

Índice

	Página
PARTE A - PRESCRIPCIONES DEL PROTOCOLO SOBRE VERTIDOS Y DEL CONVENIO DE BARCELONA	1
1. Introducción	1
2. Alcance	1
3. Definiciones y objetivo.....	2
PARTE B - EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE LAS OPERACIONES DE COLOCACIÓN EN EL MAR	3
1. Prescripciones relativas a la construcción y colocación	3
1.1 Materiales	3
1.2 Diseño	3
1.3 Colocación.....	3
1.4 Evaluación de los efectos potenciales: hipótesis relativa a las posibles repercusiones.....	4
1.5 Experimentos científicos.....	6
1.6 Gestión y responsabilidades	6
1.7 Información.....	6
2. Prescripciones relativas a la autorización de colocación de materiales en el mar	6
2.1 Prescripciones relativas a la solicitud de un permiso	6
2.2 Criterios para la evaluación de una solicitud de permiso	6
2.3 Condiciones para la emisión de un permiso.....	7
2.4 Condiciones complementarias para la emisión de un permiso con respecto a un lugar de colocación existente	8
2.5 Procedimiento de consulta	8
PARTE C - OPERACIONES DE SEGUIMIENTO CON RESPECTO A LA COLOCACIÓN EN EL MAR DE MATERIALES CON FINES DISTINTOS DE SU COLOCACIÓN	10
1. Definición	10
2. Objetivos	10
3. Control de calidad	10
4. Garantía de la calidad	12
ANEXO I - DIRECTRIZ RELATIVA A LA OPERACIÓN DE LIMPIEZA PARA LA APLICACIÓN DE LOS PERMISOS DE COLOCACIÓN DE BUQUES, NAVES Y BOTES	
1. Utilización de la directriz	14
2. Sugerencias par la planificación del trabajo	14
2.1 Reunión de información acerca del buque, la nave y el bote.....	14
2.2 Elaboración de un plan de trabajo para reducir los costos.....	15

Índice (continuación)

	Página
2.3 Mantener la seguridad durante la limpieza.....	15
2.4 Preparación de las inspecciones.....	16
3. Notas generales sobre recuperación y reciclaje	16
4. Notas generales sobre la seguridad personal durante la limpieza y las inspecciones	18
5. Notas sobre la estabilidad del buque, la nave o el bote durante las operaciones de limpieza y las etapas de tránsito	18
6. Limpieza de la cisterna	19
7. Limpieza de compartimentos con sentinas	20
8. Medidas aplicables a las tuberías y los accesorios	20
9. Limpieza de la maquinaria montada	21
9.1 Motores de combustión	21
9.2 Caja de engranajes	22
9.3 Otra maquinaria.....	22
10. Sugerencias sobre el manejo de los desechos	23
10.1 Recuperación	23
10.2 Desechos y residuos	23

PARTE A - PRESCRIPCIONES DEL PROTOCOLO SOBRE VERTIDOS Y DEL CONVENIO DE BARCELONA

1. Introducción

Con arreglo al artículo 4.1 del Protocolo sobre Vertidos, el depósito de desechos u otros materiales en el mar está prohibido.

Al artículo 3(4b) del Protocolo sobre Vertidos modificado excluye de la definición de 'depósito' la colocación de materiales con fines distintos de la simple eliminación a condición de que, si la colocación persigue un objetivo distinto del objetivo para el que estaba concebido o construido inicialmente el material, este objetivo se ajuste a las disposiciones pertinentes del Protocolo.

A este respecto, las 'disposiciones pertinentes del Convenio' incluyen las obligaciones generales que figuran en el artículo 4, en particular la obligación de que las Partes Contratantes adoptarán, de conformidad con las disposiciones del Convenio, todas las medidas posibles para evitar y eliminar la contaminación y proteger la zona marina contra los efectos adversos de las actividades humanas con el fin de salvaguardar la salud humana y de conservar los ecosistemas marinos y, cuando sea posible, restablecer las zonas marinas que han sido adversamente afectadas (artículos 4.2, 4.3). Más concretamente, las disposiciones del artículo 5 del Convenio, que impone la obligación de que:

Las Partes Contratantes adopten todas las medidas adecuadas para evitar, reducir y en la mayor medida de lo posible ampliar la eliminación de la contaminación de la zona del mar Mediterráneo causada por vertidos desde buques y aeronaves o la incineración en el mar.

Además, de conformidad con el artículo 6 del Protocolo sobre Vertidos, el permiso a que se hace referencia en el artículo 5 solamente se emitirá después de un meticuloso examen de los factores indicados en el anexo al Protocolo sobre Vertidos. El artículo 6.2 prescribe que las Partes Contratantes establecerán y adoptarán criterios, directrices y procedimientos para la colocación de los materiales.

