

# DOCUMENTO ORIGINAL EN MAL ESTADO

## INDICE

1. Introducción
2. Sesión Inaugural
3. Contenido del Curso
4. Conferencias
5. Temario de la Reunión

- Anexo 1. Lista de Participantes
- Anexo 2. Discurso de Bienvenida del Dr. Hugo Torrijos,  
Director General de Consular y Naves
- Anexo 3. Discurso de Bienvenida del Sr. David Black,  
Organización de los Estados Americanos
- Anexo 4. Discurso de Bienvenida por el Dr. Jon Wonham,  
Organización Marítima Internacional
- Anexo 5. Lista de Publicaciones

## 1. INTRODUCCION

El Taller de Trabajo OEA/OMI/PNUMA sobre Preparación de un Plan Subregional de Emergencia para Derrames de Petróleo en México, Centroamérica y Panamá se reunió en Ciudad de Panamá, entre los días 24 y 29 de octubre de 1983, por invitación del Gobierno de Panamá. La reunión fue organizada por la Organización Marítima Internacional (OMI) y la Organización de los Estados Americanos (OEA) con apoyo financiero de OEA, OMI, PNUMA y la Agencia Internacional para el Desarrollo de los E.E.U.U. (AID).

La reunión constituye una de las actividades del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico de la OEA como parte del Programa de Ciencias y Recursos del Mar y del Proyecto Subregional que coordina la Dirección del PRDCYT para la Comisión de Ciencias y Tecnología de OEA correspondiente a los países de Centroamérica y Panamá. El taller forma parte también de los programas cooperativos interagenciales que ejecutan la OEA, la OMI y PNUMA con el objeto de complementar y reforzar los proyectos que se han identificado como de interés prioritario por los países de la subregión.

En particular, el Taller de Trabajo es un componente muy importante del Plan de Acción del Programa Ambiental para el Caribe que coordina el Programa de Naciones Unidas para el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) a través de su Programa de los Mares Regionales, dirigida a la adopción de planes subregionales de emergencia para combatir derrames de petróleo en el mar, con la estrecha colaboración y el apoyo técnico de la Organización Marítima Internacional y su Oficina Regional para Latinoamérica y el Caribe.

El Taller fue convocado tan pronto como lo permitieron los compromisos adquiridos con anterioridad por los organismos participantes para cumplir con los mandatos de los países de la región surgidos de la Conferencia de Plenipotenciarios convocada por el PNUMA en Cartagena en marzo de 1983, que adoptó la Convención sobre Protección del Medio Marino y su primer Protocolo relativo a la formulación de Planes de Emergencia para Combatir Derrames de Petróleo mediante la cooperación regional.

La coordinación y los preparativos de la reunión se vieron grandemente facilitados por la apertura y diligente ayuda prestada por la Oficina de la Representación de la Secretaría General de la O.E.A. en Panamá a través de el Director, Sr. José Alberto Miori, por el Ministerio de Hacienda y Tesoro a través de su Director de Consular y Naves, Dr. Hugo Torrijos Richa y la Directora de Adiestramiento, Dra. Amira Abood, y por la Representación del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo en Panamá que hicieron posible concretar la realización del Taller en un plazo de tiempo muy breve.

El propósito de la reunión fue el de proveer asistencia a los países miembros en la compleja tarea de formular planes de emergencia a nivel nacional y regional, teniendo en cuenta las necesidades de cada uno, sus posibilidades técnicas y logísticas a corto y largo plazo, sus características ecológicas marinas y sus recursos científicos y técnicos aplicados a la protección de su espacio marítimo y costero.

Los países de Centroamérica, Panamá y México poseen en su gran mayoría salida a los dos Océanos Atlántico y Pacífico, en una región caracterizada por un intenso tráfico de buques tanque transportadores de petróleo, lo que los hace particularmente vulnerables a los efectos destructivos de un derrame de hidrocarburos de proporciones. Los sistemas costeros tropicales poseen una gran fragilidad y una dinámica de baja energía que dificulta la rápida recuperación del Ambiente Marino en casos de deterioro por agentes químicos tales como el que causan los derrames de petróleo. Esta circunstancia hace que la respuesta a cualquier incidente deba ser lo más rápida posible y con los recursos adecuados para países con recursos limitados, la planificación de emergencia adecuada debe necesariamente compensar la falta de medios y exige dedicarle especial atención a nivel tanto nacional como subregional.

Países y organismos participantes:

Asistieron al Taller de Trabajo, delegados de los siguientes países:

Costa Rica  
El Salvador  
Guatemala  
Honduras  
México  
Nicaragua  
Panamá

y representantes de las siguientes organizaciones intergubernamentales:

Organización de los Estados Americanos (OEA)  
Organización Marítima Internacional (OMI)  
Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

La Lista de Participantes se adjunta como Anexo 1.

## 2. SESION DE APERTURA

La reunión fue abierta por el Director de Consular y Naves del Ministerio de Hacienda y Tesoro de Panamá, Dr. Hugo Torrijos. Su discurso de bienvenida se incluye como Anexo 2.

El Dr. Hugo Torrijos Richa destacó la importancia que tiene el mar para Panamá y su economía. Señaló como ejemplo que la flota mercante de su país ocupaba el cuarto lugar en el mundo en tonelaje bruto y que el tránsito de buques de diferentes nacionalidades y tipos de cargas que atravesaba su país unos 30 por día a través del Canal de Panamá, era el más denso del mundo. Destacó que las amenazas de contaminación del medio ambiente marino compuestas por el intenso tráfico marítimo y por el transporte de petróleo a través del Oleoducto transítmico, constituían una gran preocupación para su Gobierno por lo que confiaba en que se han dado todas las condiciones para asegurar el cumplimiento de los propósitos del Taller

en lo que se refiere a despertar el interés, lograr el apoyo y llevar a la práctica los acuerdos necesarios para la adopción de un plan de emergencia subregional para combatir derrames de petróleo en México, Centroamérica y Panamá.

El Sr. David Black, Subdirector del Departamento de Asuntos Científicos y Tecnológicos de la Organización de los Estados Americanos, dió la bienvenida a los participantes en representación de la Secretaría General. Señaló que la O.E.A. estaba empeñada desde varios años atrás en prestar asistencia a los países de la región para concretar en el menor tiempo posible los acuerdos y la capacidad material y humana necesarios para prevenir y combatir los daños que puede llegar a producir un derrame de petróleo o de cualquier otra sustancia nociva en el frágil contorno tropical marino. Finalizó expresando su confianza en que el Taller serviría no solo para proveer entrenamiento sino también para alcanzar un primer consenso subregional en los aspectos que hacen a la formulación de un plan de emergencia.

