delhi, los gobiernos de esos países decidieron que era necesario celebrar consultas internacionales para asegurarse de que las actividades efectuadas en la Antártida fueran para beneficio y en interés de toda la humanidad.

Sin embargo, como lo han señalado el PNUMA e importantes ONG, la explotación de los recursos vivos y no vivos podría causar perjuicio al frágil medio ambiente de la Antártida, así como a otros ecosistemas bastante alejados de ella.

La capacidad de la Antártida para resistir cualesquiera cambios producidos por los seres humanos es menor que la de la mayoría de los ecosistemas en otras partes, debido a las condiciones extremas y a la simplicidad de sus ecosistemas.

La Antártida afecta mucho al clima mundial. El casquete y los campos de hielo tienen un albedo o poder de reflexión elevado. Ello significa que sólo se absorbe una pequeña porción de la energía solar radiante que cae sobre la Antártida. Estas enormes extensiones de hielo reducen considerablemente el intercambio de calor entre la atmósfera y el océano. La gran fluctuación anual en la magnitud de los campos de hielo afecta también al clima mundial.

La contaminación industrial podría producir cambios tanto en el hielo marino como en el casquete de hielo que, a su vez, podría tener un efecto considerable tanto sobre la circulación atmosférica a gran escala como sobre la productividad biológica local.

A escala mundial, las actividades de perforación o de explotación minera podrían causar trastornos importantes que alterarían los patrones del clima y contaminarían los ecosistemas marinos a miles de millas de distancia.

Los equipos de perforaciones mar adentro tendrían que afrontar la gran profundidad de la plataforma continental, los icebergs, los campos de hielo y los poderosos vientos. Algunos posibles riesgos los constituyen su destrucción por el viento, los escapes no controlables

procedentes de las torres de perforación destruidas, y los enormes derrames causados por los buques cisterna dañados durante las violentas ventiscas y tormentas antárticas. Tales accidentes serían agravados por la tendencia del petróleo a extenderse rápidamente sobre el hielo y por las bajas temperaturas antárticas, que retrasarían la degradación física y biológica del petróleo. Los efectos locales de la contaminación por el petróleo podrían incluir la destrucción de las poblaciones de krill y de la capacidad aislante y de impermeabilidad de la piel de las focas y de las aves marinas meridionales, incluyendo a los pingüinos.

La explotación del krill mediante recolección debería ser cuidadosamente restringida y vigilada, hasta que se llegue a comprender mejor la relación que el krill tiene con la cadena alimenticia antártica y con el proceso biótico mundial.

La Antártida desempeña un papel importante en la circulación del agua a grandes profundidades, influyendo en las aguas muy al norte.

Un estudio antártico actualmente en marcha está observando las aguas del fondo de esa región, las capas inferiores de agua fría que se hunden a partir del hielo y que influyen considerablemente en el clima mundial. El Mar de Waddell es la principal fuente de calor de los océanos. La mayoría de las aguas del fondo antártico se forman allí y después viajan lentamente hacia el norte como corriente del Golfo cruzando el ecuador y penetrando en el Atlántico Norte. Este movimiento influye sobre los patrones del clima en el Caribe, en Europa, en la región escandinava y, hasta cierto punto, en la URSS, a muchos miles de millas de distancia.

Los países del Caribe temen que si cambiara la corriente del Golfo, de la cual dependen sus actividades turísticas,



su agricultura, su industria pesquera y su clima acogedor, se verían privados de una alternativa industrialmente productiva o de base amplia.

El posible "efecto de invernadero" debido a la combustión industrial de hidrocarburos de petróleo en la región al norte del Caribe, lo cual, según advertencia hecha por el Organismo Norteamericano de Protección del Medio Ambiente, cambiaría los patrones del clima, aumentando la precipitación pluvial y alternando los rendimientos agrícolas, es causa de preocupación entre las naciones del Caribe.

La acumulación de bióxido de carbono y el efecto subsecuente de invernadero, afectaría a la permanencia del casquete de hielo antártico y, en particular, la inestabilidad del hielo en la Antártida occidental. Si se fundiera el hielo, liberando el agua que lo constituye, el nivel de los mares mundiales se elevaría 60 metros, causando inundaciones y otros desastres naturales o antinaturales.

El Tratado original prohíbe específicamente la descarga, en la Antártida, de desechos radiactivos. Sin embargo, las reglas establecidas bajo cualesquiera tratados internacionales sobre la utilización de energía nuclear, incluyendo tanto las explosiones como la eliminación de desperdicios, deben ser aplicables en el desarrollo industrial de la Antártida. La descarga de tales desperdicios ha sido sugerida debido a su aislamiento geográfico y de actos humanos de sabotaje y desastres naturales. Los recipientes que pudieran abrirse paso a través del hielo, por fundirse éste, podrían contaminar la capa de agua que se encuentra entre el hielo y el lecho de rocas subyacente. Los contaminantes podrían entonces ser transportados al océano y hacia el norte por las aguas antárticas del fondo, llegando en algunos casos hasta el Hemisferio Norte.

En su declaración ante la Primera Comisión en relación con el tema del programa para la Antártida, Nueva Zelandia resumió el problema citando lo dicho por su Primer Ministro, Sir Robert Muldoon:

"La región de la Antártida marca un violento contraste con las áreas en el mundo que tienen problemas. Durante más de 20 años el Tratado de la Antártida ha tenido éxito al hacer de ella una zona de cooperación internacional y evitar que se convirtiera en objeto de disensión internacional. El Tratado está abierto a la participación de cualquier Estado miembro de las Naciones Unidas y se mantiene en vigor en forma indefinida. Constituye una contribución muy efectiva para lograr los objetivos de las Naciones Unidas. Suponemos que cualquier estudio efectuado por la Organización reconocerá plenamente este hecho y procurará reforzar el Tratado en vez de debilitarlo."

En representación del Club de la Antártida, Nueva Zelandia reafirmó el compromiso de que "interesa a toda la humanidad que la Antártida continúe con fines pacíficos y que no se convierta en escenario u objeto de discordia internacional". Al igual que el Tratado de la Antártida de 1959, e instrumentos posteriores, incluyendo la Convención sobre la Conservación de los Recursos Marinos Vivos de la Antártida, cualquier régimen en el campo de los minerales adoptado por las Partes Contratantes quedaría abierto a otros Estados. En 1981 las Partes Contratantes se comprometieron en tal sentido. Esa misma recomendación contiene dos compromisos importantes. Primero, la protección del medio ambiente particular de la Antártida y de sus ecosistemas sería de consideración básica. Segundo, al ocuparse de la cuestión de los recursos minerales en la Antártida las Partes Contratantes no perjudicarán los intereses de toda la humanidad.

Las preocupaciones presentadas ante las Naciones Unidas por ocho Estados (Antigua y Barbuda, Bangladesh, Malasia, Pakistán, Filipinas, Singapur, Sri Lanka y Tailandia) parecen haber fortalecido el sistema de inspección y equilibrio que ayuda a crear un mundo más responsable. Podemos esperar que el sistema será efectivo para prevenir todo abuso sobre las riquezas de la Antártida, nuestra última frontera. ☉

Radiactividad en el Pacífico

- el punto de vista de un científico

con

Michael P. Bacon



Michael P. Bacon forma parte del personal de la Woods Hole Oceanographic Institution desde 1977. Se dedica a la investigación en el ámbito de la radiactividad ambiental, y en particular a la aplicación de los radionuclidos a los problemas de la oceanografía, la geoquímica y la geocronología. Su interés con respecto a los problemas de las islas del Pacífico data de 1968, época en que trabajó durante dos años como voluntario de un Cuerpo de Paz en Palau.

Desde 1982, el Dr. Bacon desempeña el cargo de Presidente del Grupo Técnico sobre radiactividad en la Región del Pacífico Sur, creado por el Programa Ambiental de la Región del Pacífico Sur (SPREP). El informe del Grupo sobre las fuentes, los niveles y los efectos de los radionuclidos en el medio ambiente del Pacífico Sur ha sido publicado recientemente en el No. 40 de la colección Informes y Estudios del Programa de Mares Regionales del PNUMA, bajo el título "Radiactividad en el Pacífico Sur".

La Sirena : ¿A qué se debe que exista tanta preocupación con respecto a la contaminación de los radionuclidos en el Pacífico Sur, sobre todo teniendo en cuenta su extensión y su escasa población?

Michael Bacon : La preocupación debido a la contaminación ambiental provocada por la radiactividad no se limita, claro está, a la región del Pacífico Sur. Existe en todo el mundo. Sin embargo, es probablemente cierto que la preocupación se siente más en Pacífico Sur que en otros lugares. Una de las razones es que a lo largo de la historia, los habitantes de las islas del

Pacífico han estado directamente expuestos a algunos de los efectos más perjudiciales de la radiación ionizante.

Entre 1946 y 1958, los Estados Unidos llevaron a cabo más de sesenta experimentos con explosiones nucleares en la atmósfera en sus campos de pruebas de las Islas Marshall, en el Pacífico. A fin de realizar los ensayos en esos atolones se evacuó a los habitantes de las islas Bikini y Eniwetok. Muchas de las detonaciones se produjeron a nivel del suelo o próximas a él, lo que provocó una grave contaminación y una precipitación de desechos radiactivos en la atmósfera. Hoy

persiste un grado elevado de radiactividad, en particular en la isla Bikini, donde los habitantes aún no han repoblado definitivamente el atolón.

Además, en 1954 se produjo el incidente del ensayo Bravo, una muy potente explosión en la superficie (quince megatones). La trayectoria de la precipitación radiactiva provocada por esa prueba no se calculó correctamente, y grandes cantidades cayeron sobre atolones inhabitados de las Islas Marshall del Norte. Por ello, más de 200 personas del lugar estuvieron expuestas a diversos grados de radiación ionizante. Ello trajo consigo quemaduras de la piel y malestares breves, así como efectos a más largo plazo que siguen siendo objeto de estudios.

P : ¿Qué medidas se adoptaron con respecto a estos incidentes?

R : Estos acontecimientos han despertado naturalmente temores que influyen profundamente en la opinión de la gente sobre los problemas actuales. Y yo creo que muchas personas consideran estos hechos concretos, en un contexto más amplio, como simples ejemplos de una larga historia de dominación extranjera. Hoy existe un orgullo regional cada vez más fuerte y un sentimiento de oposición a cualquier propuesta mediante la cual se quiera imponer una voluntad del exterior, por más pequeño que sea el impacto.

Consideremos por ejemplo el problema hipotético de la evacuación de un tipo particular de desecho. Usted puede hacer un análisis perfectamente objetivo de las ventajas y de los riesgos y decidir, globalmente, que la mejor solución es verterlo en el Océano Pacífico. El problema político, claro está, es que la relación riesgo/ventajas cambia cuando el enfoque deja de ser global y pasa a ser regional, nacional o local. Los habitantes de la región del Pacífico no comprenden en qué los beneficia la tecnología nuclear, de modo que para ellos se trata siempre, relativamente, de un mal negocio, por más reducido que sea el riesgo absoluto.



Supongo que para saber cuánto se tolerará finalmente en la Región habrá que ver sobre todo en qué medida los habitantes del Pacífico se consideran como beneficiarios del desarrollo tecnológico mundial y como participantes en la comunidad global. Lamentablemente, su historia ha sido otra, una historia de ruda dominación por parte de otras naciones.

P : ¿A qué tipos de radiación están expuestos los habitantes del Pacífico Sur y de qué fuentes provienen?

R : Están expuestos a los mismos tipos de radiaciones ionizantes que los demás pueblos de la Tierra. Proviene principalmente de fuentes naturales, incluidos los rayos cósmicos que vienen del espacio atmosférico y los radionuclidos naturales que existen en la Tierra. El Comité Científico de las Naciones Unidas sobre los Efectos de la Radiación Atómica (UNSCEAR, 1982) ha estimado que todo ser humano recibe una dosis anual efectiva equivalente a 2.000 microsievert debido a fuentes naturales de radiaciones ionizantes. Se trata de un promedio y existe una

gran variación entre un lugar y otro de la Tierra, debido a una serie de factores ambientales y, entre una persona y otra, en función del hábitat.

El Grupo Técnico evaluó la dosis media de radiaciones ionizantes que recibe de fuentes naturales un habitante de la Región del Pacífico Sur. La cifra obtenida es de aproximadamente 1.000 microsievert por año, es decir sólo la mitad de la media mundial. En la región, el grado de exposición inferior a la media se debe a varios factores: (1) la reducida concentración de elementos radiactivos en los suelos con base de coral que existen a menudo en la región; (2) la reducida concentración de radón (elemento radiactivo gaseoso) en el aire que flota sobre el océano en comparación con la del aire que cubre los continentes; (3) el hecho de que la mayoría de los habitantes de la región viven en casas bien ventiladas y suelen pasar mucho tiempo al aire libre, con lo cual no se exponen al índice elevado de radón que suele contener el aire de los espacios cerrados.

P : ¿Cuáles son las fuentes de radiaciones ionizantes que están vinculadas con la tecnología del hombre?

R : En esta categoría, cabe mencionar sobre todo los aparatos de rayos X y los radionuclidos artificiales utilizados para los diagnósticos médicos. Las dosis que recibe en promedio de estas fuentes la población mundial se elevan a aproximadamente un 20 por ciento de las que recibe de fuentes naturales, según el UNSCEAR. Existen pocos datos pertinentes respecto de la región del Pacífico Sur, pero el Grupo Técnico estimó que sería razonable suponer que se trata de un porcentaje similar (es decir, probablemente alrededor de 200 microsieveert).

La segunda fuente más importante son los radionuclidos artificiales que se dispersaron en el medio ambiente durante los ensayos con armas nucleares en la atmósfera. El Grupo Técnico llegó a la conclusión de que, en promedio, los

habitantes de la región del Pacífico Sur están menos expuestos a estas fuentes de radiaciones ionizantes, quizás dos o tres veces menos, que el resto del mundo.

P : ¿Por qué?

R : Por la simple razón de que la mayor parte de la población de la región vive en el hemisferio sur, mientras que la mayoría de la precipitación de desechos radiactivos provocada por las pruebas atmosféricas cayó en el hemisferio norte. Por lo general, el aumento del grado de exposición a la radiación total debido a la precipitación artificial de radionuclidos es reducido y es mucho menor que el grado de variación que existe con respecto a la exposición a fuentes naturales de radiactividad. Las dosis provenientes de otras fuentes de radiaciones ionizantes, como los radionuclidos liberados en el medio ambiente a raíz de las actividades que generan energía atómica o los radionuclidos contenidos en los productos de consumo, son incluso más pequeñas.

P : ¿Entonces la dosis media de radiaciones ionizantes naturales y artificiales es considerablemente menor en la región del Pacífico Sur que en la mayor parte del mundo?

R : Por lo general, sí. Sin embargo, en ciertas islas de la región la población está expuesta a dosis inusualmente elevadas de radiación. La isla Niue, por ejemplo, es una zona donde la radiactividad natural es particularmente elevada y se dispone de datos según los cuales podría ocurrir lo mismo en Guam. Además, citemos los niveles de radiactividad extremadamente altos registrados en los atolones de las Islas Marshall, que fueron contaminados por la precipitación de desechos radiactivos provocada por las pruebas nucleares de los Estados Unidos.

P : ¿Cuál será probablemente el aumento de la radiactividad en el medio ambiente del Pacífico como consecuencia de los

vertidos en océano y de los ensayos con armas nucleares?

R : Se espera que las pruebas nucleares incrementen muy poco la radiactividad. En los últimos años, sólo China ha realizado pruebas ocasionales en la superficie. Ello contribuyó a aumentar ligeramente la radiactividad del medio ambiente en general, pero la radiación fue pequeña en comparación con la provocada por las pruebas realizadas anteriormente en la atmósfera por los EE.UU. y la URSS.

En cuanto a la evacuación de los desechos radiactivos en el Océano Pacífico, existe únicamente una propuesta concreta que se está examinando seriamente en la actualidad. Se trata de la propuesta japonesa para evacuar un volumen de vertidos de radioactividad limitada en un lugar del Pacífico Norte. Durante un tiempo, la Marina de los EE.UU. contempló la posibilidad de utilizar un lugar situado en el Pacífico, en las inmediaciones de California, para hundir los submarinos atómicos que ya no están en servicio y que han sido desabastecidos de combustible, pero la propuesta se abandonó recientemente, no por razones científicas sino debido a las objeciones de la opinión pública.

También se está considerando la idea de un emplazamiento que se situaría debajo de los fondos marinos para depositar allí los desechos altamente radiactivos. En una serie de países se están llevando a cabo programas de investigación para evaluar la viabilidad científica y ambiental de dicha idea, pero pasarán años antes de que se formule una propuesta concreta al respecto.

P : ¿De qué grado de radiactividad se trata en la propuesta japonesa?

R : En ella se sugiere efectuar vertidos de no más de 100.000 curies por año, compuestos casi únicamente de emisores beta/gamma cuyo período de vida media es de 30 años o menos. Debido al breve período medio, incluso si los vertidos

continuaran indefinidamente a un ritmo máximo, los efectos serían acumulativos sólo durante aproximadamente 150 años. Para ese entonces, la pérdida anual debida a la desintegración espontánea (en radionuclidos estables) de los radionuclidos que habrán entrado a formar parte del Océano Pacífico compensaría el aporte anual debido a los vertidos, de modo que la cantidad contenida en el océano se mantendría a un nivel constante. El grado de radiactividad causado por los vertidos que se haya creado entonces será de una magnitud similar al que existe hoy en el Océano Pacífico como consecuencia de las pruebas realizadas en el pasado con armas nucleares en la atmósfera, el cual, a esas alturas, se habrá desintegrado considerablemente. Y dicha radiactividad es muy pequeña comparada con la radiactividad natural que existe en el Océano Pacífico.

P : Entonces, ¿podríamos decir que, en realidad, los ensayos y los vertidos no aumentarían mucho la radiactividad del medio ambiente del Pacífico?

R : Así es. Pero no es correcto hacer comparaciones solamente con el total de la radiactividad natural, ya que los diferentes radionuclidos se comportan de manera diferente en el océano y producen efectos biológicos distintos.

Una cantidad sumamente significativa, por su incidencia sobre la salud y la seguridad, es la dosis adicional de radiación a la que puede estar expuesto el ser humano como consecuencia de los vertidos. El científico japonés que escribió el informe de evaluación del grado de seguridad, estimó que en el caso de los individuos que podrían estar más expuestos la dosis máxima sería de 0,1 microsievvert por año. El grado medio de exposición en general sería considerablemente inferior. Por ello, la dosis adicional debida a los vertidos es más de 10.000 veces menor que la dosis media proveniente de la radiación natural en la Región del Pacífico Sur.

P : ¿Cree usted que los vertidos de

desechos radiactivos en el Pacífico puedan poner en peligro de manera plausible la salud de los habitantes de la región?

R : Si se refiere concretamente a la propuesta japonesa de efectuar vertidos de desechos de radiactividad limitada, la respuesta es: no lo creo. Mi opinión se basa en los datos científicos contenidos en los informes publicados en 1978 por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). La tarea de este último consistía en establecer límites para el índice de radionuclidos liberados en los fondos marinos a fin de poder formular, conforme se exige en la London Dumping Convention, una definición sobre los desechos altamente radiactivos, que no conviene incluir en los vertidos. Para ello, era necesario

prever las dosis máximas de radiación que podrían recibir las personas más expuestas como consecuencia de los radionuclidos liberados, y establecer límites para que las dosis previstas no excedan aquellas fijadas como norma internacional.

Para realizar previsiones de este tipo es necesario comprender los procesos físicos, químicos y biológicos que se desarrollan en los océanos. Al igual que en otros ámbitos, el conocimiento humano con respecto a dichos procesos es limitado, con lo cual las previsiones no tienen un carácter absoluto. Sin embargo, para mayor seguridad, se debe adoptar un enfoque conservador fundado en suposiciones pesimistas acerca de lo que podría ocurrir en una situación extrema, y no en suposiciones realistas acerca de lo que sucedería probablemente en circunstancias normales.

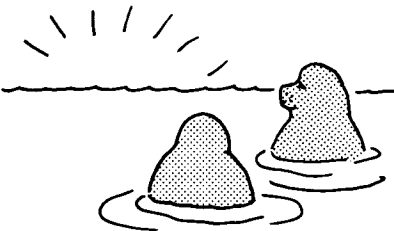
Es imposible ofrecer una garantía absoluta de seguridad, naturalmente. Y esto se aplica a cualquier actividad del hombre, independientemente del nivel de sofisticación tecnológica de que se trate, y por último siempre debemos dejarnos guiar por nuestro sentido común.

P : ¿Cree usted que los límites establecidos por el OIEA para los vertidos son adecuados?

R : El Grupo Técnico dedicó un tiempo considerable al estudio de los documentos del OIEA y llegó a la conclusión de que había adoptado un nivel muy elevado de conservadurismo y que los vertidos efectuados con arreglo a las directrices del OIEA representarían riesgos muy reducidos para la salud humana y la seguridad del medio ambiente. (Señalemos de paso que en la propuesta japonesa se sugieren volúmenes de vertidos equivalentes a menos del uno por ciento de las directrices, con lo cual se mantienen alejados del límite de seguridad.)

Los límites y las recomendaciones del OIEA se basan en los resultados de investigaciones científicas, que son procesos continuados, y por ello siempre será

AURORA POLAR?
NO, SOLAMENTE
ESE BRILLO DEL
PACÍFICO SUR



necesario efectuar revisiones y actualizaciones a fin de responder a los adelantos científicos. Así debe ser y creo que el OIEA está realizando en estos momentos dicha revisión.

El problema de los vertidos de desechos de radiactividad reducida en el océano está siendo objeto de un estudio científico realizado en el marco de la London Dumping Convention.

P : ¿Qué otros problemas se plantean con respecto a los vertidos en el océano, aparte del de la seguridad?

R : Más allá de las dudas que plantea la seguridad de una operación de vertido determinada, cabe preguntarse si los vertidos en los océanos se justifican, porqué son necesarios y si es el procedimiento óptimo en comparación con otros métodos de evacuación, como la evacuación terrestre. Se trata de problemas científicos que requieren estudios científicos más exhaustivos. Sin embargo, creo que es posible dar respuestas satisfactorias con respecto al problema de la seguridad, aunque todavía no disponemos de respuestas sólidas para esas preguntas más difíciles.

P : ¿Cuál es la conclusión del Grupo Técnico con respecto a los peligros

relacionados con los ensayos con armas nucleares?

R : Al Grupo Técnico le resultó difícil juzgar la situación debido al carácter secreto de las actividades militares, en particular de los programas de desarrollo del armamento. Ello contrasta profundamente con las actividades civiles, como la evacuación de desechos radiactivos, que están sujetas a la vigilancia internacional, a estudios científicos y a la crítica de la opinión pública.

El procedimiento utilizado actualmente para las pruebas subterráneas permite evitar la contaminación de la atmósfera con los desechos radiactivos. Se considera como un procedimiento más seguro para la salud humana que el procedimiento pasado de ensayos en la atmósfera. No cabe duda de que esto es cierto a nivel global y a corto plazo, dado que la materia radiactiva se encuentra en la cavidad subterránea y no está dispersa en el mundo.

Pero debemos pensar en los efectos a largo plazo que pueden surgir localmente en las proximidades del sitio donde se efectúan las pruebas subterráneas. A fin de evaluar esto racionalmente es necesario disponer de la misma información que se



¡ES INCREÍBLE CUANTOS
TEMBORES DE TIERRA
HAY POR AQUÍ !



exige a los que proponen un programa de evacuación de desechos, porque en el fondo eso es lo que es. Se producen desechos y se evacúan al mismo tiempo.

En el caso de Mururoa, por ejemplo, es preciso saber cuánta radiactividad se produce, qué radionuclidos, qué cantidad de agua de mar se filtrará por la roca del atolón, y cuánta radiactividad se liberaría en el océano en el peor de los casos. En general, no se exige a las autoridades militares que publiquen dicha información, aunque debo señalar que el año pasado el Gobierno francés envió una misión científica a Mururoa a fin de examinar las cuestiones relativas a la seguridad. Creo que se ha publicado el informe de esa misión, de modo que puede que ahora exista una mejor información que aquella a la que tuvo acceso el Grupo Técnico.

P : A falta de datos sólidos, ¿cómo procedió el Grupo Técnico con respecto al problema de los ensayos nucleares?

R : Elaboramos algunas evaluaciones muy especulativas acerca de la cantidad de radiactividad que podrían producir las pruebas subterráneas francesas, simplemente para comprender la magnitud del problema. Llegamos a la conclusión de que es poco probable que las cantidades sean lo suficientemente grandes como para ser motivo de alarma, pero que debemos tener consciencia de los posibles efectos a largo plazo, como la dispersión de radionuclidos en el océano, en particular si el programa de ensayos y las acumulaciones de radionuclidos en el subsuelo han de continuar en el futuro. Se estimó que las evaluaciones realizadas en el pasado con respecto a la seguridad ambiental y los resultados publicados eran inadecuados y se instó a una pronta publicación de los datos disponibles.

A menudo se comenta que el debate sobre las cuestiones nucleares suele ser irracional y muy emotivo, y hay algo de verdad en ello. En este caso concreto, sin embargo, me parece que es comprensible, debido a la falta de información.

Realmente sabemos muy poco y eso crea sospechas y estimula la imaginación.

P : En una reunión celebrada recientemente en Port Moresby (agosto de 1984), 18 países de la región de Asia y el Pacífico pidieron unánimemente un Pacífico libre de armas nucleares. El Primer Ministro de Papua Nueva Guinea dijo: "...Debemos hacer comprender a todas las potencias nucleares que ni siquiera tomaremos en consideración la posibilidad de efectuar vertidos de desechos nucleares en el Pacífico." A la luz de los resultados científicos, ¿se puede defender esta posición?

R : El Primer Ministro puede tener sólidas razones políticas que sustenten su declaración, pero la suya es una posición intelectualmente rígida que un científico no aceptará. Creo que la mayoría de los científicos que hayan pensado en este problema considerarán por lo menos que vale la pena probar que los océanos constituyen un recurso que puede ser útil a la humanidad, sirviendo en parte como receptáculo para algunos de los desechos producidos por la tecnología humana. Las cantidades que puede asimilar el océano pueden ser prácticamente nulas para ciertos tipos de desechos o muy elevadas para otros, pero nunca lo sabremos si rechazamos la oportunidad de inmediato.

A mi entender, es particularmente importante que los habitantes de las islas del Pacífico se muestren flexibles con respecto a los vertidos en el océano, debido a la capacidad tan limitada que tienen sus tierras disponibles para asimilar la variedad creciente de desechos que producen sus propias sociedades.

P : ¿Cómo resumiría usted la evaluación global del Grupo Técnico respecto a los problemas nucleares en la región del Pacífico Sur?

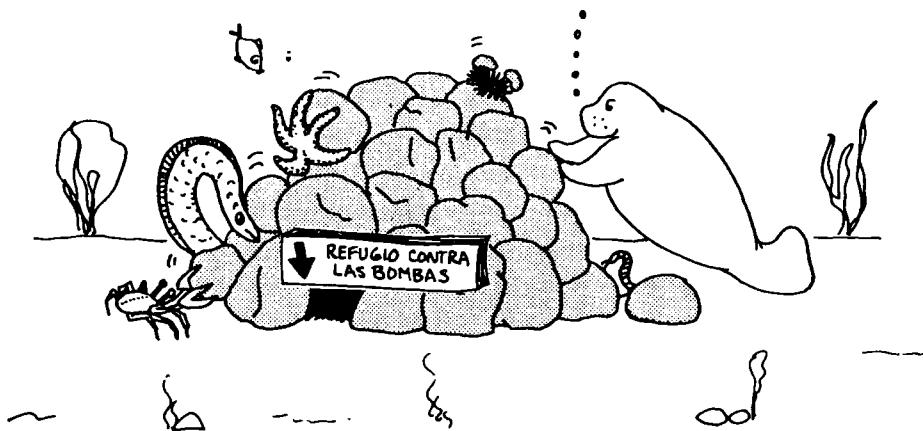
R : La conclusión general fue que los actuales ensayos con armas nucleares de los franceses y la propuesta japonesa de

evacuación de desechos de radiactividad reducida representan sólo un riesgo pequeño, y probablemente inexistente, para la salud humana y el medio ambiente. Estimó que había pocas bases científicas para declarar que dichas actividades eran inaceptables. Personalmente, sé que esta conclusión se basa en la mejor información científica disponible actualmente. Sin embargo, ello no significa que no puedan existir importantes principios jurídicos, políticos y morales que prevalezcan en la evaluación de estos problemas.

Espero que nuestro informe contribuya a aportar argumentos para el debate sobre estas cuestiones, y creo que es fundamental aclarar lo que está en juego para poder establecer un orden de prioridades. Si a usted le preocupa la exposición a la radiación, por ejemplo, deberá centrar su atención en la elaboración de una reglamentación sobre los usos de las radiaciones ionizantes en el ámbito médico. Es esta esfera donde los países tienen mayores posibilidades de ejercer un control sobre las dosis de radiación recibidas por

sus pueblos. Si lo que le preocupa es la calidad de la vida y la protección del medio ambiente, le sugiero que utilice su energía y recursos para estudiar otros peligros que amenazan a la sociedad y al medio ambiente del Pacífico (a saber: la erosión de los suelos, las fuentes locales de contaminación, y otros que figuran en el informe presentado por SPREP sobre la Conferencia de Rarotonga), que son más graves de lo que podría llegar a ser jamás la contaminación del océano.

Pero si, por otro lado, usted estima que la evacuación de desechos en el océano constituiría una violación grave de sus derechos, debe hacer lo posible para demostrarlo. O si considera que el desarrollo de armas inhumanas en la región es moralmente escandaloso, habría que exponer claramente los argumentos en esos términos. Sea cual fuere su papel en el debate, creo que es perjudicial exagerar, falsear o malinterpretar los hechos científicos. A largo plazo, ello debilitaría sus argumentos, disminuiría su credibilidad y limitaría sus oportunidades. ☺



...continuación de la página 1

relacionadas estrechamente con nuestros deseos de independencia política verdadera y de bienestar social."

Uno de los resultados importantes de la reunión fue que se llegó a un acuerdo respecto del texto del proyecto de protocolo sobre la cooperación en la lucha contra la contaminación en los casos de urgencia en la región del Pacífico Sur. Asimismo, se realizaron considerables adelantos sobre cuestiones relacionadas con la contaminación provocada por los vertidos en el océano. Entre las disposiciones del convenio se propuso un artículo conforme al cual las partes "acordarán no efectuar vertidos de desechos radiactivos en la zona cubierta por el convenio" de conformidad con lo dispuesto en un anexo del convenio. Aunque no se habló concretamente del texto del anexo, hubo consenso con respecto a sus elementos más importantes, incluida la cuestión estrechamente relacionada de la cobertura geográfica de la zona del convenio. Debido a la falta de tiempo no se pudo examinar detenidamente una disposición sobre la contaminación provocada por los ensayos con armas nucleares, si bien se procedió a un útil intercambio de opiniones.

Se puso de relieve la necesidad de establecer posteriores contactos y consultas informales con respecto a la cuestión pendiente del proyecto de convenio y sus protocolos, antes de la próxima reunión de expertos. Para ello se recomendó:

- que se pidiera al Presidente de la reunión que celebrara consultas con Estados y territorios seleccionados a fin de contribuir al establecimiento de posiciones mutuamente aceptables sobre cuestiones cuya solución estaba pendiente; y

- que se realizara un seminario regional para aquellos que participaban directa o indirectamente en las negociaciones del convenio, a fin de facilitarles explicaciones y aclaraciones adicionales que podrían resultar de utilidad para negociaciones posteriores.

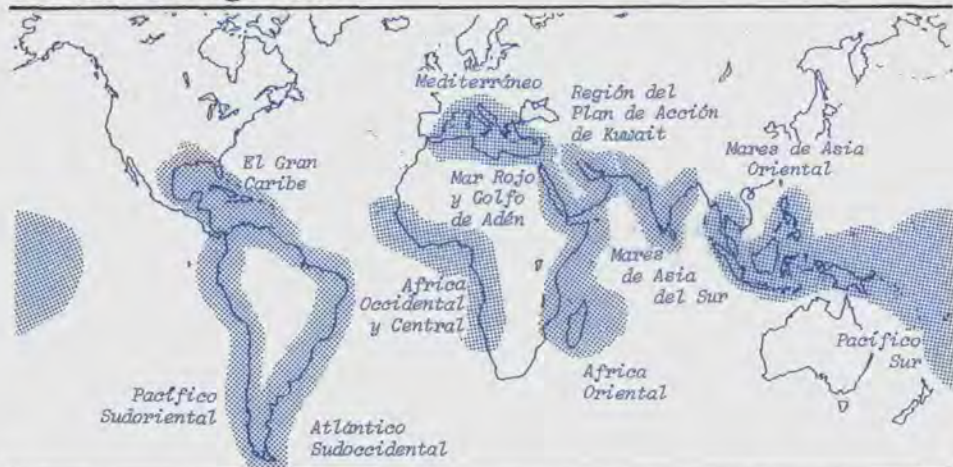


Al considerar las fechas para la cuarta reunión de expertos, los delegados hicieron notar la importancia de los debates anticipados en el Foro del Pacífico Sur sobre la aprobación de un acuerdo relativo a un Pacífico libre de armas nucleares. A este respecto, el Sr. Mahe Tupouniua, Director de la Oficina de Cooperación Económica del Pacífico Sur (SPEC) y Presidente del Grupo Coordinador del SPREP indicó que, en su opinión, el Foro había realizado un adelanto importante al crear un Grupo de trabajo encargado de elaborar un proyecto de tratado relativo al establecimiento de una zona no nuclear que será examinado en la reunión del Foro en 1985. Los delegados estimaron también que la fecha de la reunión de la Convención de Londres sobre Vertidos, prevista para septiembre de 1985, era oportuna con respecto a la fecha de la cuarta reunión de expertos. Esta última está prevista provisionalmente en algún momento entre agosto y noviembre del próximo año.

La tercera reunión de expertos jurídicos fue presidida por el Sr. Kilifoti Eteuati, de Samoa Occidental, y contó con la presencia de participantes de los Estados y territorios de la Samoa Americana, Australia, las Islas Cook, la Federación de Estados de Micronesia, Fiji, Francia, Polinesia francesa, Guam, Kiribati, Nauru, Nueva Caledonia, Nueva Zelanda, Niue, Islas Marianas del Norte, Islas Salomón, Tonga, Estados Unidos de América, Vanuatu y Samoa Occidental. ☺

Artículo principal: <i>Captura un pez gordo</i>	1
Punto de vista: <i>¿El final de la casa de la ballena?</i> por Sir Peter Scott	2
Noticias mundiales	4
Noticias de las regiones	6
Próximas reuniones	10
Comunicaciones:	
<i>The last gold rush</i> by Michael Donoghue	11
<i>Antarctique : les avions d'énicheurs</i> par Jacky Bonnemaïns	21
<i>¿Cuál es el futuro del Tratado de la Antártida?</i> por Mairuth Sarsfield	26
Entrevista: <i>Radioactividad en el Pacífico - el punto de vista de un científico</i> con Michael Bacon	31

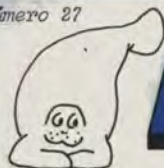
los mares regionales



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.

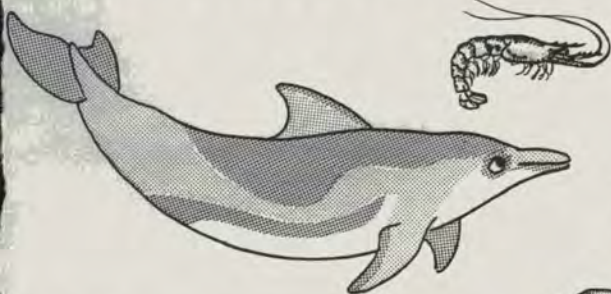
Si desea recibir La Sirena regularmente, o si quiere proponer un artículo sobre un tema de actualidad y polémico referente a las ciencias marinas y a la protección del medio ambiente, sírvase por favor enviarlo a : Nikki Meith, Editor, The Siren, United Nations Environment Programme, Palais des Nations,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



LA SIRENA

noticias del programa del PNUMA para los mares regionales

LOS NUEVOS AMIGOS DE LA SIRENA



La Sirena acoge a sus amigos las ballenas, los delfines, los peces, los camarones, las almejas y, por supuesto, todos los manatís y los dugonges!

Estas agradables noticias están relacionados con el hecho de que el Centro de Actividad del Programa para los Mares Regionales adopta el nuevo nombre de "Centro de actividad del programa para los océanos y las zonas costeras" (OCA/PAC). Este cambio de nombre se debe a la ampliación del mandato del Centro, con respecto a las actividades del PNUMA relacionadas con los océanos y las zonas costeras. El OCA/PAC estará encargado de coordinar los programas del PNUMA referentes a los recursos marinos vivos, además de las actividades anteriores, en materia de mares regionales y de medio marino mundial.

El hecho de ensamblar todas las actividades del programa oceánico del PNUMA sirve para que los tres subprogramas se cifian a la misma estrategia general y política, con miras a resolver los problemas oceánicos, y de las zonas costeras adyacentes, del mundo entero.

El nuevo Centro de actividad del programa para los océanos y las zonas costeras asumirá una misión específica en relación con cada una de las distintas

MEDIO AMBIENTE DEL CARIBE:

Las decisiones de hoy son las realidades del mañana

por

Dallys Robles

Dallys Robles es la Presidenta en funciones del Comité de Vigilancia del Plan de Acción para el Caribe. En diciembre de 1984, visitó Venezuela, México y los Estados Unidos de América para exponer a los gobiernos de estos países las últimas realizaciones del Plan de Acción y para incitarles a una rápida ratificación de la Convención de Cartagena y del Protocolo sobre los vertidos de hidrocarburos. Se reunió también con representantes de embajadas de países caribeños ante los EEUU, con misiones permanentes del Caribe ante la ONU, así como de organizaciones internacionales, intergubernamentales y no gubernamentales.



Durante el mes de diciembre de 1984, visité a varios países del Gran Caribe con el propósito de fomentar la presencia y los aportes al Fondo Fiduciario del Caribe, por parte de los Estados y Territorios de la Región y promocionar la ratificación del "Convenio para la Protección y Desarrollo del Medio Marino en la Región del Caribe" e igualmente el "Protocolo Relativo a la Cooperación para Combatir los Derrames de Hidrocarburos en la Región del Gran Caribe". Ambos instrumentos legales fueron firmados con especial interés por los Representantes de los Gobiernos presentes en una Conferencia de Plenipotenciarios celebrada en marzo de 1983 en

la ciudad de Cartagena de Indias, República de Colombia.

Me acuerdo de las últimas impresiones recogidas durante nuestra misión y de las noticias que nos llegaron de otros países caribeños, respecto de que existe una gran posibilidad de que durante los primeros meses del año 1985 se logre la ratificación, aceptación o aprobación, tanto del Convenio como del Protocolo, por parte de varios Estados y Territorios de la Región del Gran Caribe. Es imprescindible que las autoridades competentes en los respectivos países, tomen la importante iniciativa de ratificar estos instrumentos

Continúa en la página 29...

Capacidad ambiental: un método práctico

¿Cuál es la capacidad de absorción de residuos o desechos del medio marino?

Este tema, que sigue suscitando grandes controversias entre los especialistas de la ciencias del mar, reviste una importancia capital en todo intento de organizar racionalmente el aprovechamiento de los océanos. Hay quienes estiman que procede proteger el medio marino contra todas las formas de vertido de residuos. Otros piensan, por el contrario, que los océanos tienen una capacidad ingente de absorción y asimilación de residuos, que procede utilizar al máximo.

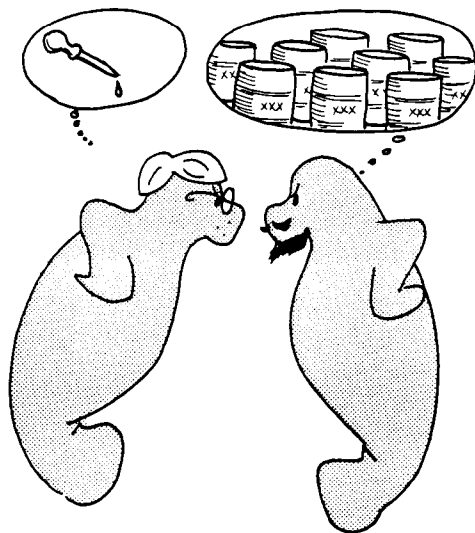
El PNUMA está constantemente en el centro de ese debate, al concebir instrumentos jurídicos y planes de acción regionales, para ayudar a los gobiernos a provechar sus mares de un modo juicioso y duradero. La organización ha recibido un sinnúmero de solicitudes en el sentido de esas directrices que permitan determinar la capacidad de absorción de desechos del medio marino, así como evaluar el impacto de los mismos en los ecosistemas y organismos marinos. Tales directrices resultan esenciales para la aplicación de los planes de acción relativos a mares regionales y de los convenios y protocolos, también regionales.

La Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) ha procurado asimismo formular directrices que tengan en cuenta el aprovechamiento del medio marino como fuente de alimentos. Al aumentar el número y el tamaño de las unidades de agricultura, requieren especial atención las zonas costeras. La Organización Mundial de la Salud (OMS), interesada por los criterios de calidad del agua, destacó la importancia de ese principio para la protección de la salud de una gran fracción de la población mundial.