Estas directrices se preparan de conformidad con el artículo 3(4,b) del Protocolo sobre vertidos modificado en 1996. Su objetivo es prestar asistencia a las Partes Contratantes en:

- a) el examen de las consecuencias para el medio marino de la colocación de arrecifes artificiales en el lecho del mar. La construcción de arrecifes artificiales es un ejemplo de 'colocación' y las directrices que siguen contienen elementos que son pertinentes para un amplio conjunto de otros acontecimientos en el litoral y frente a la costa que tienen la posibilidad potencial de causar efectos adversos en el entorno marino y que, en consecuencia, deben estar sometidos al control de autoridades nacionales adecuadas.
- b) el cumplimiento de sus obligaciones con respecto a la cuestión de los permisos para el depósito de materiales.
- c) la transmisión a la Organización de datos fiables sobre la aportación de materiales abarcados por el Protocolo sobre Vertidos.

2. Alcance

Los arrecifes artificiales se utilizan en las aguas litorales de muchas regiones del mundo para todo un conjunto de aplicaciones de gestión costera. La creación de arrecifes artificiales en las zonas marítimas sigue estando en sus comienzos. Entre los usos que ha examinado la comunidad científica figuran los siguientes:

- reducir las inundaciones y la erosión costera;
- facilitar los derechos de anclaje protegido para buques y botes pequeños;
- establecer un hábitat para pesquerías de crustáceos (p. ej., langostas) particularmente en conjunto con la repoblación de peces jóvenes;
- suministrar un sustrato para cultivo de algas o moluscos;
- proporcionar medios de restringir la pesca en zonas donde las poblaciones necesitan protección;
- crear zonas de agrupación de peces para la pesca, los pescadores de caña deportistas y el buceo;
- sustituir los hábitats en zonas en las que determinados sustratos están amenazados;
- mitigar la pérdida de hábitat en los demás lugares (p. ej., como consecuencia de la restauración de las tierras);
- producir recursos marinos.

3. Definiciones y objetivo

Un arrecife artificial es una estructura sumergida situada en el fondo del mar deliberadamente para imitar algunas características de un arrecife natural. Podría estar en parte expuesta a algunas etapas de la marea.

Estas directrices se refieren a las estructuras construidas específicamente para la protección, regeneración, concentración y/o aumento de la producción de recursos marinos vivos, sea para la pesca o para la conservación de la naturaleza. Esto incluye la protección y regeneración de los hábitats.

Cualquier autorización para la creación de un arrecife artificial debe especificar claramente los objetivos para el que puede haberse creado.

PARTE B- EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE LAS OPERACIONES DE COLOCACIÓN EN EL MAR

1. Prescripciones relativas a la construcción y colocación

1.1 Materiales

Los arrecifes artificiales deben construirse a partir de materiales inertes. A los efectos de estas directrices, son los que no causan contaminación por lixiviación, resistencia física o química a la intemperie y/o actividad biológica. La resistencia física o química de las estructuras puede provocar un aumento de las exposiciones de organismos sensibles a los contaminantes y producir efectos ambientales adversos.

Los materiales utilizados para la construcción de arrecifes artificiales permanentes serán forzosamente voluminosos, por ejemplo, material geológico (es decir, rocas), hormigón o acero.

Para la construcción de arrecifes artificiales no se deben utilizar materiales que constituyan desechos u otras materias cuyo depósito en el mar esté de otro modo prohibido.

1.2 Diseño

Los módulos de arrecifes artificiales se suelen montar sobre la tierra a menos que consistan exclusivamente en materiales naturales colocados de una forma no modificada.

Los materiales elegidos para la construcción de arrecifes artificiales tendrán que ser de una fuerza técnica suficiente, tanto como unidades individuales o como una estructura global para soportar las tensiones físicas del medio marino y no romperse, causando potencialmente graves problemas de interferencia en una amplia zona del lecho del mar.

Los arrecifes artificiales deben asimismo construirse e instalarse de una forma que garantice que las estructuras no serán desplazadas o derribadas por la fuerza de equipos remolcados, olas, corrientes o procesos de erosión para que sus objetivos se alcancen en todo momento.

Los arrecifes artificiales deben estar concebidos y contruidos de forma que puedan ser retirados, si ello es necesario.

El diseño del arrecife artificial debe procurar lograr sus objetivos con una ocupación mínima de espacio y de interferencia con los ecosistemas marinos.

1.3 Colocación

La colocación de los arrecifes artificiales se debe realizar teniendo debidamente en cuenta cualquier actividad legítima que esté en curso o prevista en el sector de interés, como la navegación, el turismo, las actividades recreativas, la pesca, la acuicultura, la conservación de la naturaleza o la administración de la zona costera.

Antes de colocar un arrecife artificial, todos los grupos e individuos que puedan ser afectados o que estén interesados, deben ser informados de las características del arrecife artificial así como de su localización y profundidad de colocación. Se les debe dar la posibilidad de dar a conocer sus opiniones a su debido tiempo antes de su colocación.