El Dr. John Wonham, Subdirector de la División del Ambiente Marino de la OMI, dió la bienvenida a los participantes en nombre de la Secretaría General de la OMI y de la Secretaría Ejecutiva del PNUMA.

Expresó su gratitud para con el Gobierno de Panamá por haberse ofrecido como anfitrión del evento y a la Secretaría General de la JEA por su efectivo y sostenido apoyo a los programas que realizan en la región la OMI y el PNUMA.

Introductory Lecture, by J. Wonham

According to a National Academy of Sciences study, of the 3 million tonnes of oil entering the marine environment each year approximately 50% arises from marine transportation. Of this 1.5 m. tonnes, some 1.1 m. tonnes, is caused by normal operations of ships and tankers, such as ballasting of cargo tanks, pumping machinery, space bilges and disposing fuel residues. IMO has given a great deal of attention to preventing operational pollution, this work having recently culminated in the entry into force on October 2nd, 1983, of the International Convention for the Prevention of Pollution by Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating these to MARPOL 73/78.

Dr. Wonham expressed disappointment that out of the 27 Latin American States that are IMO Members, only 9 have accepted the 1954 Oil Pollution Convention and 4 (Bahamas, Colombia, Peru and Uruguay) has accepted MARPOL 73/78. The hope was expressed that participants would as well as developing their oil spill contingency plans, also direct their energies towards gaining support in their countries for early acceptance of these conventions.

Unfortunately, inspite of the many efforts of the international community to make shipping safer through the adoption of traffic separation schemes, improved navigational equipment and stricter certification requirements for ships and their crews, accidents occasionally still happen. IMO has contributed to the understanding of how to deal with major spillages through the publication of its Anti-Pollution Resolution on the Development of Regional Anti-Pollution Arrangements and IMO has actively cooperated with UNEP to promote regional cooperation in the Wider Caribbean, the adoption at Cartagena in March, 1983 of Protocol Concerning Cooperation in Combating Oil Spills being an extremely important step in this regard.

Dr. Wonham pointed out that the workshop would provide the first opportunity for government experts to review the Overview Study on Oil Spill Control on the Caribbean Coasts of Mexico, Central America and Panama and expressed the hope that participants would read it during the week and also take account of the Consultants' findings in preparing any recommendations for future activities in the sub-region.

## Conferencia Introductoria, por F. Pizarro

El Sr. Pizarro complementó lo informado por el Dr. J. Wonham, haciendo un breve análisis de la Agenda, donde distinguió tres aspectos: la enseñanza, la práctica en ejercicios simulados y la formulación de lineamientos para un futuro Plan Subregional de Emergencia para el Control de Derrames de Petróleo. Hizo énfasis en el compromiso que adquirirán los participantes de llevar a feliz término las deliberaciones durante el Taller la activa participación que se esperaba de ellos y la esperanza que tanto los gobiernos como los organismos de las Naciones Unidas cifraban en los resultados de la reunión.

Más adelante, se refirió al Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Areas Costeras del Pacífico Sudeste que la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) lleva adelante para los países de la región (Panamá, Colombia, Ecuador, Perú y Chile), con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Destacó la aprobación del Convenio madre, de un acuerdo de cooperación en caso de emergencia por grandes derrames, un protocolo complementario del mismo y de un protocolo referido a contaminación proveniente de fuentes terrestres. Asimismo, informó de que a partir de 1984 se iniciarían varios programas de investigación y control de contaminación por petróleo, metales pesados, pesticidas, descargas industriales y descargas domésticas.

También mencionó la aprobación del Plan Regional de Emergencia para casos de grandes derrames de hidrocarburos.

Junto con agradecer la hospitalidad tradicional del gobierno y pueblo de Panamá, solicitó con aplauso de felicitación por ser el día de las Naciones Unidas ya que en la fecha se cumplía el 38 aniversario de la firma de la carta de las Naciones Unidas celebrada en San Francisco. Destacó la feliz coincidencia de que dos latinoamericanos eran el Secretario General y el

## Las Fuentes y el Destino del Petróleo Derramado, por el Dr. T. H. Moller

El Dr. Moller señaló que los estimados de las incorporaciones globales de hidrocarburos de petróleo al ambiente marino fueron considerados en un taller de trabajo internacional en 1981. Las pérdidas ocurridas durante el transporte suman 1.08 millones de toneladas al año y se relacionan principalmente con las operaciones de buques tanque llevadas a cabo en alta mar para remover residuos de petróleo de las superficies de los tanques después de la descarga. Se han desarrollado varias medidas de recuperación de estos residuos teniendo como meta la contaminación mínima del mar. Incluidos en las pérdidas de transporte están los derrames que ocurren en las terminales como resultado de la ruptura de las mangueras, oxidación, fallas en las válvulas y mal manejo.

Señaló que los derrames accidentales de barcos incluyendo a tanqueros suman aproximadamente 400,000 toneladas anualmente. Las colisiones y varaduras son las causantes principales de los derrames mayores de buques tanque. Las áreas de alto riesgo son por lo tanto los puertos, el acceso a los mismos y las rutas marítimas congestionadas cerca de las costas.

El Dr. Moller añadió que la exploración costa afuera y las actividades de producción ocasionan algunos eventos de contaminación mayor. Mientras que un número mayor de pequeños derrames resultan de operaciones rutinarias. Aproximadamente 75% del volumen de derrames de plataformas fuera de la costa (50,000 T. al año) es debido a accidentes.

El petróleo derramado en la superficie del mar está sujeto a la diseminación y movimiento por los vientos y corrientes. El petróleo liviano y sus derivados son sujetos a una rápida evaporación que en el petróleo natural ocasiona un aumento significativo en la viscosidad del residuo. La tasa de la dispersión natural del petróleo en suspensión en la columna de agua también depende de la viscosidad como también de la cantidad de la energía mixta provista por las olas y aguas turbulentas del mar.

Finalmente destacó que mucho petróleo crudo y también combustible puede absorber el agua formando emulsiones viscosas que pueden ser de una naturaleza más persistente que el petróleo puro y que la biodegradación del petróleo por las bacterias marinas, hongos y levaduras contribuyen a la transformación del petróleo derramado en productos oxidados.

## Clases de Petróleo y Técnicas de Identificación, por J. Luque

En esta presentación el Ing. Luque definió a los hidrocarburos como sustancias formadas por átomo de carbono e hidrógeno, clasificándolos en hidrocarburos, alifáticos y aromáticos. Los alifáticos se subdividen en alcanos, alquenos, alquinos y alifáticos cíclicos.