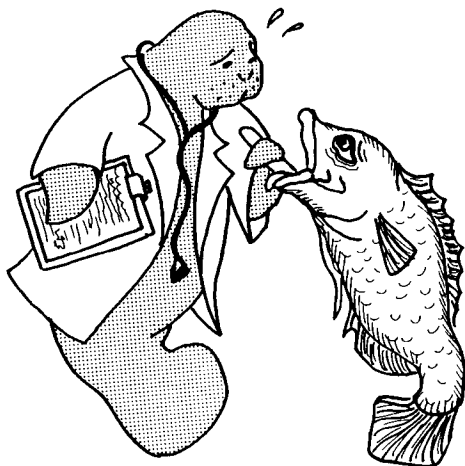
El PNUMA recurrió al GESAMP* para que le ayudara a establecer esas directrices: 1) definiendo los factores de interés para la evaluación del impacto de los residuos y desechos en el medio marino, y 2) mediante la ulterior formulación y calificación de los conceptos en que debe basarse tal evaluación, entre ellos el de "capacidad ambiental".

En su decimocuarta reunión, celebrada en marzo de 1984, el GESAMP aceptó la propuesta del PNUMA y constituyó el Grupo de Trabajo 23 sobre metodologías y

Continúa en la página 30...



* Grupo Mixto de Expertos OMI/FAO/UNESCO OMM/OMS/OIEA/Naciones Unidas/PNUMA sobre los aspectos científicos de la contaminación del mar



áfrica occidental y central

Son ya 13 las instituciones nacionales, de siete Estados del Africa Occidental, que se han incorporado a la red de centros de investigación participantes en el proyecto WACAF/2: Vigilancia de la contaminación en el medio marino.

Siete de ellas han firmado acuerdos de investigación, con miras a emprender un análisis de los metales pesados, los organoclorados y los hidrocarburos de petróleo en los organismos marinos. Cuatro instituciones -del Camerún, Nigeria y el Senegal- han aceptado vigilar la contaminación derivada de los hidrocarburos: cada mes, durante un año, medirán la cantidad de alquitrán y de hidrocarburos que se depositen en las playas de diferentes partes de la región.

En 1985, las actividades se centrarán en la ampliación de las redes de institutos que se dedican a medir la calidad microbiológica y el alquitrán en las playas, y en la realización de ejercicios de intercalibración para el análisis de los contaminantes existentes en los organismos marinos.

el gran caribe

El Comité Asesor Técnico para el proyecto sobre la "Protección del medio marino y costero de las islas del Caribe". (CARICOM/OPS/PNUMA) se reunió en Santa Lucía, los días 29 y 30 de noviembre de 1984, para examinar los progresos logrados en los dos últimos años. Recomendó diversas actividades que procedería llevar a cabo en los dos años próximos.

Hasta la fecha, se han preparado informes sobre las fuentes continentales, de contaminación para 11 Estados insulares, y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha compilado una reseña global al respecto. La información contenida en esos informes resultará de utilidad para los distintos gobiernos, al concebir sus proyectos de lucha contra la contaminación.

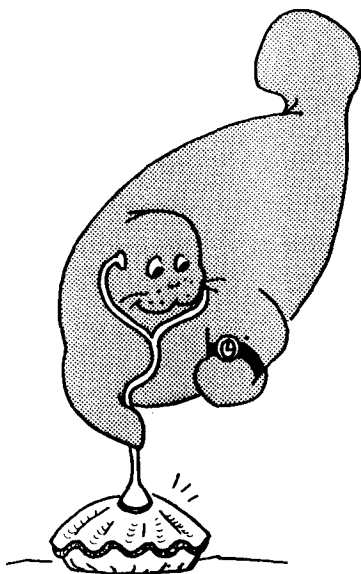
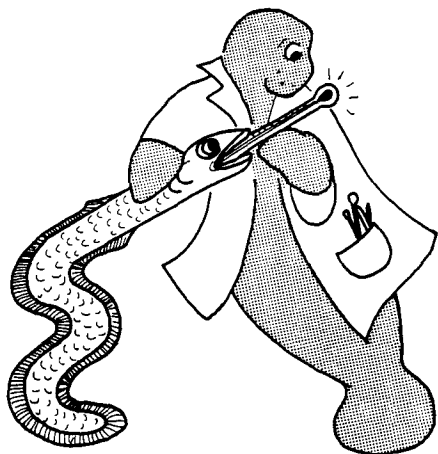
Un programa de estudios de ecología básica y de vigilancia microbiológica y química, realizado en torno a Santa Lucía, ha aportado un gran caudal de datos, que están siendo analizados y refundidos en un informe por el Instituto de Sanidad Ambiental de la CARICOM (CEHI), el cual se encuentra ya en condiciones de formar a técnicos de la región, con la finalidad de constituir una red de estaciones de vigilancia.

Del 10 al 14 diciembre de 1984 se celebró en La Habana la Segunda Reunión de Trabajo sobre la gestión ambiental de los ecosistemas de la bahía, en el marco del proyecto piloto de investigación y lucha contra la contaminación del mar en la bahía de La Habana. A esa reunión de trabajo, que contó con el apoyo del Fondo Fiduciario del Caribe, asistieron ocho participantes de Colombia, Costa Rica, México, Panamá, el Perú, la República Dominicana y Venezuela.

región del plan de acción de kuwait

En aplicación de las recomendaciones del Comité de Expertos Técnicos sobre el proyecto de protocolo relativo a las fuentes de contaminación de origen continental, que se reunió en Bahrein a principios de 1984, se celebrará en 1985 una serie de reuniones para dar los últimos toques al texto del protocolo. Además, la Organización Regional para la Protección del Medio Marino (ROPME) preparará tres anexos técnicos del protocolo, así como documentos de trabajo sobre los siguientes temas:

- directrices para la elaboración de normas regionales,
- responsabilidad civil y daños causados al medio marino a partir de fuentes de contaminación de origen continental,
- directrices para los procedimientos de evaluación del impacto en el medio ambiente,
- directrices para la vigilancia de la contaminación derivada de fuentes continentales.



mediterráneo

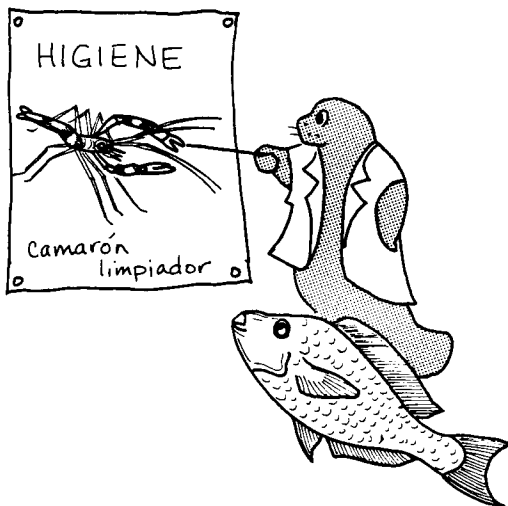
Se han firmado nuevos acuerdos nacionales de vigilancia con seis países; otros están en negociación. En la actualidad, se presta apoyo a 116 proyectos de investigación, como parte integrante del Plan de Acción para el Mediterráneo.

El Gobierno tunecino y el PNUMA firmaron un acuerdo en virtud del cual se constituyó oficialmente el Centro Regional de Actividad para Zonas Especialmente Protegidas del Mediterráneo, con sede en Túnez.

Del 5 al 9 de noviembre se celebró en Rovinj una reunión sobre la toxicidad de ciertas sustancias en el medio marino, organizada por la FAO y el PNUMA.

Del 12 al 16 de noviembre se llevaron a cabo ejercicios de intercalibración en relación con los métodos de análisis de los microbios marinos y los hidrocarburos de petróleo, en Túnez (OMS/PNUMA) y Barcelona, respectivamente.

En colaboración con las autoridades portuarias, se efectuó en Marsella, del 4 al 14 de diciembre, el ejercicio de capacitación MED POL de 1984.



mares de asia del sur

El trabajo sobre los informes nacionales de los cinco Estados de la región está casi terminado. Además de la ayuda proporcionada a Bangladesh, las Maldivas y Sri Lanka por parte del PNUMA a través del Programa de Cooperación Ambiental en Asia del Sur (SACEP), el PNUMA está gestionando con el Gobierno de Pakistán la designación de un experto con el propósito de preparar un informe nacional.

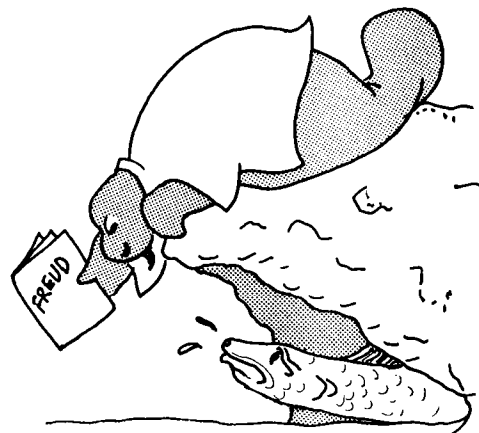
En colaboración con el SACEP y el PNUMA, Sri Lanka emprenderá un estudio hidrográfico y ecológico de la isla de Pigeon, frente a su costa oriental. Aunque la isla ha sido declarada reserva marina, las crecientes actividades humanas -por ejemplo, el turismo, la pesca con dinamita y el empleo de redes para pescar langostas y bogavantes- han contribuido a la rápida destrucción de los corales adyacentes. Dicho estudio facilitará el establecimiento de un plan integrado de gestión de los parques marinos, con objeto de que sea realmente efectiva la protección de la zona.

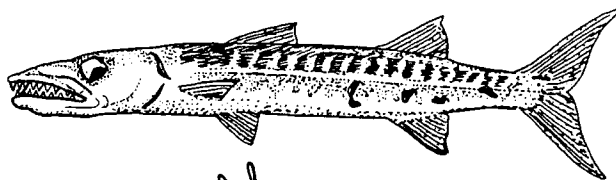
áfrica oriental

Se está prestando ayuda a gobiernos del Africa Oriental para determinados proyectos nacionales que han de servir de modelo para actividades similares en la región.

En noviembre de 1984 el PNUMA colaboró con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN) en el envío de un equipo de preparación de proyectos a Mozambique, con objeto de ayudar al Gobierno a concebir un plan de conservación de la isla de Inhaca. En febrero de 1985, el PNUMA envió un consultor a la República Unida de Tanzania para que contribuyera a formular un proyecto sobre la erosión del litoral.

Ambos proyectos serán presentados al centro de coordinación del PNUMA, con miras a localizar recursos exteriores para la financiación de los mismos.





pacífico sudoriental

Se está llevando ya plenamente a cabo el programa coordinado de investigación y vigilancia de la contaminación del mar en el Pacífico Sudoriental (CONPACSE: Fase I). Sus actividades se centran en: 1) la contaminación producida por hidrocarburos de petróleo, y 2) la derivada de fuentes domésticas, agrícolas, industriales y mineras en zonas ecológicamente sensibles. Se ha creado una red regional para la realización del CONPACSE, con la participación de 39 instituciones. En esa red se ha designado a organizaciones y centros de ejecución, encargados de llevar a cabo los planes nacionales para casos imprevistos y el Plan Regional de Preparación para la lucha contra la contaminación derivada de los hidrocarburos en el Pacífico Sudoriental, en los casos de urgencia.

pacífico sur

Está progresando la cooperación entre organismos en el Pacífico sur, como lo puso de manifiesto una reunión de representantes de doce organizaciones del sistema de las Naciones Unidas y ajenas a él (PNUD, OIT, FAO, COI/Unesco, OMS, OMM, OMI, OIEA, OMT, UICN, SPREP y PNUMA), celebrada para promover las actividades de cooperación práctica, con miras a la protección del medio ambiente en la región del Pacífico sur (Ginebra, 21 y 22 de noviembre de 1984).

La reunión desembocó en varios planes para 1985, entre ellos la Tercera Conferencia sobre Parques y Reservas Nacionales en el Pacífico sur, un cierto número de estudios ambientales y una serie de cursos sobre la lucha contra la contaminación del mar, la evaluación del impacto en el medio ambiente y la gestión de los desechos sólidos. Se ofreció ayuda para la vigilancia de la calidad del agua potable, la lucha contra los vertidos de petróleo, el estudio de la radiación natural, la legislación en materia de prevención y lucha contra la contaminación, la evaluación ambiental de la evolución del turismo y la reglamentación y la utilización de plaguicidas.

La OMI organizó un importante curso sobre la contaminación del mar, en noviembre de 1984, en Fiji.

Además, el Commonwealth Science Council, la CESPAP, el WWF, la Unesco y la Oficina Regional del PNUMA para Asia y el Pacífico han desembolsado ya las notables contribuciones financieras ofrecidas recientemente al SPREP y para la realización de actividades en cooperación.

En 1985, semejante colaboración consolidará las redes del SPREP de organizaciones nacionales, a través de las cuales se llevan a cabo las actividades del programa.

próximas reuniones

8

FECHA	LOCALIDAD	TITULO	ORGANIZADOR(ES)
11-18 Marzo	Región del Africa Occidental y Central	Seminario/Taller sobre el control de la erosión del litoral	UNESCO/ ONU-DIESA/ PNUMA
18 - 22 Marzo	Panamá	Segundo curso sobre control de derrames de hidrocarburos en la región del Pacífico Sudoriental	OMI/CPPS/ PNUMA
21-22 Marzo	Túnez	Reunión de la Mesa del Plan de Acción para el Mediterráneo	PNUMA
25 - 27 Marzo	Panamá	Taller de expertos técnicos y legales sobre el plan para combatir la contaminación por derrames de hidrocarburos en casos de emer- gencia en el Pacífico Sudoriental	OMI/CPPS/ PNUMA
25-29 Marzo	Nueva York	15.ª Reunión del GESAMP	Naciones Unidas
15-20 Abril	Split	Cuarto ejercicio de intercalibración y consulta sobre los métodos microbiológicos de vigilancia de la calidad de las aguas costeras	OMS/PNUMA
15-17 Abril	Abidján	Cuarta reunión del Comité de Dirección para el Medio Marino del Africa occidental y central	PNUMA
18-20 Abril	Abidján	Reunión Intergubernamental de examen del Plan de Acción para la Región del Africa Occidental y Central/Primera Reunión de las Partes Contratantes de la Convención de Abidjan	PNUMA
21-23 Abril	Cancún	Cuarta reunión del Comité de supervisión sobre el Plan de Acción para el Programa Ambiental del Caribe	PNUMA
24-26 Abril	Cancún	Tercera reunión intergubernamental sobre el Plan de Acción para el Programa Ambiental del Caribe	PNUMA
29 Abril-	Londres	Reunión de expertos sobre los dispositivos regionales de cooperación en la lucha contra los graves accidentes de contaminación del mar	OMI/PNUMA
Abril	Región del Asia Oriental	Cuarta reunión del Organo de Coordi- nación sobre los Mares del Asia Oriental (COBSEA)	PNUMA

Bahía de La Habana - Una experiencia piloto en el marco del Gran Caribe

por

Santiago Raúl Olivier



Santiago Raúl Olivier es doctor en Ciencias Naturales con especialización en ecología marina. Ha sido Director-fundador del ex Instituto Interuniversitario de Biología Marina de Mar del Plata (Argentina), profesor e investigador de la Universidad Nacional de La Plata y experto en Ecología Marina de la UNESCO en México y Cuba. En este último país fue el Asesor Técnico Principal del

Proyecto a que se refiere en el presente artículo. Ha sido consultor del PNUMA en varias misiones en Centro América y el Caribe. Actualmente es asesor del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la Argentina. Es autor de una abundante bibliografía entre la que se destaca su libro "Ecología y subdesarrollo en América Latina".

El 31 de diciembre de 1984 terminó formalmente el proyecto sobre "Investigación y control de la contaminación marina en la bahía de La Habana (Cuba)" que, bajo los auspicios del Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) ejecutó la Organización de las Naciones Unidas

para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) a partir de enero de 1980. Fue la contraparte nacional el Instituto de Investigaciones del Transporte (I.I.T.) del Ministerio de Transportes de Cuba. Pocas semanas antes de la finalización del proyecto, expertos cubanos e internacionales se reunieron en el Palacio de Convenciones de La Habana para efec-

tuar el balance final de lo realizado y analizar las recomendaciones que, através del PNUD, se harán llegar al Gobierno de Cuba para que implemente las medidas de control de la contaminación. Estas acciones, que podrán ser tomadas en forma inmediata, a mediano plazo o a largo plazo según su envergadura, tendrán una base científico-técnica que surge de los resultados del Proyecto.

En el seminario a que hicimos referencia (el sexto organizado a lo largo de esos años), fue unánime la opinión de que el Proyecto había alcanzado los objetivos propuestos y

aún los había superado en muchos aspectos. Es que en la actualidad no sólo se posee un diagnóstico valedero sobre la dinámica de la contaminación en la bahía y áreas vecinas, sino que Cuba ha podido montar, a partir del Proyecto, una infraestructura científico-técnica que le permitirá estudiar la contaminación marina en otras áreas del país y colaborar con los demás países de la región. Sus laboratorios se encuentran equipados con elementos técnicos de primera calidad y con recursos humanos que se han ido formando con el desarrollo del propio Proyecto. Tanto es así que



Gráfica No. 1. Plano que muestra la situación de La Bahía de La Habana en 1739.

diferentes instancias de las Naciones Unidas han considerado que el Proyecto se ha convertido en una experiencia piloto que podrá ser utilizada por otros países del área y aun por naciones fuera de la región.

Pero ¿cuáles han sido los orígenes de tan acentuada polución que hoy muestra la bahía de La Habana? Debemos recordar que el puerto de La Habana fue utilizado desde los primeros tiempos de la colonización española para el aprovisionamiento y escala de los barcos que realizaban el transporte entre América Central y el norte de América del Sur y la metrópoli. A la bahía iban a parar no sólo los residuos originados en las embarcaciones sino también los de la naciente ciudad entre los que se destacaban el de los mataderos. Esa contaminación orgánica se fue acentuando junto al crecimiento urbano y a la destrucción del medio ambiente natural próximo a la bahía. A partir del siglo pasado se comenzaron a sumar los residuos de una incipiente industria (petrolera, eléctrica, alimentaria) que comenzó a alarmar a las autoridades de aquella época. El crecimiento demográfico e industrial ocurrido en el último cuarto de siglo no hizo más que agudizar la situación de desequilibrio ambiental preexistente.

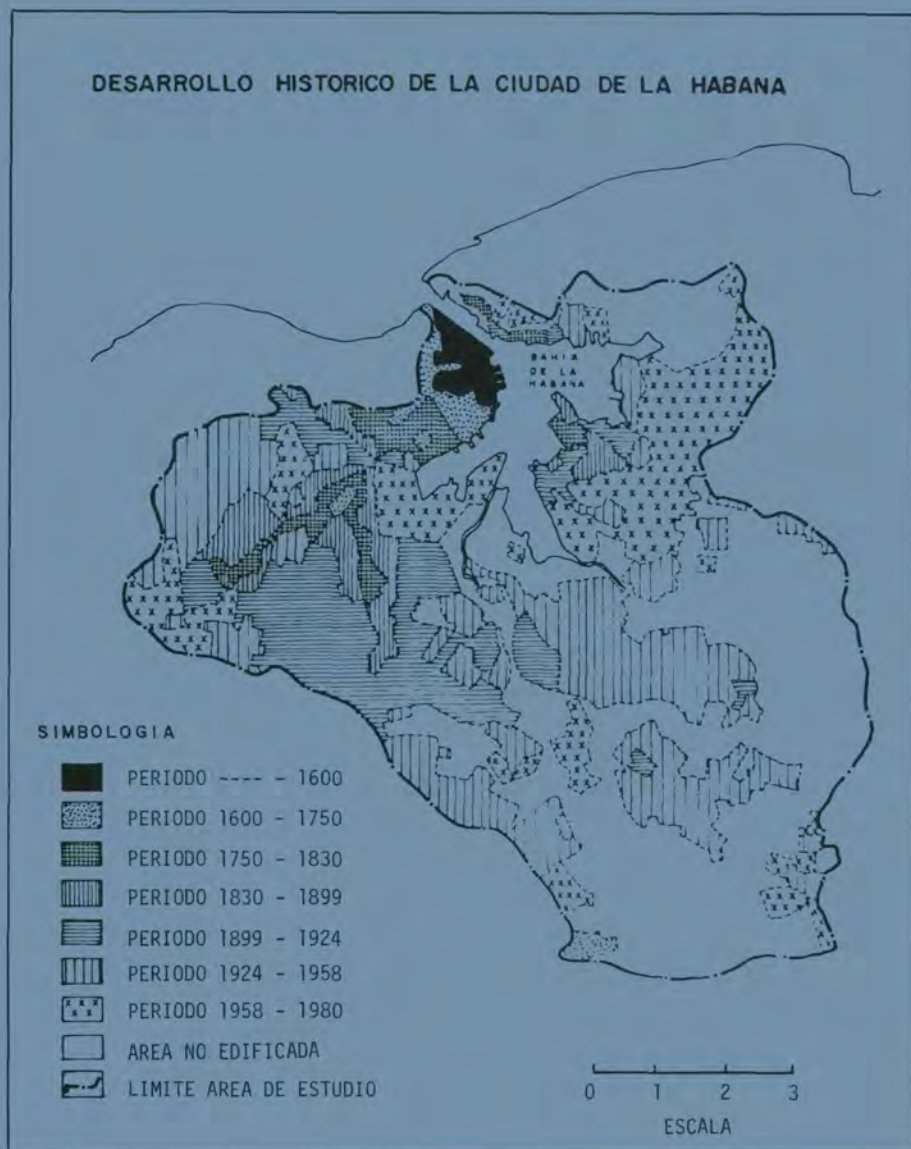
La Habana tiene hoy unos dos millones de habitantes y por lo menos un 50% de los residuos domiciliarios van a parar a la bahía por un sistema cloacal que data de las primeras décadas del siglo. Otro tanto ocurre con las aguas del alcantarillado a cuya red han sido conectados clandestinamente desagües industriales y domésticos. Decenas de industrias vuelcan sus aguas en los pocos afluentes de agua dulce que posee la

bahía y que se han convertido en zanjones de aguas negras. Una evaluación de las principales fuentes de polución y su carga contaminante ha sido realizada en el marco del Proyecto.

La bahía de La Habana ha sido a través de los tiempos el epicentro y la razón de ser de la ciudad. El casco viejo ha sido y es una reliquia histórica, íntimamente ligada a la bahía, por lo que el Gobierno de Cuba lo ha declarado monumento nacional y la UNESCO patrimonio cultural de la humanidad. Su restauración cuenta con el respaldo de dicha agencia pero el éxito dependerá en buena medida de lo que se haga para sanear a la bahía, ya que no se trata tan sólo de reparar edificios sino también de restablecer una relación armoniosa entre el mar litoral y el ecosistema urbano. Áreas tan importantes del casco viejo como son el fuerte de la Cabaña, el Castillo del Morro, la alameda de Paula y parte del malecón habanero se encuentran sobre las propias márgenes de la bahía.

Como puede advertirse la bahía no es un ecosistema que se encuentre aislado sino que interactúa con varios sistemas vecinos como son, además del urbano y el mar adenaño, los ecosistemas rurales de su cuenca de drenaje (cultivos de café, caña de azúcar, cítricos y campos de pastoreo). Todas estas zonas rurales son abonadas, pulverizadas con insecticidas y herbicidas que las lluvias se encargan de lavar y transportar a los afluentes de la bahía. Las aguas contaminadas pasan luego a las áreas costeras del mar abierto contribuyendo al deterioro ambiental y a la afectación de zonas de uso recreativo y deportivo.

Por esas y otras razones que



Gráfica No. 2. Desarrollo histórico de la ciudad de La Habana, mostrando el crecimiento del área urbana.

sería largo explicar, debieron implementarse estudios sobre la dinámica de las aguas oceánicas efectuando el correspondiente cálculo sobre el intercambio de masas de agua entre la bahía y el litoral, las corrientes que se encargan de la dispersión de los contaminantes y el papel que juegan los sedimentos. También fue preciso conocer los efectos que la contaminación provoca sobre el equilibrio natural y la salud humana. Muchas veces se piensa que los impactos de la contaminación afectan tan sólo a la vida marina, es decir que destruye la flora y fauna natural de un determinado sistema, pero en el caso por nosotros estudiado existe otra afectación que desde el punto de vista económico es aún más grave: el deterioro del parque industrial. Es que las aguas de la bahía se utilizan como refrigerante en varias industrias. Los ácidos que se vuelcan en las aguas entran en los circuitos provocando pérdidas millonarias. Al propio tiempo el agua así utilizada regresa a la bahía con temperaturas más altas que las normales con lo cual se genera contaminación térmica.

En el puerto de La Habana trabajan unos veinte mil operarios y en sus inmediaciones viven densas poblaciones. Las aguas de la bahía, debido a su alta carga orgánica, se han convertido en un caldo de cultivo de bacterias patógenas y virus causantes de enfermedades entéricas, hepatitis y otras parasitosis.

Las preguntas que seguramente el lector se estará haciendo son: ¿Hasta qué punto puede recuperarse el sistema? ¿A qué grado de descontaminación puede aspirarse? ¿Es posible restaurar las condiciones originales?

A pesar de que se podría desear

restaurar el paisaje que con tanta admiración describieron los primeros cronistas de la colonia, las opciones más realistas se encuentran enmarcadas en los usos actuales, es decir: puerto de ultramar, zona industrial, turismo y recreación. No se pueden vislumbrar en el futuro mediano cambios sustanciales de esas tendencias. Tanto las autoridades cubanas como los expertos internacionales que las han asesorado, han llegado a la conclusión de que la opción más realista es la de aspirar a poseer un puerto "limpio", con condiciones sanitarias adecuadas que garanticen la salud de la población, eliminando de este modo el uso histórico que se ha hecho del sistema: el de servir de cuerpo receptor de las aguas residuales.

La bahía de La Habana tiene una capacidad de autodepuración que en la actualidad es posible calcular gracias a nuestras investigaciones de base. Es un reactor que será preciso utilizar en el futuro en beneficio de la sociedad. Es decir, se podrán seguir descargando cierto volumen de sustancias residuales que prodrán ser "digeridas" por el sistema sin afectar mayormente su estructura. Además, conociéndose como se conoce la calidad de la contaminación que aportan las diferentes fuentes, se podrán prevenir los impactos que provocan en el ambiente. A pesar de que la polución por petróleo y por las aguas negras son las que más se ponen en evidencia en la bahía de La Habana, no son las más peligrosas para la salud de la población. Mucho más lo son la causada por los desechos industriales que llevan consigo metales pesados como plomo, cobre, zinc, cobalto, vanadio, mercurio, etc., que pueden muy bien incorpo-



rarse a las cadenas alimentarias del mar costero y acumularse en los peces y en los moluscos que son consumidos por la población.

Gracias a los estudios de los ingenieros ambientales que asesoraron el Proyecto, el Gobierno cubano tiene en la actualidad varias opciones cuya aplicación dependerá de factores socio-políticos y económicos. En primer lugar se hace prioritaria la modificación sustancial de la red cloacal y de alcantarillado. En este sentido las autoridades cubanas responsables han tomado la iniciativa programando a mediano plazo la construcción de grandes obras de infraestructura que se enmarcan dentro del Plan Director de Desarrollo Urbano. Será una inversión de millones de dólares que comenzará a ejecutarse en el próximo plan quinquenal. Los ingenieros sanitarios discuten actualmente con la contraparte nacional las soluciones técnicas más aconsejables a nivel de plantas depuradoras y colectores que enviarán los residuos pretratados mar afuera. En la destilería de petróleo, cuyos derrames afectan seriamente a las aguas de la bahía y del mar litoral (miles de toneladas se derraman anualmente), se están aplicando correcciones técnicas que permitan evitar esos escapes y que, de producirse, posibiliten su recuperación. Estas inversiones en nuevas tecnologías permitirán el ahorro de millones

de dólares anuales en combustibles y el mejoramiento sustancial de la bahía y el litoral.

Si bien las mencionadas son las obras de mayor envergadura, como lo será también el saneamiento del arroyo Pastrana, una de las fuentes de contaminación más virulenta, otras medidas de menor cuantía y acciones reglamentarias están siendo implementadas. Entre estas se destacan la instalación de trampas de grasas en algunas industrias de la alimentación, la recolección de residuos sólidos flotantes por medio de embarcaciones limpiabahías, la instalación de balsas para la contención y recolección de petróleo, la toma de medidas sanitarias elementales en algunas industrias, el dragado y limpieza de los cursos de agua afluentes de la bahía, la aplicación de normas sanitarias portuarias para los barcos en operación, etc.

No es posible finalizar esta nota sin destacar un hecho plausible que por primera vez se ha registrado en América Latina. Nos referimos a la integración de un equipo interinstitucional e interdisciplinario para el estudio concreto de un caso puntual de contaminación marina. En la concreción de las investigaciones han participado no menos de una docena de instituciones del Estado y decenas de técnicos y especialistas en disciplinas tan diversas como son la planificación ambiental, historia, geogra-



Gráfica No. 3. Localización de las estaciones de muestreo y principales fuentes contaminantes en la región de la Bahía de La Habana. (Incluyendo: centrales eléctricas, fábricas, destahadores, tenerías, fertilizantes, refinерías, lavadores, licuadoras, alcantarillados, tenderos, recapadoras de gomas, drenes, puertos pesqueros, destilerías, terminales, marmoleras y efluentes.)

fía, oceanografía, geología, biología marina, microbiología, bioquímica, ingeniería ambiental, química industrial, matemática y química analítica. Nuestros becarios recibieron instrucción en países como Holanda, Francia, España, Hungría, México y la URSS. Veintiséis expertos internacionales fueron contratados por el Proyecto incluyendo entre ellos franceses, ingleses, españoles, norteamericanos, mexicanos, chilenos, uruguayos, colombianos, argentinos y de otras nacionalidades.

Como decíamos en un comienzo la experiencia metodológica acumulada deberá servir como base de trabajo para otros proyectos en la propia Cuba que se verá enfrentada a problemas ambientales en otras bahías con desarrollo urbano e industrial (Cienfuegos, Santiago, Nipe) y en países de la región con situaciones semejantes (Colombia, Venezuela, México, Panamá, Trinidad y Tabago, Jamaica).

Los países integrantes del

Comité de Supervisión del Plan de Acción para la Protección Ambiental del Caribe reconocieron los méritos alcanzados por el proyecto cubano y le otorgaron, en 1984, 80,000 dólares con objeto de hacer extensa la experiencia de Cuba a otros países de la Region del Caribe. Con estos fondos se ofrecieron cuatro entrenamientos técnicos para profesionales de otros países que visitaron Cuba, y se organizó el segundo Taller Regional sobre el Manejo Ambiental de Bahías en el Caribe (La Habana, Diciembre 1984).

Esta es la razón por la cual las autoridades Cubanas han impulsado con buen criterio la realización de un proyecto regional dentro del marco del Plan de Acción del Gran Caribe que permita el intercambio de información, experiencias y metodologías con beneficio recíproco para todos los participantes. Será éste un desafío más de los muchos que tiene el área para su integración y colaboración pacífica. ☺

Conférence mondiale sur les pêches

par *Jean Carroz*

Sous-directeur général
Département des pêches
Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation et l'agriculture
(FAO)

Secrétaire général de la Conférence



La Conférence mondiale sur l'aménagement et le développement des pêches, convoquée à Rome par le Directeur général de la FAO du 27 juin au 6 juillet 1984, a été une première à plusieurs égards.

Tout d'abord, la Conférence constituait la première initiative au plan international pour examiner la mise en oeuvre pratique, dans un secteur particulier, des dispositions de la Convention des Nations Unies de 1982 sur le droit de la mer. Les objectifs de la Conférence étaient en fait beaucoup plus vastes, puisqu'ils comprenaient toute la question de l'utilisation optimale des ressources

halieutiques, des points de vue économique, social et nutritionnel, et celle de la contribution du poisson à l'autosuffisance nationale en matière de production et de sécurité alimentaires. On peut donc dire que la Conférence était la première réunion sur les pêches organisée au niveau mondial pour s'occuper non seulement de problèmes techniques, mais également des aspects de politique générale afférents à la gestion rationnelle et au développement équilibré des pêches marines, des pêches intérieures et de l'aquaculture. Nombre des 147 délégations qui participèrent aux travaux étaient d'ailleurs conduites par des ministres. D'autre part, comme l'a fait ressortir le Directeur général de la FAO dans sa déclaration d'ouverture, c'était la première fois qu'une réunion sur les pêches accordait une importance aussi marquée aux

aspects sociaux du secteur et à l'avenir des pêcheurs artisans des pays en développement.

Enfin, c'est aussi la première fois qu'une conférence internationale a formulé et adopté une stratégie détaillée d'aménagement et de développement des pêches aux plans national, régional et mondial. La Conférence a également adopté cinq programmes d'action. L'adoption de programmes spécifiques d'un montant relativement modeste, et dont l'objet principal est d'aider les pays en développement à accroître leur production de poisson et à améliorer leur autosuffisance individuelle et collective, peut paraître banale; mais ces programmes représentent la première tentative visant à établir un plan cohérent et systématique d'assistance technique à l'échelle mondiale, et tenant compte non seulement des besoins et priorités des pays en développement, mais aussi des politiques d'aide et des objectifs prioritaires des organismes donateurs bilatéraux et multilatéraux.

Ces résultats ont été facilités par plusieurs facteurs. On peut mentionner tout d'abord l'urgence qui s'attachait à l'adoption de mesures concrètes. En effet, il ne s'agissait pas seulement d'examiner les ajustements et changements requis par le nouveau régime juridique des océans. Ce nouveau régime est intervenu à un moment où la production mondiale de la pêche tend à plafonner. La production de poisson s'est élevée à environ 77 millions de tonnes en 1983. Ces dernières années, le rythme de progression de la production s'est ralenti et il est tombé à moins de 2% par an, contre plus de 5% pendant les années 50 et 60. Bon nombre

des espèces marines actuellement capturées, en particulier celles qui sont destinées à la consommation humaine directe, sont pleinement exploitées ou même surexploitées. Or si, d'un côté, la croissance des captures mondiales s'est ralentie, d'un autre côté, la demande de poisson continue d'augmenter régulièrement. La consommation moyenne de poisson par personne est d'environ 12 kilogrammes par an. Pour qu'elle reste à ce niveau, il faudrait que la production annuelle de poisson de consommation double d'ici à l'an 2000.

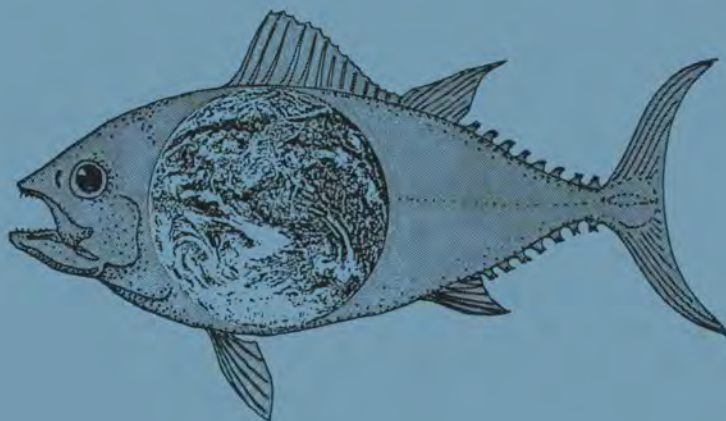
Un écart sensible entre l'offre et la demande impliquerait de graves conséquences pour la population du monde en développement. Quoique en général, la consommation de poisson par habitant soit bien moins élevée dans le tiers monde que dans les pays industrialisés, la part revenant au poisson dans la ration totale de protéines animales y est beaucoup plus importante. On peut relever que les pays en développement effectuaient, il y a une vingtaine d'années, un tiers des captures marines. Leur part s'élève maintenant à environ la moitié. C'est sans doute un progrès, mais le but que peuvent se fixer ces pays n'est pas encore atteint, puisqu'on estime à près de 65% des stocks marins les ressources biologiques qui se trouvent dans les eaux sous leur juridiction.

Un autre facteur essentiel a été l'intérêt que les gouvernements ont porté aux préparatifs de la Conférence et leur participation active aux réunions techniques ou de politique générale tenues dans les deux années qui l'ont précédée. A l'ouverture de la Conférence, les

délégations savaient assez exactement jusqu'où elles pouvaient aller et quels amendements à tel ou tel élément de la Stratégie avaient une chance d'être retenus. Cela explique qu'il ait été possible à la Conférence d'adopter par consensus, et la Stratégie qui comporte plus d'une centaine de principes et de lignes directrices détaillées, et les Programmes d'action. Il est vrai cependant que les gouvernements ont fait des efforts considérables pour éviter de formuler des réserves au texte final de ces instruments. Seul le rapport sur les discussions de la Conférence et de ses commissions contient de très rares allusions aux réticences de quelques gouvernements concernant soit un point particulier, soit une question de portée générale. La seule réserve spécifique se réfère à un principe de la Stratégie selon lequel les accords prévoyant un droit d'accès à des navires de pêche étrangers dans les zones économiques exclusives devraient comporter des dispositions visant à protéger les opérations nationales, promouvoir le transfert de technologies appropriées

et développer les capacités nationales.

La délégation d'un pays très important en matière de pêche a fait remarquer que la coopération technique et économique est souvent organisée conformément à des programmes généraux, indépendamment de l'existence d'accords de pêche entre les pays donateurs et bénéficiaires. D'une manière plus générale, trois délégations ont informé la Conférence que, tout en étant favorables à l'adoption de la Stratégie et des Programmes d'action, leurs pays reconnaîtraient et appliqueraient seulement les recommandations intéressant l'aménagement et le développement des pêches qui ne contreviennent pas aux dispositions de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer de 1982. Au contraire, lorsque l'Assemblée générale des Nations Unies a elle aussi approuvé par consensus, en décembre 1984, la Stratégie et les Programmes d'action, la délégation turque a indiqué que son approbation de la résolution pertinente de




L'Assemblée générale n'impliquerait en aucune manière l'acceptation par son pays des dispositions de la Convention de 1982; une autre délégation fit observer que l'adoption de la résolution ne devait pas être interprétée comme affectant la position de son gouvernement à l'égard de la Convention.

La retenue et la modération des gouvernements ont été d'autant plus méritoires que les difficultés et les divergences de points de vue ne faisaient pas défaut. Je me bornerai à donner deux exemples, le premier concernant les pays en développement et le second les pays développés. Les pays de l'Amérique latine ont beaucoup insisté, au cours de la Conférence, sur le concept essentiel de souveraineté des Etats riverains, qui devraient s'attacher à développer eux-mêmes les pêcheries, aussi bien industrielles qu'artisanales, dans leurs zones économiques exclusives. De nombreux pays africains ont fait valoir qu'il leur faudrait un certain temps pour atteindre les objectifs qu'ils se sont fixés pour mettre en valeur les pêches nationales. En attendant, ils seraient donc amenés à continuer d'accepter que des navires étrangers pêchent dans leurs zones. Il a été admis cependant que la conclusion d'accords de pêche ne devrait constituer qu'une étape transitoire. De même, on a fait valoir que l'accent mis dans les Programmes d'action sur la promotion des pêches artisanales des pays en développement ne signifiait pas que ces derniers devraient nécessairement laisser à des navires de pays développés le soin d'exploiter les pêcheries semi-industrielles ou industrielles.

L'autre exemple concerne essen-

tiellement le commerce du poisson et des produits de la pêche entre pays industrialisés. Les délégations de ces pays ont débattu longuement le point de savoir si l'accès de flottes étrangères aux ressources des zones économiques exclusives pouvait être subordonné par les pays riverains à leur accès aux marchés des pays de pêche lointaine. Ces derniers peuvent ne pas vouloir importer de poisson ou limiter leurs importations à certains produits. Finalement, à la suggestion de la délégation de la CEE, la Conférence inséra dans la Stratégie une disposition souple selon laquelle on pourrait donner plus d'ampleur au commerce entre pays développés en offrant des possibilités de commercialisation accrues en échange de droits de pêche.

En guise de conclusion, on peut dire que la Conférence a permis à la communauté internationale de prendre conscience de la contribution actuelle et potentielle de la pêche comme source de nourriture, d'emplois et de devises. Le poisson et les produits de la pêche correspondent déjà, en poids, à plus de la moitié de la production de viande sous toutes ses formes. Même si, à lui seul, le poisson ne peut combler le déficit protéique mondial, il pourrait jouer un rôle plus important dans la lutte contre la sous-alimentation et la malnutrition. Il est donc évident que la Conférence n'était pas une fin en soi. Les participants l'ont d'ailleurs parfaitement reconnu et ils ont approuvé ou recommandé toute une série de mesures concrètes de suivi, qui sont déjà à l'examen des gouvernements, de la FAO et des autres organisations internationales concernées. 

In search of the "best"

by
Simon Aston

Simon Aston received his Ph.D. in chemical oceanography from the University of Liverpool, U.K. From 1974 to 1980 he was lecturer in geochemistry at the University of Lancaster. He joined the International Laboratory of Marine Radioactivity (ILMR) of the International Atomic Energy Agency (IAEA) in Monaco in 1980 as head of the geochemistry section. He is now co-ordinator of UNEP projects at the Monaco laboratory.