El emplazamiento de un arrecife artificial propuesto y el momento de su construcción/colocación deben ser cuidadosamente estudiados por el órgano competente en una etapa inicial de la planificación, especialmente con respecto a:

- la distancia a la costa más cercana;
- los procesos que se producen en el litoral con inclusión del movimiento de sedimentos;
- las zonas recreativas y las atracciones del litoral;
- las zonas de desove y los viveros;
- las rutas conocidas de las migraciones de los peces o mamíferos marinos;
- las zonas destinadas a deportes y a la pesca comercial;
- las zonas de belleza natural o de importancia cultural, histórica o arqueológica;
- las zonas de importancia científica o biológica (p. ej., las zonas protegidas designadas de conformidad con la Directiva del Consejo 92/43/CEE sobre la conservación de los hábitats naturales y la flora y fauna silvestres y la Directiva del Consejo 79/409/CEE sobre la conservación de los pájaros y, con arreglo a las Convenciones o Convenios Internacionales o a la legislación correspondiente de otras Partes Contratantes, las zonas especialmente protegidas abarcadas por las disposiciones del Protocolo sobre las zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo);
- las líneas marítimas o fondaderos;
- sitios designados para el emplazamiento marino;
- tuberías submarinas;
- zonas de exclusión militar, con inclusión de vertederos de pertrechos de guerra;
- usos técnicos del fondo del mar (p. ej., extracción minera en el fondo del mar potencial o en curso, cables submarinos, desalinación o lugares para la conversión de la energía).

Aunque en muchos casos el objetivo debe ser evitar conflictos con los intereses más arriba indicados, los objetivos de la gestión de un arrecife artificial podrían estar orientados directamente a la intervención, como oponerse al uso de determinados tipos de arte de pesca.

Convendrá asimismo analizar la información sobre lo siguiente:

- profundidades del agua (máxima, mínima y media);
- influencia sobre la estratificación
- período de la marea;
- dirección y velocidad de las corrientes residuales;
- características del viento y de las olas;
- repercusión en la protección costera;
- influencia de la estructura en las concentraciones locales de sólidos en suspensión.

La autoridad competente debe velar por que la posición, la profundidad medida y las dimensiones del arrecife artificial se indiquen en las cartas náuticas. Además, la autoridad debe garantizar que se emitirá un aviso previo para avisar a los marinos y a los servicios de levantamientos hidrográficos del emplazamiento.

1.4. Evaluación de los efectos potenciales: hipótesis relativas a las posibles repercusiones

La evaluación de los efectos potenciales debe permitir efectuar una declaración concisa de las consecuencias previstas en el mar, es decir, de la "Hipótesis sobre el Impacto". Ello

aporta una base para decidir si se aprueba o rechaza la opción propuesta sobre el emplazamiento y para determinar las prescripciones relativas al seguimiento ambiental.

La evaluación sobre la colocación debe integrar información sobre las características de los materiales, el estado del emplazamiento-lugar propuesto, las técnicas de colocación propuestas y la indicación de los efectos potenciales sobre la salud humana, los recursos vivos, las zonas recreativas y otros usos legítimos del mar. Se debe determinar la índole, las escalas temporal y espacial y la duración de las repercusiones previstas basándose en hipótesis razonablemente conservativas.

La evaluación debe ser la más completa posible. Se deben señalar las principales repercusiones potenciales durante el proceso de selección del emplazamiento-lugar. Estos aspectos se considera que representan las amenazas más graves para la salud humana y el medio ambiente. Las alteraciones del entorno físico, los riesgos para la salud humana, la devaluación de los recursos marinos y las interferencias con otros usos legítimos del mar a menudo se considera que constituyen las principales preocupaciones a este respecto.

Para establecer una hipótesis sobre el impacto, se debe prestar particular atención, aunque no exclusivamente, a las repercusiones potenciales sobre las zonas recreativas, las zonas sensibles (p. ej., las zonas de desove, cría o alimentación), el hábitat (p. ej., la modificación biológica, química y física), las modalidades migratorias y la comerciabilidad de los recursos. Se deben asimismo analizar las repercusiones potenciales sobre otros usos del mar, entre ellos, la pesca, la navegación, los usos técnicos, las áreas de interés y valor especiales y los usos tradicionales del mar.

Todos los materiales pueden producir diversos efectos físicos, químicos y biológicos. Las hipótesis sobre el impacto no pueden tratar de reflejarlos todos. Se debe reconocer que incluso la hipótesis más completa sobre los impactos no puede tener en cuenta todas las situaciones hipotéticas posibles como las repercusiones no previstas. Por consiguiente, es imperativo que el programa de seguimiento esté relacionado directamente con la hipótesis y que actúe como un mecanismo de retroalimentación para verificar las predicciones y examinar la adecuación de las medidas de gestión aplicadas a la operación de colocación y al lugar de colocación. Conviene indicar las fuentes y consecuencias de la incertidumbre. Los únicos efectos que requieren un examen detallado en ese contexto son las repercusiones físicas sobre la biota.

Las consecuencias previstas de la colocación se deben describir en función de los hábitats, procesos, especies, comunidades y usos afectados. El carácter preciso del efecto previsto (p. ej., el cambio, la reacción o la interferencia) debe describirse. El efecto debe cuantificarse de manera suficientemente detallada para que no quepa duda alguna en lo que respecta a las variables que se han de medir durante el seguimiento sobre el terreno. En último término, debe ser esencial determinar “dónde” y “cuándo” cabe esperar que se produzcan las repercusiones.

