

NACIONES UNIDAS
NUEVA YORK

PROGRAMA DE LAS
NACIONES UNIDAS
PARA EL MEDIO
AMBIENTE
NAIROBI

ORGANIZACION
DE LAS NACIONES
UNIDAS PARA
LA AGRICULTURA
Y LA
ALIMENTACION
ROMA

ORGANIZACION
DE LAS NACIONES
UNIDAS PARA
LA EDUCACION,
LA CIENCIA
Y LA CULTURA
PARIS

ORGANIZACION
MUNDIAL
DE LA SALUD
GINEBRA

ORGANIZACION
METEOROLOGICA
MUNDIAL
GINEBRA

ORGANIZACION
MARITIMA
INTERNACIONAL
LONDRES

ORGANISMO
INTERNACIONAL
DE ENERGIA
ATOMICA
VIENA



**GRUPO MIXTO DE EXPERTOS OMI/FAO/UNESCO/OMM/OMS/OIEA/
NACIONES UNIDAS/PNUMA SOBRE LOS ASPECTOS CIENTIFICOS DE LA
CONTAMINACION DE LAS AGUAS DEL MAR
- GESAMP -**

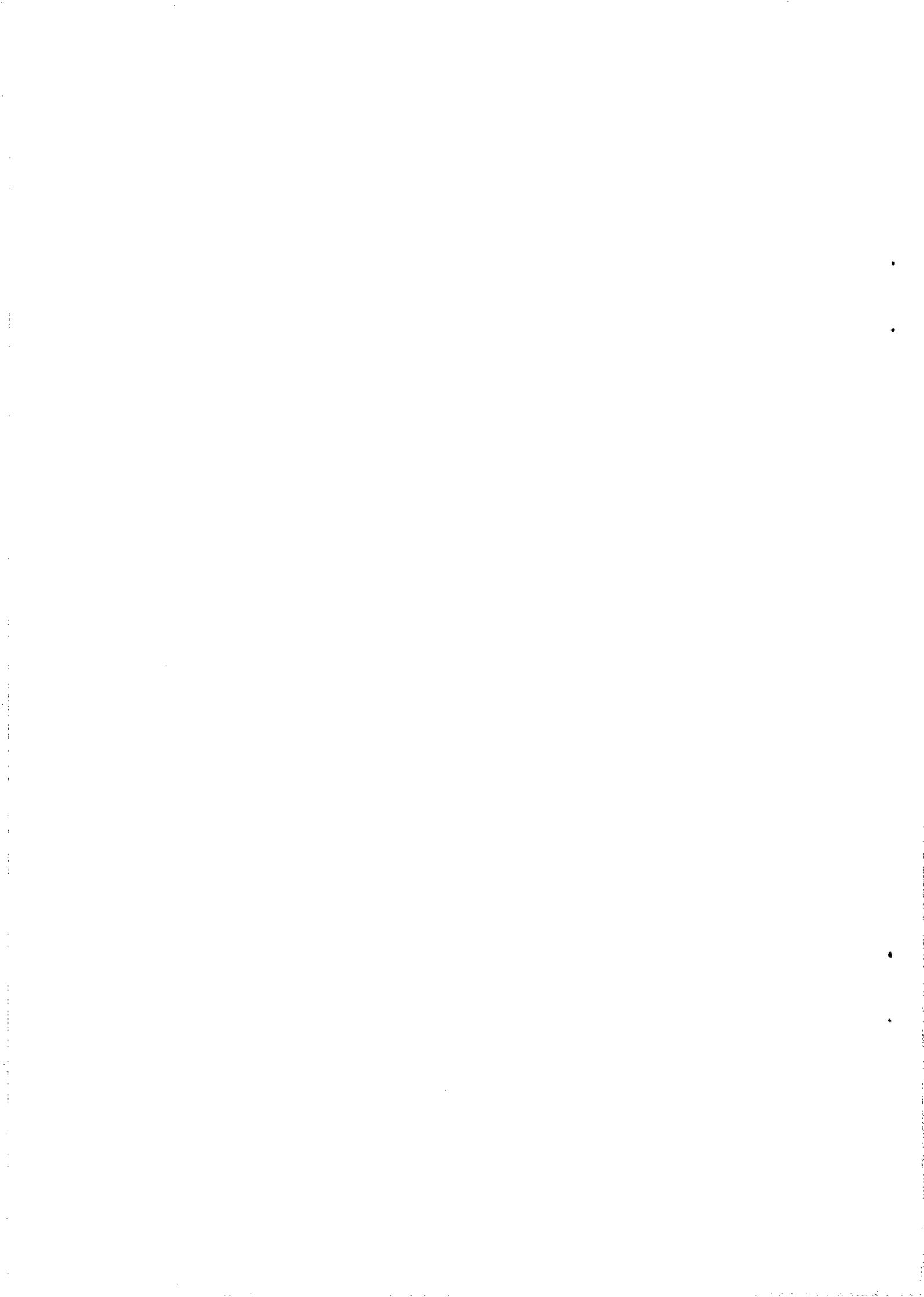
INFORMES Y ESTUDIOS

Nº 27

INFORME DEL 16º. PERIODO DE SESIONES
LONDRES, 17 A 21 MARZO DE 1986



PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE



GRUPO MIXTO DE EXPERTOS OMI/FAO/UNESCO/OMM/OMS/OIEA/NACIONES UNIDAS/
PRIMA SOBRE LOS ASPECTOS CIENTIFICOS DE LA CONTAMINACION
DE LAS AGUAS DEL MAR
- GESAMP -

INFORME DEL 16o. PERIODO DE SESIONES
LONDRES, 17 A 21 DE MARZO DE 1986

NOTAS

- 1 El Grupo Mixto de Expertos sobre los aspectos científicos de la contaminación de las aguas del mar (GESAMP) es un órgano de asesoramiento formado por expertos especializados designados por los organismos patrocinadores (OMI, FAO, UNESCO, OMM, OMS, OIEA, Naciones Unidas, PNUMA). Su tarea principal es facilitar asesoramiento científico acerca de los problemas de la contaminación del mar a los organismos patrocinadores y a la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI).
2. El presente informe puede obtenerse de cualquiera de los organismos patrocinadores en los idiomas español, francés, inglés y ruso.
- 3 En el presente informe se exponen las opiniones expresadas por los expertos a título individual, que no coinciden necesariamente con las opiniones de los organismos patrocinadores.
- 4 Cualquiera de los organismos patrocinadores puede conceder autorización para que el informe sea reproducido en su totalidad o en parte en publicaciones por cualquier persona no perteneciente a uno de los organismos patrocinadores del GESAMP o cualquier organización no patrocinadora del GESAMP, siempre que se haga constar la fuente y la reserva indicada en el párrafo 3 precedente.

Definición de la contaminación del mar

"SE ENTIENDE POR CONTAMINACION LA INTRODUCCION POR EL HOMBRE, DIRECTA O INDIRECTAMENTE, DE SUSTANCIAS O ENERGIA EN EL MEDIO MARINO (INCLUIDOS LOS ESTUARIOS) QUE CAUSAN EFECTOS PERJUDICIALES TALES COMO DAÑOS A LOS RECURSOS VIVOS, PELIGROS PARA LA SALUD HUMANA, OBSTACULOS PARA LAS ACTIVIDADES MARINAS, INCLUIDA LA PESCA, EL DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AGUA DE MAR Y LA REDUCCION DE LOS ATRACTIVOS NATURALES."

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 (GESAMP).

Para fines bibliográficos este documento debe ser citado como sigue:

GESAMP (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), informe del 16o. período de sesiones celebrado en la sede de la OMI, Londres, 17 a 21 de marzo de 1986. Informes y estudios del GESAMP No. 27.

INDICE

	<u>Página</u>
1. Inauguración del período de sesiones	1
2. Examen de sustancias potencialmente perjudiciales (Grupo de Trabajo 13)	1
3. Evaluación de los peligros de las sustancias perjudiciales transportadas por buques (Grupo de Trabajo 1)	3
4. Intercambio de contaminantes entre la atmósfera y los océanos (Grupo de Trabajo 14)	5
5. Flujo de contaminantes en el límite entre la tierra y el mar (Grupo de Trabajo 22)	7
6. Metodología y directrices para evaluar los efectos de los contaminantes en el medio marino (Grupo de Trabajo 23)	8
7. Vigilancia integral mundial de los océanos (Grupo de Trabajo 24)	9
8. Modelos costeros (Grupo de Trabajo 25)	11
9. Estado del medio marino (Grupo de Trabajo 26)	12
10. Programa de trabajo futuro	13
11. Fecha y lugar del próximo período de sesiones	17
12. Otros asuntos	17
13. Elección del Presidente y Vicepresidente para el próximo intervalo entre los períodos de sesiones y para el 17o. período de sesiones	17
14. Examen y aprobación del informe del período de sesiones	17
ANEXOS	
I. Programa	18
II. Lista de documentos	19
III. Miembros del GESAMP, secretaría y observadores	21
IV. Resumen del informe del Grupo de Trabajo sobre el examen de sustancias potencialmente perjudiciales (Grupo de Trabajo 13)	27

INDICE (continuación)

	Página
V. Resumen del informe del Grupo de Trabajo sobre la evaluación de los peligros de las sustancias perjudiciales transportadas por buques (Grupo de Trabajo 1)	38
VI. Resumen del informe del Grupo de Trabajo sobre el intercambio de contaminantes entre la atmósfera y los océanos (Grupo de Trabajo 14)	42
VII. Resumen del informe del Grupo de Trabajo sobre el flujo de contaminantes en el límite entre la tierra y el mar (Grupo de Trabajo 22)	46
VIII. Resumen del informe del Grupo de Trabajo sobre metodología y directrices para evaluar los efectos de los contaminantes en el medio marino (Grupo de Trabajo 23)	50
IX. Resumen del informe del Grupo de Trabajo sobre vigilancia integral mundial de los océanos (Grupo de Trabajo 24)	58
X. Resumen del informe del Grupo de Trabajo sobre modelos costeros (Grupo de Trabajo 25)	62
XI. Resumen del informe del Grupo Básico del Grupo de Trabajo sobre el estado del medio marino (Grupo de Trabajo 26)	69

1. INAUGURACION DEL PERIODO DE SESIONES

1.1 El Grupo Mixto de Expertos sobre los aspectos científicos de la contaminación de las aguas del mar (GESAMP) celebró su 16o. período de sesiones en la sede de la Organización Marítima Internacional (OMI) en Londres, del 17 al 21 de marzo de 1986, bajo la presidencia del Sr. E. D. Gómez. Se desempeñó como Vicepresidenta la Sra. G. D. Howells.

1.2 Al inaugurar el período de sesiones, el Sr. C.P. Srivastava, Secretario General de la Organización Marítima Internacional, dio la bienvenida a los participantes y, observando que el primer período de sesiones del GESAMP había sido convocado en la misma fecha hacía 17 años en la sede de la OMI, felicitó al Grupo por este aniversario y por los logros del GESAMP en todos esos años. El Secretario General destacó la importancia que revestía la labor del GESAMP para la aplicación de diversos convenios internacionales administrados por la OMI. Muchos de los requisitos y recomendaciones elaborados por la OMI se basaban en los resultados de la labor del GESAMP, tales como los relativos a la descarga en el mar de residuos de buques tanque que transportan productos químicos, el transporte de productos químicos en determinados tipos de buques, la identificación de productos envasados peligrosos como contaminantes marinos, la elaboración de categorías para la búsqueda y recuperación de productos envasados perdidos accidentalmente en el mar, y los criterios para la selección de lugares de vertimiento en los océanos y la identificación de los riesgos que presentan las sustancias vertidas en el mar. Todo ello se había incorporado en instrumentos jurídicos, directrices y resoluciones aprobados por los estados miembros de la OMI. Al destacar también la importante labor realizada por el GESAMP para los demás organismos patrocinadores, el Secretario General, en nombre de éstos, expresó su gratitud a los científicos que, directa o indirectamente, habían contribuido a la labor del GESAMP. Por último, el Secretario General deseó al Grupo pleno éxito en su período de sesiones.

1.3 El Presidente del GESAMP, en nombre de los participantes, dio las gracias al Secretario General de la OMI por sus buenos deseos para el período de sesiones así como por ser huésped de la reunión y suministrar los servicios de secretaría.

1.4 En el anexo I figura el programa del período de sesiones aprobado por el Grupo. En el anexo II figura la lista de documentos presentados al período de sesiones en relación con los distintos temas del programa.

1.5 En el anexo III figura la lista de participantes.

2. EXAMEN DE SUSTANCIAS POTENCIALMENTE PERJUDICIALES (Grupo de Trabajo 13)

2.1 El Secretario Técnico de la OMS, al presentar la labor realizada entre los períodos de sesiones por el Grupo de Trabajo sobre el examen de sustancias potencialmente perjudiciales, destacó en especial la diversidad de actividades del Grupo de Trabajo y la variedad de sustancias y grupos de sustancias perjudiciales considerados (por ejemplo, arsénico, mercurio, selenio, compuestos orgánicos de silicio y sustancias carcinogénicas). El Presidente del Grupo de Trabajo esbozó luego el alcance y contenido de los proyectos de documentos y resumió las conclusiones de cada uno de ellos. Se había asignado gran importancia a los problemas relativos a la calidad de la base de datos utilizada en la evaluación de cada sustancia o grupo de sustancias, así como a sus aspectos ecotoxicológicos. En el anexo IV figura un resumen del informe del Grupo de Trabajo.

2.2 La estimación de las modalidades de consumo de pescado como una base para evaluar la trayectoria alimentaria de la exposición a sustancias perjudiciales fue una de las tareas fundamentales del Grupo de Trabajo. Al analizar los diferentes enfoques respecto de esta labor, el Grupo examinó las ventajas y desventajas que presentaban dos métodos diferentes, a saber, la estimación de percentiles del consumo medio de pescado y el concepto de grupo crítico utilizado en la protección radiológica. Se propuso al Grupo de Trabajo que recabara asesoramiento de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR) respecto de este último enfoque.

2.3 El Grupo analizó luego los documentos relativos al examen del arsénico, el mercurio y el selenio. El documento sobre la evaluación del arsénico fue aceptado tal como estaba redactado. En lo que respecta al documento sobre el mercurio, el examen se centró en los altos niveles de concentración de mercurio registrados en la mar abierta, lo que se consideró que podía ser inexacto. Un miembro del Grupo se ofreció a suministrar al Grupo de Trabajo referencias recientes junto con sus observaciones sobre el tema para que se incluyeran en la versión final de esa sección. En el examen del documento sobre el selenio se destacó la importancia que tenían los niveles excesivos así como los reducidos, y también la interacción del mercurio y el selenio.

2.4 Luego de un debate, el Grupo aprobó los documentos sobre el arsénico, el mercurio y el selenio que se publicarán en el No. 28 como un informe conjunto de la serie de Informes y Estudios del GESAMP. Debían suministrarse al Secretario Técnico de la OMS más observaciones sobre redacción así como puntos que necesitaban aclaración para que se tuvieran debidamente en cuenta en el documento. Se podría reconocer en forma conjunta la autoría de las diversas secciones en una nota de reconocimiento. Debía prestarse especial atención al diseño y al material ilustrado que se podría incluir para mejorar la presentación del documento. En el anexo IV al presente informe figura una lista del contenido del No. 28 de Informes y Estudios del GESAMP.

2.5 Al analizar el proyecto de informe sobre el examen de los compuestos orgánicos de silicio, el Grupo tomó nota de las dificultades con que había tropezado el Grupo de Trabajo puesto que la clasificación química de dichos compuestos no tenía límites concretos. Se consideró realista limitar la evaluación a determinados subgrupos, en especial, silanos y siloxanos, que actualmente tienen importancia desde el punto de vista comercial. El Grupo también tomó nota con preocupación de que la base de datos ecotoxicológicos era limitada y había sido establecida principalmente por la industria manufacturera de compuestos orgánicos de silicio. Sin embargo, el Grupo estuvo de acuerdo en que se terminara el examen pese a esas limitaciones y que éstas debían dejarse en claro en el informe final.

2.6 Los miembros del Grupo prepararon una exposición complementaria en la sección de las conclusiones del documento sobre compuestos orgánicos de silicio donde se resumen las reservas mencionadas que se basan en las conclusiones iniciales del Grupo de Trabajo señaladas en el 14o. período de sesiones del GESAMP (Informes y Estudios del GESAMP No. 21, párrs. 2.6 y 2.7). El Grupo aprobó este documento de examen con la enmienda mencionada y una sección introductoria más corta para que se publicara en la serie de Informes y Estudios del GESAMP con el No. 29. En el anexo IV al presente informe figura una lista del contenido de este documento.

2.7 El Presidente del Grupo de Trabajo presentó luego los resultados y las recomendaciones de las dos reuniones de expertos (subgrupos) sobre carcinógenos, inclusive una recomendación de que las organizaciones interesadas consideraran, con carácter de urgencia, la movilización del apoyo necesario para continuar y acelerar la labor sobre el efecto de las sustancias carcinogénicas en los organismos marinos y sus consecuencias en lo que respecta a la salud pública y para poner en perspectiva estudios recientes sobre los procesos de alteración y restablecimiento del ADN. Se subrayó que era necesario hacer un examen a fondo de los diversos aspectos del problema, tarea que tomaría por lo menos tres años y exigiría una considerable financiación externa. Se comunicó al Grupo que un organismo de investigación de un país había expresado interés en el tema por sus posibles consecuencias para el futuro, y que debía recabarse el apoyo de otras instituciones nacionales o internacionales.

2.8 En el debate posterior, el Grupo reconoció la posible gravedad del problema y también la diversidad y complejidad del tema así como el hecho de que se refería tanto a la presencia de tumores en los peces como a la carcinogenicidad humana relacionada con el consumo de pescados y mariscos. Por lo tanto, en los nuevos estudios sobre el tema de los carcinógenos en el medio marino el GESAMP debía concentrarse en aspectos concretos que podrían ser considerados en orden de sucesión. En la primera etapa, podría hacerse más hincapié en los organismos acuáticos, en tanto que la absorción de carcinógenos por seres humanos podría abordarse en una etapa posterior. Además, en el proceso inicial de análisis tal vez había que hacer una selección de algunos o un grupo determinado de carcinógenos.

2.9 Se informó al Grupo acerca de las actividades de un grupo de expertos del Consejo Internacional para la Exploración del Mar (CIEM), integrado por patólogos en peces, relativas a la incidencia de tumores en peces en el Mar del Norte. Se propuso que se estableciera una vinculación entre el Grupo de Trabajo y los expertos pertinentes del CIEM, y que en el Grupo de Trabajo del GESAMP hubiera biólogos marinos con experiencia en tumores en peces. Además, convendría lograr una vinculación de fondo con respecto al Examen del estado del medio marino del GESAMP.

2.10 A la luz de las observaciones y sugerencias del Grupo, el Presidente del Grupo de Trabajo propuso que se examinaran en forma crítica las recomendaciones formuladas por el subgrupo de expertos en las dos reuniones celebradas hasta la fecha, con especial referencia a posibles actividades futuras en el marco del GESAMP y de su Grupo de Trabajo sobre el Examen de Sustancias Potencialmente Perjudiciales. También propuso examinar si otras organizaciones tenían interés en el tema y la posibilidad de contar con apoyo externo. Se proponía presentar en el periodo de sesiones siguiente del GESAMP una propuesta sobre la labor futura relativa a la evaluación de los carcinógenos.

2.11 El examen de nutrientes, especialmente fósforo y nitrógeno, fue también una de las actividades iniciadas previamente por el Grupo de Trabajo que no continuó durante el intervalo entre los periodos de sesiones. Sin embargo, se suministró al Grupo información de antecedentes en una monografía preparada por expertos sobre un examen preliminar de la evaluación de nutrientes y las floraciones de algas. Además, el Secretario Técnico de la UNESCO presentó al Grupo una monografía donde se reseñaba la creciente preocupación acerca de la eutroficación de las aguas costeras y los cambios observados en los ecosistemas afines, así como la necesidad de que el GESAMP abordara ese problema.

2.12 El Grupo, al analizar estas dos monografías, compartió en principio las opiniones expresadas en ambas y confirmó la gran preocupación que suscitaba la eutroficación, fenómeno que se agravaba y se difundía cada vez más. Se reconoció que existía una vinculación causal con el aumento de la afluencia de nutrientes procedentes de fuentes terrestres, aunque se consideró que probablemente tenían igual importancia otros factores.