Reference Method helps to set the scene:

Methods for the analysis of marine environmental materials are now many and various. Much effort has been expended by marine scientists to measure those substances and micro-organisms which are of interest as potential pollutants of the oceans; e.g. heavy metals, chlorinated hydrocarbons and pathogenic bacteria. Out of this vast body of techniques, there is a real need to choose, test and intercalibrate specific methods which can be adopted as Reference Methods for UNEP's Regional Seas Programme.

A quotation from the preface which accompanies each published

"One of the basic components of the action plans sponsored by UNEP in the framework of the Regional Seas Programme is the assessment of the state of the marine environment and of its resources, and of the sources and trends of the pollution, and the impact of pollution on human health, marine ecosystems and amenities. In order to assist those participating in this activity and to ensure that the data obtained through this assessment can be compared on a world-wide basis and thus contribute to the Global Environment Monitoring System (GEMS) of UNEP, a set of Reference Methods and Guidelines for marine pollution studies are being developed and are recommended for adoption by Governments participating in the Regional Seas Programme."

At a glance the obvious answer to the selection of a Reference Method is to choose the latest and best technique available. The problem begins with the question, "What does 'best' mean for the purposes to which Reference Methods will be used by participants in the Regional Seas Programme?"

The "best" method in this context is not necessarily the most sophisticated, accurate or precise technique. In the real world, several other factors have to be taken into account if the Reference Methods for marine pollution studies are to be of genuine practical use.

The above comment may raise the eyebrows of some analysts and marine scientists, but here I hope to explain why it is neither always necessary -- nor even desirable -- to go for the latest, greatest (and usually most expensive) method.

First, let us consider the four marine pollution monitoring studies in Regional Seas action plans. These may be summarised as:

a. Monitoring of sources of pollution to provide information on the type and amount of pollutants reaching the marine environment from coastal sources.

b. Monitoring of the coastal waters, including estuaries, within the limits defined by the relevant action plan and convention, under the direct influence of pollutants from identifiable primary (e.g. outfalls, discharge or coastal dumping points) or secondary (rivers and other water courses) sources.

c. Monitoring of reference areas which are not under direct influence of pollutants from identifiable pri-

mary or secondary sources.

d. Monitoring of the transport through the atmosphere of pollutants to the marine and coastal areas defined by the action plan and convention.

Each monitoring programme is supported by selected research activities carried out in order to provide the scientifically sound rationale and justification for the monitoring. The research and monitoring programmes are executed by government-nominated national institutions of the countries participating in the regional action plans. The Methods are frequently incorporated in relevant national legislation as mandatory standard methods. The Reference Methods officially adopted by governments participating in the Regional Seas Programme serve also in clarifying inter-governmental disputes arising from transfrontier pollution incidents or accidents.

The Reference Methods being developed cover a wide range of pollutants, e.g. trace metals, chlorinated hydrocarbons, petroleum hydrocarbons, tar, bacteria, etc., and provide guidelines for sampling strategies, preparation of samples, toxicity tests, data handling and evaluation. In addition, they include information on how basic oceanographic parameters are to be assessed and used to supplement the data on marine pollution.

It is apparent then that the Reference Methods must be formulated in such a way as to meet some substantial requirements. These requirements include:

a. Analytical methods must be applicable throughout the world,

including many developing countries. Thus, they must make use of easily available and serviceable equipment, reagents and facilities.

b. They must be reliable and produce data which are reasonably accurate, precise and reproducible. "Reasonably" means of sufficient accuracy and precision to allow meaningful interpretation for the purposes and objectives of regional marine pollution studies. They should be adequate for intra-regional and inter-regional comparisons for the GEMS of UNEP.

c. The Methods must be used in conjunction with appropriate mandatory quality control which is achieved through reference materials (standards) available on an international basis.

Furthermore, the Methods cannot ever be regarded as "once only". Rather, as analytical techniques and instrumentation improve and become more generally available, the

Reference Methods are revised and re-tested. One of the most important constraints is that the availability of instrumentation and other facilities does, of course, vary throughout the world. This is perhaps the most important factor in determining the "best" Method for a given pollutant.

With the above in mind, the actual formulation of the Reference Methods is as follows:

They are developed and tested through inter-agency co-operation (e.g. UNEP, WHO, FAO, WMO, IOC, IMO, UNESCO, IAEA, ICES), with the assistance of consultant experts, marine research institutes and individual scientists. The Methods are also reviewed by the IOC/UNEP co-sponsored Group of Experts on Methods, Standards and intercalibration (GEMSI).

The first draft of the Method is usually prepared by an expert in the relevant field. The draft is widely distributed to selected experts, usually though not exclusively to those participating in the Regional Seas Programme, with an invitation to



test the Method. The results of the tests are then reviewed by expert group meetings and the draft is afterwards turned into a regular issue which is recommended to be used by all participants in the Programme. After further experience is gained with the application of the Method it may be revised, again as a result of recommendation from an expert group meeting.

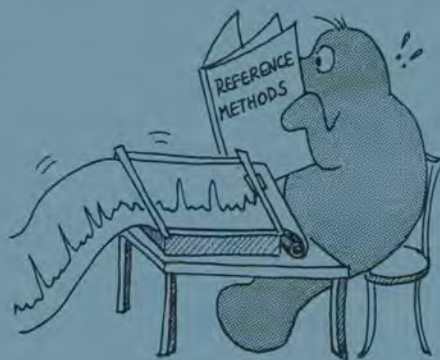
Reference Methods which have been thoroughly tested and found to satisfy the legal requirements of the countries participating in the Regional Seas Programme are submitted to the governments (at intergovernmental meetings) for formal adoption as mandatory Methods in the context of specific Regional Seas action plans and conventions. The technical co-ordination of the development and testing of Reference Methods is carried out by the International Laboratory for Marine Radioactivity of the IAEA in Monaco on behalf of UNEP.

This multi-lateral and comprehensive approach to the development, drafting, revision and testing of the Reference Methods is conceived as an indispensable approach to satisfy the requirements of marine pollution

studies in the framework of the Regional Seas Programme. This procedure ensures that, *inter alia*, methodologies are effectively optimised and updated with respect to the specific requirements of the Programme. Furthermore, it provides a viable mechanism for continued and wide-ranging co-operation on the improvement of Reference Methods in the light of the development and availability of analytical technology on a global basis.

Finally, an important factor in the growth and strength of the Methods is the use of intercalibration and intercomparison exercises. This depends on the availability of suitable samples of materials from the marine environment, e.g. homogenates of fish flesh, molluscs, marine sediments, sea water, etc. These materials provide a sound basis for the development of Reference Methods. It is a costly and time-consuming business to collect, prepare, and distribute such substances, and to analyse statistically the results of intercalibration exercises. At its sixth session in November 1984, GEMSI made a strong recommendation that a mechanism be adopted to ensure the continued availability of appropriate materials, and to optimise international efforts to co-ordinate such activities. I believe this is an excellent move which will greatly aid the quality of the Reference Methods and give Regional Seas and other marine pollution programmes even greater confidence.

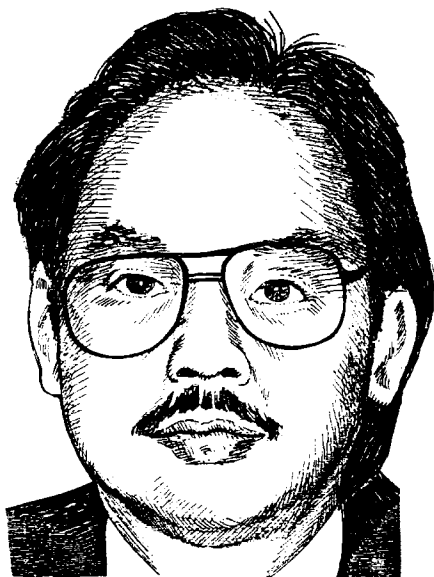
I am always happy to receive any comments on Reference Methods, and I would urge everyone involved in their use to write to me. This will ensure that they are updated and improved as much as possible. ☺



Problemas ambientales de Asia y el Pacífico

por
Nay Htun

Nay Htun es Representante en Asia y el Pacífico y Director Regional del PNUMA desde julio de 1983. Anteriormente, trabajó siete años en París en la Oficina de Industria y Medio Ambiente del PNUMA. Antes de incorporarse al Programa, fue profesor de ingeniería ambiental en el Instituto Asiático de Tecnología, así como director de departamento en una empresa eléctrica multinacional. En 1966 obtuvo un doctorado de ingeniería química en el Imperial College de la Universidad de Londres.



La Sirena : ¿Cuáles son los principales problemas para el medio marino en Asia y el Pacífico?

Nay Htun : En las zonas costeras, y en torno a ellas, está muy concentrada la población y se llevan a cabo actividades de desarrollo mal concebidas. Más concretamente: en la actualidad viven en la región 2 600 millones de personas, o sea, el 52 por ciento de la población mundial, aproximadamente. En el plano económico, se trata además de una de las regiones que crecen más deprisa. En 1980, 11 de las 25 ciudades más pobladas del mundo correspondían a ella. En el año 2000 serán ya 15. Y cada una tendrá de 10 millones de habitantes, como mínimo, a más de 25

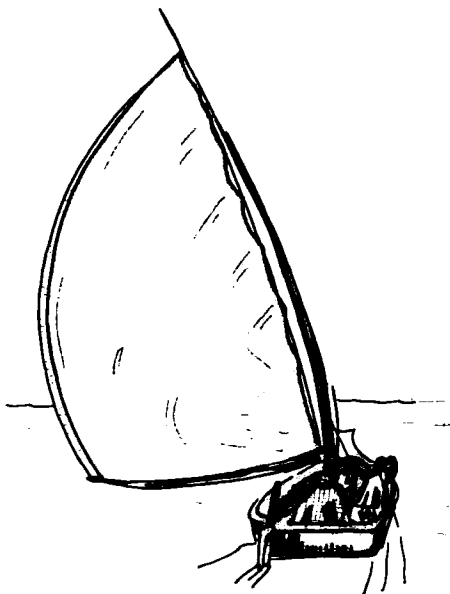
millones. Solamente dos de esas 15 ciudades -- Nueva Delhi y Teherán -- están en el interior, las demás son costeras. Sin unos sistemas adecuados de recogida y tratamiento de basuras y sin una buena regulación de los asentamientos humanos, el volumen de de los residuos vertidos en el medio marino (que es paradero tradicional de los desechos) aumentará muy sensiblemente, agravando con ello unas condiciones que son ya críticas. A ello se suma el hecho de que los vertimientos industriales no se cifan a lo estipulado, así como los efectos de los planes de rehabilitación de tierras del litoral, la

escorrentia de productos agroquímicos y el desarrollo de los puertos y las comunicaciones. Resulta, pues, evidente, que sobre el medio marino pesan amenazas tremendas y cada vez mayores.

P : ¿Cuál es la estrategia de mayor eficacia probable para solventar tales problemas?

R : Habrá de consistir en una combinación de medidas institucionales, orgánicas, técnicas y económicas, dosificadas en función del espacio y del tiempo.

En la mayoría de los países hay leyes y reglamentaciones de protección del medio marino. Pero será preciso reforzarlas y aplicarlas cumplidamente. Procede acelerar las reformas agrarias y el desarrollo rural para frenar la emigración a las ciudades, así como coordinar eficazmente el desarrollo industrial alrededor de las zonas costeras. Un buen ejemplo es el Programa de Desarrollo del Litoral Oriental, en Tailandia, que supondrá un desembolso de unos 4 000 millones de dólares de los EE.UU. en los siete o diez años próximos. Se ha constituido una comisión ministerial, presidida por el Primer Ministro, con la finalidad de ensamblar los diferentes aspectos del desarrollo. En la actualidad, cinco subcomisiones, presididas cada una de ellas por un ministro, se encargan de los ele-



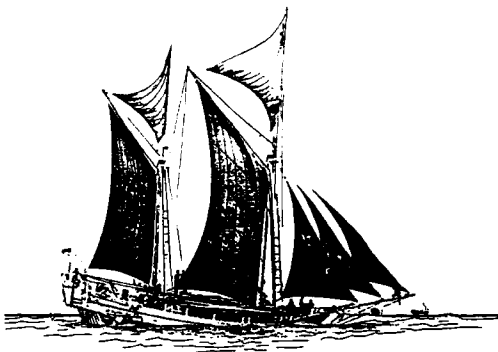
mentos industriales y petroquímicos, los puertos, los problemas sociales y de educación, la promoción de las inversiones y los aspectos de gestión e institucionales. Además, se están llevando a cabo estudios de evaluación del impacto de las actividades de desarrollo propuestas en el litoral.

P : ¿En qué forma puede ayudar más eficazmente el PNUMA a los gobiernos de la región?

R : Facilitando información y directrices sobre lo que puede hacerse para fomentar un desarrollo ininterrumpido. A ello habría que añadir una asistencia técnica destinada a ayudar a los distintos países a aplicar las directrices recomendadas, una vez aceptadas por ellos.

P : ¿Cuál es, a su juicio, el interés del público en general por el medio ambiente, en la región?

R : Es muy grande y cada vez mayor, como lo indica entre otras cosas, el número de artículos periodísticos sobre temas ecológicos, al igual que el auge de las organizaciones no gubernamentales de ecología. En la India, según una encuesta



de 1984, hay casi 200 y, según otro estudio realizado ese mismo año, existen 160 en otros países de la región.

P : ¿En qué aspectos se centra ese interés público, y qué diferencias al respecto hay entre las distintas zonas?

R : Es más patente en las zonas urbanas, debido a la mayor disponibilidad y alcance de los medios de comunicación, así como al hecho de que es más grave en ellas el deterioro de la calidad del medio ambiente, a causa de la contaminación del aire, el ruido, la inexistencia de oportunidades e instalaciones recreativas, las viviendas insalubres, etc.

En las zonas rurales, en las que vive la mayoría de la población, preocupan más las necesidades inmediatas de supervivencia, a pesar de que se advierte claramente, por ejemplo, que el futuro será mejor si no se cortan hoy árboles para obtener leña. Ahora bien, ¿puede haber realmente un futuro si no sobreviven esos habitantes y sus hijos? En tales circunstancias, un "hoy" vale dos "mañanas"! Tal es la dura elección que tienen hoy pendiente casi mil millones de habitantes de la región.

P : ¿Cuáles son los países que se dedican más activamente a una labor de protección del medio ambiente?

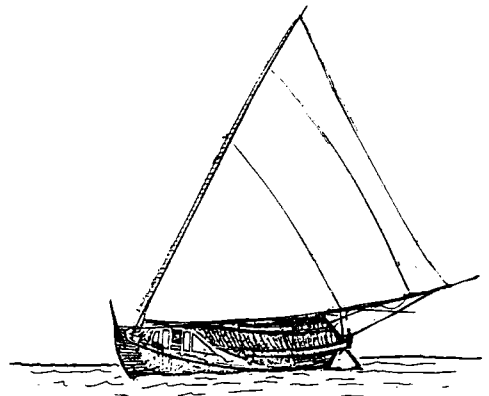
R : Como es lógico, se trata de los países en los cuales hay ONG y medios de comunicación dinámicos.

Existen en la región muchas y muy activas ONG, con un espíritu de entrega muy grande y meritorio, en particular cuando disponen de presupuestos muy modestos; por no citar sino algunas de ellas : la Sahabat Alam, de Malasia, oficina regional de la Organización Internacional de Organizaciones de Consumidores; el Fondo para la Fauna y la Flora, de Tailandia; el Centro para la Ciencia y el Medio Ambiente, de la India; La Asociación de Defensa de las Aves Silvestres, la Asociación Ecológica y la Fundación para la Defensa de la Tierra

Verde, del Japón; la Sociedad de la Fauna y la Flora, el Centro del Medio Ambiente Total y la Fundación Australiana para la Conservación, de Australia; y las organizaciones de Ecológica y Conservación y la Real Sociedad de Protección de los Bosques y las Aves, de Nueva Zelanda. Las ONG resultan dinámicas y eficaces cuando saben mantener su reputación, para lo cual se requieren unas causas bien estudiadas y armonizadas, respaldadas por un buen trabajo de equipo.

P : ¿Actúa decididamente la prensa en apoyo de los intereses ecológicos? ¿Dónde ocurre esto?

R : Sí, y mucho. En la región, el PNUMA viene colaborando muy estrechamente con la Fundación de la Prensa de Asia, organización regional de la que forman parte los principales periódicos, en un cierto número de actividades, entre ellas semi-



narios de capacitación.

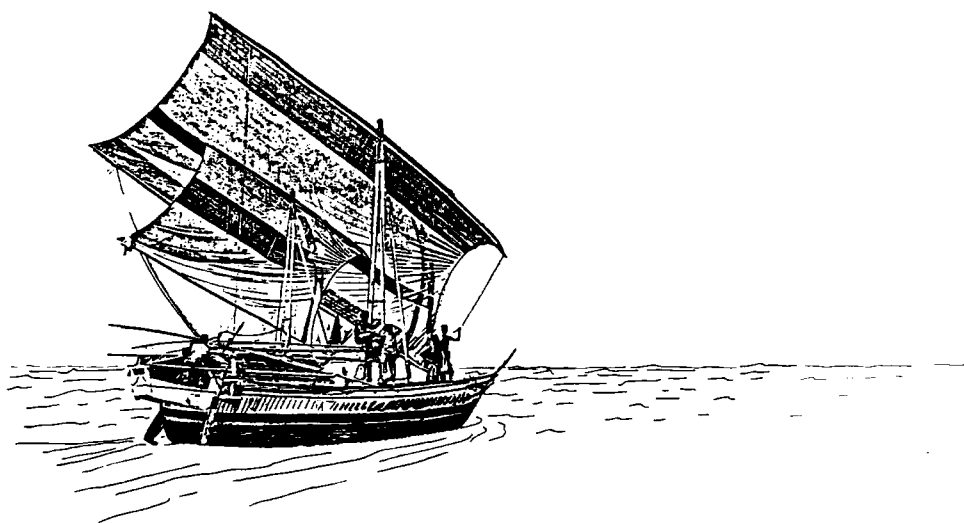
P : ¿Cuáles son, en la región, los problemas más graves pero que constan menos, y cuya existencia puede resultar más sorprendente?

R : Dos de ellos son la disponibilidad cada vez menor de agua dulce y el ritmo creciente de la desertificación, esto es, de suelos de productividad nula, en particular cuando se piensa que una gran parte de la región está sometida a monzones y tifones. Consideremos, por ejemplon, el caso del estado indio de Maharashtra. Se perseguía en él la finalidad de dotar de agua a 15 000 pueblos, pero se observó que 22 000 habían perdido su suministro de agua. La situación es similar en otras partes del país, entre

ellas Kerala, en el sur, donde llueve siete meses al año.

P : ¿Cómo son las relaciones entre los ecologistas y el mundo de los negocios, en la región?

R : Esas relaciones están mejorando porque los empresarios se dan cuenta de que las preocupaciones ecologistas no son una moda pasajera sino que están ya firmemente asentadas, y porque las ONG reconocen que las empresas pueden desempeñar un papel capital, positivo o negativo, en lo que atañe al medio ambiente. Pero persisten todavía ciertos recelos. Se precisa un diálogo más amplio y más satisfactorio entre unos y otros, en forma ininterrumpida, y no meramente cuando se producen sucesos graves. ☺



....continuación de la página 2

legales, que son el marco jurídico del Programa Ambiental del Caribe.

A juzgar por la gran receptibilidad y sensibilidad demostrada por mis interlocutores ante la exposición de diversos temas vinculados al Plan de Acción del Caribe, es fácil deducir que se mantiene un especial interés en apoyar políticamente el desarrollo del Programa y participar activamente en la ejecución de proyectos regionales, subregionales y nacionales.

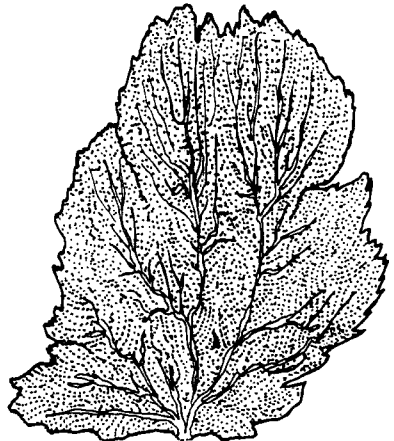
En algunos países pudimos captar, a niveles decisivos, un cierto desconocimiento de información actualizada sobre el avance del desarrollo de las actividades del Programa, incluido el estado de ejecución de los proyectos y los niveles de gestión interna, relativos a la atención de los compromisos asumidos individualmente. Tal situación probablemente sea resultante de disposiciones internas, que conllevan a asignar la responsabilidad del tratamiento del tema a funcionarios que en principio desconocen los antecedentes del mismo. Ante esta circunstancia sería conveniente que la Secretaría procurara mantener un registro actualizado de los funcionarios que a niveles político, directivo y técnico tienen competencia en la administración pública ambiental y específicamente con lo relativo al desarrollo del Plan Ambiental del Gran Caribe, e identificar mecanismos ágiles de comunicación e información que faciliten el conocimiento actualizado del desarrollo de las actividades, en todas las instancias nacionales de competencia.

La promoción adecuada de la filosofía inserta en el Programa Ambiental del Caribe y el conocimiento de las alternativas de solución a problemas ambientales comunes, identificados en la región y sus subregiones o a nivel de países, incorporados en el Plan de Acción, facilita la toma de decisiones a nivel directivo y garantiza un eficiente y eficaz apoyo al efectivo desarrollo de tales proyectos.

Es elemental reconocer que frente a la actual crisis económica, las autori-

dades máximas en los respectivos gobiernos se inclinan hacia la búsqueda de un crecimiento económico. Sin embargo, es prudente tener presente en nuestras mentes el compromiso de utilizar racionalmente los recursos naturales y de planificar el desarrollo integral de nuestros países en base a una gestión ambiental adecuada, que viabilice su continuidad a largo plazo, en forma sostenida y equilibrada. Esta es la única forma de garantizar a las futuras generaciones de la humanidad un legado de recursos como heredad, que permita la natural evolución de un desarrollo ecológicamente aceptable y continuo.

Con estas ideas en mente, y teniendo presente los objetivos principales del Plan de Acción del Caribe, sugerimos a las instancias responsables en los países del área hacer un especial esfuerzo por elevar el nivel de conciencia pública y ciudadana para que jamás expongan sus recursos naturales a un estado de deterioro irreversible. Solo basta reconocer la hiriente realidad de externos territorios ubicados en otros continentes, donde despojos de



vida humana, esperan su fin en un ámbito desértico e inhóspito como consecuencia del estado de degradación ambiental, propiciado por fenómenos naturales y por el inadecuado manejo que el propio hombre hizo de los recursos que otrora le rodearon. Estas imágenes que hoy se infiltran en el corazón de la humanidad son una voz de alerta que debe conducirnos a ser conscientes de que las decisiones que tomamos hoy van a influir, positiva o negativamente, en la transformación de nuestro entorno.

El Programa Ambiental del Caribe incorpora el concepto de que la clave de un desarrollo aceptable desde el punto de vista del medio ambiente es la gestión de los recursos sobre una base sostenible. Tal gestión ha de tener en cuenta la capacidad de sustentación del medio ambiente, y los objetivos del desarrollo, tal como los hayan definido las autoridades nacionales competentes y la viabilidad económica de su consecución.

Aun cuando reconocemos que algunos de los países y territorios del Gran Caribe realizan esfuerzos orientados a satisfacer sus necesidades ambientales prioritarias, comprendemos también que pequeños países y territorios requieran de la cooperación regional y subregional para complementar los recursos nacionales destinados a tal fin. El marco general para propiciar estas acciones de cooperación regional fué

establecido por el Plan de Acción del Caribe; sin embargo son muchas las acciones de cooperación técnica entre países en desarrollo que se pueden generar. Será necesario internalizar la mirada y hacer un reconocimiento de los recursos con que contamos, a nivel nacional, para satisfacer la atención de los problemas ambientales, tanto a nivel local, subregional o regional y utilizar el marco de referencia ya establecido para fortalecer esa cooperación entre los países y territorios caribeños.

Consideramos oportuno anotar nuestro agradecimiento a los pequeños países y territorios del Gran Caribe, que tras un especial esfuerzo abonaron sus cuotas voluntarias al Fondo Fiduciario, correspondientes al bienio 1984-1985, y exhortamos a los países contribuyentes restantes a considerar la posibilidad de atender oportunamente tales compromisos.

Igualmente ratificamos nuestro agradecimiento a las Agencias de cooperación internacionales, regionales gubernamentales y no gubernamentales o bilaterales que han asignado recursos a la ejecución de proyectos ambientales en la Región del Caribe; recursos que recomendamos, hasta donde sea posible, se canalicen a través del Plan de Acción del Caribe y se destinen a la ejecución de las actividades prioritarias establecidas por su Comité de Supervisión. ☉

...continuación de la página 3



directrices para la evaluación de los contaminantes en el medio marino. Su tarea se limitará inicialmente a formular unas directrices sobre el impacto de la sustancias procedentes de fuentes continentales, o costeras, y a poner de manifiesto la posibilidad de aplicarlas en estudios monográficos concretos, combinando con ello la teoría y la práctica desde el primer momento.

En la reunión, que se celebró en Bangkok en octubre de 1984, se estableció

una serie de directrices, que fueron aplicadas en un primer estudio. Se escogió Tailandia, en particular su litoral oriental, como buen ejemplo de industrialización intensiva en un país menos desarrollado. El estudio proporcionó una descripción detallada de la zona (Zona de Desarrollo de Map Th Phut) y de los proyectos de desarrollo propuestos, así como una evaluación del impacto probable, en materia de contaminación, de los mismos. Se sometió también a prueba el concepto de capacidad ambiental como instrumento de planificación del desarrollo.

El Grupo de Trabajo fue convocado por la FAO como secretaría técnica, con la cooperación del Consejo Nacional del Medio Ambiente de Tailandia, el PNUMA, la Unesco, la OMS, la OMI y el OIEA. Se presentará el informe del Grupo en la próxima reunión del GESAMP, en Nueva York, del 25 al 29 marzo de 1985.

En Chile (Concepción, diciembre de 1984) varios expertos de la región del Pacífico Sudoriental llevaron a cabo un segundo estudio concreto, para ensayar las directrices formuladas en Bangkok. Patrocinó el estudio la Comisión Permanente para el Pacífico Sur (CPPS) con la ayuda del PNUMA, la CEPAL y el PNUD. El estudio versó sobre el ecosistema del río Bío-Bío y el golfo de Arauco, cuyo litoral queda contaminado por las descargas del río.

La rápida aplicación de las directrices de Bangkok en estudios prácticos da fé de su viabilidad. Independientemente de que quede zanjada o no la polémica científica intrínseca, las directrices para la evaluación del impacto formuladas hasta la fecha por el GESAMP parecen aportar un poderoso instrumento de gestión a los ecologistas pragmáticos y a sus gobiernos. ☉

...continuación de la página 1

categorias:

Mediante el subprograma sobre el medio marino mundial, seguirá aportando su contribución a las actividades internacionales encaminadas a evaluar la contaminación del mar, promover el establecimiento de una metodología normalizada y el control de la calidad de la vigilancia y las investigaciones sobre dicha contaminación, y fomentará unas políticas y prácticas mundiales idóneas, para la protección y la ordenación de los recursos marinos.

Mediante el Programa para los Mares Regionales, seguirá actuando como hasta ahora, haciendo un mayor hincapié en la armonización de las actividades entre las diversas regiones, al abordar éstos temas similares, y velando para que los datos producidos por los programas regionales sean comparables y contribuyan a la realización de otras actividades del PNUMA como, por ejemplo, el Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente (SIMUVIMA).

El hecho de asumir la responsabilidad del programa sobre los recursos marinos vivos entrañará la coordinación del Plan Mundial FAO/PNUMA de Acción para la conservación, la gestión y la utilización de los mamíferos marinos y las actividades relacionadas con la protección de los recursos vivos contra la contaminación y la degradación del medio ambiente.

"La Sirena" seguirá siendo el boletín del Programa para los Mares Regionales, y se centrará en las actividades realizadas en cada uno de los once mares regionales. Pero dará, como es lógico, un mayor número de noticias referentes a los demás programas del OCA/PAC estrechamente relacionados con ellas.

¡La Sirena da la bienvenida a todos sus nuevos amigos! ☉

Artículo principal: *Los Nuevos Amigos de La Sirena* 1

Punto de vista: *Medio Ambiente del Caribe: Las decisiones de hoy son las realidades de mañana* por Dallys Robles 2

Noticias mundiales 3

Noticias de las regiones 4

Próximas reuniones 8

Comunicaciones:

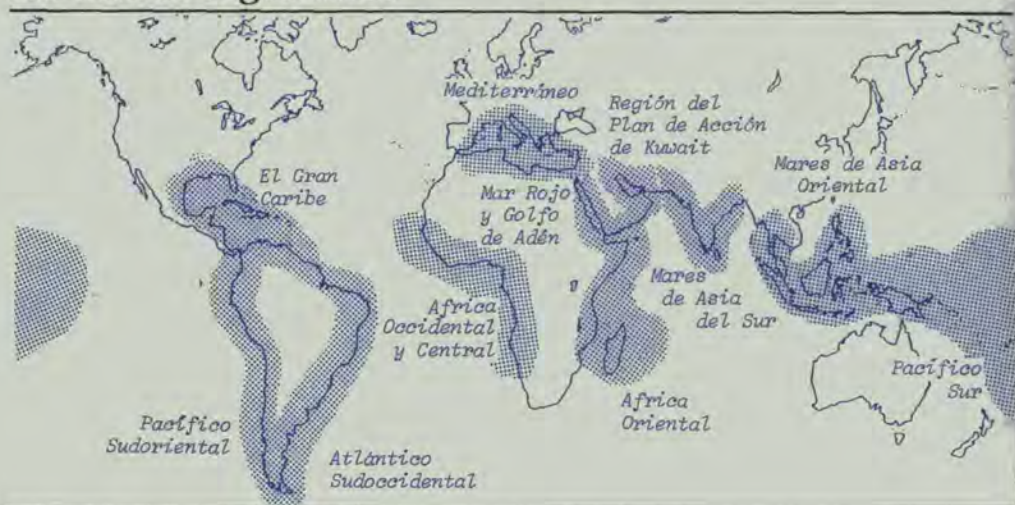
Bahía de La Habana - Una experiencia piloto en el marco del Gran Caribe por Santiago Raúl Olivier 9

Conférence mondiale sur les pêches par Jean Carroz 17

In search of the "best" by Simon Aston 21

Entrevista: *Problemas ambientales de Asia y el Pacífico* por Nay Htun 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 Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) 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, Redactora, La Sirena, Centro de Actividad del programa para los océanos y las zonas costeras, PNUMA, Palais des Nations, 1211 Geneva 10, Switzerland.



LA SIBENCA

noticias del programa del PNUMA para los mares regionales

Una

«mamífica»

reunión



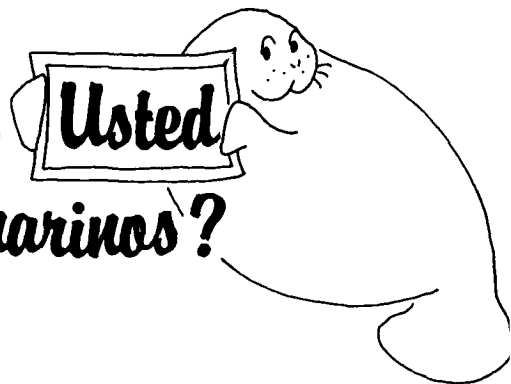
Catorce organizaciones internacionales activas - científicas, ambientales, intergubernamentales y de las Naciones Unidas - acordaron aquí cooperar estrechamente para salvar los mamíferos marinos amenazados.

"Esta es una medida práctica importante adoptada en aras de la cooperación por un número considerable de organizaciones bastante diferentes pero importantes en el marco de un plan global para proteger a los mamíferos marinos, como los delfines y dugongs, ballenas y morsas, nutrias y focas, lobos marinos y osos polares", declaró el Dr. Stjepan Keckes, un biólogo marino yugoslavo de 52 años de edad que dirige las actividades marinas del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

EL PNUMA patrocinó una reunión de dos días (7-8 de marzo) en la que participaron la Comisión Ballenera Internacional (CBI), Greenpeace, la Sociedad Cousteau, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN), el Fondo Mundial de la Naturaleza, la Secretaría de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), el Consejo Internacional para la Exploración de los Océanos (ICES), el Comité Científico de Investigaciones en el Antártico, la Asociación Europea sobre Mamíferos Acuáticos, la Connecticut Cetacean Society, la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) de la UNESCO, la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Mundial de Turismo y el PNUMA.

Continúa en la página 30....

¿Cómo protegería a los mamíferos marinos?



En la reciente reunión sobre el Plan Global de Acción en favor de los mamíferos marinos, se pidió a los participantes que respondieran brevemente a la siguiente pregunta formulada por La Sirena:

"De todos los problemas relacionados con la conservación y/u ordenación de los mamíferos marinos de los que usted se ocupa personalmente, ¿cuál es a su entender el que reviste mayor urgencia y cuál es la mejor manera de resolverlo?".

La Sirena recibió las siguientes respuestas, que son opiniones personales y no reflejan necesariamente las posiciones oficiales o las prioridades de las organizaciones representadas en la reunión.



coexistencia pacífica

Robbins Barstow

Docente jubilado y defensor voluntario de las ballenas

Director Ejecutivo de la Connecticut Cetacean Society, de Estados Unidos

Creo que el problema más urgente con respecto a la conservación de los mamíferos marinos consiste en ayudar a los pueblos del mundo a apreciar los usos y los valores de las "ballenas vivas". Los cetáceos vivos tienen una capacidad casi increíble para enriquecer la vida de los

seres humanos. En circunstancias adecuadas estimo que los seres humanos también pueden enriquecer la vida de los cetáceos.

La clave de la conservación constructiva y la coexistencia positiva de seres humanos y mamíferos marinos consiste en fomentar en el público una toma de conciencia. A este respecto, estimo que las organizaciones no gubernamentales como la Connecticut Cetacean Society y Greenpeace pueden desempeñar un papel significativo.

Podemos contribuir a promover una investigación inofensiva sobre los mamíferos marinos bajo los auspicios del PNUMA y divulgar ampliamente sus resultados. Asimismo podemos hacer hincapié en los valores educativos y culturales, y ampliar el terreno de interacción pacíficas entre seres humanos y mamíferos marinos mediante actividades como la vigilancia controlada de las ballenas con fines recreativos en todos los Mares Regionales.

conflictos de pesquerías

Jon Beddington

Director, Grupo de Evaluación de Recursos Marinos IUCN/IIED
Imperial College, Londres

Los pescadores y los mamíferos marinos se mueven en el mismo medio ambiente. En muchas partes del mundo, los mamíferos marinos mueren por accidente debido a las

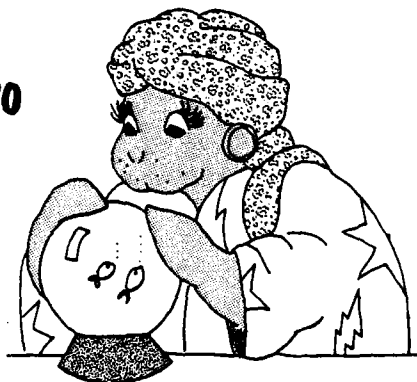
Continúa en la página 25...

El PNUMA mira hacia el futuro

¿Cuáles son las medidas prácticas más eficaces que puede adoptar el PNUMA en los próximos 10 a 15 años para mejorar el medio ambiente? ¿Cuáles han sido sus mayores realizaciones hasta ahora? ¿Cuáles son sus mejores programas y cuáles las claves de su éxito? ¿Cómo debe responder el PNUMA a las tendencias generales de la situación política y ambiental mundial? ¿Es probable que el deterioro del medio ambiente constituya una amenaza para la paz y la estabilidad en los próximos años; y de ser así, qué puede hacerse al respecto?

Son estos algunos de los interrogantes que se plantearon en un seminario titulado "El PNUMA en 1990", celebrado recientemente en Nairobi. El propósito de la reunión era dar al PNUMA una orientación positiva, guiada por un criterio de éxito, para los próximos 15 años, fijar objetivos concretos y examinar de qué manera la organización de las actividades del PNUMA debía adaptarse para la consecución de esos objetivos concretos.

Se fijaron objetivos para el Programa del PNUMA sobre los Océanos, a saber: elaboración de planes de acción, conven-



ciones y protocolos relativos a los mares regionales; establecimiento de normas ambientales de calidad respecto de las playas, el pescado y las aguas litorales; aumento de la fiabilidad de las evaluaciones de la contaminación; inversión de la tendencia a la contaminación del Mediterráneo; inversión de la tendencia a la contaminación en el Mediterráneo; aumento, en un 30 por ciento, de las zonas especialmente protegidas; y ejecución del plan de acción para los mamíferos marinos.

Entre los programas del PNUMA que fueron objeto de elogio figuraban el Programa de Mares Regionales, el Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos (RIPQPT) y el Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente (GEMS).

Informes anuales

Las Comisiones de Oslo y de París publicaron recientemente sus informes anuales correspondientes al período comprendido entre junio de 1983 y junio de 1984.

Ambos informes contienen los resultados de un programa conjunto de vigilancia realizado en 1982 respecto de la presencia de mercurio, cadmio y PCB en organismos marinos, y de mercurio y cadmio en el agua del mar; contienen asimismo un documento titulado "Estrategia para el futuro", relativo a los objetivos de la próxima década, publicado con ocasión del décimo aniversario de las Convenciones de Oslo y de París.

Hasta luego

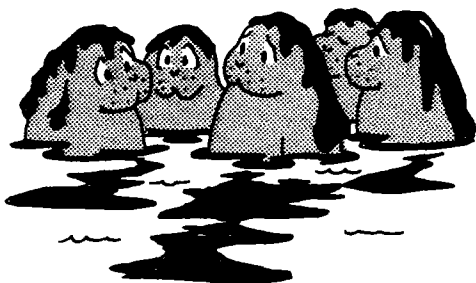


La Sirena siente informar la partida de dos miembros profesionales del personal del Centro de Actividad del Programa para los Océanos y Zonas Costeras del PNUMA: Francisco Szekely, Director Adjunto del OCA/PAC y Dan Elder, Oficial de Programas. Gracias por un tabajo bien hecho y buena suerte !

Los Estados árabes mancomunan esfuerzos

Los 21 Estados árabes participantes en el Programa de Mares Regionales están dispuestos a lograr los mayores beneficios de los esfuerzos que consagran al medio ambiente conjugando sus capacidades técnicas y su experiencia. Tal fue el propósito de la Reunión Intersecretarías relativa a la cooperación regional árabe para la protección y el desarrollo del medio ambiente marino y de los recursos de las zonas costeras, recientemente celebrada en Atenas los días 16 y 17 de febrero de 1985.

Los participantes acordaron mantenerse mutuamente informados acerca de los progresos de los cinco programas que representan (Mediterráneo, Kuwait, Mar Rojo y Golfo de Adén, Africa Occidental y Central, y Africa Oriental), mediante



contactos directos, consultas periódicas, y una publicación que ha de preparar el PNUMA. También recomendaron que el Centro de Ayuda Mutua para Emergencias en el Mar, de Bahrein, y el Centro Regional de Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos, de Malta, fortalecieran sus lazos. Pidieron encarecidamente que se organizaran reuniones técnicas conjuntas, consultas metodológicas y cursos de formación, y que se siguiera desarrollando la legislación relativa al medio ambiente.

noticias de las regiones

el gran caribe

La Cuarta Reunión del Comité de Supervisión se celebró en Cancún, México, del 21 al 23 de abril de 1985, seguida inmediatamente por la Tercera Reunión Intergubernamental celebrada en el mismo lugar del 24 al 26 de abril. En el próximo número de La Sirena se publicará un informe completo.

Como parte de los preparativos de las reuniones, la Sra. Dallys Robles, Presidenta en ejercicio del Comité de Supervisión, prosiguió su misión en varios países de la región, visitando Costa Rica y la República Dominicana en febrero de 1985. Anteriormente había visitado Venezuela,

México y los Estados Unidos (véase La Sirena No 27).

A juzgar por el número de propuestas de proyecto recibidas por la Secretaría a fin de que las presente al Comité de Supervisión para su aprobación y apoyo financiero por parte del Fondo Fiduciario del Caribe, el interés por el Plan de Acción sigue siendo considerable. Se recibieron 15 propuestas de 11 organizaciones internacionales, y 12 propuestas de 6 gobiernos. Las necesidades financieras se calculan en 6,2 millones de dólares, de los cuales 3,3 millones de dólares fueron proporcionados por el Fondo Fiduciario, mientras que la cantidad restante será facilitada por los patrocinadores de los proyectos.

mar rojo y golfo de adén

El Consejo Ejecutivo Provisional del Programa Ambiental del Mar Rojo y el Golfo de Adén se reunió en Jeddah, del 24 al 26 de febrero de 1985. Examinó los progresos realizados en la ejecución de ese programa y formuló recomendaciones sobre las actividades de seguimiento.

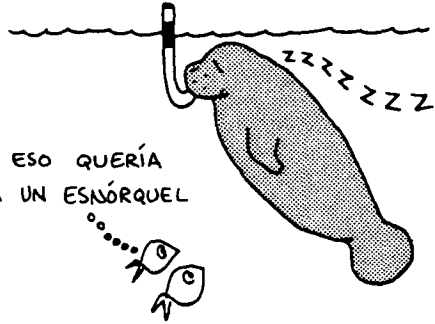
pacífico sudoriental

La lucha contra la contaminación por hidrocarburos es el tema elegido en este momento en el Pacífico Sudoriental. En el mes de marzo, la Organización Marítima Internacional (OMI), la Comisión Permanente para el Pacífico Sudoriental (CPPS) y el PNUMA organizaron dos de las principales actividades.

