



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



COMISION
OCEANOGRAFICA
INTERGUBERNAMENTAL



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-
COI/OMM/OMS/OIEA/NACIONES UNIDAS/PNUMA
sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio
Marino (GESAMP)**

Informe del 25º período de sesiones del GESAMP

Roma, 24-28 de abril de 1995

INFORMES Y ESTUDIOS DEL GESAMP N° 56

Grupo Mixto de Expertos
OMI/FAO/UNESCO-COI/OMM/OMS/OIEA/Naciones Unidas/PNUMA
sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino
(GESAMP)

INFORME DEL 25° PERIODO DE SESIONES

Roma, 24-28 de abril de 1995

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

Roma, 1995

NOTAS

- 1 El Grupo Mixto de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino es un órgano de asesoramiento formado por expertos especializados designados por los organismos patrocinadores (OMI, FAO, Unesco-COI, 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.
- 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.

M-40

Copyright © NU, PNUMA, FAO, Unesco, OMS, OMM, OMI, OIEA 1995

Para fines bibliográficos este documento debe ser citado como sigue:

GESAMP (Grupo Mixto de Expertos OMI/FAO/Unesco-COI/OMM/OMS/OIEA/Naciones Unidas/PNUMA sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino. 1995. Informe del 25º período de sesiones, Roma, 24-28 de abril de 1995. Inf.Estud.GESAMP (56):54 págs.

INDICE

45. Scientific strategies for marine environmental protection. (1991). Rep. Stud.GESAMP, (45):34 p.
46. Review of potentially harmful substances. Carcinogens: their significance as marine pollutants. (1991). Rep.Stud.GESAMP, (46):56 p.
47. Reducing environmental impacts of coastal aquaculture. (1991). Rep. Stud.GESAMP, (47):35 p.
48. Global changes and the air-sea exchange of chemicals. (1991). Rep. Stud.GESAMP, (48):69 p.
49. Report of the twenty-second session, Vienna, 9-13 February 1992. (1992). Rep.Stud.GESAMP, (49):56 p. Available also in French, Spanish and Russian
50. Impact of oil, individual hydrocarbons and related chemicals on the marine environment, including used lubricant oils, oil spill control agents and chemicals used offshore. (1993). Rep.Stud.GESAMP, (50):178 p.
51. Report of the twenty-third session, London, 19-23 April 1993. (1993). Rep.Stud.GESAMP, (51):41 p. Available also in French, Spanish and Russian
52. Anthropogenic influences on sediment discharge to the coastal zone and environmental consequences. (1994). Rep.Stud.GESAMP, (52):67 p.
53. Report of the twenty-fourth session, New York, 21-25 March 1994. (1994). Rep.Stud.GESAMP, (53):56 p. Available also in French, Spanish and Russian
54. Guidelines for marine environmental assessment. (1994). Rep.Stud.GESAMP, (54):28 p.
55. Indicators of marine ecosystem health. (in press). Rep.Stud.GESAMP, (55)
56. Report of the twenty-fifth session, Rome, 24-28 April 1995. (1995). Rep. Stud.GESAMP, (56):54 p. Available also in French, Spanish and Russian
57. Monitoring of ecological effects of coastal aquaculture wastes. (in press). Rep.Stud.GESAMP, (57)
58. The invasion of the ctenophore *Mnemiopsis leidyi* in the Black Sea. (in press). Rep.Stud.GESAMP, (58)
59. The sea-surface microlayer and its role in global change. (in press). Rep.Stud.GESAMP, (59)

	Página
1	1
2	1
3	2
4	3
5	5
6	8
7	9
8	10
9	12
10	15
11	17
12	17
13	17
Anexo I	18
Anexo II	19
Anexo III	20
Anexo IV	28
Anexo V	31
Anexo VI	34
Anexo VII	38

Anexo VIII	Ordenación integrada de las zonas costeras	46
Anexo IX	Amenazas a la biodiversidad marina y sus consecuencias	49

30. Environmental capacity. An approach to marine pollution prevention. (1986). Rep.Stud.GESAMP, (30):49 p.
31. Report of the seventeenth session, Rome, 30 March - 3 April 1987. (1987). Rep.Stud.GESAMP, (31):36 p. Available also in French, Spanish and Russian
32. Land-sea boundary flux of contaminants: contributions from rivers. (1987). Rep.Stud.GESAMP, (32):172 p.
33. Report on the eighteenth session, Paris, 11-15 April 1988. (1988). Rep.Stud.GESAMP, (33):56 p. Available also in French, Spanish and Russian
34. Review of potentially harmful substances. Nutrients. (1990). Rep.Stud.GESAMP, (34):40 p.
35. The evaluation of the hazards of harmful substances carried by ships: Revision of GESAMP Reports and Studies No. 17. (1989). Rep.Stud.GESAMP, (35):pag.var.
36. Pollutant modification of atmospheric and oceanic processes and climate: some aspects of the problem. (1989). Rep.Stud.GESAMP, (36):35 p.
37. Report of the nineteenth session, Athens, 8-12 May 1989. (1989). Rep.Stud.GESAMP, (37):47 p. Available also in French, Spanish and Russian
38. Atmospheric input of trace species to the world ocean. (1989). Rep.Stud.GESAMP, (38):111 p.
39. The state of the marine environment. (1990). Rep.Stud.GESAMP, (39):111 p. Available also in Spanish as Inf.Estud.Progr.Mar.Reg.PNUMA, (115):87 p.
40. Long-term consequences of low-level marine contamination: An analytical approach. (1989). Rep.Stud.GESAMP, (40):14 p.
41. Report of the twentieth session, Geneva, 7-11 May 1990. (1990). Rep.Stud.GESAMP, (41):32 p. Available also in French, Spanish and Russian
42. Review of potentially harmful substances. Choosing priority organochlorines for marine hazard assessment. (1990). Rep.Stud.GESAMP, (42):10 p.
43. Coastal modelling. (1991). Rep.Stud.GESAMP, (43):187 p.
44. Report of the twenty-first session, London, 18-22 February 1991. (1991). Rep.Stud.GESAMP, (44):53 p. Available also in French, Spanish and Russian

15. The review of the health of the oceans. (1982). Rep.Stud.GESAMP, (15):108 p.
16. Scientific criteria for the selection of waste disposal sites at sea. (1982). Rep.Stud.GESAMP, (16):60 p.
17. The evaluation of the hazards of harmful substances carried by ships. (1982). Rep.Stud.GESAMP, (17):pag.var.
18. Report of the thirteenth session, Geneva, 28 February - 4 March 1983. (1983). Rep.Stud.GESAMP, (18):50 p. Available also in French, Spanish and Russian
19. An oceanographic model for the dispersion of wastes disposed of in the deep sea. (1983). Rep.Stud.GESAMP, (19):182 p.
20. Marine pollution implications of ocean energy development. (1984). Rep.Stud.GESAMP, (20):44 p.
21. Report of the fourteenth session, Vienna, 26-30 March 1984. (1984). Rep.Stud.GESAMP, (21):42 p. Available also in French, Spanish and Russian
22. Review of potentially harmful substances. Cadmium, lead and tin. (1985). Rep.Stud.GESAMP, (22):114 p.
23. Interchange of pollutants between the atmosphere and the oceans (part II). (1985). Rep.Stud.GESAMP, (23):55 p.
24. Thermal discharges in the marine environment. (1984). Rep.Stud.GESAMP, (24):44 p.
25. Report of the fifteenth session, New York, 25-29 March 1985. (1985). Rep.Stud.GESAMP, (25):49 p. Available also in French, Spanish and Russian
26. Atmospheric transport of contaminants into the Mediterranean region. (1985). Rep.Stud.GESAMP, (26):53 p.
27. Report of the sixteenth session, London, 17-21 March 1986. (1986). Rep.Stud.GESAMP, (27):74 p. Available also in French, Spanish and Russian
28. Review of potentially harmful substances. Arsenic, mercury and selenium. (1986). Rep.Stud.GESAMP, (28):172 p.
29. Review of potentially harmful substances. Organosilicon compounds (silanes and siloxanes). (1986). Published as UNEP Reg.Seas Rep.Stud., (78):24 p.

1 INTRODUCCION

1.1 El Grupo Mixto de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino (GESAMP) celebró su 25º período de sesiones en la sede de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, en Roma, Italia, bajo la presidencia del Sr. P. Osibanjo. La Sra. H. Yap fue vicepresidenta del Grupo.

Apertura del período de sesiones

1.2 El Sr. W. Krone, Director General Adjunto a.i. del Departamento de Pesca de la FAO, dio la bienvenida al Grupo, con ocasión de este período de sesiones, en nombre del Director General de la FAO, Sr. Jacques Diouf. Refiriéndose a las importantes contribuciones que el GESAMP ha realizado durante el proceso preparatorio de la Cumbre de Río y al papel que el GESAMP podría representar en la puesta en práctica de los programas del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y otras actividades dirigidas a la ejecución del Programa 21, se felicitó de que el GESAMP haya pasado de ser un órgano asesor interesado únicamente por los problemas de contaminación marina a un grupo que se ocupe también de los aspectos científicos de la ordenación del medio marino. El Sr. Krone expresó su esperanza de que, habiéndose convocado vigésimo quinta vez, el GESAMP seguirá desempeñando un importante papel durante muchos años más.

1.3 El Presidente, en nombre de los participantes, agradeció al Sr. Krone sus buenos deseos de éxito para la reunión y declaró abierto el período de sesiones.

1.4 A continuación el Grupo se levantó y guardó un instante de silencio en memoria del Sr. R. Lloyd, antiguo miembro del GESAMP, que ha fallecido después de que se reuniese el último período de sesiones.

Aprobación del programa

1.5 En el Anexo I, figura el programa del período de sesiones aprobado por el Grupo; en el Anexo II, la lista de documentos examinados en el transcurso de éste y, en el Anexo III, la lista de participantes.

2 INFORME DEL SECRETARIO ADMINISTRATIVO

2.1 El Secretario Administrativo del GESAMP informó al Grupo acerca de las actividades de la OMI relacionadas con el mandato del GESAMP. Se hizo referencia especial al proceso de enmienda referido a las principales convenciones internacionales, es decir el Convenio de Londres 72 (Grupo de Enmienda, 24-28 de abril de 1995), MARPOL 73/78 (reglamento para la prevención de la contaminación atmosférica a partir de los navíos), SOLAS 74, etc.

2.2 En su declaración, el Secretario Administrativo se refirió a ciertos puntos importantes del programa como "Futuro programa de trabajo" y "Ordenación integrada de zonas costeras". En relación con este último tema, explicó al Grupo los progresos realizados en el marco de dos importantes proyectos de cooperación técnica financiados por el FMAM y ejecutados por la OMI:

- Programa para la prevención y gestión de la contaminación marina en los mares de Asia oriental, y
- Iniciativa ampliada del Caribe sobre desechos generados por los barcos.

3 EVALUACION DE LOS PELIGROS DE LAS SUSTANCIAS PERJUDICIALES TRANSPORTADAS POR BUQUES

3.1 El Sr. P. Wells, presidente del Grupo de Trabajo sobre la evaluación de los peligros de las sustancias perjudiciales transportadas por buques, informó al GESAMP que en el intervalo entre períodos de sesiones se había celebrado la 30ª reunión del Grupo de Trabajo (27 de febrero - 3 de marzo de 1995). Los progresos más importantes alcanzados en la reunión han sido un examen de los perfiles de peligrosidad de ciertos productos químicos, una revisión preliminar de los fundamentos lógicos de la evaluación de peligrosidad que realiza el GESAMP y parámetros vinculados al proceso de armonización para la clasificación de los productos químicos tóxicos solicitada por el capítulo 19 del Programa 21 de la CNUMAD, y un estudio de un grupo de revisión OMI/GESAMP encargado de examinar los criterios de clasificación aplicados por el Grupo de Trabajo. El Sr. Wells expresó su profundo pesar por el fallecimiento de la Sra. Thea Adema, valioso miembro del Grupo de Trabajo, y expresó lo mucho que admiraba las contribuciones que ella ha hecho al Grupo de Trabajo desde su formación.

3.2 El Sr. Wells hizo una breve descripción de la labor del Grupo de Trabajo. Se reintrodujeron las trementinas en la lista de compuestos. El Subcomité de Graneles Químicos de la OMI (BCH) había informado al Grupo acerca de la conveniencia de reagrupar las distintas categorías de contaminación y ocuparse de los agentes de limpieza y la necesidad de pruebas de biodegradabilidad. El Comité de Protección del Medio Ambiente Marino (MEPC) de la OIM recomendó que se estableciese un cuadro de expertos que revisara los actuales procedimientos de evaluación de riesgos. La base de datos sobre sustancias químicas está ya disponible en disco para el ensayo beta. El Grupo de Trabajo ha preparado varios documentos básicos para la revisión del n° 35 de la serie de Informes y Estudios del GESAMP.

3.3 El Grupo de Trabajo llevó a cabo su tarea primaria: realizó ocho revisiones de perfiles previos, evaluó 15 sustancias presentadas por nueve compañías, adoptando varias decisiones sobre productos químicos específicos, y evaluó 34 sustancias cuya inclusión se ha propuesto en los Códigos Químicos de la OIM. Se informó al Grupo de las actividades en curso dirigidas a establecer una clasificación química y sistema de etiquetado armonizados y de aplicabilidad mundial, así como de la solicitud formulada por el MEPC de que se forme un cuadro que revise el plan de evaluación de riesgos del GESAMP. Además, el Grupo de Trabajo empezó a estudiar la forma de modificar el plan, agregando nuevos parámetros al plan actual y subdividiendo algunas de sus columnas.

3.4 Se invitó al GESAMP a que comentase los progresos del Grupo de Trabajo, sobre todo en lo que respecta a la recomendación de establecer un Cuadro de Revisión OMI/GESAMP de los criterios de evaluación de riesgos. Los miembros de GESAMP advirtieron que el Grupo de Trabajo estaba cumpliendo su mandato y realizando las evaluaciones de riesgos adecuadas sobre la base de las propiedades intrínsecas de las sustancias químicas. El Grupo advirtió que la composición y funcionamiento del Cuadro de Revisión eran responsabilidad de la OMI y que ésta debería emplear a los expertos adecuados de forma independiente y no como miembros del GESAMP. Varios miembros encarecieron la necesidad de que se comprendiese claramente la distinción entre evaluación de la peligrosidad y del riesgo, tal como se refleja en el n° 45 de la serie de Informes y Estudios del GESAMP. En consecuencia, el GESAMP adoptó el siguiente texto:

Report and Studies GESAMP

The following reports and studies have been published so far. They are available from any of the organizations sponsoring GESAMP.

1. Report of the seventh session, London, 24-30 April 1975. (1975). Rep. Stud. GESAMP, (1):pag.var. Available also in French, Spanish and Russian
2. Review of harmful substances. (1976). Rep. Stud. GESAMP, (2):80 p.
3. Scientific criteria for the selection of sites for dumping of wastes into the sea. (1975). Rep. Stud. GESAMP, (3):21 p. Available also in French, Spanish and Russian
4. Report of the eighth session, Rome, 21-27 April 1976. (1976). Rep. Stud. GESAMP, (4):pag. var. Available also in French and Russian
5. Principles for developing coastal water quality criteria. (1976). Rep. Stud. GESAMP, (5):23 p.
6. Impact of oil on the marine environment. (1977). Rep. Stud. GESAMP, (6): 250 p.
7. Scientific aspects of pollution arising from the exploration and exploitation of the sea-bed. (1977). Rep. Stud. GESAMP, (7):37 p.
8. Report of the ninth session, New York, 7-11 March 1977. (1977). Rep. Stud. GESAMP, (8):33 p. Available also in French and Russian
9. Report of the tenth session, Paris, 29 May - 2 June 1978. (1978). Rep. Stud. GESAMP, (9): pag.var. Available also in French, Spanish and Russian
10. Report of the eleventh session, Dubrovnik, 25-29 February 1980. (1980). Rep. Stud. GESAMP, (10): pag.var. Available also in French and Spanish
11. Marine Pollution implications of coastal area development. (1980). Rep. Stud. GESAMP, (11):144 p.
12. Monitoring biological variables related to marine pollution. (1980). Rep. Stud. GESAMP, (12):22 p. Available also in Russian
13. Interchange of pollutants between the atmosphere and the oceans. (1980). Rep. Stud. GESAMP, (13):55 p.
14. Report of the twelfth session, Geneva, 22-29 October 1981. (1981). Rep. Stud. GESAMP, (14):pag var. Available also in Fre

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES [6]

3.5 "La peligrosidad se refiere a la propia sustancia y se evalúa únicamente sobre la base de las propiedades físicas y químicas de ésta. En el riesgo interviene una combinación de la peligrosidad de la sustancia y la exposición de un organismo a ella. Por consiguiente, el riesgo remite a la probabilidad de que se produzcan efectos adversos. La relación entre peligrosidad y riesgo se pone de manifiesto en la Figura 3 del n° 45 de la serie de Informes y Estudios del GESAMP. Sin embargo debe advertirse que, tal como se refleja en la nota al pie de esa figura, no existen unas definiciones generalmente aceptadas de los términos 'peligrosidad' y 'riesgo' pero, como esa distinción es esencial, el GESAMP ha adoptado el uso que se acaba de describir."

3.6 El Grupo hizo suyo el informe de la 30ª reunión del Grupo de Trabajo y, en particular, aprobó los perfiles de peligrosidad que han sido revisados o establecidos en el intervalo entre períodos de sesiones.