2.13 Se tomó nota de la labor realizada hasta la fecha en el marco del Grupo de Trabajo sobre el Examen de Sustancias Potencialmente Perjudiciales y se consideró que el mandato del Grupo de Trabajo era apropiado para un primer examen del tema. Sin embargo, a la luz de la compleja naturaleza de la eutroficación y las floraciones de algas y sus efectos sobre los ecosistemas marinos y costeros, el Grupo propuso que se creara otro grupo de trabajo sobre el tema. Este enfoque permitiría el estudio de un nuevo mandato inclusive aspectos determinados de los fenómenos que estaban más allá de la mera consideración de los nutrientes. Se formularon sugerencias específicas a tal efecto, entre ellas, una ampliación del mandato del actual Grupo de Trabajo.

2.14 En el capítulo 10 del presente informe relativo al programa de trabajo futuro se recogen otras consideraciones sobre el tema.

3. EVALUACION DE LOS PELIGROS DE LAS SUSTANCIAS PERJUDICIALES TRANSPORTADAS POR BUQUES (GRUPO DE TRABAJO 1)

3.1 El Secretario Técnico de la OMI informó al Grupo que el Grupo de Trabajo sobre la Evaluación de los Peligros de las Sustancias Perjudiciales Transportadas por Buques había celebrado su 180. periodo de sesiones en Londres, del 7 al 11 de octubre de 1985, durante el intervalo entre periodos de sesiones. Presentó un breve resumen de la labor realizada y señaló a la atención las cuestiones respecto de las cuales se necesitaba que el Grupo adoptara medidas o decisiones especiales. A ese respecto, el Grupo tomó nota de que todavía existían bastantes sustancias transportadas por buques que no se habían evaluado y cada día la OMI recibía solicitudes para que se evaluaran otras sustancias de ese tipo. Así pues, la tarea del GESAMP consistía en evaluar permanentemente los riesgos que representaban tales sustancias. En el anexo V figura un resumen del informe sobre el 180. periodo de sesiones del Grupo de Trabajo sobre la Evaluación de los Peligros de las Sustancias Perjudiciales Transportadas por Buques.

3.2 El Presidente del Grupo de Trabajo presentó el informe de la labor realizada entre los períodos de sesiones. Observó que la labor del Grupo de Trabajo sobre establecimiento de directrices para la evaluación de la contaminación del pescado y el marisco había sido utilizada por el Centro europeo de ecología y toxicología de la industria química (ECETOC) para preparar un proyecto de protocolo sobre la evaluación de la capacidad de un producto químico para causar contaminación y que en la actualidad se estaban llevando a cabo diversos ensayos respecto de cuatro sustancias seleccionadas para validar el protocolo. Esos productos químicos representaban una variedad de posibles causas de contaminación. El Grupo de Trabajo esperaba terminar esta labor que contribuiría en gran medida a dar forma definitiva a las directrices para la evaluación de la contaminación.

3.3 El Grupo tomó nota de que todas las sustancias evaluadas hasta la fecha por el Grupo de Trabajo habían sido seleccionadas en relación con sus efectos sobre los sistemas de reproducción y los efectos teratogénicos. En los casos en que resultaba necesario, se habían registrado dichos efectos en la columna de observaciones de los perfiles de peligrosidad.

3.4 Con respecto a la evaluación de las sustancias de baja densidad, alta volatilidad y baja solubilidad, el Presidente informó que el hecho de que tales materiales podían eliminarse rápidamente del medio marino no indicaba que no se producían daños a las especies marinas. Las pruebas realizadas con espíritu blanco poco aromático (Low Aromatic White Spirit (LAWS)) habían indicado que el mayor daño a los animales utilizados en los ensayos y que a la larga provocaba la muerte se registraba en las primeras etapas de la exposición. En vista de algunas consultas de la industria química relativas a la pertinencia de los procedimientos de ensayo utilizados por el Grupo de Trabajo en la evaluación de tales sustancias, el Grupo de Trabajo había hecho hincapié en la necesidad de utilizar valores CL_{50} obtenidos por procedimientos reconocidos, tales como los descritos en las directrices de la OCDE para el ensayo de productos químicos, en los que se requiere que se exponga a los organismos utilizados en el ensayo a concentraciones conocidas de la sustancia durante espacios determinados de tiempo. Los valores CL_{50} obtenidos en esos ensayos debían considerarse propiedades intrínsecas de las sustancias pertinentes. En algunos casos, tales resultados podrían no reflejar lo que podría ocurrir si efectivamente hubiera un derrame en el mar o cuando se descargarán residuos desde buques en el mar. Sin embargo, se consideró que incumbía a los órganos pertinentes de la OMI y no al GESAMP tener en cuenta dichas cuestiones al elaborar los requisitos de transporte marítimo sobre la base de los perfiles de peligrosidad del GESAMP.

3.5 Con respecto a la evaluación de mezclas, el Grupo de Trabajo había observado que resultaría poco práctico someter a prueba todas las fórmulas y convino en que los componentes se agruparan en clases que pudieran describirse desde el punto de vista químico y que tuvieran efectos análogos. Sin embargo, se necesitaba más información antes que el Grupo de Trabajo pudiera proseguir, especialmente sobre estructuras y propiedades químicas y la toxicología para el medio ambiente y los mamíferos. El Grupo de Trabajo había convenido en estudiar con más detalle dos de las clases propuestas cuando se suministrara dicha información.

3.6 Durante el debate, se señalaron a la atención los perfiles de peligrosidad, algunos de los cuales estaban incompletos. El Presidente del Grupo de Trabajo reiteró la observación formulada durante el 15o. período de sesiones del GESAMP en que se tomaba nota de las dificultades con que se tropezaba para obtener los datos pertinentes a la evaluación de la peligrosidad de determinadas sustancias, en especial acerca de su toxicidad acuática. El Grupo tomó nota de que gracias a los esfuerzos del Secretario Técnico de la OMI para lograr una estrecha cooperación entre el Grupo de Trabajo y los órganos de la OMI, las direcciones marítimas nacionales y las asociaciones de fabricantes de productos químicos la situación en esa esfera continuaba mejorando.

3.7 Se formularon algunas observaciones sobre las columnas de los perfiles de peligrosidad que indicaban riesgos para la salud humana. Se sostuvo que, a ese respecto, los perfiles de peligrosidad no reflejaban todas las circunstancias y condiciones en que se habían obtenido los datos de antecedentes y, en consecuencia, presentaban sólo una estimación muy aproximada de la situación verdadera. El Presidente del Grupo de Trabajo señaló que en el No. 17 de Informes y

Estudios del GESAMP se había suministrado información detallada sobre la forma en que se establecían los perfiles de peligrosidad. Además, hizo hincapié en que se habían establecido perfiles de peligrosidad para elaborar diversos requisitos respecto del transporte marítimo y que, en consecuencia, no debían aplicarse para otros fines. Se señaló a la atención del Grupo la Introducción a la lista completa de los perfiles de peligrosidad de la OMI que se refería a esa cuestión.

3.8 Al aprobar el informe, el Grupo aprobó los perfiles de peligrosidad que el Grupo de Trabajo había revisado y terminado, tomó nota del debate en curso relativo a la evaluación de mezclas y confirmó las opiniones del Grupo de Trabajo acerca de la utilización de procedimientos establecidos y reconocidos de ensayo, tales como los que figuraban en las directrices de la OCDE, respecto de sustancias de baja densidad, alta volatilidad y baja solubilidad.

3.9 El Grupo aprobó también el programa de trabajo futuro del Grupo de Trabajo tal como se indica a continuación:

- .1 la evaluación permanente de la peligrosidad de las sustancias transportadas por buques o cuya inclusión se propone en los códigos pertinentes de la OMI;
- .2 el examen y actualización del No. 17 de Informes y Estudios del GESAMP con miras a la preparación y publicación de una versión revisada;
- .3 la elaboración definitiva de las directrices relativas a la contaminación, sobre la base de los resultados de los ensayos respectivos;
- .4 la consideración en detalle de las propuestas relativas al transporte de mezclas por mar;
- .5 la revisión de los perfiles de alcanos y ácidos carboxílicos;
- .6 la consideración de la posibilidad de examinar los problemas relacionados con dichos compuestos en series homólogas que son de alta toxicidad pero baja solubilidad (ejemplo de ello son los alcanos, alquenos, ácidos carboxílicos, alcoholes y alquilbencenos);
- .7 El examen y actualización de las hojas de datos;
- .8 El examen de toda la lista completa con respecto a la carcinogenicidad, teratogenicidad, efectos reproductivos y sensitización; y
- .9 La creación de una base de datos computadorizada.

4. INTERCAMBIO DE CONTAMINANTES ENTRE LA ATMOSFERA Y LOS OCEANOS (Grupo de Trabajo 14)

4.1 El Secretario Técnico de la OMM informó al Grupo que el Grupo de Trabajo había celebrado su sexto período de sesiones en París (Francia), del 6 al 9 de enero de 1986. El período de sesiones se dedicó principalmente al examen de las dos primeras tareas del mandato aprobado en el 15o. período de sesiones del GESAMP (Informes y estudios del GESAMP No. 25, párrafo 4.5). El Grupo de Trabajo también había examinado los efectos de los contaminantes en la modificación de procesos físicos, químicos y biológicos en la troposfera, en la interfaz aire-mar y en el mar. Había preparado una exposición sobre la modificación de los procesos por contaminantes solicitada en los períodos de sesiones 12o. y 15o. del GESAMP. Se recordó al Grupo que esta solicitud había partido de una propuesta preliminar del Grupo de Trabajo para enmendar la definición de contaminación marina del GESAMP a fin de tener en cuenta los posibles efectos de los contaminantes sobre los procesos físicos relacionados con el océano, en especial los pertinentes al clima. Después de considerar esta cuestión, el Grupo de Trabajo postergó toda decisión sobre el cambio de la definición de la contaminación marina del GESAMP.

4.2 En ausencia del Presidente del Grupo de Trabajo, el Relator presentó el informe correspondiente al sexto período de sesiones. El Grupo de Trabajo había examinado el efecto del aumento del dióxido de carbono atmosférico sobre los cambios climáticos. Se había analizado en especial la importancia que tenían los océanos del mundo para influir sobre la magnitud y las variaciones de las concentraciones de dióxido de carbono en la troposfera, conocimiento éste que resultaba indispensable para la elaboración de modelos y la predicción de los cambios y anomalías consiguientes del clima. También se examinaron algunos gases en trazas y aerosoles en lo que respecta a los cambios climáticos, así como los procesos químicos y físicos que se registran en el límite entre la atmósfera y el océano y sus efectos sobre el intercambio de sustancias entre el aire y el mar. Se destacó la importancia de las películas superficiales en el intercambio entre el aire y el mar, y se observó que sus características físicoquímicas podían influir en gran medida sobre este intercambio. Se examinaron someramente las posibilidades que ofrecía la teleobservación para efectuar mediciones de los fenómenos de la superficie del mar, por ejemplo, las manchas de petróleo, las óndulas y el fitoplancton.

4.3 El Grupo tomó nota de que el Grupo de Trabajo había demostrado claramente la complejidad del problema de la modificación por contaminantes de los procesos relacionados con la atmósfera y el océano y sus posibles efectos sobre el clima. El Grupo confirmó la pertinencia de tales estudios en el marco del GESAMP.

4.4 El Grupo expresó su preocupación acerca de la pertinencia de los datos sobre los flujos de dióxido de carbono y algunos otros gases entre la atmósfera y los océanos en que se basaba la mayor parte de los modelos. A ese respecto, se mencionaron las dificultades con que se tropezaba para elaborar y aplicar técnicas adecuadas de muestreo y análisis, así como la posibilidad de obtener resultados falsos a partir de errores de muestreo y análisis.

4.5 Algunos miembros del Grupo opinaron que debían tenerse en cuenta los procesos de incorporación y eliminación del dióxido de carbono en el océano para comprender mejor la importancia del océano como medio de absorción del dióxido de carbono. Se subrayó que debía prestarse más atención a determinados gases en trazas, como clorofluorocarbonos e hidrocarburos, el óxido nítrico, el ozono y otros gases, en la evaluación del proceso de calentamiento con efecto invernadero. A ese respecto, se mencionó que para mediados del decenio de 1990 se podía registrar un aumento de la temperatura de 0,25 a 0,30°C a partir del efecto combinado del dióxido de carbono y otros gases en trazas, aumento que sería posible calcular por sobre las fluctuaciones habituales. Algunos miembros preguntaron si sería posible verificar las predicciones e hipótesis del modelo actual sobre la base de este posible aumento de la temperatura a corto plazo.

4.6 Un miembro del Grupo observó que en el informe no se había tenido plenamente en cuenta la importancia de los sedimentos marinos como medio de absorción del dióxido de carbono y se ofreció a suministrar una bibliografía de publicaciones recientes.

4.7 Otro miembro planteó la cuestión de que el informe presentado por el Grupo de Trabajo abordaba los posibles efectos de componentes que podían no ser necesariamente contaminantes y que esa cuestión podría, hasta cierto punto, estar más allá de la esfera de acción del GESAMP.

4.8 El Grupo reafirmó la necesidad de que el Grupo de Trabajo continuara haciendo lo posible por evaluar el transporte atmosférico de contaminantes en determinadas regiones.

4.9 El Grupo aprobó el informe en principio y recomendó que el Grupo de Trabajo continuara su labor durante el intervalo entre períodos de sesiones en el marco del mandato aprobado por el GESAMP en su 15o. período de sesiones y que, para esa fecha, presentara un informe más completo y actualizado. Se pidió a los miembros del Grupo que enviaran al Secretario Técnico de la OMM sus observaciones sobre el informe.

4.10 En el anexo VI figura un resumen del informe sobre el sexto período de sesiones del Grupo de Trabajo sobre el Intercambio de Contaminantes entre la Atmósfera y los Océanos.

5. FLUJO DE CONTAMINANTES EN EL LIMITE ENTRE LA TIERRA Y EL MAR (Grupo de Trabajo 22)

5.1 El Secretario Técnico de la UNESCO informó al Grupo de que el Grupo de Trabajo había celebrado su primera sesión con asistencia plena en Roscoff, Francia, del 8 al 12 de julio de 1985. Se tomó nota de que el informe sobre la marcha de los trabajos presentado al Grupo se había elaborado en la reunión de Roscoff, pero, posteriormente, se había ampliado en el intervalo entre los períodos de sesiones y se había ultimado en una reunión de redacción celebrada en el Skidaway Institute of Oceanography en enero de 1986. El Secretario Técnico de la UNESCO recordó al Grupo el mandato del Grupo de Trabajo (Informes y Estudios No. 18, párrafo 10.1), y señaló que la cuantiosa información científica que se resumía en el informe estaba principalmente relacionada con la primera y segunda atribuciones del mandato.

5.2 En la reunión de Roscoff el Grupo de Trabajo determinó cuál era la labor que era preciso realizar para terminar su tarea, después de lo cual el Presidente solicitó, a algunos miembros que expresaran sus opiniones. Se decidió que se examinarían algunos estudios de casos de extensión limitada y que un caso concreto se examinaría en un curso práctico de la COI sobre los aportes fluviales de contaminantes que se celebraría en Tailandia en abril-mayo de 1986.

5.3 El objetivo era la elaboración de un informe en el curso de una reunión de un grupo básico a finales de 1986 o principios de 1987 para su adopción por el Grupo en su 17o. período de sesiones.

5.4 El Presidente del Grupo de Trabajo expuso el contenido científico del informe sobre la marcha de los trabajos y explicó el enfoque adoptado por el Grupo de Trabajo. Refiriéndose a las cuestiones concretas de que se ocupaba el Grupo de Trabajo, el Presidente señaló que el Grupo había llegado a un acuerdo respecto del método de realización de su labor, en la que se incluirían el examen de los factores hidrológicos, las definiciones de los límites del océano, aguas arriba y en las zonas costeras, y el esbozo de los procesos básicos que tenían lugar en la zona de transferencia del gradiente de salinidad. Se prestaría especial atención a la utilización de coeficientes de distribución en la descripción de la división entre las fases de disolución y en el estado de partículas de la serie de sustancias que se había decidido examinar, con el fin de llegar a un cálculo de flujos brutos y netos de determinadas sustancias en todo el mundo. El Presidente recalzó además que el Grupo de Trabajo se ocupaba de los aportes fluviales en sí y que no se ocupaba de ningún aporte antropogénico específico ni de los aportes concretos relacionados con las islas y la transferencia de aguas subterráneas.

5.5 Se tenía una visión general bastante amplia de la información existente sobre los aportes fluviales gracias a los cuestionarios, para la distribución de los cuales se había establecido una red de contactos que había dado resultados fructíferos. El Presidente también señaló que el Grupo de Trabajo se había ocupado, entre otras cosas, de definir las observaciones necesarias para evaluar el flujo y establecer comparaciones de la importancia relativa de los aportes fluviales y los atmosféricos (se señaló que ello dependería en parte de las características de las sustancias que se examinarán), y de evaluar la calidad de los datos existentes para determinar los flujos.

5.6 Algunos miembros del Grupo hicieron observaciones respecto del informe sobre la marcha de los trabajos, por lo general expresando su satisfacción con el enfoque adoptado, con la labor sustantiva realizada hasta la fecha y con los planes previstos para ultimarla.

5.7 Se expresaron algunas reservas respecto de que el enfoque estuviera basado en la utilización de coeficientes de distribución. Se señaló que dicho método podía utilizarse por algunas sustancias, que era un enfoque simplificado, y que la diferencia de las fuentes podría reflejarse en diferentes valores para la misma fracción de partículas. La objeción era particularmente válida en el caso de las escalas locales. También se señaló que las hipótesis sobre las que se basaba la utilización de coeficientes de división no siempre se cumplían. Se puso de relieve que la degradación de contaminantes orgánicos se producía a lo largo de los gradientes de transporte, lo que implicaba una variación espacial de los coeficientes de distribución. También se señaló la diferencia entre las sustancias orgánicas e inorgánicas a este respecto. La cinética y la dinámica del sistema debían ser tenidas en cuenta en el caso de algunas sustancias concretas. Se

expresó la opinión de que los coeficientes de división podían utilizarse para sustancias de tipo hidrofóbico; y sólo podían utilizarse con muchas reservas para otras sustancias.

5.8 El Grupo señaló que era preciso tener en cuenta la gama de heterogeneidad tal como se manifestaba en las diferentes tasas de mezcla en los estuarios y las zonas costeras. Se tomó nota de que eran frecuentes los casos de estratificación y que éstos debían tenerse debidamente en cuenta.

5.9 El Grupo señaló que el Grupo de Trabajo sólo se ocupaba de los aportes fluviales y que éstos no eran suficientes para juzgar todas las fuentes de origen terrestre que aportaban contaminantes al mar. También se señaló que el Grupo de Trabajo era consciente de ello pero que no examinaría otros aspectos aparte de los aportes fluviales dado que era preciso centrarse en un objetivo alcanzable y mantener un enfoque razonablemente coherente.

5.10 Se formuló una pregunta respecto de la amplitud de información obtenida mediante el cuestionario, el control de calidad de la información proporcionada y la posibilidad de utilizar las redes de contactos establecidas para otros fines análogos. Se indicó que, en parte, podría lograrse el control de calidad identificando pautas de similitud en las escalas regionales y mundiales. Se indicó que la amplitud de la información era bastante satisfactoria y que la parte de la red integrada por instituciones oceanográficas podría utilizarse también para otros fines análogos. No obstante, para aumentar la amplitud de la información, se invitó a todos los organismos patrocinadores a que distribuyeran el cuestionario a sus puntos centrales. El cuestionario no fue revisado en esa etapa de la labor del Grupo.

5.11 Se informó de que el PNUMA, con la OMS como organismo rector, y en cooperación con otros organismos interesados de las Naciones Unidas, estaba preparando un estudio sobre fuentes de origen terrestre y cantidades de contaminantes que llegaban al Mar Mediterráneo. Ese estudio, que se preveía estaría terminado a finales de 1986, serviría para perfeccionar y actualizar un estudio análogo realizado en 1977. La información recogida, particularmente la relativa a los contaminantes que llegaban al Mar Mediterráneo por los ríos, podía ser de interés para el Grupo de Trabajo sobre el Flujo de Contaminantes en el Límite entre la Tierra y el Mar.