En Panamá se realizó del 18 al 22 de marzo un curso sobre lucha contra los derrames de petróleo en la región, al que asistieron diez expertos de Colombia, Ecuador, Chile, Panamá y Perú. Se dieron conferencias sobre normas internacionales para prevenir la contaminación por hidrocarburos, predicción de los movimientos de petróleo en el mar, revisión de los métodos de recolección, dispersión y evacuación de desechos, evaluación de riesgos, y métodos de comunicación. Se efectuó un ejercicio de simulación para demostrar cómo se ponen en práctica los métodos.

Después del curso tuvo lugar un taller de expertos jurídicos y técnicos sobre el plan de contingencia para combatir la contaminación por hidrocarburos en casos de emergencia (25-27 de marzo). Los diez participantes examinaron los planes de contingencia nacionales de sus cinco países y de qué manera se relacionaban con el plan de contingencia regional, aprobado en Quito, en julio de 1983. Se analizó luego una estrategia operacional para la ejecución del plan de contingencia regional.

Ambas reuniones se beneficiaron del asesoramiento y la experiencia de varios expertos que habían facilitado las organizaciones participantes.



áfrica oriental

El equipo Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN)/PNUMA que viajó a Mozambique presentó una propuesta de proyecto al Centro de Coordinación del PNUMA para el desarrollo y la ordenación de la Isla de Inhaca. Junto con el proyecto nacional sobre la erosión costera en la República Unida de Tanzania y el proyecto nacional de Mozambique, se hizo una propuesta para investigar el problema de la extracción de arena de coral en Mauricio. También esta última se presentará al Centro de Coordinación del PNUMA a fin de encontrar recursos financieros para su ejecución.



mediterráneo

La Dependencia de Coordinación del Mediterráneo albergó una consulta de expertos sobre el transporte atmosférico de contaminantes a la región del Mediterráneo (Atenas, del 21 al 25 de enero de 1985).

Se realizó un seminario sobre la contaminación debida al petróleo, organizado por el Foro Internacional de Exploración y Producción de la Industria del Petróleo, la Organización Europea de las Compañías de Petróleo para la Protección del Medio Ambiente y la Salud (CONCAWE), y el PNUMA, con objeto de facilitar mecanismos de intercambio de informaciones y opiniones técnicas sobre la prevención de la contaminación por el petróleo entre los gobiernos y la industria petrolera, con especial referencia 1) a la lucha contra los derrames de hidrocarburos y 2) al tratamiento de las aguas de producción de las operaciones con petróleo en alta mar. Asistieron al seminario 104 participantes de 12 países de la región del Mediterráneo (Atenas, del 11 al 13 de marzo).

El Centro de Actividad Regional del Programa de Acciones Prioritarias organizó en Split una reunión de expertos sobre planificación y gestión integradas de las zonas costeras (18 y 19 de febrero).

El Comité Directivo del Plan Azul celebró su Tercera Reunión para examinar los progresos realizados en la segunda fase de ese Plan (Sofía Antipolis, del 21 al 23 de febrero).

Se celebró una Reunión de consulta relativa a las necesidades de procesamiento de datos del Plan de Acción para el Mediterráneo (Atenas, 14 y 15 de marzo).

Se celebró una Reunión de expertos sobre rehabilitación y reconstrucción de los asentamientos históricos (Split, 18 y 19 de marzo).

La Mesa de las Partes Contratantes de la Convención de Barcelona se reunió en Túnez (21 y 22 de marzo).

DICE QUE ESTÁ
CONSOLIDANDO LOS
INFORMES...



mares de asia del sur

Ha finalizado el trabajo sobre cuatro de los cinco informes nacionales relativos a los problemas ambientales en Asia meridional. El quinto informe deberá presentarse en breve, y mientras aguarda su terminación, la Secretaría del PNUMA se está dedicando a preparar el informe regional general, sobre la base de los informes nacionales, en el que se examinan los problemas ambientales de la región que tienen carácter prioritario.

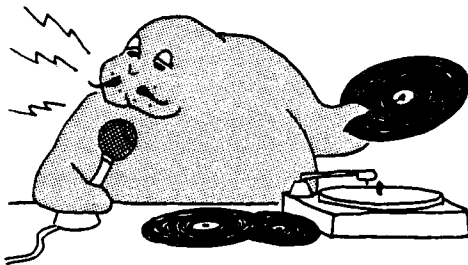
pacífico sur

En el Pacífico Sur se está realizando una gran tarea de educación ambiental a fin de que las poblaciones isleñas conozcan los problemas del medio ambiente que se plantean en la región y de qué manera pueden ayudar a resolverlos.

El proyecto ambiental de radio para el Programa Ambiental de la Región del Pacífico Sur (SPREP) se inició en noviembre de 1983. Se consideró que la radio era un medio eficaz de comunicarse con los isleños del Pacífico distribuidos en más de 20 países comprendidos en el Programa, y que facilitaba también la comunicación entre ellos. Uno de los principales objetivos del proyecto es estimular a las radiodifusoras locales a que creen programas propios sobre los problemas ambientales de sus respectivas islas, y difundan el mensaje de que el cuidado del medio ambiente es una tarea en la que todos deben participar. El proyecto organiza cursos de formación para el personal de radiodifusión y las organizaciones locales con objeto de formentar la participación de toda la comunidad.

Ha quedado terminado un informe sobre una encuesta del SPREP relativa a las fuentes de contaminación en el Reino de Tonga. Se descubrió que el peligro más grave para el medio era la muerte del coral provocada por la evacuación de aguas servidas y las prácticas pesqueras destructivas. Entre los peligros crónicos se mencionaron la utilización de plomo en la pintura de las artes de pesca, la utilización creciente de plaguicidas, el encenagamiento de los puertos, y la construcción de calzadas sin canales para la circulación del agua. El informe, que también sugiere algunas medidas para evitar los problemas de contaminación en el futuro, se considera un buen modelo para estudios similares en otros países, y en breve estará disponible para su distribución.

Como parte de su tarea de educación ambiental, el SPREP está distribuyendo un folleto titulado "oportunidades de capacitación en ciencias del medio ambiente y gestión de recursos en las islas del Pacífico".



áfrica occidental y central

La erosión costera es un problema cada vez mayor en toda Africa, y 14 países de Africa Occidental y Central participaron recientemente en un seminario que tenía por objeto estudiar medios eficaces para hacer frente a ese problema en la región.

Treinta y dos participantes se reunieron en Dakar, Senegal, del 11 al 18 de marzo, para analizar el problema de la erosión en cada país y en la región en general, considerar otras soluciones para la ordenación de las costas y recomendar la realización de esfuerzos cooperativos a nivel nacional y regional.

En el seminario se efectuaron también viajes sobre el terreno y demostraciones de métodos de vigilancia y lucha contra la erosión costera.

Entre los documentos sometidos a la consideración del seminario figuraban informes de los distintos países, un proyecto de carácter general preparado a partir de los informes nacionales por los organismos participantes (UNESCO, Naciones Unidas/DIESA y PNUMA), y un proyecto de bibliografía regional. Las versiones definitivas de esos documentos se publicarán en francés e inglés a mediados de 1985.

FECHA	LOCALIDAD	TITULO	ORGANIZADOR(ES)
29 abril- 3 mayo	Londres	Reunión interregional de expertos OMI/PNUMA sobre acuerdos regionales de cooperación para combatir accidentes importantes de contaminación marina	OMI/PNUMA
6-9 mayo	Atenas	Reunión conjunta del Plan Azul y los centros de enlace para el programa de acciones prioritarias del Mediterráneo	PNUMA
27-31 mayo	Atenas	Tercera reunión del Grupo de trabajo sobre cooperación tecnico-científica para MED POL	PNUMA
27-31 mayo	Atenas	XVII Reunión del Comité Consultivo Interagencias de MED POL	PNUMA
Junio	Abidján	Reunión de expertos sobre desarrollo de planes de contingencia para emergencias	OMI/PNUMA
27 mayo- 1 junio	Tahití	Reunión interregional sobre ordenación de arrecifes coralinos	SPREP/COBSEA/ PNUMA
17-22 junio	Región de Africa oriental	Conferencia de plenipotenciarios sobre la protección, la ordenación y el desarrollo del medio marino y costero de la región de Africa oriental	PNUMA
Junio	Port Moresby	Seminario interregional sobre análisis de la contaminación que no proviene del petróleo (hidrocarburos clorados)	Gobierno de Papua Nueva Guinea/SPREP/ PNUMA
8-10 julio	Quito	Reunión de expertos sobre el Plan de Acción del Pacífico Sudoriental	CPPS/IOC/ PNUMA
11-12 julio	Quito	Segunda reunión intergubernamental sobre el Plan de Acción del Pacífico Sudoriental	CPPS/PNUMA
4-13 septiembre	Génova	Cuarta reunión de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona	PNUMA

CAJA DE PANDORA :

La CPPS y la controversia nuclear



Joaquín Fonseca Truque

Secretario General Adjunto de Programación de la CPPS

Embajador de Colombia ante la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar

Subsecretario de Organismos y Conferencias Internacionales del Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia

Con fecha 6 de julio de 1984, la Secretaría General de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), expide una Declaración formulada por los cuatro países miembros:

1 - Las explosiones nucleares que Francia realiza en el atolón de Mururoa, reiniciadas a partir del mes de mayo último, constituyen un grave riesgo para el medio marino y sus recursos naturales, lo que perjudica seriamente los intereses de los Estados Miembros del Sistema Marítimo del Pacífico Sudeste.

2 - Los Ministros de Relaciones Exteriores de Colombia, Chile, Ecuador y Perú, en la "Declaración de Viña del Mar", suscrita en febrero de 1984 y dentro de su

política común sobre la protección del medio marino, reafirmaron "La oposición de sus Gobiernos a las explosiones nucleares.

3 - En consecuencia, la Comisión Permanente del Pacífico Sur expresa su oposición a las referidas explosiones nucleares, protesta enérgicamente por tales actos y pide el cese inmediato de los mismos."

La anterior Declaración fue transmitida por la CPPS al Gobierno de Francia. Simultáneamente, fue presentada al Secretario General de las Naciones Unidas por intermedio de los Representantes Permanentes de los cuatro países ante la Organización mundial en Nueva York, su

texto fue distribuido a todas las delegaciones de los Estados Miembros de las Naciones Unidas como documento del trigésimo octavo período de sesiones de la Asamblea General. De igual manera se procedió ante la Organización de Estados Americanos (OEA) en Washington y ante el Director General del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en Nairobi, Kenya.

Asimismo, la Declaración fue comunicada por diferentes medios a los Gobiernos de los países ribereños del Pacífico, lo mismo que a los demás organismos regionales y otras instituciones del otro lado de la Cuenca del Pacífico, tales como: The South Pacific Commission, Pacific Forum, Forum Pacific Agency, South Pacific Bureau for Economic Cooperation, el Secretario General de la Asociación de Naciones del Asia Sudoriental (ASEAN), el East-West Center of Hawaii, the University of the South Pacific y algunos otros. También fue enviada la Declaración a la Comisión Preparatoria de la Autoridad Internacional del Mar en Jamaica, a la Organización Marítima Internacional (OMI) y al Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Las agencias internacionales de noticias, por otra parte, dieron una amplia divulgación a la Declaración de la CPPS.

La Comisión Permanente del Pacífico Sur ha recibido estimulantes respuestas y comentarios del mayor interés por parte de diferentes países y organizaciones regionales del Pacífico; cada día se hace más patente la necesidad de una coordinación pan-pacífica en favor de la proscripción de las explosiones nucleares en la gran Cuenca, la creación de una Zona en el Pacífico Sur libre de armas, ensayos nucleares y toda clase de vertimientos radiactivos y desechos nucleares, para cuya promoción resulta indispensable el apoyo y los auspicios científicos y financieros de las Naciones Unidas.

El estudio cuidadoso de los informes relacionados con las explosiones nucleares y los diferentes niveles de radiactividad en algunas regiones del Pacífico (entre

los cuales cabe mencionar el "Report of a New Zealand, Australian, and Papua New Guinea Scientific Mission to Mururoa Atoll" y el titulado "Radioactivity in the South Pacific" SPREP/Topic Review 14, publicado por el South Pacific Regional Environment Programme), han dejado a la Secretaría General de la CPPS con una profunda preocupación respecto de los efectos de la contaminación radiactiva a mediano y largo plazo en el Pacífico.

Es preciso tener en cuenta las reservas de tipo militar que limitan considerablemente el acceso a los lugares de las explosiones y restringen el ámbito de las exploraciones e investigaciones científicas encaminadas a determinar la posibilidad de filtraciones de radiactividad al medio marino.

Mucho más alarmante resulta la lectura del artículo de Bengt Danielsson, publicado bajo el título "Under a Cloud of Secrecy: The French Nuclear Tests in the Southeastern Pacific" en el Volumen XIII, Número 5-6, 1984, de la Revista AMBIO de la Royal Swedish Academy of Sciences en cooperación con el World Resources Institute (WRI), artículo en el cual se demuestra con datos concretos que la utilización del Pacífico como campo de experimentación de armas nucleares constituye quizás el capítulo más oscuro de la historia de la Cuenca del Pacífico. Se indica que antes de que el Tratado de prohibición parcial de los ensayos nucleares entrara en vigor en 1963, los Estados Unidos habían hecho explotar no menos de 103 bombas nucleares en la región. Después de ese año, sin embargo, tanto los americanos como los soviéticos y los británicos abandonaron definitivamente sus terrenos de pruebas en el Pacífico, y los únicos que continúan ensayos en las islas de Mururoa y Fangataufa son los franceses, quienes desde 1966 han hecho explotar no menos de 105 bombas nucleares. Agrega el artículo que la devastación y los desastres ecológicos causados por tales pruebas continúan siendo motivo de controversia en el Pacífico Sur y que, desafortunadamente, el Gobierno de Francia

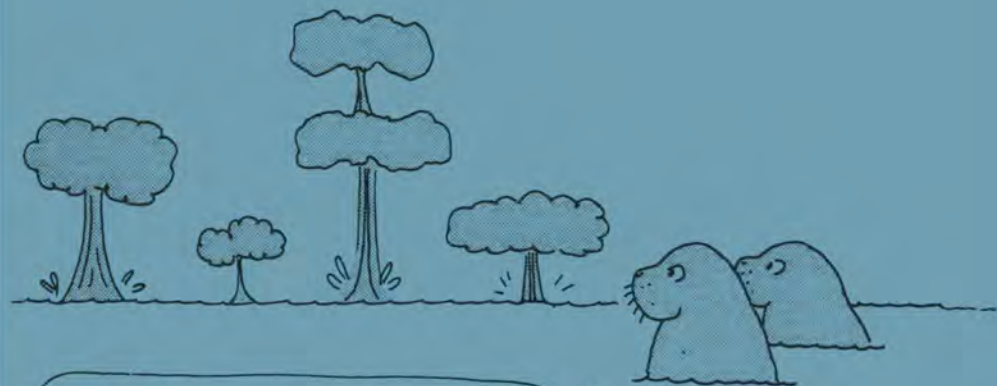
se ha negado sistemáticamente a suministrar datos confiables de los altos niveles de precipitación radiactiva y respecto de la verdadera extensión de la contaminación radiactiva en la región del Archipiélago de Tuamotu.

La Secretaría General de la CPPS se encuentra particularmente escéptica respecto de las afirmaciones que se hacen en Francia en el sentido de que los experimentos nucleares que realiza en el Pacífico no implican peligro de contaminación, mientras ese Gobierno no permita un acceso libre a los lugares de las pruebas y a toda la región de la Polinesia Francesa. Resulta al menos paradójico observar que Francia ha sido especialmente cuidadosa al escoger un lugar de experimentación nuclear a la mayor distancia posible de su territorio metropolitano.

La Secretaría General de la CPPS ha sometido a la consideración de los países miembros dos alternativas de acción: a) la realización de un Seminario sobre contaminación radiactiva en el Pacífico,

abierto a la participación del mayor número de países ribereños de la Cuenca; y b) un Programa Científico de Muestreo, semejante a SPREP. Estas alternativas se han sugerido en el entendimiento de que las dos requerirían de copatrocinio financiero, técnico y científico del PNUMA, la CEPAL, la Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico (CESPAP), así como también de organismos especializados tales como el OIEA.

El interés especial que viene demostrando la CPPS en el desarrollo dinámico del Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Areas Costeras del Pacífico Sudeste, con el patrocinio del PNUMA y su preocupación por el problema de la contaminación radiactiva, se apoya en el convencimiento de la enorme trascendencia que tienen los recursos ictiológicos para el desarrollo económico y social de las poblaciones de los países miembros del Sistema Marítimo del Pacífico Sudeste. No se debe olvidar que entre los principios básicos de la



EL PACÍFICO VERDADERAMENTE
TIENE UNAS IMPRESIONANTES
FORMACIONES DE NUBES

Declaración sobre el Medio Humano de Estocolmo, de 1972, se encuentran el combate contra la contaminación, incluyendo la contaminación radiactiva, y la necesidad de liberar al hombre y a su medio de los efectos de las armas nucleares.

Sabemos que los múltiples ecosistemas que conforman el océano Pacífico, ricos en recursos naturales invaluable para el progreso de las generaciones presentes y futuras, tomaron millones de años hasta alcanzar su actual equilibrio ecológico; y sabemos también, que la contaminación radiactiva exige asimismo millones de años en el proceso de recuperación del medio marino. No ignoramos, por otro lado, que los efectos nocivos de la contaminación radiactiva cuando penetra en las cadenas alimentarias en el medio marino hasta llegar al ser humano, pueden involucrar defectos genéticos, malformaciones, mutaciones indeseables en los cromosomas, envejecimiento prematuro y hasta el

implacable cáncer.

Eminentes científicos como Oppenheimer, quienes participaron en el "Proyecto Manhattan", equipo de hombres que después de arduos esfuerzos logró en Alamogordo la primera prueba exitosa de una bomba atómica en julio de 1945, con la esperanza de poner término a la Segunda Guerra Mundial, más tarde, al enterarse del holocausto nuclear en Hiroshima y Nagasaki, comprendieron con pesar que, como Epimeteo en la mitología griega, sin advertirlo, habían abierto la caja fatal que Zeus había regalado a Pandora, donde estaban encerrados algunos bienes junto con todos los males de la humanidad. Hoy, ante el espectro de la carrera de las armas nucleares entre las grandes Potencias, sabemos que en esa caja ya no queda sino la esperanza de los esfuerzos que puedan realizar los países de buena voluntad a favor de la equidad y la paz internacional, bajo los auspicios de las Naciones Unidas. ☺



Evacuación de desechos:

¿DONDE DEBE EFECTUARSE, EN TIERRA O EN EL MAR?

Charles L. Osterberg

Charles L. Osterberg es un oceanógrafo, biólogo marino, radioecólogo, maestro, columnista y creador de polémicas ambientales. Durante tres años fue Director del Laboratorio Internacional de radioactividad Marina en Mónaco, y actualmente ocupa el cargo de Científico Marino, División de Ecología, Oficina de la Salud y el Medio Ambiente del Departamento de Energía de los EE.UU.



El siguiente artículo fue traducido del inglés.

EL SUELO ES UNA GRAN ESPONJA

Una de las grandes "verdades" que sustentan la industria de los vertidos en los Estados Unidos ha sido objeto últimamente de críticas bien merecidas. Se daba por sentado que la tierra se comporta como una esponja gigante, que absorbe y retiene los contaminantes, aislándolos del ser humano. Así, la mayoría de la gente cree que los desechos pueden enterrarse y olvidarse. Si yo sugiero que es mejor verter parte de estos desechos en el océano en lugar de cubrirlos con tierra, estas mismas personas me tratarán de "inconsciente" o de "loco". ¡Ven la paja

en el ojo ajeno y no la viga en el propio!

Se sabe desde hace tiempo que los desechos depositados en vertederos terrestres llegan por filtración a los acuíferos y que los contaminantes aparecen lejos de sus fuentes. En una reunión celebrada a finales de 1984 se puso el problema en su verdadera perspectiva. El Consejo del Presidente sobre la Calidad Ambiental, en Washington, DC, celebró una serie de reuniones sobre "Investigación y Desarrollo Ambientales a Largo Plazo". Se encomendó a la Fundación Nacional de Ciencias, una organización no política que financia la mayoría de las actividades puramente científicas en los Estados Unidos, que facilitara científicos bien informados para examinar varios aspectos de los principales problemas ambientales planteados a la humanidad.

Las malas noticias comunicadas a aquellos que consideran que el suelo es la esponja perfecta que absorberá para siempre sus "problemas enterrados" fueron el resultado de las conclusiones del Panel sobre "Procesos Geoquímicos e Hidrológicos y su Protección", integrado en su mayoría por geólogos e hidrólogos. El aire y el océano son medios de dispersión, mientras que el suelo es "retentivo", es decir que sólo la tierra retiene y asimila los desechos, o por lo menos eso dice la teoría. Para los participantes esto no era aceptable, porque, como dijo el Prof. Loehr de la Universidad de Cornell, "es cada vez más evidente que no se ha comprendido la capacidad asimilativa del suelo y que se ha sobrepasado. Las fuentes terrestres de suministro de agua han sido contaminadas por los pozos sépticos, las actividades agrícolas y las sustancias químicas industriales."

El Prof. Pettyjohn de la Universidad del Estado de Oklahoma convino en que "los numerosos productos químicos utilizados en la agricultura que se consideraban inmóviles en el substrato terrestre están

apareciendo en las aguas subterráneas de numerosas regiones, e indican que la filtración de los terraplenes de basura y los vertederos ha contaminado tanto los pozos domésticos como los industriales y los municipales".

El problema es complejo, según Pettyjohn, porque hemos elegido rocas de permeabilidad reducida, como el esquisto y la morena glaciaria, para colocar los desechos más peligrosos. Desgraciadamente, se trata justamente de las rocas más propensas a fracturarse. Pettyjohn concluye que "por consiguiente, en lugar de retener el lixiviado, las fisuras facilitan la transferencia rápida de los fluidos a lo largo de senderos no susceptibles de ser descubiertos inmediatamente".

Thibodeaux, un geólogo de la Universidad del Estado de Luisiana, señaló que "el aspecto relativo al aire en la interfaz tierra/aire es sumamente simple comparado con el aspecto relativo a la tierra".

Para un oceanógrafo que ha tenido que oír durante casi treinta años la tontería



de que no sabemos prácticamente nada acerca de los océanos, fue alentador escuchar que en el caso de la tierra las preguntas son numerosas y las respuestas escasas y aproximativas. Son pocos los pozos que se perforan concretamente para estudiar el movimiento de las aguas subterráneas, y es casi imposible predecir las velocidades y la dirección de las aguas subterráneas. No es fácil sondear muy profundamente la tierra, y la mezcla casual de roca, arena, tierra, arcilla, grava y humus orgánico produce extraños efectos en los movimientos del agua y la química. El comportamiento de las materias orgánicas en la capa subterránea es aparentemente un gran misterio, y la retentividad del suelo (con respecto a los contaminantes) varía en función de su contenido en agua, que prácticamente nunca es constante.

En las numerosas expediciones oceanográficas en las que he participado prácticamente nunca se ha dejado de enviar una serie de botellas de muestreo al fondo del mar y el sonar registraba regularmente la forma del fondo y la vida de las profundidades. Existe una constancia química en el agua de mar que es mucho menos frecuente en agua dulce, y el agua de mar es sumamente homogénea desde el punto de vista físico por oposición a la naturaleza heterogénea de la tierra que pisamos. En el mar, las diferencias de composición se miden a menudo en partes por millón.

Por otro lado, ninguno de los cortes ecológicos de terreno que he visto o de los que he sabido han sido relacionados concretamente con las aguas que se encuentran debajo de la superficie de la tierra. Estas capas de roca porosa entre dos capas impermeables constituyen tal misterio que numerosos perforadores de pozos recurren a hechiceros provistos de estacas de sauce o varillas adivinatoras, a fin de decidir dónde perforar en busca de agua. La oceanografía ha superado, a mi entender, esta etapa. Quienquiera que haya dicho que sabemos más acerca de la otra cara de la Luna que sobre los fondos oceánicos hizo un gran daño a la oceanografía; no cabe ninguna duda de que

esto ya no es cierto. El océano conserva sus secretos, seguramente, pero su actividad global, los movimientos del agua y su química general se conocen mucho mejor de lo que se conocen esos mismos procesos con respecto al agua dulce que se encuentra en los primeros cientos de pies situados por debajo de la superficie de la tierra. El pH de los océanos se mide cuidadosamente, y varía poco, mientras que el agua dulce puede variar considerablemente en cuanto al grado de acidez y otras propiedades a lo largo de cortas distancias.

Pero no es mi intención desconcertar a los geólogos ni alabar a los oceanógrafos. Sólo deseo que los que se encargan de la reglamentación de la evacuación de desechos conozcan las limitaciones del mar y de la tierra, y la fuerza relativa de cada medio a fin de que puedan tomar decisiones sensatas.

Mi opinión está ligada al hecho de que la tierra suministra el 99% de nuestros alimentos, todas las fibras, prácticamente la totalidad de nuestros materiales de construcción y, lo que es todavía más importante, la tierra produce y contiene o cubre toda nuestra agua potable vulnerable.

Aunque en mi calidad de ecólogo marino sé que el aire, la tierra y el agua forman parte de un sistema y que necesitamos los tres elementos para vivir, estimo que la cadena de la vida tiene un eslabón muy débil. Ese eslabón débil no es el mar sino el agua dulce. Ya que, si bien este planeta está compuesto de unos 330 millones de millas cúbidas de agua, menos del 1% de ese agua es dulce. Por ello, mientras la Sociedad Oceanográfica, Greenpeace e incluso el PNUMA claman por que "Salvemos nuestros mares", observo en un mapa el agua que cubre el planeta y veo principalmente agua salada, malsana para el hombre, y una porción muy reducida de agua dulce de la que depende la vida de más de 4.000 millones de personas. ¿Que salvemos nuestros mares? Muy bien, pero no a expensas del agua dulce. ¿Y cómo podemos salvar el agua dulce? Entre otras cosas, debemos olvidar esa tontería de que el suelo es una esponja perfecta o de que el

revestimiento de plástico o arcilla durará indefinidamente, antes de que envenenemos irremediablemente nuestros acuíferos.

EL OCEANO IMPRODUCTIVO

No es casual que el océano suministre únicamente un 1% de nuestros alimentos (Roels, 1982), y un 3% aproximadamente de nuestras proteínas (Holt, 1969). Es decir, que el océano no es un vasto recurso de proteínas que esperan simplemente que nosotros recojamos el botín. La verdad es que no existe tal fabuloso botín desconocido en los océanos. Naturalmente, hay más de lo que nosotros recogemos actualmente, pero el potencial productivo del océano está seriamente limitado.

¿Cómo es posible que el océano, que cubre el 71% de la superficie total del planeta y absorbe 7/8 de los rayos solares, suministre tan pocos alimentos al hombre? En primer lugar, ni siquiera produce tanto material orgánico seco como las pequeñas parcelas. Según Leith (1972), conforme lo cita Larcher (1975), la tierra y sus fuentes conexas de agua dulce producen $100,2 \times 10^9$ toneladas por año, mientras que el océano solamente produce 55×10^9 toneladas aproximadamente durante el mismo período. Dado que todos los alimentos se obtienen por fotosíntesis, y que los rayos solares suministran energía para que los materiales inorgánicos y los nutrientes se conviertan en moléculas orgánicas de las que depende la vida (con excepción de los relativamente reducidos organismos alimentados por el azufre que surge de los orificios en alta mar), podía esperarse que el océano fuera un productor importante. Después de todo, los rayos del sol penetran en algunos lugares a más de 100 metros de profundidad y las células de fitoplanctón abundan en todas las capas superiores y aumentan con suma rapidez cuando las condiciones son propicias.

Pero las condiciones no suelen ser propicias, porque el océano no está bien preparado para la producción de alimentos para el hombre. Partamos de lo que dice Roel, en el sentido de que la tierra produce 100 veces más que el océano. Dado que el océano cubre el 71% de la superfi-

cie del planeta y la tierra sólo el 29%, la relación de las superficies es $71/29 = 2,44$. Al combinar ambas cifras, comprobamos que, en lo que respecta a la producción de alimentos para la humanidad, la tierra supera al océano en la fabulosa proporción de 244 a 1, por unidad de superficie.

Hasta ahora, sólo he estudiado varias razones que justifican lo mencionado anteriormente. Puede haber otras razones y, en todo caso, no estoy completamente seguro de su orden de importancia, pero supongo lo siguiente:

1) El océano produce poco porque la luz vital para la fotosíntesis llega a los pocos cientos de metros de la capa superior, mientras que la mayoría de los nutrientes que las plantas necesitan para crecer están atrapados debajo de la termoclina, en la oscuridad y son inasequibles. (Por ello la producción de materia vegetal seca sobre la tierra es prácticamente dos veces superior a la del océano.)

2) Porque el fitoplanctón, esto es las plantas que constituyen la base de la cadena alimentaria marina, es tan reducido que ello requiere un proceso largo antes de que la energía que obtienen de la luz del sol pueda transmitirse al hombre, al consumidor. (Antes de que la anchoa desapareciera de las proximidades de Perú, se producían anualmente hasta 20 millones de toneladas, de las cuales unas 10 u 11 toneladas estaban destinadas al hombre, el resto a las aves. Actualmente, las sardinas, que han reemplazado a las anchoas pero que se encuentran un nivel más arriba en la cadena alimentaria, se pescan a razón de 1 ó 2 millones de toneladas por año. Las sardinas nadan en aguas más profundas, y por ello son presas menos fáciles para las aves. La reducción de 20 a 1 ó 2 millones por año proviene de las pérdidas debidas al eslabón adicional en la cadena alimentaria. Las cadenas alimentarias marinas son largas e ineficaces en comparación con las de la tierra. La Fond y La Fond (1971) indican que se necesitan 1.000 libras de fitoplanctón para obtener una libra de los peces rapaces que constituyen el plato preferido del



hombre.)

3) El océano es un sistema salvaje, donde los peces juveniles son presa constante de los peces de mayor tamaño. Sólo unos pocos sobreviven y crecen lo suficiente para adornar nuestra mesa. El sistema está diseñado para que sobrevivan los más fuertes, pero no para facilitar alimentos a la humanidad. (Los juveniles, que crecen más rápidamente y por ello producen más, son los que sufren más pérdidas en el medio silvestre. Mediante la cría de animales efectuada en la tierra, el hombre protege a los jóvenes indefensos de los animales rapaces y los alimenta durante el período de mayor vulnerabilidad y de crecimiento.)

4) Todavía tenemos que elaborar técnicas de cría para las poblaciones silvestres de peces y quizás no estemos en condiciones de hacerlo en el caso de numerosas especies. (Mediante la acuicultura realizada en la costa occidental de los Estados Unidos se están criando especies de salmones que no pueden remontar los ríos, saltar obstáculos o, peor aún, evitar a los animales rapaces o

atrapar en el mar la misma cantidad de presas para alimentarse que sus hermanos silvestres.)

La luz y los nutrientes: un mundo aparte

Si examinamos la distribución de los nutrientes en los mares del mundo, veremos que, con excepción del momento del deshielo, las capas superiores del agua registran una disminución en fosfato, nitrato y silicato. La producción es considerable únicamente en las aguas costeras poco profundas, donde la turbulencia provoca un movimiento suficiente como para que los nutrientes se mantengan expuestos a la luz durante plazos prolongados, así como en las pocas zonas del mundo donde el agua registra movimientos ascendentes. Sólo el 2% aproximadamente de las aguas oceánicas tiene 1.000 metros de profundidad o menos y, sin embargo, estas aguas producen el 85% del pescado. El 15% restante se obtiene prácticamente en los 1.000 metros de la capa superior de los océanos, por encima de las aguas profundas.

Las mala noticia es que la mayor parte del océano es casi improductiva. Dado que el 55% del planeta está cubierto por 3.000 o más metros de agua de mar, ello constituye una biosfera sumamente grande con poco contenido. Von Arx (1974) indica que el agua de mar contiene en general sólo una parte por millón de biomasa comestible. En el agua de mar hay 12 elementos (sin contar el agua y la sal; esto es H₂, O₂, Na y Cl) más abundantes que el pescado. Isaacs (1969) señala que en aguas más profundas, es decir en la mayor parte del océano, la biomasa constituye sólo 1/100 millonésima parte del volumen del agua. Estas aguas profundas e improductivas están tan aisladas del hombre que contienen muchos menos contaminantes antropogénicos y sin embargo se benefician de una mayor protección jurídica con respecto a la contaminación que la valiosa agua dulce, que se ve constantemente afectada por la contaminación producida por la civilización, involuntaria, por un lado debido a

la proximidad y, más deliberada, por otro lado, debido a las leyes que favorecen la evacuación terrestre de los desechos. Dado que todo ciudadano americano produce anualmente (o ha producido para atender sus necesidades) 10 toneladas de desechos no peligrosos, una tonelada de desechos peligrosos y 60 libras aproximadamente de fango de alcantarillas, la evacuación es un problema cada vez más importante puesto que la tierra disponible disminuye a medida que se utiliza con otros fines. Al mismo tiempo, se necesita cada vez más agua dulce debido a la disminución de las fuentes de agua potable.

Luz y nutrientes reunidos: una receta de abundancia

En la tierra, la luz y los nutrientes se encuentran reunidos en la superficie de la tierra, y las lluvias y la irrigación suministran el agua necesaria. Cuando los nutrientes no son suficientes pueden añadirse con facilidad. Cuando todos los

GRACIAS, SEÑOR, POR LOS ALIMENTOS QUE TOMAMOS DEL BENÉFICO OCÉANO



ingredientes necesarios para el crecimiento de las plantas se encuentran en el mismo plano, esto es la superficie de la tierra, el crecimiento es abundante. La protección contra las enfermedades y los daños provocados por los insectos, mediante la utilización de semillas de rendimiento máximo y mediante una cosecha oportuna, permite la obtención del botín de alimentos de que depende el hombre.

Dado que los terrenos de cultivo son relativamente grandes, algunos se utilizan directamente para los alimentos. La espinaca, lechuga, coles y muchas otras plantas son comestibles, lo que significa ausencia de pérdidas en la cadena alimentaria. Otras plantas producen semillas, y los ricos granos de trigo y maíz, en particular, han brindado a la humanidad el tiempo de ocio que permitió el desarrollo de la civilización.

Los animales terrestres utilizados para la alimentación del ser humano son en su mayoría animales de pastoreo, de modo que las cadenas alimentarias terrestres son breves y eficaces. Por ejemplo, 1.000 libras de alimentos suministran 481 libras de pollos o 510 libras de bagres. Estos son alimentos especiales y los animales reciben una atención cuidadosa y se los mata en el momento propicio para el rendimiento máximo. El bagre alcanzará el peso de una libra antes de la matanza, mientras que la mayoría de los pollos de los Estados Unidos se matan después de seis semanas (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos).

No es necesario continuar con la comparación: es evidente que la producción de la tierra es muy superior a la del mar. Se trata de un sistema diseñado por el hombre para el hombre, el producto de años de mejoras agrícolas con respecto a la maquinaria, las semillas y el contingente de reproducción. Dicho mejoramiento será más difícil en el mar, donde los peces pertenecen a todos y a nadie y donde no redundan en beneficio de ninguno mejorar la reserva. Desgraciadamente, en el mar para obtener un máximo de ganancias es preciso pescar un máximo antes de que otro atrape los peces, lo que equivale a agotar las reservas.

EVACUACION DE LOS DESECHOS EN EL MAR

He explicado por qué es preciso mantener los desechos alejados de la tierra donde probablemente contaminarán los alimentos y el agua que consumimos. El mismo grado de contaminación en el océano es menos grave. Las largas cadenas alimentarias marinas que prodigan tanta energía también son portadoras de contaminantes que devuelven sólo una pequeña parte a través de las cadenas alimentarias humanas. Si bien nuestra agua potable proviene del mar, se purifica mediante la destilación de la luz solar antes de caer en la tierra en forma de lluvia o nieve. La mayoría de los contaminantes desaparecen durante este proceso y el agua que cae de las nubes es prácticamente pura.

Aunque el océano es un medio de dispersión y si bien las corrientes pueden transportar materiales a lo largo de muchas millas, la fuerza principal sobre las partículas es la gravedad y el movimiento primario se efectúa hacia abajo, en dirección de los sedimentos. Las partículas, que suman miles de millones, atraviesan la columna de agua y recogen numerosos contaminantes, transportándolos dentro de los sedimentos. Allí, en los fondos oceánicos, representan un menor peligro para el hombre que en casi todos los demás lugares de la tierra, puesto que, si bien hablamos de ciclos, en la mayoría de los casos la evacuación en los océanos es un proceso con sentido único, en el que la mayoría de los materiales permanecen en los fondos oceánicos. Los organismos marinos son poco frecuentes en las profundidades del océano, las cadenas alimentarias son largas y pocos materiales retornarán al hombre. Naturalmente este es el sentido de la evacuación de desechos.

Desgraciadamente, la mayoría de la gente piensa que el océano es esa porción de agua salobre del puerto o estuario más cercanos. Se deben proteger estas zonas de aguas poco profundas y productivas. Mis comentarios sobre la evacuación en los océanos se aplican al océano del oceanógrafo, esto es el océano profundo, abierto, un verdadero desierto sin vida

comparado con los estuarios. Disponiendo de 330 millones de millas cúbicas de aguas de mares prácticamente abiertos, no tiene sentido contaminar la Bahía de Chesapeake, que contiene sólo 18 millas cúbicas de agua salobre pero produce más pescados que la casi totalidad de los océanos en sus profundidades de más de 2.000 metros.

MALAS NOTICIAS PARA LA TIERRA

Dado que la producción de la tierra supera tan fácilmente la del océano, y es más vulnerable a la contaminación, cabe suponer que los científicos e intelectuales, por lo menos, insistirán pronto en que cuidemos mejor nuestra tierra, aunque ello signifique utilizar más el mar para la evacuación de desechos. Aún no ha llegado el día en que las propiedades de los desechos se examinen independientemente de las ideologías políticas y en que los desechos se coloquen en la tierra, el aire o el mar, en función de estudios científicos adecuados. Según el Instituto de Derecho Ambiental, presente en la misma Conferencia del Consejo sobre la Calidad Ambiental, en la que los geólogos se mostraron tan pesimistas, los cambios no se efectuarán con facilidad. Se cita un informe de la Fundación para la Conservación donde se indica que aunque supiéramos cuál es el mejor método de evacuación de una sustancia tóxica, "habría que hacer frente todavía a las fuerzas formidables de los grupos de intereses bien establecidos asociados con el statu quo". Lamentablemente ello incluye grupos tan poderosos como los conservacionistas que se han mantenido activos a fin de reclutar miembros y aumentar sus ingresos y su influencia, los diversos comités del Congreso de los Estados Unidos que tienen jurisdicción sobre un medio pero no sobre los demás, pero que rehúsan toda delegación de poderes mediante la aceptación de un enfoque por parte de varios medios, y una serie de laboratorios y de empresas dedicadas a la evacuación de desechos que deben su existencia a los reglamentos actuales. Incluso el Organismo para la Protección Ambiental constituye un obstáculo, porque él también adquiere

mayor importancia y presupuesto cuando la controversia relativa a la evacuación de desechos se vuelve una cuestión candante. Nos guste o no, muchas personas viven a costa del dilema sobre la evacuación de desechos y no desean que se resuelva. Esta inercia redundará en detrimento de nuestra tierra y nuestra valiosa agua dulce, mientras que el océano es el único favorecido. Si este desequilibrio subsiste mucho tiempo más, el viejo marinero habrá estado en lo cierto cuando dijo: "¡Agua, agua por doquier, y ni una gota para beber!". ¡Ni siquiera sobre la tierra!

Referencias

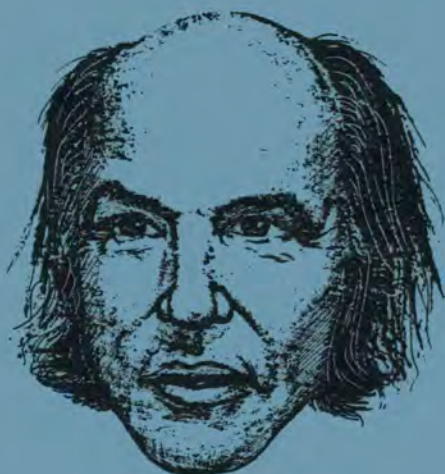
1. Holt, S. J. 1969. The food resources of the ocean. In: The Ocean. A Scientific American Book. W. H. Freeman and Co., San Francisco. págs. 94-106.
2. Isaacs, J. 1969. The nature of oceanic life. In: The Ocean. A Scientific American Book. W. H. Freeman and Co., San Francisco. págs. 65-79.
3. Larcher, W. 1975. Physiological Plant Ecology, Springer-Verlag. 340 páginas.
4. Roels, O. 1982. Mariculture fertilized by upwelling. Sea Technology, 23 (8), págs. 63 a 67.
5. Von Arx, William. 1978/79, Winter. Oceanus, págs. 3-11.