Se debe hacer hincapié en los efectos biológicos y en la modificación del hábitat así como en los cambios físicos y químicos. Conviene tener presente los factores siguientes:

- 1) los cambios físicos y los efectos físicos sobre la biota; y
- 2) los efectos sobre el transporte de sedimentos.

Cuando la hipótesis sobre el impacto indica cualquier repercusión transfronteriza, se debe iniciar un procedimiento de consulta con arreglo al párrafo 2.5.

1.5 Experimentos científicos

Puede ser necesario efectuar pruebas sobre la colocación en pequeña escala con fines científicos antes de proceder al despliegue completo para evaluar la adecuación de los arrecifes artificiales y la precisión de las predicciones de su repercusión en el medio marino local. A medida que se establecen arrecifes artificiales, se podrán realizar experimentos científicos. En estos casos la plena justificación a que se hace referencia en el artículo 3 puede no resultar posible o necesaria.

1.6. Gestión y responsabilidades

Las autorizaciones para construir arrecifes artificiales deben:

- a) especificar la responsabilidad de la aplicación de cualesquiera medidas de gestión y actividades de seguimiento requeridas y de la publicación de informes sobre los resultados de cualquiera de esos seguimientos;
- b) precisar el propietario del arrecife artificial y la persona responsable de atender a las reclamaciones por los daños futuros causados por esas estructuras y las disposiciones con arreglo a las cuales se podrán atender esas reclamaciones contra la persona responsable.

1.7 Información

Toda Parte Contratante que adopte una reglamentación, o una decisión individual, autorizando la creación de uno o más arrecifes artificiales debe informar a las demás Partes Contratantes, por intermedio del PAM, de esa medida y de las razones que la han inducido a adoptarla.

2. Prescripciones relativas a la autorización de colocación de materiales en el mar

El Protocolo establece las prescripciones relativas al permiso para efectuar operaciones de colocación en el mar de una *única* actividad.

2.1 Prescripciones relativas a la solicitud de un permiso

Toda solicitud de un permiso tiene que contener datos e información en que se especifiquen:

- los tipos, cantidades y orígenes de los materiales que se van a colocar;
- el emplazamiento del lugar o lugares de la colocación;
- el historial de operaciones de colocación anteriores y/o actividades pasadas que han tenido repercusiones negativas sobre el medio ambiente;
- el método de colocación; y
- las disposiciones propuestas relativas al seguimiento y la presentación de informes.

2.2 Criterios para la evaluación de una solicitud de permiso

El artículo 6.1 del Protocolo estipula que se emitirá un permiso únicamente después de haber considerado meticulosamente los factores establecidos en los anexos al Protocolo, las directrices y los procedimientos adoptados por las Partes Contratantes.

Los arrecifes artificiales sólo se deben crear si, después de haber considerado debidamente todos los costos socioeconómicos y ambientales (p. ej., las repercusiones o alteraciones

indeseables), se puede demostrar que se obtiene un beneficio neto en relación con los objetivos definidos. En esa evaluación de los efectos potenciales (que puede ser una evaluación oficial sobre las repercusiones ambientales, si no se pueden excluir las repercusiones importantes), se deben seguir las etapas siguientes:

- a) se han de realizar estudios que aporten la información necesaria para evaluar:
 - las posibles repercusiones de la instalación de un arrecife artificial en la fauna y flora autóctonas y en el medio ambiente del sitio y en el entorno más amplio;
 - los beneficios que se prevé que se obtendrán de la instalación de un arrecife artificial;
- b) se deben indicar las mejores alternativas para el diseño y la colocación del arrecife artificial. En esta etapa, los beneficios de todas las opciones, con inclusión de que no se lleve a cabo ninguna actividad, se deben evaluar en relación con sus costos socioeconómicos y ambientales;
- c) antes de instalar un arrecife artificial, se deben realizar estudios de fondo para obtener datos de base para el seguimiento posterior de los efectos de un arrecife artificial en el medio marino.

Cuando la evaluación comparada revela que no se dispone de información suficiente para determinar los efectos probables de la opción de colocación propuesta, con inclusión de sus consecuencias nocivas potenciales a largo plazo, esta opción debería no seguir tomándose en consideración. Además, cuando el análisis de la evaluación comparada demuestra que la opción de colocación es menos preferible que otras opciones, no se debe emitir ningún permiso para la colocación.

Cada evaluación debe concluir con una declaración en apoyo de una decisión sea de emitir o de denegar un permiso para la colocación.

Se deben prever posibilidades de un examen y una participación del público en el proceso de evaluación del permiso.

2.3 Condiciones para la emisión de un permiso

Una decisión de emitir un permiso se debe fundar en los elementos suministrados por el estudio preliminar. Si la caracterización es insuficiente para la formulación de una *hipótesis sobre las repercusiones*, habrá que obtener información adicional antes de proceder a adoptar una decisión definitiva con respecto a la emisión de un permiso.

La decisión de emitir un permiso sólo se debe adoptar cuando se han completado todas las evaluaciones del impacto, teniendo en cuenta los criterios especificados y cuando se han determinado los requisitos del seguimiento. Las condiciones establecidas en el permiso deben ser tales que se garanticen, en la medida de lo posible, que las perturbaciones y el detrimento ambientales se han reducido al mínimo y que se han previsto los máximos beneficios.