5.12 El Presidente del Grupo de Trabajo agradeció las observaciones formuladas, declaró que se tendrían en cuenta en la medida de lo posible, y solicitó a los expertos que presentaran por escrito cualesquiera otras observaciones que desearan formular.

5.13 El Presidente del Grupo concluyó que las opiniones expresadas demostraban que el GESAMP estaba satisfecho con los avances realizados, que se apoyaba el calendario y el programa de trabajo futuros, y que el GESAMP esperaba que se le presentara un informe en su 17o. período de sesiones para su posible adopción final.

5.14 En el anexo VII figura un resumen del informe de la reunión del Grupo de Trabajo sobre el Flujo de Contaminantes en el Límite entre la Tierra y el Mar.

6. METODOLOGIA Y DIRECTRICES PARA EVALUAR LOS EFECTOS DE LOS CONTAMINANTES EN EL MEDIO MARINO (Grupo de Trabajo 23)

6.1 El Secretario Técnico de la FAO informó al Grupo de que el Grupo de Trabajo había celebrado su tercer período de sesiones en Roma del 23 al 27 de septiembre de 1985. También recordó que el GESAMP había hecho suya la parte principal del informe del Grupo de Trabajo en su 15o. período de sesiones, por lo que apoyaba el criterio adoptado. Se había solicitado que se adjuntaran al informe diversos estudios de casos con el fin de comprobar la aplicabilidad del concepto de la capacidad ambiental para evitar la contaminación marina y orientar a los usuarios sobre el modo de aplicar ese concepto en la práctica. El Secretario Técnico de la FAO expresó la opinión de que esas tareas habían sido ultimadas por el Grupo de Trabajo. A continuación el Presidente del Grupo de Trabajo presentó el informe.

6.2 El Secretario Técnico del PNUMA recordó que el Grupo de Trabajo se había establecido atendiendo a la solicitud del PNUMA en el 13o. período de sesiones del GESAMP. El PNUMA, en tanto que organización que actuaba como secretaría de diversas convenciones para la lucha contra la contaminación marina a nivel regional, precisaba de directrices para la evaluación de la capacidad de recepción de desechos del medio marino y de las repercusiones de la contaminación sobre el medio marino y costero, que pudieran ser de utilidad en la aplicación de las convenciones regionales, sobre todo en los países en desarrollo. Consiguientemente, se había pedido expresamente al Grupo de Trabajo que se ocupara de brindar asesoramiento práctico a los países en desarrollo. El Secretario Técnico del PNUMA expresó la opinión de que, aunque el informe era un documento científico válido en la forma en que se presentaba, no satisfacía plenamente la necesidad que tenía el PNUMA de contar con directrices prácticas aplicables en el contexto de las convenciones regionales a las que el PNUMA prestaba servicios de secretaría.

6.3 Se explicó que, aunque el Grupo de Trabajo era plenamente consciente de su mandato concreto, no se sentía capacitado para preparar instrucciones más simplificadas sobre el modo de calcular la capacidad de recepción de desechos del medio marino, en vista de la complejidad y singularidad de cada medio receptor. Aunque en el informe se manifiesta claramente la validez de la utilización de la estrategia basada en la capacidad ambiental para la eliminación de desechos, los ejemplos suministrados servirían para indicar de qué modo podía actuarse en principio.

6.4 El informe dio origen a un largo debate por parte de los miembros del Grupo y se formularon diversas observaciones concretas sobre la necesidad de mejorar algunos de los ejemplos para la aplicación del concepto de la capacidad ambiental. En respuesta a las reservas que se expresaron en relación con el tratamiento de la interacción entre el asesoramiento científico y el proceso de adopción de decisiones, se propuso que se aclarara este aspecto y que se incluyeran en él algunas consideraciones socioeconómicas. La mayoría de los miembros del Grupo estimó que el informe era, en la forma presentada, una contribución valiosa para la labor del GESAMP y que representaba un avance en la dirección deseada, aunque el cálculo de la capacidad ambiental estuviera todavía rodeado de algunas incertidumbres relativas a la cuantificación de algunos de los parámetros considerados en el informe utilizando técnicas de cálculo de probabilidades. También se señaló el problema de la identificación de objetivos que garantizaran la protección de un ecosistema. No obstante, se señaló que el proceso propuesto por el Grupo de Trabajo dejaba unos márgenes de seguridad amplios, por ejemplo, mediante la introducción de factores de seguridad en la definición de los criterios relativos a la calidad del agua. La introducción de la vigilancia obligatoria de los efectos de la descarga de desechos en el medio marino y los procedimientos de reevaluación recomendados permitirían la adopción de las medidas correctivas necesarias.

6.5 Se convino en que las propuestas concretas de enmienda al informe se entregaran antes del final del período de sesiones al Secretario Técnico de la FAO quien se ocuparía, conjuntamente con el Presidente y el Relator del Grupo de Trabajo, de incorporarlas en el informe revisado, que se haría llegar posteriormente a los miembros del GESAMP. Con esta condición, se aprobó el informe para su publicación con el título de GESAMP Report and Studies No. 30. En el anexo VIII figura un examen del informe junto con una lista de su contenido y otra de las entidades que han participado en su elaboración.

7. VIGILANCIA INTEGRAL MUNDIAL DE LOS OCEANOS (Grupo de Trabajo 24)

7.1 El Secretario Técnico del PNUMA examinó brevemente la historia del Grupo de Trabajo desde su establecimiento en el 14o. período de sesiones del GESAMP. El Secretario Técnico informó al Grupo de que la primera reunión del Grupo de Trabajo se había celebrado en Batumi, URSS, del 2 al 5 de diciembre de 1985. Participaron en la reunión 11 expertos, dos observadores y dos secretarios técnicos del GESAMP (PNUMA y OMM).

7.2 El Presidente del Grupo de Trabajo presentó el informe del Grupo de Trabajo y puso de relieve sus principales conclusiones y recomendaciones.

7.3 El Secretario Técnico de la UNESCO presentó una nota sobre la Investigación Mundial de la Contaminación del Medio Marino (GIPME) de la COI relativa a la vigilancia integral mundial de los océanos. El Secretario Técnico de la UNESCO señaló a la atención del Grupo la posibilidad de cooperación entre la GIPME y el Grupo de Trabajo del GESAMP, en particular sobre la posibilidad de utilizar la GIPME como mecanismo para la aplicación del programa de vigilancia integral mundial de los océanos (en adelante VIMO).

7.4 Durante el debate que tuvo lugar a continuación se formularon las siguientes observaciones y sugerencias:

- .1 el Grupo de Trabajo no había tenido plenamente en cuenta muchos de los documentos disponibles en los que se describían programas y enfoques relativos a la VIMO;
- .2 los objetivos de la VIMO, tal como estaban definidos en el informe, parecían demasiado ambiciosos y optimistas respecto de su viabilidad; tal vez fuera necesario definirlos y justificarlos con más detalle;
- .3 en su labor futura, el Grupo de Trabajo debía tratar de ofrecer una justificación más plausible de la VIMO y debía considerar a los otros puntos de su mandato de importancia secundaria;
- .4 tal vez los mejores argumentos para justificar la VIMO fueran la necesidad de contar con datos de base sobre los océanos que sirvieran como punto de referencia para determinar los cambios que se produjeran en el futuro, el hecho de que, por el momento, fuera imposible predecir los cambios ecológicos, y la contaminación persistente de bajo nivel en algunas zonas de los océanos;
- .5 la extrapolación a partir de los programas de investigación y vigilancia de las costas podía resultar más difícil de lo que parecía;
- .6 las técnicas de muestreo y de análisis de que se disponía en ese momento podían no ser aplicables y útiles para todas las variables que se había propuesto se utilizaran en el contexto de la VIMO;
- .7 debía hacerse más hincapié en la importancia de los flujos en el límite entre la tierra y el mar en el contexto de la VIMO;
- .8 tal vez se hubiera sobreestimado la aplicabilidad de las técnicas de teledetección a la VIMO, aunque eran manifiestas las ventajas que éstas ofrecían en relación con algunos parámetros biológicos;
- .9 la hipótesis de que los niveles de contaminantes eran por lo general más altos en las zonas costeras que en el mar abierto tal vez no fuera sea cierta para todos los contaminantes;
- .10 tal vez se conocieran mejor los procesos que gobernaban el destino y determinaban el efecto de los contaminantes en los mares abiertos que los procesos que tenían lugar en las aguas costeras debido a la complejidad de estas últimas;
- .11 debía documentarse mejor la utilidad y la aplicabilidad a nivel mundial de vigilancia del tipo "control de moluscos";
- .12 debía justificarse la necesidad de que se incluyera en la VIMO la vigilancia del fondo del mar;

- .13 debido a lo prolongado del tiempo de residencia de algunos contaminantes en los mares abiertos, dichos contaminantes podrían haber sufrido cambios irreversibles en el mar abierto;
- .14 la intercalibración de las técnicas de muestreo y de análisis y el control de la calidad de los datos deberían ser obligatorios para todos los participantes en la VIMO;
- .15 el interés especial por las variables biológicas en la VIMO se debía a que no se les había prestado suficiente atención en otras propuestas análogas formuladas anteriormente.

7.5 Los secretarios técnicos de la UNESCO y el PNUMA aclararon el papel que debía desempeñar el Grupo de Trabajo en relación con la Investigación Mundial de la Contaminación del Medio Marino (GIPME) de la COI más concretamente con la Vigilancia Mundial y con el Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente (SIMUVIMA) del PNUMA.

7.6 Teniendo en cuenta la situación del informe presentado por el Grupo de Trabajo y las observaciones y sugerencias formuladas por los miembros del Grupo durante el período de sesiones, así como la información proporcionada por los secretarios técnicos del PNUMA y la UNESCO, el Grupo decidió que el Grupo de Trabajo debía proseguir sus actividades y presentar un informe en el siguiente período de sesiones del GESAMP. También se convino en que el informe presentado en esa ocasión por el Grupo de Trabajo sería examinado en la siguiente reunión de la GIPME (septiembre de 1986) junto con las observaciones y las sugerencias que formulara el Grupo en su período de sesiones en curso, y que se invitaría al Presidente de la GIPME a sumarse a los miembros del Grupo de Trabajo. El Secretario Técnico de la UNESCO informó al Grupo de que la UNESCO participaría en el Grupo de Trabajo como organismo de cooperación.

7.7 En el anexo IX figura un resumen del informe del Grupo de Trabajo sobre vigilancia integral mundial de los océanos.

8. MODELOS COSTEROS (Grupo de Trabajo 25)

8.1 La Secretaría del OIEA presentó el informe de la primera reunión del Grupo de Trabajo sobre Modelos Costeros que había sido establecido por el GESAMP en su 15o. período de sesiones. La reunión se había celebrado en Viena, del 27 al 31 de enero de 1986. En el anexo X figura un resumen de dicho informe. El Presidente del Grupo de Trabajo pidió orientación a los miembros del GESAMP respecto de tres cuestiones planteadas en el informe de la reunión:

- .1 el mandato modificado;
- .2 el modelo conceptual que figuraba en el informe de la reunión; y
- .3 el esquema propuesto para el informe final.

8.2 Tras el debate de esas cuestiones se adoptaron la siguientes medidas:

- .1 se aprobó el mandato modificado en la forma en que figuraba en el informe de la reunión;
- .2 el término inglés "regeneration" utilizado en el modelo conceptual se reemplazó por el término inglés "release" dado que algunos miembros opinaban que éste último describía con más precisión la transferencia de material de la biota al agua; y
- .3 no se formularon observaciones de importancia sobre el plan del informe propuesto. Se propuso que los miembros del GESAMP presentaran posteriormente sus observaciones por escrito a la Secretaría del OIEA.

8.3 Algunos miembros del GESAMP expresaron su interés por los modelos costeros y deseaban que se los mantuviera informados de la labor que fuera realizando el Grupo de Trabajo. Un miembro señaló que los especialistas en modelos de Bélgica podrían hacer aportaciones valiosas a la labor del Grupo. El Presidente del Grupo de Trabajo dijo que tenía conocimiento de la labor que realizaban diversos oceanógrafos belgas y que estudiaría el modo en que su labor y experiencia pudieran ponerse a disposición del Grupo de Trabajo.

9. ESTADO DEL MEDIO MARINO (Grupo de Trabajo 26)

9.1 El Secretario Técnico del PNUMA presentó el informe de la segunda reunión del Grupo básico del Grupo de Trabajo 26 del GESAMP sobre el estado del medio marino. El mandato de este grupo de trabajo se había establecido en el informe del 15o. período de sesiones del GESAMP (Informes y Estudios No. 25, párrafos, 8.2.4 y 8.2.5). En virtud de ese mandato el Grupo básico se reunió en Nueva York, en la Oficina de Enlace del PNUMA en julio de 1985, y en Roma en la sede de la FAO en diciembre de 1985. En esta última reunión el Grupo básico ultimó el plan del informe previsto sobre el estado del medio marino.

9.2 El Presidente del Grupo de Trabajo puso de relieve los principales puntos del plan, que se había organizado en torno a cuatro temas principales: los niveles de contaminantes en el medio marino, las actividades humanas que contribuían a la carga de contaminación de los océanos, sus efectos tanto en los ecosistemas marinos como en la salud humana, y las tendencias de los niveles y los efectos. El Presidente señaló que en el examen, también habrían de adoptarse otros temas, como se indicaba claramente en el plan. El Presidente añadió que en el informe se tendría plenamente en cuenta el informe anterior sobre la salud de los océanos (GESAMP Informes y Estudios No. 15) y se examinarían con más detenimiento los temas que no habían sido abordados en dicho informe, aquellos sobre los que se dispusiera de nueva información o aquellos que merecieran ser examinados a la luz de nuevos acontecimientos. Entre éstos cabía destacar los importantes avances realizados en las técnicas analíticas, que restaban actualidad a algunos de los datos de que se disponía y aconsejaban su reevaluación a la luz de los nuevos criterios que podían aplicarse actualmente.

9.3 En el debate que siguió a esta presentación se apoyó ampliamente la elaboración de un informe basado en el plan presentado por el Presidente del Grupo de Trabajo. Los miembros del GESAMP plantearon las siguientes cuestiones:

- .1 la mayoría de los miembros convenía en que el alcance del informe propuesto era muy amplio y ambicioso y requería un enfoque conceptual claro, unos recursos humanos y financieros considerables, y un apoyo firme de la secretaría;
- .2 se expresaron dudas respecto de la elaboración de modelos mundiales que permitieran la predicción de las pautas futuras de la contaminación y se sugirió que se obrara con cautela al respecto;
- .3 aunque en el plan se hacían diversas referencias a la predicción del estado del medio marino, se subrayó que el examen debía concentrarse principalmente en el estado actual del medio y que debía obrarse con suma cautela respecto de la predicción del estado del medio marino en el futuro;
- .4 tanto en el plan como en los debates del GESAMP en su 15o. período de sesiones, se había hecho hincapié en que era preciso tener plenamente en cuenta los resultados de la labor de otros grupos de trabajo. Se señaló que los resultados obtenidos por algunos grupos de trabajo eran a veces controvertidos. No obstante, ello no debía impedir al Grupo de Trabajo sobre el estado del medio marino aprovechar la labor realizada, siempre que se fuera consciente de cuáles de los problemas abordados en el examen estuvieran aún por resolver;

- .5 se expresó preocupación por los problemas de la evaluación de la acumulación de contaminantes que tenían repercusiones biológicas a largo plazo. En respuesta a esas preocupaciones se señaló que se había decidido establecer un grupo de trabajo destinado, precisamente, a estudiar esa cuestión (véanse los párrafos 10.3 a 10.7);
- .6 a este respecto se propuso que el GESAMP prestara mayor atención a los conceptos análogos al de dosis colectiva que se utilizaba en la esfera de la protección radiológica (véase también el párrafo 12.3);
- .7 se subrayó que era importante tener en cuenta las posibilidades que ofrecían los océanos como lugar de eliminación;
- .8 en el proyecto de capítulo sobre las estrategias de control no debía discutirse tanto qué estrategias eran deseables o aplicables, sino cuáles eran los logros obtenidos por las actuales, que iban de las convenciones internacionales a las políticas nacionales, en el mejoramiento del medio marino;
- .9 en el momento oportuno habrían de estudiarse con detenimiento las posibilidades de publicación y otras alternativas, teniendo en cuenta que el examen sería primordialmente un informe que se presentaría al GESAMP; y
- .10 se indicó que era preciso mantener la flexibilidad del plan en previsión de que surgieran nuevas necesidades o se produjeran cambios en el estado del medio ambiente.

9.4 Una vez examinadas las observaciones y sugerencias relativas al informe del Grupo de Trabajo, el Grupo:

- .1 hizo suyo el proyecto de plan que figuraba en el documento GESAMP XVI/9;
- .2 confirmó el mandato del Grupo de Trabajo en la forma aprobada en el 15o. período de sesiones del GESAMP; e
- .3 invitó al Grupo de Trabajo a preparar un informe provisional sobre la labor realizada para ultimar el informe sobre el estado del medio marino que se presentaría al GESAMP en su 17o. período de sesiones.

9.5 El Secretario Técnico del PNUMA informó al Grupo de que el PNUMA comenzaría a preparar exámenes regionales sobre el estado del medio marino en las diez regiones abarcadas por el Programa de Mares Regionales. Esos exámenes regionales se elaborarían siguiendo el mismo plan básico del examen que había de preparar el Grupo de Trabajo y se esperaba que facilitarían información concreta que pudiera utilizarse en el informe que debía elaborar el Grupo de Trabajo.

9.6 En el anexo XI figura un resumen del Grupo básico del Grupo de Trabajo sobre el estado del medio marino.

10. PROGRAMA DE TRABAJO FUTURO

Eutroficación

10.1 Recordando una propuesta formulada de conformidad con el tema 2 del Programa, relativa al establecimiento de un Grupo de Trabajo sobre la eutroficación (véase el párrafo 2.13 *supra*), el Grupo examinó diversos procedimientos y mecanismos para organizar dicho grupo de trabajo. Tras un debate sobre esa cuestión, el Grupo reconsideró su postura y convino en que en ese momento tal vez fuera más conveniente establecer un subgrupo sobre los "nutrientes" que formara parte del Grupo de Trabajo sobre el Examen de Sustancias Potencialmente Perjudiciales (Grupo de Trabajo 13) en vez de establecer un nuevo grupo. El subgrupo actuaría en un principio con arreglo al mismo mandato que

el Grupo de Trabajo sobre el Examen de Sustancias potencialmente Perjudiciales. No obstante, no se excluía que en una etapa posterior se estableciera un grupo de trabajo aparte con un mandato distinto, teniendo en cuenta los resultados del subgrupo y los avances realizados por éste.

10.2 El Grupo tomó nota de que había en ese momento dos subgrupos del Grupo de Trabajo sobre el Examen de Sustancias Potencialmente Perjudiciales: uno sobre la evaluación de los efectos nocivos de las sustancias carcinógenas, y otro sobre la evaluación de los nutrientes y las floraciones de algas. El Secretario Técnico de la OMS informó al Grupo de que los presidentes y los miembros de los subgrupos se nombrarían durante el intervalo entre períodos de sesiones en consulta con los organismos de cooperación y el Presidente del Grupo de Trabajo sobre el Examen de Sustancias Potencialmente Perjudiciales.

Consecuencias ecológicas a largo plazo de la contaminación de bajo nivel del medio marino

10.3 El Secretario Técnico de la UNESCO señaló que los efectos a largo plazo de la contaminación persistente de bajo nivel y la posible acumulación a largo plazo de los aportes continuos de bajo nivel podrían representar un problema importante al determinar la influencia de los aportes humanos al medio marino. Esos aportes podían ser los compuestos orgánicos, los nutrientes, los metales, los radionúclidos, etc. que llegaran al mar procedentes de descargas costeras, vertidos, aportes atmosféricos y accidentes. Eran especialmente preocupantes los posibles efectos sobre las poblaciones de especies o comunidades marinas. A este respecto cabía preguntarse qué se sabía sobre las respuestas a gran escala y a largo plazo de las poblaciones marinas a las alteraciones de su medio. El Secretario Técnico de la FAO señaló a la atención del Grupo la importancia de esos cambios para las pesquerías.