ALMEJAS Y ECOTOXICOLOGIA :

La regularización del Ca^{++} en los océanos

Egon T. Degens

Director
SCOPE¹/PNUMA Centro Internacional del
Carbón
Universidad de Hamburgo
República Federal de Alemania



El siguiente artículo fue traducido del francés.

En 1899, el físico francés J. Joly evaluó la edad del océano en unos 90 millones de años, utilizando como base para el cálculo el aumento anual de sodio vertido en el mar por los grandes ríos. Era un resultado extraordinario para aquella época, porque el caudal y la composición química de los grandes ríos sólo se conocían de manera aproximada. Unos treinta años más tarde, V. M. Goldschmidt, basándose en un número más importante de datos, pudo comprobar que una gran cantidad de algunos iones que contiene el agua de mar, como por ejemplo el cloro y el boro, no provenían de tierra firme, sino que se formaron como consecuencia de actividades volcánicas submarinas. Habida cuenta de estos hechos, todos los geoquímicos célebres trataron, durante los tres decenios siguientes, de elaborar de alguna manera un balance de masas geoquímicas, es decir, de calcular las masas de las rocas magmáticas volcánicas que se habían descompuesto desde la creación de

la Tierra y de las materias sedimentarias que se habían formado a partir de las mismas. Pero las variaciones eventuales de la composición química del agua de mar en el transcurso de la historia de la Tierra no desempeñaba más que una función mínima en estos cálculos.

Las primeras dudas sobre la veracidad de estos balances surgieron a mediados del decenio de 1960, cuando se observó la salida de soluciones hidrotermales a lo largo de las zonas activas de "rift" en el Mar Rojo y de los "rifts" del Africa Oriental, que tienen una composición química totalmente distinta a la del océano. Debemos a un grupo de investigadores de la Woods Hole Oceanographic Institution, Massachusetts, EE.UU., y del National Institute of Oceanology de Wormley, Inglaterra, no sólo el descubrimiento de fuentes termales submarinas, sino también el saber que esas aguas contribuyeron notablemente a determinar la composición química del océano en el

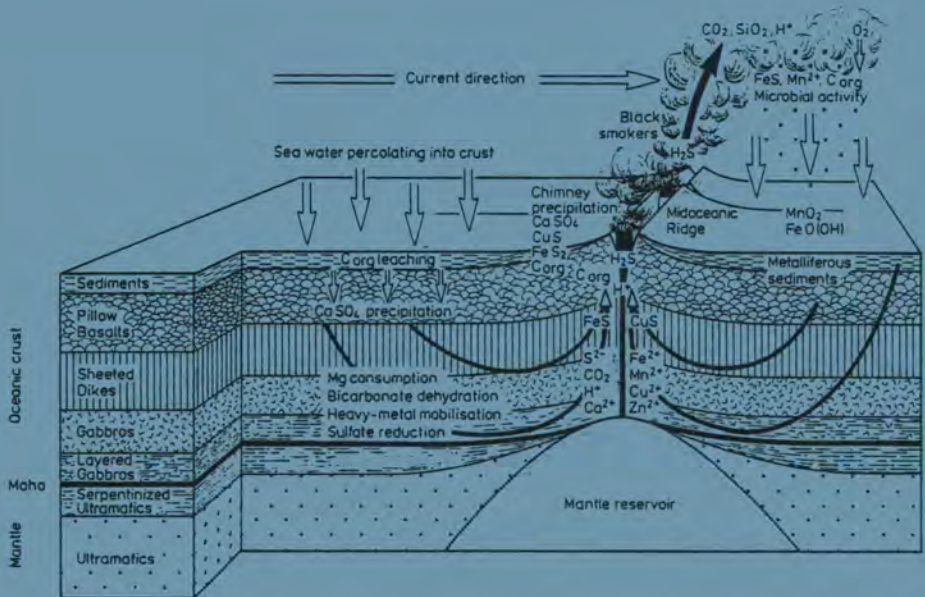


Fig. 1. Ciclo del agua de mar a través de la corteza oceánica.

transcurso de los años. No podía tratarse ya de una composición constante del agua de mar durante miles de millones de años.

Entretanto, se verificó la existencia de actividades hidrotermales en numerosos lugares de las zonas de "rift" en alta mar. Lo más extraordinario son sin duda los organismos nuevos relacionados con los "black smokers" y los yacimientos de sulfuro en la región del "rift" de las Galápagos, que se descubrieron durante una expedición con el submarino ALVIN de la Woods Hole Oceanographic Institution a una profundidad de más de 2.000 metros. Un primer análisis de la situación sugiere la idea de que durante un período de unos 5 millones de años, un volumen de agua de mar atraviesa la corteza orgánica para volver a entrar en el océano por medio de actividades hidrotermales. Las proporciones se representan manera esquemática en la figura 1.

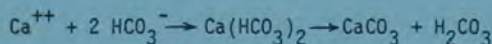
Después de esta breve reseña histórica, trataré de un elemento de estas condiciones hidrotermales generales que ejerció una influencia notable en el

desarrollo y la conservación de los organismos acuáticos: el Ca^{++} . En este contexto, son importantes los siguientes factores: i) la circulación hidrotermal en la corteza oceánica tiene como consecuencia un desprendimiento masivo de Ca^{++} , mezclado con un mineral, en estado líquido, y la extracción de Mg^{++} disuelto por la formación de nuevos minerales, ii) se vierten cantidades considerables de Ca^{++} en el mar debido a la descomposición de compuestos calcáreos, y iii) las actividades biológicas de los sedimentos recientes causan un reflujó de Ca^{++} las aguas intersticiales y sedimentarias. ¿Cómo se retiró el Ca^{++} del ciclo oceánico? Al contrario de lo que se piensa generalmente, el Ca^{++} no puede desprenderse en alta mar en forma de $CaCO_3$:



En cambio, el Ca^{++} se extrae del agua de mar casi exclusivamente por intermedio de organismos, que forman esqueletos como,

por ejemplo, las conchas marinas, las algas calcáreas o las foraminíferas, de acuerdo con la fórmula:



Este procedimiento es controlado por las enzimas. Por consiguiente, se plantea con razón la siguiente pregunta: ¿es la formación de conchas marinas la manifestación de una estrategia de defensa de los organismos marinos frente a un aumento de Ca^{++} en el medio ambiente? Después de todo, el contenido intracelular de Ca^{++} es de 10^{-7} M aproximadamente, mientras que en la zona extracelular se alcanzan valores de 10^{-2} y 10^{-4} . Lo decisivo en este contexto es el hecho de que el Ca^{++} es un elemento esencial para un gran número de funciones fisiológicas y representa al mismo tiempo una parte importante de la estructura de las membranas biológicas. La falta o el exceso de Ca^{++} en las células sería mortal para los organismos.

Las sustancias tóxicas -- al pasar del medio ambiente a la célula -- deben atravesar una barrera que tiene forma de membrana. La velocidad del transporte y sus dimensiones están determinadas por la estructura de la membrana y por la manera en que el agente altera la permeabilidad de la misma. Una vez que la sustancia tóxica penetra en el organismo, las acciones sinérgicas comienzan a producir un elevado número de desviaciones estructurales que son perjudiciales para el organismo. Por ejemplo, un cambio en la estereoespecificidad de las enzimas se considera como un fenómeno particularmente grave. En lo que se refiere al Ca^{++} , el contenido intracelular de Ca^{++} determina la abertura o el cierre de las conexiones intermedias en las membranas. El Ca^{++} forma la estructura geométrica de los canales de unión y determina el traslado de moléculas y de iones. Si existe un contenido citosólico normal de Ca^{++} , los canales de unión pueden ser penetrados fácilmente por un gran número de moléculas de distintas dimensiones; por ejemplo, la dimensión máxima de las moléculas de péptidos es de 2.000 daltons. Un aumento

de Ca^{++} a 5×10^{-5} en el lugar de la conexión reduce en gran medida la permeabilidad. Un corte transversal (fig. 2) muestra los detalles estructurales de una membrana de dos láminas y la coordinación del Ca^{++} . En principio, las "redes metálicas fosfatadas" hacen que la membrana plasmática sea relativamente impermeable al Ca^{++} extracelular. Por lo tanto, el gradiente electroquímico del Ca^{++} es elevado. La fijación del Ca^{++} en lugares específicos de la parte interior de la membrana altera la estructura de los elementos de las membranas, permitiendo así el traslado o paso de sustancias hidrófilas a través de la barrera formada por los lípidos. Dada su fuerte afinidad con el Ca^{++} , las proteínas y las glucoproteínas confieren la particularidad de fijar, suprimir y transportar el Ca^{++} .

Un aumento de la conductancia del Ca^{++} y una herida de la membrana plasmática podrían tener como consecuencia la perforación de esta barrera de permeabilidad, ocasionando así un aflujo de Ca^{++} . Por ejemplo, un elevado número de toxinas, que son capaces de actuar sobre las membranas, sólo logran ser activas cuando el contenido extracelular de Ca^{++} es importante y no cuando las concentraciones son reducidas. Por este motivo, cabe suponer un gradiente elevado del Ca^{++} que se extiende a través de la membrana



Fig. 2.

plasmática para poder expresar la toxicidad de agentes que son distintos unos de otros. Por otra parte, podemos suponer que un aflujo mortal de Ca^{++} a lo largo del gradiente electroquímico rígido entre el exterior y el interior de la célula sea el factor decisivo, que permite a las toxinas entrar en la célula.

Un mecanismo defensivo de la célula contra las perturbaciones causadas por el Ca^{++} en el ambiente consiste en la excreción de importantes cantidades de un péptido de peso molecular bajo, que tiene gran afinidad con el Ca^{++} y que puede paralizar el Ca^{++} que existe en el ambiente (véase *La Sirena*, No. 22, 1983, págs. 9-12). Además, el comienzo de la calcificación en los sistemas biológicos, que tuvo lugar hace unos 600 millones de años, se considera como una consecuencia de un elevado contenido de Ca^{++} en el océano primitivo. Así pues, las fluctuaciones temporales del contenido de Ca^{++} en el océano sometieron los organismos marinos a una presión intensa variable ejercida por el Ca^{++} y causada por actividades cambiantes en los "rifts", lo cual ocasionó la extinción global de varias especies o la producción de conchas fuertes en otras.

El calcio aún es un término poco usual en la esfera de la ecotoxicología. Cabe suponer que el mecanismo regulador del Ca^{++} en los organismos marinos se vio profundamente afectado por la invasión de

la naturaleza por el hombre, es decir, por el hecho de que se vierten continuamente sustancias tóxicas en los estuarios y en las regiones de bajamar, sobre todo en el hemisferio norte. Debemos suponer que un gran número de cambios patológicos de los organismos marinos son causados por el mecanismo regulador del Ca^{++} . La imagen electrónica de un alga marrón afectada por el medio ambiente debería hacernos reflexionar un poco (fig. 3).

Este tema general forma parte también del proyecto de investigación realizado en el Mar del Norte con la subvención del Ministerio de Investigación y de Tecnología. Los investigadores del Centro Internacional del Carbono de SCOPE y el PNUMA están tratando de averiguar los motivos de las enfermedades frecuentes y muy difundidas de los peces en una zona de 50 km de ancho que se extiende desde la Mancha hasta el canal de Noruega. Se sospecha del Al^{+++} el Ca^{++} y toda una serie de otros iones metálicos tóxicos y moléculas que, al actuar conjuntamente, causan una dislocación del Ca^{++} en el lugar de las conexiones intermedias de las membranas, y conducen así a síndromes tales como la ulceración de los peces. Es posible que en los próximos años, el Ca^{++} pase a ser un término familiar en el lenguaje de la ecotoxicología. ☺

¹ Comité Científico sobre Problemas del Medio Ambiente del Consejo Internacional de Uniones Científicas

Fig. 3.





...continuación de la página 2

operaciones de pesca y a la acción de los pescadores o de los agentes que actúan en su nombre. En el primer caso, la utilización de redes de fibra sintética ha aumentado considerablemente la magnitud del problema. En el último caso, la explotación excesiva de las poblaciones de peces creó cierta presión para que los pescadores protegieran sus intereses. Numerosos pescadores consideran que los mamíferos marinos son una plaga que rivaliza con ellos para obtener la misma presa.

Ambos problemas exigen a la vez trabajos de estudio para determinar la magnitud del problema, investigaciones científicas para demostrar el verdadero alcance de los daños y actividades de información para divulgar los resultados a los administradores y pescadores interesados.

atrapados

Nigel Bonner

Especialista en mamíferos marinos
 Presidente del Subcomité sobre
 Conservación del Comité Científico sobre
 Investigaciones en el Antártico (SCAR)

Son pocas las poblaciones de mamíferos marinos que se encuentran actualmente amenazadas por la explotación comercial, pero existen problemas más importantes.

El problema más grave que se plantea en relación con los mamíferos marinos, y ello se aplica a la mayoría de las especies silvestres, es que deben competir con

una población humana en aumento para obtener los elementos del medio ambiente que el hombre también utiliza. En el caso de los mamíferos marinos se trata principalmente de recursos alimentarios y de los océanos, que el hombre tiende a utilizar, deliberada o inconscientemente, como vertedero de desechos. La única solución para este problema es que el hombre adopte una actitud más responsable con respecto a su medio ambiente, controlando en particular la presión que ejerce sobre él. El actual ritmo de crecimiento demográfico mundial no da lugar a mucho optimismo.

Para numerosos mamíferos marinos un problema más inmediato se plantea cuando quedan atrapados en redes perdidas, restos de redes y otros desechos. La utilización de fibras sintéticas garantiza la duración prácticamente indefinida de las redes en el mar. Las redes perdidas, en particular las redes rastreras verticales, pueden ahora flotar en el mar quizá durante años atrapando y ahogando a los mamíferos marinos (y otros animales). Los desperdicios de plástico se encuentran inclusive a orillas de las playas remotas del Antártico. Tales desechos atraen a algunos mamíferos marinos y a menudo suele verse al lobo marino austral "ataviado" con desechos de redes o trozos de material para embalar que, a medida que el animal crece, pueden provocar heridas graves e incluso la muerte.

Resulta difícil resolver este problema, e incluso estudiarlo. Las restricciones establecidas con respecto al ver-



tido de desechos en el mar deberían ser útiles, pero numerosas redes se pierden por accidente. Nuevamente, la solución depende de que se fomente un mayor respeto por nuestro medio ambiente, habida cuenta de los riesgos y haciendo todo lo posible por evitarlos.



moratoria

Leslie Busby

Protectora de las ballenas
Greenpeace International

El problema más importante, a mi modo de ver, es asegurar una implementación completa y oportuna de la moratoria de la Comisión Ballenera Internacional sobre la caza comercial de las ballenas, que fue acordada en 1982 y que está ahora en peligro debido a las grandes protestas por parte de tres Estados miembros. Una implementación exitosa de la moratoria es importante no sólo para las ballenas sino también como caso de ensayo para otras situaciones donde se necesiten medidas internacionales para enmendar los resultados del mal manejo en la explotación comercial de la fauna. Su éxito también servirá como una señal de estímulo para demostrar que el apoyo de la opinión pública a la conservación natural de hecho puede prevalecer sobre los intereses de la industria explotadora.

El trabajo científico continuo sobre el estado de la población de las ballenas explotadas necesita ser complementado por un mayor conocimiento público del problema y la presión pública a ejercer sobre los Estados miembros para que apoyen y defiendan las decisiones de la CBI. Esta presión incluye cabildear a los gobiernos, llevar a cabo eventos y demostraciones públicas, y estimular el uso selectivo por la ciudadanía privada de su poder adquisitivo.

labor de depositaria



Jacques Constans

Vicepresidente para Asuntos Científicos
Internacionales de la Fundación Cousteau
Mónaco

En el Legado de Derechos para las Generaciones Futuras de la Sociedad Cousteau/Fundación Cousteau, el Artículo 2 tiene especial significación y dice así:

"Cada generación, al compartir los dones y bienes de la Tierra, tiene una labor depositaria para futuras generaciones para prevenir daños irreversibles e irreparables a la vida sobre la Tierra y a la dignidad y libertad del hombre."

Los puntos de vista de la Sociedad Cousteau sobre todos los problemas y controversias que involucran la conservación y/u ordenación de los mamíferos marinos, está directamente inspirada en el mencionado Artículo.

La explotación y/o matanza indiscriminada de los mamíferos marinos, especialmente aquella con fines comerciales, deben ser prohibidas hasta lograr que las poblaciones hayan vuelto a crecer al máximo, o por lo menos, como un paso primordial, deben ser estrictamente controladas.

Otro aspecto importante es la necesidad de la investigación científica sobre los mamíferos marinos. Si dicha investigación puede ser excepcionalmente permitida con animales en cautiverio, nosotros incitamos vigorosamente el desarrollo de tecnologías que permitan estudiar los animales salvajes en su propio medio; aunque estos sean ambientes tan difíciles como los mares y los océanos.

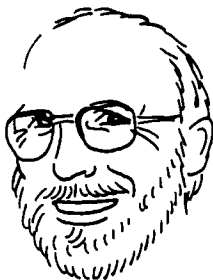
renovación de la estrategia de ordenación

Ray Gambell

Biólogo especializado en ballenas
Secretario de la Comisión Ballenera
Internacional (CBI)

Desde que se inició la caza de la ballena, nuestra capacidad para matar ballenas ha sido superior a la capacidad de reproducción de las diversas poblaciones de la especie. En 1946 se firmó la Convención Internacional para la Reglamentación de la Caza de la Ballena, a fin de "lograr una conservación adecuada de los contingentes de ballenas y facilitar así el desarrollo regular de la industria ballenera". Pero ni siquiera así se evitó la disminución de la mayoría de las especies y sus contingentes.

En 1975, la Comisión Ballenera Internacional puso en aplicación una nueva estrategia de ordenación. Sin embargo, hoy resulta evidente que existen pocas posibilidades de saber lo suficiente sobre el número de ballenas, su tasa de reproducción y de mortalidad como para administrar eficazmente los recursos mediante



una reglamentación aplicada a la industria bajo este régimen.

Así, la necesidad más urgente para la conservación de los contingentes de ballenas consiste en adquirir un mejor conocimiento de todos los aspectos relativos a la dinámica de su población. Ello puede traer consigo una revisión del procedimiento de ordenación, lo que garantizará la renovación de los contingentes reducidos e impedirá que toda captura futura supere la explotación sostenible para las especies.

divulgación

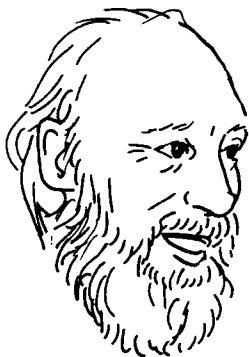
John Harwood



Biólogo en materia de población
Jefe de la División de Investigaciones
sobre Mamíferos Marinos del Consejo
Internacional para la Exploración de los
Océanos (ICES)

Respecto de la conservación de los mamíferos marinos, considero que el problema más urgente es divulgar de manera efectiva los datos científicos sobre la condición de los contingentes de cada mamífero marino. Como corresponde, los científicos están prestando una atención creciente a las incertidumbres y los elementos parciales incluidos en sus evaluaciones. Sin embargo, como resultado, a los administradores de recursos les resulta difícil interpretar su información y actuar en función de ella.

No puede haber una solución simple hasta que se disponga de métodos formales para incorporar las incertidumbres en la gestión. Hasta entonces tanto los asesores como los administradores deben comprender las dificultades teóricas y prácticas con que se enfrenta cada grupo.



cetáceos pequeños

Sidney Holt

Asesor del PNUMA en materia de investigación y ordenación de los recursos marinos

Es muy difícil mencionar una prioridad única y absoluta, de modo que citaré dos, muy diferentes entre sí.

La primera consiste en detener momentáneamente la caza de la ballena con fines comerciales, poniendo plenamente en aplicación la decisión de 1982 de la CBI. Esta medida es importante porque se trata, desde numerosos puntos de vista, de un modelo de acción en favor del medio ambiente. Por ejemplo, con ello se atendería la necesidad de evitar la disminución de las poblaciones antes de que se encuentren amenazadas en lugar de luchar para salvar los restos; se establecerían mecanismos internacionales efectivos de acción, suprimiendo la inercia calculada; se elaborarían políticas para aclarar las dudas relativas a la condición de las poblaciones y a las consecuencias de la explotación; se fomentaría la realización de una evaluación crítica sobre los métodos científicos y los límites de las posibilidades; se facilitaría el estudio de nuevos tipos de procedimientos administrativos; se fomentaría el estudio de nuevos tipos de uso para los recursos y los conflictos que los oponen; y se comprobaría la capacidad de la comunidad internacional, expresada por intermedio de los Estados soberanos y de las organizaciones no gubernamentales, para manifestar en la práctica su preocupación con respecto a las opciones de que podrán

disponer las generaciones futuras para la utilización de los recursos.

Para resolver este problema es preciso que el público tome mayor conciencia y que comprenda las cuestiones de que se trata; que se aclaren las dudas mediante debates públicos transmitidos por los medios de comunicación; que se mantenga y fomente un interés con respecto a la CBI.

La segunda prioridad es el establecimiento de mecanismos de consulta internacional y de acción concertada para la conservación de los "pequeños cetáceos". Es evidente que, por una serie de razones, no se puede esperar que la CBI tome medidas respecto de esta situación - existen impedimentos jurídicos y políticos, e incluso su función consultiva actual en materia de cuestiones científicas ha sido puesta actualmente en tela de juicio por algunos Estados Miembros.

Todos los cetáceos figuran en la nueva Convención sobre el Derecho del Mar en calidad de "Especies Altamente Migratorias" que, por consiguiente, deben ser "administradas" por intermedio de mecanismos intergubernamentales; pero hasta la fecha no existen tales mecanismos para especies cuya captura no está reglamentada hoy por la CBI. Creo que ha llegado la hora de pensar en crear mecanismos apropiados.

investigación

Armin Lindquist



Director de la División de Recursos
Pesqueros y Medio Ambiente
Departamento de Pesquerías
FAO

El éxito de la ordenación de los mamíferos marinos depende totalmente del suministro de información científica

adecuada y ello requiere una investigación pertinente. El Plan Global de Acción es el resultado de una labor de muchos años, en la que participaron numerosos científicos y a la que suscribieron todos los órganos importantes. El Plan contiene numerosas propuestas de acción en diferentes esferas, las más importantes se refieren a la investigación, las cuales considero que merecen la más alta prioridad en cuanto a la financiación. En este contexto, una cuestión crucial consiste en saber cómo estimar la cantidad de mamíferos marinos cuando no se dispone de datos sobre su captura y en qué medida las focas y las ballenas afectan a los contingentes de peces.

evaluación de la contaminación



Rolf Schneider

Biólogo en pesquerías especializado en la investigación y supervisión de la contaminación

Asesor de la Comisión Oceanográfica Internacional (COI)

Entre los problemas relacionados con la conservación de los mamíferos marinos que atiendo personalmente, el más grave es el de producir una evaluación científicamente acertada sobre la amenaza que representan los contaminantes. En pocos casos, el efecto nocivo de un contaminante puede ser comprobado, como en el caso de los leones marinos de California, que al

fracasar en reproducirse, se interrumpió la entrada de compuestos organoclorados en el medio, lo que ocasionó poco después la recuperación de la población. En otros casos, por ejemplo en el de las focas del Báltico, los fracasos en su reproducción han sido atribuidos al alto peso encontrado en el cuerpo de compuestos organoclorados, pero la relación causa-efecto presenta aún algunas dudas.

Para resolver estos problemas, se debería realizar una evaluación de toda la información disponible y una identificación de los lagunas de nuestro conocimiento en esta materia, preferiblemente a través de la cooperación de los grupos de trabajo con pericia en todos los aspectos del problema, especialmente dentro del ICES y de la COI. Deberían entonces llevarse a cabo investigaciones para así llenar estas lagunas.

Por supuesto, la mejor manera de resolver el problema sería, en primer lugar, evitando la contaminación, pero desafortunadamente esto parece algo ilusorio.

conflicto de intereses



Robert Scott

Ecólogo en recursos silvestres
Oficial Ejecutivo de la Comisión de Supervivencia de Especies
Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN)

Un problema sumamente generalizado y fundamental es el conflicto entre diversos

intereses humanos - en particular las pesquerías - y el bienestar o incluso la supervivencia de los mamíferos marinos. Todavía no se ha demostrado, por ejemplo, en qué medida es real la competencia de los mamíferos marinos frente al hombre con respecto a los recursos de pesca, si bien que para un pescador los daños causados a su aparejo son siempre evidentes.

Un aspecto más inmediato del problema son los daños provocados por las redes perdidas o abandonadas y otros objetos semejantes que constituyen una dificultad reconocida y en aumento en todos los océanos del mundo. La solución no será ni simple ni rápida, pero exigirá que se aplique con éxito toda la gama de acciones conservacionistas, desde la investigación fundamental, pasando por la información y la educación, hasta las medidas legislativas y su cumplimiento.



**trabajando
conjuntamente**

Andries Von Foreest

Cirujano veterinario

Presidente de la Asociación Europea sobre Mamíferos Acuáticos (EAAM)

Creo que el problema más serio se debe al hecho de que las personas que participan en la conservación, ordenación y utilización de los mamíferos marinos tienen tantos objetivos diferentes que no parecen comprenderse entre sí, ni comprender la situación. Deben comenzar a conversar y a trabajar conjuntamente como seres humanos maduros. Quisiera comprobar que el mayor número posible de personas está obrando conjuntamente ya sea mediante un trabajo individual o en el marco de sus organizaciones, con el objeto de salvar a nuestros mamíferos marinos.

...continuación de la página 1

Estas organizaciones mencionaron más de 50 proyectos que se encuentran en curso sobre mamíferos marinos, cuyo costo supera los 20 millones de dólares, y estimaron que deben considerarse como contribuciones al cumplimiento del Plan Global de Acción.

El Plan Global de Acción para la Conservación, Ordenación y Utilización de los Mamíferos Marinos fue elaborado por los expertos de la FAO y del PNUMA tras siete años de trabajo, con la ayuda de otras organizaciones, en particular la UICN y la CBI.

Las actividades incluyen desde la protección de las ballenas en el Parque Nacional de las Islas Galápagos en las proximidades de Ecuador y de las ballenas y pequeños cetáceos en el océano Índico, los delfines de río en Pakistán, los manatís en el Amazonas, el Caribe y África Occidental, y los hábitat de las focas peludas y las marsopas en el mar de Wadden, en Europa noroccidental, hasta el descubrimiento y recuento de las ballenas enanas en el Antártico, la identificación y conservación del hábitat marino de los dugongs en las proximidades de Arabia Saudita y la salvación del lobo marino de Hooker en Nueva Zelandia.

Aunque los fondos disponibles para los proyectos sobre mamíferos marinos son limitados, el Dr. Keckes informó a los participantes de que el PNUMA espera poder facilitar este año cerca de 400.000 dólares para los programas en curso.

"Esto no parece mucho dinero cuando pensamos en la magnitud del problema - admite Bent Nielsen, especialista del PNUMA en mamíferos marinos - pero es asombroso lo mucho que se puede hacer con una suma aparentemente insignificante. Por ejemplo, podemos reforzar el proyecto ya existente para conservar los manglares de África occidental mediante el envío de un especialista en manatís. Ello significa que la mayoría de los gastos correspondientes al proyecto de conservación corren por cuenta del grupo responsable de los manglares, y que el PNUMA se hace cargo únicamente de los gastos correspondientes al especialista sobre manatís."

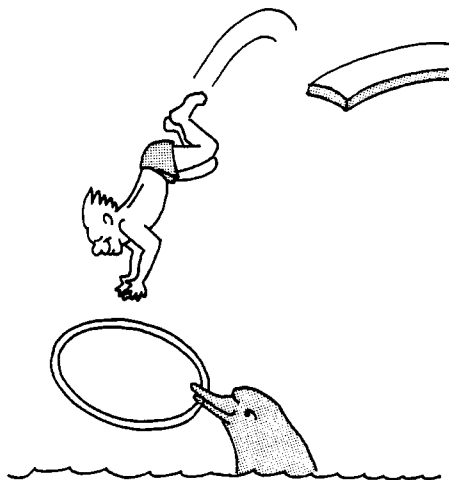
Tomemos otro ejemplo actual: un experto en mamíferos marinos se encuentra a bordo de un buque pesquero en las proximidades de Nueva Zelandia, estudiando la captura accidental del lobo marino de Hooker. Todos se benefician con este acuerdo práctico.

"El cometido del PNUMA consiste, como siempre, en depositar fondos aquí y allá, coordinar, actuar como catalizador, es decir movilizar, y evitar la duplicación de esfuerzos.

"En la reunión de Ginebra se explicó claramente lo que están haciendo en la actualidad las principales organizaciones internacionales en favor de los mamíferos marinos, lo que queda por hacer y lo que se puede hacer en la práctica. Pedimos a las organizaciones participantes que presentaran nuevos proyectos que pudiéramos financiar juntamente con ellas para 1985, 1986 y 1987. En la reunión presentaron 27 proyectos, y prometieron someter unos cuantos más rápidamente. Todavía se esperan propuestas de 15 a 20 organizaciones que se ocupan de los problemas relativos a mamíferos marinos pero que no pudieron participar en la reunión. Mediante la organización de dichas reuniones, el PNUMA actúa como órgano de selección de los proyectos que corresponden al Plan de Acción."

Las nuevas propuestas de proyectos presentadas al PNUMA incluyen, por ejemplo, estudios sobre el comportamiento de las focas en el Antártico mediante telemetría por satélite, una evaluación sobre la disminución de la tasa de mortalidad de los delfines en la región tropical oriental del Pacífico, cruceros de observación y recuento de los mamíferos y muchos otros.

Muchas de las causas por las cuales algunas especies de mamíferos marinos están amenazadas de extinción y otras han disminuido peligrosamente están directamente relacionadas con actividades humanas: la caza excesiva, la matanza accidental o deliberada durante operaciones de pesca, la reducción de los recursos alimentarios, la contaminación, el turismo y el desarrollo costero que traen consigo la destrucción del hábitat de algunos



mamíferos marinos.

Sin embargo, existe una esperanza para la mayoría de los mamíferos marinos. Cabe citar el caso de la marsopa. En los decenios de 1960 y 1970, los pescadores de atún mataban anualmente 500.000 marsopas aproximadamente en la región tropical oriental del Pacífico. Acto seguido, el Gobierno de los Estados Unidos impuso restricciones a estos pescadores, con lo cual la pérdida anual ha disminuido considerablemente, a 20.000 aproximadamente por año.

Además, se está tomando conciencia de que los mamíferos marinos tienen más valor vivos que muertos.

"Nos volveremos a reunir nuevamente en octubre a fin de evaluar la situación y los logros obtenidos. A esas alturas sabremos de qué fondos disponemos para llevar a cabo proyectos en 1986 y 1987 y qué medidas han adoptado los gobiernos en favor de los mamíferos marinos. Estas actividades nacionales se coordinarán por intermedio del Plan Global de Acción. Las primeras respuestas han sido alentadoras.

"Sea como sea - concluyó el Dr. Keckes - ya hemos hablado, examinado y discutido bastante. Ha llegado la hora de actuar." ☼

Artículo principal: <i>Una "mamífica" reunión</i>	1
Punto de vista: <i>¿Cómo protegería Usted a los mamíferos marinos?</i>	2
Noticias mundiales	3
Noticias de las regiones	4
Próximas reuniones	8
Comunicaciones:	
<i>Caja de Pandora: La CPPS y la controversia nuclear</i> por Joaquín Fonseca Truque	9
<i>Evacuación de desechos: ¿Donde debe efectuarse, en tierra o en el mar?</i> por Charles L. Osterberg	13
<i>Almejas y ecotoxicología: La regularización del Ca⁺⁺ en los océanos</i> por Egon T. Degens	21

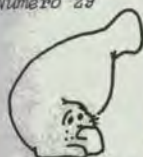
los mares regionales



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 Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) 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, Redactora, *La Sirena*, Centro de Actividad del programa para los océanos y las zonas costeras, PNUMA, Palais des Nations, 1211 Geneva 10, Switzerland.



LA SIBENKA

noticias del programa del PNUMA para los mares regionales

EL OCA/PAC zarpa para Nairobi



En agosto de 1985, el Centro de Actividad del Programa para los Océanos y las Zonas Costeras trasladó sus oficinas (ficheros) a la sede del PNUMA en Nairobi. Este evento importante en su historia se produce después de un período de actividad particularmente intenso: durante el período transcurrido desde abril hasta julio de 1985 se celebraron cuatro importantes reuniones sobre los planes de acción para África Occidental y Central (Abidján, 18-20 de abril), el Gran Caribe (Cancún, 24-26 de abril), África Oriental (17-22 de junio) y el Pacífico Sudoriental (11-12 de julio). (Para más información, véase "Noticias de las Regiones" en página 6.)

Durante el mismo período, se realizaron una docena de seminarios, reuniones de expertos y sesiones preparatorias como parte integrante de las actividades ordinarias del Programa para los Mares Regionales.

"Es una suerte que hayamos podido celebrar con éxito estas cuatro reuniones antes de tener que empacar nuestros ficheros, que constituyen la médula espinal del OCA/PAC", dice Stjepan Keckes, director del Centro. "La organización de nuestras nuevas oficinas puede tomar algún tiempo. Rogamos a nuestros colegas que están asociados al Programa en el mundo que disculpen cualquier interrupción en nuestros trabajos corrientes hasta que el OCA/PAC comience a funcionar normalmente en sus nuevas oficinas.

Continúa en la página 47...

LO QUE EL VIENTO SE LLEVÓ

con

Stjepan Keckes

Director

Centro de Actividad
del Programa para los Océanos
y las Zonas Costeras (OCA/PAC)



Antes de entrar a formar parte del PNUMA en 1974, Stjepan Keckes fue Director Adjunto del Instituto Rudjer Boskovic, en Zagreb (Yugoslavia), y se encargaba concretamente de la dirección de su Centro de Investigaciones Marinas, en Rovinj. Trabajó asimismo durante cinco años para el Laboratorio Internacional de Radiactividad Marina del OIEA, en Mónaco, y prestó a menudo asesoramiento a diversas organizaciones internacionales, incluidas la FAO, la OMS y la COI.

La Sirena: Han pasado once años desde que se inició el Programa para los Mares Regionales y usted ha formado parte de él desde el comienzo. Ha sido un trabajo difícil, ¿valió la pena?

Stjepan Keckes: Los últimos diez años fueron los años más satisfactorios de mi vida profesional. Siempre recordaré con cariño y orgullo el equipo con el que he trabajado, así como nuestros logros.

P: ¿Podría describirnos brevemente el OCA/PAC y enumerar los logros obtenidos?

R: El personal estaba compuesto de siete profesionales abnegados y diez secretarías de primera clase. Teníamos relaciones

directas excelentes con más de 120 gobiernos. Se había establecido una cooperación ejemplar con más de 100 organizaciones internacionales y nacionales y contábamos con la colaboración de más de 200 científicos. Nuestro presupuesto anual se elevaba a aproximadamente 3 millones de dólares, de los cuales un 30% se utilizaba para cubrir los gastos de la oficina del OCA/PAC. Se movilizaban otras decenas de millones a través de fondos fiduciarios especiales y contribuciones directas de los gobiernos y de instituciones científicas que participaban en el programa.

Se adoptaron planes de acción en nueve regiones, siete de ellos apoyados por convenios regionales. El OCA/PAC cumplía directamente la función de

secretaría para seis de los planes de acción/convenios (para dos de ellos a título interino).

El plan de acción global para los mamíferos marinos pasó de la etapa de planificación a la puesta en práctica.

Se realizaban en todas las regiones programas de vigilancia en gran escala sobre la base de una metodología común.

P: ¿Cuál ha sido para usted el momento más grato durante estos años? ¿Y la mayor desilusión?

R: Se nos dijo repetidas veces que no teníamos ninguna posibilidad de éxito. A pesar de todos los obstáculos evidentes, y sin falsa modestia, hemos demostrado lo que puede lograr un pequeño grupo, con

recursos limitados pero sumamente decidido. ¿Que más se puede pedir? En cuanto a las desilusiones, hubo muchas. Pero en lugar de desalentarnos, nos sirvieron de estímulo.

P: El programa ha sido considerado como un gran éxito desde el comienzo, ¿Cuál es su secreto?

R: No hay ningún secreto. El éxito innegable de nuestro equipo no se debió a ningún plan grandioso, con lo cual no quiero decir que no los hubo, sino a que se prestó una atención minuciosa a miles de detalles importantes que parecían insignificantes.

Continúa en la página 52...

noticias mundiales

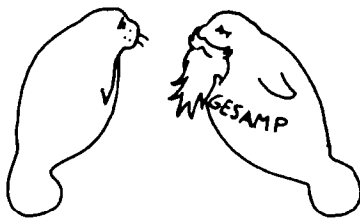
GESAMP XV

La reunión anual de GESAMP* (véase La Sirena Nº 25) se celebró en Nueva York (25-29 de marzo de 1985) con el mismo espíritu constructivo y luchador de siempre. Bajo la presidencia del Dr. Edgardo Gómez, de Filipinas, los 32 participantes se dedicaron a examinar varios informes que se les habían presentado para su aprobación final y tuvieron que decidir entre numerosos temas aquellos que se incluirían en los informes futuros.

El informe relativo a la presencia de cadmio, plomo y estaño en el medio ambiente marino, que había provocado considerables controversias en la reunión

* Grupo Mixto de Expertos OMI/FAO/Unesco OMM/OMS/OIEA/Naciones Unidas/PNUMA sobre los aspectos científicos de la contaminación del mar

¡UD. NO HA ENVEJECIDO
NADA DES DE LA XIV!

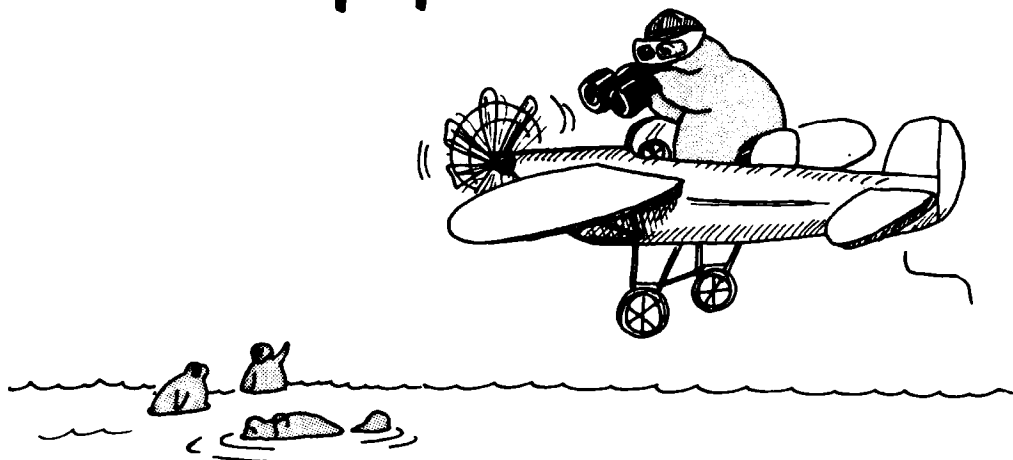


anterior del GESAMP, se aprobó para su publicación. Cabe esperar que los informes sobre otros temas de la misma serie (organosiliconas, arsénico, selenio, mercurio, nutrientes, sustancias cancerígenas) estén listos para su aprobación durante la 16ª reunión del GESAMP.

Los participantes señalaron que se continuaría la evaluación de los peligros

Continúa en la página 48...

El GRID se prepara



Las personas que toman las decisiones que afectarán a la salud de nuestro planeta necesitan considerable información. El Sistema Global de Vigilancia Ambiental (GEMS) del PNUMA se creó en 1974 a fin de facilitarles información sobre el clima de la tierra, el transporte a distancia de los contaminantes acarreados por el aire, los recursos renovables, los océanos y la salud humana.

Pero una vez que se ha reunido la información ambiental, se debe almacenar, analizar y enviar a aquellos que la pueden utilizar. Esta es la función del GRID, esto es, la Base Global de Datos sobre Recursos.

El GRID desempeñará tres funciones principales durante su fase inicial: reunir los conjuntos de datos existentes sobre el medio ambiente; analizar la información existente a fin de determinar los temas de preocupación en materia de medio ambiente y enseñar la utilización de la tecnología del GRID a personas provenientes tanto de países desarrollados como en desarrollo. Se prevé que el GRID será un sistema distribuido compuesto de varias partes situadas en el mundo y vinculadas por telecomunicaciones. Dos de estas partes, o "nódulos", se están instalando

en Ginebra y Nairobi por una fase piloto de dos años.

Los datos para la vigilancia de los recursos pueden obtenerse mediante satélites, aeronaves y sobre la tierra. Los satélites, incluidos los de la serie Landsat, que funcionan desde 1972, pueden facilitar datos sobre zonas extensas. A veces se utilizan pequeñas aeronaves para obtener información más detallada sobre la vegetación y la estructura terrestre y para el recuento de animales tanto silvestres como domésticos. Y sobre el terreno, geólogos, biólogos y geógrafos reúnen información más precisa en lugares concretos. Estos tres tipos de datos, más los datos sobre los suelos y la topografía pueden analizarse mediante el sistema GRID.

Por último, el éxito del GRID dependerá de su aplicación, es decir, del número de personas, gobiernos y programas internacionales que lo consideren útil. Un programa que se beneficiará casi inmediatamente del GRID es el Plan de Acción del Mediterráneo (MAP). Cuando se haya introducido la base de datos del MAP en el sistema de información geográfica del GRID, se podrán realizar análisis computerizados para la zona del Mediterráneo en general y en lugares concretos.