3.7 En el Anexo IV figura un resumen del informe de la 30ª reunión del Grupo de Trabajo, con su mandato y sus miembros.

4 EFECTOS DE LA ACUICULTURA COSTERA SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

4.1 El Secretario Técnico de la FAO para el Grupo de Trabajo 31 del GESAMP hizo una breve descripción de los antecedentes sobre los que se había preparado el documento GESAMP XXV/4, titulado "Vigilancia de los efectos de la acuicultura costera sobre el medio ambiente". Recordó que el primer borrador de este documento, preparado por el Grupo de Trabajo en el curso de su reunión del 17 al 21 de enero de 1994, se presentó y debatió durante el 24º período de sesiones del GESAMP (marzo de 1994). De conformidad con las recomendaciones formuladas en esa reunión, el informe fue revisado y enmendado durante una segunda reunión del Grupo de Trabajo celebrada en Victoria, Canadá (19-23 de septiembre de 1994), incluyéndose todos los comentarios y sugerencias recibidos de los expertos que habían revisado el primer proyecto, así como de los miembros del GESAMP. En el Anexo V se da un resumen de este informe.

4.2 El presidente del Grupo de Trabajo, Sr. R. Gowen, presentó el segundo proyecto del informe, en el que se hace una evaluación de la vigilancia de los efectos de los desechos de la acuicultura. Puso de relieve la importancia que tiene el que la vigilancia se considere como una parte del mecanismo de ordenación del desarrollo de la acuicultura, y que se use la evaluación del impacto ambiental como medio de definir los efectos potenciales de los residuos de la acuicultura y para el diseño de los programas de vigilancia adecuados.

4.3 El Sr. Gowen señaló a la atención del Grupo un capítulo relativo a "El uso de modelos en la evaluación del impacto ambiental", que figura por vez primera en el informe. En ese capítulo se examina el uso de modelos y se dan detalles sobre modelos que se han utilizado para predecir los efectos de los residuos de la acuicultura. Informó al Grupo que se ha modificado la sección sobre "Principios generales de vigilancia", habida cuenta de los comentarios formulados en el curso del 24º período de sesiones del GESAMP, así como de las observaciones recibidas de los expertos invitados.

4.4 El Sr. Gowen señaló una vez más la dificultad que ofrece el diseño de programas específicos y normalizados de vigilancia. Para ilustrar como se puede diseñar un programa de vigilancia, el informe detalla las variables que normalmente se utilizan en la vigilancia de los efectos de los residuos de la acuicultura y se presentan cinco escenarios. Los escenarios

1 y 3 son ejemplos de expectativas de bajo nivel de impacto con un nivel consecuentemente bajo de vigilancia. Los escenarios 2 y 4 tratan de mostrar como se pueden utilizar los modelos para predecir los efectos de los residuos de la acuicultura y facilitar la preparación de un programa de vigilancia. El escenario 5 es un ejemplo de como se utiliza la evaluación del impacto para limitar el desarrollo.

4.5 La sección final del informe identifica las cuestiones fundamentales que se han de resolver si se desean poner en práctica con éxito los programas de vigilancia de los efectos de los residuos de la acuicultura.

4.6 En la discusión consiguiente, el Grupo formuló numerosos comentarios y sugerencias de tipo técnico y editorial acerca del informe. Los principales puntos de discusión se centraron en el uso de modelos de predicción de impacto, la utilidad del análisis de potencia para la determinación estadística del esfuerzo de vigilancia requerido, el número de replicados de muestras espaciales y temporales y los puntos de control, y la pertinencia de los estudios básicos preoperativos y de la auditoría ambiental. Se puso asimismo de relieve que la vigilancia debe ser considerada como parte integrante de la evaluación del impacto ambiental, y que ésta debe asimismo ocuparse de las consecuencias positivas y negativas, económicas y sociales, de las novedades propuestas. Cuando, en el marco de programas de ordenación costera, se designen áreas relativamente grandes para uso exclusivo de la acuicultura, deberá ajustarse en consecuencia el diseño de los programas de vigilancia, en particular las estrategias de toma de muestras. Algunos miembros del GESAMP acordaron que debería concederse mayor importancia a la utilización de modelos para predecir los efectos ecológicos de los residuos de la acuicultura.

4.7 Se advirtió que la utilización de productos químicos por acuicultores puede ejercer efectos ecológicos y sobre la salud humana. Pero el presidente del GESAMP explicó que este tema será tratado por el Grupo de Trabajo cuando se ocupe de la utilización de productos químicos en la acuicultura costera. Se consideró que la introducción de este informe debería contener una sección descriptiva de su ámbito concreto, de manera que los lectores sepan con precisión cuál es el tema que se trata. Además, en la introducción deberían ponerse de relieve los efectos beneficiosos que la vigilancia ecológica puede tener para la acuicultura, y destacar que todo esfuerzo de evaluación y vigilancia ambientales deberá estar relacionado con la escala del impacto percibido de una determinada operación de acuicultura.

4.8 El secretario técnico de este Grupo de Trabajo presentó un addendum a la sección 8: "Perspectivas", en el que se exponen las características primarias de la vigilancia ecológica para que las estudien los gerentes, administradores y científicos de explotaciones cuando preparen pautas específicas para la acuicultura. En respuesta se propuso que se insistiera más en los costos relativamente elevados de los programas de vigilancia diseñados para detectar pequeños cambios ecológicos, por comparación con los programas dirigidos a detectar grandes impactos.

4.9 A la vista de las discusiones a propósito de este informe, el Grupo decidió que, antes de que se adoptase una decisión sobre su publicación, se tomaran las siguientes medidas:

- los miembros del GESAMP presentarán por escrito al Sr. Gowen al final del actual período de sesiones sus comentarios sobre el informe;
- el Sr. Gowen revisará el informe en consecuencia y lo enviará a todos los miembros del GESAMP y también a todas las organizaciones patrocinadoras, y

Entre las regiones geográficas figurarán: Mediterráneo, Mar Negro, Báltico, Atlántico Norte y Mar del Norte, Atlántico noroccidental, Atlántico sudoccidental, África occidental y central, África oriental, Asia meridional, Océano Índico noroccidental, etc. etc. (las secciones se basarán en una serie de panorámicas regionales).

Discusión de los peligros que pesan sobre la biodiversidad y que no pueden encuadrarse fácilmente en límites regionales.

4.3 Resumen de peligros y consecuencias [8]

El resumen contendrá no sólo una evaluación de lo que se "sabe" o que entra dentro de los límites de una especulación inteligente, sino también una explicación de lo que no se sabe. Esto se tendrá en cuenta para formular las secciones siguientes en las que se tratan las necesidades de una ordenación, en relación sobre todo con la investigación científica y la vigilancia.

4.4 Necesidades científicas de conservación y ordenación de la biodiversidad marina [5]

Véase la sección 4.3. Esta sección será la respuesta a una de las principales razones que justifican el que el GESAMP prepare este informe: dar orientaciones sobre los aspectos científicos de la conservación de la biodiversidad a los distintos organismos (en especial patrocinadores del GESAMP), programas y convenciones internacionales relacionados con la biodiversidad.

V. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS PERDIDAS DE BIODIVERSIDAD MARINA

5.1 Métodos estratégicos directos [15-20]

Control de la contaminación por actividades basadas en tierra; ordenación integrada de zonas costeras, incluido el establecimiento de zonas protegidas; estrategias de acción para la conservación de especies; estrategias de ordenación pesquera.

5.2 Métodos estratégicos indirectos [10]

Socioeconómicos; incentivos y desincentivos económicos; instituciones; educación y formación profesional.

5.3 Instituciones y reglamentos internacionales [10-12]

Generalidades: revisión de cláusulas y artículos al respecto que figuran en los instrumentos jurídicos más importantes que pueden contribuir a la conservación de la biodiversidad, como la CNUDM, la Convención de las Naciones Unidas sobre la Biodiversidad, convenciones y protocolos marinos regionales, CITES, Comisión Pesquera; CBI, etc. En esta revisión se pondrán asimismo de relieve las lagunas que pudieran observarse, por ejemplo en lo referente a los pequeños mamíferos acuáticos (se harán referencias cruzadas con la sección 4.2).

Relaciones entre distintas instituciones y reglamentos internacionales.

III. BIODIVERSIDAD MARINA

3.1 Naturaleza de los sistemas marinos [10-15]

Escalas de tiempo y espacio de los sistemas marinos; propiedades físicas de los distintos ambientes marinos; propiedades químicas de los distintos ambientes marinos. Cómo los sistemas marinos difieren de los sistemas terrestres: diferencias físicas, químicas y bioquímicas. Interacciones biológicas entre organismos marinos. Gradientes de biodiversidad marina. Diversidad biológica en distintos sistemas marinos: mecanismos de control biótico y físico. Biomas y provincias biogeográficas.

3.2 Diversidad biológica en sistemas costeros [10]

Bentónico: rocoso intermareas y por debajo; orillas arenosas y llanos fangosos; estuarios y humedales; arrecifes coralinos y manglares; plataformas por debajo de la baja mar; sistemas costeros pelágicos y de cuencas.

3.3 Diversidad biológica en el océano abierto [10]

Sistemas marítimos bentónicos profundos: generalidades; vientos hidrotérmicos; cañones submarinos; montes marinos.

Sistemas oceánicos pelágicos abiertos: generalidades; grandes cuencas oceánicas (del Pacífico, del Índico y del Atlántico), mares cerrados y semicerrados, tropicales, subtropicales, templados, polares, etc.

[Las secciones que se acaban de mencionar estarían abundantemente ilustradas con diagramas y se acompañarían de recuadros y cuadros.]

IV. PELIGROS QUE AMENAZAN A LA BIODIVERSIDAD MARINA Y SUS CONSECUENCIAS

4.1 Causas de las pérdidas de biodiversidad marina [15]

Directas: contaminación (incluidos los desechos marinos); pérdida de hábitats; introducción de especies extrañas; superexplotación; cambio climático mundial.

Indirectas: económicas; estructura del comercio; sistemas sociales; sistemas de ayuda y crédito; escasez de instituciones de ordenación y reglamentación.

4.2 Panorámica de los peligros que pesan sobre la biodiversidad marina y sus consecuencias [60]

En esta sección figurará la mayor parte del material que se ha de presentar en el documento. Para cada una de cierto número de zonas geográficas se hará una descripción de: los recursos de biodiversidad marina de la región; usos y explotación de esos recursos; peligros que pesan sobre la biodiversidad marina de la región; una breve discusión del marco institucional relacionado con la conservación y ordenación de la biodiversidad marina; y sugerencias para actividades futuras [se harán referencias cruzadas con la sección 5.3].

- la decisión de publicar el n° 57 de la serie de Informes y Estudios del GESAMP será adoptada por el presidente del GESAMP basándose en las reacciones de los miembros del GESAMP y de las organizaciones patrocinadoras.

4.10 En lo que respecta al mandato en lo relativo a la utilización de productos químicos, el secretario técnico de este Grupo de Trabajo informó al Grupo de otros debates semejantes mantenidos por el Grupo de Trabajo en el curso de su reunión en Victoria. El Grupo de Trabajo acordó ocuparse de determinadas cuestiones, incluidas las cantidades y los tipos de productos químicos utilizados en la acuicultura costera, la toxicidad para organismos distintos del objetivo, la persistencia en el medio ambiente acuático, la estimulación de la farmacoresistencia, los residuos en organismos no cultivados, los residuos en los productos de la acuicultura, los riesgos para la salud humana, la ordenación en la explotación y la reglamentación del uso de productos químicos. El Grupo de Trabajo 31 del GESAMP se reunirá en diciembre de 1995 junto con un taller regional sobre utilización de productos químicos en acuicultura asiática, de manera que pueda beneficiarse de las numerosas presentaciones y discusiones que tendrán lugar en este taller.

4.11 En lo que respecta al mandato en el campo de la integración de la acuicultura en los planes de ordenación de la zona costera, se recomendó que los miembros del Grupo de Trabajo sigan acopiando y revisando toda la información pertinente, en especial la relativa a experiencias semejantes hechas en el mundo entero.

5 POBLACIONES OPORTUNISTAS Y EL PROBLEMA DEL CTENÓFORO *MNEMIOPSIS LEIDYI* EN EL MAR NEGRO

5.1 El Secretario Técnico del PNUMA para el GESAMP recordó a los participantes que en su 23^{er} período de sesiones, a petición del PNUMA, el GESAMP había establecido el Grupo de Trabajo sobre poblaciones oportunistas y el problema del ctenóforo *Mnemiopsis leidyi* en el Mar Negro. La tarea principal del Grupo de Trabajo era dar asesoramiento a los países del Mar Negro y al PNUMA sobre posibles medidas para solucionar el problema de la masiva explosión de la población de *Mnemiopsis leidyi* en el Mar Negro. La OMI, la FAO y la Unesco-COI acordaron prestar apoyo a las actividades del Grupo de Trabajo. Se solicitó a los Sres. Y. Sorokin y P. Wells que copresidieran el Grupo de Trabajo. Su primera reunión se convocó en Ginebra del 10 al 14 de enero de 1994.

5.2 El 24^o período de sesiones del GESAMP examinó el informe de la primera reunión. Se acordó que el Grupo de Trabajo seguiría actuando de acuerdo con el siguiente mandato modificado:

- evaluar la aparición, distribución, biología reproductiva y características fisiológicas de los intrusos ctenóforos, su capacidad para competir con los peces pelágicos por el alimento y el control de su población por depredadores en su hábitat natural;
- evaluar las causas probables de los brotes de ctenóforos y su relación con otros factores y cambios desestabilizadores en la región del Mar Negro;
- evaluar los efectos de los ctenóforos sobre las comunidades pelágicas y bentónicas y sus consecuencias para la pesca, y

- preparar una estrategia y recomendar medidas para ganar la batalla a los ctenóforos y a otras invasiones semejantes en otros lugares del mundo, sirviéndose del ejemplo de la región del Mar Negro.

5.3 Tomando en consideración estas instrucciones, el PNUMA pidió a dos de los miembros del Grupo de Trabajo que formularan posibles estrategias antes de que se celebrara la segunda reunión del Grupo. Sugirieron que para evitar que el *Mnemiopsis leidyi* causara nuevos daños al ecosistema pelágico del Mar Negro y para que éste pueda recuperar su estado comercialmente productivo, debería implantarse una estrategia basada en el control biológico de la población de *Mnemiopsis leidyi*. Sus análisis han facilitado considerablemente la continuación de las deliberaciones del Grupo de Trabajo.

5.4 Del 20 al 24 de marzo de 1995 se convocó en Ginebra la segunda reunión del Grupo de Trabajo. Se le agregaron varios nuevos miembros procedentes de la región de manera que el Grupo acumulase una mayor experiencia acerca del estado del sistema ecológico del Mar Negro y de la biología y distribución de *Mnemiopsis leidyi*. De esta forma la estrategia propuesta estuvo apoyada por una mayor riqueza de datos objetivos. La reunión preparó el informe final que el Grupo de Trabajo habría de someter al examen y aprobación final del GESAMP.

5.5 El informe fue presentado al actual período de sesiones por los Sres. P. Wells y Y. Sorokin, copresidentes del Grupo de Trabajo.

5.6 El Sr. Wells describió la metodología adoptada en el informe advirtiendo que comprende los temas de la distribución y ecología del ctenóforo, las causas del brote, la alteración del ecosistema del Mar Negro, su impacto sobre la pesca en el Mar Negro, la necesidad de vigilancia y preparación de modelos, y la elección de las estrategias de control adecuadas. Esta es una versión del informe mejor que las anteriores gracias a los considerables esfuerzos y contribuciones de los miembros del Grupo de Trabajo.

5.7 El Sr. Sorokin dijo que las invasiones de especies exóticas en las zonas costeras y en los mares interiores se está haciendo extraordinariamente frecuente y causa drásticas transformaciones en el ecosistema. El informe contiene una lista de las invasiones recientes, entre las cuales la del ctenóforo *Mnemiopsis* en el Mar Negro y mares adyacentes ha sido la más destacada y la que ha causado pérdidas económicas y ambientales más drásticas. En el informe se hace un análisis detallado de la cronología de esta invasión, de la distribución espacial del ctenóforo invasor en los mares Negro, de Azov y de Mármara, y se da información sobre las fluctuaciones a largo plazo de su densidad de población (biomasa). En el Mar Negro, después de haber alcanzado un máximo en 1988-1990, la población de ctenóforos fue disminuyendo, hasta que en 1994 empezó a aumentar de nuevo.

5.8 La invasión de *Mnemiopsis* se correlaciona con una drástica alteración de la totalidad del ecosistema pelágico en las cuencas del área del Mar Negro e incluso ha afectado a la fauna bentónica. En el informe se tratan con detalle los aspectos básicos de esa alteración y sus consecuencias para la pesca, mostrándose las graves pérdidas que han sufrido las pesquerías y las economías de los países del Mar Negro. El informe analiza las causas de este vigoroso brote invasivo, concluyendo que estaba precondicionado por la reciente transformación antropogénica del ecosistema del Mar Negro.

5.9 A continuación prosiguió el Sr. Wells describiendo como se había elegido la estrategia más viable para erradicar o controlar la especie introducida, es decir el ctenóforo. El Grupo

contra actividades basadas en tierra"; medidas para la puesta en práctica de la CNUMD y las convenciones sobre mares regionales (en particular, los protocolos relativos a la contaminación basada en tierra, a las especies y a las zonas protegidas). Direcciones e inquietudes futuras, inclusive relaciones entre distintos instrumentos jurídicos internacionales, planes de acción y programas de países, y de instituciones regionales e internacionales.

II. LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y SU VALOR

2.1 Definiciones [3]

Diversidad genética; diversidad taxonómica; diversidad de ecosistemas; diversidad funcional; riqueza en especies, interacciones interespecíficas, estabilidad, resistencia, variabilidad, etc. Esta sección habrá de constituir una introducción básica y breve sobre terminología.

2.2 Especies fundamentales [2]

Ciertas especies tienen una importancia superior a lo que indicaría su abundancia o su biomasa (por ejemplo, nutria marina-kelp-abalone; *Acanthaster*; etc.); habrá de tenerse en cuenta la importancia relativa de las especies fundamentales dentro del nivel general de una comunidad.

2.3 Diversidad taxonómica y funcional [2]

Las distintas especies y los diferentes conjuntos de especies pueden o no desempeñar las mismas funciones ecológicas (por ejemplo, la fijación del carbono puede tener la misma eficacia en un sistema con escasa diversidad de especies que en otro de diversidad elevada). Por consiguiente, este argumento llevaría a la conclusión de que no necesariamente los sistemas de gran diversidad taxonómica son más importantes que los de escasa diversidad.

2.4 Diversidad genética [2]

Variaciones genéticas entre miembros de una misma especie. Cómo la diversidad genética influye sobre la capacidad de las poblaciones para adaptarse a cambios ambientales; evolución a largo plazo, adaptación a cambios ambientales frente a cambios a corto plazo, extinciones.

2.5 Importancia de la diversidad [5-7]

La pérdida de diversidad genética reduce la capacidad de adaptarse de una población; la pérdida de diversidad de especies reduce la capacidad de adaptación de una comunidad; la pérdida de diversidad funcional reduce la capacidad de adaptación de un ecosistema; la pérdida de diversidad de ecosistemas reduce la capacidad de adaptación de la biosfera. Como los procesos biológicos y físicos son interactivos, las pérdidas de diversidad biológica pueden conducir a cambios ambientales. Así se produce una relación circular que puede conducir a un mayor empobrecimiento de sistemas biológicos [no debe confundirse con la hipótesis de Gaia].

cuanto a la conservación y ordenación de la biodiversidad marina (en particular, tratados regionales e internacionales y programas de organismos internacionales).

2.10 Aspectos socioeconómicos: conocimiento de los mecanismos mundiales y regionales de financiación relacionados con la diversidad biológica marina (por ejemplo, bancos bilaterales y multilaterales, Fondo Mundial para el Medio Ambiente, fondos fiduciarios, etc.); y criterios de política social aplicados a la ordenación de recursos marinos.

Apéndice 3

Esbozo de proyecto anotado para el informe

Nota: El informe constará de unas 180 a 200 páginas, sin contar los anexos. Los números entre corchetes se refieren a la cantidad de páginas previstas para cada sección. El informe comenzará por un Resumen Ejecutivo preparado de forma que se pueda imprimir y distribuir con su propia cubierta. Con las anotaciones se trata de dar unas ideas generales que ayuden al lector de esta propuesta a comprender la estrategia que se propone; naturalmente, una de las primeras funciones del Grupo de Trabajo será la de ponerse de acuerdo acerca de un plan de trabajo para el informe, partiendo del principio de que el plan que actualmente se presenta es más bien optimista en cuanto al contenido que propone.

RESUMEN EJECUTIVO [8]

1. INTRODUCCION

1.1 Conservación de la biodiversidad: se está planteando un problema mundial [4]

Inquietudes de los taxonomistas en cuanto a la catalogación de especies y géneros, por ejemplo E.O. Wilson y otros; inquietudes en cuanto al derecho a los beneficios procedentes de recursos genéticos y sustancias biológicamente activas (por ejemplo, cría de plantas, FAO; las iniciativas sobre medicamentos procedentes del mar de los años sesenta, etc.), que están en la base de los primeros borradores de la Convención sobre la Biodiversidad; el movimiento conservacionista (especies amenazadas y zonas protegidas): Estocolmo - 1972, Comisión Brundtland, Estrategia Mundial de Conservación, Estrategia de Conservación de la Biodiversidad; Caring for the Earth; CNUMAD y firma de la Convención sobre la Biodiversidad.

Antecedentes e iniciativas concordantes relacionadas con el planteamiento del problema de la biodiversidad: estrategias de ordenación de la pesca (MRS, etc.); CNUMD; CITES; Convención de Berna; convenciones marinas regionales, en especial protocolos sobre zonas y especies protegidas; formulación y adopción del Programa 21, Capítulo 17; GESAMP 39, Estado del Medio Ambiente Marino; etc.

1.2 Tendencias actuales en la conservación de la biodiversidad [4]

Puesta en práctica de la Convención sobre la Biodiversidad, incluidas medidas propuestas y base de acción (por ejemplo, plan de trabajo del Organismo Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico, de la Convención sobre la Biodiversidad); seguimiento de la reunión de Washington de 1995 sobre la "protección del medio marino

de Trabajo consideró que el control ecológico mediante la introducción o la expansión de una determinada especie, es decir la lucha biológica, tenía reales posibilidades de éxito. Esta estrategia de control se pudo desplegar reforzando las pesquerías locales (creando nuevos recursos de pesca, rehabilitando las existencias de peces pelágicos y desarrollando distintas instalaciones de maricultura), sobre todo mejorando las existencias de la caballa local e introduciendo depredadores vertebrados (peces) e invertebrados. Se advirtió que la puesta en práctica del programa de lucha biológica recomendado, incluido el reforzamiento de las pesquerías, debería hacerse con gran cautela y mediante acuerdo acerca de su carácter benigno por parte de los Estados costeros del Mar Negro. Tal estrategia debería acompañarse además de las adecuadas investigaciones y vigilancia, tal como se describe en el informe.

5.10 Tras estudiar el informe, los miembros del GESAMP formularon diversas observaciones, como las siguientes:

- El problema de las especies invasoras no es privativo de la región del Mar Negro, sino que es un problema mundial. No solamente las invasiones se han dado de forma natural a lo largo de millones de años sino que además en estos últimos años se han hecho especialmente frecuentes a causa de las actividades humanas. Con frecuencia esas invasiones han producido dramáticas alteraciones de los ecosistemas que han tenido graves efectos económicos.
- El Grupo de Trabajo ha considerado que la lucha biológica parece ser la estrategia más adecuada para combatir la introducción del ctenóforo y contribuir a la restauración del Mar Negro. El GESAMP advirtió la necesidad de actuar con prudencia para la introducción de especies extrañas (incluidos los controles biológicos) tanto por razones ecológicas como por respeto a las normas jurídicas internacionales generales.
- Al mismo tiempo, el Grupo cree que el restablecer la buena calidad del agua del Mar Negro reduciendo los vertidos de nutrientes y sustancias químicas no dejará de desempeñar un papel fundamental en el restablecimiento de las reservas de aquellos peces que son los depredadores naturales o los competidores del ctenóforo. Las existencias de peces pueden recuperarse reduciendo las actividades de pesca, liberando peces procedentes de la acuicultura y restaurando sus hábitats.
- El Grupo considera que existen datos importantes con los que podrían hacerse modelos de la dinámica del sistema, incluidas las relaciones entre depredadores y presas. La elaboración de esos modelos no excluye el que también se adopten otras medidas.
- El Grupo insta a que se dediquen mayores esfuerzos a la vigilancia de las condiciones ambientales y la distribución del ctenóforo.
- El Grupo recomienda que se realicen análisis de costos y beneficios de cada una de las estrategias de control propuestas.

5.11 Otras de las sugerencias formuladas se dirijan a corregir y mejorar el informe, aunque no de forma prioritaria: determinadas correcciones de tipo editorial, entre ellas un cambio del título que pasaría a ser "La invasión del ctenóforo *Mnemiopsis leidyi* en el Mar Negro". Agrupar las actividades propuestas en categorías de inmediatas, a corto plazo o a largo

plazo; ampliar la sección dedicada a la vigilancia; agregar una buena fotografía de *M. leidy*; asegurarse de que se toman en consideración todas las posibilidades reales de control; hacer las adecuadas referencias a la Convención de Bucarest y su importancia para el control de contaminantes procedentes de la cuenca del Danubio; omitir ciertas declaraciones equívocas sobre causas y efectos; hacer mención de las leyes internacionales aplicables relativas a las especies introducidas, sobre todo en el agua de lastre; e incluir un resumen ejecutivo en el informe.

5.12 El Grupo estuvo de acuerdo en que, después de las correcciones editoriales, el informe debería publicarse como n° 58 de la serie de Informes y Estudios del GESAMP, incorporando las observaciones formuladas por los miembros del GESAMP en la presente reunión y adaptándolo al estilo habitual de las publicaciones del GESAMP. El resumen ejecutivo se incluye en este informe como Anexo VI.

6 MICROCAPA DE LA SUPERFICIE DEL MAR

6.1 El Secretario Técnico de la OMM para el GESAMP recordó que el Grupo de Trabajo 34 sobre la microcapa de la superficie del mar fue establecido por el 23° período de sesiones del GESAMP, en abril de 1993, con el fin de preparar un informe sobre los conocimientos que actualmente se poseen acerca de la física, química y biología de la microcapa de la superficie del mar, con referencia particular a su intervención en el cambio ambiental mundial y como hábitat marino. La reunión del Grupo de Trabajo de febrero de 1994 preparó un proyecto de informe que se presentó al 24° período de sesiones del GESAMP, que le dedicó un largo y detallado debate en el curso del cual se formularon numerosos comentarios relativos a determinadas suposiciones, declaraciones y conclusiones que figuran en él, y se propusieron otras ideas que deberán ser tomadas en consideración. El Grupo acordó que en el verano de 1994 se reuniese un pequeño grupo del Grupo de Trabajo 34 para que completase y revisara el informe teniendo en cuenta los comentarios del GESAMP (tal como se expresan en el n° 53 de la serie de Informes y Estudios del GESAMP) y sometiera el informe final a la aprobación del GESAMP en 1995. El grupo reducido se reunió en Norwich, Reino Unido, del 21 al 24 de agosto de 1994 y su informe revisado se somete al presente período de sesiones como documento GESAMP XXV/6.

6.2 El presidente del Grupo de Trabajo, Sr. R.A. Duce, advirtió que el grupo reducido se enfrentaba con la difícil labor de establecer un equilibrio entre argumentos y opiniones en conflicto respecto de diversas cuestiones, sobre todo en el Capítulo 3, dedicado a los efectos biológicos de los cambios químicos, al tiempo que ha de tratar de evitar especulaciones que no estén basadas en pruebas científicas y datos fidedignos. Señaló también que los comentarios del GESAMP fueron tomados en consideración en la medida en que el grupo reducido lo consideró adecuado y que además se habían agregado nuevos datos al informe (por ejemplo, sobre el TBT en la capa superficial del mar). Por último expresó su esperanza de que el informe así enmendado será fundamentalmente aceptable para los miembros del GESAMP y para todos los expertos que intervienen en la preparación del informe.

6.3 En sus debates ulteriores, el Grupo señaló el valor científico del informe y los progresos esenciales que se han realizado para mejorarlo. Al mismo tiempo se advirtió que aún requiere algunas explicaciones y correcciones. En particular, el Grupo consideró que el resumen ejecutivo no refleja la misión que se ha confiado al Grupo de Trabajo, el estado actual de los conocimientos acerca de la microcapa de la superficie del mar y las

- que se comprometa (con su tiempo, energía y dotes intelectuales), a participar en las actividades del Grupo de Trabajo y a contribuir a ellas.

2. Perfiles de los miembros del Grupo de Trabajo

A continuación se describen varios de los sectores de conocimientos cuya aportación al informe del Grupo de Trabajo podría solicitarse. El Grupo de Trabajo se ha de limitar a unos siete miembros y, por consiguiente, está claro que algunos de sus componentes deberán ser expertos en más de un sector. De todas formas, serán la presidencia, el GESAMP y los secretarios técnicos de los organismos patrocinadores los que hayan de decidir la distribución de sectores de competencia representados por las personas que sean nombradas para el Grupo de Trabajo. A continuación se describen unos perfiles que podrían servir para orientar el proceso de decisión.

2.1 Diversidad funcional marina: conocimientos prácticos y comprensión de las escalas de tiempo y espacio de los procesos físicos y químicos del océano; conocimiento de la forma como los cambios en esos procesos afectan a las poblaciones y las comunidades de organismos marinos.

2.2 Ecología marina: conocimiento práctico básico de la trofodinámica de los ecosistemas marinos; redes alimentarias; conocimientos sobre las variedades y los tipos de comunidades biológicas marinas; interacciones entre organismos marinos; flujos energéticos; conocimiento y experiencia en la metodología del gran ecosistema marino.

2.3 Especies marinas: conocimientos prácticos sobre especies marinas en peligro y amenazadas; acceso a redes de personas que podrían ser útiles por sus conocimientos.

2.4 Diversidad genética marina: conocimientos acerca de como se pueden producir las pérdidas de diversidad genética y qué significa este fenómeno en términos de adaptabilidad de una población a los cambios del medio ambiente.

2.5 Contaminación marina: conocimientos acerca de los orígenes de los contaminantes marinos y sus efectos sobre los organismos y comunidades del mar; conocimiento de la amplitud de los distintos tipos de contaminación por regiones y en el mundo.

2.6 Ordenación y estadística de pesca: conocimientos acerca de los cambios en las capturas de distintas especies por los pescadores de los diferentes países; conocimientos prácticos sobre la ordenación de la pesca (MRS; ROS; Principio de precaución, etc.); conocimientos sobre la forma como se está modificando la diversidad de los distintos tipos de pesca.

2.7 Hábitats marinos y costeros: conocimientos prácticos sobre los distintos tipos de sistemas y hábitats costeros, costas rocosas, playas de arena, llanos fangosos, estuarios, arrecifes de coral, manglares, algas marinas, sistemas bentónicos y pelágicos oceánicos abiertos; conocimientos sobre cómo y dónde están amenazados estos sistemas.

2.8 Ordenación de zonas costeras: conocimientos sobre las estrategias de ordenación de zonas costeras y cómo las prácticas actuales influyen sobre la biodiversidad marina.

2.9 Disposiciones jurídicas e institucionales: experiencia en el trato con instituciones científicas, de ordenación y jurídicas y sus sectores de competencia o sus estrategias en

Al realizar su labor, y sobre todo para formular sus recomendaciones, el Grupo de Trabajo tendrá en cuenta las distintas convenciones y planes de acción mundiales y regionales, así como otras iniciativas relacionadas con la ordenación, uso y conservación de la biodiversidad marina. Entre ellos figurarán:

- la Convención de las Naciones Unidas sobre la Conservación de la Biodiversidad (con referencia especial al trabajo el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico);
- la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar;
- las diversas convenciones sobre mares regionales y otras convenciones regionales (por ejemplo, el Sistema del Tratado del Antártico), en particular sus protocolos referentes a zonas y especies protegidas;
- la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas;
- convenciones mundiales relativas a la protección marina (por ejemplo, MARPOL);
- diversos tratados y acuerdos relativos a pesca, mamíferos marinos y especies muy migratorias; y
- otros acuerdos que considere adecuados el Grupo de Trabajo.

El Grupo de Trabajo deliberará por correspondencia entre ellos y con las redes regionales y de especialistas establecidas, así como mediante las consultas que se celebren en el curso de dos o tres reuniones del Grupo de Trabajo. Se podrá invitar a observadores para que participen en las reuniones.

Apéndice 2

Sugerencias para la composición del Grupo de Trabajo

1. Aspectos generales

Se propone que el Grupo de Trabajo esté constituido por unas siete personas, incluidos los miembros del GESAMP que podían ser nombrados para el Grupo. Para la selección de los miembros se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- unos conocimientos demostrados y unos antecedentes que correspondan a las distintas secciones del informe propuesto;
- acceso personal a una red de especialistas que podrían ser solicitados para que aporten sus conocimientos al informe, en particular tratándose de revisiones regionales y temas especializados;
- que trabaje sobre una base institucional establecida que podría aportar una contribución al proceso de revisión y consulta y al informe; y

conclusiones del GESAMP sobre esa cuestión. Otras observaciones se referían a los siguientes temas:

- exageraciones acerca de la importancia de la microcapa de la superficie del mar en el Capítulo 3 sobre los efectos biológicos de los productos químicos (secciones 3.1 y 3.4);
- explicar la utilización de la palabra "biodisponibilidad" en la sección 3.7 relativa a los efectos de la contaminación química;
- explicaciones acerca de los efectos biológicos sobre especies dependientes y sobre especies oportunistas en la microcapa (en la sección 3.4);
- dejar de utilizar el tributil estaño (TBT) en pequeñas embarcaciones en zonas costeras restringidas (sección 3.7);
- incoherencias en los debates sobre hidrocarburos poliaromáticos (PAH) en la sección relativa a los efectos de los productos químicos (sección 3.7), y
- insistir más en la importancia que tiene la microcapa para el transporte del mar a la atmósfera de ciertos materiales, sobre todo los peligrosos para la salud humana (sección 2.3).