10.4 El Secretario Técnico de la UNESCO propuso que se creara un grupo de trabajo sobre las consecuencias ecológicas a largo plazo de la contaminación de bajo nivel del medio marino con el fin de que elaborara un marco conceptual para la determinación de los efectos a largo plazo de los contaminantes de bajo nivel y su acumulación. Para ello sería preciso realizar estudios de casos de hábitats que hubieran estado sometidos a aportes de largo plazo, en los que se documentarían los efectos sufridos y se determinaría el grado de recuperación de las poblaciones una vez hubieran cesado los aportes, todo ello teniendo en consideración las escalas temporales y espaciales.

10.5 Se señaló también que el nuevo grupo de trabajo propuesto debería trabajar en estrecha colaboración con los Grupos de Trabajo sobre Vigilancia Integral Mundial de los Océanos (Grupo de Trabajo 24) y sobre el Estado del Medio Marino (Grupo de Trabajo 26).

10.6 En vista de los argumentos expuestos anteriormente, el Grupo convino en que se estableciera un grupo de trabajo sobre las consecuencias ecológicas de largo plazo de la contaminación de bajo nivel del medio marino (Grupo de Trabajo 27) con el siguiente mandato:

1. examinar los indicios de cambios ecológicos lentos pero de largo plazo que puedan deberse a concentraciones bajas persistentes o a la lenta acumulación de contaminantes en el medio marino, incluidos los cambios en la composición y abundancia de las especies, en las funciones fisiológicas, reproductivas y genéticas que afectan a los ecosistemas a nivel de población, en las condiciones físicas y químicas de los hábitats afectados, etc.;
2. examinar los indicios de rehabilitación y recuperación de los ecosistemas y hábitats alterados (dañados), y estudiar y definir los elementos y procesos fundamentales que intervienen en ellos;
3. elaborar los conceptos necesarios para comprender los cambios de los ecosistemas a largo plazo debidos a la influencia de contaminaciones persistentes de bajo nivel; y

4. determinar qué estudios es preciso elaborar para subsanar las deficiencias en el conocimiento de esos aspectos.

Aspectos económicos de la contaminación marina

10.7 El Secretario Técnico de las Naciones Unidas señaló que durante el período de sesiones se había discutido la importancia de las consideraciones económicas para la labor del GESAMP. El Secretario Técnico invitó al Grupo a que examinara el posible mandato de un nuevo grupo de trabajo encargado de estudiar los aspectos económicos de la contaminación marina, que se establecería en el 17o. período de sesiones del GESAMP. En el documento GESAMP XVI/10/1 se recogían diversas ideas para el establecimiento de mandatos.

10.8 Uno de los miembros del Grupo informó al Grupo de la situación de la investigación económica actual relacionada con la contaminación marina y también señaló que la interpretación de "contaminación marina" del GESAMP y términos como "efectos perjudiciales", "recursos", "obstáculos para las actividades marinas", "calidad del agua de mar" y "atractivos" estaban inevitablemente determinadas o condicionadas por consideraciones económicas.

10.9 El Grupo tomó nota de la importancia de las consideraciones económicas en el marco multidisciplinario del GESAMP. Se expresó preocupación respecto del establecimiento de un grupo de trabajo encargado del estudio de una sola disciplina. Sería preciso que se aclararan más los problemas subyacentes para formular un mandato conciso relativo a las tareas que debía realizar el nuevo grupo de trabajo.

10.10 El Grupo pidió al Secretario Técnico de las Naciones Unidas que preparara un documento de antecedentes y un proyecto de mandato para el grupo de trabajo propuesto con la antelación suficiente para que pudieran ser examinados detenidamente antes del 17o. período de sesiones del GESAMP. Se pidió a los miembros del GESAMP que enviaran sus observaciones y sugerencias relativas a estas cuestiones al Secretario Técnico de las Naciones Unidas durante los dos meses siguientes.

Otras actividades entre los períodos de sesiones

10.11 Una vez adoptadas las decisiones anteriormente expuestas sobre el establecimiento de un nuevo grupo de trabajo, el Grupo tomó nota de que la labor que se realizara en el intervalo entre períodos de sesiones se centraría en los temas que se enumeran más abajo. En las listas figuran también las organizaciones patrocinadoras encargadas de coordinar la labor entre períodos de sesiones y los miembros del GESAMP asignados a cada uno de los grupos de trabajo. Los presidentes de los Grupos de Trabajo elegirán a otros miembros del GESAMP y a expertos no pertenecientes al GESAMP en consulta con las organizaciones pertinentes.

- a) Evaluación de los Peligros de las Sustancias Perjudiciales Transportadas por Buques (Grupo de Trabajo No. 1)

Organismo rector:	OMI
Organismo cooperador:	PNUMA
Presidente:	P. Jeffery
Miembro:	W. Ernst

- b) Examen de Sustancias Potencialmente Perjudiciales (Grupo de Trabajo No. 13)

Organismo rector:	OMS
Organismos cooperadores:	PNUMA, FAO, OMI y UNESCO
Presidente:	L. Friberg
Miembros:	No determinados aún

- c) **Intercambio de Contaminantes entre la Atmósfera y los Océanos (Grupo de Trabajo No. 14)**
- Organismo rector: OMM
Organismos cooperadores: PNUMA y UNESCO
Presidente: W.D. Garret
Miembros: W. Koropalov
M. Waldichuk
- d) **Flujo de Contaminantes en el Límite entre la Tierra y el Mar (Grupo de Trabajo No. 22)**
- Organismo rector: UNESCO
Organismo cooperador: PNUMA y OIEA
Presidente: H. Windom
Miembro: J.M. Bowers
- e) **Vigilancia Integral Mundial de los Océanos (Grupo de Trabajo No. 24)**
- Organismo rector: PNUMA
Organismos cooperadores: OMM y UNESCO
Presidente: A. Tsyban
Miembros: M. Waldichuk
V. Koropalov
- f) **Modelos Costeros (Grupo de Trabajo No. 25)**
- Organismo rector: OIEA
Organismos cooperadores: PNUMA, UNESCO
y OMI
Presidente: J. Blanton
Miembros: J.M. Bowers
- g) **Estado del Medio Marino (Grupo básico del Grupo de Trabajo No. 26)**
- Organismo rector: PNUMA
Organismos cooperadores: Naciones
Unidas, OIEA,
OMS, OMM, FAO
y OMI
- Presidente: A.D. McIntyre
Miembros del grupo básico: E. Gomez
J. Broadus
H. Windom
G.D. Howells
- h) **Consecuencias ecológicas de largo plazo de la contaminación de bajo nivel del medio marino (Grupo de Trabajo No. 27)**
- Organismos rectores: FAO/UNESCO
Organismo cooperador: PNUMA
Presidente: G. D. Howells
Miembro: A. Tsyban

11. FECHA Y LUGAR DEL PROXIMO PERIODO DE SESIONES

11.1 El Grupo tomó nota de que el 17o. período de sesiones del GESAMP se celebraría en la sede de la FAO, Roma, del 30 de marzo al 3 de abril de 1987 y que daría comienzo el lunes, 30 de marzo de 1987 a las 14.00 horas. El Grupo instó a los Secretarios Técnicos a que distribuyeran los documentos que debieran ser examinados en el 17o. período de sesiones antes del 15 de febrero de 1987.

12. OTROS ASUNTOS

Definición de "contaminación marina"

12.1 Se señaló a la atención del Grupo la publicación "Defining Marine Pollution - A comparison of definitions used by international conventions" de M. Tomczak, Jr. (Marine Policy, octubre de 1984). El autor había llegado a la conclusión de que la definición de "contaminación marina" utilizada por el GESAMP implicaba un concepto ético o ideológico que era, por tanto, de carácter acientífico. El autor recomendaba encarecidamente al GESAMP que revisara su definición con el fin de adoptar la que figuraba en la Convención sobre el Derecho del Mar.

12.2 El Grupo tomó nota de que desde el punto de vista de los organismos patrocinadores del GESAMP no era menester modificar, por el momento, la definición del GESAMP. No obstante se invitó a todos los miembros del Grupo a estudiar la publicación y a enviar sus observaciones al Presidente si lo estimaban oportuno. El Presidente y el Secretario Administrativo se comprometieron a informar al Grupo de las observaciones recibidas en el siguiente período de sesiones.

Conceptos análogos al de "dosis colectiva"

12.3 En el curso de la reunión se había sugerido que se prestara atención a los conceptos análogos al de dosis colectiva utilizado en la protección radiológica. Buena parte de la labor del GESAMP estaba relacionada con los efectos en los individuos, ya fueran seres humanos o animales, pero había un interés cada vez mayor en los efectos a nivel de población. En el proceso de optimización, cuya aplicación propugna la protección radiológica, exigía que se tuvieran en cuenta las dosis que recibían las poblaciones. Por consiguiente, la aplicación del principio de optimización a los problemas de la contaminación/polución marina no radiactiva debieran ir precedidos de un examen de los conceptos análogos al de dosis colectiva para materiales no radiactivos teniendo en cuenta que las poblaciones expuestas serían tanto humanas como animales. Se pidió a los organismos patrocinadores del GESAMP que estudiaran esa propuesta con el fin de que fuera sometida a debate por el Grupo en el futuro.

13. ELECCION DEL PRESIDENTE Y EL VICEPRESIDENTE PARA EL PROXIMO INTERVALO ENTRE LOS PERIODOOS DE SESIONES Y PARA EL 17o. PERIODO DE SESIONES

13.1 El Grupo eligió Presidenta a la Sra. G.D. Howells y Vicepresidente al Sr. H. Windom para el próximo intervalo entre períodos de sesiones y para el 17o. período de sesiones del GESAMP.

14. EXAMEN Y APROBACION DEL INFORME DEL PERIODO DE SESIONES

14.1 El informe del período del 16o. período de sesiones del GESAMP fue examinado y aprobado por el Grupo el último día del período de sesiones. En los anexos IV a XI del informe figuran los resúmenes de los informes preparados por los Grupos de Trabajo. Esos resúmenes se presentan con fines de información y no se presentaron al Grupo para su aprobación.

Anexo I

PROGRAMA

Apertura del período de sesiones

- 1 **Aprobación del Programa**
- 2 **Examen de sustancias potencialmente perjudiciales**
- 3 **Evaluación de los peligros de las sustancias perjudiciales transportadas por buques**
- 4 **Intercambio de contaminantes entre la atmósfera y los océanos**
- 5 **Flujo de contaminantes en el límite entre la tierra y el mar**
- 6 **Metodología y directrices para evaluar los efectos de los contaminantes en el medio marino**
- 7 **Vigilancia integral mundial de los océanos**
- 8 **Modelos costeros**
- 9 **Estado del medio marino**
- 10 **Programa de trabajo futuro**
- 11 **Fecha y lugar del próximo período de sesiones**
- 12 **Otros asuntos**
- 13 **Elección del presidente y vicepresidente para el próximo intervalo entre los períodos de sesiones y para el 17o. período de sesiones**
- 14 **Examen y aprobación del informe del período de sesiones**

Anexo II

LISTA DE DOCUMENTOS

TEMA DEL PROGRAMA	NO. GESAMP	AUTOR, FUENTE	TITULO DEL DOCUMENTO
1	XVI/1	Secretario administrativo	Provisional agenda
2	XVI/2	Grupo de Trabajo	Report of the fifth meeting of the Working Group on the Review of Potentially Harmful Substances
	XVI/2/1	Grupo de Trabajo	Hazard evaluation for Arsenic, Mercury and Selenium
	XVI/2/2	Grupo de Trabajo	Hazard evaluation for Organosilicon Compounds (Silanes and Siloxanes)
	XVI/2/2/Corr.1	Grupo de Trabajo	Hazard evaluation for Organosilicon Compounds (Silanes and Siloxanes)
	XVI/2/3	Grupo de Expertos sobre cancerígenos	Report of the first meeting
	XVI/2/4	Grupo de Expertos sobre cancerígenos	Report of the second meeting
	XVI/2/5	OMS	Evaluation of nutrients and algal blooms
	XVI/2/6	UNESCO	Eutrophication: effects on the marine environment of changes of inputs of nutrients
3	XVI/3	Grupo de Trabajo	Report of the eighteenth session of the Working Group on the Evaluation of the Hazards of Harmful Substances Carried by Ships

TEMA DEL PROGRAMA	NO. GESAMP	AUTOR, FUENTE	TITULO DEL DOCUMENTO
4	XVI/4	Grupo de Trabajo	Report of the sixth session of the Working Group on the Interchange of Pollutants between the Atmosphere and the Oceans
5	XVI/5	Grupo de Trabajo	Report of the second session of the Working Group on Land-Sea Boundary Flux of Pollutants
6	XVI/6	Grupo de Trabajo	Environmental Capacity, an Approach to Marine Pollution Prevention
7	XVI/7	Grupo de Trabajo	Report on Integrated Global Ocean Monitoring
	XVI/7/1	UNESCO	Note on the IOC Global Investigations of Pollution in the Marine Environment with reference to Integrated Global Ocean Monitoring
8	XVI/8	Grupo de Trabajo	Report of the first meeting of the Working Group on Coastal Modelling
9	XVI/9	Grupo de Trabajo	Report of the second meeting of Core Group of the Working Group on the State of the Marine Environment
10	XVI/10	UNESCO-FAO-PNUMA	Long-term ecological consequences of low-level contamination of the marine environment
	XVI/10/1	Naciones Unidas	Economic aspects of marine pollution

Anexo III

MIEMBROS DEL GESAMP, SECRETARIA Y OBSERVADORES

A. MIEMBROS DEL GESAMP

T. Balkas
Environmental Engineering Department
Middle East Technical University
Ankara
Turquía

M. Bernhard
Centre for Marine Research
ENEA
P.O. Box 316
I-19100 La Spezia
Italia

J.M. Bowers
Chemical Oceanography Division
Bedford Institute of Oceanography
P.O. Box 1006
Dartmouth
Nova Scotia
Canadá B2Y 4A2

J. Blanton
Skidaway Institute of Oceanography
P.O. Box 13687
Savannah, Georgia 31416
EE.UU.

J. Broadus
Woods Hole Oceanographic Institution
Woods Hole
Massachusetts 02543
EE.UU.

E.K. Duursma
Netherlands Institute of Sea Research,
P.O. Box 59,
1790 AB Den Burg/Texel,
Países Bajos

W. Ernst
Alfred-Wegener-Institut für
Polar-und-Meeresforschung
Columbus-Str.
2850 Bremerhaven
República Federal de Alemania

L. Friberg
The Karolinska Institute
Department of Environmental Hygiene
National Institute of Environmental Medicine
P.O. Box 60600
S-104 01 Stockholm
Suecia

* W.D. Garrett
Code 7782, Naval Research Laboratory
Department of the Navy
Washington D.C. 20375
EE.UU.

E.D. Gomez
Marine Science Institute
University of the Philippines
Diliman
Quezon City 3004
Filipinas

G.D. Howells
Room 114
Department of Applied Biology
University of Cambridge
Pembroke Street
Cambridge CB2 3DX
Reino Unido

P.G. Jeffrey
238 Home Park Road,
London SW19
Reino Unido

V. Koropalov
Environmental Laboratory
Institute of Applied Geophysics
20b Glebovskaya Street
107258 Moscow
URSS

* L. Magos
Toxicology Unit
Medical Research Council Laboratory
Woodmansterne Road
Carshalton
Surrey SM5 4EF
Reino Unido

* No pudo asistir al período de sesiones.

A.D. McIntyre
Department of Agriculture and Fisheries for Scotland
Marine Laboratory
P.O. Box 101
Victoria Road
Aberdeen AB9 80B
Reino Unido

V. Pravdic
Centre for Marine Research
"Rudjer Boskovic" Institute
P.O. Box 1016
4001 Zagreb
Yugoslavia

P. Tortell
Nature Conservation Council
P.O. Box 12-200
Wellington
Nueva Zelandia

A. Tsyban
USSR State Committee for Hydrometeorology and Control
of Natural Environment
Pavlik Morozov per 12
123376 Moscow
URSS

M. Waldichuk
Department of Fisheries and Oceans
West Vancouver Laboratory
4160 Marine Drive
West Vancouver, B.C.
Canadá V7V 1N6

* R.M. Warwick
Institute for Marine Environmental Research
Prospect Place
The Hoe
Plymouth PL1 3DH
Reino Unido

H.L. Windom
Skidaway Institute of Oceanography
P.O. Box 13687
Savannah, Georgia 31416
EE.UU.

* No pudo asistir al período de sesiones.

B. SECRETARIA DEL GESAMP

Organización Marítima Internacional

A. Morozov
Secretario Administrativo encargado del GESAMP
4 Albert Embankment
London SE1 7SR
Reino Unido

M. Nauke
Secretario Técnico (OMI) del GESAMP
4 Albert Embankment
London SE1 7SR
Reino Unido

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

H. Naeve
Secretario Técnico (FAO) del GESAMP
Via delle Terme di Caracalla
00100 Rome
Italia

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

G. Kullenberg
Secretario Técnico (UNESCO) del GESAMP
Place de Fontenoy
75700 París
Francia

Organización Meteorológica Mundial

A. Soudine
Secretario Técnico (OMM) del GESAMP
P.O. Box No. 5
CH-1211 Ginebra 20
Suiza

Organización Mundial de la Salud

R. Helmer
Secretario Técnico (OMS) del GESAMP
41 avenue Appia
CH-1211 Ginebra 27
Suiza

Organismo Internacional de Energía Atómica

* Sra. A. Hagen
Secretaria Técnica (OIEA) del GESAMP
Division of Nuclear Fuel Cycle
Wagramerstrasse 5
Postfach 100
A-1140 Vienna
Austria

J. Wiley
Secretario Técnico en funciones (OIEA) del GESAMP
Magramerstrasse 5
Postfach 100
A-1140 Vienna
Austria

Naciones Unidas

L. Neuman
Secretario Técnico (Naciones Unidas) del GESAMP
Ocean Economics and Technology Branch
Subdivisión de Economía y Tecnología de los Océanos
2 UN Plaza (DC2-2036)
New York 10017
EE.UU.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

S. Keckes
Secretario Técnico (PNUMA) del GESAMP
P.O. Box 30552
Nairobi
Kenya

C. OBSERVADORES

Organización Marítima Internacional

J. E. Portmann
MAFF
Fisheries Laboratory
Remembrance Avenue
Burnham-on-Crouch
Essex
Reino Unido

J. Monham
Marine Environment Division
IMO
4, Albert Embankment
London SE1 7SR
Reino Unido

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

L. Jeftic
Mediterranean Co-ordinating Unit
United Nations Environment Programme
48 Vas. Konstantinou
11635 Athens
Grecia

* No pudo asistir al período de sesiones.