Cooperación interregional

La protección y gestión de los arrecifes coralíferos es una preocupación común a la mayoría de los programas para los mares regionales. Los expertos de cinco de ellos, a saber, Africa Oriental, Mares de Asia Sudoriental, el Gran Caribe, Mares de Asia Oriental y el Pacífico Sur, se reunieron en Tahití, el 31 de mayo, en un seminario sobre la cooperación interregional para la evaluación y gestión de los arrecifes coralíferos, que se celebró en el marco del Quintos Congreso Internacional sobre Arrecifes Coralinos (27 de mayo - 1 de junio).

El primer punto del orden del día de este seminario era examinar las actividades del Programa para los Mares Regionales

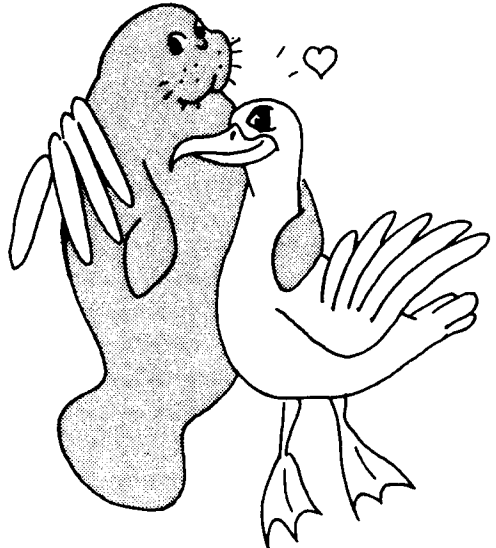
relativas a la ordenación de los arrecifes de coral y la situación de la investigación y del manejo en cada uno de los cinco programas regionales. A continuación, los participantes hablaron de un proyecto de directrices para el estudio y la gestión de zonas protegidas de arrecifes, y estudiaron la mejor manera de cooperar e intercambiar información entre ellos. Reconocieron la necesidad de aumentar las actividades destinadas a provocar una toma de conciencia en el público y elaboraron planes para reunirse cada dos años para fomentar la cooperación interregional. La próxima reunión se celebrará durante el Congreso Científico del Pacífico de 1987.

El enfoque entusiasta de HELMEPA

El tercer aniversario de HELMEPA fue un evento feliz dado que desde su creación en junio de 1982 (véanse los números 18 y 26 de La Sirena) cuenta con un apoyo cada vez mayor, sus actividades se han multiplicado y el entusiasmo que la anima no deja de aumentar.

Desde un comienzo, HELMEPA adoptó un enfoque doble, dirigiéndose por un lado a los marineros y a los oficiales de los buques y, por otro, al público en general. Ambos esfuerzos fueron coronados por el éxito.

Actualmente, la filosofía de HELMEPA sigue siendo la misma. Como dice Dimitris Mitsatsos, su Director General, "Nuestro objetivo inicial consistía en educar y motivar a la comunidad de navieros griegos a fin de que cooperaran voluntariamente en



áfrica oriental

región del plan de acción de kuwait

Durante los últimos cuatro años ha quedado demostrado que la guerra puede resultar perjudicial para el medio ambiente marino ya que de 157 accidentes relacionados con la contaminación marina ocurridos en la región, 133 se produjeron como consecuencia de actos de guerra.

¿Cómo se determina la responsabilidad cuando dichos accidentes provocan una contaminación marina? ¿Quién está facultado para tomar esa decisión?

Estos son algunos de los problemas que examinaron los países del Plan de Acción de Kuwait y el Consejo de su Organización Regional para la Protección del Medio Marino (ROPME), que se reunieron por cuarta vez en Kuwait, el 24 y el 25 de abril de 1985.

Continúa en la página 51...



En estos momentos en que considerables dificultades de orden social, económico y político se plantean a los nueve países de Africa Oriental, los mismos se han unido a fin de combatir el deterioro del medio ambiente en su región.

En una Conferencia de Plenipotenciarios celebrada en Nairobi, del 17 al 21 de junio, aprobaron el Convenio para la Protección, la Gestión y el Desarrollo del Medio Ambiente Marino y Costero de la Región de Africa Oriental.

El documento final de la Conferencia, que contiene el Convenio, sus dos protocolos y un plan de acción, fue firmado inmediatamente por seis Estados, a saber, Kenya, Francia, Madagascar, Mozambique, Seychelles y Somalia. Se espera que los otros tres (Comoras, Mauricio, Tanzania) y la Comunidad Económica Europea se unan a los primeros signatarios a la brevedad.

El tratado es el resultado de cinco años de preparación y negociaciones, y es el séptimo en su género que ha sido aprobado como parte del Programa para los Mares Regionales. Cada signatario se compromete a promover la salud del medio ambiente marino y costero a través de una sensata ordenación ambiental, una legislación nacional apropiada, el intercambio de información, la investigación y vigilancia de la contaminación y la posible creación de un banco de datos sobre contaminación y conservación.

Los protocolos se refieren a dos de la principales amenazas para el medio ambiente de la región.

La costa oriental del Africa está amenazada por los derrames de hidrocarburos y las descargas provenientes de los buques cisterna que atraviesan una del principales rutas marítimas mundiales para el transporte del petróleo crudo del

Continúa en la página 49...

áfrica occidental y central

Las Partes Contratantes del Convenio de Abidján de 1981 se reunieron por primera vez del 18 al 20 de abril en Abidján. Participaron en esta reunión representantes de Gambia, Guinea, Costa de Marfil, Togo y Senegal, así como delegados de cuatro países que todavía no han ratificado el Convenio (Congo, Gabón, Ghana y Zaire) y observadores de varias organizaciones internacionales, gubernamentales y regionales. Presidió la reunión el Excmo. Sr. Lamine Fadika de la Costa de Marfil.

Los principales objetivos de la reunión consistían en evaluar los progresos realizados en lo que se refiere a la aplicación del Plan de Acción para la Región de África Occidental y Central y la situación con respecto a las ratificaciones del Convenio de Abidján (que entró en vigor en agosto de 1984,) y en cuanto a las contribuciones al fondo fiduciario regional.

El mayor logro de esta reunión de tres días de duración fue que las Partes Contratantes decidieron crear la Dependencia Regional de Coordinación (DRC) para el Plan de Acción en Abidján para mediados de 1986. Se iniciarán de inmediato las negociaciones administrativas y financieras necesarias para la creación de la DRC, y se pedirá a cada Estado de la región que colabore en la contratación de personal mediante la presentación de candidaturas.

Otra decisión importante fue la prórroga del mandato del Fondo Fiduciario por otros dos años (1986-1987), que será financiado con las contribuciones proporcionales de los veinte Estados de la región que se elevan a más de un millón de dólares por año.

Cuando se abordó el tema de la situación de los proyectos del Plan de Acción, los participantes hicieron notar que era preciso prestar mayor atención, al problema de la erosión costera, que según

se indicaba en el informe de la reunión se había convertido en "un verdadero flagelo en la región". Luego se convino que durante los próximos dos años los nueve proyectos tendrían el orden de prioridad siguiente:

- (1) elaboración de planes de contingencia en previsión de emergencias debidas a la contaminación marina;
- (2) vigilancia de la contaminación marina;
- (3) evaluación de los efectos de la contaminación marina;
- (4) elaboración de legislación ambiental;
- (5) preparación de un manual sobre la erosión costera;
- (6) creación por la DRC de un centro regional de documentación sobre la erosión costera;
- (7) creación de zonas especialmente protegidas, y
- (8) definición del área de distribución y de la situación taxonómica del manatí de África Occidental y Central.

La reunión de las Partes Contratantes se desarrolló normalmente y con eficiencia, en gran medida debido a la minuciosa preparación del Comité Ejecutivo de la Región de África Occidental y Central, que acababa de celebrar su cuarta reunión (15-17 de abril).



el gran caribe

Los gobiernos del Caribe aprobaron y concedieron la financiación necesaria para ocho proyectos ambientales que se realizarán en el Caribe en 1985-1986.

En su tercera reunión intergubernamental sobre el Plan de Acción para el Caribe celebrada en Cancún, México, del 24 al 26 de abril, representantes de catorce Estados caribeños aprobaron para su aplicación inmediata proyectos relativos a:

- La investigación y vigilancia de los contaminantes en organismos y sedimentos seleccionados;

- La gestión ambiental de las bahías y zonas costeras;

- La evaluación de la eficacia, toxicidad y biodegradabilidad de los dispersantes de hidrocarburos en las aguas del Caribe;

- El muestreo del agua de mar y de las playas a fin de determinar el grado de contaminación provocada por el petróleo;

- Un proyecto de demostración sobre el tratamiento por mecanización de los vinagres obtenidos por destilación del ron.

- La determinación de las zonas costeras críticas de la región; y

- La formulación de criterios de calidad para el agua marina.

Se asignó para estos proyectos la suma total de 620.600 dólares del Fondo Fiduciario del Caribe, mientras que otras catorce propuestas se pusieron en lista de espera hasta que se obtenga la financiación necesaria.

En la reunión se aprobó por unanimidad una resolución en la que se insta a todos los Estados y Territorios del Caribe a que prohíban los vertidos ilegales e indiscriminados o la incineración de sustancias tóxicas y peligrosas. Asimismo se acordó crear la Dependencia Regional de Coordinación (DRC) en Kingston, Jamaica, para finales de 1985, creación que estará sujeta a las próximas asignaciones y al apoyo del Fondo Fiduciario, el gobierno del Jamaica y del PNUMA.

La reunión intergubernamental estuvo precedida por una reunión preparatoria de tres días del Comité de Vigilancia del Plan de Acción para el Caribe.



pacífico sudoriental

Veinte expertos de la región del Pacífico Sudoriental han examinado detenidamente los tres programas principales que se encuentran en curso en la región y que forman parte del Plan de Acción.

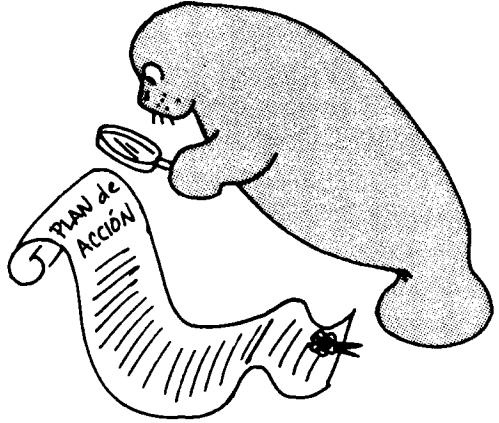
En esta reunión preparatoria de la segunda Reunión Intergubernamental del Plan de Acción del Pacífico Sudoriental que se celebrará en agosto, los expertos analizaron los resultados iniciales de la primera fase del programa coordinado de investigación y vigilancia de la contaminación marina en el Pacífico Sudoriental (CONPACSE), en la que se realizaron actividades en materia de vigilancia y control de la contaminación de hidrocarburos; vigilancia de la contaminación de fuentes domésticas, agrícolas y mineras, y la elaboración de un plan de contingencia para las emergencias provocadas por la contaminación de hidrocarburos. Dichos expertos recomendaron diversos tipos de revisión del programa y examinaron la labor de evaluación de los efectos sobre el medio ambiente que se realizó en el marco del Plan de Acción.

Los expertos se pusieron de acuerdo sobre 22 recomendaciones que se resumen de la manera siguiente:

1) continuar apoyando el programa de vigilancia de la contaminación marina de CONPACSE y publicar los resultados obtenidos.

2) organizar tres cursos regionales de formación en 1986: sobre la evaluación rápida de la contaminación del aire y del agua, sobre las técnicas analíticas para determinar la concentración de metales pesados en organismos y sedimentos marinos, y sobre el perfeccionamiento de los planes de contingencia para combatir la contaminación de los hidrocarburos;

3) elaborar un estudio sobre un esquema de desarrollo portuario en la región;



4) pedir a los países de la región que ratifiquen, lo antes posible, el Convenio de Lima y sus protocolos, y que paguen sus contribuciones al Fondo Fiduciario del Pacífico Sudoriental.

Los expertos hicieron notar que a pesar de las limitaciones financieras las quince instituciones nacionales que participaban en el Plan de Acción iniciaron la labor haciéndose cargo de los gastos (con el apoyo del PNUMA) utilizando sus propios laboratorios, equipos, buques y personal especializado. La aplicación del Plan de Acción se facilitó también debido a una serie de seminarios celebrados durante el bienio anterior y la preparación de atlas nacionales sobre "zonas críticas, recursos vulnerables y zonas prioritarias en cuanto a la protección" de la región.

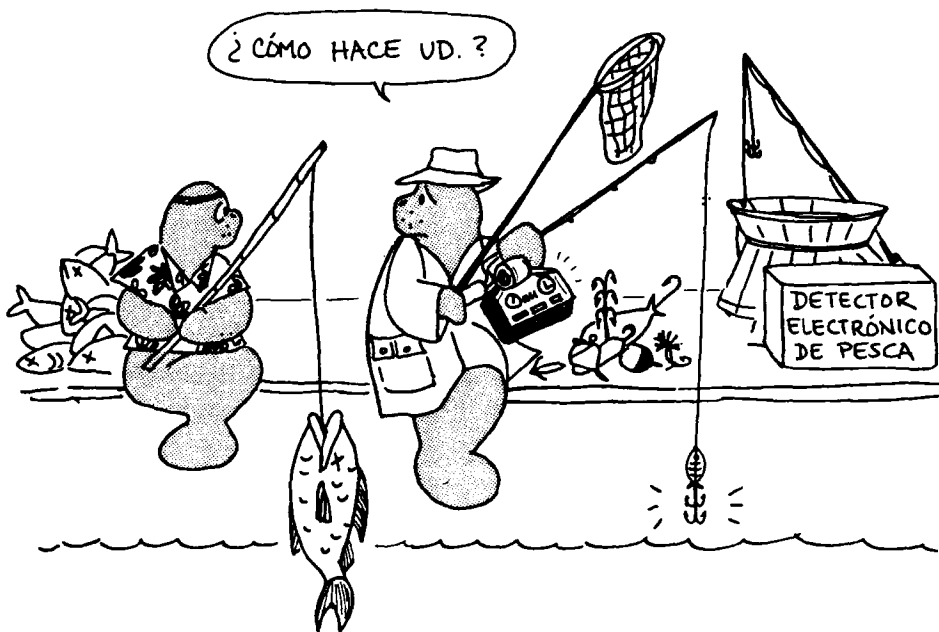
La Segunda Reunión de Expertos sobre el Plan de Acción del Pacífico Sudoriental se celebró en Quito, del 8 al 10 de julio de 1985, y contó con la participación de expertos de Colombia, Chile, Ecuador, Panamá y Perú, así como de representantes de seis organizaciones internacionales.

pacífico sur

Para poder recordar las técnicas tradicionales para la pesca del atún, se han conservado documentos escritos y cintas videos sobre los métodos utilizados por el pueblo Tokelauan. El estudio es un proyecto conjunto del SPREP y del Programa sobre el Atún y el Marlin de la Comisión del Pacífico Sur (CPS). Es el principio de una gran iniciativa destinada a preservar los conocimientos tradicionales restantes en beneficio de las generaciones futuras de isleños Tokelau, porque si bien se utilizan desde hace mucho tiempo se ha descubierto que se corre el riesgo de olvidar las altamente sofisticadas técnicas de cultivo, pesca y preparación de medicinas que no implican riesgos para el medio ambiente.

A fin de que el público comprenda la repercusión que tienen los proyectos de desarrollo sobre los recursos costeros, el Programa Ambiental Regional para el Pacífico Sur (SPREP) y la Oficina Administrativa de Recursos Costeros del Commonwealth de las Islas Marianas del Norte organizaron un curso de formación, del 13 al 30 de mayo. La participación estaba abierta al público en general, los empleados del gobierno y los estudiantes, y se trató principalmente el tema de los efectos del desarrollo industrial y portuario sobre las costas, los arrecifes y las tierras húmedas.

Continúa en la página 51...



mediterráneo

Los terremotos constituyen un problema bastante común en numerosos países mediterráneos, y el programa de acciones prioritarias (PAP) trata de encontrar soluciones para mitigar los efectos de los temblores en la región, a través de una planificación adecuada para la utilización de las tierras. Del 27 al 29 de junio se celebró en Cetinje, Yugoslavia, un seminario sobre el tema en el que, sobre la base de tres casos de estudio y de informes nacionales, se recomendó que se iniciara inmediatamente la labor encaminada a determinar el enfoque más apropiado para la planificación de la infraestructura en los nueve países de la región expuesta a los terremotos. Las actividades iniciales se centrarán en la recopilación de información proveniente de las instituciones especializadas en la región, la preparación de otros casos de estudio y el establecimiento de una red de cooperación técnica, formación e intercambio de datos.

Otro de los objetivos principales del PAP es la rehabilitación y reconstrucción de los sitios históricos. Del 22 al 24 de mayo, se celebró en Split, Yugoslavia, un seminario para determinar qué sitios concretos necesitaban particular atención. En consecuencia, se prepararán estudios sobre: Lalahum, un barrio de la Casba de Argel (Argelia); la zona histórica de Nicosia (Chipre); Panier, un barrio histórico de Marsella (Francia); Santorini, una isla griega en la que el turismo está muy desarrollado; Yasso (Israel), donde se realizará una evaluación de los efectos sobre el medio ambiente; el centro histórico de Génova (Italia); la Medina de Fes (Marruecos); un complejo arqueológico en Bosra (Siria); el barrio de Trinidad-Perchel en Málaga (España); Hafsia, un barrio de la Medina de Tunia (Túnez); la pequeña ciudad de Saframbolu (Turquía) y el centro histórico de Split (Yugoslavia).



En el marco del Plan Azul se han realizado progresos en la preparación de actividades en las que se tendrán en cuenta los objetivos y estrategias nacionales para el desarrollo, así como las tendencias previstas en materia de contaminación. Se está previstas en materia de intercambio de productos, tecnologías y personal y en las estrategias para la utilización de la tierra con miras al desarrollo y en materia elaborando un documento en el que se describen estas actividades, los procedimientos que se utilizarán para prepararlas y los objetivos que se deben lograr por su intermedio.

La Sirena desea dar la bienvenida al Sr. Michel Batisse, que ha sido nombrado por el gobierno francés para ocupar el cargo de Presidente del Centro Regional de Actividades del Plan Azul, en Sofía Antipolis.

mares de asia del sur

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (IUCN) y el PNUMA acaban de elaborar conjuntamente un informe de 60 páginas sobre el manejo y la conservación de los recursos marinos renovables en la región de los mares de Asia del Sur. Este informe figura en el número 62 de la serie "Regional Seas Reports and Studies", publicada por el PNUMA.

mares de asia oriental

En la cuarta reunión del Organó de Coordinación de los Mares de Asia Oriental (COBSEA), se acordó una ayuda financiera a los proyectos sobre fenómenos oceanográficos, contaminación de hidrocarburos, intercambio de información y datos, y efectos de la contaminación sobre los ecosistemas de coral en los mares de Asia Oriental.

Recibieron el visto bueno otros dos proyectos encaminados a: (1) facilitar apoyo técnico y científico a los planes nacionales y regionales de contingencia para combatir los derrames de hidrocarburos y (2) elaborar un estudio sobre la contaminación de los ríos urbanos con miras al saneamiento.

Se iniciarán otros tres proyectos a medida que se disponga de la financiación necesaria. Dichos proyectos incluyen: (1) la elaboración de principios y directrices para la evacuación de desechos en aguas costeras, (2) la evaluación de los efectos que tienen sobre el medio ambiente los contaminantes de fuente terrestre diferentes de los hidrocarburos, y (3) la evaluación de los efectos de la contaminación sobre los ecosistemas de manglares.

Asimismo, los participantes de la reunión pidieron al PNUMA que siguiera haciéndose cargo de la coordinación técnica del Plan de Acción y de la administración del Fondo Fiduciario durante el próximo bienio.

La cuarta reunión de COBSEA se celebró en Manila, el 22 y el 23 de abril de 1985, con la participación de delegados de cinco países miembros, a saber, Indonesia, Malasia, Singapur, Tailandia y Filipinas.

próximas reuniones

FECHA	LOCALIDAD	TITULO	ORGANIZADOR(ES)
octubre	Región del Africa occidental y central	Seminario sobre la vigilancia de la contaminación marina en la Región de Africa occidental y central	OIC/FAO/OMS/OIEA/PNUMA
2 - 5 octubre	Split	Conferencia internacional sobre la contaminación del Mediterráneo	YSWP/OMS/IAWPRC/PNUMA
7 - 11 octubre	Blanes	Efectos de la contaminación sobre los ecosistemas marinos	PNUMA
21 - 25 octubre	Follonica	Reunión consultiva sobre la correlación entre la calidad de las aguas costeras y los efectos sobre la salud	OMS/PNUMA
18 - 23 noviembre	Marsella	Quinto ejercicio de intercalibración y consulta sobre los métodos microbiológicos de vigilancia de la calidad de las aguas costeras	OMS/PNUMA
9 - 13 diciembre	Atenas	Reunión de expertos gubernamentales sobre la aplicación técnica del Protocolo relativo a las fuentes continentales	PNUMA

The poisoning of the Pacific

by

David Mowbray

David Mowbray, a biologist specialized in the effects of pesticides on wildlife, received his PhD from Sydney University in 1978. Since 1977 he has been a lecturer in biology at the University of Papua New Guinea, and has advised and represented the Government of Papua New Guinea in matters related to toxicity and regulation of pesticides and other substances. In 1983 he was appointed Principal Investigator of the Pesticide Project of the South Pacific Regional Environment Programme (SPREP), and is at present completing a report on pesticide use in the South Pacific on which the following article is based.



Mention the Pacific environment and one of two words will usually spring to peoples' minds: "radioactivity" or "nuclear". This is because of the wide publicity that nuclear weapons testing and proposals to dump radioactive waste in the Pacific have received. But to the scientists who look closely at the current situation, the many problems associated with pesticide mis-use in the region are revealed as much more widespread, and potentially threatening to the health of more human beings, than radioactivity.

There are many pesticides currently in use in the South Pacific. And most countries in the region lack the technical expertise which could provide them with sound advice about how to use these often dangerous chemicals effectively and safely. Nor do they have the necessary legislation -- combined with effective enforcement procedures -- which would put such advice into practice; nor are there adequate records of what pesticides were used where, and how much.

This state of affairs persists



The area served by the South Pacific Commission, including (1) American Samoa, (2) Cook Islands, (3) Federated States of Micronesia, (4) Fiji, (5) French Polynesia, (6) Guam, (7) Kiribati, (8) Marshall Islands, (9) Nauru, (10) New Caledonia, (11) Niue, (12) Northern Mariana Islands, (13) Palau, (14) Papua New Guinea, (15) Pitcairn Island, (16) Solomon Islands, (17) Tokelau, (18) Tonga, (19) Tuvalu, (20) Vanuatu, (21) Wallis and Futuna, and (22) Western Samoa.

in spite of the fact that many of the formulations of pesticides in use are classed by the World Health Organization (WHO) as extremely or highly hazardous. Many are banned or severely restricted elsewhere in the world. As one might expect, numerous poisonings of humans, domestic animals and wildlife have been reported. And since very little is known about the fate of pesticides in small island ecosystems, there are doubtless other effects on the fauna and flora of the region about which we are completely unaware.

Recognizing the severity of the situation, SPREP initiated in 1983 a Pesticide Project to review the situation in the 20 countries and territories of the South Pacific Region. The objectives of the project included a review of existing legislation and registration requirements; a review of existing information on the

use and problems resulting from the use of pesticides; identification of technical expertise available in the region; and development of a pesticide monitoring programme.

LEGISLATION

The legislative situation in the region is rather bleak. Although about half of the countries or territories have their own pesticide legislation, most have neither the ability to enforce it nor the expertise to evaluate the chemicals for registration in the first place. Countries wishing to introduce legislation have similar problems; Papua New Guinea, for example has had draft pesticide legislation since 1977 but does not yet have an operative law. At present its hopes lie in gazetting pesticide regulations under existing environmental legislation.

AVAILABILITY

In the past decade, the number of pesticides available in the region have increased from 162 to 589 (not counting those chemicals used in quarantine, timber preservation, or all household pesticides). A typical example is Papua New Guinea, where the number of available pesticides (measured in terms of active ingredients rather than formulated products), have increased from 65 to 226.

The most widely available chemical, found in 19 countries, is malathion, an agricultural insecticide also used to control animal ectoparasites. It is followed by warfarin, an anticoagulant for killing rats and mice (16 countries). Benomyl (a protective and eradicant fungicide), diazinon (insecticide) and methyl bromide (a potent fumigant insecticide) are available in 15 countries. Captan (a fungicide used largely on fruit trees), dieldrin (a persistent insecticide), glyphosate (herbicide useful for deep-rooted weeds and grasses), and paraquat (a contact herbicide) are found in 14 countries.

QUANTITY

Very little reliable data is available on the quantities of pesticide used in most countries of the region, although we know that Papua New Guinea and Fiji use the most. In 1981 Fiji imported more than 500 metric tons of pesticide (insecticides, herbicides and fungicides combined) worth about US\$ 2.4 million. In 1982 Papua New Guinea imported around 300 metric tons of active ingredient, or about 930 metric tons of formulated pesticide valued at US\$ 2.5 million.

An interesting sidelight of this issue: in 1982-83 20 metric tons of pesticide were brought into Tonga. About one-third of this came as relief aid after a major hurricane.

WHICH?

It is difficult to obtain reliable data to tell us which individual pesticides are used most in the region. However, we do have data for one large user, Papua New Guinea, and a small user, Tonga.

Papua New Guinea used the following pesticides in large quantities, measured as active ingredient, in 1982:

More than 50,000 kg:	paraquat
More than 40,000 kg:	DDT
More than 20,000 kg:	dalapan and atrazine (selective herbicides)
More than 10,000 kg:	diuron (photosynthesis-inhibiting herbicide), ametryne and tebutryn (selective herbicides for broad-leaved weeds and grasses)
More than 5,000 kg:	2,4-D (systemic herbicide), MSMA (contact herbicide) and malathion

Tonga uses a rather different list of chemicals. For 1982-83 these were:

More than 2,000 kg:	mancozeb (protective fungicide)
More than 1,000 kg:	malathion
More than 800 kg:	paraquat
More than 500 kg:	carbofuran (persistent acaricide, insecticide and nematocide)
More than 400 kg:	carbaryl (insecticide) and benomyl

BANNED AND RESTRICTED

A great deal of concern has been expressed in recent years that many pesticides which are banned or severely restricted in their country of origin, or restricted to use by certified operators, are exported to and freely available in Third World countries.

There are several possible reasons for a chemical to be banned or restricted, and special heed should be paid when they involve human or environmental hazards. Recently the Food and Agriculture Organization of the United Nations distributed a draft "International Code on the Distribution and Use of Pesticides", which incorporates the principle of "prior informed consent," (whereby importing countries must first give approval for pesticides banned or restricted in their country of manufacture before they can be exported to the importing country). This has been amended to incorporate the "provisional notification scheme" of the International Register of Potentially Toxic Chemicals (IRPTC) of UNEP, which requires countries which ban or severely restrict pesticides to notify, directly or indirectly, the

designated national authorities in other countries.

The problem in the South Pacific for both proposals is that there is not necessarily a designated national authority. Where there is, this authority, or registrar, is usually grossly over-burdened with other responsibilities.

The result: of 589 compounds available in the South Pacific, 34 are classified as "extremely hazardous" by WHO, another 52 are "highly hazardous"; 16 are "banned, withdrawn, not approved" in the USA; 24 are "severely restricted" in the USA; 57 are for "restricted use" in the USA; and 55 are banned, withdrawn or not approved elsewhere in the world.

DECISIONS

The person who decides whether to use a pesticide ideally should possess detailed knowledge of the biology and natural history of the target organism and the environmental behaviour of the pesticide, and be aware of alternative and complementary methods of pest control. Furthermore, the choice of what pesticide to use, as well as when and where to use it, requires a certain

degree of experience and expertise, especially if one is to avoid effects on wildlife and non-target organisms and such phenomena as pest resistance, resurgence and secondary outbreak. Obviously, only a trained person is capable of making such decisions.

Unfortunately there are very few trained plant pathologists, entomologists or public health workers in the South Pacific who might possess sufficient expertise. Of the 20 countries, 11 employ trained personnel, but they are few in number and primarily non-nationals. The South Pacific Commission (SPC), FAO, and various research organizations and universities in the region assist by providing experts and training in agricultural pest control.

POISONING

Many of the pesticides in use in the region have been implicated in cases of human poisoning and, occasionally, deaths. The main problem chemical is paraquat, resulting mostly from its intentional misuse

and wide availability. Paraquat kills green plants on contact, and is used to clean stubble, dessicate crops, control weeds on plantations and between vegetable rows, and to prepare ground for resowing without the need for ploughing. In humans, superficial exposure to paraquat can cause skin blisters and severe eye damage; ingestion can be fatal.

Poisoning by paraquat is common in Western Samoa, Fiji and Papua New Guinea, but most of the deaths which have occurred have apparently been suicides. Some have been accidental, the result of drinking paraquat which had been stored in unlabelled drinking containers.

No reports have been made on the possible chronic effects to pesticide users in the region, partly because such effects would be hard to distinguish. The only study of residues in humans found low levels of the following chemicals in the breast milk of women in Papua New Guinea: aldrin (soil insecticide), DDT, dieldrin, hexachlorobenzene or HCB (selective fungicide), HCH (stomach insecticide), heptachlor and heptachlor



epoxide (agricultural and domestic insecticides), lindane (a particular grade of HCH) and oxychlordane (insecticide and fungicide).

Isolated instances have been reported of poisonings of domestic and wild animals in the South Pacific. The largest kills have involved cattle: in Papua New Guinea in 1984, 44 of 53 cattle died within 30 minutes after being sprayed with "decomposed" diazinon; in the Northern Mariana Islands, 75 cattle died after drinking water stored in drums which previously held an organoarsenate herbicide.

Fish have reportedly been killed in rivers, streams, or coastal waters in French Polynesia (by the insecticide deltamethrin and other agricultural chemicals), Papua New Guinea (DDT and lindane), Tokelau (lindane and DDT), Truk (the foliar insecticide endrin) and Yap (endrin and a sodium arsenite herbicide).

RESIDUES

A very few studies have been carried out to determine the quantity of pesticide residues in crops, soil, water and fauna. One such study in Western Samoa indicated that residues of lindane, aldrin, heptachlor and DDT in some food stuffs are above accepted international limits. So far nothing has been done to determine the fate of pesticides in the environment of the South Pacific. In spite of interest and willingness to participate in a comprehensive monitoring programme expressed by several institutions in the region, there are at present very few nationals who are sufficiently trained in the analytical procedures necessary.

WHAT NOW?

Clearly something must be done about the pesticide problem in the South Pacific, first to determine just how serious it is through monitoring and assessment, then to establish the necessary infrastructure to deal with it.

I believe that a suitable way to approach the problem is at the regional level, through creation of the following:

1. A Pesticide Information Centre. Such a centre would carry out three major tasks. First, it would collate and compile data on pesticides used in the region, and create a central "register" for the entire South Pacific. Then, it would provide regional library service and maintain a bibliography of articles on pesticide use and associated problems. Finally, it would provide individual countries and territories with technical information as required.

2. A Regional Pesticide Advisory Committee. Made up of experts from within the region, the committee would provide a collective expertise on matters relating to pesticide use and effects; it would make recommendations concerning which pesticides to register or use, in which circumstances, for which crops, etc.; and it would establish guidelines for harmonization of pesticide registration and toxicological requirements and other methods of control.

3. A Network of Regional Pesticide Residue Laboratories. Each participating laboratory would carry out small-scale monitoring of pesticide residues in water supplies, agricultural products, environmental

samples, human tissues, etc., and participate in such international programmes as "Mussel Watch".

The problem with the above proposal is that the region today lacks the manpower and funds to effectively establish any of the above. Most of its countries are poor, with what their governments consider "more pressing development priorities". Most will depend for many more years on expatriates to provide the necessary technical expertise, because so few suitably qualified nationals are available for the necessary training.

Both the South Pacific Commission Plant Protection Office and SPREP support the establishment of all three. United Nations and other agencies have been approached for financial support and technical assistance. Except for limited support from UNEP's Programme Activity Centre for Oceans and Coastal Areas, no such support has

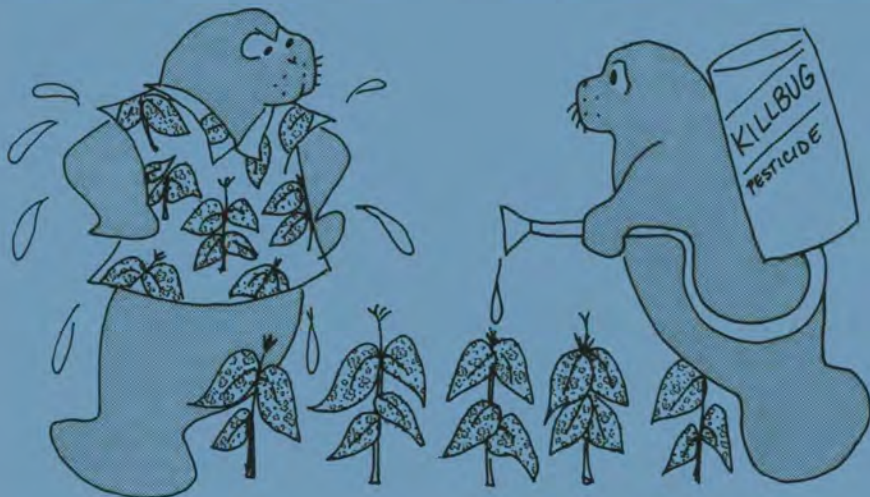
yet been forthcoming. We continue to seek such support for our proposals.

A MATTER OF PERCEPTION

The peoples of the Pacific see nuclear testing and dumping as an example of unjustified exploitation of their environment by countries outside the region. Some also see the Pacific as a dumping ground for dangerous chemicals -- often because their toxicity renders them unmarketable in the countries of their production.

Of course, developing countries need pesticides and they don't need radioactive waste or fallout. So the answer lies in adequate knowledge and regulation of pesticides, and in their safe and efficient use, not in full-fledged opposition to their use.

But we must act soon to get that knowledge, so that legislation can be adopted and enforced. Only then will pesticides be correctly used and the poisoning of the Pacific cease. ☺



Problèmes d'érosion côtière dans le golfe du Bénin

par

Moïse Akle



M. Moïse Akle, Béninois de 38 ans, écologiste et géographe de formation, est secrétaire scientifique à la Commission scientifique, technique et de la recherche (CSTR) de l'Organisation de l'unité africaine (OUA) sise à Lagos (Nigéria), où il est responsable de la Division environnement, agriculture, forêts, océanographie et pêche.

Son article est une contribution à l'effort de sensibilisation déjà en cours sur l'érosion côtière en Afrique de l'Ouest et du Centre.

INTRODUCTION

Avec leurs plages de cocotiers déchaussées et plusieurs routes détruites dans certains secteurs, les littoraux des pays du golfe du Bénin en Afrique de l'Ouest (Togo, Bénin, Nigéria) offrent des exemples saisissants de milieux naturels "instables" (J. Tricart, 1973); la cause essentielle en est l'érosion marine qui fait régresser lentement mais de manière sensible la ligne de rivage depuis le début du siècle.

Dans plusieurs cas, ce phénomène d'abord imperceptible s'est combiné avec celui non moins important de

la pollution des rivages par les effluents industriels et les produits pétroliers, ce qui a progressivement réveillé l'attention des autorités portuaires et de travaux publics, de sorte qu'aujourd'hui, face à l'éventail des solutions techniques de lutte existantes et face aux maigres ressources disponibles dans les pays concernés, il apparaît extrêmement important de fournir aux décideurs, sous forme d'alternatives d'aménagement, quelques éléments d'un choix rationnel de solutions. Le présent article se propose de répondre à ce besoin.

EROSION COTIERE ET EVOLUTION DU LITTORAL

Au Togo et au Bénin

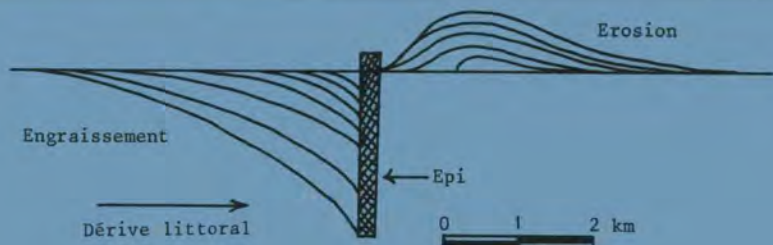
Les premières observations sur l'érosion côtière datent de 1908. Au Bénin (ex-Dahomey), elles ont été conduites par le naturaliste français Henri Hubert, qui observa que la mer avait reculé de plus de 20 m entre 1892 et 1900 et avancé de plus de 7 m entre 1900 et 1905 à Grand-Popo; plus récemment, selon une étude effectuée sur photographies aériennes par M. Sikirou Adam, enseignant de géographie physique à l'Université nationale du Bénin, le rivage aurait gagné en treize ans une capacité considérable de sable jusque sur le plateau continental, ce qu'attestent d'ailleurs les bourrelets sous-marins mis de temps en temps en évidence au large.

A partir de 1901, l'érosion côtière s'est lentement développée et la mer a repris possession des plates-formes abandonnées lors des dernières régressions du plioquaternaire (280 BP). Le phénomène s'est ensuite généralisé et aggravé, notamment à partir de 1960, date à

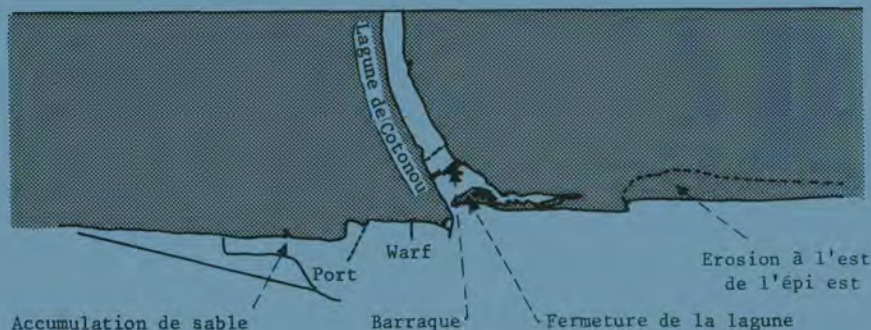
laquelle d'importants travaux ont été effectués dans un pays voisin (barrage d'Akossombo au Ghana) et sur le littoral des deux pays (route inter-Etats n° 1, ports de Lomé et de Cotonou, diverses infrastructures hôtelières, urbanisation, installation de carrières de sable, etc.).

Bien que les spécialistes s'accordent sur l'origine géophysique de ce phénomène (élévation constante du niveau marin de 1,2 mm à 1,5 mm par an depuis un siècle environ), la cause essentielle de cette érosion semble être liée au déficit sédimentaire créé par la construction du barrage d'Akossombo sur le fleuve Volta au Ghana et la construction des ports de Lomé et de Cotonou.

Le premier ouvrage constitue en effet un piège à sédiments alluvionnaires dont une part importante était, avant la construction du barrage, amenée sur la côte et, reprise dans un mouvement ouest-est par la dérive littorale, redistribuée sur tout le littoral du golfe du Bénin (plus de 1,5 million de mètres cubes d'accumulation sableuse par an). Or, depuis la construction de l'ouvrage d'Akossombo, une bonne partie des sédiments alluvionnaires



Modèle simulé de l'évolution du littoral de Cotonou lors des études du port (d'après SIREYJOL).



Le littoral de Cotonou (Bénin).

est bloquée derrière le barrage, créant ainsi un déficit sédimentaire que le courant de la dérive littorale s'empresse de combler par érosion des fonds et des littoraux adjacents. Cette érosion s'est manifestée d'abord au niveau de l'embouchure du fleuve (destruction des villes d'Ada et de Keta au Ghana même) puis au-delà (gare routière de Lomé au Togo).

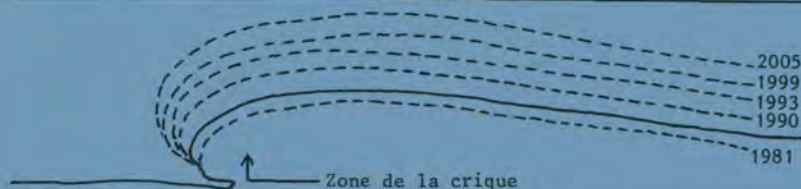
Plus tard, avec la construction du port de Lomé, l'érosion s'est amplifiée, au Togo, et notamment tout le secteur compris entre la jetée est et Anécho a été attaqué, les apports de sable devenant nuls à l'est du port par suite d'un nouveau piégeage du sable provoqué par ladite jetée (effets classiques des épis et jetées), ce qui a eu pour conséquence l'engrèvement actuellement observé à l'ouest du port. Par contre, à l'est du port, l'érosion s'est particulièrement centrée sur les secteurs de l'hôtel Tropicana, Gbodjomé, Bobolekopé, Agbédrafo, Kpémé, Anécho, Sanvekondji et au-delà jusqu'à Grand-Popo en République populaire du Bénin.