De no poderse cumplir los criterios determinados, una Parte Contratante no debe emitir un permiso a menos que una evaluación detallada muestre que la colocación en el mar es, no obstante, la opción menos nociva. Cuando se llega a esa conclusión y se emite un permiso, la Parte Contratante debe adoptar todas las medidas prácticas necesarias para mitigar la repercusión de la operación de colocación en el medio marino.

Los reglamentadores deben procurar en todo momento aplicar procedimientos que garanticen que los cambios ambientales están lo más posible lejos de los límites de los cambios ambientales permisibles, teniendo en cuenta las capacidades tecnológicas y las consideraciones económicas, sociales y políticas.

La autoridad responsable de la emisión del permiso debe tener presente las conclusiones pertinentes de las investigaciones cuando especifiquen las prescripciones relativas al permiso.

2.4 Condiciones complementarias para la emisión de un permiso con respecto a un lugar de colocación existente

La emisión de un permiso para la colocación de materiales en un lugar donde se llevaron a cabo actividades de colocación anteriores debe basarse en un examen exhaustivo de los resultados y objetivos de los programas de seguimiento vigentes. El proceso de examen aporta una información importante que pone en conocimiento de los órganos de decisión las repercusiones de otras actividades de colocación, y si se debe emitir un permiso para realizar nueva colocaciones en el lugar. Además, ese examen indicará si es preciso continuar, revisar o poner término al programa de seguimiento sobre el terreno.

2.5 Procedimiento de consulta

Una Parte Contratante competente que esté considerando si para emitir un permiso de conformidad con el párrafo 1.1 de la Parte B de estas Directrices deberá iniciar este procedimiento de consulta por lo menos 32 semanas antes de cualquier fecha prevista para adoptar una decisión sobre esta cuestión enviando al PAM una notificación en la que figure:

- a) una evaluación preparada de conformidad con la Parte B de estas Directrices, con inclusión del resumen efectuado de conformidad con la Parte B de estas Directrices;
- b) una explicación del motivo por el que la Parte Contratante competente considera que se pueden cumplir los requisitos previstos en el párrafo 1.1 de la Parte B de estas Directrices;
- c) cualquier otra información que sea necesaria para que las demás Partes Contratantes analicen las repercusiones y la disponibilidad práctica de opciones de reutilización, reciclaje y colocación.

El PAM enviará de inmediato copias de la notificación a todas las Partes Contratantes.

Si una Parte Contratante desea oponerse a la emisión del permiso, o formular observaciones al respecto, deberá informar a la Parte Contratante que está considerando la emisión del permiso no más tarde de que transcurran 16 semanas a partir de la fecha en la que el PAM distribuyó la notificación a las Partes Contratantes, y remitirá una copia de la objeción o de las observaciones al PAM. Toda objeción deberá explicar el motivo por el que la Parte Contratante que la está oponiendo considera que el caso considerado no satisface las prescripciones del párrafo 1.1 de la Parte B de estas Directrices. Esa explicación estará respaldada por argumentos científicos y técnicos. El PAM distribuirá todas las objeciones o comentarios a las demás Partes Contratantes.

Las Partes Contratantes deberán tratar de resolver por medio de consultas cualesquiera objeciones formuladas de conformidad con el párrafo anterior. Tan pronto como sea posible, después de esas consultas, y en cualquier caso no más tarde de que hayan transcurrido 22 semanas desde la fecha en la que el PAM distribuyó la notificación a las Partes Contratantes, la Parte Contratante que propone emitir el permiso comunicará al PAM el

resultado de las consultas. El PAM transmitirá de inmediato la información a todas las demás Partes Contratantes.

Si las consultas no resuelven la objeción, la Parte Contratante que la presentó podrá, con el apoyo de por lo menos otras dos Partes Contratantes, solicitar al PAM que organice una reunión especial de consulta para examinar las objeciones planteadas. Esa solicitud se efectuará a más tardar al término de las 24 semanas que siguen a la fecha en que el PAM distribuyó la notificación a las Partes Contratantes.

El PAM organizará esa reunión especial de consulta, que se habrá de celebrar en un plazo de seis semanas a partir de su solicitud, a menos que la Parte Contratante que examina la cuestión de un permiso acceda a una prórroga. La reunión estará abierta a todas las Partes Contratantes, al explotador de la instalación en cuestión y a todos los observadores ante el PAM. La reunión se concentrará en la información suministrada de conformidad con el párrafo 1 de la Parte A de estas Directrices. El presidente de la reunión será el Coordinador del PAM o una persona designada por el Coordinador del PAM. Toda duda con respecto a los acuerdos previstos para la reunión será resuelta por el presidente de la reunión.

El presidente de la reunión preparará un informe sobre las opiniones manifestadas en la reunión y cualesquiera conclusiones a que se haya llegado. Ese informe se remitirá a todas las Partes Contratantes en un plazo de dos semanas a partir de la conclusión de la reunión.