A. Jernelöv
International Oceanographic Commission
UNESCO
7 place de Fontenoy
75700 Paris
Francia

E. Schneider
Chesapeake Biological Laboratory
University of Maryland
Solomons, Maryland 20688-0038
EE.UU.

F. Sella
c.o UNEP
Palais des Nations
CH-1211 Geneva 20
Suiza

Comisiones de Oslo y París

J.E. Portmann

Consejo Internacional para la Exploración del Mar (CIEM)

A.D. McIntyre

Comité Científico de Investigaciones Oceanográficas (CCIO)

A.D. McIntyre

Anexo IV

RESUMEN DEL INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE EL EXAMEN DE
SUSTANCIAS POTENCIALMENTE PERJUDICIALES
(GRUPO DE TRABAJO 13)

1. La quinta reunión del Grupo de Trabajo se celebró en la sede de la OMS en Ginebra del 4 al 8 de noviembre de 1985, con objeto de examinar los borradores de los informes de evaluación preparados hasta la fecha y de disponer lo necesario para su ultimación y presentación al GESAMP en su 16o. período de sesiones. En particular, el Grupo de Trabajo examinó el capítulo de introducción con secciones sobre la calidad de la base de datos sobre las consideraciones de la ingesta, exámenes sobre el arsénico, el mercurio y el selenio, así como un proyecto de estudio sobre los compuestos orgánicos del silicio.
2. El Grupo de Trabajo sometió a una valoración crítica la calidad de la base de datos utilizados para la evaluación de las distintas sustancias e identificó algunos errores que podían deberse a un control analítico de calidad inadecuado. Se examinaron diversos estudios de comparación entre laboratorios, sobre todo para la determinación del mercurio, y se señaló que era preocupante la escasez de ese tipo de estudios. Tras el debate sobre la calidad de los datos ecotoxicológicos se pusieron de manifiesto la falta de datos relativos a las cadenas tróficas y los problemas que representaba el estudio de especies marinas en condiciones experimentales.
3. El Grupo de Trabajo examinó diversos métodos para el estudio de las pautas de consumo de pescado, uno de ellos basado en la estimación de los percentiles de estudios sobre las dietas y otro basado en la definición de grupos críticos que se sabía presentaban un alto consumo de pescado. El Grupo de Trabajo decidió que ambos métodos podrían ser tenidos en cuenta e incluidos en el documento de examen sobre el arsénico, el mercurio y el selenio. Se trató de algunos ejemplos de alto consumo de pescado y se incluyeron en el proyecto de informe.
4. Se consideró que el borrador del documento de examen sobre el arsénico estaba muy avanzado y que el Grupo de Trabajo podía finalizar la discusión al respecto durante su quinto período de sesiones. Se encargó al autor del borrador del documento que incorporara en él todas las observaciones y sugerencias formuladas y preparara un borrador de la versión final para su presentación al GESAMP en su 16o. período de sesiones.
5. Durante el período de sesiones del Grupo de Trabajo se sometió a debate el borrador de documento de examen sobre el mercurio y se revisó y ultimó su sección relativa a los efectos sobre la salud. Por lo que respecta a los efectos sobre la biota marina, se consideró necesario que se efectuaran algunas revisiones detalladas, tarea que realizó uno de los miembros del Grupo de Trabajo después de la reunión. Esta revisión también comprendía la ampliación y selección crítica de la lista de obras consultadas y la incorporación de nuevos datos sobre los niveles de mercurio en el pescado en distintos lugares de los océanos.
6. Durante la reunión del Grupo de Trabajo se debatió y terminó la sección marina del borrador del documento de examen sobre el selenio. No obstante se señaló que para terminar la sección relativa a los efectos sobre la salud habría de esperarse a contar con los resultados de la reunión del grupo especial sobre el selenio convocada por el Programa Internacional de Protección frente a los Productos Químicos y celebrada en Ginebra del 2 al 6 de diciembre de 1985. Un miembro del Grupo de Trabajo finalizó posteriormente la sección sobre salud del borrador del documento sobre el selenio en consulta con el Presidente del grupo especial.
7. El Grupo de Trabajo estudió minuciosamente el borrador del documento de examen sobre los compuestos orgánicos del silicio e indicó qué modificaciones era preciso efectuar. En particular, el Grupo de Trabajo reconoció que el examen se limitaba a ciertos grupos de compuestos orgánicos

del silicio solamente y, por consiguiente, añadió "silanos y siloxanos" al título del documento de examen. También se convino en publicar ese documento por separado en vista de que sus fines eran distintos.

8. En la primera reunión del subgrupo sobre cancerígenos, que se celebró en Lyon el 18 y el 19 de septiembre de 1985 atendiendo a la invitación del Organismo Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer, se estudiaron las repercusiones de las sustancias cancerígenas en los organismos marinos y sus consecuencias para la salud pública. El subgrupo examinó los indicios de que se disponía en el momento en relación con el riesgo de inducción del cáncer en organismos marinos expuestos y con el riesgo que representaba para los seres humanos el consumo de pescado y marisco que contenían sustancias cancerígenas. Se formularon diversas recomendaciones relativas a la necesidad de que se reunieran, examinaran y evaluaran datos sobre los tumores en organismos marinos así como sobre la presencia del cáncer en grupos de población con diferentes niveles de consumo de pescado y marisco.

9. La presencia de posibles agentes cancerígenos y tumores en los organismos marinos fue el tema principal de la segunda reunión del subgrupo sobre cancerígenos celebrada en Copenhague el 22 y el 23 de enero de 1986, de la que actuó como huésped el Consejo Internacional para la Exploración del Mar. El subgrupo hizo suyas las recomendaciones de su primera reunión y señaló algunos aspectos mal conocidos que debían ser objeto de estudios concretos. El subgrupo también examinó una reseña bibliográfica y una evaluación sobre las sustancias cancerígenas en el medio marino así como su influencia en la carcinogénesis en los organismos acuáticos.

10. El Grupo de Trabajo no pudo abordar el examen de los nutrientes durante el intervalo entre períodos de sesiones. Se reconoció que sería preciso que un grupo de expertos con distintos tipos de formación, sobre todo en biología marina, realizara una evaluación de los nutrientes y de las floraciones de algas. Por consiguiente, se presentó al GESAMP XVI como información de antecedentes, un informe de consultores anterior relativo a estas cuestiones, y se establecieron contactos con otros organismos patrocinadores para que se discutiera a nivel de secretarías la labor que era preciso realizar al respecto.

11. En las páginas que siguen figuran los índices de los dos estudios que se prevé publicar próximamente: Examen de sustancias potencialmente perjudiciales: Arsénico, mercurio y selenio (Informes y Estudios No. 28), y Examen de sustancias potencialmente perjudiciales: Compuestos orgánicos del silicio (silanos y siloxanos) (Informes y Estudios No. 29).

ESTUDIOS E INFORMES NO. 28

EXAMEN DE SUSTANCIAS POTENCIALMENTE PERJUDICIALES:
ARSENICO, MERCURIO Y SELENIO

Indice

- I. INTRODUCCION
1. INTRODUCCION
 - 1.1 Antecedentes
 - 1.2 Mecanismos de evaluación
 - 1.3 Procedimientos de trabajo del grupo
 - 1.4 Calidad de la base de datos
 - 1.4.1 Control de calidad analítico
 - 1.4.2 Calidad ecotoxicológica
 - 1.4.3 Calidad de la base de datos toxicológicos relativos al hombre
2. CONSIDERACIONES SOBRE LA INGESTA
 - 2.1 Bases de las estimaciones de la ingesta total
 - 2.2 Pautas de consumo de pescados y mariscos
 - 2.2.1 Ingesta general y estimaciones de variabilidad individual de consumo
 - 2.2.2 Examen de datos seleccionados sobre poblaciones con alto consumo
3. OBRAS CONSULTADAS

II. ARSENICO

1. EL ARSENICO EN EL MEDIO MARINO

- 1.1 Documentos consultados
- 1.2 Datos generales
- 1.3 Fuentes
- 1.4 Transporte, transformación y bioacumulación
 - 1.4.1 Transporte
 - 1.4.2 Transformación
 - 1.4.3 Bioacumulación
- 1.5 Concentraciones de arsénico en el medio marino
 - 1.5.1 Agua de mar
 - 1.5.2 Sedimentos
 - 1.5.3 Biota marina

2. EFECTOS SOBRE LA BIOTA MARINA

- 2.1 Documentos consultados
- 2.2 Efectos sobre la biota marina

3. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA SALUD HUMANA

- 3.1 Introducción y documentos consultados
- 3.2 Propiedades toxicocinéticas
 - 3.2.1 Absorción
 - 3.2.2 Biotransformación
 - 3.2.3 Distribución en los tejidos
 - 3.2.4 Excreción e intermedio biológico
 - 3.2.5 Indicadores de exposición
- 3.3 Efectos sobre la salud
 - 3.3.1 Compuestos inorgánicos de arsénico
 - 3.3.2 Compuestos orgánicos de arsénico
- 3.4 Total de exposición al arsénico
 - 3.4.1 Aire
 - 3.4.2 Agua potable y bebidas
 - 3.4.3 Alimentos
 - 3.4.4 Ingesta diaria total
- 3.5 Evaluación de los posibles efectos para la salud

4. RESUMEN Y CONCLUSIONES SOBRE EL ARSENICO

- 4.1 Posibles peligros para los recursos vivos
- 4.2 Posibles efectos perjudiciales para la salud humana

5. OBRAS CONSULTADAS

III. MERCURIO

1. EL MERCURIO EN EL MEDIO MARINO

- 1.1 Documentos consultados
- 1.2 Datos de carácter general
- 1.3 Fuentes
- 1.4 Transporte, transformación y bioacumulación
 - 1.4.1 Transporte
 - 1.4.2 Transformación
 - 1.4.3 Bioacumulación
- 1.5 El mercurio en la atmósfera, el agua de mar, los sedimentos y la biota marina
 - 1.5.1 Concentración de mercurio en la atmósfera
 - 1.5.2 Concentración de mercurio en el agua de mar
 - 1.5.3 Concentración de mercurio en los sedimentos
 - 1.5.4 Concentración de mercurio en el fitoplancton y las hierbas marinas
 - 1.5.5 Concentración de mercurio en el zooplancton
 - 1.5.6 Concentración de mercurio en los moluscos
 - 1.5.7 Concentración de mercurio en los crustáceos
 - 1.5.8 Concentración de mercurio en los peces
 - 1.5.9 Concentración de mercurio en las aves marinas
 - 1.5.10 Concentración de mercurio en los mamíferos marinos

2. EFECTOS DEL MERCURIO EN LA BIOTA MARINA

- 2.1 Documentos consultados
- 2.2 Metodología para el estudio del mercurio en la biota marina
- 2.3 Fitoplancton y zooplancton
- 2.4 Macrófitos
- 2.5 Bacterias
- 2.6 Crustáceos
- 2.7 Moluscos
- 2.8 Peces
- 2.9 Mamíferos marinos
- 2.10 Ecosistemas pelágicos cerrados

3. ASPECTOS RELATIVOS A LA SALUD HUMANA

- 3.1 Documentos consultados
- 3.2 Propiedades toxicocinéticas
- 3.3 Efectos sobre la salud
- 3.4 Total de exposición al mercurio
 - 3.4.1 Ingesta de mercurio a través de los alimentos
 - 3.4.2 Exposición procedente del agua y el aire
- 3.5 Aporte de mercurio procedente de los alimentos marinos
 - 3.5.1 Vía primaria - datos descriptivos
 - 3.5.2 Vía primaria - cálculo de la ingesta
 - 3.5.3 Vía secundaria
- 3.6 Evaluación de los posibles efectos sobre la salud

4. CONCLUSIONES SOBRE EL MERCURIO

- 4.1 Posibles peligros para los recursos vivos
- 4.2 Posibles efectos perjudiciales para la salud humana

5. OBRAS CONSULTADAS

IV. SELENIO

1. EL SELENIO EN EL MEDIO MARINO

- 1.1 Documentos consultados
- 1.2 Datos de carácter general
- 1.3 Fuentes
- 1.4 Transporte, transformación y bioacumulación
 - 1.4.1 Transporte
 - 1.4.2 Transformación
 - 1.4.3 Bioacumulación
- 1.5 El selenio en el agua del mar, los sedimentos y la biota marina
 - 1.5.1 Agua marina
 - 1.5.2 Sedimentos
 - 1.5.3 Biota marina
 - 1.5.4 Correlación selenio/mercurio
 - 1.5.5 Otras correlaciones

2. EFECTOS SOBRE LA BIOTA MARINA

- 2.1 Documentos consultados
- 2.2 Efectos sobre la biota marina

3. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA SALUD HUMANA

- 3.1 Introducción y documentos consultados
- 3.2 Metabolismo del selenio
 - 3.2.1 Absorción
 - 3.2.2 Excreción e intermedios de depuración
 - 3.2.3 Vías metabólicas
 - 3.2.4 El selenio en la sangre
 - 3.2.5 Glutatión-peroxidasa
- 3.3 Efectos sobre la salud
 - 3.3.1 Falta de selenio
 - 3.3.2 Toxicidad del selenio
 - 3.3.2.1 Exposición en el medio laboral
 - 3.3.2.2 Automedicación
 - 3.3.2.3 Exposición a través de los alimentos en zonas seleníferas
- 3.4 Exposición total al selenio
- 3.5 Aporte de selenio procedente de los alimentos marinos
- 3.6 Evaluación de los posibles efectos para la salud
 - 3.6.1 Pescados y mariscos como fuente de niveles de selenio deseables desde el punto de vista nutricional
 - 3.6.2 El pescado y los mariscos como fuente de niveles potencialmente peligrosos de ingesta de selenio
 - 3.6.3 Carcinogenicidad y reproducción humana
 - 3.6.4 Interacción del selenio con otros elementos

4. CONCLUSIONES

- 4.1 Posibles peligros para los recursos vivos
- 4.2 Posibles efectos perjudiciales para la salud humana

5. OBRAS CONSULTADAS

INFORMES Y ESTUDIOS NO. 29

EXAMEN DE SUSTANCIAS POTENCIALMENTE PERJUDICIALES

COMPUESTOS ORGANICOS DEL SILICIO
(SILANOS Y SILOXANOS)

1. INTRODUCCION

- 1.1 Antecedentes
- 1.2 Mecanismo de evaluación

2. COMPUESTOS ORGANICOS DE SILICIO EN EL MEDIO MARINO

- 2.1 Antecedentes y documentos consultados
- 2.2 Datos de carácter general
- 2.3 Fuentes
 - 2.3.1 Producción y utilización
 - 2.3.2 Fuentes de contaminación ambiental
- 2.4 Transporte, transformación y bioacumulación
 - 2.4.1 Transporte y transformación
 - 2.4.1.1 Silanos y silanoles
 - 2.4.1.2 Fluidos de polidimetilsiloxano
 - 2.4.1.3 Fluidos de copolímero poliéter de silicio
 - 2.4.1.4 Fluidos de polimetilfenilsiloxano
 - 2.4.1.5 Elastómeros (cauchos) y resinas de compuestos orgánicos de silicio
 - 2.4.2 Bioacumulación
 - 2.4.2.1 Coeficiente de partición octanol-agua
 - 2.4.2.2 Silanos y silanoles
 - 2.4.2.3 Fluidos de polidimetilsiloxano
 - 2.4.2.4 Fluidos de copolímeros de poliéter de silicio y de polimetilfenilsiloxano
 - 2.4.2.5 Elastómeros y resinas
- 2.5 Concentraciones de compuestos orgánicos de silicio en el agua de mar, en los sedimentos y en la biota marina

3. EFECTOS SOBRE LA BIOTA MARINA

- 3.1 Documentos consultados
- 3.2 Silanos y silanoles
 - 3.2.1 Microorganismos, algas y crustáceos
 - 3.2.2 Moluscos y peces
- 3.3 Fluidos de polidimetilsiloxanos
 - 3.3.1 Microorganismos, algas y crustáceos
 - 3.3.2 Moluscos y peces
- 3.4 Fluidos de copolímero de poliéter de silicio
 - 3.4.1 Microorganismos, algas y crustáceos
 - 3.4.2 Peces
- 3.5 Fluidos de polimetilfenilsiloxano
- 3.6 Elastómeros y resinas de silicio
- 3.7 Otros compuestos orgánicos de silicio

4. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA SALUD HUMANA

4.1 Documentos consultados

4.2 Propiedades toxicocinéticas

4.2.1 Silanos y silanoles

4.2.2 Fluidos de polidimetilsiloxanos

4.2.3 Fluidos de copolímero de poliéter de silicio

4.2.4 Fluidos de polimetilfenilsiloxano

4.2.5 Elastómeros y resina de compuestos orgánicos de silicio

4.3 Efectos sobre la salud

4.3.1 Silanos y silanoles

4.3.2 Fluidos de polidimetilsiloxanos

4.3.2.1 Toxicología general

4.3.2.2 Reproducción

4.3.2.3 Mutagenicidad

4.3.2.4 Carcinogenicidad

4.3.3 Fluidos de copolímero de poliéter de silicio

4.3.4 Fluidos de polimetilfenilsiloxano

4.3.5 Elastómeros y resinas de silicio

4.3.6 Otros compuestos orgánicos de silicio

4.4 Total de exposición a los compuestos orgánicos de silicio

4.5 Aporte de compuestos orgánicos de silicio procedente de los alimentos marinos

4.6 Evaluación de los posibles efectos sobre la salud

5. RESUMEN Y CONCLUSIONES SOBRE LOS SILANOS Y SILOXANOS

5.1 Posibles peligros para los recursos vivos

5.2 Posibles efectos perjudiciales sobre la salud humana

6. OBRAS CONSULTADAS

MIEMBROS DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE EL EXAMEN DE SUSTANCIAS
POTENCIALMENTE PERJUDICIALES
(GRUPO DE TRABAJO 13)

M. Berlin
Monitoring Assessment and Research Centre
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Chelsea College
459A Fulham Road
London SW 1 0QX
Reino Unido

M. Bernhard
Centre for Marine Research
ENEA
P.O. Box 316
I-19100 La Spezia
Italia

T. Clarkson
Division of Toxicology
University of Rochester
School of Medicine
P.O. Box RBB
Rochester, NY 14642
EE.UU.

L. Friberg (Chairman)
The Karolinska Institute
Department of Environmental Hygiene
National Institute of Environmental Medicine
P.O. Box 60400
S-104 01 Stockholm
Suecia

A.V. Holden
Achnasithe
Manse Road
Moulin
Pitlochry, PH16 5EP
Escocia

L. Magos
Toxicology Unit
Medical Research Council Laboratory
Woodmansterne Road
Carshalton, Surrey SM5 4EF
Reino Unido

M. Vahter
National Institute of Environmental Medicine
P.O. Box 60208
S-104 01 Stockholm
Suecia

Subgrupo sobre cancerígenos

F.X.. Bosch
Unit of Biostatistics and Field Studies
Division of Epidemiology and Biostatistics
International Agency for Research on Cancer
Lyon
Francia

L. Friberg (Chairman)
World Health Organization Collaborating
Centre for Environmental Health Effects
The Karolinska Institute
Departments of Hygiene and Toxicology
National Institute of Environmental Medicine
P.O. Box 60400
S-104 01 Stockholm
Suecia

S. Møllergaard
The Danish Institute of Fisheries and Marine Research
Fish Disease Laboratory
Bülowsvej 13
DK-1870 Frederiksberg C
Dinamarca

M. Olsson
Swedish Environmental Monitoring Programme
Swedish Museum of Natural History
10405 Stockholm
Suecia

J.F. Payne
Department of Fisheries and Oceans
P.O. Box 5667
St. Johns, Newfoundland A1C 5X1
Canadá

E. Riboli
Unit of Analytical Epidemiology
Division of Epidemiology and Biostatistics
International Agency for Research on Cancer
Lyon
Francia

H. Vainio
Unit of Carcinogen Identification and Evaluation
Division of Environmental Carcinogenesis
International Agency for Research on Cancer
Lyon
Francia

J.D. Wilbourn
Unit of Carcinogen Identification and Evaluation
Division of Environmental Carcinogenesis
International Agency for Research on Cancer
Lyon
Francia

L. Andrén
Organización Marítima Internacional
4 Albert Embankment
London SE1 7SR
Reino Unido

R. Helmer
Secretario Técnico (OMS) del GESAMP
División de Sanidad Ambiental
Organización Mundial de la Salud
1211 Geneva 27
Suiza

T. Kjellström
Prevention of Environmental Pollution
División de Sanidad Ambiental
Organización Mundial de la Salud
1211 Geneva 27
Suiza

E.M. Smith
Programa Internacional de Protección frente a los Productos Químicos
División de Sanidad Ambiental
Organización Mundial de la Salud
1211 Geneva 27
Suiza

Anexo V

RESUMEN DEL INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE LA EVALUACION DE LOS PELIGROS DE LAS SUSTANCIAS PERJUDICIALES TRANSPORTADAS POR BUQUES (GRUPO DE TRABAJO 1)

1. Perfiles de peligrosidad

El Grupo de Trabajo examinó un número considerable de perfiles de peligrosidad y también evaluó numerosas sustancias nuevas propuestas por los miembros de la OMI para el transporte a granel. En el anexo del informe sobre el 18o. período de sesiones del Grupo de Trabajo figura una lista de las sustancias examinadas por el Grupo de Trabajo.

2. Evaluación de sustancias de baja densidad, alta volatilidad, y baja solubilidad

2.1 La industria química había encargado la realización de ensayos con (LAMS) (Low Aromatic White Spirits) (Espíritus blancos poco aromáticos) en diferentes condiciones con el fin de demostrar que con los ensayos en sistemas cerrados de sustancias de baja densidad, alta volatilidad, mala solubilidad y degradación relativamente rápida se obtendrían datos que no serían representativos de lo que sucedería en realidad en un verdadero derrame en el mar cuando se vertieran los residuos de los depósitos de los buques.