Toutefois, l'érosion semble être freinée depuis un an dans le secteur de l'hôtel Tropicana, phénomène lié,

semble-t-il, à l'exhumation du "beach rock" (le beach rock est un matériau de plage formé de sédiments sableux consolidés en grès par un ciment calcaire sur les rivages des mers chaudes. Sa résistance (300 à 400 kg/cm²) et son épaisseur en font un brise-lames naturel capable de freiner l'érosion après exhumation.

Au Bénin, outre le secteur d'Hillacondji-Grand-Popo, situé dans le prolongement de la zone d'influence directe du port de Lomé et de la jetée du warf phosphatier de Kpémé, l'érosion se manifeste particulièrement à l'est du port de Cotonou. Ainsi, alors qu'un phénomène d'engrèvement est observé dans la zone ouest du port, les vagues se sont mises à éroder le rivage dans la zone qui s'étend immédiatement à l'est de ce dernier entre le débouché lagunaire et l'épi est (zone de la crique) et dans la zone des carrières de Sèmè actuellement en engrèvement par suite de la fermeture desdites carrières.

La zone de la crique est soumise à une érosion depuis la construction du port en 1960-1961; un recul maximal de 450 m a été enregistré à la fin de 1981. Ce processus pourrait se poursuivre dans les années à venir si



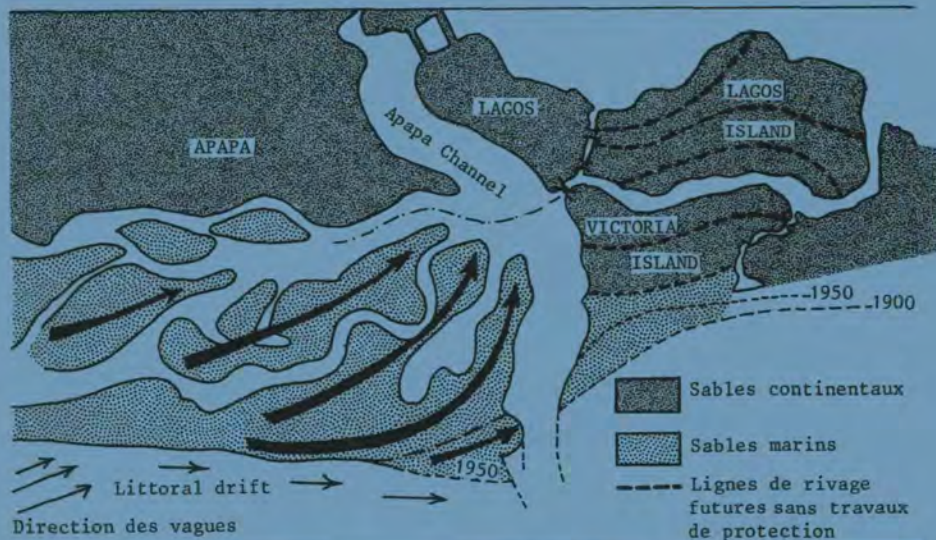
Evolution du littoral à l'est du port de Cotonou sans travaux de protection jusqu'en l'an 2005 (d'après NEDECO).

aucune mesure de protection ne venait à être prise et la société néerlandaise NEDECO a prévu grâce à un modèle mathématique que le recul maximal du rivage aura atteint environ 800 m en l'an 2005.

Au Nigéria

L'érosion côtière s'est manifestée d'abord près de Lagos, à Victoria Island, après la construction de deux brise-lames à l'entrée du port de Lagos entre 1907 et 1916.

Les brise-lames avaient pour objet d'arrêter le transit littoral de sable qui avant cela allait combler l'entrée du port. La conséquence à long terme de ces constructions fut l'engraissement du port à l'ouest du brise-lames de Lighthouse Beach qui a gagné ainsi 400 m sur la mer. A l'est du port, toutefois, les mesures ont montré qu'une importante érosion s'est déclenchée près du brise-lames est à Victoria Beach; entre 1912 et 1970, le rivage a ainsi reculé de plus de 1 250 m.

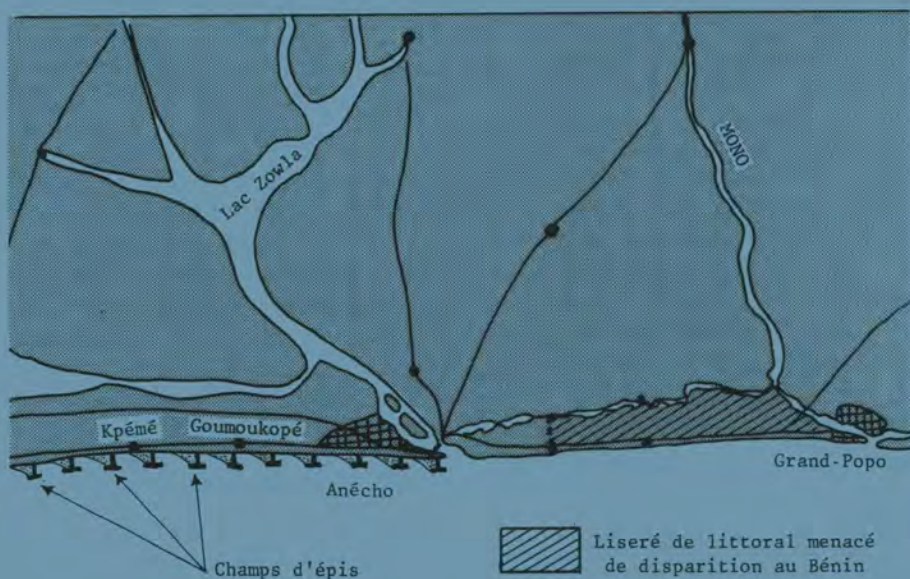


Evolution du littoral à Lighthouse Victoria Beach (Lagos, Nigéria, option citée).

De récentes recherches conduites par E.J. Usoroh ont montré que l'érosion est maximale entre les mois de mars et de septembre de chaque année, lorsque les fortes tempêtes sont fréquentes sur la côte en raison des vents de sud-ouest. De plus, les sondages au large ont mis en évidence des profondeurs anormales près du brise-lames est, ce qui a pour effet d'intensifier l'énergie des vagues à Victoria Beach.

Malgré les nombreuses tentatives des autorités portuaires pour arrêter cette érosion, (prolongement du brise-lames vers l'ouest, apport de plus d'un million de tonnes de sable

par an), l'érosion s'est poursuivie à Victoria Beach (le rivage a reculé de plus de 18 m entre 1967 et 1969). Plusieurs autres secteurs du littoral nigérian sont attaqués par l'érosion à une vitesse de près de 5 m par an; de tels secteurs, relativement peuplés et dotés d'importantes infrastructures socio-économiques et culturelles, comprennent des villes telles que Queen's Town, Iwopin (Lagos State), Forcados-Burrutu (Bendel State), Brass (Rivers State), James Town (Rivers State), Buguma, Abonnema (Rivers State), Opobo, Ibeno (Cross Rivers State).



Représentation schématique du projet de protection des villes de Kpémé et d'Anécho au Togo.

CHOIX TECHNOLOGIQUES ET ALTERNATIVES
D'AMENAGEMENT

Mesures de lutte déjà envisagées

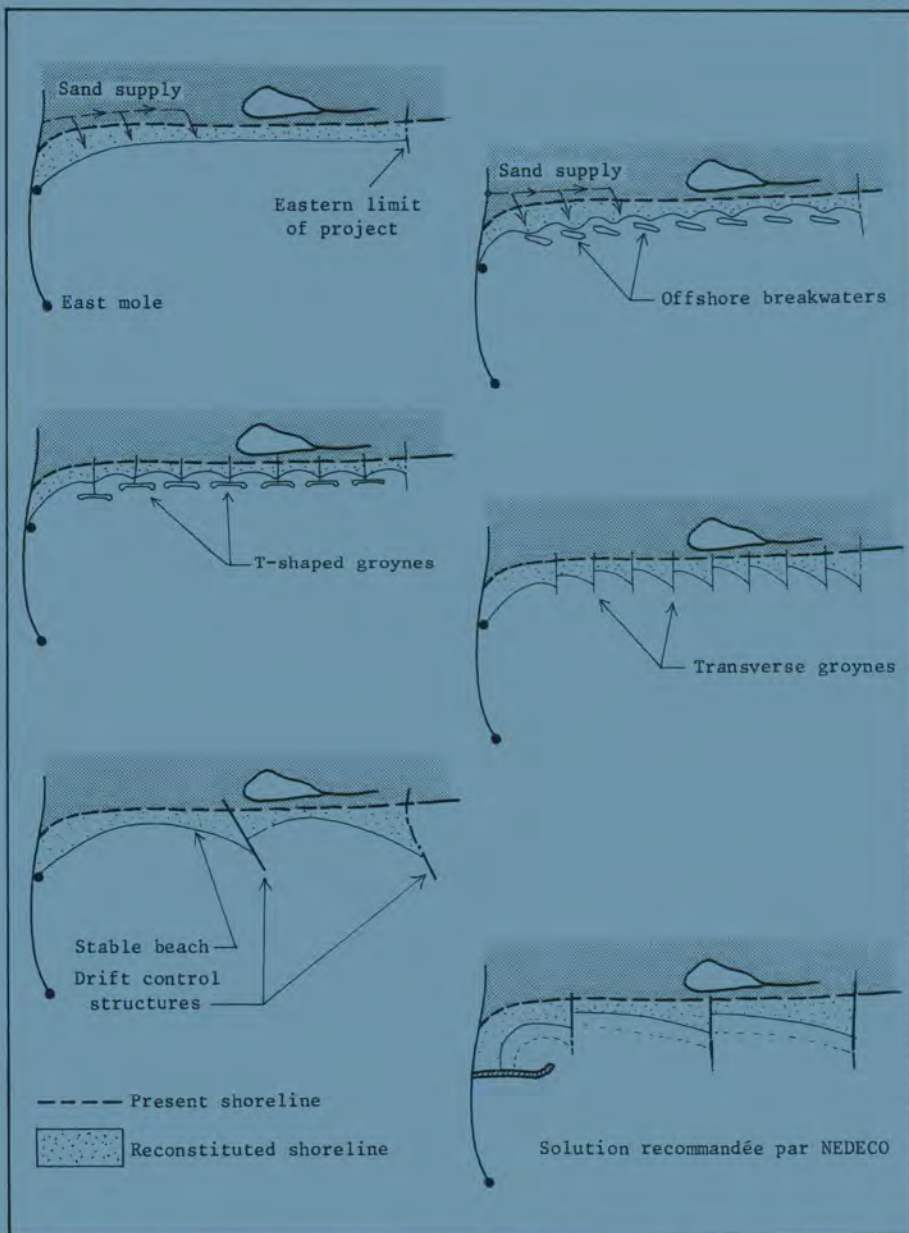
La gravité de la situation créée par l'érosion côtière dans certains cas n'a pas été perdue de vue, et, dans l'ensemble, les autorités des pays concernés sont en train de prendre des mesures devant permettre de mieux connaître le phénomène afin de le maîtriser. A cet égard, il faudrait signaler les efforts déjà déployés par le Comité directeur de l'environnement marin de l'Afrique de l'Ouest et du Centre qui, dans le cadre de la Convention et du Plan d'action d'Abidjan et grâce à l'appui du PNUE, a mis en oeuvre le projet WACAF 3 dont de nouvelles phases méritent d'être planifiées dès maintenant afin de répondre aux préoccupations des pays de la sous-région dans ce domaine. Ces préoccupations peuvent se résumer en deux points : une meilleure connaissance du phénomène de l'érosion côtière et sa maîtrise au moindre coût en tirant parti des initiatives locales.

En ce qui concerne le premier point, rappelons que les précédentes phases de WACAF 3 ont permis, grâce aux Séminaires de Lomé, de Lagos et de Dakar, de jeter les bases d'une organisation régionale de la recherche scientifique et technique sur ce phénomène, et il sera certainement intéressant d'envisager le développement de cette recherche dans le cadre d'expérimentation de technologies simples de lutte tant au plan national que sous-régional.

Pour ce qui est de la maîtrise du phénomène, soulignons qu'il existe plusieurs méthodes de lutte contre l'érosion côtière et que le choix

d'une méthode adéquate n'est pas toujours aisé; il peut être parfois nécessaire de faire appel aux services d'un bureau d'études d'ingénieurs-conseils, ce qui, presque toujours, gonfle considérablement les coûts.

Ainsi en est-il des projets récemment initiés au Togo, au Bénin, et même au Nigéria, où quelques études ont été confiées à la firme néerlandaise NEDECO et à un bureau d'études français (le Laboratoire central d'hydraulique de France). Sur la base des études effectuées par ce dernier pour la protection des villes de Kpémé et d'Anécho au Togo, par exemple, on estime à plus de 3 milliards de francs CFA les coûts d'un projet que le Gouvernement togolais s'apprête à mettre en oeuvre grâce à l'aide de la Coopération française. La solution de protection envisagée par le LCHF est celle d'un champ d'épis courts transversaux. Ce dispositif aura pour objet de piéger tout ou partie du transit littoral actuel, de sorte que l'accumulation faite sur une des faces d'un épi assure de facto une protection du littoral. Comme on pourrait s'y attendre, cette solution ne sera pas sans inconvénient pour les secteurs adjacents, notamment en République populaire du Bénin assez proche des deux villes togolaises citées. Les études d'impact effectuées par le LCHF montrent que le liseré de littoral entre Anécho et Grand-Popo sera soumis à une importante érosion, et, d'ores et déjà, les deux pays sont en train d'examiner avec le Gouvernement français les modalités pratiques de mise en oeuvre d'un projet interétatique assurant la protection voulue et minimisant les impacts négatifs prévus du côté béninois.

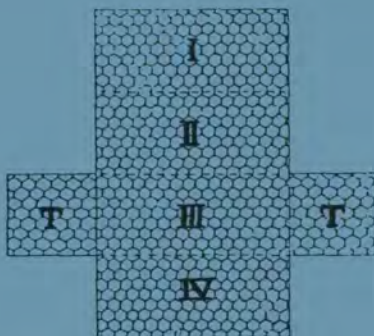


Divers schémas de protection de la plage de Victoria Island (Lagos, Nigéria).

Perspectives de développement de technologies appropriées

Que ce soit au Togo ou au Bénin comme au Nigéria, toutes les solutions envisagées ont comme caractéristique commune le fait qu'elles sont perpendiculaires à la ligne de rivage et feront donc obstacle à la dérive littorale. Si ces solutions permettent de résoudre le problème posé dans une certaine mesure, elles sont évidemment loin d'être les plus satisfaisantes; en effet, une plage idéale est celle qui est naturellement accessible et défendue contre l'érosion côtière au cas où celle-ci se manifeste par des ouvrages qui respectent les équilibres naturels.

En matière de génie côtier, la solution technique la plus appropriée sera celle qui permet d'assurer une défense du littoral sans détruire la beauté naturelle du site et dont le recours peut permettre d'amoindrir les coûts globaux en tirant avantageusement parti des possibilités existantes (matériaux locaux de construction, initiatives et main-d'oeuvre locales, etc.). Ainsi, n'est-il pas possible d'envisager l'amélioration de certaines technologies simples de défense contre l'érosion telles que celles qui ont été initiées par les populations Ibo elles-mêmes à Opobo au Nigéria, à l'aide d'ouvrages en gabions, dont la fiabilité moyennant quelques aménagements, est par ailleurs bien connue? Les ouvrages en gabions présentent entre autres l'avantage de constituer une structure perméable monolithique susceptible d'amortir par absorption l'énergie des vagues, notamment dans le mouvement de jet de rive ou de ressac, ce qui réduit considérablement le déferlement et, par voie de



Gabion développé et étalé.

conséquence, les risques d'érosion et d'affouillement.

- Quelques données sur les gabions et les possibilités locales d'approvisionnement

Le gabion est une cage métallique ayant la forme d'une parallélépipède rectangle en grillage galvanisé que l'on remplit de cailloux de différents calibres; développé et étalé sur le terrain, il se présente sous l'aspect d'une grande toile métallique rectangulaire flanquée de deux autres toiles métalliques rectangulaires de dimensions plus modestes. Le rectangle I forme le couvercle du gabion; le rectangle III en forme la base et les deux rectangles II et IV



Formation du parallélépipède rectangle.

en forment les parois. Les dimensions de la cage, de la maille ainsi que d'autres spécifications techniques (par exemple, simple ou double torsion) permettent de distinguer les gabions cages et les gabions semelles ou matelas. Les dimensions standard sont données par le tableau suivant:

LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR
5 m	1 m	1 m
4 m	1 m	1 m
3 m	1 m	1 m
2 m	1 m	1 m

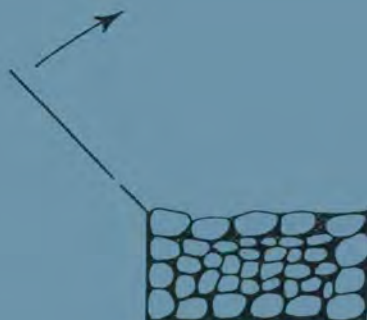
Lorsque la hauteur de la cage est de 0,5 m, le gabion est exactement désigné sous le nom de "gabion semelle ou matelas". Certains gabions semelles peuvent avoir jusqu'à 8 m de longueur et couramment 2, 3, 4, 5 et 6 m; les mailles, généralement de forme hexagonale, peuvent avoir des dimensions variables (100/120 mm, 80/110 mm etc.).

Dans les travaux de défense contre l'érosion côtière, on a généralement recours aux gabions semelles ou matelas adaptables aux revêtements; il s'agit d'un type de construction simple mais qui exige suffisamment de main-d'oeuvre. Le principe consiste à appliquer contre le talus de plage un revêtement rigide et inaffouillable. La pente est nivelée à l'angle nécessaire, la toile filtrante est posée sur la pente et les matelas sont posés et remplis à la main ou à l'aide de petites machines telles que les chargeuses. Les seuls problèmes qui se posent à ce type d'ouvrage sont :

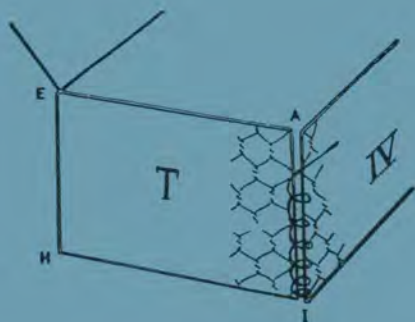
- les risques de corrosion par le sel;
- la disponibilité des matériaux de construction et de main-d'oeuvre dans les environs.

En ce qui concerne les risques de corrosion par le sel, la solution classiquement adoptée est l'enrobage en chlorure de polyvinyle (PVC) du fil de fer galvanisé. Certaines firmes spécialisées dans la production de gabions (MACCAFERRI, SOGETRAM, etc.) peuvent fournir le matériau sous cette forme sur commande. Avec les autres spécifications techniques, cette exigence peut servir d'élément à l'établissement du cahier des charges.

L'intérêt principal de cet ouvrage réside dans son homogénéité, sa déformabilité et sa perméabilité; en ce qui concerne l'homogénéité, le gabion devient par consolidation naturelle en milieu aquatique un monolithe qui, de par ses dimensions, est un défi aux courants les plus violents; dans la pratique des revêtements, ils sont convenablement



Remplissage du gabion.



Ligatures des parois du gabion.

arrangés et reliés entre eux par de solides ligatures en fil de fer; en ce qui concerne la déformabilité, le gabion présente un caractère de souplesse qui autorise son utilisation en terrain affouillable, le matériau épouse ainsi la forme du terrain naturel et le suit dans ses affaissements ou tassements sans compromettre la stabilité de l'ouvrage; enfin, le gabion est essentiellement perméable, ce qui, loin d'être un inconvénient, permet à l'ouvrage d'absorber l'énergie des vagues au lieu de la réfléchir.

La pérennité de l'ouvrage est fonction de la qualité des treillis et du soin apporté à la mise en place des enrochements de remplissage. Ceux-ci comprennent diverses pierres ou ballast, moellons et galets. Dans les travaux de génie côtier, on a recours le plus souvent aux matériaux les plus durs (200 à 450 kg/cm² de résistance à la compression), non poreux et non friables: roches éruptives de type granite granitoïde, roches sédimentaires consolidées type grès ou latérite, etc.

L'approvisionnement en ces divers matériaux dans notre région d'étude pose plutôt un problème de carrière commun à toutes les côtes sableuses du monde où le littoral est essentiellement constitué de sédiments récents sur des centaines de kilomètres; mais, au Togo et au Bénin, il existe à moins de 50 km de la côte des carrières de leptynites et de gneiss en exploitation qui ont d'ailleurs servi à la construction des ouvrages portuaires de Lomé et de Cotonou (carrière de leptynites d'Agbelouvé au Togo), de granite de Dan (Bénin), carrière de grès de Gokoutou près de Sakété (Bénin).



Matelas de gabions semelles reliés sous forme de revêtements.

Certaines entreprises privées locales telles que Initiative Togolaise sont spécialisées dans la fourniture de ces matériaux à un coût relativement abordable.

- Autres solutions de technologie appropriée et perspectives de recherches

On sait d'une manière générale que les méthodes de durcissement de la ligne de rivage sont les plus appropriées pour assurer la protection des terres côtières. A cet égard, les revêtements en gabions pourraient permettre de défendre au moindre coût les infrastructures socio-économiques des petites villes littorales aujourd'hui menacées, mais ces structures ne sont pas particulièrement efficaces pour la lutte contre l'érosion de la plage devant elles et peuvent même l'accroître dans certains cas dans les secteurs en aval par réduction ou suppression de l'approvisionnement en matériaux sableux provenant de la terre ferme.

Pour remédier à ces inconvénients, les aménageurs préconisent le plus souvent, suivant les cas, des schémas d'aménagement associant plusieurs méthodes : lignée de repli, champs d'épis, alimentation des plages et contournement du sable, création et fixation de dunes par revégétalisation, gestion rationnelle des terres du littoral, etc.

Les inconvénients de ces diverses méthodes prises séparément sont bien connus et seule une expérimentation in situ pourrait permettre de dresser les schémas d'aménagement les plus appropriés en tenant compte des ressources locales en main-d'oeuvre, en matériaux et en capitaux.

Dans tous les cas, la nécessité d'une organisation de la recherche

scientifique et technique sur l'érosion côtière et sa maîtrise se fait sentir avec acuité. Les participants au Séminaire de Dakar organisé par l'UNESCO et le PNUE en avril 1985 ont à juste titre insisté sur ce besoin et l'un des préalables sera, dans l'immédiat, la mise en place au sein de l'Unité régionale de coordination du Plan d'action d'Abidjan d'un centre de documentation couvrant largement ce domaine. L'étape suivante pourrait être la mise au point d'un programme de recherches sur le milieu naturel qui permettra d'obtenir les données de base nécessaires à l'établissement des projets:

- données océanographiques et hydrodynamiques: bathimétriques, houle, vagues;

- données sédimentologiques et géomorphologiques : granulométrie, beach rock, etc.;

- données climatologiques et hydrologiques: températures, vent, direction, etc.

En conclusion, et prenant en considération les observations des participants à la 4e réunion du Comité directeur de l'environnement marin de l'Afrique de l'Ouest et du Centre tenue à Abidjan du 15 au 17 avril 1985, il apparaît clairement que le phénomène de l'érosion côtière devient progressivement, au même titre que la sécheresse au nord, un fléau dans la sous-région, tendant par là même à enfermer l'Afrique occidentale dans un étai aux conséquences économiques difficiles à évaluer pour le moment. Seule l'étude scientifique du phénomène et une organisation de sa maîtrise dans un contexte de technologie appropriée permettront d'y apporter des solutions rapides et efficaces.

DOCUMENTS CONSULTÉS

ONU/DAESI : Technologies pour la lutte contre l'érosion des côtes, New York, 1983.

MINISTÈRE DE LA COOPERATION : Les ouvrages en gabions, Paris, 1968.

PNUE : Rapport du séminaire-atelier UNESCO/ONU/DAESI/PNUE sur le contrôle de l'érosion côtière en Afrique de l'Ouest et du Centre, Dakar, 11-18 mars 1985.

NEDECO : Etude de l'évolution du littoral béninois, Commission ad hoc chargée de l'exécution du projet d'extension du port de Cotonou, juillet 1983.

UNESCO : L'environnement et la formation des ingénieurs, études sur la formation des ingénieurs.

DEPT HYDRAULIC LABORATORY : Erosion of Victoria Beach at Lagos sand by-passing and coastal development report 1039, February 1969.

FOWORA RENANDET ASSOCIATED CO. : Stabilisation studies and preliminary engineering design of Victoria Beach, Lagos, October 1981.

CIVTRA INTERNATIONAL CO. : Anti-erosion measures for the National Coastline within Ondo State, proposal for feasibility design, October 1980.

AKLE MOISE : Rapport de stage sur l'aménagement des eaux et l'agriculture de ruissellement aux USA, Tucson, août 1984.

C.T. BROWN : Gabions and Reno-Mattresses as low cost Terminal revetment, Fourth Australian Conference on Coastal and Ocean Engineering, Adelaide, 8-10 November 1978.

LCHF : Plages et littoraux artificiels, Ministère de l'équipement, du logement et de l'aménagement du territoire, Paris, 1972.

ADAM SIKIROU: L'érosion côtière en République populaire du Bénin, EHUZU n°s des 23 et 30 octobre 1984. ☺



Marine reserves in Italy :

NEW LAWS, NEW HOPE

by
Paolo Arata

Dr. Paolo Arata is a marine biologist and technological expert with international organisations. He has supervised courses at the Universities of Tunis and Algiers, has served on many Italian, EEC, and United Nations committees, and is currently giving courses on marine biotechnology at the Universities of Aquila and Urbino.

Since 1982 Dr. Arata has been director of the Central Institute for Scientific Research and Technology applied to Sea Fishing (ICRAP).



Protected marine areas have a particularly important role to play in the future of the Mediterranean basin, and a number of recent regulations -- as well as new applications of old regulations -- have begun to brighten what was a rather dismal outlook for Italian reserves.

The Mediterranean is virtually a closed sea with a very slow rate of water exchange and heavily populated and industrialised coasts. Its shipping density is high, especially for oil transport (35% of the "floating" oil in the world is in the Mediterranean, which accounts for only 0.7% of the area of the hydrosphere).

Furthermore, it is a sea of low productivity, owing to its depth, the limited amount of river water entering it, and the still more limited extent of "upwelling". It is a unique sea, and its unique nature is a priceless heritage of Mediterranean peoples.

There are some protected marine areas in Italy. The only one which can properly be called a "Park" -- in the sense of being reasonably organised, with buoys to mark its limits and buildings on land to welcome visitors and permit a minimum of scientific research -- is that at Miramare (Trieste), where 40 hectares of publicly owned area have been

granted, under the Navigation Laws, to the World Wildlife Fund since 1973. The Fund manages the area with very limited resources.

THE LEGISLATIVE SITUATION

The Central Institute for Scientific Research and Technology Applied to Sea Fishing (ICRAP), set up by Law N.42 of 1982, has many important responsibilities. These can be summarised in the phrase "to provide for the systematic carrying out of research of all scientific and technological types" in the fields of aquaculture and sea fishing.

A subsequent law, N.979 of 1982, also made ICRAP responsible for water monitoring and the setting up of marine reserves.

In accordance with these responsibilities, the Institute has prepared and published a monograph entitled "Considerations on marine reserves in the context of coastal belt management" (in Italian). This monograph deals at length with the Italian and Mediterranean situation.

A Decree by the Minister of merchant shipping in 1979 created a protected belt of sea around the island of Montecristo, already an "Integral State Reserve". The protection of the coast is total, since all activities, from fishing to navigation to bathing, are forbidden for 500 metres from the coastline. In practice, however, the ban is not enforced and is disregarded.

Then there are two areas, one at Portoferraio, Elba, and the other at S. Maria de Castellabate, where "biological protection areas" have been set up (in 1971 and 1972 respectively) on the basis of Art. 15 of Law 963 of 1975 on fishing and Art. 98 of its implementing regula-

tions. In these areas there are specific restrictions on fishing, to the point of total prohibition.

However, the absence of direct management and the occasional or non-existent nature of controls, (especially in the Castellabate area), means that not only can these areas not be considered protected, but also that the aim of biological protection is unfulfilled.

A decree of the Minister for merchant shipping on 24 September 1979 established the possibility of creating areas for the protection of biological resources on the open sea. This decree has been applied (by Ministerial decree of 25 September 1979) for the protection of an area to the south-west of Lampedusa.

A STEP FORWARD?

Legislatively, the situation was changed by the coming into effect of the law "for the defence of the sea" (N. 979 of 31 December 1982).



However, two and a half years from the time the law was passed, there has been no real change in the situation. Even the Ustica marine reserve, which has been in the planning stage for years, has not yet achieved any official status.

Since an attempt will now be made to make a critical analysis of the Law N. 979 of 1982 (provisions for the protection of the sea) on the basis of its recommendations for an organic approach to the conservation of marine reserves, we can say that Law 979 may be considered a step forward. For the first time an institutional structure is provided for marine reserves, and the master plan for the protection of the sea provides, at least potentially, an opportunity for planning development and conservation principles.

Law 979 goes as far as to list twenty locations for which the Council for protection of the sea should at once make the preliminary investigations required to determine the necessity and the feasibility of creating a similar number of marine reserves.

PROTECTION vs USE

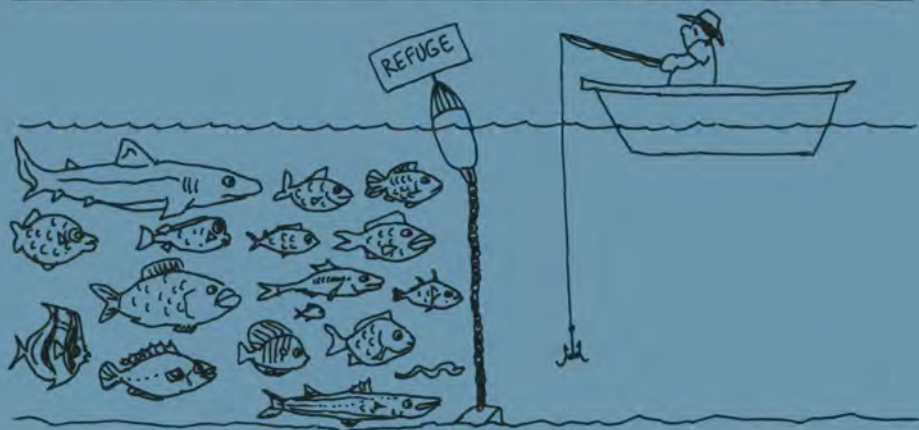
It should be pointed out here that there is no conflict of principles between the protection of material resources and their rational use. The conflicts arise when the exploitation of resources is irrational; that is, when the functioning of the ecosystem is not taken into account.

There should, in principle, be no serious conflict between marine reserves and fishing activities. The protection regulations will obviously impose limits on fishing, to the

point of forbidding it in some areas, but the protection of areas of particular ecological importance (such as fish breeding and growing areas) could lead to considerable benefits for the fishing industry. Among other things, the banning of fishing should be mainly concerned with those techniques, such as bottom trawling, which are particularly destructive to the economy of the fishing industry itself.

The need to create biological "rest areas" or refuges in some Italian seas has often been pointed out, but in practice nothing has been done. The value of such areas from the point of view of fisheries ecology and economics is undisputed and has recently been reaffirmed by Law 41 of 1982 on the rationalisation of the fishing industry. Marine reserves can also fulfil this function, especially if the plans for the setting up of a network of protected areas in our seas is based on a deeper knowledge of their ecological function.

Marine reserves can also produce other advantages for the improvement and demonstration of fishing techniques and for the development of mariculture. Marine reserves, through their multi-faceted activities, can plan an important role in providing added value for the fisherman's labour, whether in the old form of utilisation of the biological resources of the sea, encouraged by the new techniques of mariculture, or in the new form of management of new resources through the marine reserves, by means of which the fisherman can maintain the contact with the sea which industrial development might otherwise eliminate.



A BETTER ALTERNATIVE

The idea of integrated and rational management of the coastal belt is presented as an alternative to the present situation of increasing pollution, with the addition of the following measures: a reduction of the role of industrialisation in social and economic development, careful control of the discharge of pollutants, a form of tourism which is less destructive and of greater long-term validity from the purely human point of view than the present form, and the creating of alternative forms of fishing through regulation and mariculture.

Implementation of these ideas requires a careful study of appropriate technologies, but it also requires a transformation of the relationship between man and environment and the abandonment of the short-term profit motive which has dominated the economic scene from the industrial revolution to the present day. It is therefore necessary to understand the great ecological importance of the coastal belt as a whole and to adapt our requirements to those ecosystems on which we

depend. The promotion of small-scale local fishing is certainly not motivated by nostalgia, but by the desire to rationalise the use of the sea's biological resources.

The multifaceted value of protected areas may play a very important role in achieving an integrated and rational management of the coastal belt, especially if these areas are seen as research and development centres for a new form of ecosystem management. The concept of protection should not be limited to the safeguarding of particular marine habitats, but as Doumenge points out, should be applied on various levels: on the biological level, by elimination of the principal sources of pollution; on the economic level, through employment planning for the coastal areas, sharing out the space available between the various forms of human activity and with priority for fishing and aquaculture; and at the social level, providing fishermen or "sea-farmers" with a status which allows young people to see these careers as ways of improving their standard of living.

To Doumenge's list one can add: a level of "cultural protection". In

an integrated and rational system for the management of the coastal belt, fishermen and coastal communities can rediscover a cultural identity which is not a nostalgic appeal to past tradition, but an ability to live in equilibrium with an environment which is known and in the quality of which they recognise the basic prerogatives of their lives.

The quality of the relationship between man and the environment and between man and man are at the centre of the attention of those who fight for nature conservation. These relationships are a product of our culture, and a cultural revolution is exactly what we need in order to start planning a future less dark than the one we see before us today. ✕

La limpieza de los derrames de hidrocarburos

por

Anitra Thorhaug y Jeffry Marcus

El problema de la contaminación de los océanos por los derrames de hidrocarburos provoca cada vez más preocupación. Cada año se derraman 3,5 toneladas métricas de hidrocarburos. En los Estados Unidos se señalan anualmente unos 15.000 derrames y, según las estimaciones, se producen otros 6.000 de los que no se informa. En algunos países, como por ejemplo en Egipto, debido al intenso tráfico marítimo del Canal de Suez se registran derrames importantes cada año. En otros países se han producido derrames que han diezmando los recursos situados a lo largo de decenas de kilómetros de costa.

En el marco del Plan de Acción del Caribe se han elaborado planes de contingencia que constituyen una medi-

da positiva para combatir los derrames de hidrocarburos en toda la región.

En la mayoría de los países, los planes actuales prevén como primer medida una limpieza mecánica (mediante grúas, dispositivos de contención, dragas, etc.) y la utilización de dispersantes solamente cuando se evita el uso de otros medios. Sin embargo, los dispersantes son una o dos veces más baratos y pueden utilizarse en situaciones mucho más diversas (alta mar y vientos). Se optó por la limpieza mecánica porque era una medida cautelosa apropiada en su momento dado que la mayor parte de los dispersantes (actualmente existen entre 10 y 20 productos en el mercado) han sido objeto de pruebas de

pez; y ambas pruebas no son pertinentes en el caso de los países tropicales y en desarrollo.

Pero, recientemente, los industriales del petróleo han comenzado a asumir su responsabilidad conjunta con respecto al medio ambiente y a patrocinar la realización de pruebas relativas a los derrames y los dispersantes por parte de grupos de científicos objetivos. Las entidades gubernamentales encargadas de la reglamentación están interesadas en evaluar estos datos a fin de poder adoptar decisiones administrativas inteligentes y basadas en hechos concretos.

El problema principal, que necesita estudiarse de inmediato, es el de saber si los dispersantes tienen un efecto tóxico sobre los ecosistemas que se encuentran en las proximidades de las costas. En el trópico, donde existen países en desarrollo, los grandes ecosistemas (o hábitats) son los arrecifes coralíferos costeros, los extensos prados de algas marinas (entre los arrecifes y la línea costera y en los estuarios) y los manglares costeros. Cada ecosistema está constituido de una amplia gama de especies de fauna y flora propias del mismo y muchas de ellas son sumamente sensibles a la contaminación.

Hemos realizado pruebas de laboratorio con las principales especies de algas marinas situadas en las proximidades de la costa, entre los arrecifes y las selvas de manglares de la cuenca del Gran Caribe (calificada por el Plan de Acción del Caribe del PNUMA como la mayor cuenca después del Golfo de México, las Bahamas y partes del sur de Florida). Para dichas pruebas se utilizaron diversas concentraciones de hidrocarburos y distintos tipos de hidrocarburos



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 contaminación por los derrames de hidrocarburos y los dispersantes, la gestión de los recursos costeros y la ecología de las zonas próximas a las costas del Caribe.

sujetos a tiempos de exposición variables. Las algas marinas reaccionaron de manera diferente a los derrames de petróleo. Durante las pruebas de laboratorio, Thalassia testudinum resultó resistente a la mayoría de los distintos niveles de hidrocarburos utilizados; los dispersantes serían menos costosos en caso de derrame. Las otras dos especies, a saber, Syrigodium filiforme y Halodule wrightii resultaron más sensibles al hidrocarburo dispersado y murieron cuando se aplicó un grado elevado de dispersantes (12 galones por acre) y largos períodos de



Después de obtener su doctorado en 1978 en la Universidad de Lancaster y en la Freshwater Biological Association en Inglaterra, Jeffrey Marcus se dedicó a investigar en Miami, Florida, los efectos que tienen las distintas formas de la tecnología de la energía sobre los sensibles ecosistemas subtropicales y tropicales de las proximidades de las costas, incluidos los corales, manglares y algas marinas. El Dr. Marcus tiene particular interés en los derrames de hidrocarburos y, en sus recientes trabajos de investigación, se ha dedicado a determinar el impacto fisiológico del petróleo y de los derrames de hidrocarburos sobre las algas marinas.

exposición (100 horas), como en el caso del crudo de Luisiana y el hidrocarburo Murban que proviene de Oriente Medio, pero no ocurrió tal cosa cuando se vertió una cantidad menos concentrada (1,2 galones por acre) o tras lapsos más breves de exposición (5 a 10 horas). Es sumamente importante verificar dichos resultados sobre el terreno previamente a la utilización dado que a veces, y por distintas razones, los resultados obtenidos en laboratorio difieren considerablemente de los resultados sobre el terreno. Hasta la fecha, la única prueba sobre el

terreno de que han sido objeto los dispersantes fue realizada, en Panamá, por el American Petroleum Institute sobre la especie de alga marina que mejor tolera los derrames de hidrocarburos (*Thalassia*). Hasta ahora los resultados, que aún no se han duplicado, indican que la especie *Thalassia* no se ve afectada en modo alguno tras haber estado expuesta durante 24 horas a una cantidad de hidrocarburos medianamente concentrada. Este resultado coincide con los estudios de laboratorio.

Actualmente se están realizando otras pruebas en laboratorio con las tres especies de algas marinas en materia de tiempos intermedios y de concentración,

No es posible utilizar estos datos en relación con otras cuencas oceánicas porque todas las especies difieren considerablemente dentro de esta región. Por consiguiente, sería muy difícil utilizarlos con respecto a otras regiones. Asimismo, resulta fundamental disponer de información acerca del efecto de los dispersantes sobre las algas marinas de Oriente Medio y de Asia sudoriental.

Los resultados preliminares obtenidos en laboratorio indican que los dispersantes pueden utilizarse en cantidades no muy concentradas en casos de derrames costeros de hidrocarburos sin que ello afecte considerablemente las algas marinas. Pero es preciso verificar estos datos mediante pruebas sobre el terreno. Actualmente se trata de determinar hasta qué grado preciso sobreviven las algas marinas cuando se utilizan dispersantes, hidrocarburos, concentraciones y tiempos de exposición diversos. Estos datos constituirán la información necesaria para combatir los derrames de hidrocarburos de manera eficaz y al más bajo costo. ☺

Environment in Papua New Guinea

ORE MINING? OR WHAT?

B. R. Hewitt Principal Environmental Protection Officer

Aleni Flores Research Officer

Yaru Pohei Research Officer



Environmental Protection Section
Environmental Planning and Protection Division
Department of Environment and Conservation
Papua New Guinea

Bob Hewitt has worked for twenty years in Asia and Africa, and studied environmental science at the University of California, Davis.

Ms. Flores specialises in the chemical composition of aqueous effluents and the development of standards at the point of discharge from industrial and other processes.

Mr. Pohei researches the biological effects of pollution and the accumulation of pollutants by fresh water and marine molluscs. He is a graduate of the University of Papua New Guinea.

The Environmental Protection Section is responsible for administering the Environmental Contaminants Act, and partly responsible for the Environmental Planning Act and for some sections of the Dumping of Wastes at Sea Act which gives effect to the provisions of the London Dumping Convention.

MINING WASTE DISPOSAL -- "Preferred options"

A commonly held notion is that Papua New Guinea has such abundant rainfall and large rivers that wastes may be dumped into them with impunity. The real situation is quite different. Large mining companies discharge wastes from milling operations and the overburden into streams. There are proposals to pipe milling and processed wastes directly into the sea, and even to dump overburden and hydraulic waste rock over a cliff directly into the sea inside fringing coral reefs.

Mining is not possible at the Earth's very surface. It is only in geologically anomalous areas where an economical concentration of an ore or ores occurs. Associated with ore that is to be mined there are usually high concentrations of other minerals

which the mining company considers wastes. For example, when gold is present in economically feasible concentrations it is usually associated with high concentration of other naturally occurring compounds.