La autoridad competente de la Parte Contratante pertinente podrá adoptar una decisión de emitir un permiso en cualquier momento posterior:

- a) al cabo de 16 semanas a partir de la fecha de envío de las copias con arreglo al apartado 2 del procedimiento de consulta, si no hay objeciones al final de ese período;
- b) al cabo de 22 semanas a partir de la fecha de envío de las copias con arreglo al apartado 2 del procedimiento de consulta, si cualesquiera objeciones se han resuelto por consultas mutuas;
- c) al cabo de 24 semanas a partir de la fecha de envío de las copias con arreglo al apartado 2 del procedimiento de consulta, si no se ha presentado ninguna solicitud de una reunión especial de consulta;
- d) a raíz de la recepción del informe de la reunión especial de consulta del presidente de esa reunión.

Con arreglo al capítulo 6 de la Parte A de estas Directrices, la autoridad competente de la Parte Contratante pertinente examinará tanto las opiniones como cualesquiera conclusiones registradas en el informe de la reunión especial de consulta, y cualesquiera opiniones manifestadas por las Partes Contratantes durante el procedimiento.

Se enviarán a todas las Partes Contratantes copias de todos los documentos de conformidad con este procedimiento y se remitirán igualmente a los observadores que han presentado una solicitud permanente a este respecto al PAM/MEDPOL.

PARTE C - OPERACIONES DE SEGUIMIENTO CON RESPECTO A LA COLOCACIÓN EN EL MAR DE MATERIALES CON FINES DISTINTOS DE SU COLOCACIÓN

1. Definición

A los efectos de evaluar y reglamentar las repercusiones ambientales de las operaciones de colocación, el seguimiento se define como la medición repetida de un efecto, ya sea directo o indirecto, sobre el medio marino y/o interferencias con otros usos legítimos del mar.

El programa de seguimiento debe tener por objeto establecer y evaluar las repercusiones ambientales y/o los conflictos del arrecife artificial con otros usos legítimos de la zona marítima o partes de ella. En función del resultado de ese seguimiento, puede ser necesario realizar alteraciones en la estructura o considerar la conveniencia de su retirada. En el caso de colocaciones que requieren períodos largos de tiempo (años), el seguimiento debe efectuarse simultáneamente a la construcción para influir en la modificación del arrecife, de ser necesario.

2. Objetivos

Para llevar a cabo el programa de seguimiento de una manera eficaz en función de los recursos, es fundamental que los objetivos del programa estén claramente definidos. Las observaciones de seguimiento exigidas en el lugar de colocación deben corresponder a dos categorías básicas:

- las investigaciones realizadas antes de la colocación y destinadas a contribuir a la selección del lugar o a confirmar que el lugar elegido es adecuado; y
- estudios posteriores a la colocación destinados a verificar que:
 - las condiciones del permiso se han cumplido; este proceso se designa como *seguimiento de cumplimiento*; y
 - las hipótesis realizadas durante la emisión del permiso y los procesos de elección del sitio son válidas y adecuadas para evitar efectos ambientales adversos como consecuencia de la colocación; este proceso se describe como un *seguimiento sobre el terreno*, y los resultados de esos exámenes sirven de base para modificar los criterios de emisión de un nuevo permiso para futuras operaciones de colocación en sitios de colocación existentes y propuestos.

El objetivo último del seguimiento es evaluar los efectos de la actividad de colocación en el entorno biótico y abiótico.

3. Control de calidad

El control de calidad se define como las técnicas y actividades operativas que se utilizan para cumplir los requisitos relativos a la calidad. Entre estos cabe mencionar los criterios del seguimiento y las Directrices, los métodos de muestreo, las localizaciones y frecuencias de las muestras, y los procedimientos de presentación de informes.

Antes de que se elabore y aplique cualquier programa de seguimiento, habrá que tener en cuenta las siguientes cuestiones relacionadas con el control de la calidad:

- ¿Qué hipótesis verificables se pueden derivar de la hipótesis relativa a la repercusión?
- ¿Qué grado de exactitud debe tener la medición?

- ¿Cuál es el objetivo del seguimiento de una variable particular o de un efecto físico, químico o biológico?
- ¿En qué compartimentos y en qué localidades se pueden efectuar mediciones con mayor eficacia?
- ¿Durante cuánto tiempo se deben efectuar las mediciones para alcanzar los objetivos definidos?
- ¿Con qué frecuencia se deben llevar a cabo las mediciones?
- ¿Cuál debe ser la escala temporal y espacial de las mediciones para poner a prueba las hipótesis relativas al impacto?
- ¿Cómo se deben administrar e interpretar los datos procedentes del programa de seguimiento?

Las observaciones de seguimiento se refieren normalmente a las características físicas, químicas y biológicas del sitio de la colocación.