2.2 El Grupo de Trabajo tomó nota de que los ensayos con espíritus blancos realizados en distintas condiciones de ensayo parecían ofrecer distintos valores del LC₅₀. Después de examinar las distintas condiciones de ensayo utilizadas y los resultados de éstas, el Grupo de Trabajo formuló una declaración general en la que se hizo hincapié en que en su evaluación de los peligros que podían derivarse para los recursos marinos vivos, el GESAMP había utilizado valores de LC₅₀ obtenidos por procedimientos reconocidos como los que se describían en las directrices de la OCDE para el ensayo de productos químicos. Según esos procedimientos, se exponía a organismos seleccionados a concentraciones conocidas de la sustancia durante unos períodos de tiempo determinados. En las directrices se señalaba que las condiciones de ensayo debían planificarse de modo que las concentraciones fueran constantes. Los ensayos en los que las concentraciones se reducían a un 20% de su valor inicial no podían ser aceptados. Los resultados obtenidos debían considerarse como una propiedad intrínseca de la sustancia en cuestión.

2.3 El Grupo de Trabajo opinaba que las sustancias con las características antes mencionadas podían comportarse en el medio marino de una forma que no se reflejara en el perfil de peligrosidad. No obstante, se consideró que correspondía a los grupos de expertos de la OMI la tarea de tener en cuenta esas cuestiones cuando se formularan requisitos específicos para el transporte de sustancias y para su vertido en el mar.

3. Mezclas

3.1 El Grupo de Trabajo tomó nota de que el Subcomité sobre productos químicos transportados a granel de la OMI había expresado la opinión de que en vista del gran número de mezclas de aditivos de aceites lubricantes, el ensayo y la clasificación de cada una de las mezclas de aditivos representaría un trabajo ingente y no poco práctico, y de que el Subcomité había convenido en que sería conveniente disponer de un método científicamente válido en el que se redujera el número de ensayos necesarios. En una ponencia presentada por la industria química a la reunión del Grupo de Trabajo figuraba un sistema de agrupación basado en un plan de clasificación en el que se tenían en cuenta los peligros de las sustancias para los mamíferos más que los datos de toxicidad acuática.

3.2 Dado que se había pedido al Grupo de Trabajo que examinara el sistema de clasificación y que identificara componentes que fueran representativos de cada grupo en relación con los ensayos, éste expresó la opinión de que no se podían dar directrices claras puesto que era preciso contar con más información sobre las propiedades físicas y químicas de los componentes de al menos dos de las clases, así como su ecotoxicidad y su toxicidad para los mamíferos.

4. Labor futura

El Grupo de Trabajo determinó los temas que se examinarían en las reuniones futuras. La próxima reunión del Grupo de Trabajo tendría lugar del 26 al 30 de mayo de 1986. En vista del apretado programa de actividades se pidió a la secretaría que estudiara la posibilidad de convocar dos reuniones en 1986.

MIEMBROS DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE LA EVALUACION
DE LOS PELIGROS DE LAS SUSTANCIAS PERJUDICIALES
TRANSPORTADAS POR BUQUES
(GRUPO DE TRABAJO 1)

D. M. M. Adema
Central Laboratory TNO
P.O. Box 217
Delft
Países Bajos

B. Ballantyne
871 Chapell Road
Charleston
West Virginia 25304
EE.UU.

B. E. Bengtsson
Brackish Water Toxicology Laboratory
National Swedish Environment Protection Board
Studs vik S-611 01
Suecia

W. Ernst
Alfred-Megener-Institut für
Polar-und Meeresforschung
Columbus-Str.
2850 Bremerhaven
República Federal de Alemania

P. Hougate
Torry Research Station
P.O. Box 31
135 Abbey Road
Aberdeen AB9 8DC
Reino Unido

P. G. Jeffery (Presidente)
238 Home Park Road,
London SW19
Reino Unido

M. Morrissette
Comdt. U.S. Coast Guard (G-MTH-3)
2100 Second Street, S.W.
Washington D.C. 20593
EE.UU.

S. Murphy
Department of Environmental Health
SC/34 South Campus
University of Washington
Seattle, Washington 98195
EE.UU.

T. Syversen
The University of Trondheim
Dept. of Pharmacology and Toxicology
Eirik Jarlsgt. 10
N-7000 Trondheim
Noruega

T. Yoshida
Tokyo University of Fisheries
Department of Marine Environmental
Science and Technology
4-5-7 Konan, Minato-ku
Tokyo 108
Japón

M. K. Nauke
Secretario Técnico (OMI) del GESAMP
Organización Marítima Internacional
4 Albert Embankment
London SE1 7SR
Reino Unido

Anexo VI

RESUMEN DEL INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE EL INTERCAMBIO DE
CONTAMINANTES ENTRE LA ATMÓSFERA Y LOS OCEANOS
(GRUPO DE TRABAJO 14)

1. El sexto período de sesiones del Grupo de Trabajo se celebró en París del 6 al 9 de enero de 1986 con el fin de llevar a cabo las dos primeras tareas que figuraban en el mandato del Grupo de Trabajo, a saber:

- .1 examinar de forma continua el intercambio de materiales entre el aire y el mar haciendo especial hincapié en la modificación de la atmósfera por los contaminantes y en los procesos relacionados con el océano, especialmente los relativos al clima y al equilibrio de energía de los océanos; y
- .2 estudiar determinadas propiedades de la capa de mezcla del océano y la microcapa superficial, que son modificadas por los contaminantes, para investigar los mecanismos de transferencia de masa y energía entre la atmósfera y los océanos, y para evaluar las posibilidades que ofrece la teledetección de contaminantes debido a los efectos que se producen en la superficie y cerca de la superficie.

El Grupo de Trabajo decidió que en la primera etapa de estudio de esos problemas debía prestarse especial atención a la influencia del océano en la magnitud y las variaciones de las concentraciones de dióxido de carbono troposférico, aspecto que se consideraba fundamental para comprender los cambios y anomalías climáticas conexos y para establecer modelos al respecto.

2. En la declaración sobre el proceso de modificación provocado por los contaminantes que había preparado el Grupo de Trabajo se señalaba que la modificación por contaminantes de ciertos procesos atmosféricos y relacionados con los océanos bien podía influir en el tiempo atmosférico y en el clima, ya fuera a nivel regional o mundial. A continuación se exponen algunos ejemplos de los efectos de los contaminantes en esos procesos:

- .1 redistribución de los organismos en la biosfera marina debido al aumento de los aportes de nutrientes y al recalentamiento del océano inducido por el CO₂;
- .2 cambios en las características térmicas del mar causados por las partículas carbonáceas atmosféricas por la alteración del aporte solar directo al mar;
- .3 cambios en la reflectividad de las nubes y en el albedo de la Tierra debido a la introducción de núcleos de condensación de nubes;
- .4 modificación de diversas propiedades de la interfaz aire-mar por películas orgánicas que pueden influir en el intercambio océano-atmósfera de CO₂, freón y otros gases; y
- .5 alteración de la estructura térmica de los océanos debido a la disminución de la penetración de la luz a causa de los sólidos movilizados por el hombre que entran en los mares transportados por los ríos.

3. En la primera parte del informe provisional sobre los problemas concretos del intercambio de contaminantes entre la atmósfera y los océanos preparado durante el período de sesiones se examinaron los siguientes asuntos centrados en el problema del dióxido de carbono: el ciclo del carbono a nivel mundial, la química de los carbonatos en los océanos, modelos del ciclo del carbono oceánico, el efecto de la biosfera en el CO₂, la modificación oceánica de los efectos climáticos del aumento del CO₂, incluidos la aparición de anomalías de temperatura en la

superficie del mar, los cambios en la circulación y distribución oceánicas de la temperatura y la salinidad, y los cambios en el forzamiento atmosférico en la superficie debido directamente al aumento de la presión parcial del CO_2 .

4. El Grupo de Trabajo examinó brevemente la influencia en el clima de algunos gases traza radiativamente activos. Se entendía que las especies traza, muchas de las cuales eran considerablemente radiativas, influían decisivamente en la química troposférica y en la calidad del aire. Esas especies podían provocar un recalentamiento de la superficie-sistema troposférico, que podía alcanzar la misma magnitud que el recalentamiento debido a los aumentos previstos de CO_2 .

5. Durante el examen del papel que desempeñaban los aerosoles naturales y artificiales en los ciclos químicos de los constituyentes de la atmósfera y del clima, el Grupo de Trabajo señaló que la alteración del albedo de la Tierra por la interacción de los aerosoles con los procesos de las nubes podía influir más en el clima que la reducción directa de la insolación de la superficie de la Tierra.

6. El Grupo de Trabajo señaló también que para comprender la química del límite entre la atmósfera y el océano y los procesos de intercambio entre la atmósfera y el océano era preciso conocer las propiedades de la microcapa superficial. Con ese fin era preciso prestar atención especial e investigar los fenómenos de nivel molecular. Se formularon diversas recomendaciones relativas a la investigación y a la medición en esta esfera.

7. Se examinó la posibilidad de utilizar las imágenes de los satélites situados en el espacio para detectar manchas de petróleo en la superficie del mar y para vigilar los efectos de los cambios climáticos producidos por el aumento del CO_2 , en la productividad primaria de los océanos. Se consideró importante seguir ensayando esas metodologías para aumentar su alcance.

8. El Grupo de Trabajo determinó cuáles eran las necesidades en materia de investigación para llegar a una mejor comprensión de los efectos de los contaminantes en la atmósfera y en el clima y los procesos relacionados con los océanos.

MIEMBROS DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE EL INTERCAMBIO DE CONTAMINANTES
ENTRE LA ATMOSFERA Y LOS OCEANOS
(GRUPO DE TRABAJO 14)

W.O. Garret (Presidente)
Code 7782, Naval Research Laboratory
Department of the Navy
Washington D.C. 20375
EE.UU.

M. Heimann
Max-Planck-Institute für Meteorologie
Bundesstr. 55
D-2000 Hamburg 13
República Federal de Alemania

P.S. Liss
School of Environmental Sciences
University of East Anglia
Norwich, NR4 7TJ
Reino Unido

A.D. McIntyre
Department of Agriculture and Fisheries for Scotland
Marine Laboratory
P.O. Box 101
Victoria Road
Aberdeen AB9 8DB
Reino Unido

J.M. Miller
Air Resources Lab.
NOAA
8060 - 13th Street
Silver Spring, MD 20910
EE.UU.

R. Molcard
CCCO/IOC, Unesco
Place de Fontenoy
75700 Paris
Francia

K.O. Münnich
Environmental Physics Institute
Heidelberg University
Im Neuenheimer Feld 366
D-6900 Heidelberg
República Federal de Alemania

V. Pravidic
Centre for Marine Research
"Rudjer Boskovic" Institute
P.O. Box 1016
41001 Zagreb
Yugoslavia

P. R. Rowntree
Meteorological Office (MET.0.20)
London Road
Bracknell,
Berks, RG11 6JA
Reino Unido

B. Thompson
CCCO/IOC, Unesco
Place de Fontenoy
75700 Paris
Francia

M. Waldichuk (Relator)
Department of Fisheries and Oceans
West Vancouver Laboratory
4160 Marine Drive
West Vancouver, B.C.
Canadá V7V 1N6

G. Kullenberg
Secretario Técnico (UNESCO) del GESAMP
Comisión Oceanográfica Intergubernamental
UNESCO
Place de Fontenoy
75700 Paris
Francia

F. Sella
Oficina Regional del PNUMA para Europa
Palais des Nations
Geneva
Suiza

A. Soudine
Secretario Técnico (OMM) del GESAMP
Organización Meteorológica Mundial
Ave. Giuseppe-Motta, 41
CH-1211 Geneva 20
Suiza

Anexo VII

RESUMEN DEL INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE EL FLUJO DE CONTAMINANTES
EN EL LIMITE ENTRE LA TIERRA Y EL MAR (GRUPO DE TRABAJO 22)

1. El principal objetivo de la segunda reunión del Grupo de Trabajo 22 celebrada en Roscoff, Francia (8 a 12 de julio de 1985), era el llegar a un acuerdo entre los miembros del Grupo de Trabajo sobre los requisitos para estimar los flujos fluviales brutos, la definición de límites y los procesos importantes que intervienen en el flujo de los varios tipos de contaminantes que atraviesan el límite entre la tierra y el mar. El Grupo también examinó los resultados del cuestionario con el fin de determinar el modo de aumentar su difusión. La labor se llevó a cabo, principalmente, en subgrupos, y sus resultados se examinan brevemente a continuación.

2. Los miembros del Grupo tomaron las respuestas de los cuestionarios de sus respectivas regiones y las complementaron con información adicional sobre las actividades de laboratorios que no habían recibido el primer cuestionario o no habían respondido a éste. De ese modo el Grupo de Trabajo podría conseguir una evaluación más amplia y fundamentada de los estudios fluviales en todo el mundo. El Dr. Yu Gua-Hui, por ejemplo, trataría de facilitar información sobre otras actividades relativas a China; el Dr. Roland Wollast se ocuparía de las actividades de los laboratorios de Europa occidental tanto sobre Europa como sobre otras zonas del mundo, por ejemplo, Africa; y el Dr. Y. Gordeev se ocuparía de las actividades que se realizaran en la URSS. También se propuso al Dr. Bruce Webb que facilitara más información sobre las actividades de investigación de hidrología fluvial.

3. Se pidió al Dr. Webb que hiciera una exposición sobre los aspectos hidrológicos de la estimación de los flujos fluviales brutos. El Dr. Webb hizo una valiosa exposición sobre los diversos aspectos de la hidrología fluvial y las características de composición. En la exposición se incluyó el examen de temas como las estimaciones del transporte de sedimentos y las distribuciones de las descargas, la variabilidad temporal y espacial en el transporte de constituyentes, los procedimientos para el cálculo de flujos de descargas y las incertidumbres con él relacionadas, tanto con respecto a la exactitud como a la precisión. El Grupo inició seguidamente un amplio debate sobre el contenido y las consecuencias de la exposición del Dr. Webb con el fin de establecer distinciones, en la medida de lo posible, entre las diversas influencias hidrológicas relacionadas con la estimación del flujo de descargas de constituyentes químicos. Se propusieron la fuente y la reactividad como factores para la clasificación de los problemas y procedimientos relacionados con la medición de los flujos. Se señaló entonces que la naturaleza del enfoque utilizado se vería determinada en buena medida por el fin con el que se realizaran las mediciones de flujos de productos químicos. Seguidamente se trató del análisis preliminar de otras técnicas para el examen de las relaciones existentes entre constituyentes concretos que pudieran servir para determinar fuentes y mecanismos de transporte. Después de un largo debate se convino en que un subgrupo del período de sesiones podría desarrollar y complementar los procedimientos para la estimación del transporte fluvial de distintos tipos de constituyentes químicos para la estimación del flujo de productos químicos. En el anexo V del informe del Grupo de Trabajo se exponen los resultados de ese subgrupo y los debates que tuvieron lugar en las sesiones plenarias.

4. El Grupo de Trabajo debería llegar a un acuerdo respecto de la definición del límite de los ríos y los estuarios. Se estableció un subgrupo del período de sesiones con ese fin. El subgrupo examinó dos límites, uno basado en el flujo fluvial unidireccional y otro basado en el límite de la intrusión de la sal marina. Las definiciones de esos límites figuran en el informe del Grupo de Trabajo (anexo VI) junto con un examen del uso y aplicabilidad de esas definiciones.

5. El Presidente presentó la ponencia titulada "The Land/Sea Boundary" (El límite entre la tierra y el mar) que se había incluido entre los documentos de antecedentes de la reunión. Dicho documento se distribuyó con el fin de que sirviera de punto de referencia para los debates. El debate se inició con un examen de la singularidad de los procesos de los estuarios y las plataformas continentales que podía permitir la identificación de límites adecuados de las zonas de estuarios y de plataformas. Se estimó que esa clasificación era posible desde el punto de vista de los nutrientes y los metales pero se haría más difícil en el caso de los procesos de los mares marginales debido a la heterogeneidad de éstos. Se consideró que ese problema podía solucionarse por lo que respectaba a la definición de tipos de mares marginales o mares marginales concretos en los que había componentes de medios de estuarios y/o de plataformas. Se planteó la cuestión de hasta qué punto era preciso delimitar la zona de estuarios/plataformas, es decir, ¿cuál era el objeto de ello si se reconocía que las definiciones de ese tipo serían probablemente arbitrarias? Se explicó que se había pedido al Grupo que estudiara los métodos de evaluación de los flujos netos al océano y que ello requeriría la definición de, como mínimo, un límite. ¿Se podían definir esos límites sobre la base del predominio de procesos concretos como la mezcla frente a las actividades biológicas? Los biólogos definían los estuarios sobre la base de la diversidad de los tipos de especies, mientras que los físicos definían los estuarios partiendo de las características de la mezcla. ¿Podían utilizarse esas definiciones para los fines del Grupo? Se puso de manifiesto una cierta renuencia a definir los límites dado que éstos, fuera cual fuera su definición, resultarían, a buen seguro, totalmente arbitrarios y carentes de significado.

6. Se formaron subgrupos a los que se encargó el examen de diversos tipos de contaminantes. El Presidente señaló al Grupo que para cumplir con lo dispuesto en el mandato sería preciso definir algún tipo de límite o límites con el fin de estimar los flujos "netos" que atravesaban la zona costera. No obstante, el Presidente propuso que en primer lugar se procediera a un debate sobre los procesos en el subgrupo creado para el estudio de distintos tipos de constituyentes químicos. Solamente se formaron tres subgrupos atendiendo a las especialidades de los participantes. Esos subgrupos se ocuparían de los metales traza, de los contaminantes orgánicos y de los nutrientes. En los anexos VII a IX del informe del Grupo de Trabajo se presentan los resultados de las deliberaciones de esos grupos.