Indicó que las propiedades generales más importantes de los hidrocarburos mencionados son la de ser combustibles, tener alto poder calorífico, inflamables, formar mezclas explosivas con el aire, y descomponerse por la acción de las bacterias, añadiendo que las fuentes principales de hidrocarburos son el carbón de piedra, la materia orgánica, el gas natural y el petróleo crudo.

El petróleo crudo se definió como una mezcla de hidrocarburos pesados que contienen más de 40 átomos de carbono. Además de hidrocarburos, el petróleo contiene otras sustancias llamadas oleofóbicas, las que son insolubles en el petróleo como el agua, sales y sedimentos. Otras, llamadas oleofílicas son solubles en petróleo, como el azufre, órgano-metálicos, ácidos nafténicos, compuestos nitrogenados y compuestos de oxígeno no ácidos. Los crudos se pueden clasificar según sus propiedades: por el contenido de hidrocarburos se clasifican en parafínicos intermedios y nafténicos, mientras que por su gravedad se clasifican en livianos, medianos y pesados. Según el contenido de azufre pueden ser agrios o dulces.

Añadió que las técnicas de laboratorio para identificar un tipo de crudo varían desde una simple gravedad API hasta técnicas sofisticadas como cromatografía líquida y de gases, y que lo más importante es conocer las características de los posibles crudos que se van a identificar.

Lo más importantes es conocer las características de los posibles crudos que se van a identificar.

Los derivados del petróleo se obtienen por medio de la destilación fraccionada del crudo.

| Nº DE ATOMOS DE CARBONO           | DESTILACION              | FRACCION         |
|-----------------------------------|--------------------------|------------------|
| C <sub>1</sub> - C <sub>2</sub>   |                          | GASES            |
| C <sub>3</sub> - C <sub>4</sub>   | 10 - 34 <sup>o</sup> F   | GAS LICUADO, LPG |
| C <sub>5</sub> - C <sub>10</sub>  | 100 - 350 <sup>o</sup> F | GASOLINAS        |
| C <sub>10</sub> - C <sub>12</sub> | 347 - 510 <sup>o</sup> F | KEROSINAS        |
| C <sub>13</sub> - C <sub>17</sub> | 450 - 700 <sup>o</sup> F | DIESEL PESADO    |
| +C <sub>25</sub>                  | +760 <sup>o</sup> F      | RESIDUOS         |

ELIAS LUQUE L.  
Oct. 26, 1983

## Effects of Spilt Oil by Dr. T. H. Moller

Many of the effects of oil pollution can be recognized in terms of economic loss. Not all resources are equally sensitive to oil pollution and sensitivity may vary at difficult times of the year. Undesirable damage can be caused to unexploited resources such as coral reefs and mangrove forests which are important to coastline stability.

Live coral is always submerged even during low tides and the probability of physical coating by oil from spill is therefore slight. Damage is more likely to be caused by lighter dispersed oil droplets and the water-soluble fraction of spilt oil. For this reason chemical dispersants could be harmful to marine organism if applied too close to a coral reef.

Mangrove forests provide feeding grounds for many species of animals some of which may be commercially important. Localized damage to mangrove trees has been observed after oil spills in the past. In common with most coastal wetlands mangroves are sensitive to physical damage of their habitat caused by efforts to remove polluting oil. Once the complex root systems have been penetrated by oil, any cleanup efforts are likely to do more harm than good.

In terms of economic loss the most significant effects on fisheries is often the damage to fishing gear by oil contamination. The tainting of fish catches can lead to an oily taste objectionable to the consumer. As regards the risk of reduced fish catches, these are extremely difficult to detect against the background of highly variable natural mortality in fish stocks.

Tourism and coastal industries can be at risk to the effects of physical contamination of beaches and cooling water intakes respectively. The variety of possible effects from an oil spill argues for the formulation of clean-up policies and an order for the protection of selected resources of particular value. This should form part of contingency planning.

Los Efectos del Petróleo Derramado, por Dr. T. H. Moller

El Dr. Moller indicó que de los efectos de la contaminación de petróleo pueden ser reconocidos en términos de la pérdida económica. Todos los recursos no son igualmente sensitivos a la contaminación de petróleo y la sensibilidad puede variar durante distantes épocas del año. Daños no deseables se causan a los recursos sin explotar tales como corales y selvas de manglares que son importantes para mantener la estabilidad litoral.

El coral vivo casi siempre está sumergido aún durante las mareas bajas y la posibilidad de ser afectado por un derrame es muy poca. Es el daño producido por el probable petróleo suspendido en gotas en la fracción soluble en agua del petróleo derramado. Por esta razón los dispersantes químicos serían dañinos a los organismos del coral si son aplicados demasiado cerca.

Los bosques de manglares proveen verdaderos campos de alimentación para los múltiples especies de fauna, algunos de ellos muy importantes comercialmente. Se ha observado en el pasado que los derrames de petróleo producen daño a los árboles del manglar como ocurre con la mayoría de la flora costera, los manglares son sensibles a molestias físicas a su ambiente como resultado de los esfuerzos que se hacen para limpiar el petróleo contaminante. Una vez que los complejos sostes,as de sus raíces son penetrados por el petróleo, cualquier esfuerzo de limpieza pueda ocasionar más daño que beneficio.

En cuanto a las pérdidas económicas, el efecto más significativo para la pesca es el daño causado al equipo de pesca como

resultado de la contaminación del petróleo. El sabor de la pesca puede ser afectado y provocará su rechazo por parte del consumidor. Referente al riesgo de una disminución de las capturas de peces, es muy difícil de detectar con relación a la alta variabilidad de la mortalidad del stock pesquero.

El turismo y las industrias costeras también sufren los efectos de la contaminación física de las playas y de las tomas de agua de enfriamiento, respectivamente. La variedad de los posibles efectos de un derrame de petróleo justifica la formulación en los planes de emergencia de una política de limpieza y de un sistema para la protección de los recursos seleccionados de valor particular.

## Opciones y Técnicas para Controlar Derrames de Petróleo en el Mar,

por F. Pizarro

Antes de iniciar el tema de las técnicas para controlar derrames, es interesante destacar una serie de técnicas para detectar esos derrames. Existen detectores en situ que basan su tecnología en el vapor de los hidrocarburos, en sistemas mecánicos y en infrarrojos. También existen sistemas portátiles, especialmente aquellos instalados en aviones que, además de infrarrojos, utilizan equipo de televisión y radar.

Entrando en materia y en relación a las opciones para controlar derrames en el mar, se puede adoptar el criterio de no hacer nada, especialmente cuando las manchas deriven hacia alta mar. Ahora si la mancha está cerca de costa deben distinguirse tres zonas: aquella que incluye las aguas interiores (bahías, puertos, ríos estuarios); la que queda entre la línea de costa y 1 Km hacia el mar; y finalmente, la que queda desde la línea de 1 km hacia alta mar.