- Las observaciones físicas consisten en estudios hidrológicos de las propiedades de la masa de agua, como la temperatura, la salinidad y la densidad, en toda la columna de agua y extendidas horizontalmente a toda la región que es probable que se vea afectada por la colocación de materiales.
- Las observaciones químicas realizadas en el lugar de la colocación y en torno a él tienen que estar relacionadas con el tipo de material de que se trate. En general, cuando no es posible eliminar todo el material potencialmente contaminante antes de la colocación y cabe, por consiguiente, esperar que se produzcan efectos químicos, es preciso realizar análisis adecuados en la microcapa de superficie del mar, que constituye una zona biológica extremadamente activa en la que tienden a acumularse un amplio conjunto de sustancias químicas, como los metales pesados y las sustancias solubles en petróleo. Es preciso igualmente realizar observaciones químicas en el mar donde, aunque no estén presentes en los materiales colocados en cantidades o concentraciones importantes, pueden acumularse, debido a su carácter persistente, sea en el lecho del mar o en comunidades bénticas en las proximidades del lugar de colocación.
- La frecuencia de las observaciones biológicas debe reflejar la escala de la operación de colocación y el grado de peligro para los recursos potenciales. Cuando se espera que se produzcan efectos físicos en el lecho del mar, puede ser necesario realizar una evaluación de la biomasa y productividad del fitoplancton y el zooplancton antes de la colocación para tener una visión general de la zona. Las observaciones del plancton inmediatamente después de la colocación pueden contribuir a determinar si se han producido efectos graves. El seguimiento de la flora y fauna béntica y epibéntica es probable que resulte más informativo debido a que tienden a estar sometidas no sólo a la influencia de la columna de agua situada encima y de cualesquiera cambios que se produzcan en ella, pero también a cambios en los materiales geológicos inertes e inorgánicos resultantes de los sólidos presentes en el desecho.

El seguimiento con posterioridad a la colocación debe tener por objeto determinar:

- si la zona de repercusión difiere de la zona sobre la que se hacen predicciones; y
- si la amplitud de los cambios fuera de la zona de repercusión difiere de los previstos.

El primer aspecto se puede determinar mediante la designación de una secuencia de mediciones en el espacio y el tiempo con miras a lograr que la escala espacial proyectada

de cambio no se exceda. El segundo aspecto puede determinarse por medio de mediciones que aporten información sobre el grado del cambio producido fuera de la zona de repercusión como resultado de la operación de colocación. Estas mediciones se basan a menudo en una hipótesis nula, es decir, cuando no cabe detectar ningún cambio importante.

La extensión espacial de la muestra depende de la dimensión de la zona designada para la colocación. Sin embargo, se debe reconocer que variaciones a largo plazo se producen como resultado de causas puramente naturales y que puede resultar difícil distinguirlas de los cambios inducidos artificialmente, en particular en relación con las poblaciones de organismos.

Cuando se considera que los efectos es probable que sean en gran parte físicos, el seguimiento se puede basar en métodos remotos (p. ej., mediciones acústicas, sonar de exploración lateral). Se debe reconocer, no obstante, que algunas mediciones sobre el terreno serán siempre necesarias para la interpretación de las imágenes de detección remota.

Se deben preparar informes concisos sobre las actividades de seguimiento y ponerse a disposición de los interesados pertinentes y otras partes interesadas. Los informes deben indicar de manera pormenorizada las mediciones efectuadas, los resultados obtenidos y la manera en que esos datos están relacionados con los objetivos del seguimiento y confirman la hipótesis relativa al impacto. La frecuencia de la presentación de informes dependerá de la escala de la operación de colocación, la intensidad del seguimiento y los resultados obtenidos.

4. Garantía de la calidad

La garantía de la calidad se puede definir como todas las actividades planificadas y sistemáticas realizadas para suministrar una confirmación adecuada de que las actividades del seguimiento están cumpliendo todas las prescripciones relativas a la calidad.

Los resultados de las actividades de seguimiento se deben revisar a intervalos regulares en relación con los objetivos para que puedan servir de base para:

- modificar o concluir el programa de seguimiento sobre el terreno;
- modificar o revocar el permiso de colocación;
- redeterminar o cerrar el sitio de colocación; y
- modificar la base para evaluar el permiso de colocación en el mar Mediterráneo.

Los resultados de cualquier revisión de las actividades de seguimiento se deben comunicar a todas las Partes Contratantes que participaron en esas actividades.

Se alienta a las autoridades que conceden las licencias que tomen en consideración las conclusiones pertinentes de la investigación con miras a la modificación de los programas de seguimiento.

ANEXO I

DIRECTRIZ RELATIVA A LA OPERACIÓN DE LIMPIEZA PARA LA APLICACIÓN DE LOS PERMISOS DE COLOCACIÓN DE BUQUES, NAVES Y BOTES

1. Utilización de la directriz

Esta directriz se debe leer conjuntamente con el artículo 4(4b) del Protocolo sobre Vertidos y las Directrices para la colocación en el mar con fines distintos al emplazamiento (construcción de arrecifes artificiales). Se elaboró a los efectos de la limpieza de los buques sólo cuando se ha emitido un permiso para el emplazamiento de un buque con fines a la construcción de un arrecife artificial.

El presente documento ofrece orientación, sobre la base de observaciones y experiencias, sobre la manera de realizar una tarea o de cumplir un requisito de las Directrices para la colocación en el mar con fines distintos de su emplazamiento (construcción de arrecifes artificiales).