6.4 El Grupo estuvo de acuerdo en que durante el período de sesiones se estableciera un grupo especial encargado de revisar el resumen ejecutivo del informe sobre la microcapa de la superficie del mar. Se acordó asimismo que los miembros del GESAMP durante el actual período de sesiones presentarían al Sr. Duce, el presidente del Grupo de Trabajo, algunas pequeñas correcciones, incluso de redacción, y que el informe sería revisado tomando en consideración los comentarios y correcciones. Más adelante el GESAMP examinó y adoptó el resumen ejecutivo revisado (véase el Anexo VII). El Grupo acordó asimismo que el informe revisado sobre la microcapa de la superficie del mar y su función en el cambio mundial se publicaría como nº 59 en la serie de Informes y Estudios del GESAMP, y que los resúmenes de los documentos presentados en la reunión del Grupo de Trabajo de 1994 no aparecerían como anexos al informe final, ya que se publicarán completos en un volumen independiente.

7 ORDENACION INTEGRADA DE ZONAS COSTERAS

7.1 El Secretario Técnico del Grupo de Acción de la FAO sobre ordenación integrada de zonas costeras (OIZC), establecido por el GESAMP en el curso de su 24º período de sesiones, al presentar el punto que le corresponde de su programa advirtió que el Grupo de Acción había sido constituido por los copresidentes Sres. J. Gray y S. Olsen y que se había reunido en Roma del 28 de noviembre al 2 de diciembre de 1994. Después de esta reunión se han redactado algunas de las secciones del informe propuesto. Se adjunta un resumen del informe como Anexo VIII.

7.2 El Sr. S. Olsen, presentando los proyectos de secciones, advirtió que el GESAMP podría aportar una valiosa contribución al debate mantenido sobre atributos y ámbito de la ordenación integrada de las zonas costeras revisando la experiencia de determinados países desarrollados y en desarrollo con el fin de identificar las características de las estrategias viables para resolver importantes problemas costeros. Dijo que se habían seleccionado

cuatro estudios de casos que reunían los siguientes criterios: interesaban a múltiples sectores, habían progresado por la fase de ejecución y eran representativos de toda una serie de aportes científicos. Retrospectivamente se ha evidenciado que la labor del Grupo de Acción se hubiera visto facilitada si antes de la reunión se hubiese preparado un marco conceptual que diese una base para el análisis de los estudios de casos. El borrador facilitado al GESAMP constituye un intento de estructurar dicho marco. El Sr. Olsen advirtió que no se trataba de revisar formalmente este documento sino de establecer una base para que más adelante puedan revisarse los progresos.

7.3 Al discutirse los distintos proyectos de secciones del informe se manifestaron diferentes opiniones en cuanto a la dirección que había adoptado el Grupo de Acción. A muchos miembros les inquietaba el que con esta estrategia aún no se prestaba atención suficiente a las funciones de la ciencia. Pero otros miembros encontraron que el proyecto era interesante advirtiendo que constituía una base para identificar las contribuciones de las ciencias naturales y sociales al proceso de ordenación integrada de zonas costeras. Se formularon además varias observaciones detalladas sobre cómo podría mejorarse el texto.

7.4 En el curso de los debates se puso de manifiesto que se sería preciso hacer una descripción clara y concisa del proceso de OIZC como base para cualquier trabajo del GESAMP sobre contribuciones científicas a proyectos de OIZC.

7.5 El GESAMP recomendó que para que se prosiga el estudio de la ordenación integrada de zonas costeras se fije un mandato mejor centrado. El GESAMP considera que para que la OIZC pueda ponerse eficazmente en práctica es imprescindible que se cuente con la información científica adecuada. Por consiguiente, el objetivo de este estudio consiste en fomentar la utilización de la ciencia para la protección y ordenación de las zonas costeras preparando orientaciones concisas sobre las aplicaciones de la ciencia a la ordenación integrada de zonas costeras.

7.6 El mandato revisado de este estudio se fija de manera que haya de proceder consecutivamente a:

- presentar una descripción concisa de la estructura de la OIZC poniendo de relieve su ámbito y objetivos;
- identificar y evaluar los elementos científicos (sociales y naturales) requeridos para dar apoyo a las distintas fases del proceso de OIZC basándose en un análisis de los estudios de casos de OIZC, y
- identificar factores y estrategias que hayan facilitado u obstaculizado la incorporación de la ciencia a la OIZC.

8 CUESTIONES QUE SUSCITAN PREOCUPACION CON RESPECTO AL ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE MARINO

Cuestiones preocupantes

8.1 Desde que se dejó de utilizar el tributil estaño (TBT) como agente antisuciedad, las empresas han empezado a utilizar sustitutos basados en el cobre. Pero éstos no son particularmente eficaces y ahora los fabricantes de pinturas están incorporando herbicidas

Apéndice 1

Borrador de Mandato

1. Antecedentes

En el curso del 25º período de sesiones del GESAMP (sede de la FAO, Roma, 24-28 de abril de 1995) el Secretario Técnico del PNUMA pidió que se estableciese un "Grupo de Trabajo sobre las amenazas que pesan sobre la biodiversidad marina y sus consecuencias". Para este Grupo se propone el mandato que a continuación se describe.

2. Aspectos generales

El objetivo del Grupo de Trabajo consiste en revisar las amenazas que pesan sobre la biodiversidad marina, considerando los aspectos genéticos, taxonómicos, comunitarios, ecológicos y funcionales. Esta evaluación se utilizará como punto de partida para formular recomendaciones dirigidas a reducir las amenazas sobre la biodiversidad marina.

En la evaluación de las amenazas, el Grupo de Trabajo tratará en particular de tomar en consideración los fundamentos científicos, para lo cual se basará en una revisión de las publicaciones científicas actuales en las que se traten los conceptos y las definiciones en relación con la diversidad biológica.

3. Aspectos específicos

La Presidencia, designada por el GESAMP en consulta con Miembros y Secretarios Técnicos del GESAMP, nombrará a unos siete miembros que compongan el Grupo de Trabajo. Estos miembros podrán ser o bien miembros actuales del GESAMP o bien personas ajenas a él. Se trata de conseguir que en el Grupo de Trabajo haya una amplia representación de distintos tipos de formación que impliquen un conocimiento de los conceptos de la diversidad biológica, las amenazas contra ésta y las instituciones relacionadas con la conservación y ordenación de la biodiversidad. En el Apéndice 2 se sugiere la composición general del grupo.

El Grupo de Trabajo revisará las publicaciones y prácticas en relación con la biodiversidad marina y preparará un informe de unas 180 páginas en el que trate de:

- exponer los actuales conocimientos científicos sobre biodiversidad y su importancia, así como la aplicación de los conceptos sobre diversidad biológica;
- revisar las amenazas que pesan sobre la biodiversidad, tanto en escala mundial como regional; y
- formular recomendaciones sobre medidas que se pueden adoptar para proteger, conservar y ordenar mejor la diversidad biológica.

Como punto de partida del Grupo de Trabajo, en el Apéndice 3 se presenta un borrador resumido de un posible informe. Si así lo desea, el Grupo de Trabajo podrá modificar la estrategia propuesta basándose en sus propias deliberaciones y los resultados de sus hallazgos.

5. Durante los últimos 25 años han ido adquiriendo una importancia cada vez mayor las nociones relativas al interés que tiene la conservación de la biodiversidad marina. La formulación, adopción y puesta en práctica de la Convención sobre la Biodiversidad da un nuevo enfoque para que reconozcan la importancia de conservar la biodiversidad marina no sólo aquellos que están directamente implicados por la propia Convención sino también para los que adopten iniciativas que hayan de ponerse en práctica bajo los auspicios de otros acuerdos jurídicos y de otras instituciones.

6. Como ya se ha dicho antes, las inquietudes que suscita la cuestión de la biodiversidad, incluyendo los temas que han inducido a que se formule y adopte la Convención sobre la Biodiversidad, siempre se han referido sobre todo a las cuestiones terrestres. Es razonable suponer que durante la negociación de la Convención apenas se trató de extrapolar al medio ambiente marino estas inquietudes por lo terrestre y sus soluciones percibidas. Por consiguiente, podría suceder que la misión que se confía al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico (OSACTT) contenga elementos prácticamente intratables. Una gran parte de la experiencia hasta ahora reunida y de los productos del GESAMP podría contribuir a facilitar ese trabajo, en particular en cuanto que diese un conocimiento básico de las funciones y la importancia de la biodiversidad marina y se ocupara de las amenazas que pesan sobre la biodiversidad marina y sus consecuencias. Al mismo tiempo, esta labor contribuiría a reforzar el trabajo de otras instituciones y regímenes legales en el campo de la biodiversidad marina. Quedarían incluidos los organismos patrocinadores del GESAMP, que no sólo se interesan por la forma como sus propios programas y Estados Miembros se relacionan con la Convención sobre la Biodiversidad sino también por la forma como unos y otros se relacionan con otros regímenes y programas internacionales.

7. Tradicionalmente el GESAMP se ha interesado por los aspectos científicos de la contaminación marina en su sentido más estricto; en particular por las fuentes y distribución de contaminantes y sus efectos, y sobre todo en lo que se refiere a las especies y las comunidades. Más recientemente, el GESAMP ha adoptado un punto de vista más amplio conforme al reconocimiento de que la protección del medio ambiente marino contra los contaminantes no sólo requiere prevención, sino también una ordenación mejor y más integrada de los recursos marinos y sus ambientes.

8. En secciones anteriores se presenta brevemente un análisis de ciertas cuestiones actuales relativas a la conservación de la biodiversidad y algunas conclusiones sobre lagunas existentes en conceptos y conocimientos. De acuerdo con su nuevo mandato, el GESAMP debe intervenir en el suministro de información científica capaz de reforzar los esfuerzos de diversas instituciones y regímenes jurídicos, en particular la Convención sobre la Biodiversidad, en lo que respecta a los enfoques conceptuales de la conservación de la biodiversidad marina y valiosas informaciones relativas a las amenazas que pesan sobre la biodiversidad marina y sus consecuencias.

9. Por consiguiente, se propone que el GESAMP establezca un nuevo Grupo de Trabajo que prepararía una revisión de las amenazas que pesan sobre la biodiversidad marina y sus consecuencias ("The Threats to Marine Biodiversity and their Consequences"). En los Apéndices 1 a 3 se presentan, respectivamente, el Mandato, sugerencias sobre los perfiles de expertos necesarios para componer el Grupo de Trabajo propuesto, y un proyecto anotado de borrador para el informe del Grupo de Trabajo propuesto.

basados en la triazina como aditivos suplementarios. Se han hallado concentraciones elevadas de productos de esas sustancias a varios kilómetros de los puertos donde se utilizaron. Estas sustancias pueden inhibir el crecimiento de las comunidades naturales de fitoplancton y algas. El Grupo pidió al Grupo de Trabajo sobre evaluación de los peligros de las sustancias perjudiciales transportadas por buques que evaluase todos los datos disponibles e informara de sus resultados al 26º período de sesiones del GESAMP.

8.2 Recientes datos en publicaciones sobre ambientes de agua dulce muestran que toda una serie de sustancias (entre ellas DDT, PCB, dioxinas y PAH) tienen efectos estrogénicos sobre los peces de manera que los machos desarrollan órganos de hembras. Se ha observado que gran variedad de distintas sustancias químicas tienen ese efecto por muy distintas que sean de los estrógenos naturales. También se han expresado inquietudes en el sentido de que esos productos químicos "pseudoestrógenos" podrían haber intervenido en las bajas de los recuentos espermáticos. El GESAMP considera que éste podría ser un asunto inquietante e insta a que se dediquen investigaciones a los efectos potenciales de los productos químicos de acción pseudoestrógena en el medio ambiente marino.

Estado del medio ambiente marino

8.3 Las organizaciones patrocinadoras pidieron al Grupo que examine la posibilidad de preparar un "Estado del medio ambiente marino" para el año 2000, advirtiéndole que si tal proyecto se emprendiese, casi con seguridad sería necesario adoptar conceptos y estrategias nuevos, aunque solamente sea por el hecho de que ahora dispone de recursos más limitados.

8.4 El Grupo advirtió con satisfacción lo mucho que se ha utilizado el informe "State of the Marine Environment" de 1990 (Informes y Estudios del GESAMP, n° 39) tanto por la CNUMAD como por otros recientes foros políticos, así como el que se siga insistiendo en la importancia fundamental que tiene la revisión, evaluación y planteamiento periódicos de problemas y prioridades. Esta es la misión básica del GESAMP, tal como se especifica en su mandato.

8.5 El Grupo encareció la importancia de asegurarse de que la comunidad internacional puede disponer de análisis contemporáneos y coherentes del estado del medio ambiente marino, que apoyen el desarrollo de políticas y programas relativos a la protección del medio ambiente marino y al uso sostenible de recursos marinos y costeros. El Grupo consideró de todas formas que aunque el informe de 1990 "State of the Marine Environment" sigue cumpliendo este objetivo, no cabe esperar que lo siga haciendo más allá del año 2000 y será preciso que lo antes posible se adopten las medidas que permitan iniciar una nueva evaluación.

8.6 El Grupo llegó asimismo a la conclusión de que sería necesario, además de muy conveniente, que el próximo "State of the Marine Environment" se atenga a un nuevo concepto y se prepare según nuevos criterios. Para llegar a esta conclusión el Grupo se basó, entre otras cosas, en la necesidad rápidamente creciente de estrategias mejor centradas, de orientaciones sobre prioridades, de métodos multidisciplinarios e integrados, y de evaluaciones que permitan identificar tendencias y que, en general, tengan un carácter más predictivo.

8.7 Se formularon varias sugerencias con respecto a la naturaleza y el ámbito de la nueva evaluación, el proceso de seleccionar los principales temas y sectores de interés, los elementos constituyentes (ya existentes, planificados y por identificar) necesarios para

preparar y organizar el trabajo del Grupo. Se consideró en general que lo mejor sería tratar de preparar un documento de síntesis - y no un informe de contenido detallado y referido a todas las cuestiones del medio ambiente marino - y centrarse en particular en la situación y las tendencias de ciertos sectores principales como la explotación de recursos, el desarrollo de zonas costeras, y la modificación y contaminación del hábitat y sus efectos (es decir, la polución).

8.8 El Grupo se puso fácilmente de acuerdo sobre la idea de que el proceso preparatorio no sería igual al que se siguió para el informe de 1990. Aunque la cantidad y la calidad de datos e informaciones nuevos que podrían acopiarse quedó como cuestión abierta, se advirtió que podrían recogerse algunos datos nuevos y comparables gracias al uso de la publicación "Guidelines for Marine Environmental Assessments" (Informes y Estudios del GESAMP, n° 54). Por consiguiente, el Grupo instó a las organizaciones patrocinadoras a que hagan todo lo posible para que las "Guidelines" se distribuyan ampliamente y se fomente activamente su uso regional.

8.9 Se reconoció en general que será preciso esforzarse por conseguir que en el proceso intervengan diversas organizaciones y personas, tanto en el ámbito mundial como en el regional. Se sugirió que para organizar el trabajo tal vez sería útil identificar a expertos en las regiones, a los que se les asignaría la misión de identificar, acopiar y cotejar documentos relativos a las condiciones y problemas de sus correspondientes zonas y catalogar información para que después el GESAMP, o un grupo reducido de éste, procediese a su revisión y síntesis, basándose en las cuestiones, temas y criterios especificados por el GESAMP.

8.10 Como consecuencia de esta discusión, las organizaciones patrocinadoras informaron al Grupo que examinarán con detalle la posibilidad de preparar una nueva evaluación teniendo en cuenta los recursos financieros disponibles, de manera que llegada la ocasión se informe de los resultados a todos los órganos interesados, y sobre todo a la Comisión de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible y a los órganos de gobierno del sistema de las Naciones Unidas, y se hagan planes que el GESAMP pueda examinar en su próximo período de sesiones.

9 FUTURO PROGRAMA DE TRABAJO

El petróleo en el medio ambiente marino: nuevos diseños de los petroleros

9.1 El Secretario Administrativo/Secretario Técnico Interino de la OMI presentó el documento GESAMP XXV/9 que contiene una demanda modificada del Comité de Protección del Medio Ambiente Marino de la OMI (MEPC) y que originalmente había sido presentado al 24º período de sesiones del GESAMP para que éste asesorara acerca de la gravedad de los daños ecológicos causados por derrames accidentales a partir de petroleros de distintos diseños nuevos. Se puso de relieve que al pedir la ayuda del GESAMP se trataba sobre todo de conseguir que la OMI pueda evaluar la equivalencia de los nuevos diseños de los petroleros de doble casco, así como poder evaluar la importancia ambiental relativa de los derrames de distintas características.

9.2 El documento GESAMP XXV/9 presenta una serie de cuatro cuestiones revisadas junto con un texto más explícito. El Grupo estudió el documento y consideró que aún no están especificadas las condiciones de incidentes hipotéticos y que subsisten demasiadas

Anexo IX

AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD MARINA Y SUS CONSECUENCIAS

Resumen de una propuesta de un nuevo Grupo de Trabajo

1. Nota: A continuación se dan extractos del documento preparado por el Sr. D. Elder en nombre del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Representa sólo las opiniones del autor y no refleja necesariamente las opiniones o las políticas del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente ni las de ninguno de los organismos patrocinadores del GESAMP. El documento completo se sometió al presente período de sesiones del GESAMP como documento GESAMP XXV/9.2.

ANTECEDENTES

2. Existe una considerable falta de precisión en las definiciones y uso de la terminología relativa a la *biodiversidad* y *diversidad biológica* que corresponde a la ausencia de unos conocimientos científicos claros sobre los conceptos y la lógica aplicables, que habrían de constituir la base para articular la importancia de la biodiversidad y determinar prioridades para su conservación y ordenamiento. Además, las publicaciones científicas y la aplicación de conceptos relativos a *biodiversidad* se refieren sobre todo al medio ambiente terrestre. Es poco lo que a este respecto se ha estudiado el medio ambiente marino.