En la primera de esta zonas el equipo convencional que existe para enfrentar derrames es bastante eficiente (barreras, recuperadores mecánicos, sorbentes, etc.). En la segunda zona la efectividad de estos equipos dependerá del estado del mar, corrientes, vientos, etc..

En la 3era. zona estos equipos son bastantes ineficientes, apareciendo la otra herramienta que existe para el control de los derrames, el uso de dispersantes.

Las técnicas que existen o se aplican actualmente para controlar derrames de petróleo son las siguientes:

- Contención
- Recuperación
- Absorción - Adsorción

- Dispersión
- Quemado
- Hundimiento
- Otros: Aglutinadores (herders)  
Agentes biológicos (bacterias)  
Gelatinizadores

El Sr. Pizarro destacó, finalmente, la importancia de las comunicaciones como una técnica complementaria en las operaciones de control de derrames de petróleo.

Dispersantes: una herramienta, por J.A.L. Cosh

El Capitán Cosh, de la OMI, trató del uso de dispersantes y de la historia del uso de detergentes en el caso del Torrey Canyon, en 1967.

Explicó en detalles las características de los diversos tipos de dispersantes, los métodos utilizados en la comprobación y aprobación de su toxicidad y la eficacia relativa de los mismos. Asimismo, ilustró sobre la aplicación de dispersantes a través de aviones y los principios en que se basa esta técnica, teniendo en cuenta el tipo de avión, los sistemas de dispersión, el ritmo de aplicación, y la efectividad.

Se refirió también a los otros métodos que se utilizan desde los buques y evaluó su eficiencia.

Finalmente, dio elementos de juicio para tomar la decisión de usar o no usar dispersantes en caso de derrames, explicando la sensibilidad del crudo a los dispersantes y el efecto tóxico de los mismos.

## Uso de Barreras/Raseras/Sorbentes, por F. Pizarro

Al presentar estos temas, el Sr. Pizarro hizo una ajustada explicación de estas técnicas para controlar derrames de petróleo.

En relación a la contención ésta se entiende como el proceso para prevenir que el petróleo se extienda sobre el mar, para confinarlo y facilitar su remoción y para proteger áreas sensibles u otras críticas, como tomas de agua de plantas electricas. Explicó la estructura de las barreras, indicando que existen barreras de aire, barreras sorbentes y las convencionales, que generalmente son de poliéster, utilizando como elemento de flotación espumas plasticas, corcho, madera, aire, CO<sub>2</sub>, etc.

Informó de ciertos problemas que se presentan con las barreras cuando son afectadas por el viento y las corrientes y dió algunas soluciones para remediar estas fallas.

En cuanto al uso de raseras, (recuperación mecánica), indicó que es el paso siguiente a la contención y que a menudo se hacen simultáneamente. Definio el recolector mecánico como aquel elemento para recolectar petróleo desde el agua sin que se produzcan alteraciones importantes en las propiedades físicas y químicas del petróleo. Mencionó que los recuperadores mecánicos (raseras) están clasificados en:

- Vertedero
  - Aspiración
  - Centrífugas
  - Inmersión
- Superficies absorbentes

Dió breves explicaciones de los principios de funcionamiento raseros, recalando que la mayoría de ellos son afectados por el espesor de la mancha, barras, aspiración de agua y aire.

Indicó también las ventajas y desventajas de cada uno de ellos agregando las de los recuperadores que hay actualmente en el mercado.

Finalmente, y dentro de esta presentación, el Sr. Pizarro se refirió a los sorbentes, a los que dividió en absorbentes (sustancias porosas) y adsorventes (sustancias oleofílicas). Clasificó a los sorbentes en: naturales (paja, aserrín); minerales (perlitas, vermiculitas) y, sintéticos (espumas plásticas).

Informó de las capacidades de cada uno de estos sorbentes como también sus ventajas y desventajas. Indicó cuales deben ser las cualidades que debe tener un sorbente, entre otras, alta capacidad de absorción (oleofílicas), alta repelencia al agua (hidrófobos); alta capacidad de retención de petróleo; una gravedad específica tal que permita que el sorbente y petróleo floten; que sea fácil de aplicar y recuperar; y, que tenga propiedades para reutilizarlo o eliminarlo.

Algunas Reflexiones sobre Seguros contra Daños por contaminación en  
América Latina, por J.A.L. Cosh

El Capitán Cosh, de la OMI, señaló que el objetivo de su presentación era demostrar los beneficios obtenibles mediante la aceptación de uno o de ambos convenios señalados a continuación:

- Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños causados por la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos 1969 (CLC 1969) y el Protocolo correspondiente al CLC 1969 ( CLC PROT 1976) y

- Convenio Internacional sobre la Constitución de un Fondo Internacional de Indemnización de Daños causados por la Contaminación por Hidrocarburos 1971 ( FUND 1971 ) y el Protocolo correspondiente al FUND 1971 ( FUND PROT 1976).

Destacó la diferencia existente entre los seguros para individuos y aquellos para los Gobiernos, explicando las razones que aconsejaban hacerlos en cada caso.

Por otra parte notó que hay cláusulas de escape en la pólizas por lo que los Gobiernos tiene que estudiar cuidadosamente los alcances y características de este tipo de seguro.

Explicó que mientras para los armadores el factor principal lo constituía el alto costo del seguro, los Gobiernos debían tener en cuenta cuáles eran los límites de la compensación que podrían recibir.

El Capitán Cosh dió detalles sobre cuál podía ser el costo para ingresar al Fondo 1971 y cuáles serían las contribuciones iniciales y anuales que deberían ser pagados al ratificarse el Fondo 1971.

Discutió también cuáles eran las ventajas de ingresar al CLC 1969 y al Fondo 1971 y cuáles los inconvenientes de suscribirse a ambos convenios.

Finalmente explicó el porqué de la no aceptación de estos convenios en América Latina y concluyó que tanto armadores como Gobiernos deberían considerar cuidadosamente la conveniencia de hacerlos.

## Planificación de Emergencia para Derrames de Petróleo, por R.E. Levine

El Sr. Levine, de Arco Marine Co., observo que aunque el mejor método para combatir un derrame de petróleo es evitar que suceda, siempre existe el riesgo de un derrame mayor de petróleo de un barco, oleoducto, plataforma y otra fuente. Una vez que el petróleo cae en el agua, un buen plan de emergencia para derrames puede contribuir y en efecto ayuda a limitar los efectos adversos del derrame. Si cada una de las partes responsables al ser notificada de un derrame actúa de manera adecuada y oportuna, los efectos, tanto económicos como ambientales, se pueden minimizar.