MIEMBROS DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE EL FLUJO DE CONTAMINANTES
EN EL LIMITE ENTRE LA TIERRA Y EL MAR
(GRUPO DE TRABAJO 22)

J. M. Bowers
Chemical Oceanography Division
Bedford Institute of Oceanography
P.O. Box 1006
Dartmouth, Nova Scotia
Canadá B2Y 4A2

J. D. Burton
Department of Oceanography
The University
Southampton SO9 5NH
Reino Unido

G. Cauwet
Laboratoire de Sedimentologie et
Geochimie Marines
Université de Perpignan
Ave. de Villeneuve
66025 Perpignan
Francia

E. K. Duursma
Netherlands Institute of Sea Research,
P.O. Box 59,
1790 AB Den Burg/Texel,
Países Bajos

J. M. Martin
Laboratoire de Geologie
Ecole Normale Supérieure
46, rue d'Ulm
75230 Paris Cedex 05
Francia

A. Morris
Institute for Marine Environmental Research
Prospect Place, The Hoe
Plymouth PL1 4RJ
Reino Unido

H. L. Windom (Chairman)
Skidaway Institute of Oceanography
P.O. Box 13687
Savannah, GA 31416
EE.UU.

B. Webb
Department of Geography
University of Exeter
Amory Building, Remus Drive
Exeter EX4 4RJ
Reino Unido

R. Mollast
Oceanography Laboratory
University of Brussels
50 Ave. F. Roosevelt
1050 Brussels
Belgica

Yu Guo-Hui
Second Institute of Oceanography
National Bureau of Oceanography
P.O. Box 75, Hangzhou
China

R. Dawson
Chesapeake Biological Laboratory
University of Maryland
Box 38
Solomons, Maryland 20688-0038
EE.UU.

Anexo VIII

RESUMEN DEL INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE METODOLOGIA Y DIRECTRICES
PARA EVALUAR LOS EFECTOS DE LOS CONTAMINANTES EN EL MEDIO MARINO
(GRUPO DE TRABAJO 23)

1. El Grupo de Trabajo se reunió del 26 al 30 de septiembre de 1983 en Roma, del 29 de octubre al 9 de noviembre de 1984 en Bangkok, y del 23 al 27 de septiembre de 1985 en Roma, bajo la presidencia del Sr. V. Pravidic. Los relatores fueron los señores E.D. Gomez (primer período de sesiones) y J.E. Portman (segundo y tercer período de sesiones). El Grupo de Trabajo presentó el informe final titulado "Environmental Capacity - An Approach to Marine Pollution Prevention" que se publicará en la serie de informes y estudios del GESAMP con el número 30.
2. En el informe se presenta el concepto de capacidad ambiental, que consiste en la propiedad del medio ambiente de recibir e interactuar con los contaminantes, como estrategia viable para prevenir la contaminación marina.
3. El informe tiene carácter polifacético y en sus secciones finales figuran directrices y ejemplos sobre la utilización inmediata y práctica. Cada concepto, premisa y definición se examina en detalle en el marco de un enfoque dinámico de las propiedades del ecosistema marino.
4. El contenido del informe se subdivide en seis capítulos.
5. En la Introducción se esboza el enfoque conceptual y su base científica. En esa sección se señala que el alcance del informe difiere fundamentalmente del proceso de evaluación del impacto ambiental en el que, además de las consideraciones de carácter científico, se incluyen los componentes políticos, sociales y económicos de la adopción de decisiones.
6. En el capítulo 2, que versa sobre premisas, conceptos y definiciones, se esbozan los elementos básicos del marco conceptual general. En él se define la capacidad ambiental en sentido dinámico como la tasa máxima a la que parte del medio marino puede aceptar e integrar contaminantes sin que se produzcan efectos negativos, es decir, contaminación.
7. En el capítulo 3, en el que se trata de la justificación científica y de la metodología para la evaluación del impacto sobre el medio marino, se clasifican distintas estrategias tradicionales para combatir la contaminación y se exponen sus ventajas e inconvenientes a la luz del concepto propuesto. En la primera parte del capítulo se expone el enfoque determinista mediante un diagrama del proceso de adopción de decisiones. En él se explican el uso y el nivel necesario de la elaboración de modelos, la elección de objetivos, metas y rutas críticas. También se esboza el enfoque probabilístico, como un componente ortogonal, basado en el análisis de decisiones. El proceso de evaluación va seguido de un diagrama, basado en la aportación socioeconómica a los criterios de adopción de decisiones y al sistema de valores. En este enfoque probabilístico se incorporan los componentes de costo/beneficio y de análisis de riesgos.
8. En el capítulo 4 se trata de la comprobación de la evaluación realizada y de los criterios de calidad del medio ambiente adoptados. En él se introduce el componente y la base de las metas de vigilancia y la calidad y cantidad de los efluentes. El procedimiento de reevaluación se considera un componente fundamental en el proceso de optimización de las medidas de prevención de la contaminación, pero en especial en el procedimiento que requiere la evaluación y la utilización de la capacidad ambiental.
9. En el capítulo 5 figuran directrices para la evaluación científica de los impactos de los contaminantes en el medio marino. El usuario llega en cinco subcapítulos a la etapa de adopción de decisiones y al proceso continuo de vigilancia, validación y reevaluación.

10. En el capítulo final figuran 11 ejemplos de aplicaciones del concepto de capacidad ambiental como estrategia para prevenir la contaminación marina. El primero es una actividad de modelación sencilla en la que se utilizan ecuaciones cinéticas elementales en el caso de un contaminante degradable no determinado. El segundo ejemplo es un caso minuciosamente expuesto de un proyecto de desarrollo múltiple en una zona costera. En él se dan ejemplos de la elección de los contaminantes, metas, y rutas más importantes y del cálculo de la capacidad ambiental teniendo en cuenta los usos específicos. Los ejemplos que siguen tratan de los detergentes, el agua de alcantarillado, el mercurio, los plaguicidas, los compuestos organometálicos, el arsénico y los compuestos orgánicos de cloro como contaminantes especialmente problemáticos. Los dos últimos ejemplos tratan de las centrales de energía y su influencia en el medio marino, concretada en la extracción, uso y descarga de agua, la cloración del agua de refrigeración y su descarga.

11. A continuación se expone el índice del informe titulado Environmental Capacity - An Approach to Marine Pollution Prevention.

1. INTRODUCCION

2. PREMISAS, CONCEPTOS Y DEFINICIONES

- 2.1 Aceptabilidad del impacto
- 2.2 Capacidad ambiental
- 2.3 Recuperación de ecosistemas contaminados

3. JUSTIFICACION CIENTIFICA Y METODOLOGIA DE LA EVALUACION DEL IMPACTO EN EL MEDIO MARINO

- 3.1 Métodos de control de efluentes
 - 3.1.1 Extracción/reducción de niveles de contaminantes por tratamiento de efluentes
 - 3.1.2 Sistemas de clasificación de calidad del agua/criterios sobre la calidad del agua
- 3.2 Cuantificación y derivación de la capacidad ambiental
 - 3.2.1 Características del contaminante
 - 3.2.2 Clasificación de contaminantes
 - 3.2.3 Distribución en el medio ambiente
 - 3.2.4 Destino ambiental
 - 3.2.5 Delimitación del ecosistema afectado
 - 3.2.6 Del cálculo de la capacidad ambiental
- 3.3 Selección de objetivos, metas y rutas
- 3.4 El análisis probabilístico aplicado a la evaluación de la capacidad ambiental
- 3.5 Presentación de resultados científicos

4. COMPROBACION DE LA EVALUACION REALIZADA Y CRITERIOS DE CALIDAD AMBIENTAL ADOPTADOS

- 4.1 Vigilancia de metas primarias y/o de otro rango
- 4.2 Vigilancia de la calidad y la cantidad de los efluentes
- 4.3 Incorporación de la nueva información y reevaluación

5. DIRECTRICES PARA LA EVALUACION CIENTIFICA DEL IMPACTO DE LOS CONTAMINANTES EN EL MEDIO MARINO

- 5.1 Naturaleza del proyecto o problema
- 5.2 Etapa de reunión de información
- 5.3 Etapa de evaluación del impacto posible
 - 5.3.1 Definición de las condiciones de los límites
 - 5.3.2 Identificación de metas
 - 5.3.3 Rutas por las que el contaminante puede llegar a la meta amenazada
 - 5.3.4 Selección y derivación de estándares
 - 5.3.5 Cálculo de la capacidad ambiental
 - 5.3.6 Determinación de tasas de descarga aceptables
 - 5.3.7 Opciones de diseño y tratamiento

- 5.4 Etapa de decisión/presentación de resultados
- 5.5 Etapa de vigilancia, validación y reevaluación

6. APLICACION PRACTICA DE LAS DIRECTRICES

- 6.1 Modelo teórico aplicable a las sustancias degradables
- 6.2 Ejemplo de desarrollo múltiple de zona costera
 - 6.2.1 Naturaleza del proyecto
 - 6.2.2 Reunión de información
 - 6.2.3 Evaluación del impacto posible
 - 6.2.4 Decisión adoptada
 - 6.2.5 Vigilancia y validación
- 6.3 Ejemplo de un aditivo detergente
 - 6.3.1 Naturaleza de la contaminación
 - 6.3.2 Reunión de información
 - 6.3.3 Evaluación del impacto posible
 - 6.3.4 Decisión adoptada
- 6.4 Ejemplo de eliminación de aguas de alcantarillado
 - 6.4.1 Naturaleza del problema
 - 6.4.2 Reunión de información
 - 6.4.3 Evaluación del impacto posible
 - 6.4.4 Decisión adoptada
 - 6.5.5 Vigilancia y validación
- 6.5 Ejemplo relativo a diversas fuentes de mercurio
 - 6.5.1 Naturaleza del problema
 - 6.5.2 Reunión de información
 - 6.5.3 Evaluación del impacto posible
 - 6.5.4 Decisión adoptada
 - 6.5.5 Vigilancia y validación
- 6.6 Ejemplo de descarga de un plaguicida
 - 6.6.1 Naturaleza del problema
 - 6.6.2 Reunión de información
 - 6.6.3 Evaluación del impacto posible
 - 6.6.4 Decisión adoptada
 - 6.6.5 Vigilancia y validación
- 6.7 Ejemplo de un compuesto organometálico
 - 6.7.1 Naturaleza del problema
 - 6.7.2 Reunión de información
 - 6.7.3 Evaluación del impacto posible
 - 6.7.4 Decisión adoptada
 - 6.7.5 Vigilancia y validación
- 6.8 Ejemplo de descarga de arsénico en los desechos de una fundición
 - 6.8.1 Naturaleza del problema
 - 6.8.2 Reunión de información
 - 6.8.3 Evaluación del impacto posible
 - 6.8.4 Decisión adoptada
 - 6.8.5 Vigilancia y validación
- 6.9 Ejemplo de un compuesto orgánico de cloro de persistencia media
 - 6.9.1 Naturaleza del problema
 - 6.9.2 Reunión de información
 - 6.9.3 Evaluación del impacto posible
 - 6.9.4 Decisión adoptada
 - 6.9.5 Vigilancia y validación
- 6.10 Ejemplo de extracción, utilización y descarga de agua de refrigeración
 - 6.10.1 Naturaleza de las obras propuestas
 - 6.10.2 Reunión de información

- 6.10.3 Evaluación del impacto posible
- 6.10.4 Decisión adoptada
- 6.10.5 Vigilancia y validación
- 6.11 Ejemplo de descarga de cloro
 - 6.11.1 Naturaleza del problema
 - 6.11.2 Reunión de información
 - 6.11.3 Evaluación del impacto posible
 - 6.11.4 Decisión adoptada
 - 6.11.5 Vigilancia y validación

7. OBRAS CONSULTADAS

LISTA DE PERSONAS QUE HAN COOPERADO CON EL GRUPO DE TRABAJO SOBRE
METODOLOGIA Y DIRECTRICES PARA EVALUAR LOS EFECTOS DE
LOS CONTAMINANTES EN EL MEDIO MARINO
(GRUPO DE TRABAJO 23)

Y. Adam

Unité de gestion du modèle mathématique de la Mer du Nord
Ministère de la santé publique
Avenue des Tilleuls 15
B-4000 Liège
Belgique

J.M. Bowers

Chemical Oceanography Division
Bedford Institute of Oceanography
P.O. Box 1006
Darmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2

D. Calamari

Institute of Agricultural Entomology
Faculty of Agriculture
University of Milan
Via Celoria 2
20133 Milan
Italia

L. Chuecas

Departamento de Oceanología
Facultad de Ciencias Biológicas y Recursos Naturales
Universidad de Concepción
Casilla 2407-10
Concepción
Chile

A. Cruzado

Instituto de Investigaciones Pesqueras
Paseo Nacional s/n
Barcelona 08003
España

W. Ernst

Alfred-Wegener-Institut für
Polar-und-Meerforschung
Columbus-Str.
2850 Bremerhaven
Republika Federal de Alemania

E.D. Gomez

Marine Sciences Institute
University of the Philippines
Diliman, Quezon City 3004
Filipinas

G.D. Howells
Room 114
Department of Applied Biology
University of Cambridge
Pembroke Street
Cambridge CB2 3DX
Reino Unido

M. Hungspreugs
Department of Marine Science
Chulalongkorn University
Phya Thai Road
Bangkok 10500
Tailandia

T. Koyanagi
National Institute of Radiological Sciences
Nakaminato-Shi
Ibaraki-Ken
Japón

U. Marinov
Environmental Protection Service
Ministry of the Interior
P.O. Box 6158
Jerusalem 91060
Israel

J.M. Martin
Laboratoire de géologie
Ecole normale supérieure
46 rue d'Ulm
75230 Paris, Cédex 05
Francia

E.P. Myers
Ocean Minerals and Energy Division (N/ORMI)
Office of Ocean and Coastal Resources Assessment
National Oceanic and Atmospheric Administration
Washington D.C. 20235
EE.UU.

T. Piyakarnchana
Department of Marine Science
Chulalongkorn University
Phya Thai Road
Bangkok 10500
Tailandia

J.E. Portmann (Relator)
Ministry of Agriculture, Fisheries and Food
Fisheries Laboratory
Remembrance Avenue
Burnham-on-Crouch
Essex CM0 8HA
Reino Unido

V. Pravdic (Presidente)
Centre for Marine Research
Rudjer Boskovic Institute
P.O. Box 1016
41001 Zagreb
Yugoslavia

A. Preston
Ministry of Agriculture, Fisheries and Food
Fisheries Laboratory
Lowestoft
Suffolk NR44 0HT
Reino Unido

M.A. Retamal
Departamento de Oceanología
Facultad de Ciencias Biológicas y Recursos Naturales
Universidad de Concepción
Casilla 2407-10
Concepción
Chile

L. Riekert
Institut für chemische Verfahrenstechnik
Universität Karlsruhe
Karlsruhe
República Federal de Alemania

C. Satkunanathan
Unity Place 4
Colombo 3
Sri Lanka

A.E. Smith
Decision Focus, Inc.
4984 El Camino Real
Los Altos, CA 94022
EE.UU.

T. Poopetch
National Environment Board
Ministry of Science, Technology and Energy
Bangkok
Tailandia

P. Tortell
Nature Conservation Council
P.O. Box 12-200
Wellington
Nueva Zelandia

H. L. Windom
Skidaway Institute of Oceanography
P.O. Box 13687
Savannah, GA 31416
EE.UU.

H. Naeve
Secretario Técnico (FAO) del GESAMP
Fishery Resources and Environment Division
FAO
Via delle Terme di Caracalla
00100 Rome
Italia

F. Szekely
Centro de Actividad del Programa de Mares Regionales
PNUMA
Palais des Nations
CH-1211 Geneva
Suíza

Anexo IX

RESUMEN DEL INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE VIGILANCIA
INTEGRAL MUNDIAL DE LOS OCEANOS
(GRUPO DE TRABAJO 24)

1. El Grupo de Trabajo se reunió en Batumi, URSS, del 2 al 6 de diciembre de 1985 bajo la presidencia de la Sra. A. Tsyban. Los Sres. S. Keckes y A. Soudine actuaron como Secretarios Técnicos. El Relator fue el Sr. E. D. Schneider.

2. Teniendo en cuenta la información de que se disponía sobre los problemas de los océanos del mundo y los programas de investigación y vigilancia nacionales e internacionales, tanto en curso como previstos, el Grupo de Trabajo definió como objetivo general de la vigilancia integral mundial de los océanos la mejor comprensión de los procesos oceánicos, tanto los naturales como los influidos por contaminantes antropogénicos, y la preparación de una base de datos científicos que pudieran permitir la predicción de consecuencias ecológicas adversas. El Grupo de Trabajo llegó a la conclusión de que este objetivo debía alcanzarse mediante un sistema de observaciones y mediciones continuas a largo plazo utilizando una metodología con la que se obtuvieran resultados comparables con el fin de:

- evaluar los niveles y flujos de contaminantes en los océanos a escala mundial;
- estudiar y documentar los cambios en los ecosistemas en diversas zonas geográficas de los océanos del mundo;
- comprender la relación causa-efecto entre el nivel de contaminantes y los cambios ecológicos observados, y revelar los "niveles críticos" de contaminantes que podían provocar cambios ecológicos; y
- aumentar la capacidad de predicción de cambios adversos en los ecosistemas marinos.

3. El Grupo de Trabajo examinó las bases científicas de la vigilancia integral mundial de los océanos y, consciente de que existían muchas lagunas en la información sobre los sistemas del mar abierto, llegó a la conclusión de que el nivel de contaminantes observado hasta la fecha y las deficiencias de la información sobre los cambios ecológicos del mar abierto no justificaban, por el momento, una vigilancia continua e intensiva del mar abierto en todo el mundo. No obstante, con el fin de aumentar la capacidad para lograr la vigilancia integral mundial de los océanos y establecer una base para futuras consultas, el Grupo de Trabajo propuso que se incluyeran entre los componentes de la vigilancia integral los siguientes elementos:

- el lanzamiento de un programa internacional de investigación y vigilancia de carácter experimental en el mar abierto; y
- un programa regional coordinado a nivel mundial de investigación y vigilancia.

4. El Grupo de Trabajo recomendó que se realizaran investigaciones sobre regiones expuestas a los impactos antropogénicos y sobre regiones que se encontraban, por lo general, fuera de la influencia de los contaminantes.

5. El Grupo de Trabajo también definió el tipo de observaciones y medidas que podían incluirse en la vigilancia integral y propuso un diagrama conceptual general relativo a la respuesta de los ecosistemas a los contaminantes. Se recomendó el enfoque interdisciplinario de la investigación de la capa atmosférica próxima a la superficie, de la microcapa del agua superficial, de la columna de agua, de los flujos de partículas y del fondo del mar.

6. Debían formularse y utilizarse técnicas de muestreo y de análisis aplicables en todo el mundo, como "métodos de referencia" que se utilizarían en ambos componentes de la vigilancia integral. Se podía garantizar la comparabilidad de los datos a nivel mundial mediante actividades constantes de intercalibración y utilizando los "métodos de referencia". Las actividades de intercalibración debían ser obligatorias, en la medida de lo posible, para los participantes en los programas de vigilancia e investigación de la contaminación que se llevaran a cabo en el marco de la vigilancia integral mundial de los océanos.

7. La medición a nivel regional de los niveles de contaminantes en los organismos marinos debía combinarse en un programa coordinado a nivel mundial de "vigilancia de moluscos", que también debía abarcar zonas geográficas que todavía no habían sido incluidas en los programas regionales existentes.

8. Considerando la gran escala de las zonas de mar abierto se pusieron de manifiesto las ventajas de la aplicación y desarrollo de tecnologías nuevas y de técnicas de teledetección desde aeronaves y satélites, además de las mediciones efectuadas desde buques sobre la superficie del océano. El Grupo de Trabajo concluyó que la información obtenida en la observación sobre el terreno debía utilizarse para calibrar los datos de los satélites con el fin de obtener características cuantitativas del estado de los océanos bajo la influencia de los efectos antropogénicos. Los datos obtenidos desde los buques servían para vincular las observaciones de los aparatos de teledetección y el estado real de los parámetros en el océano.

9. Dadas la importancia y la envergadura de la vigilancia integral mundial de los océanos, la aplicación del programa requeriría la coordinación de actividades a nivel internacional. El Grupo de Trabajo propuso el establecimiento de un mecanismo eficaz para la coordinación del programa de investigación y vigilancia del mar abierto en todo el mundo.

MIEMBROS DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE VIGILANCIA INTEGRAL
MUNDIAL DE LOS OCEANOS
(GRUPO DE TRABAJO 24)

L. Brüggman
Academy of Sciences of G.D.R.
Institute of Marine Research
DDR 2530 Rostock - Warnemünde
República Democrática Alemana

E. K. Duursma
Netherlands Institute of Sea Research,
P.O. Box 59,
1790 AB Den Burg/Texel,
Países Bajos

S. W. Fowler
International Laboratory for Marine Radioactivity
IAEA
Musée Océanographique
Mónaco MC 98000

V. L. González-Angeles
Apdo. Postal 264-c
62050 Cuernavaca, Mor.
México

L. Jeftic
Mediterranean Co-ordinating Unit
United Nations Environment Programme
48 Vas. Konstantinou
11635 Athens
Grecia

A. Jernelöv
International Oceanographic Commission
Unesco
7 place de Fontenoy
75700 Paris
Francia

V. Koropalov
Environmental Laboratory
Institute of Applied Geophysics
20b Glebovskaya Street
107258 Moscow
URSS

E. D. Schneider
Chesapeake Biological Laboratory
University of Maryland
Solomons, Maryland 20688-0038
EE.UU.

H. Seki
Institute of Biological Sciences
University of Tsukuba, Sakuramura
Ibaraki
Japón 305

A. Tsyban
USSR State Committee for Hydrometeorology and Control
of Natural Environment
Pavlik Morozov per 12
123376 Moscow
URSS

M. E. Vinogradov
P.P. Shirshov Institute of Oceanology
USSR Academy of Sciences
Krasikov str. 23
Moscow 117218
URSS

S. Keckes
Secretario Técnico (PNUMA) del GESAMP
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
P.O. Box 30552
Nairobi
Kenya

A. Soudine
Secretario Técnico (OMM) del GESAMP
Organización Meteorológica Mundial
41 Av. Giuseppe - Motta
1211 Geneva 10
Suiza

Anexo X

RESUMEN DEL INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE MODELOS COSTEROS
(GRUPO DE TRABAJO 25)

1. La primera reunión del Grupo de Trabajo del GESAMP sobre modelos costeros bajo la presidencia del Sr. J. Blanton se celebró en Viena en la sede del OIEA del 27 al 31 de enero de 1986.