3. La mayor parte de las informaciones y los análisis científicos sobre la importancia de la biodiversidad hechos por investigadores individuales o por grupos y en los que se sintetizan los resultados científicos para uso de responsables de la ordenación de la biodiversidad se concentran en publicaciones referidas al medio terrestre y, en ese contexto, en los niveles de las especies y las comunidades. Por el contrario, son escasísimas las síntesis que podrían ser útiles para los responsables de la ordenación y que se refieran a biodiversidad marina, escalas de tiempo y espaciales de los procesos ambientales o biológicos que se desarrollan en el medio ambiente marino (por ejemplo, captación, migraciones, mareas, corrientes, etc.) y, por consiguiente, sobre la importancia de mantener la diversidad funcional y ecológica marinas. Este último enfoque podría ser especialmente importante para los responsables de adoptar decisiones ya que el poner en peligro la función de un ecosistema se puede considerar como más importante que el poner en peligro a una especie que tal vez no sea útil para nadie.

4. El informe del GESAMP sobre el estado del medio ambiente marino (State of the Marine Environment) refleja con precisión el trabajo realizado por numerosos científicos e instituciones para revelar las fuentes, tipos, distribución y efectos (sobre todo) directos de los contaminantes marinos que han sido notificados durante los años setenta y hasta fines de los ochenta. Indirectamente pone asimismo de relieve el hecho de que en aquellos momentos el tema de la biodiversidad y de las consecuencias de las pérdidas de biodiversidad provocadas por el hombre era prácticamente desconocido y, desde luego, no estaba incluido en las actividades de investigación y vigilancia de la contaminación, que era la principal preocupación de los investigadores y los especialistas en medio ambiente marino que trabajaban en aquellos años. Ahora sería oportuno examinar con ojos nuevos los efectos de la actividad humana sobre el medio ambiente marino, centrándose en las amenazas que pesan sobre la biodiversidad marina y las funciones de ésta.

John Stuart Gray (Co-chair)
 Department of Marine Biology
 University of Oslo
 P.O.Box 1064, Blindern
 N-0316 Oslo 3
 Norway
 Tel: (47-22) 854 510
 Fax: (47-22) 854 438
 Email: j.s.gray@bio.uio.no

Magnus Ngoile
 Director
 Institute for Marine Science
 University of Dar-es-Salaam
 Box 668
 Zanzibar
 Tanzania
 Tel: (255-54) 32128
 Fax: (255-54) 33050

Stephen Bloye Olsen (Co-chair)
 Coastal Resources Center
 University of Rhode Island
 Bay Campus
 Narragansett, RI 02882
 U.S.A.
 Tel: (1-401) 792 6224
 Fax: (1-401) 789 4670
 Email: olsenuri@gsosun1.gso.uri.edu

Jayampathi I. Samarakoon
 Wetland Conservation Project
 Central Environmental Authority
 Maligawatte
 Colombo 10
 Sri Lanka
 Fax: (94-1) 439 076

Randall G. Waite
 Director
 Albemarle-Pamlico Estuarine Study
 North Carolina Department of
 Environment, Health and
 Natural Resources
 P.O.Box 27687
 Raleigh, N.C. 27611
 U.S.A.
 Tel: (1-919) 733 0314
 Fax: (1-919) 733 1616

Helen T. Yap
 Marine Science Institute
 University of the Philippines
 Diliman, Quezon City 1101
 Philippines
 Tel: (63-2) 982 471 to 79, Ext. 7426
 Fax: (63-2) 924 3735, 924 7678 (dir.)
 Tlx: 2231 UPDIL PU
 Email: hty@msi.upd.edu.ph

Secretaría

David Innull
 Techn. Secretary for the Task Force
 Fishery Policy and Planning Division
 Food and Agriculture Organization
 of the United Nations
 I-00100 Rome
 Italy
 Tel: (39-6) 5225 6394
 Fax: (39-6) 5225 6500
 Email: david.innull@fao.org

Heiner Naeve
 FAO Technical Secretary for GESAMP
 Fishery Resources Division
 Food and Agriculture Organization
 of the United Nations
 I-00100 Rome
 Italy
 Tel: (39-6) 5225 6442
 Fax: (39-6) 5225 3020
 Email: heiner.naeve@fao.org

incertidumbres para poder dar un asesoramiento científico. Las respuestas a esas cuestiones dependerán fundamental y críticamente de las características físicas y biológicas del medio ambiente receptor y de la composición específica del petróleo en cuestión. Por consiguiente, cualquier respuesta que se quiera dar a esas preguntas deberá estar preparada en el contexto de una serie de especificaciones muy detalladas de todas esas variables, en forma de una serie de posibilidades. Estas no pueden ser suficientemente generales como para responder a la situación global que implícitamente está en la base de las cuestiones planteadas por la OMI. En esencia, el riesgo (es decir el producto de la frecuencia de derrames y el daño potencial asociado) de un solo derrame importante comparado con el de varios pequeños derrames, con un volumen total semejante, para una determinada composición de petróleo, variará según las características ecológicas del medio ambiente concreto en el que se haya producido el derrame o los derrames. Esto implica que el análisis que podría emprender el GESAMP tendría limitaciones intrínsecas y daría proyecciones que resultarían demasiado específicas.

9.3 Ello no obstante el Grupo decidió ayudar a la OMI en lo que respecta a los principales elementos científicos de las comparaciones entre diseños de petroleros. Por consiguiente, el GESAMP recomendaría que se instaure un diálogo con el Comité de Protección del Medio Ambiente Marino de la OMI (MEPC) con el fin de definir cuestiones apropiadas que puedan recibir respuesta en términos científicos y en las que puedan apoyarse las comparaciones entre características del diseño de petroleros en relación con las probabilidades de derrame de petróleo y sus correspondientes consecuencias ecológicas.

Petróleo en el medio ambiente marino: Efluentes de actividades marítimas

9.4 El Grupo examinó brevemente el documento GESAMP XXV/9/Add.1 presentado por la OMI y relativo a las disposiciones adoptadas para revisar la exactitud de los cálculos de las cantidades de derrames de petróleo al medio ambiente marino, a causa concretamente de actividades navieras. Se informó al Grupo de que algunas de las evaluaciones se harán por correspondencia, pero además se ocupará del tema un pequeño grupo de acción. La reunión de este grupo de acción se podría organizar junto con otras actividades de la OMI, en agosto de 1995. El GESAMP tomó nota de la mencionada información.

Propuesta para un Grupo de Trabajo sobre biodiversidad

9.5 En el curso del 24º período de sesiones del GESAMP, celebrado en Nueva York del 21 al 25 de marzo de 1994, el Secretario Técnico del PNUMA informó a los participantes del interés que tiene el PNUMA por establecer un Grupo de Trabajo sobre biodiversidad marina. Tras una breve discusión, el GESAMP decidió que este asunto se estudiaría en el 25º período de sesiones y pidió al Secretario Técnico del PNUMA que con este fin presentara un documento de trabajo.

9.6 Un documento de trabajo en el que figuran:

- un proyecto de mandato del Grupo de Trabajo;
- un plan de trabajo y un calendario;
- sugerencias en cuanto a los perfiles de los miembros, y
- un proyecto resumido de posible informe;

fue presentado por el Secretario Técnico del PNUMA al actual período de sesiones como documento GESAMP XXV/9.2 (que se resume en el Anexo IX).

9.7 El Grupo ha considerado que por el momento no conviene establecer un Grupo de Trabajo GESAMP completo con el mandato propuesto. Un experto del GESAMP puede preparar una panorámica general de la situación en lo que respecta a las amenazas sobre la diversidad biológica marina y las recomendaciones sobre las medidas que podrían adoptarse para mejor proteger, conservar y ordenar la diversidad biológica.

9.8 El GESAMP aceptó la oferta del Sr. J. Gray de preparar un documento de 12 a 15 páginas revisado por un grupo paritario y referente a la distribución geográfica de la biodiversidad marina, las principales regiones y/o hábitats, las amenazas para la biodiversidad marina (incluida la explotación de recursos vivos) y las estrategias que habrán de adoptarse para conservar mejor la biodiversidad marina. El documento se presentará al 26º período de sesiones del GESAMP. Esta panorámica general constituirá el documento de trabajo que el GESAMP necesitará para en su próximo período de sesiones establecer un orden de prioridades entre sus actividades futuras sobre biodiversidad marina y, en particular, para la integración de las cuestiones de biodiversidad en su trabajo. El Grupo advirtió además que la cuestión será examinada por los organismos patrocinadores en el contexto de su estudio sobre la viabilidad de una nueva evaluación sobre el estado del medio ambiente marino.

Actividades de los grupos de trabajo en los intervalos entre períodos de sesiones

9.8 Teniendo en cuenta las decisiones anteriores adoptadas por el Grupo, la labor en los intervalos entre períodos de sesiones se realizará de acuerdo con las siguientes indicaciones:

1. Evaluación de los peligros de las sustancias perjudiciales transportadas por buques (Grupo de Trabajo 1)

Organismo principal: OMI
Copatrocinador: PNUMA
Presidente: P. Wells

Se han previsto dos reuniones del Grupo de Trabajo, una del 28 de agosto al 1 de septiembre de 1995, y otra en febrero de 1996.

2. Efectos de la acuicultura costera en el medio ambiente (Grupo de Trabajo 31)

Organismo principal: FAO
Copatrocinadores: PNUMA, Unesco-COI, OMS
Presidente: R. Gowen

En diciembre de 1995 se celebrará una reunión del Grupo de Trabajo.

3. Derrames de petróleo en el medio ambiente marino como consecuencia de las actividades de transporte marítimo (Grupo de Acción)

Organismo principal: OMI
Presidente: P. Wells (sólo para la primera reunión)

A fines de agosto de 1995 se convoca una reunión de cuatro a cinco expertos. Los trabajos se iniciarán por correspondencia con miras a evaluar las fuentes de datos disponibles sobre los derrames de petróleo en el medio ambiente marino como

adaptado al marco conceptual. Además se prepararon para su revisión un esquema del informe propuesto y un plan de trabajo para dar cumplimiento al Mandato.

Mandato

1. Examinar y comparar políticas y enfoques de ordenación integrada de las zonas costeras, que se expresan en el Capítulo 17 del Programa 21 de la CNUMAD, y que se promocionan en el sistema de las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales pertinentes.
2. Efectuar un análisis crítico de las experiencias en la aplicación de enfoques integrados para la ordenación de zonas costeras en contextos nacionales, de desarrollo y de medio ambiente que sean representativos. Este examen deberá contemplar, entre otras cosas: a) la eficacia de la ordenación y de las instituciones científicas para influir en el proceso de desarrollo y en sus consecuencias, y b) el tiempo, los fondos y el personal capacitado disponibles para tal fin.
3. Preparar un enfoque estratégico general para la ordenación integrada de las zonas costeras en el que se determinen los conocimientos y la capacidad de la ciencia (tanto de las ciencias naturales como de las sociales) que son decisivos en los distintos pasos del proceso.

Miembros del Grupo de Acción

Robert E. Bowen
Environmental Science Programme
University of Massachusetts at Boston
Boston, MA 02125-3393
U.S.A
Tel: (1-617) 287 7443
Fax: (1-617) 287 7474

Chua Thia-Eng (Observer, IMO)
Programme Manager
Regional Programme for the Prevention
and Management of Marine Pollution
in the East Asian Seas
DENR Compound, Visayas Avenue
P.O.Box 2502
Quezon City 1165, Metro Manila
Philippines
Tel: (63-2) 969 712
Fax: (63-2) 969 712

Ingwer Johannes De Boer
Directorate North Holland
Directorate-General for Public Works and
Water Management
Ministry of Transport, Public Works and
Water Management
P.O. Box 3119
Toekanweg 7
NL-2001 DC Haarlem
The Netherlands
Tel: (31-23) 301 583
Fax: (31-70) 374 4087

Danny L. Elder (Observer, IUCN)
Marine and Coastal Area Programme
IUCN - The World Conservation Union
Present Address:
Champs Courtet
CH-1261 Marchissy, Vaud
Switzerland
Tel: (41-22) 368 1778
Fax: (41-22) 368 1778

Anexo VIII

ORDENACION INTEGRADA DE LAS ZONAS COSTERAS

Resumen del informe del Grupo de Acción
(Grupo de Trabajo 36)

1. En el curso del 24º período de sesiones del GESAMP, en Nueva York, en 1994, se constituyó un Grupo de Acción sobre ordenación integrada de las zonas costeras (OIZC), con el mandato que se describe después.
2. De conformidad con su segundo mandato, se seleccionaron estudios de casos basándose en los siguientes criterios:
 - a) una iniciativa de ordenación de recursos que se refiere por lo menos a dos sectores, la pesca y el turismo, dentro de una zona costera definida;
 - b) una iniciativa que haya sobrepasado la fase de planificación y se encuentre, por lo menos, en las fases iniciales de ejecución;
 - c) estudios de casos representativos de distintos contextos ambientales y de desarrollo en países desarrollados y en desarrollo, y
 - d) representación de una gama de distintas complejidades en cuanto a las aportaciones científicas al programa.
3. Se facilitó un esquema detallado a los autores de los estudios de casos, que se basaban en un programa de ordenación de zonas costeras de Ecuador, el programa de la laguna Negumbo y humedales asociados en Sri Lanka, el programa del estuario Pamlico-Albermarl (como ejemplo de programa de ordenación de estuario en EE.UU.), y los programas de ordenación de agua y costas de los Países Bajos.
4. El Grupo de Acción se reunió en la FAO, en Roma, del 28 de noviembre al 2 de diciembre de 1994. Se revisaron los estudios de casos y otros varios documentos. Pero el análisis de las posibilidades de la ciencia se vio obstaculizado por la ausencia de un marco conceptual previamente establecido. Por consiguiente, lo más importante de la reunión se dedicó a preparar un marco conceptual para un proceso que sea común a todos los programas de OIZC y útil para examinar los aportes científicos que deberían contribuir al proceso de ordenación. El Grupo de Acción decidió centrar sus análisis de las contribuciones de la ciencia en las siguientes cuestiones:
 - a) degradación y restablecimiento del hábitat, y
 - b) degradación de la calidad del agua.
5. Los participantes consideraron que los proyectos de marco deberían combinarse y ampliarse antes de que se pudiera iniciar un análisis completo de los estudios de casos. Así se hizo después de la reunión y a título de proyecto inicial se sometió al examen del 25º período de sesiones del GESAMP, en Roma. Además se presentó un texto inicial sobre degradación del hábitat y de la calidad del agua, pese a que el trabajo aún no se había

consecuencia de las actividades de transporte marítimo y examinar los enfoques que podrían utilizarse para realizar estimaciones fiables de las cantidades derramadas.

4. Ordenación integrada de zonas costeras (Grupo de Acción)

Organismo principal: FAO
 Copatrocinadores: Todos los organismos patrocinadores del GESAMP
 Presidente: J. Gray y S. Olsen

Durante el intervalo entre dos períodos de sesiones se convocará una reunión de cuatro o cinco expertos.

10 OTROS ASUNTOS

Definición de "contaminación marina"

10.1 El Grupo estudió la sección 1 del documento GESAMP XXV/10 en la que se plantea la cuestión de si debería incluirse la palabra "energía" en el contexto de la definición que el GESAMP da de "contaminación":

"Se entiende por contaminación la introducción por el hombre, directa o indirectamente, de sustancias o de energía en el medio marino (incluidos los estuarios), causando efectos perjudiciales tales como daños en los recursos vivos, peligros para la salud humana, obstáculos para las actividades marinas, incluida la pesca, el deterioro de la calidad del agua del mar y la reducción de los atractivos naturales."

Concretamente se planteaba la cuestión de si es preciso incluir las palabras "o de energía" en la definición de contaminación en el Convenio de Londres de 1972.

10.2 Tras discutir el problema, el GESAMP llegó a la conclusión de que convendría que las definiciones de contaminación adoptadas por distintos foros específicos, por ejemplo acuerdos mundiales o regionales del estilo del Convenio de Londres, no sólo fueran equivalentes sino a poder ser idénticas. En consecuencia, la definición que se dé en el Convenio de Londres convendría que se conformase, e incluso que fuese idéntica, a la definición que se da en la Convención sobre el Derecho del Mar (CNUDM) y a la antigua definición del GESAMP.

10.3 El hecho de que en la definición original del GESAMP se incluyese la palabra "energía" se debió ante todo al deseo de tomar en consideración los posibles efectos que sobre el medio ambiente marino pueden tener las descargas de energía térmica. También se deseaba que se tuvieran en cuenta los efectos de la energía emitida por sustancias radioactivas. Pero como ahora el Convenio de Londres ya no permite que se viertan al mar estas sustancias, y tampoco parece muy probable que la energía térmica vaya a ser incluida entre los desechos en el texto actual del Convenio, la inclusión de las palabras "o de energía" en la definición de contaminación que se dé en el Convenio probablemente no es esencial y tendría sobre todo carácter académico. Ello no obstante, el GESAMP recomienda que el Convenio de Londres incluya esas palabras para mantener la coherencia con definiciones análogas de otros acuerdos internacionales, sobre todo la CNUDM.

Utilización de la expresión "contaminación grave"

10.4 En opinión del Grupo, un problema más complicado es el que se plantea en la segunda sección del documento GESAMP XXV/10, donde se da información con respecto a la definición de "contaminación grave". El GESAMP advirtió que el Subcomité de Implantación del Estado de Abanderamiento (FSI) de la OMI había estudiado la preparación de una base de datos sobre accidentes de navegación que, entre otras cosas, clasificaría los accidentes de acuerdo con la gravedad de los consiguientes efectos ambientales. En este contexto, el Subcomité propuso que como criterio de "contaminación grave" se adoptase el de una contaminación que provoca un "efecto perjudicial importante" sobre el medio ambiente.