Señaló que el plan de emergencia para derrames debería proporcionar a los armadores, operadores y gobiernos interesados, un plan de respuesta predeterminado y una organización adecuada para realizar la limpieza del derrame. El plan de emergencia debería enumerar todas las agencias y personas que deben ser notificadas en caso de un derrame. Indicó asimismo que el plan debería identificar las responsabilidades mediante la asignación de trabajo y de personas y substitutos a cada tarea. Uno de lo más importantes recursos de un plan de contingencia para derrames es que le brinde la oportunidad al responsable del derrame de utilizar al máximo los recursos disponibles, tanto humanos como materiales.

El Sr. Levine agregó que casi todo lo que se ha escrito sobre el desarrollo de planes de emergencia aboga por una gran inversión de capital para el plan y el equipo requeridos para la limpieza del derrame. Es necesario tener planes de esta naturaleza para los operadores de las instalaciones tales como ALYESKA (Operadores del Oleoducto Trans-Alaska) o Petroterminal de Panamá, y para las cooperativas de limpieza de derrames de petróleo, tales como la "Clean Caribbean Cooperative (CCC). La mayoría de los planes de emergencia para derrames no tienen que ser ni costosos ni complicados para su elaboración. El plan puede ser tan sencillo como

una sola página, donde aparezcan números telefónicos clave a los cuales llamar en el caso de un derrame.

Finalmente, el Sr. Levine señaló que el Plan de Emergencia para Derrames de ARCO MARINE, INC. y su filosofía para parte del contenido y desarrollo del plan, se discuten en el trabajo distribuido en este Seminario Taller. El Plan, aunque desarrollado para armadores/operadores de tanqueros, proporciona muchos de los elementos básicos requeridos para cualquier Plan de Emergencia para Derrames. Cada plan debería desarrollar estos conceptos de manera que se adapten a cada organización particular, ya sea otra compañía petrolera, el armador de algún otro tipo de barco, o una agencia gubernamental.

## Contingency Planning for Oil Spills, by R. E. Levine

Although the best method for handling an oil spill is to prevent its occurrence, the risk of a significant oil spill from a vessel, pipeline, platform or other source, is always present. Once oil has entered the water, a good Spill Contingency Plan can, and will, help to limit the adverse effects of the spill. If each of the responsible individuals, upon notification of a spill, acts in a proper and timely fashion, the effects both, economic and environmental can be minimized.

The Spill Contingency Plan should provide concerned owners, operators and Governments with a predetermined response plan and with an organization with which to manage the spill cleanup. The plan should list all agencies and individuals who must be notified in the event of a spill and should identify responsibilities by job duty and should assign individuals and alternates to each job. One of the most important aspects of a spill contingency plan is that it gives the spiller the capability to utilize the resources available both, human and material to their fullest.

Most of what has been written on developing contingency plans advocates a large capital investment for the equipment needed for spill cleanup. Plans of this nature are needed for facility operators such as ALYESKA (Trans-Alaska Pipeline Operators) or Petroterminal de Panama and for oil spill cleanup cooperatives such as the Clean Caribbean C-operative (CCC). Most spill contingency plans need not be expensive or complicated to prepare. The plan can be as simple as a single page, listing a few key phone numbers to call in the event of a spill.

RCO Marine, Inc.'s Spill Contingency Plan and the philosophy for some of the contents and development of the plan are discussed in the paper distributed at the workshop. The plan, although developed for an Owner/Operator of tank vessels, provides many of the basics needed for any spill contingency plan. Each plan should develop these concepts to suit each particular organization, whether it be another oil company or the owner of a vessel or a Government Agency.

## Consideraciones Económicas en los Casos de Derrames de Hidrocarburos.

por Celedonio Moncayo

El Ing. Moncayo señaló que las implicaciones económicas de los derrames de petróleo, cobran cada día mayor interés, en función de su importancia asociada con la compensación de los mismos, la implementación de planes de emergencia y la definición de políticas de seguridad marítima y prevención de contaminación vía prevención de accidentes, por lo que representan en cuanto a costos operacionales y de inversión.

### Observaciones globales:

1. Existen costos cuya cuantificación ha sido ejecutada con menores dificultades, tales como los costos de limpieza y en general los de índole tangible.
2. Es necesario una profundización en el estudio más avanzado en cuanto a la cuantificación económica de los daños a los recursos naturales.
3. Es necesario ubicar las limitaciones de los diferentes regímenes de Seguros y compensación de los daños ocasionados por los derrames de hidrocarburos con el fin de obtener la mayor de las compensaciones posibles.
4. Los países miembros de la OMI deberían asistir con especial atención a las próximas reuniones del Comité Legal de la OMI, relacionadas con estos temas.

## Limpieza de Playas y Disposición de Residuos, por F. Pizarro

Casi todos los accidentes de buque (varadas, colisiones, etc.), ocurren cerca de la costa. Es raro que un derrame pueda ser contenido y recuperado totalmente del agua antes que parte de ese petróleo haya llegado a tierra.

La remoción del petróleo desde cierto tipo de costa puede producir daños y, a veces, será preferible dejarlo ahí sin remover. (ejemplo, costa pantanosa).

El criterio para la limpieza de playas debe considerar la sensibilidad del área, si se trata de playas de recreación, el comportamiento del petróleo en la línea de agua, lo que dependerá del tipo, del volumen, tiempo de permanencia en el agua, temperatura del agua de mar, temperatura del ambiente, del perfil de la playa y de la composición de la playa.

Existen diferentes tipos de costa, como son playas de arena, playas de piedra rocas dispersas, costas acantiladas ciénagas saladas, costas pantanosas, estuarios, pequeñas islas (deltas), fiordos, playas de recreo con instalaciones marinas, puertos pesqueros, puertos industriales, instalaciones industriales costeras. Se mostró al respecto, una tabla de sensibilidad de estos tipos de costas, que va desde manglares, lagunas, ambiente bajos, playas expuestas, pantanos y playas bajas hasta rocas expuestas y costas escarpadas.

Se analizaron los diferentes métodos de limpieza, como son, uso de productos químicos, dispersión hidráulica, uso de vapor, arenado, sorbentes, mezcla con el substrato remoción mecánica, remoción manual, quemado y biodegradación.

Se entregaron recomendaciones de que hacer y que evitar en cada tipo de costa.

Con relación a la disposición final se puede decir que uno de los problemas más difíciles de resolver en un derrame es la disposición de residuos.