2. El Grupo de Trabajo examinó el mandato elaborado en el 15o. período de sesiones del GESAMP y propuso que se efectuaran algunos cambios para aclarar su contenido. Esos cambios figuran subrayados en el texto siguiente:

- .1 evaluar la situación actual de los modelos costeros (incluida la plataforma continental) relativos a los insumos de desechos por vertidos en el mar o a las descargas de origen terrestre en esas aguas;
- .2 determinar qué parámetros son propios de cada lugar y fuentes y cuáles son genéricos para diferentes situaciones costeras y contaminantes; y
- .3 formular recomendaciones sobre los tipos de modelos apropiados para determinadas situaciones costeras;

El Grupo de Trabajo propuso esos cambios porque estimaba que era importante concretar que los modelos debían aplicarse a los vertidos en el mar y a las descargas en el medio marino procedentes de fuentes terrestres como los ríos y las tuberías. Después de un debate sobre esta cuestión se estimó también necesario incluir una referencia a la especificidad de distintos tipos de contaminantes, dado que se intentaba que se aplicara a contaminantes como los radionúclidos, los metales pesados y los compuestos orgánicos.

3. Se informó al Grupo de Trabajo de las actividades de elaboración de modelos en el Canadá que podían permitir la predicción de algunos contaminantes radiactivos y orgánicos, y se hizo una demostración de un modelo de tritio. También se informó al Grupo de Trabajo de un modelo que se estaba elaborando para el Mar de Irlanda que se esperaba terminar a finales de año. En los debates relativos a la utilización de modelos se insistió repetidamente en que era muy importante seleccionar el modelo adecuado para cada problema, medio y contaminante concretos.

4. También se informó al Grupo de Trabajo de los nuevos criterios del OIEA para establecer límites de exención. Esos criterios constituirían la base radiológica que se aplicaría a los modelos recomendados por el Grupo de Trabajo.

5. El Grupo de Trabajo examinó la gama de regímenes costeros que debía someter a examen. Se decidió que dado que había partes de la vertiente continental que podían revestir cierta importancia, el mar abierto se utilizaría como límite de esa vertiente. Del mismo modo, la corriente de agua dulce de los ríos sería el límite de la zona próxima a la costa. Se definieron, por tanto, los regímenes costeros que debían examinarse (a partir de la vertiente y hacia la costa) como: la vertiente continental, la plataforma continental, mares regionales resguardados y ensenadas en la plataforma continental, y estuarios. El Grupo de Trabajo estimó que era preciso seguir dividiendo este régimen en otros subgrupos.

6. Al examinar los tipos de modelos necesarios y el establecimiento de parámetros de los procesos, se convino en que el requisito mínimo sería un modelo de transporte hidrodinámico. Según el régimen y el contaminante concretos se incluiría, además del modelo de transporte hidrodinámico, componentes de modelo de transporte biológico y de sedimentos. Cada tipo de modelo podía ampliarse por separado y vincularse mediante ecuaciones de transferencias adecuadas a cada

contaminante. En la figura 1 se presenta un diagrama del modelo conceptual. Se puso de relieve en diversas ocasiones que para establecer el modelo adecuado habría de examinarse el problema que hubiera de resolverse, la naturaleza del contaminante y el régimen hidrogeológico en el que se introdujera el contaminante.

7. Se evaluaron las condiciones de diversas regiones costeras concretas con el fin de determinar qué modelos de procesos habría que elaborar al más alto nivel de complejidad. Las condiciones eran las siguientes: el equilibrio entre empuje y energía de mezcla (estratificación), rutas de transporte de sedimentos, composición y mezcla de sedimentos, productividad biológica, y condiciones físicoquímicas en la columna de agua y los sedimentos. También se examinaron los parámetros necesarios para describir la fuente y se hicieron algunos juicios preliminares sobre el tipo de modelos que sería preciso elaborar para determinados tipos de contaminantes.

8. A continuación figura el esquema del informe del Grupo de Trabajo:

ESQUEMA DEL INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO DEL GESAMP NO. 25
SOBRE MODELOS COSTEROS

- I. INTRODUCTION
 - A. Background
 - B. Terms of Reference
- II. COASTAL SITE CHARACTERISTICS
 - A. Definition of Coastal Regimes
 - B. Boundary Conditions
 - C. Heterogeneity of Regimes
 - D. Subclassification of Regimes
 - E. Methods of Handling Regimes and Boundary Conditions
- III. OCEANOGRAPHY OF COASTAL REGIMES
 - A. Range of Oceanographic Processes in Regimes (and Subregimes)
 - 1. Physics
 - 2. Sediment Transport
 - 3. Geochemistry
 - 4. Biology
 - B. Influence of morphologic conditions on models
 - C. Description of table outlining processes to be modelled in specific regimes
- IV. CONSTRAINTS OR LIMITATIONS ON MODELLING BY THE NATURE OF THE SOURCES
 - A. Bulk Sources
 - B. Specific Chemical Components
 - C. Methods of Disposal
 - D. Additional Requirements for Modelling based on Contaminant and Method of Disposal
- V. PARAMETERIZATION OF PROCESSES FOR MODELLING
- VI. MODEL CONSTRUCTION - EXAMPLES OF SELECTED MODELS FOR SPECIFIC SITUATIONS
 - A. Explanation of the Nature of Models
 - B. Application to Specific Conditions
 - C. Matrix pulling together Chapter VI

VII. ASSESSMENT OF AVAILABLE MODELS FOR SPECIFIC SITUATIONS AND TO ANSWER SPECIFIC QUESTIONS

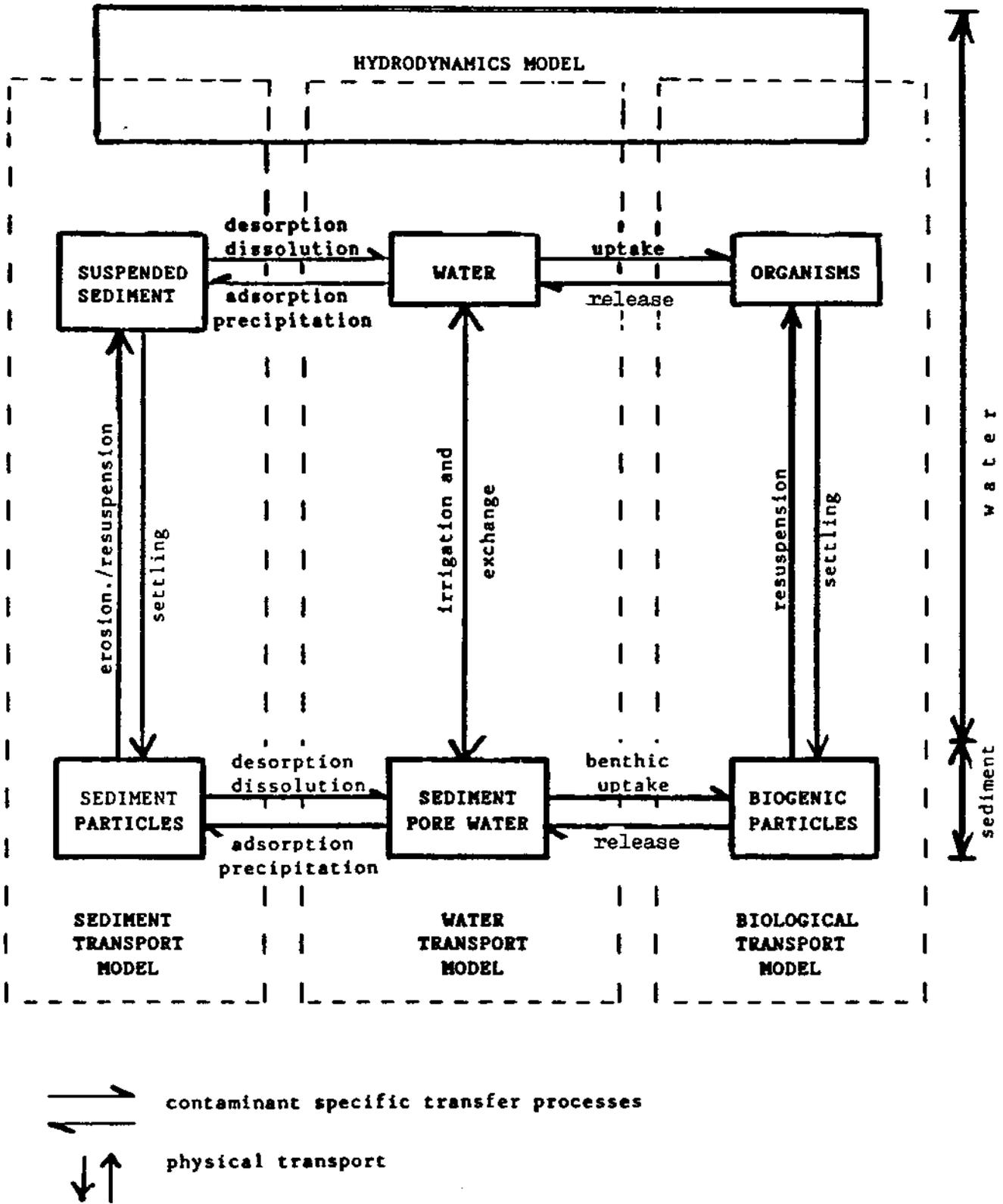
VIII. OTHER CONSIDERATIONS WHEN DESIGNING MODELS

A. Balance Between Simplification and Conservatism

B. Balance Between Complexity and Uncertainty

C. Recommendations as to Type of Models

IX. CONCLUSIONS



⇌ contaminant specific transfer processes
↕ physical transport

Figura 1 Modelo conceptual

MIEMBROS DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE MODELOS COSTEROS
(GRUPO DE TRABAJO 25)

A. Aitsam
Department of the Baltic Sea
Academy of Sciences of the Estonian SSR
Tallinn, Estonia
URSS

J.M. Bowers
Chemical Oceanography Division
Bedford Institute of Oceanography
P.O. Box 1006
Dartmouth, Nova Scotia
Canadá B2Y 4A2

J. Blanton (Presidente)
Skidaway Institute of Oceanography
P.O. Box 13687
Savannah, Georgia 31416
EE.UU.

A.M. Davies
Institute of Oceanographic Science
Bidston Observatory
Birkenhead
Merseyside L43 7RA
Reino Unido

E. Gomez
Marine Science Institute
University of Philippines
Diliman, Quezon City, 3004
Filipinas

P. Gurbutt
MAFF
Fisheries Laboratory
Pakefield Road
Lowestoft
Suffolk NR33 0HT
Reino Unido

D. Lam
National Water Research Institute
Canada Centre for Inland Waters
P.O. Box 5050
Burlington, Ontario L7R 4A6
Canadá

M. Takahashi
Chemistry Department
University of Tokyo
Hongo, Tokyo 113
Japón

G.K. Verboom
Waterloopkundig Laboratorium
Delft Hydraulics Laboratory
P.O. Box 177
2600 MH Delft
Países Bajos

A. Hagen
Secretario Técnico (OIEA) del GESAMP
Division of Nuclear Fuel Cycle
International Atomic Energy Agency
Magragerstrasse 5
1400 Vienna
Austria

S. Keckes
Secretario Técnico (PNUMA) del GESAMP
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
P.O. Box 30552
Nairobi
Kenya

G. Kullenberg
Secretario Técnico (UNESCO) del GESAMP
Intergovernmental Oceanographic Commission
UNESCO
7 place de Fontenoy
75700 Paris
Francia

M.K. Nauke
Secretario Técnico (OMI) del GESAMP
Marine Environment Division
International Maritime Organization
4 Albert Embankment
London SE1 7SR
Reino Unido

Anexo XI

RESUMEN DEL INFORME DEL GRUPO BASICO DEL GRUPO DE TRABAJO
SOBRE EL ESTADO DEL MEDIO MARINO
(GRUPO DE TRABAJO 26)

1. En la primera reunión del Grupo Básico, celebrada en Nueva York en julio de 1985, se estudió un esquema del Examen del Estado del Medio Marino, que posteriormente se trató con más detalle en la segunda reunión, celebrada en Roma en diciembre de 1985.
2. Se convino en que el Examen consistiría en un texto principal que iría acompañado de anexos técnicos en los que figurarían los datos sobre los que se basara el texto principal. Aunque el Grupo de Trabajo 26 sería el encargado de elaborar el texto principal, también se aprovecharía la labor de otros grupos de trabajo del GESAMP, a saber, los números 13, 14, 22, 23 y 24. Por otra parte, se estudiaría la posibilidad de establecer los subgrupos que fueran necesarios o de lograr la colaboración de especialistas a los que se encargaría el examen de aspectos concretos.
3. Durante la elaboración del esquema se propuso que el Examen debía dividirse en diez capítulos, en el primero de los cuales se presentaría la información de antecedentes y se establecerían los objetivos y el enfoque general del informe.
4. En el capítulo 2 se trataría de los niveles y distribución de los contaminantes en los océanos: en el agua, en los sedimentos, en la biota, y se examinarían el transporte y el flujo de contaminantes que atravesaban los límites principales (aire/mar, tierra/mar y sedimentos/agua), con el fin de poner de manifiesto el equilibrio existente entre la fuente y el reactante. Se decidió incluir una sección sobre contaminantes concretos que fueran o pudieran ser fuente de problemas. Se haría hincapié en la validación y gestión correctas de los datos.
5. En el capítulo 3 se trataría de los usos humanos del mar que provocaban contaminación. Entre sus temas cabía señalar la eliminación de aguas residuales urbanas, los residuos industriales, sedimentos contaminados y basuras. También se estudiarían los impactos del desarrollo costero, la explotación de los recursos marinos vivos y no vivos, y el transporte marítimo.
6. El capítulo 4, que constituía el núcleo del Examen, se centraría en los efectos biológicos de la contaminación. En él se señalaría que la eutroficación podía ser un problema de alcance mundial con efectos a nivel de ecosistema. También se determinarían los contaminantes que se acumulaban a largo plazo procedentes de distintas fuentes y que tal vez produjeran efectos que, aunque en un principio fueran imperceptibles, podían producir cambios en las poblaciones. Para abordar este problema habría que comprender el modo en que las poblaciones marinas reaccionaban ante los fenómenos naturales, al menos en una escala de decenios. En este capítulo se incluiría un examen del efecto de los accidentes tanto puntuales como generalizados, del impacto terrestre de los contaminantes marinos y de la rehabilitación y recuperación de los hábitats dañados.
7. En el capítulo 5 se trataría del amplio tema de los efectos del cambio del clima. Aunque este tema tenía una importancia crucial, se debía señalar que eran muchas las actividades que se estaban realizando a nivel internacional en esa esfera (por ejemplo por parte del Programa Mundial de Investigaciones Climáticas y el Comité Coordinador sobre la Capa de Ozono) y que era aconsejable aprovechar su experiencia. El Grupo de Trabajo intentaría que su trabajo no se superpusiera a otras actividades en curso, pero prestaría especial atención a los efectos que la alteración de la temperatura y la elevación del nivel del mar, así como los cambios en el ciclo del carbono, pudieran tener sobre las poblaciones marinas.

8. El capítulo 6 se dedicaría a las zonas geográficas y hábitats específicos y en él se harían comparaciones a nivel regional basadas en los datos detallados que figurarían en los anexos. Uno de los principales problemas sería determinar si los efectos de la contaminación se estaban acumulando o reduciendo y si constituían una tendencia de degradación del medio ambiente. Ese problema se abordaría en el capítulo 7, en el que también se examinaría el posible valor de los modelos de crecimiento demográfico y la evolución de las pautas de desarrollo industrial y agrícola en todo el mundo.

9. Por último, en los capítulos 8 y 9 se evaluarían los resultados de diversas estrategias nacionales e internacionales de control y se examinaría la aportación de la economía, mientras que en el capítulo 10 se examinarían los resultados generales del Grupo de Trabajo, se resumirían sus debates, se extraerían conclusiones y se formularían recomendaciones para la adopción de medidas.

10. El Grupo Básico empezó a determinar los temas que convendría tratar en los anexos, estudios monográficos, o en subgrupos especiales, pero convino en que esas tareas se ultimarían cuando reanudara su labor en 1986.

MIEMBROS DEL GRUPO BASICO DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE EL
ESTADO DEL MEDIO MARINO
(GRUPO DE TRABAJO 26)

W.D. Garrett
Code 7782, Naval Research Laboratory
Department of the Navy
Washington D.C. 20375
EE.UU.

E.D. Goldberg
Geological Research Division
University of California
Scripps Institute of Oceanography
La Jolla, California 92093
EE.UU.

G.D. Howells
Room 114
Department of Applied Biology
University of Cambridge
Pembroke Street
Cambridge CB2 3DX
Reino Unido

A.D. McIntyre
Department of Agriculture and Fisheries for Scotland
Marine Laboratory
P.O. Box 101
Victoria Road
Aberdeen AB9 8DB
Reino Unido

G. Needler
Institute of Oceanographic Sciences
Brook Road
Wormley, Godalming
Surrey GU8 5UB
Reino Unido

F. Sella
Consultor
c/o OCA/PAC, UNEP
Palais des Nations
CH-1211 Geneva 20
Suiza

H.I. Shoval
The Hebrew University
Hadassah Medical School
Environmental Health Laboratory
Jerusalén
Israel

J. Steele
Woods Hole Oceanographic Institution
Woods Hole, MA 02543
EE.UU.

H.L. Windom
Skidaway Institute of Oceanography
P.O. Box 13687
Savannah, Georgia 31416
EE.UU.

INFORMES Y ESTUDIOS DEL GESAMP

Los informes pueden solicitarse a cualquiera de los organismos patrocinadores en los idiomas que se indican:
Español, Francés, Inglés, Ruso

Inf. y Stud. No	Título	Fecha	Idiomas
1	Informe del séptimo período de sesiones	1975	E,F,I,R
2	Review of Harmful Substances	1976	I
3	Criterios científicos para la selección de lugares para el vertimiento de desechos en el mar	1975	E,F,I,R
4	Informe del octavo período de sesiones	1976	E,F,I,R
5	Principles for Developing Coastal Water Quality Criteria	1976	I
6	Impact of Oil on the Marine Environment	1976	I
7	Scientific Aspects of Pollution Arising from the Exploration and Exploitation of the Sea-bed	1977	I
8	Report of the Ninth Session	1977	F,I,R
9	Informe del décimo período de sesiones	1978	E,F,I,R
10	Informe del undécimo período de sesiones	1980	E,F,I,
11	Marine Pollution Implications of Coastal Area Development	1980	I
12	Monitoring Biological Variables related to Marine Pollution	1980	I,R
13	Interchange of Pollutants between the Atmosphere and the Oceans	1980	I
14	Informe del 12o. período de sesiones	1981	F,I,R
15	The Review of the Health of the Oceans	1982	I
16	Scientific Criteria for Selection of Waste Disposal Sites at Sea	1982	I
17	The Evaluation of Hazards of Harmful Substances Carried by Ships	1982	I

Inf. y Stud. No	Título	Fecha	Idiomas
18	Informe del 13o. período de sesiones	1983	E,F,I
19	An Oceanographic Model for the Dispersion of Wastes Disposed of in the Deep Sea	1983	I
20	Marine Pollution Implications of Ocean Energy Development	1984	I
21	Informe del 14o. período de sesiones	1984	E,F,I
22	Review of Potentially Harmful Substances - Cadmium, Lead and Tin	1985	I
23	Interchange of Pollutants between the Atmosphere and the Oceans	1985	I
24	Thermal Discharges in the Marine Environment	1985	I
25	Informe del 15o. período de sesiones	1985	E,F,I,R
26	Atmospheric Transport of Contaminants into the Mediterranean Region	1986	I
27	Informe del 16o. período de sesiones	1986	E,F,I,R en preparación
28	Review of Potentially Harmful Substances - Arsenic, Mercury and Selenium	en preparación	
29	Review of Potentially Harmful Substances - Organosilicon Compounds (Silanes and Siloxanes)	en preparación	
30	Environmental Capacity - An Approach to Marine Pollution Prevention	en preparación	