10.5 Las discusiones preliminares mantenidas en el seno del Comité de Protección del Medio Ambiente Marino de la OMI (MEPC) han permitido identificar determinados parámetros biológicos que habrán de ser tenidos en cuenta en toda definición de "efecto perjudicial importante". Pero el Comité ha aplazado su decisión en cuanto a la estructura y al ámbito de la expresión "contaminación grave" y ha pedido al GESAMP que dé asesoramiento científico sobre el asunto.

10.6 Tras debatir esta cuestión, el Grupo llegó a la conclusión de que en todo intento de definición de grados de contaminación marina interviene un elevado nivel de subjetividad. Ello no obstante se acordó que, en principio, sería posible identificar, ordenar por prioridades y clasificar los factores más importantes (y sus consiguientes combinaciones) en cuanto que afectan a la naturaleza y la escala de los impactos ambientales resultantes de accidentes marítimos. El Grupo estuvo de acuerdo con la idea de que el tamaño y la localización de un derrame no dan base suficiente para determinar la gravedad de un efecto ambiental con el objetivo de definir qué es un "efecto perjudicial importante". El Grupo consideró que el mecanismo de evaluación de la contaminación habría de ser operativo en el sentido de que pueda emitirse un juicio dentro de un breve período de tiempo. A este respecto, y habiendo examinado brevemente una lista de los criterios establecidos por el MEPC, el Grupo advirtió que algunos de esos criterios sólo darían resultados al cabo de los años, y no de horas o de días. Además la lista de factores examinados hasta la fecha por el MEPC no estaba ni mucho menos completa.

10.7 Se acordó que el GESAMP asistiría a la OMI en la preparación de unos criterios científicos que pudieran aplicarse a la definición de "contaminación grave" a efectos de la base de datos propuesta por el FSI. Como éste es un tema especializado que requeriría un estudio detallado, en ningún caso podría tratarse adecuadamente durante la reunión. Se trata de un trabajo que deberá confiarse a un pequeño grupo de acción (por ejemplo de dos a cuatro expertos), que trabajase principalmente por correspondencia pero al que se ofreciese la oportunidad de reunirse durante uno o dos días. De todas formas algunos aspectos de esta tarea habrán de ser aclarados y se recomendó que uno o dos de los miembros del GESAMP se reuniesen con los representantes correspondientes de OMI/MEPC para preparar y acordar objetivos específicos y examinar las condiciones de trabajo. El Grupo de Acción prepararía un informe conciso para su estudio por el GESAMP.

Inclusión de resúmenes en las publicaciones del GESAMP

10.8 Se advirtió que el Grupo de Trabajo sobre efectos de la acuicultura costera en el medio ambiente incluía en su informe un resumen y una relación de palabras clave, y se decidió que todas las publicaciones técnicas de la serie de Informes y Estudios del GESAMP

Jon Shenkar
Department of Biological Sciences
Florida Institute of Technology
West University Boulevard
Melbourne, Florida 32901-6988
U.S.A.

Paul Tratnyek
Department of Environmental Science
and Engineering
Oregon Graduate Institute of Science
and Technology
NW Walker Road, Box 91000
Portland, Oregon 97291-1000
U.S.A.

Kirk Waters
JIMAR, MSB Room #312
Pope Road
University of Hawaii
Honolulu, Hawaii 96822
U.S.A.

David Woolf
Department of Oceanography
University of Southampton
Highfield
Southampton SO9 5NH
United Kingdom

Yuvenaly Zaitsev
Odessa Branch
Institute of Biology of the Southern Seas
Academy of Sciences of Ukraine
Pushkinskaya Street
270011 Odessa
Ukraine

Richard Zep
EPA Environmental Research Laboratory
College Station Road
Athens, Georgia 30605-2720
U.S.A.

Rod Zika
Marine and Atmospheric Chemistry
RSMAS, University of Miami
Rickenbacker Causeway
Miami, Florida 33149-1098
U.S.A.

Secretaría

Alexander Soudine
World Meteorological Organization
Avenue Giuseppe Motta 41
Case Postale No. 2300
CH-1211 Geneva 2
Switzerland

Expertos invitados

William Asher
Battelle Marine Sciences Laboratory
West Sequim Bay Road
Sequim, Washington 98382
U.S.A.

Dominique Calmet
Institut de Protection et
de Sureté Nucleaire
Departement de Protection
de l'Environnement et
des Installations
Batiment 601, Bois des Rames
Orsay CEDEX
France

John Cleary
Plymouth Marine Laboratory
Prospect Place, West Hoe
Plymouth PL1 3DH
United Kingdom

Manfred Ehrhardt
Abteilung Meereschemie
Institut für Meereskunde an der
Düsternbrooker Weg 20
D-24105 Kiel
Germany

Nelson Frew
Department of Marine Chemistry
and Geochemistry
Woods Hole Oceanographic Institution
Woods Hole, Massachusetts 02543
U.S.A.

Michail Gladyshev
Institute of Biophysics
Siberian Branch
Russian Academy of Sciences
Akademgorodok
Krasnoyarsk 660036
Russia

Gareth Harding
Department of Fisheries and Oceans
Bedford Institute of Oceanography
Box 1006
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2

Lutz Hasse
Abteilung Maritime Meteorologie
Institut für Meereskunde an der
Universität Kiel
Düsternbrooker Weg 20
D-24105 Kiel
Germany

Gerald Korenowski
Department of Chemistry
Rensselaer Polytechnic Institute
Troy, New York 12180-3590
U.S.A.

Liliane Merlivat
Laboratoire d'Océanographie
Dynamique et de Climatologie
Tour 14, 2e étage
Université Pierre et Marie Curie
Place Jussieu
Paris
France

Leon Phillips
Department of Chemistry
University of Canterbury
Christchurch
New Zealand

Ian Robinson
Department of Oceanography
University of Southampton
Highfield
Southampton SO9 5NH
United Kingdom

Peter Schlüssel
Meteorologisches Institut
Universität Hamburg
Bundesstrasse 55
D-20146 Hamburg
Germany

contuviesen resúmenes y relaciones de palabras clave que facilitarían su recuperación en las bases de datos bibliográficas.

11 FECHA Y LUGAR DEL PROXIMO PERIODO DE SESIONES

11.1 El Grupo tomó nota de que el 26º período de sesiones del GESAMP sería acogido por la Unesco-COI en París, Francia, los días 25 a 29 de marzo de 1996.

12 ELECCIÓN DEL PRESIDENTE Y VICEPRESIDENTE

12.1 El Grupo reeligió por unanimidad al Sr. O. Osibanjo como Presidente y a la Sra. H. Yap como Vicepresidenta para el próximo intervalo entre períodos de sesiones y para el 26º período de sesiones del GESAMP.

13 EXAMEN Y APROBACION DEL INFORME DEL 25º PERIODO DE SESIONES

13.1 El último día, el Grupo examinó y aprobó el informe de su 25º período de sesiones. El informe comprende, en sus Anexos IV a IX, resúmenes de informes preparados por los Grupos de Trabajo y organizaciones. Estos resúmenes se incluyen con fines informativos y no fueron examinados por el Grupo con miras a su aprobación.

13.2 El Presidente del Grupo clausuró el 25º período de sesiones del GESAMP el 28 de abril de 1995 a las 12.15 horas.

Anexo I

PROGRAMA

- 1 Introducción
- 2 Informe del Secretario Administrativo
- 3 Evaluación de los peligros de las sustancias perjudiciales transportadas por buques
- 4 Efectos de la acuicultura costera sobre el medio ambiente
- 5 Poblaciones oportunistas y el problema del ctenóforo *Mnemiopsis leidyi* en el Mar Negro
- 6 Microcapa de la superficie del mar
- 7 Ordenación integrada de zonas costeras
- 8 Cuestiones que suscitan preocupación con respecto al estado del medio ambiente marino
- 9 Futuro programa de trabajo
- 10 Otros asuntos
- 11 Fecha y lugar del próximo período de sesiones
- 12 Elección del Presidente y Vicepresidente
- 13 Examen y aprobación del informe del 25º período de sesiones

Miembros del Grupo de Trabajo

Neil Blough
 Department of Marine Chemistry
 and Geochemistry
 Woods Hole Oceanographic Institution
 Woods Hole, Massachusetts 02543
 U.S.A.

Erik Bock
 Department of Ocean Engineering
 Woods Hole Oceanographic Institution
 Woods Hole, Massachusetts 02543
 U.S.A.

Robert A. Duce (Chairman)
 Texas A&M University
 College of Geosciences and
 Maritime Studies
 Room 204, O & M Building
 College Station, Texas 77843-3148
 U.S.A.

Thomas Forbes
 Department of Marine Ecology and
 Microbiology
 Frederiksborgvej 399
 P.O.Box 358
 DK-4000 Roskilde
 Denmark

Jack Hardy
 Huxley College of Environmental Studies
 Western Washington University
 Bellingham, Washington 98225
 U.S.A.

Keith Hunter
 Department of Chemistry
 University of Otago
 Box 56
 Dunedin
 New Zealand

Bernd Jaehne
 Physical Oceanography Research
 Division, 0230
 Scripps Institution of Oceanography
 University of California, San Diego
 La Jolla, California 92093
 U.S.A.

Peter Liss (Vice-Chairman)
 School of Environmental Sciences
 University of East Anglia
 Norwich NR1 7TJ
 United Kingdom

John Plane
 School of Environmental Sciences
 University of East Anglia
 Norwich NR1 7TJ
 United Kingdom

Andrew Watson
 Plymouth Marine Laboratory
 Prospect Place, West Hoe
 Plymouth PL1 3DE
 United Kingdom

Indice

Resumen ejecutivo

1. Introducción
2. Procesos físicos en la microcapa y el intercambio atmósfera-mar de gases en concentraciones mínimas
 - 2.1 Películas superficiales
 - 2.2 Procesos físicos en la microcapa
 - 2.3 Rotura de olas y burbujas
 - 2.4 Efecto de la lluvia sobre los procesos de intercambio
 - 2.5 Transporte horizontal y depósito de remansos oleosos en zonas costeras
 - 2.6 Revisión de datos experimentales sobre transferencia de gases
 - 2.7 Revisión de técnicas experimentales
 - 2.8 Parámetros importantes en los procesos de intercambio atmósfera-mar
 - 2.9 Conclusiones y recomendaciones
 - Referencias
3. Efectos biológicos del cambio químico y radiactivo en la superficie del mar
 - 3.1 Introducción
 - 3.2 Muestreadores y técnicas de muestreo
 - 3.3 Características de la microcapa de superficie
 - 3.4 Biología en la superficie del mar
 - 3.5 Química en la superficie del mar
 - 3.6 Efectos de la radiación ultravioleta
 - 3.7 Efectos de la contaminación química
 - 3.8 Efectos del calentamiento por el efecto de invernadero
 - 3.9 El cambio mundial y la microcapa
 - 3.10 Conclusiones y recomendaciones
 - Referencias
4. Fotoquímica en la microcapa de la superficie del mar
 - 4.1 Introducción
 - 4.2 Fotoquímica en la parte superior del océano
 - 4.3 Probables procesos fotoquímicos en la microcapa
 - 4.4 Problemas del cambio mundial
 - 4.5 Conclusiones y recomendaciones
 - Referencias

Anexo I Participantes en la preparación del informe

Anexo II

LISTA DE DOCUMENTOS

GESAMP XXV/1	Admin. Secretary	Agenda
GESAMP XXV/3	IMO	Evaluation of the hazards of harmful substances carried by ships
GESAMP XXV/4	FAO	Monitoring the ecological effects of coastal aquaculture waste
GESAMP XXV/5	UNEP	Opportunistic settlers and problems of the ctenophore <i>Mnemiopsis leidyi</i> in the Black Sea
GESAMP XXV/6	WMO	The sea-surface microlayer and its potential role in global change
GESAMP XXV/7	FAO	Report of the Task Force on Integrated Coastal Area Management
GESAMP XXV/9	IMO	Oil in the marine environment: new oil tanker designs
GESAMP XXV/9/Add.1	IMO	Oil in the marine environment: discharges from marine activities
GESAMP XXV/9/2	UNEP	Threats to marine biological diversity and their consequences
GESAMP XXV/10	IMO	Definitions of "marine pollution" and "severe pollution" requested for the implementation of regulations concerning the prevention of pollution from marine activities
GESAMP XXV/Inf 1	Secretariat	List of Participants
GESAMP XXV/Inf 2	Secretariat	List of Documents
GESAMP XXV/Inf 3	J. Gray	Matters of concern to GESAMP

Anexo III

LISTA DE PARTICIPANTES

A. MIEMBROS

Nik M.R. Abdullah
 Department of Natural Resource Economics
 Faculty of Economics and Management
 Universiti Pertanian Malaysia
 43400 UPM Serdang, Selangor Darul Ehsan
 Malaysia
 Tel: (60-3) 948 6101-10
 Fax: (60-3) 948 3745, 948 6188 (direct)

J. Michael Bewers
 Bedford Institute of Oceanography
 P.O. Box 1006
 Dartmouth, N.S.
 Canada B2Y 4A2
 Tel: (1-902) 426 2371
 Fax: (1-902) 426 6695
 Email: m_bewersc@bionet.bio.dfo.ca

Richard G.V. Boelens
 Forbairt
 Shannon Laboratory
 Shannon Town Centre
 Co. Clare
 Ireland
 Tel: (353-61) 361 499
 Fax: (353-61) 361 979

Robert Duce
 Texas A & M University
 College of Geosciences and Maritime Studies
 Room 204, O & M Building
 College Station, Texas 77843-3148
 U.S.A.
 Tel: (1-409) 845 3651
 Fax: (1-409) 845 0056
 Email: rduce@ocean.tamu.edu

- un examen de los procesos físicos de la microcapa y su relación con los cambios de calor, movimiento e intercambio de masas;
- una evaluación crítica de la interacción de la biología y la química (incluida la radioquímica) en la microcapa, haciendo referencia a los efectos sobre los recursos marinos vivos;
- un examen cuantitativo de los efectos de la microcapa de la superficie marina en el intercambio atmósfera-mar de gases;
- una evaluación de los efectos de los rayos solares y las reacciones fotoquímicas en la química y la biología de la microcapa, y
- una evaluación de las técnicas existentes y de aquellas que se están preparando para investigar la capa de la superficie oceánica.

columna de agua y la microcapa. Al parecer, las sustancias reactivas a las partículas y/o lipofílicas, en particular el tributilestano y algunos otros compuestos químicos orgánicos, que poseen una toxicidad relativamente elevada, probablemente causan efectos adversos sobre los organismos de la microcapa en determinadas aguas costeras contaminadas, sobre todo en cuencas y puertos semicerrados. La importancia ambiental de estos efectos (que aún no han sido demostrados mediante estudios *in situ*) apenas se conoce y deberá ser determinada en el contexto de otros peligros ecológicos concomitantes que se asocian con ciertos contaminantes presentes en la columna de agua subyacente y en los medios sedimentarios. Aún no se sabe si se producen efectos tóxicos sobre el neuston en las microcapas oceánicas de mar abierto.

10. Para hacer un pronóstico con respecto a la importancia general del enriquecimiento de la microcapa sería necesario, en primer lugar, determinar cuáles son los organismos que dependen de la microcapa como hábitat para alguna parte de su ciclo biológico y, en segundo lugar, cuáles son las concentraciones y formas (y por consiguiente la biodisponibilidad) de las sustancias químicas en cuestión. Para poder realizar los estudios químicos sería necesario que se pudieran tomar muestras perfectamente libres de contaminación y unas posibilidades de análisis de las que por el momento sólo dispone un pequeño número de grupos de investigadores. Como ya se ha advertido, los efectos biológicos deberán ser considerados en el contexto de otros efectos análogos de las mismas sustancias químicas a lo largo de la columna de agua y en los sedimentos. Por ahora no se conoce con precisión cuál es la importancia ecológica de los cambios antropogénicamente producidos en la microcapa, en relación con los cambios en otros componentes del medio ambiente marino.

11. Los datos disponibles indican que los procesos fotoquímicos en la microcapa podrían no ser muy distintos de los que se producen en las aguas próximas a la superficie. Suponiendo que exista una microcapa de un grosor de 50 μm que se encuentre enriquecida en pigmentos biológicos absorbentes de la luz en un factor de dos en relación con el agua subyacente, se llega a la conclusión de que los flujos de intermediarios reactivos parecen ser excesivamente pequeños para que ejerzan una influencia significativa sobre la transferencia de especies reactivas a través de la interfaz atmósfera-mar. Además, el flujo resultante de la producción fotoquímica de gases a partir de la microcapa es insignificante si se relaciona con el flujo total originado en la columna de agua y los sedimentos.

12. Los conocimientos científicos actuales sobre la microcapa de la superficie del mar aún tienen varias lagunas. Figuran entre ellas la importancia del "efecto de piel fría" para el intercambio de gases como el CO_2 y el papel de las burbujas como medio para el intercambio de gases. En este último contexto se plantean problemas específicos como el de las propiedades de intercambio de las burbujas sucias o limpias, y el papel de la anhidrasa carbónica como potenciadora de la captación de CO_2 en la superficie oceánica.