El material recuperado puede incluir petróleo líquido, petróleo expuesto, mezcla de petróleo en agua y agua en petróleo, petróleo con sorbentes, con tierra,

con arena, otras materias sólidas, etc..

Dependerá del estado en que se encuentre el hidrocarburo, el sitio que se eligirá como depósito final. En todo plan de contingencias debe tenerse previsto un lugar para disposición de residuos.

Cuando más rápido se inicie la operación de recuperación, más efectiva será; esto hará necesario disponer de depósitos temporales. Cabe distinguir entonces entre disposición temporal (en el mar y en tierra) y disposición final.

Entre los depósitos temporales en el mar se puede distinguir: estanques (de buques, barcazas), dracones (pillows), camiones sobre barcazas. En tierra se puede incluir estanques y tanques, contenedores y camiones, zanjas en la playa, minas abandonadas, etc..

Entre los sistemas de disposición final se puede incluir el reciclamiento, el quemado, ~~el uso de caminos~~ y enterrarlo.

Aspectos Básicos de un Plan de Emergencia para el Control de Derrames de Petróleo, por J. D. Spitzer.

El Tte. Spitzer, del U.S.C.G. y Consultor de la O.M.I., señaló que era imposible proponer un plan que fuera idealmente adecuado para todas las naciones representadas aquí en esta reunión. Existen, sin embargo, algunos criterios básicos que deberían ser adoptados en una forma sencilla:

Primero, establezca un procedimiento de reportaje y de comunicación. Al ser más difícil la limpieza con el tiempo los Gobiernos deben establecer requisitos y procedimientos para reportar los derrames al Gobierno. En algunas naciones existen multas estrictas por el incumplimiento de realizar este informe. Tales requisitos debían ser ampliamente, publicados por toda la comunidad marítima y sus agencias legales. Similarmente, el plan debe establecer protocolo de comunicación entre las agencias de Gobierno y entre las naciones vecinas.

Segundo, aclarar la delegación de responsabilidad y autoridad a los oficiales apropiados. Un Coordinador En Escena (CEE) debe tener la máxima responsabilidad para la coordinación de todos los esfuerzos del gobierno. Esto es crítico ya que existen varias metas de conflicto en una operación de limpieza que deben ser analizadas y clasificadas según su prioridad para asegurar una operación eficaz. Para la eficiencia es también deseable utilizar las agencias y recursos existentes en vez de crear algunas nuevas. Como tal, el CEE debe ser un oficial de rango de una agencia que controla los recursos operacionales de importancia por ejemplo: el Guarda Costa Marino o Policía Marítimo. Para minimizar el uso de los recursos de gobierno el CEE debe interesar y obligar al causante de

de la contaminación de tomar las debidas medidas de limpieza. sin embargo, la capacidad del gobierno de encargarse de una limpieza y de respnsabilizar al contaminador para estos gastos puede ofrecer motivos para actuar, de parte del contaminador.

Tercero, identifique los recursos de solución, incluyendo el equipo, labor y servicios. Cuando los recursos nacionales no son adecuados, deben ser incluidos los recursos regionales. Un recurso de mucha importancia son los mecanismos para el financiamiento de una limpieza que incluyen las cuentas dentro del gobierno, asistencia de la industria o de naciones vecinas y los aseguradores del ~~causante~~ de la contaminación.

Cuarto, establezca las prioridades para ayudar al Coordinador en Escena a utilizar los recursos limitados de la manera más eficaz. Areas de alta prioridad deben incluir las áreas de importancia biológica y económica.

A pesar de estas prioridades, el CEE puede tener la necesidad de colocar el equipo donde el petróleo puede ser removido con un gasto minoritario de recursos. Además, la política debe ayudar al CEE en determinar cuando debe terminar la limpieza de un sitio y cambiar los recursos a las áreas de mayor prioridad. Generalmente, se debe parar las operaciones de limpieza cuando el esfuerzo es excesivo para realizarlo a pequeñas cantidades de petróleo, o cuando la operación de limpieza crea más daños que el petróleo residual.

Finalmente, el Tte. Spitzer señaló que se deben desarrollar estrategias sencillas planificadas para tratar con lo imprevisto.

Para poder mantener un nivel de experiencia, un plan debe incluir a los oficiales responsables para realizar ejercicios de solución a los crisis.

Basics of an Oil Pollution Response Contingency Plan,  
by J. D. Spitzer.

It is impossible to propose a plan that is ideally suitable for all of the nations represented here. There are, however, some basic criteria that should be addressed even in a simple plan.

Firstly, establish reporting and communications procedures. As cleanup becomes more difficult with the passage of time, Governments should establish requirements/procedures for reporting spills to the Government. In some nations there are stringent penalties for failing to make a report. Such requirements should be well publicized throughout the maritime community and enforcement agencies. Similarly, the plan should establish communications protocols among Government agencies and between neighboring nations.

Secondly, make clear delegations of responsibility and authority to appropriate officials. An On-Scene Coordinator (OSC) should have over all responsibility for coordinating all government efforts. This is critical since there are many conflicting goals in a cleanup operation that must be weighed against each other and prioritized to assure the most efficient operation. For efficiency it is also desirable to use existing agencies and resources rather than to create new ones. As such, the OSC should be a senior official from an agency that controls significant operational resources; for example the Coast Guard, Navy, or Marine Police. To minimize the use of government resources the OSC should encourage or compel the polluter to undertake proper cleanup actions, however, the capability of the government to undertake a cleanup and make the polluter liable for these costs can offer impetus for action by the polluter.

Thirdly, a plan should identify response resources, including equipment, labor and services. When national resources are not adequate, regional resources should be included. A most important resource are mechanisms for funding a cleanup including accounts within the government, assistance from industry or neighboring nations, and insures representing the polluting source.

Fourthly, establish priorities to assist the OSC in using limited resources in the most efficient manner. High priority areas should include areas of biologic and economic importance. Despite these priorities the OSC may need to place equipment where the most oil can be removed with the least expenditure of resources. In addition, policies should aid the OSC in determining when to stop clean up at a particular site and shift resources to areas of higher priority.

Lastly, develop simple planned strategies to deal with likely scenarios: This will aid decision-making when the spill occurs, specially if highly experienced people are not available. In order to maintain a level of experience, a plan should also require responsible officials to periodically conduct response exercises.

Conclusiones de un Estudio General - Panamá y Centroamérica,  
por T. Moller

El Dr. Moller, Consultor de la OMI, explicó que este estudio fue efectuado para las costas del Caribe México, Panamá y los países centroamericanos de Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Costa Rica, para determinar los riesgos de grandes derrames de hidrocarburos, para identificar los recursos vulnerables al daño por contaminación por hidrocarburos y para evaluar las capacidades para combatir grandes derrames de hidrocarburos mediante la colaboración regional.