THE WAU MINE

A gold mine at Wau in the Morobe Province of Papua New Guinea will, in the nine-year lifetime of its operations, discharge as waste 281,000 tonnes of copper, 2,700 tonnes of lead, 14,000 tonnes of zinc, 162,000 tonnes of iron, 2,000 tonnes of arsenic, 38,000 kg of cadmium and 4,700 kg of mercury. The elements are present as compounds, but there exists downriver from the mine waste disposal site such a variety of environmental conditions that the metallic compounds may be deposited as banded sediments and consequently re-dissolved. Environmental problems in mining are compounded by extensive use of cyanide extraction and purification of gold by mining companies.

THE PANGUNA MINE

A much larger mine is the copper mine of Panguna in the north Solomons Province. In 12 years of the mine operations 600,000 tonnes of wastes have been produced. Approximately one third of these have been stored on land and the remainder dumped into the Jaba river.

It was the original theory of the mining company that the waste material dumped into the Jaba river would be carried to sea. However, the precipitation potential of electrolytes such as brackish water and sea water on dissolved ions, colloidal particles, and complexed

species is so great that sedimented wastes extend as far as 6 km into Empress Augusta Bay. In addition, the company has created a new landscape of high benches of waste along the Jaba river and a new delta of its mouth. This currently has an area of 660 ha. Most of the copper has been removed from the mine tailings, but even so, re-solubilised copper has been released from the sedimented wastes.

In terms of elemental compositions the waste material also contains significant amounts of zinc, chromium, lead, cadmium, arsenic and smaller proportions of mercury. The fate of these is unknown and has been ignored. Clearly the high rainfall said to prevail over Papua New Guinea cannot move all mining wastes as the mining companies would have everyone believe. Furthermore, dilution factors have not always been effective in reducing concentrations of contaminating metals to acceptable



levels. This is another myth propagated by mining companies. The emphasis has now shifted to Misima, Lihir, and probably Manus where gold deposits have been found. It is therefore intended to use the largest waste disposal facility on Earth, namely the Pacific Ocean. This method of disposal cannot be applied to the proposed inland Porgera gold mine in Enga Province where the mining company wishes to dump 66 mt. of wastes into the Strickland River system. It is claimed that much of the wastes will stay in the river system but there is a possibility some of it will enter the Fly river and therefore add to the wastes discharged from the Ok Tedi mine. The latter is about 21,000 tonnes of slimes per day. The flow from the mouth of the Fly river is south-eastward into the Coral Sea and partly southward into the Great Barrier reef down Australia's East Coast.

WASTES AND AMBIENT METAL LEVELS

The addition of heavy metals by whatever pathway may have a tendency to overload near-critical, naturally high background levels of many metals in localized areas of Papua New Guinea. The country rocks of the Cabelment of the Sepik, and Strickland Rivers contained high contents of mercury, and ambient levels of the metal are higher than elsewhere in Papua New Guinea.

Provided the rivers remain unpolluted and the people living in that region are not compelled by changes in circumstance to live largely on a fish diet there is little danger of mercury poisoning. In various local areas cadmium, manganese, zinc, nickel, cobalt, iron and lead have been detected in relatively high concentrations in waste but not above World Health Organization standards. This is not remarkable in Papua New Guinea, which



is seismically active and where deposits occur in fairly young (geologically-speaking) intrusions. Therefore, extensive weathering has not had time to occur, and obviously mining operations have released any compounds associated with an ore into the environment.

Clearly, the weathered materials in such geological anomalies is not typical. This would seem to be obvious despite the glossing over of the adverse effects of mining without proper control by certain interested parties. In this regard analysis of river water of the site of the gold mine at Wau, Morobe Province, showed increases of copper content by 400 times, lead 800 times and zinc 20,000 times from 1981, when very little mining activity had occurred, to 1984, when such activity substantially increased.

DILUTION OR PRECIPITATION?

The water quality improves downstream, but whether this is the result of dilution, as is maintained by mine operators, or whether the metal concentrations decrease because of other reasons is not yet clear. Those metallic ions which precipitate out in the pH range from 5 to near neutral are Cr^{+++} and Cu^{++} at 5.3, Fe^{++} at 5.5, Pb^{++} at 6.0., Cd^{++} at 6.7, Zn^{++} at 7.0 and Hg^{++} at 7.3.

The possibility exists therefore for deposition of metal last in bands with important environmental implications, when the metals are mobilised again either by a surge of acidic discharge water from the mine or by natural chemical and biological processes.

Not all metals in mine wastes

are present as ions. Some are undoubtedly present as constituents of colloids while others are present in larger particles. For all of these a river estuary constitutes a waste sink, so most materials will deposit there rather than upstream. Brackish and soft waters certainly act as very efficient sedimentation agents for colloidal materials, while reduction in stream flow will cause many larger particles to settle at the river mouth. These contain heavy metals with a distinct potential to contaminate the environment, including mangrove swamps, fish and other marine resources. In addition, turbidity caused by mine wastes along a river has the effect of killing fish and molluscs which are valuable food resources.

ECONOMIC BACKGROUND

All of this can and does occur because the need is felt to derive short term economic gains from mining as a kind of bonus to top off the income from renewable resource industries. In 1984, in Papua New Guinea, the national revenue from the latter was twice that which comes from mining. This is despite expectations that large mines such as the Ok Tedi Gold/Copper mine and Bougainville Copper mine at Panguna would save the economy.

Publicity associated with these types of exotic projects has had much to do with raising unwarranted expectations. At the same time mining has the potential to sterilise for decades localised but extensive areas of land and water with actual or potential capability of sustaining renewable resource developments.

LEGISLATIVE REALITY

The problems as indicated are not necessarily unique to Papua New Guinea, but the large number of mineralized areas where mining is possible make them very pressing. In addition, the understandable aim of achieving development quickly has resulted in short cuts being taken to ensure that individual development projects are not environmentally assessed before government approval is given. Environmental concerns come well after approvals are given to a developer, often a multinational company, to proceed. Naturally, developers will take the path which gives them the highest profit for the least trouble and expense. Environmental legislation is then applied to an existing, more-or-less fixed set of conditions, and must be applied in such a manner as to alleviate stress on the environment rather than propose or take measures to avoid any adverse effects.



A PERSPECTIVE

In the overall national context, mining developments either cause or have the potential to cause major environmental problems.

The present strategy is to contain these and to continually monitor the situation as far as is possible, in order to identify areas of concern. Nevertheless, there are other environmental problems which, if they are not dealt with now, will cause major problems in the future. Of these, urban pollution from industrial areas resulting from the population drift to the cities is already bad and will worsen unless measures are applied and planning carried out to combat them. It is only recently that the Department of Environment and Conservation made the first survey of urban waste and management in Port Moresby, the capital of Papua New Guinea. Currently, disposal methods are inadequate or non-existent in many urban centres yet Port Moresby's population will increase from 145,000 at present to about 300,000 by the year 2000. The same kind of increase will occur in all other urban centres. Sewage disposal is also a problem. In many towns raw sewage is disposed directly from buckets into the sea. Coral reefs are being killed. While the disposal of mine wastes is one special and increasing problem, it is localised. An emerging problem that is even more widespread is that caused by solid and liquid wastes from urban areas. ♡

¿Y QUÉ ES LA «POLUCIÓN»?

por

Alasdair McIntyre

Alasdair McIntyre es el Director de los Servicios de Investigación sobre Pesquerías del Departamento de Agricultura y Pesquerías de Escocia y profesor de investigación en la Universidad de Aberdeen. Fue presidente del GESAMP y del Comité Asesor sobre polución marina del Consejo Internacional para la Exploración de los Océanos (ICES).



Un rasgo que caracteriza a todos los científicos es la necesidad de comunicarse sin ambigüedades acerca de sus actividades profesionales. Es por ello que hace algunos años acogí con agrado la iniciativa del Grupo de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Contaminación Marina (GESAMP) de elaborar una definición de la "polución".

Hoy los términos de la misma son bien conocidos: "Introducción por el hombre, directa o indirectamente, de substancias o energía en el medio marino (incluido los estuarios) que trae consigo efectos nocivos como daños a los recursos vivos, peligro para la salud humana, obstáculos a las actividades marinas, incluida la pesca, deterioro de la calidad del agua de mar y disminución de sus posibilidades de utilización."

Esta definición se formuló tras numerosas consultas y fue ampliamente aceptada

en el mundo, incluyéndose también en el contexto de varios convenios internacionales sobre polución marina.

Una de las razones por las que me gusta particularmente la definición del GESAMP es que, al incluir el concepto de efecto nocivo, permite que se establezca una distinción entre la polución, por un lado, y por otro la presencia anómala de una substancia que no parece perjudicial y que puede calificarse de "contaminación".

Esta distinción entre contaminación y polución resulta a menudo pertinente. Yo la utilizo con frecuencia y me parece sumamente útil. Sin embargo, debo reconocer que algunos de mis colegas la consideran trivial y otros estiman que la palabra "contaminación" no sólo no tiene la función neutra que yo le adjudico sino que puede llevar una carga emotiva tan

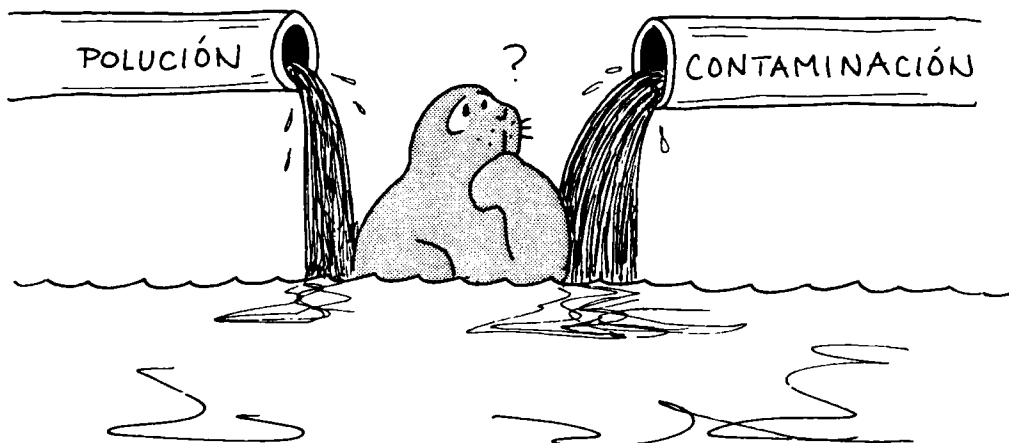
variable e importante como la palabra "polución". Lo acepto y reconozco que la distinción no es siempre evidente, pero sostengo que aun así vale la pena hacerla siempre y cuando existan dificultades. Por consiguiente, conviene examinar la definición y estudiar en qué circunstancias pueden plantearse problemas.

Lamentablemente, el empleo de palabras como "nocivo" y "daño" implica juicios de valor, de modo que incluso aquellos que aceptan la definición de "polución" pueden sin embargo estar en desacuerdo en cuanto a su aplicación, es decir en cuanto a si determinada situación constituye un ejemplo de polución in situ. Es obvio que la solución consiste en elaborar una definición de "daño" pero ello plantea a su vez dificultades.

Se podría tratar de definir sin ambigüedades el daño en relación con la salud pública. Tratándose de seres humanos es más fácil aprobar normas puesto que generalmente no se acepta que un individuo muera o sufra perjuicios, y este criterio

constituye una base común. Afortunadamente, tales extremos son poco frecuentes en el ámbito de la polución marina. Más bien nos ocupamos de evaluar el daño causado al ecosistema marino y, al respecto, es mucho más difícil llegar a un acuerdo.

Sin mencionar las cuestiones relativas a la salud pública, cuanto más afectados se ven los intereses del hombre, más fácil se llega a un juicio de valor. Así, cuando se encuentra amenazada alguna instalación es probable que los usuarios de la misma se pongan de acuerdo y que la muerte de un pájaro o de un mamífero peludo suscite una preocupación inmediata. Pero es probable que nadie se inmute con la muerte de un gusano poliqueto que vive en el fango. En esa situación, el "daño" se enfocaría de otra manera, es decir no con respecto a un individuo sino desde el punto de vista de la destrucción de una parte considerable de una población o de una modificación evidente en la estructura de un hábitat o un ecosistema.



En una relación con la salud ambiental, y no con la salud pública, la polución se produce en dos escalas, una local y la otra global. A escala local, el efecto final estará a menudo bien definido y se producirá a corto plazo y en un espacio reducido, esto es, alrededor de la salida de evacuación de desechos, en torno a una plataforma de producción de petróleo o en el centro de un vertedero. A escala global, la preocupación será más general, ya que se centrará en el estado general del océano y los efectos se producirán a mucho más largo plazo.

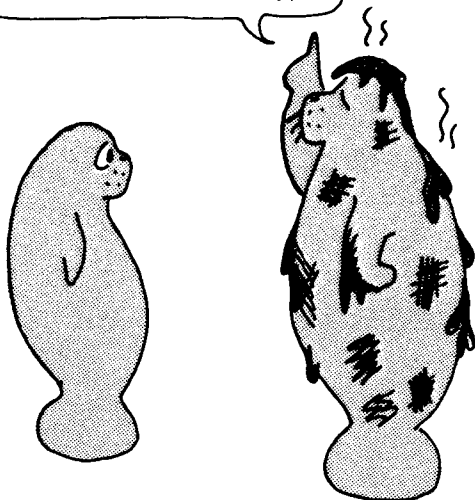
En tales circunstancias resulta mucho más difícil llegar a un acuerdo sobre lo que constituye un daño, y la dificultad se vuelve mayor con el tiempo. A escala local, donde los efectos son obvios, se compararán las ventajas de la introducción de sustancias o energía con las desventajas ocasionadas por detener dicha acción, y ambas posiciones podrán defenderse con sólidos argumentos - una reconocerá que existe polución, la otra se rehusará a admitir que existe daño.

A escala global, la situación suele ser más vaga, porque a menudo ni siquiera es evidente que se pueda evaluar algún efecto y, en esas circunstancias, el juicio de valor depende de la personalidad. Los pesimistas dirán que se trata de polución y los optimistas expresarán dudas.

Naturalmente, se llega a la conclusión que al aceptar la definición de polución debemos reconocer que ello implica ciertas opiniones sociales, económicas y políticas, y que al emitir dichas opiniones, los científicos, incluidos los que elaboraron la definición, no son mejores que cualquier otra persona.

Sin embargo, el científico sí desempeña una función cuando se trata de revelar y establecer los hechos pertinentes. Es por ello que las actividades de grupos como el GESAMP, en materia de evaluación y asesoramiento, y el PNUMA, en el ámbito de la aplicación práctica, cumplen una función vital. Una definición estricta de la polución sólo es viable si se basa en dichas actividades. ☞

LA "POLUCIÓN" ES
UN PROBLEMA DE
PERCEPCIÓN INDIVIDUAL



...continuación de la página 1

"Naturalmente, ello se hará lo más pronto posible, aunque, como comprenderán, los cambios recientes en nuestra estructura de personal y la instalación de nuevas oficinas en Nairobi están ocasionando bastante desorden. Ello redundará en detrimento de la continuidad del programa, por lo menos temporalmente."

Como resultado de la mudanza a Nairobi, la publicación de *La Sirena* se interrumpirá probablemente por algún tiempo.

Pedimos disculpas por esta consecuencia inevitable de la mudanza y esperamos que la publicación se reanude en breve.

Mientras tanto, damos las gracias sinceramente a ustedes, nuestros lectores, y a todos aquellos que han contribuido al éxito de esta modesta publicación.

Para mayor información diríjense a:

Director
Centro de Actividad del Programa para
Zonas Costeras
P.O. Box 30552
Nairobi, Kenya

...continuación de la página 3

de las sustancias transportadas por buques y el trabajo relativo a las directrices para la evaluación de los "valores críticos" en materia de envenenamiento de los peces.

Se consideró que el primer examen sobre el transporte atmosférico de contaminantes al Mediterráneo estaba terminado, y éste se utilizará como base científica para la acción prevista en el marco del Convenio de Barcelona de Plan de Acción del Mediterráneo.

Se examinaron los resultados que se recibieron por correspondencia sobre el flujo de contaminantes en la interfaz tierra-agua, y éstos fueron objeto de un estudio detallado en una reunión especial celebrada en Roscoff (Francia), en julio de 1985.

El informe provisional sobre las directrices para la evaluación del impacto de las sustancias potencialmente peligrosas provenientes de fuentes continentales o costeras se examinó exhaustivamente. Se

solicitó que para la próxima reunión del GESAMP se terminaran dichas directrices, incluida la demostración de su aplicabilidad en la práctica.

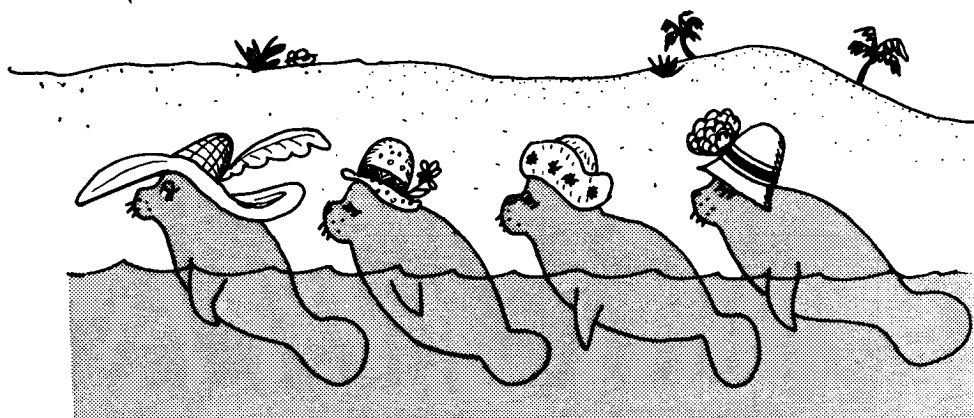
Por razones técnicas, desde la última reunión del GESAMP no se registraron progresos en lo que se refiere a la encuesta relativa a la justificación científica de la vigilancia global integrada de los océanos en relación con la contaminación marina. Se prevé celebrar una reunión especial sobre el tema en Riga (URSS) a finales de este año.

Durante la última reunión del GESAMP se aprobaron dos nuevas actividades.

Se creó un grupo de trabajo que, bajo la dirección del OIEA, evaluará la situación de la ciencia de la planificación costera relacionada con la evacuación de desechos y recomendará modelos apropiados para tipos determinados de costas.

Además, se estableció otro grupo de trabajo, bajo la dirección del PNUMA, encargado de preparar la próxima evaluación global de la situación del medio ambiente marino. ☪

¡ QUÉ DIVERTIDO ES
"MODELIZAR" EL LITORAL !





...continuación de la página 6

Oriente Medio. Se considera que el estrecho canal situado entre Mozambique y Madagascar es particularmente vulnerable. El Protocolo relativo a la cooperación para combatir la contaminación marina en casos de emergencia servirá para que la región sepa responder mejor en casos de derrame de hidrocarburos y otros productos.

Los ecosistemas costeros de la zona se encuentran gravemente amenazados por una serie de actividades humanas. El desarrollo costero descontrolado, la evacuación de las aguas residuales de las ciudades y la mala planificación de los establecimientos turísticos, así como la erosión, son algunos de los factores que en la región amenazan las aguas costeras, los arrecifes coralíferos, las algas marinas, los manglares y los raros animales marinos que allí habitan, incluidos el dugong, el cangrejo de cocotero, la almeja gigante, el coral negro, el águila pescadora de Seychelles, el petrel negro de Mascarene y la ballena azul.

De conformidad con el Protocolo relativo a las zonas protegidas y las especies de fauna y flora silvestres de la región de Africa Oriental, las Partes Contratantes adoptarán todas las medidas del caso para mantener los procesos ecológicos esenciales y los sistemas vitales de apoyo, preservar la diversidad genética y garantizar la utilización sostenible de los recursos naturales retirados del medio silvestre, así como para proteger y preservar los ecosistemas raros o frágiles y las especies raras, agotadas o amenazadas de fauna y flora silvestres y sus hábitats.

"La aprobación de estos instrumentos jurídicos y el plan de acción demuestran que en este momento los países de Africa Oriental están particularmente decididos a proteger su medio ambiente", señala Patricia Bliss-Guest, responsable del programa del PNUMA, que coordinó el desarrollo del plan de acción para Africa Oriental. "Además, de esta manera demuestran al mundo que comprenden la importancia que reviste la protección ambiental en los esfuerzos realizados para resolver algunos de los problemas que se plantean actualmente en la región." α

...continuación de la página 5

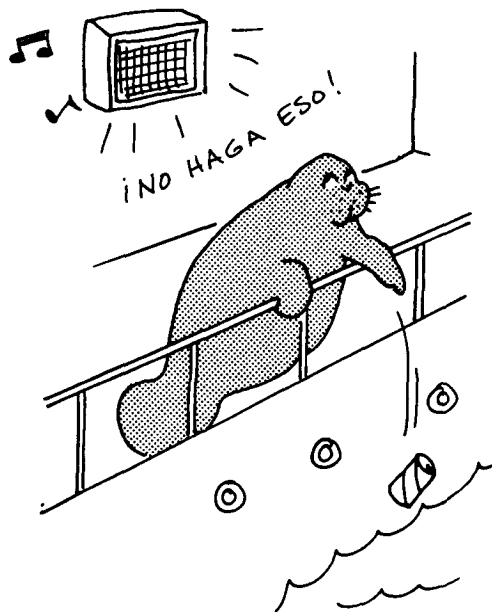
la lucha por mantener los mares limpios y sin riesgo. Creemos firmemente que más vale prevenir que obligar y que una mano amiga es más persuasiva que una amenaza."

En la práctica, los resultados son los siguientes:

-En un lapso de dos años, 1800 oficiales y funcionarios de empresas marítimas participaron en los seminarios técnicos e informativos organizados por HELMEPA.

-A fin de poder consultarlos en el momento oportuno, se imprimieron carteles para las paredes de los buques y tarjetas plastificadas para cada marino en los que figuran las medidas de precaución que deben adoptarse durante las operaciones de transporte de petróleo.

-Cada miembro recibió una tarjeta de identidad, a fin de fomentar un sentimiento de solidaridad para con los objetivos de HELMEPA.



La campaña de información pública está dirigida principalmente a los niños, y se estima que cada niño que tome conciencia de los esfuerzos realizados por HELMEPA ejercerá una influencia sobre otros cinco niños y adultos, por lo menos. En el marco de la campaña, dos emisoras de teledifusión pusieron en el aire gratuitamente un dibujo animado protagonizado por la gaviota de HELMEPA. Se organizaron exposiciones ambulantes y permanentes, se produjeron etiquetas adhesivas, carteles de la gaviota y tarjetas de Navidad y se realizó un concurso de carteles en el que participaron escolares de toda Grecia.

"Fue grato comprobar que la reacción del público se fortalece y está estrechamente vinculada con la de la industria naviera misma", dice Mitsatsos. "Después de todo, las personas que viven cerca del mar en las aldeas costeras participan a menudo directa o indirectamente en el transporte marítimo. Los marineros comprenden claramente de qué manera sus propios recursos se ven afectados por la contaminación de los mares, las playas y los mariscos."

HELMEPA sigue multiplicando sus esfuerzos. Recientemente ha comenzado a tratar con los propietarios de pequeñas embarcaciones a fin de obtener su colaboración para evitar la presencia de desperdicios en las costas. Asimismo se ha grabado una casete de música que contiene también mensajes contra la contaminación en tres idiomas y que está destinada a los pasajeros de buques costeros y de cruceros.

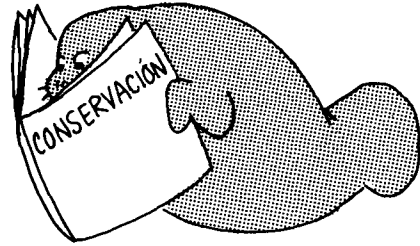
Los miembros de HELMEPA estiman que sus campañas cumplen con su cometido no sólo en lo que refiere a la limpieza de los mares sino también a crear un nuevo sentido de responsabilidad y unidad en la comunidad de navieros y el público.

"Si bien la contaminación causada por los buques representa sólo un pequeño porcentaje de toda la contaminación marina, cuando ocurre es a la vez visible y grave", señala Mitsatsos. "Es por ello que no escatimamos esfuerzos para evitar la contaminación causada por nuestros buques y es por ello probablemente que nuestras campañas han tenido tanto éxito." ☒

...continuación de la página 9

Las escuelas de la región del SPREP necesitan un material especial sobre recursos del medio ambiente y la mayor parte del que facilitan los países desarrollados es poco adecuado. Gracias a un esfuerzo conjunto de la Biblioteca de la CPS y del SPREP se elaborará un catálogo comentado para las escuelas sobre datos ambientales y recursos en general, haciendo particular hincapié en los arrecifes coralíferos, las prácticas tradicionales de conservación y la tecnología en pequeña escala.

Con miras a fomentar la creación de parques y reservas naturales en el Pacífico Sur, los representantes de la mayoría de los 22 países y territorios insulares de la región, además de Australia, Nueva Zelandia, los Estados Unidos y varias organizaciones internacionales para la conservación, se reunieron del 24 de junio al 3 de julio en Samoa Occidental para celebrar la III Conferencia de Parques y Reservas Nacionales del



Pacífico Sur. Cada país examinó su capacidad potencial para crear parques y describió en detalle los parques existentes. Gracias a esta reunión se elaboró material para constituir un repertorio de zonas naturales protegidas en el Pacífico Sur, una estrategia regional para la formación, el establecimiento y la administración de una red de zonas protegidas, y líneas directrices claras sobre el futuro del Convenio sobre la Conservación de la Naturaleza en el Pacífico Sur.

En la práctica, después de la Conferencia se realizó un curso de formación de cinco días sobre administración de parques para veinte directores de zonas protegidas.

...continuación de la página 6

Desde la última reunión de ROPME se ha registrado una considerable desaceleración en la aplicación del Plan de Acción de Kuwait, en particular en lo que se refiere a sus actividades de vigilancia de la contaminación marina. Según los participantes de la reunión, ello no se debe principalmente a las operaciones militares efectuadas en la región sino más bien a la falta de personal capacitado para llevar a la práctica los proyectos del Plan de Acción y al hecho de que no se ha utilizado plenamente la ayuda ofrecida por el PNUMA y otros organismos de las Naciones Unidas.

A fin de mejorar la situación es necesario adoptar una serie de medidas. En

la reunión se recomendó que se fomentara la participación en los seminarios de formación y los simposios, que se reforzara la Secretaría de la ROPME y el Centro de Asistencia Mutua en Casos de Emergencia Marina (MEMAC) mediante la contratación de más personal calificado, que se estrecharan los vínculos con los organismos de las Naciones Unidas y que se hiciera lo necesario para aprobar el protocolo sobre fuentes terrestres de contaminación, que se está elaborando actualmente.

En la reunión se acordó también prolongar hasta junio de 1987 la cooperación entre la ROPME y el PNUMA, incluidos los acuerdos relativos al actual Fondo Fiduciario. Las actividades en materia de investigación y vigilancia de la contaminación marina continuarán hasta 1986.

...continuación de la página 3

P: Si tuviera que volver a empezar, ¿qué cambios haría?

R: Nunca se puede empezar algo dos veces de la misma manera. Por consiguiente, su pregunta es demasiado hipotética y sería fácil beneficiar de una experiencia retrospectiva. No cabe duda de que nosotros aprendimos "sobre la marcha", cometiendo errores y aprendiendo de ellos. Sin embargo, cada caso fue diferente y casi siempre fue el sentido común lo que nos evitó la repetición de nuestros errores. Espero que no hayan sido demasiado numerosos o, por lo menos, no demasiado obvios.

P: El invertir una tendencia, como la del deterioro del medio ambiente marino, es un proceso muy largo. ¿Hay algún mar regional donde se haya notado ya un efecto,

donde el mar sea realmente más limpio o más seguro debido al programa?

R: Es probable que ninguna de las regiones abarcadas por nuestro programa sea "más limpia y más segura" que hace diez años. Pero muchas de ellas están más limpias y son más seguras que si nosotros no hubiésemos existido. El deterioro del medio ambiente marino no se inició ayer, y se necesita más tiempo para que llegue el momento en que se pueda decir que el mar está más limpio de lo que estaba ayer.

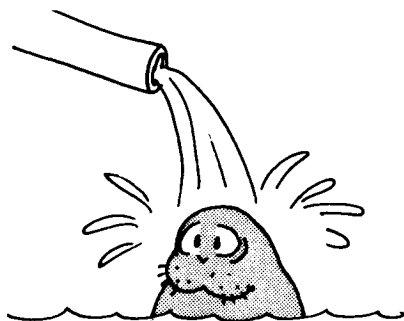
P: ¿Cuándo espera usted ver los mejores resultados? ¿Dentro de veinte años, si todo evoluciona conformemente al plan?

R: El Mediterráneo es mi candidato, si bien últimamente hemos comprobado que los gobiernos, cuando cuesta dinero, se muestran renuentes a asumir la responsabilidad que aceptaron oficialmente. Algunos de nosotros todavía no estamos dispuestos a admitir que una cura exige medicamentos y que los medicamentos suelen ser desagradables y costosos.

P: En comparación con 1974, hoy son mucho más numerosos los laboratorios mediterráneos que, con el apoyo del PNUMA, están en mejores condiciones de producir resultados científicos válidos y comparables. Pero el Mediterráneo es un lugar especial e incluso entonces disponía de cierta infraestructura científica. ¿Existe alguna posibilidad de que se logren éxitos similares en otras regiones? ¿Dónde?

R: En todas partes. No debemos ser impacientes. La ciencia nació en las costas del Mediterráneo hace unos 2.500 años, pero la historia nos demuestra que nadie tiene el monopolio de la ciencia.

P: Africa es un continente donde existen problemas humanos, sociales y políticos casi increíbles, y sin embargo allí se han llevado a la práctica dos programas muy activos (cuatro, incluyendo el Mediterráneo y el Mar Rojo). Durante estos tiempos



¿QUIERE UD. DECIR QUE
PODRÍA HABER SIDO PEOR?

difíciles, Africa Oriental sólo aprobó tres acuerdos jurídicos y un plan de acción. Africa Occidental y Central cuenta con un plan de acción desde 1981. ¿Cómo se explica este apoyo sorprendente cuando había tantas dificultades?

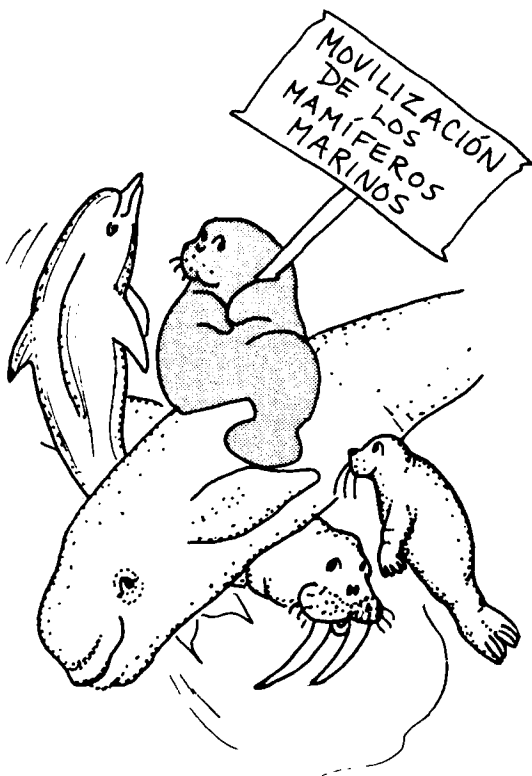
R: Hemos logrado movilizar en defensa de las cuestiones ambientales a los colaboradores más inesperados en unos momentos en que se podía suponer que tenían motivos más importantes de preocupación. Ello demuestra simplemente que nuestro enfoque era correcto y que la solución de los problemas ambientales, si se plantea adecuadamente, se considera como una alta prioridad. A pesar de todo, nadie puede dejar de sentir que al degradar el medio ambiente estamos deteriorando una parte de nosotros mismos.

P: El plan de acción global para los mamíferos marinos ha entrado a formar parte del OCA/PAC sólo recientemente. La primera medida consistía en obtener la participación de las ONG (véase artículo de la tapa, *La Sirena* N.º. 28). ¿Cuál será la próxima medida? Teniendo en cuenta el mandato del PNUMA, ¿cuál será la mejor política?

R: Con sus escasos recursos el PNUMA por sí solo no puede hacer gran cosa. Como en el caso del Programa para los Mares Regionales, la clave del éxito consiste en movilizar a todos aquellos que se interesan en los mamíferos marinos. Naturalmente, para ello se necesita imaginación, valor, libertad de acción y algún dinero.

P: ¿Cuán importantes son las "conexiones" científicas (GESAMP, etc.) del OCA/PAC? ¿Qué papel han desempeñado hasta ahora y qué evolución desearía usted?

R: Siempre hemos tratado de utilizar la ciencia como el enfoque más racional para la solución de los problemas prácticos. Nuestros vínculos con la comunidad científica nos facilitaron la base para la acción, incluso en ámbitos que virtualmente no estaban sujetos al análisis



científico. El futuro del programa que hemos iniciado dependerá en gran medida de la voluntad y la capacidad de aquellos que nos remplazarán para utilizar la ciencia como su instrumento indispensable y más poderoso.

P: Algunos científicos estiman que la investigación sobre la contaminación no es un desafío estimulante desde el punto de vista intelectual. ¿Usted qué opina?

R: No estoy de acuerdo de ninguna manera. Algunos de los mayores expertos en materia de oceanografía son activos "investigadores sobre la contaminación". Para aquellos que creen en la responsabilidad social de los científicos, la investigación ambiental constituye un desafío intelectual por excelencia.



P: En el fondo, ¿por qué se dedicó usted a esto?

R: Desde principios del decenio de 1960, cuando todavía no era una actividad de moda ni tampoco rentable, yo era un defensor decidido y activo del medio ambiente. ¿Por qué? Porque estimaba que como científico éste era el ámbito en el que podía combinar mi curiosidad, energía y capacidad con el deseo de expresarme.

P: ¿Existe realmente alguna esperanza de que dispongamos de tiempo suficiente para evitar el desastre ambiental?

R: Siempre he sido un optimista, a pesar de la realidad, que en apariencia está en contra de mí. Creo que el mundo tiene suficientes recursos -técnicos, científicos y materiales- para eliminar la pobreza, la enfermedad, el hambre y la muerte prematura, en favor de toda la raza humana. Debo admitir, sin embargo, que me siento acosado por la idea de que el hombre es simplemente demasiado tonto para sobrevivir.

P: El Director Ejecutivo del PNUMA decidió trasladar las oficinas del OCA/PAC de Ginebra a Nairobi. A su entender, ¿qué

repercusión tendrá este traslado sobre la labor del OCA/PAC?

R: Si bien los logros pasados del OCA/PAC fueron fundamentalmente el resultado de la calidad de su personal, estos logros se debieron también a las condiciones favorables en las que trabajó, en Ginebra, el OCA/PAC. Dudo mucho de que estas condiciones puedan reproducirse, o incluso igualarse, en Nairobi.

Por consiguiente, me temo que el traslado a Nairobi traiga consigo, por lo menos a corto y mediano plazo, un efecto negativo sobre la eficiencia y el rendimiento del OCA/PAC.

P: ¿Qué siente usted personalmente con el traslado del OCA/PAC a Nairobi?

R: Siento una gran tristeza y lamento que se haya detenido, innecesariamente, una prometedora iniciativa de las Naciones Unidas cuando se encontraba en plena marcha. Es una experiencia amarga y dolorosa para cualquiera que ame su trabajo.

P: Usted dimitió del cargo de Director del OCA/PAC. ¿Por qué?

R: Todo el personal del OCA/PAC ha renunciado, algunos de ellos después de haber colaborado conmigo durante diez años. El personal, de cuya experiencia, capacidad y devoción dependía estrechamente el éxito del programa, es irre recuperable. Como buen capitán de navío, yo permanecí y trabajé hasta el último momento. Simplemente no puedo hacerme responsable de la reconstrucción paso a paso de un programa que por sobre todas las cosas necesitaba una continuidad.

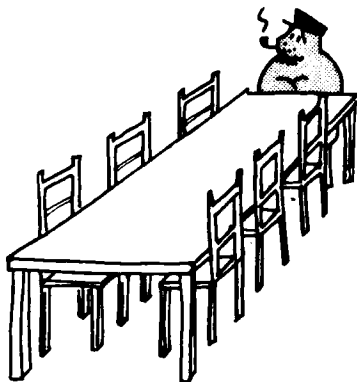
P: ¿Qué va a suceder con La Sirena?

R: Puesto que la editora de La Sirena, es decir, Nikki Meith, se vio obligada por las circunstancias a abandonarla, nuestra Sirena se ha quedado huérfana. Es triste pensar que una criatura tan encantadora desaparecerá para siempre, así que esperemos que sólo entre en hibernación. ☺

Partidas

En el número anterior de La Sirena se anunció la partida de Francisco Szekely y de Dan Elder del Centro de Actividad del Programa del PNUMA para los océanos y las zonas costeras. El primero ha aceptado un cargo de profesor en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), en Boston, y el último pasó a formar parte de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN), como coordinador de sus programas marinos.

La Sirena lamenta tener que anunciar otras partidas del OCA/PAC: Patricia Bliss-Guest se inscribió en la Harvard Law School en Cambridge, Massachusetts; Mel Gajraj se trasladó a la Oficina del PNUMA sobre Industria y Medio Ambiente, en París; Mohamed Tangi ocupará en breve el cargo de Director de Relaciones Internacionales, Formación y Asuntos Jurídicos en el Ministerio de Pesquerías Marinas y Marina Mercante de Marruecos; Nooriya Koshen trabaja ya en la División de Operaciones de la UICN, y Stjepan Keckes parte sin un rumbo determinado todavía.



Abnegación

La palabra "abnegación" es sumamente apropiada para el homenaje que todo el personal del OCA/PAC desea rendir a su "jefe", Stjepan Keckes. Su dedicación al programa, y a cada uno de sus colegas individualmente, ha hecho que nuestro trabajo a su lado se haya convertido en el punto culminante de nuestras carreras profesionales. Nos alentó (y nos autorizó) a todos, sin excepción, a que trabajáramos sin escatimar esfuerzos, brindándonos la oportunidad de aprender a través de la experiencia, bajo su inestimable dirección, y a que nos entrenáramos en nuevas y a menudo inesperadas tareas. De esta manera nos ha ayudado a modelar nuestras carreras en función de nuestro talento y nuestra capacidad, a veces de una forma que para nosotros era imprevisible, y sus ambiciones siempre se manifestaron a través y en beneficio del programa y de su equipo de colegas.

Por consiguiente, queremos dar a conocer estas cualidades personales sobresalientes de Stjepan Keckes, ya que sus logros profesionales hablan por sí solos.

Almirante, ¡lo extrañaremos! ☺

Artículo principal: *El OCA/PAC zarpa para Nairobi* 1

Entrevista: *Lo que el viento se llevó* con Stjepan Keckes 2

Noticias mundiales 3

Noticias de las regiones 6

Próximas reuniones 11

Comunicaciones:

The poisoning of the Pacific by David Mowbray 13

Problèmes d'érosion côtière dans le golfe du Bénin par Moïse Akle 20

Marine reserves in Italy: new laws, new hope by Paolo Arata 31

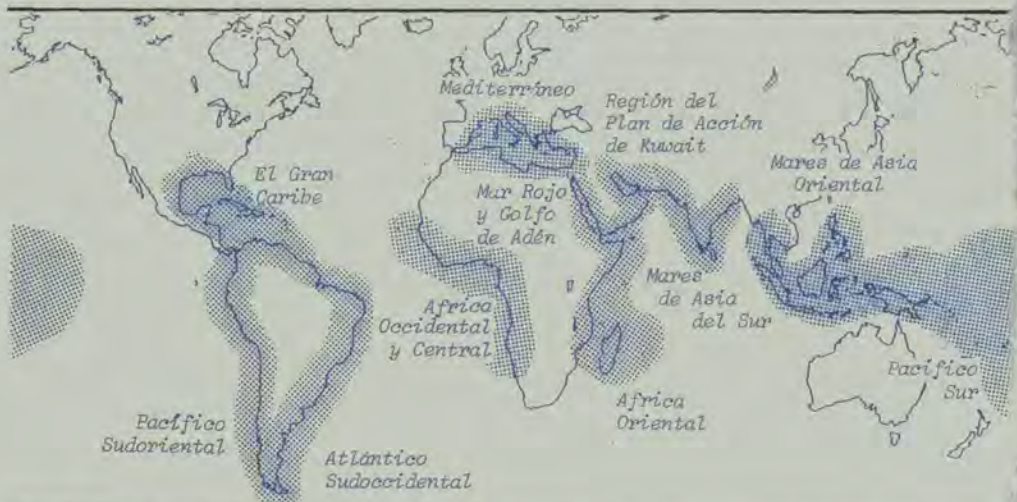
La limpieza de los derrames de hidrocarburos por Anitra Thorhaug y Jeffrey Marcus . . . 31

Environment in Papua New Guinea: Ore mining? Or what?
by B.R. Hewitt, Aleni Flores and Yaru Pohei 39

Punto de vista: *¿Y qué es la polución?* por Alasdair McIntyre 41

Transición 51

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 Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y no refleja necesariamente las opiniones oficiales de este organismo.

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