Mandato

Preparar un informe de los conocimientos actuales sobre la física, la química y la biología de la microcapa de la superficie del mar, prestando especial atención a su función en los cambios en el medio ambiente del planeta y como hábitat marino, en el que se incluirá lo siguiente:

Danny L. Elder ¹

Champs Courtet
CH-1261 Marchissy, Vaud
Switzerland
Tel: (41-22) 368 1778
Fax: (41-22) 368 1778

M. Kh. El-Sayed

Department of Oceanography
Faculty of Science
Alexandria University
Moharrem Bey
Alexandria
Egypt
Tel: (20-3) 545 2723
Fax: (20-3) 483 7221
Tlx: 54467 UNIVY UN

Radovan Fuchs

Experimental Toxicology and Ecotoxicology Department
Institute for Medical Research and Occupational Health
University of Zagreb
HR-41000 Zagreb
Croatia
Tel: (385-41) 461 429, 461 173
Fax: (385-41) 461 469

Richard J. Gowen

Agricultural and Environmental Science Division
Department of Agriculture (NI)
Newforge Lane
Belfast BT9 5PX
United Kingdom
Tel: (44-1232) 661 166
Fax: (44-1232) 382 244
Email: gccc6222@vax1.agriculture.
queens-belfast.ac.uk

John S. Gray

Department of Marine Biology
University of Oslo
P.O. Box 1064, Blindern
N-0316 Oslo 3
Norway
Tel: (47-22) 854 510
Fax: (47-22) 854 438
Email: j.s.gray@bio.uio.no

¹ Tiempo parcial.

- Paul A. Gurbutt
Ministry of Agriculture, Fisheries and Food
Directorate of Fisheries Research
Fisheries Laboratory
Pakefield Road
Lowestoft, Suffolk NR33 0HT
United Kingdom
Tel: (44-1502) 524 268
Fax: (44-1502) 513 865
Email: p.a.gurbutt@dfr.maff.gov.uk
- Keith Hunter
University of Otago
Department of Chemistry
Box 56
Dunedin
New Zealand
Tel: (64-3) 479 7917
Fax: (64-3) 479 7906
Email: khunter@alkali.otago.ac.nz
- Stephen B. Olsen
Coastal Resources Center
University of Rhode Island
Bay Campus
Narragansett, RI 02882
U.S.A.
Tel: (1-401) 792 6224
Fax: (1-401) 789 4670
Email: olsenuri@gso.uri.edu
- Ong Jin Eong
Centre for Marine and Coastal Studies
Universiti Sains Malaysia
11800 Penang
Malaysia
Tel: (60-4) 657 7888 Ext. 3511/2103, 656 3672
Fax: (60-4) 657 2960, 656 5125
Tlx: MA 40254
- Oladele Osibanjo
Department of Chemistry
University of Ibadan
Ibadan
Nigeria
Tel: (234-22) 810 2198, (234-1) 497 1236
Fax: (234-1) 493 8273, (234-2) 810 3043
Tlx: 31128 campus NG

5. La acumulación de productos químicos orgánicos naturales modifica las propiedades físicas y ópticas de la superficie del mar. En los sistemas acuáticos se extienden finas películas orgánicas imperceptibles a simple vista. Estas películas se concentran en determinadas zonas de convergencia física (por ejemplo, en los frentes). En condiciones de luz y vientos moderados, en los lugares donde se acumula la película se amortiguan las pequeñas olas (capilares), y la película se hace visible como "remansos aceitosos". En estas películas se manifiestan importantes fuerzas tensoactivas que crean una región fronteriza en la que se atenúan las mezclas por turbulencias.

6. Cada vez se va reconociendo más la importancia de las películas superficiales para la transferencia de masa, calor y energía en la interfaz atmósfera-mar. El módulo viscoelástico (que mide la tensión superficial) parece ser la variable más importante para caracterizar la capacidad de las películas para modular esas transferencias. La actual distribución mundial de los agentes tensoactivos capaces de influir sobre el proceso de intercambio es poco conocida, al igual que lo son los factores que controlan distribuciones futuras. En zonas relativamente poco contaminadas se puede suponer que la productividad biológica marina ha de ser la fuente dominante y dar una buena estimación de primer orden sobre la extensión de las películas.

7. El material acumulado en la microcapa de la superficie del mar es impulsado hacia la atmósfera en forma enriquecida como parte de un aerosol de agua de mar y sal provocado por el estallido de las burbujas. Así se forma un mecanismo para la transferencia selectiva de materiales hacia el medio ambiente terrestre. Entre los ejemplos demostrados de este tipo de transporte por aerosol a partir de las microcapas de la superficie del mar figuran bacterias, virus, dinoflagelados de "marea roja" y radionúclidos artificiales. Además, la producción de estos aerosoles de agua de mar-sal crea un importante mecanismo para la separación de cargas y la electrificación de la atmósfera.

8. Como podría suponerse, en la microcapa de la superficie del mar se enriquecerán ciertos compuestos orgánicos lipofílicos de origen antropogénico introducidos por el transporte atmosférico o acuoso y escorrentía de partículas. Aunque este enriquecimiento ha sido observado en ciertos medios costeros, no lo han podido confirmar las mediciones fidedignas hechas en el medio oceánico abierto. Numerosos estudios de oligoelementos disueltos en la microcapa se consideran hoy en día poco seguros a causa de la contaminación de las muestras. En particular, no hay mediciones fidedignas de las microcapas en el océano abierto. Datos recientemente obtenidos en zonas costeras contaminadas indican que los enriquecimientos por indicios de metales suelen ser inferiores a un factor de 10, en lugar de los varios órdenes de magnitud notificados en publicaciones más antiguas. Este dato estaría de acuerdo con el hecho sumamente probable de que los indicios de metales se van enriqueciendo pasivamente en la microcapa a través de su asociación con una materia orgánica tensoactiva.

9. La intensidad de los efectos biológicos adversos que puedan causar los contaminantes en la microcapa depende de dos factores, la exposición química de los organismos a lo largo del tiempo y la toxicidad de las sustancias químicas en cuestión. La importancia de los efectos biológicos en la microcapa en relación con los efectos de la totalidad de la columna de agua y los sedimentos superficiales está relacionada con el grado en que los organismos hayan de ser residir en la microcapa durante una parte, o la totalidad, de sus ciclos biológicos. Prácticamente toda la información sobre las características químicas y biológicas de la microcapa de la superficie del mar se refiere a los medios costeros, donde se espera que se enriquezcan las concentraciones de contaminantes en la

Anexo VII

**LA MICROCAPA DE LA SUPERFICIE DEL MAR Y SU IMPORTANCIA
PARA EL INTERCAMBIO GLOBAL**

Resumen ejecutivo, Rep. Stud. GESAMP, (59)
(Grupo de Trabajo 34)

1. En distintos foros internacionales se han expresado inquietudes ante la posibilidad de que se haya infravalorado la importancia relativa de la microcapa de la superficie del mar, tanto como lugar donde pueden producirse efectos biológicos adversos como un medio para la transferencia de energía y materiales entre el mar y la atmósfera. Este estudio se preparó para dar una imagen actualizada de los conocimientos científicos existentes acerca de la naturaleza, las propiedades y la importancia de la microcapa de la superficie del mar, insistiéndose sobre todo en su importancia relativa en los contextos de la protección del medio ambiente marino y de los intercambios globales. El cuerpo del informe consta de tres partes (véase el índice):

- naturaleza física de la microcapa y procesos de intercambio entre la atmósfera y el mar de gases en concentraciones mínimas;
- naturaleza química y biológica de la microcapa y efectos asociados de los cambios químicos y radiactivos;
- fotoquímica de la microcapa y su intervención en la transferencia de energía radiante.

2. Cada una de las partes del informe contiene conclusiones específicas con respecto a cada uno de esos temas. En este resumen se presentan las conclusiones de un examen general realizado dentro del contexto de la protección del medio ambiente marino.

3. La superficie del océano comprende una serie de subcapas. Entre ellas figuran una delgadísima nanocapa de superficie (de un grosor aproximado de $< 1 \mu\text{m}$) enriquecida en compuestos tensoactivos; la microcapa de superficie (aproximadamente $< 1.000 \mu\text{m}$), que contiene elevadas densidades de partículas y microorganismos; y la micilcapa de superficie (aproximadamente $< 10 \text{ mm}$) habitada por pequeños animales y donde se hallan los huevos y las larvas de peces e invertebrados. A efectos operativos, en el presente informe se define la microcapa de la superficie del mar como la parte más elevada ($1.000 \mu\text{m} = 1 \text{ mm}$) de la superficie oceánica. Junto con una capa atmosférica subadyacente de un grosor de 50-500 μm , forma la capa limitante entre el océano y la atmósfera.

4. Con frecuencia la capa superficial del mar es más rica en sustancias naturales tensoactivas que las capas inmediatamente inferiores. Entre esas sustancias figuran aminoácidos, proteínas, ácidos grasos, lípidos, fenoles y otros varios compuestos orgánicos. El biotopo de la columna de agua subyacente es fuente primaria de esos materiales orgánicos derivados naturales. El plancton produce compuestos disueltos como parte de sus procesos metabólicos. Las burbujas de aire, que van elevándose a través de la columna de agua, recogen esas sustancias químicas y las transportan hasta la superficie. Además, a medida que el plancton muere y se desintegra, algunas partículas y muchos de los productos de descomposición (como aceites, grasas y proteínas) o bien flotan o bien son transportados activamente hasta la superficie.

Velimir Pravdić

Rudjer Bošković Institute
Center for Marine Research
P.O. Box 1016
Bijenicka 54
HR-41001 Zagreb
Croatia
Tel: (385-41) 425 384
Fax: (385-41) 425 497
Email: pravdic@olimp.irb.hr

Yuri Sorokin

Laboratory of Microplankton
Southern Department
Institute of Oceanography
Russian Academy of Sciences
Gelendzhik 7
Krashodar District 353470
Russia
Tel: (7-95) 86141 23261
Fax: (7-91) 86141 23189
Tlx: 279124 GEO SU or
411968 OCEAN SU (Moscow)

Peter G. Wells

Environmental Conservation Branch
Environment Canada
Bedford Institute of Oceanography
POBox 1006
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2
Tel: (1-902) 426 1426
Fax: (1-902) 426 7209
Email: pwells@ac.dal.ca

Herbert L. Windom

Skidaway Institute of Oceanography
10 Ocean Science Circle
Savannah, Georgia 31411
U.S.A.
Tel: (1-912) 598 2490
Fax: (1-912) 598 2310
Tlx: 747530 HERB UC
Email: herb@skio.peachnet.edu

Helen Yap

Marine Science Institute
University of the Philippines
Diliman, Quezon City 1101
Philippines
Tel: (63-2) 982 471 to 79, Ext. 7426
Fax: (63-2) 924 3735, 924 7678 (direct)
Tlx: 2231 UPDIL PU
Email: hty@msi.upd.edu.ph

B. SECRETARIA**Organización Marítima Internacional (OMI)**

Oleg Khalimonov Administrative Secretary of GESAMP and
Acting IMO Technical Secretary of GESAMP
4, Albert Embankment
London SE1 7SR
United Kingdom
Tel: (44-171) 7357 611
Fax: (44-171) 5873 210
Tlx: 23588 IMO LON G

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

Heiner Naeve FAO Technical Secretary of GESAMP
Fishery Resources Division
Via delle Terme di Caracalla
I-00100 Rome
Italy
Tel: (39-6) 5225 6442
Fax: (39-6) 5225 3020
Tlx: 610181 FAO I
Email: heiner.naeve@fao.org

Uwe Barg Technical Secretary, Working Group 31
Fishery Resources Division
Via delle Terme di Caracalla
I-00100 Rome
Italy
Tel: (39-6) 5225 3454
Fax: (39-6) 5225 3020
Tlx: 610181 FAO I
Email: uwe.barg@fao.org

John F. Caddy Chief, Marine Resources Service
Fishery Resources Division
Via delle Terme di Caracalla
I-00100 Rome
Italy
Tel: (39-6) 5225 6097
Fax: (39-6) 5225 3020
Tlx: 610181 FAO I
Email: john.caddy@fao.org

Secretaría

Ivan Zrajevskij
UNEP Technical Secretary of GESAMP
OCA/PAC
UNEP Regional Office for Europe
P.O. Box 356
15, chemin des Anémones
CH-1209 Châtelaine - Geneva
Switzerland
Tel: (41-22) 979 9158
Fax: (41-22) 979 3420, 979 9024

Simion Nicolaev
 Director
 Romanian Marine Research Institute
 300 Mamaia Bd. Cod. RO-8700
 Constanta 3
 Romania
 Tel: (40-41) 643 288, 650 870
 Fax: (40-41) 831 274
 Telex: 11418

Ivan Serobaba
 Deputy Director
 Southern Scientific Research Institute
 of Marine Fishery and Oceanography
 (Yug NIRO)
 2 Sverdlov str
 Kerch 334500
 Ukraine
 Tel: (7-086141) 21065, 23530
 Fax: (7-06561) 21572
 Telex: 18725 KRTV

Yuri Sorokin (Co-chairman)
 Laboratory of Microplankton
 Southern Department
 Institute of Oceanography
 Russian Academy of Sciences
 Gelenkzhik 7
 Krashodar District 353470
 Russia
 Tel: (7-95) 86141 23261
 Fax: (7-91) 86141 21769
 Telex: 279124 GEO SU or
 411968 OCEAN SU (Moscow)

Michail E. Vinogradov
 Deputy Director
 P.P. Shirshov's Institute of Oceanology
 Russian Academy of Sciences
 23 Krasikova str.
 Moscow 117218
 Russia
 Tel: (7-095) 1247940 or 1247940
 Fax: (7-095) 1245983
 Telex: 411968 Okean SU

Stanislav Volovik
 Deputy Director
 Research Institute of the Azov Sea Fishery
 Problems
 21/2 Beregovaya str.
 Rostov-on-Don, 344007
 Russia
 Tel: (7-8632) 624742 or 624850
 Fax: (7-8632) 624742
 Email: root@aznirrh.rnd.su
 Telex: 123201 RTB SU + AxNIRKH

Peter G. Wells (Co-Chairman)
 Environmental Conservation Branch
 Environment Canada
 Bedford Institute of Oceanography
 POBox 1006
 Dartmouth, Nova Scotia
 Canada B2Y 4A2
 Tel: (1-902) 426 1426
 Fax: (1-902) 426 7209
 Email: pwells@ac.dal.ca

Victor E. Zaika
 Institute of Biology of the Southern Seas
 2 Nakhimova Av.
 Sevastopol 335011
 Crimea
 Ukraine
 Tel: (7-0692) 524110, 523705
 Fax: (7-0692) 592813
 Telex: 187124 IBSS SU

Yuvenaly Zaitsev
 Chief Scientist
 Odessa Branch
 Institute of Biology of Southern Seas
 Ukrainian Academy of Sciences
 37 Pushkinskaia str.
 270011 Odessa
 Ukraine
 Tel: (7-0482) 250917, 250918
 Fax: (7-0482) 250918
 Email: root@inbum.ua

David Insull

Technical Secretary, Task Force on ICAM
 Fishery Policy and Planning Division
 Via delle Terme di Caracalla
 I-00100 Rome
 Italy
 Tel: (39-6) 5225 6394
 Fax: (39-6) 5225 6500
 Tlx: 610181 FAO I
 Email: david.insull@fao.org

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - Comisión Oceanográfica Intergubernamental (Unesco-COI)

Haiqing Li

Acting Unesco-IOC Technical Secretary of GESAMP
 Intergovernmental Oceanographic Commission
 7, Place de Fontenoy
 F-75700 Paris
 France
 Tel: (33-1) 4568 3994
 Fax: (33-1) 4056 9316
 Tlx: 042 27602 Unesco F

Organización Meteorológica Mundial (OMM)

Alexander Soudine

WMO Technical Secretary of GESAMP
 P.O. Box 2300
 CH-1211 Geneva 2
 Switzerland
 Tel: (41-22) 730 8111 o 730 8420
 Fax: (41-22) 740 0984
 Tlx: 414199 OMM CH

Organización Mundial de la Salud (OMS)

Eric Giroult

WHO Technical Secretary of GESAMP
 20, Avenue Appia
 CH-1211 Geneva 27
 Switzerland
 Tel: (41-22) 791 3761
 Fax: (41-22) 791 0746

Peter Weigert

Food Safety Scientist
 WHO European Centre for Environment and Health
 Via Vincenzo Bona 67
 I-00156 Rome
 Italy
 Tel: (39-6) 411 6640
 Fax: (39-6) 411 6649

Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)

Kirsti-Liisa Sjoebloom ² IAEA Technical Secretary of GESAMP
 P.O. Box 100
 A-1400 Vienna
 Austria
 Tel: (43-1) 2060 22667
 Fax: (43-1) 20607
 Email: sjoebloom@nepo1.iaea.or.at

Naciones Unidas (NU)

Gwenda Matthews UN Technical Secretary of GESAMP
 Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea
 2, UN Plaza
 Room DC2-0420
 New York, N.Y. 10017
 U.S.A.
 Tel: (1-212) 963 3977
 Fax: (1-212) 963 5847
 Tlx: 023 62450 UNATIONS

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Ivan Zrajewskij UNEP Technical Secretary of GESAMP
 UNEP Regional Office for Europe
 15, chemin des Anémones
 CH-1219 Châtelaine - Geneva
 Switzerland
 Tel: (41-22) 979 9111, 979 9158/9 (direct)
 Fax: (41-22) 979 9024 or 979 3420
 Tlx: 415465 UNE CH

C. OBSERVADORES**Consejo Internacional para la Exploración del Mar (CIEM)**

J. Michael Bowers Bedford Institute of Oceanography
 P.O. Box 1006
 Dartmouth, N.S.
 Canada B2Y 4A2
 Tel: (1-902) 426 2371
 Fax: (1-902) 426 6695
 Email: m_bowers@bionet.bio.dfo.ca

Mandato

1. Evaluar la aparición, distribución, biología reproductiva y características fisiológicas de los intrusos ctenóforos, su capacidad para competir con los peces pelágicos por el alimento y el control de su población por depredadores de su hábitat natural;
2. evaluar las posibles causas de los brotes de ctenóforos y su relación con otros factores y cambios desestabilizadores en la región del Mar Negro;
3. evaluar los efectos de los ctenóforos sobre las comunidades pelágicas y bentónicas y sus consecuencias para la pesca;
4. preparar una estrategia y recomendar medidas para ganar la batalla a los ctenóforos y a otras invasiones semejantes, sirviéndose por ejemplo de la región del Mar Negro.