Señaló que el riesgo de que ocurran derrames de hidrocarburos está en relación directa con la presencia de actividades petrolíferas. El consumo de petróleo en los países centroamericanos es bajo y la mayoría de los países satisfacen una gran parte de sus necesidades de energía a través de proyectos hidroeléctricos y la generación de energía geotérmica. México es un gran productor de hidrocarburos con una producción en el mar de más de 1,5 millones de barriles diarios. Oleoductos submarinos y monoboyas son numerosos en México pero inexistentes en la mayor parte de Centro América. En años recientes las actividades de exploración petrolífera se han intensificado en toda la zona de estudio pero en la actualidad la exploración en tierra adentro tiene prioridad sobre las aguas del litoral.

Añadió que las principales rutas de los buquetanques en el área de estudio están dominados por el movimiento hacia y desde puertos de los Estados Unidos. Los buquetanques están más expuestos al peligro de un derrame grande en aguas de poca profundidad y donde el tráfico es pesado. Las zonas de mucho riesgo en el Caribe occidental son el Canal de Yucatán y los accesos a los principales puertos petroleros. También existe el peligro de contaminación descarga combustible de buques rumbo a o desde el Canal de Panamá. Con el funcionamiento del nuevo oleoducto trans-Panamá

pocos buquetanques transitan ahora por el Canal y el mayor riesgo de derrames de buquetanques en Panamá pasó a ser aquel con origen en las instalaciones de las terminales de oleoductos. Los antecedentes de pasados derrames grandes en la zona de estudio están dominados por la explosión ocurrida durante la exploración del yacimiento Ixtoc en el mar, en junio de 1979. Hasta tanto quedó tapado el pozo en marzo de 1980, se habían derramado más de 400.00 ton. de petróleo crudo. Han sido insignificantes los derrames notables provenientes del transporte de petróleo.

Destacó también que la influencia en vientos y corrientes sobre el movimiento de petróleo flotante es un factor crucial para interpretar los riesgos de derrames de hidrocarburos. Los vientos normales en el Caribe son ligeros, pero en los meses invernales suelen soplar fuertes vientos del Norte, especialmente en el Golfo de México y casi todo el año la zona se ve azotada por huracanes al Norte de los 15° Norte. Por su parte, las corrientes marinas costeras del Caribe son generalmente de carácter persistente.

El Dr. Moller señaló que los recursos de pescas más ricos se encuentran en las aguas menos profundas de la plataforma submarina y en caso de derrame deberá evitarse que se contaminen. El efecto de derrames de hidrocarburo sobre los peces de altamar se considera por regla general de poca importancia en razón del alto grado de reproducción de los peces y su movilidad. Por el contrario, las especies sedentarias tales como las ostras y los mejillones son más vulnerables especialmente si quedan descubiertos cuando la marea está baja.

Añadió que los manglares y arrecifes coralinos contribuyen a la estabilidad del litoral. Al igual que en otras zonas húmedas costeras, los manglares son sensibles a la alteración de su medio ambiente causada por las actividades para quitar el hidrocarburo contaminante mientras que los

arrecifes coralinos de los países centroamericanos casi no han sido tocados por la contaminación marina.

El turismo costero se ha desarrollado mayormente en las islas coralinas que bordean los literales en México, Belice, Honduras y Panamá. Estas facilidades sirven principalmente a los turistas extranjeros, pero en el continente, especialmente en México, existen playas de recreo frecuentadas por los habitantes del país. Varios países han dictado leyes para proteger determinadas zonas costeras y especies en peligro. Las tortugas de mar son quizás los animales más gravemente amenazados. Varias especies de pájaros se han visto reducidas a unas pocas colonias en las lagunas costeras y están en riesgo por los hidrocarburos que entran a su medio ambiente.

En cuanto a los mecanismos de respuesta, explicó que los más importantes se encuentran en México y en Panamá donde los peligros son mayores. En la mayoría de los países es de esperar que las fuerzas navales o de guardacostas desempeñen una función importante cuando ocurra un derrame de hidrocarburos de envergadura. La existencia de equipo especializado para sanear la contaminación de las costas es escaso pero en las playas accesibles la limpieza manual puede complementarse con ayudas mecánicas. Añadió que la industria petrolera desempeña una función importante preveyendo "pericia técnica como también un mecanismo de respuesta de primeros auxilios" para ocuparse de derrames de hidrocarburos por lo menos durante las etapas iniciales. En muchos casos se hallan disponibles recursos complementarios a través de la empresa industrial internacional, la Clean Caribbean Cooperative (CCC). Finalmente destacó que la mayoría de los países en la zona de estudio han suscrito el "Final Act of Conference of Plenipotenciaries on the Protection and Development of the Marine Environment of the Wider Caribbean Region".

El "Final Act" exige a las partes contratantes establecer y mantener un mecanismo de respuesta para derrames de hidrocarburos y a suscribir convenios sub-regionales, bilaterales o multilaterales de protección del ambiente marino. Las áreas específicas de colaboración incluyen:

- cambio de información sobre control de derrames de hidrocarburos;
- procedimientos para la pronta notificación de incidente de derrames de hidrocarburos;
- mecanismos para ayuda mutua al responder a un derrame de hidrocarburos.

Experiencia de México en la Formulación de un Plan de Emergencia Nacional, por el Cap. de Fgta. R. Hernández S. y el Cap. de Fgta. Andrés H. Cano S.

La presentación de los representantes de México consistió en hablar del Plan de Acción del Gran Caribe desde que en 1977 comenzaron a efectuarse prácticas y reuniones para lograrlo, hasta la última reunión que se realizó en Cartagena, Colombia, en de 1983.

Señalaron que dentro de los programas del Plan de Acción para el Caribe se encuentra el Plan de Emergencia para el Control de Derrames de Petróleo, y explicaron el contenido de una guía que sirvió de patrón para la formulación del Plan Nacional de Contingencia de México y de Planes regionales, locales e internos de la Empresa de Petróleos Mexicanos (PEMEX).

Refirieron en detalle a la guía utilizada para la formulación del Plan Nacional de Emergencia de México, que cubre los siguientes aspectos: antecedentes, objetivos generales del plan, metas a corto y mediano plazo, recolección de información, elaboración de los planes de acción, el plan de acción a nivel nacional, regional y local, ejecución de los planes de acción, comunicaciones, recuperación de las áreas dañadas, aprovisionamiento, evacuación de las áreas afectadas, apoyos, controles y por último la información y relaciones públicas.

Asimismo indicaron que el combate y control de la contaminación marina en México están a cargo de la Secretaría de Marina, ya que es el órgano gubernamental que tiene bajo su jurisdicción lo relativo al ambiente marino, entre otras responsabilidades dentro de esta Secretaría, los organismos encargados del control de la contaminación son: en el aspecto operativo, La Dirección de Protección del Medio Ambiente Marino; en el aspecto científico, la Dirección de Prevención de la Contaminación Marina, y en el aspecto de la coordinación con otros organismos, la Comisión Intersecretarial para la Investigación Oceanográfica.

Para el control de la contaminación, México se encuentra dividido en regiones cuya delimitación esta dada por la de cada una de las Zonas Navales, al frente de las cuales está un Comandante de Zona que es el coordinador regional respectivo.

Finalmente, hicieron notar la importancia que tiene la recolección de información por parte de algún país o de la Organización de los Estados Americanos ( O.E.A. ) para asegurar una adecuada coordinación e intercambio de experiencias entre los países de la sub-región.

Regimen Jurídico sobre la Contaminación del Mar, por Guillermo Márquez Amado

El Lic. G. Márquez, señaló que el regimen jurídico sobre la contaminación del mar está dado fundamentalmente por los Convenios Internacionales sobre la materia ratificados por los países. En el caso de Panamá, se ha adoptado además la ley 21 de 1980 relativa a la prevención y control de la contaminación marina y al regimen de responsabilidad civil respectivo. De este modo, el regimen jurídico sobre la contaminación del mar está dado en el caso de Panamá por los siguientes convenios:

- a) Convenio Internacional sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Hidrocarburos, 1954, y sus enmiendas de 1962 y 1969.
- b) Convenio Internacional sobre Intervención en Alta Mar en casos de accidentes que puedan causar una Contaminación del Mar por Hidrocarburos, 1969.
- c) Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil en Casos de Contaminación del Mar por Hidrocarburos, 1969.
- d) Convenio Internacional sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias, 1972.

Destacó que pocos días atrás se había aprobado la ratificación de MARPOL 73/78. Aunque todavía no se ha hecho el depósito de los instrumentos de ratificación respectivos.

Sin perjuicio de lo anterior, la experiencia de la República de Panamá es que la sola adopción o ratificación de las convenciones internacionales no debe bastar para determinar el regimen sobre la contaminación del mar, pues las normas contenidas en las mismas deben desarrollarse por medio de disposiciones nacionales que establezcan atribuciones y responsabilidades a los diversos organismos del Estado competentes en la materia, de manera que puedan ejercer los controles previstos en los convenios con fundamentos legales propios que, además, deben contemplar específicamente las sanciones a que están expuestos los infractores de sus normas.

Por esta razón se juzgó la preparación, discusión y aprobación de una Ley especial que desarrollara los preceptos contenidos en las convenciones y que, en el caso de Panamá, se identifica como la Ley 21 de 1980. Esta Ley, estructurada sobre la base de las convenciones internacionales, abarca los siguientes aspectos.

1. Prohibición de contaminar las aguas del mar, salvo los casos excepcionales en ella previstos.
2. Definición de términos relacionados con la contaminación del mar a fin de ubicar con la mayor precisión posible los conceptos.
3. Esferas de competencia de los diferentes organismos del Estado en materia de prevención y control de la contaminación marina.  
(La Dirección General de Consular y de Naves es responsable por el cumplimiento de las normas sobre prevención de la contaminación por los buques-en-aguas panameñas. La Autoridad Portuaria Nacional es responsable por la ejecución de las medidas de control, combate y abatimiento de la contaminación causada en aguas navegables o mar territorial de la República de Panamá)
4. Establecimiento de las sanciones por las infracciones a las normas sobre contaminación (La Autoridad Portuaria Nacional impone las sanciones que corresponden a las naves que contaminan las aguas navegables o mar territorial de la República, mediante multa de hasta B/.200,000, en tanto que la Dirección General de Consular y de Naves sanciona por la infracción de las normas sobre prevención de la contaminación. hasta B 25,000 y a las naves panameñas que contaminan el mar fuera de la jurisdicción nacional: hasta B .200,000).
5. Establecimiento de los recursos legales que proceden en caso de imposición de sanciones.
6. Regimen de responsabilidad civil.
  - a) Responsabilidad Civil Objetiva.

- b) Derecho de limitación de la responsabilidad civil de acuerdo con los términos del CLC. Sin embargo, es el dueño, armador u operador de la nave quien debe probar que no actuó culposamente para poder ampararse en dicho derecho.
  - c) Contratación de seguros de acuerdo con el CLC.
  - d) Los costos de control, combate y recolección de las sustancias contaminantes tienen categoría de crédito marítimo privilegiado, con prioridad sobre cualquier otro crédito con excepción de las costas y gastos judiciales causados en el interés común de los acreedores marítimos.
  - e) La ocurrencia de derrames contaminantes da derecho a la detención de la nave mientras se investigan sumariamente los hechos.
  - f) Las instalaciones marítimas y terrestre no tienen derecho a limitar su responsabilidad, como tampoco lo tienen las naves dedicadas al transporte de sustancias o elementos nucleares o radioactivos.
7. Atribución de la Autoridad Portuaria Nacional de requerir la participación de otros organismos del Estado para combatir la contaminación.
8. Responsabilidad de la Dirección de Recursos Marinos del Ministerio de Comercio e Industrias, de efectuar evaluaciones periódicas de las condiciones ecológicas de las aguas navegables, mar territorial y litoral de la República.

Destacó que la República de Panamá no ha ratificado el Convenio Internacional sobre la Constitución de un Fondo para Indemnizaciones en Casos de Responsabilidad Civil por Hidrocarburos, de manera que en exceso de los límites establecidos en el CLC solamente tiene acceso al fondo denominado Cristal, constituido por los dueños de cargas de hidrocarburos para estos mismos propósitos, pero que únicamente cubre los perjuicios causados directamente por las sustancias contaminantes vertidas, entendiéndose por consiguiente que están excluidos de ser indemnizados los perjuicios que se causen virtud de "daño ecológico".

Finalmente señaló que en materia de obtención de indemnizaciones por razón de los daños ecológicos que sufra un Estado como consecuencia de un derrame de hidrocarburos, existe un gran inconveniente debido por una parte a lo difícil que resulta determinar la magnitud de los daños sufridos en este aspecto y, por otra, a las dificultades inherentes a la determinación del valor comercial, por lo que se estima de una gran importancia que las naciones intenten desarrollar disposiciones legales mediante convenios internacionales que establezcan parámetros más justos y mejor definidos, con base en los cuales se paguen las indemnizaciones correspondientes a este tipo de daños.