Miembros del Grupo de Trabajo

James T. Carlton
 Director, Marine Studies Programme
 Williams College, Mystic Seaport
 75 Greenmanville Avenue
 Mystic, Connecticut 06355
 U.S.A.
 Tel: (203) 572 5359
 Fax: (203) 572 5329
 Email: james.t.carlton@williams.edu

Asen Konsulov
 Deputy Director
 Institute of Oceanology
 P.O. Box 152
 9000 Varna
 Bulgaria
 Tel: (359-52) 776 698, 831 876
 Fax: (359-52) 774 256
 Telex: 77237 BAN.IO.BG

Richard Harbison
 Senior Scientist
 Woods Hole Oceanographic Institute
 Red Field Building
 Woods Hole MA 02543
 U.S.A.
 Tel: (508) 548 1400
 Fax: (508) 457 2169
 Email: rharbison@whoi.edu

Erkki Leppakoski
 Department of Biology
 Abo Akademi University
 FIN-BioCity
 SF-20520 Turku
 Finland
 Tel: (358-212) 654 355
 Fax: (358-212) 654 748
 Email: eleppakoski@abo.fi

Ahmet Kideys
 Middle East Technical University
 Institute of Marine Sciences
 Erdemli 33731
 P.O.Box 28
 İçel
 Turkey
 Tel: (90-324) 521 3434
 Fax: (90-324) 521 2327
 Email: kideys@deniz.ims.metu.edu.tr

Vladimir Mamaev
 Communications and Public Information
 Officer
 Black Sea Programme Co-ordination Unit
 Yesilkoy-Halkali Asfalti No. 9, Florya
 Istanbul
 Turkey
 Tel: (90-212) 574 5174, 574 5118
 Fax: (90-212) 573 9384, 574 2874

² No pudo asistir.

Anexo VI

INVASION DEL CTENOFORO *MNEMIOPSIS LEIDYI* EN EL MAR NEGRO

Resumen ejecutivo. Rep. Stud. GESAMP. (58)
(Grupo de Trabajo 35)

1. El ctenóforo *Mnemiopsis leidyi* fue observado por primera vez en el Mar Negro en 1982 y con toda probabilidad fue introducido a través de agua de lastre. La especie es endémica en el litoral oriental de las Américas, donde suele hallarse junto a la orilla en bahías y estuarios.
2. En 1988 se produjo una proliferación masiva de la población de *M. leidyi* en el Mar Negro, comenzando por bahías, golfos y aguas costeras. Más tarde se extendió a la totalidad del Mar Negro, con una biomasa de 1,5 kg m⁻², lo que da un peso total de 10⁹ t. En 1991 la biomasa bajó a 300-800 g m⁻², nivel en el que parecía haberse estabilizado hasta que en 1994 se produjo una considerable elevación.
3. *M. leidyi* se extendió por el vecino Mar de Azov en 1988 y en 1993 había alcanzado una biomasa que se calcula en 20 x 10⁸ t. En octubre de 1992 se observó un brote en el Mar de Mármara, que recibe sus aguas de superficie del Mar Negro. Se han comunicado asimismo observaciones en algunas zonas costeras del Mar Mediterráneo. Como la salinidad del Mediterráneo, mar abierto, es muy superior a la de los mares Negro y de Mármara, no se espera que se produzcan brotes en zonas abiertas si bien podrían presentarse en reducidos costeros.
4. Los brotes de *M. leidyi* de 1988-1989 se correlacionaron con una espectacular reducción de la pequeña pesca pelágica y de caballa en los mares Negro y de Azov. Por ejemplo, las capturas en los antiguos estados de la URSS eran de 250.000 t antes del brote, mientras que ahora se han reducido a 30.000 t. También se han observado reducciones en los grandes peces depredadores como el bonito, el atún y el rodaballo. La calidad del agua del Mar Negro viene deteriorándose claramente desde 1970, cuando empezaron a aumentar los nutrientes, la carga de materias orgánicas y la contaminación química, acompañado todo ello de importantes alteraciones en las cuencas de los ríos que desembocan en el Mar Negro. La invasión de *M. leidyi* coincidió con la presencia de grandes concentraciones permanentes de zooplankton y escasas cantidades de peces herbívoros. Por consiguiente, se cree que el brote fue facilitado por las elevadas adiciones de nutrientes, la gran biomasa de zooplankton y grandes o superiores presiones de pesca.
5. Se han evaluado distintas estrategias para el control de *M. leidyi*, biológicas, mecánicas y químicas, así como la ingeniería genética. *Deberá vigilarse la posibilidad de futuras invasiones de M. leidyi en ambientes vulnerables exteriores al Mar Negro.*
6. Se recomienda el control biológico como la estrategia que mejor puede restablecer el Mar Negro. Por consiguiente, los trabajos futuros deberán centrarse en las consecuencias económicas de esta alternativa. Los costos del control biológico y sus previsibles beneficios económicos deberán calcularse tanto a corto como a largo plazo, de manera que se pueda evaluar la viabilidad del programa que se recomienda.

UICN - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

Graeme Kelleher

Coordinator
Marine and Coastal Areas Programme
IUCN - The World Conservation Union
Rue Mauverney 28
CH-1196 Gland
Switzerland
Tel: (41-22) 999 0273
Fax: (41-22) 999 0025
Email: grk@hq.iucn.ch

Anexo IV

**EVALUACION DE LOS PELIGROS DE LAS SUSTANCIAS PERJUDICIALES
TRANSPORTADAS POR BUQUES**

Resumen del informe de la 30ª reunión del Grupo de Trabajo

(Grupo de Trabajo 1)

1. La 30ª reunión del Grupo de Trabajo se celebró del 27 de febrero al 3 de marzo de 1995 en la sede de la OMI, en Londres, bajo la presidencia del Sr. P.G. Wells.
2. El Grupo de Trabajo evaluó cierto número de productos que provisionalmente habían sido clasificados para su transporte según acuerdos tripartitos (entre las correspondientes administraciones de los Estados exportador, importador y de abanderamiento) hasta fines de diciembre de 1995 y hasta el momento en que el GESAMP proceda a una evaluación de riesgos que permita su adecuada clasificación.
3. Además, el Grupo de Trabajo revisó cierto número de perfiles de riesgos a la luz de solicitudes presentadas por la industria química, acompañadas en ciertos casos de datos sobre pruebas adicionales o de otras informaciones pertinentes. En el Anexo III del informe se incluyen todas las sustancias examinadas por el Grupo de Trabajo y sus correspondientes perfiles de riesgo.
4. El Grupo de Trabajo tomó nota de que ciertas observaciones recientemente realizadas en la OMI (EHS 30/11, sección 3) y otros foros (EHS 30/11, sección 7) han conducido a la OMI a pedir que se revise el sistema de evaluación de riesgos que había sido preparado en 1972 por un cuadro de expertos mixto OMI/GESAMP.
5. El Grupo de Trabajo examinó otros criterios y factores propuestos para su inclusión en un sistema de evaluación revisado. Aunque se ha alcanzado un acuerdo general con respecto a la viabilidad y a la pertinencia de la mayor parte de los nuevos parámetros propuestos, no se alcanzó ninguna conclusión en lo que respecta a la pertinencia de los datos sobre biodegradación de productos químicos evacuados al medio ambiente marino. También subsistieron incertidumbres sobre la pertinencia de los datos de toxicidad crónica para la clasificación de los riesgos que ofrecen las sustancias químicas transportadas por buques, tal como había solicitado la OMI. El Grupo de Trabajo recomendó que se estableciera el cuadro de revisión OMI/GESAMP que había propuesto la OMI.
6. El informe de la 30ª reunión del Grupo de Trabajo se publicará como circular del Subcomité de Graneles Químicos de la OMI (BCH/Circ.). Puede obtenerse solicitándolo a la OMI.

D. Weston
University of California, Berkeley
Environmental Engineering and
Health Sciences Laboratory
1301 South 46th Street
Richmond Field Station - Bldg 112
Richmond, CA 94804-4603
U.S.A.
Tel: (1-510) 231 9521
Fax: (1-510) 231 9500
Email: dweston@uclink.berkeley.edu

Secretaría

Uwe Barg
Fishery Resources Division
FAO
Viale delle Terme di Caracalla
I-00100 Rome
Italy
Tel: (39-6) 522 53454
Fax: (39-6) 522 53020
Email: uwe.barg@fao.org

ambiental basadas en datos científicos relativas a los efectos biológicos de los desechos de las actividades de acuicultura costera. El problema de definir la capacidad ambiental de las distintas masas de agua y establecer las normas adecuadas para las mismas todavía no ha sido abordado adecuadamente por la sociedad.

Mandato

El 23º período de sesiones del GESAMP recomendó las siguientes tareas al Grupo de Trabajo 31:

1. establecer las necesidades y procedimientos de una vigilancia basada en datos científicos de los contaminantes empleados en la acuicultura que permita efectuar una evaluación de la capacidad ambiental de las actividades de acuicultura costera existentes y previstas;
2. preparar documentación de estudio y orientación sobre la utilización inocua de los productos químicos en la acuicultura costera;
3. examinar los conceptos y las experiencias relativos a la integración de la acuicultura en los planes de ordenación de las zonas costeras.

Miembros del Grupo de Trabajo

R. Gowen (Chairman)
Agricultural and Environmental Science
Division
Department of Agriculture NI
Newforge Lane
Belfast BT9 5PX
United Kingdom
Tel: (44-1232) 661 166
Fax: (44-1232) 382 244
Email: gcc6222@vax1.agriculture.
queens-belfast.ac.uk

F. Henderson
Via Tespi 46
I-00125 Rome
Italy
Tel: (39-6) 5235 8808
Fax: (39-6) 5235 8808

G.S. Jacinto
Marine Science Institute
College of Science
University of the Philippines
U.P.P.O. Box 1
Diliman, Quezon City
Philippines
Tel: (63-2) 976 061 loc.7448
Fax: (63-2) 924 3735
Email: msiupd@phil.gn.apc.org

H. Rosenthal
Institute for Marine Sciences
Department of Fisheries Biology
Düsternbrooker Weg 20
D-24105 Kiel
Germany
Tel: (49-431) 597 3916
Fax: (49-431) 565 876

Mandato

Examinar y evaluar los datos disponibles y proporcionar cualquier otra clase de asesoramiento que se les solicite, sobre todo por la OMI, para la evaluación de los peligros para el medio ambiente de las sustancias perjudiciales transportadas por buques, de conformidad con los principios aprobados por el GESAMP para tal fin.

Miembros del Grupo de Trabajo

P. G. Wells (Chairman)
Environmental Conservation Branch
Environment Canada
Bedford Institute of Oceanography
POBox 1006
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2
Tel: (1-902) 426 1426
Fax: (1-902) 426 7209

B. Ballantyne
Union Carbide Corporation (P-2)
39 Old Ridgebury Road
Danbury, Connecticut 06817
U.S.A.
Tel: (1-203) 794 5220
Fax: (1-203) 794 5275

T. Bowmer
TNO Institute of Environmental
Sciences
Schoemakerstraat 97
POBox 6011
NL-2600 JA Delft
The Netherlands
Tel: (31-15) 696 252
Fax: (31-15) 616 812

T. Höfer
Bundesgesundheitsamt
Max-von-Pettenkofer-Institut
Postfach 330013
Thielallee 88-92
D-14195 Berlin 33
Germany
Tel: (49-30) 8308 2267
Fax: (49-30) 8308 2685

P. Howgate
3 Kirk Brae
Aberdeen AB1 9SR
United Kingdom
Tel: (44-1224) 867713
Fax: (44-1224) 582561

Mr. R. Kantin
CEDRE
Pointe du diable
Boite Postale 72
F-29280 Plouzane
France
Tel: (33-984) 91266
Fax: (33-984) 96446

M. Morrisette
Comdt. U.S. Coast Guard (MTH-1)
2100 Second Street, SW
Washington, D.C. 20593
U.S.A.
Tel: (1-202) 267 0081
Fax: (1-202) 267 4816

Mr. T. Syversen
The University of Trondheim
Dept. of Pharmacology and Toxicology
Medisinsk Technisk Senter
N-7005 Trondheim
Norway
Tel: (47-73) 59 88 48
Fax: (47-73) 59 86 55

M. Wakabayashi
Tokyo Metropolitan Research Institute for
Environmental Protection
7-5 Shinsuna 1-Chome Koto-ku
Tokyo 136
Japan
Tel: (81-33) 699 1331, Ext. 350
Fax: (81-33) 699 1345

Observadores

M. Fitzgerald
Cargoes and Facilitation Section
Marine Safety Division
International Maritime Organization
4 Albert Embankment
London SE 1 7SR
United Kingdom
Tel: (44-171) 735 7611
Fax: (44-171) 587 3210

S. Micallef
IMO/UNEP Regional Marine Pollution
Emergency Response Centre for the
Mediterranean Sea (REMPEC)
Manoel Island
Malta
Tel: (356) 337 297
Fax: (356) 339 951

Secretaría

M. Nauke
International Maritime Organization
4 Albert Embankment
London SE1 7SR
United Kingdom
Tel: (44-171) 587 3118
Fax: (44-171) 587 3210

N. M. Soutar
119 Etchingham Park Road
London N3 2EE
United Kingdom
Tel: (44-181) 346 6808

Anexo V

VIGILANCIA DE LOS EFECTOS DE LA ACUICULTURA COSTERA SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

Resumen del informe del Grupo de Trabajo sobre los efectos de
la acuicultura costera en el medio ambiente
(Grupo de Trabajo 31)

1. Se ha observado que en ciertos casos la puesta a punto y las actividades de las explotaciones de acuicultura costera han provocado cambios ecológicos no deseables como el enriquecimiento orgánico de ecosistemas acuáticos, la destrucción del hábitat e interacciones entre organismos cultivados y silvestres. Para prevenir cambios ecológicos inaceptables se recomienda formular y poner en práctica un "plan de ordenación" que sirva para reglamentar el desarrollo y evaluar los posibles efectos ecológicos antes de que se conceda un permiso para efectuar la instalación. De acuerdo con dichos planes, se emprenderá una Evaluación de Impacto Ambiental que permita predecir los posibles impactos y ejercer una vigilancia (en el momento en que haya comenzado la producción) con el fin de detectar y evaluar la amplitud del impacto. Por consiguiente, la vigilancia puede considerarse como parte de un proceso de reglamentación que asegure que el cambio ecológico asociado a la explotación se mantiene dentro de unos límites aceptables predeterminados. Además los programas de vigilancia pueden facilitar una base de información para la adopción de decisiones en cuanto a autorizar o no futuras expansiones o explotaciones en caso de que los niveles medidos demuestren que el cambio ecológico observado no alcanza límites inaceptables.

2. Para que la vigilancia sea un mecanismo de regulación eficaz, antes de la instalación de una explotación debe llevarse a cabo un estudio de referencia que pasará a ser un elemento de la Evaluación del Impacto Ambiental. La finalidad de este estudio de referencia es obtener datos que sirvan de ayuda a la formulación de un programa de vigilancia adecuado, y proporcionar un conjunto de puntos de referencia respecto a los cuales puedan medirse los cambios en el medio ambiente natural una vez que se han iniciado las actividades. Para obtener el rendimiento óptimo de los recursos, las autoridades reglamentarias deberán relacionar el nivel de vigilancia (número de variables y frecuencia de los actos de vigilancia) con la envergadura de la operación y con la sensibilidad de la masa de agua afectada. Otros elementos importantes del programa de vigilancia son la selección cuidadosa de las estaciones de referencia, la normalización de los procedimientos de muestreo y análisis, y el análisis y la interpretación de los datos. Dado que toda actividad de vigilancia debe ser proporcional al tamaño, el tipo y el emplazamiento de las instalaciones de acuicultura costera, no es apropiado recomendar modelos para los programas de vigilancia. Sin embargo, se examina toda una serie de variables que se utilizan habitualmente en las actividades de vigilancia y se evalúa su valor en la interpretación de los cambios provocados por los vertidos de desechos procedentes de las explotaciones. Con el fin de ilustrar cómo pueden elaborarse programas de vigilancia concretos, se presentan cinco posibles situaciones.

3. Se recomienda un enfoque de desarrollo costero de la acuicultura basado en el concepto de capacidad ambiental, pues así se evitan los problemas que se derivan de basarse únicamente en la vigilancia específica de las actividades. Además, es preciso que la vigilancia se ejerza dentro de un marco de objetivos y normas de calidad ambiental. En la actualidad, rara vez se utiliza este enfoque, y existen muy pocas normas de calidad