2. Sugerencias para la planificación del trabajo

2.1 Reunión de información acerca del buque, la nave y el bote

Varias partes de la Directriz requieren que se suministre información relativa al buque, la nave o el bote a la autoridad designada. Si no se dispone de esta información, la organización encargada de la operación de limpieza o el solicitante del permiso tendrá que establecer parte o la totalidad de la información, normalmente a un costo considerable. Como condición de la compra del buque, la nave o el bote, los solicitantes del permiso tendrán que obtener de su propietario los siguientes datos y certificados (emitidos por autoridades competentes):

- los certificados de asbesto, que indican que el buque, la nave o el bote están libres de asbesto, o en los que se especifica el emplazamiento del asbesto que sigue existiendo en el buque, la nave o el bote;
- los certificados relativos a los bifenilos policlorados, que indican que el buque, la nave o el bote están libres de estos productos o en los que se detalla el emplazamiento de los BPC que siguen existiendo en el buque, la nave o el bote;
- para los buques de guerra y las naves auxiliares un certificado de "libre de municiones" expedido por las autoridades de defensa;
- en lo que respecta a los buques de guerra y las naves auxiliares, el buque, la nave y los botes que han sido utilizados como buques de investigación, y otros buques, naves y botes que pueden haber trasladado materiales radioactivos, un certificado de inspección de las radiaciones;
- un certificado de que los refrigerantes y los clorofluorocarbonos han sido eliminados de los sistemas del buque;
- otros certificados relativos a la eliminación/incorporación de equipo, componentes o productos;
- información sobre los materiales peligrosos que se han dejado en el buque, la nave o el bote;
- información sobre la pintura del casco exterior, con inclusión del tipo de pintura, información técnica detallada sobre la pintura y fecha de aplicación;
- información sobre la maquinaria, la disposición del compartimento y el depósito, de ser posible en forma de un diseño sobre la disposición general o un diagrama sobre el compartimento de lucha contra incendios;

- información sobre los combustibles transportados y utilizados por el buque, la nave y el bote.

2.2 Elaboración de un plan de trabajo para reducir los costos

Las dos principales operaciones (recuperación y limpieza) normalmente se superpondrán y podrán efectuarse paralelamente en diferentes partes del buque, la nave o el bote. La experiencia ha demostrado que es trascendental, desde una perspectiva económica, disponer de un plan global en el que se especifiquen las actividades que se han de realizar. En el pasado la falta de elaboración y utilización de un plan, ha originado varias repeticiones de las mismas operaciones de limpieza o la incapacidad de recuperar determinados componentes debido a problemas de acceso o a falta de tiempo. Como los fondos de que se dispone para proyectos suelen ser limitados, para la viabilidad del proyecto conviene que no se malgasten los esfuerzos o que se pierdan las posibilidades de obtener fondos gracias a la recuperación. La Autoridad Designada no relajará los requisitos establecidos en la orientación debido a que el solicitante o el contratista de la limpieza no haya organizado de manera adecuada el trabajo. Las operaciones de recuperación y limpieza que puedan considerarse un éxito desde una perspectiva económica así como ambiental han requerido un amplio esfuerzo de planificación.

En general las operaciones de recuperación deben realizarse en primer lugar, procurando reducir al mínimo los escombros y la contaminación con hidrocarburos u otros productos que tendrán que limpiarse en una fecha posterior. La experiencia indica que se precisa una estrecha vinculación entre los esfuerzos de recuperación y de limpieza. Operaciones de recuperación anteriores que no han tomado en consideración operaciones posteriores de limpieza han dado origen a enormes necesidades de limpieza.

La limpieza normalmente sería la última operación en la continuidad de la actividad. En cualquier sección dada, la limpieza comenzaría normalmente en la parte superior del compartimento o cisterna y procedería hacia abajo hasta el pantoque .

A partir de los esfuerzos anteriores se han elaborado los principios generales siguientes:

- ocuparse de grandes concentraciones de petróleo y productos peligrosos al principio de la operación;
- mantener los compartimentos limpios y realizar esfuerzos concertados para evitar el derramamiento durante las operaciones de recuperación y limpieza;
- considerar la conveniencia de retirar, en lugar de limpiar, maquinaria y tuberías fuertemente contaminadas. La retirada suele ser mucho más rápida y permite reducir considerablemente los esfuerzos de limpieza al mejorarse el acceso y al reducirse al mínimo el chorreo y la filtración;
- mantener una fuerte presencia de personal de gestión del proyecto en el lugar.

2.3 Mantener la seguridad durante la limpieza

La seguridad del buque, la nave y el bote y los lugares circundantes debe tenerse en cuenta en el plan de limpieza y recuperación. La experiencia indica que las cuestiones de seguridad no son estáticas y requieren una atención constante durante toda la vida del proyecto. Sin embargo, para ayudar a los solicitantes y velar por la seguridad, se recomienda que se tengan en cuenta las cuestiones siguientes:

Seguridad pública: El buque, la nave o el bote sometido a operaciones de recuperación son lugares peligrosos. Se debe evitar que el público penetre accidental o incidentalmente en el interior del

buque, la nave o el bote, y del sitio donde se efectúa la limpieza.

Seguridad de la recuperación: Esta operación está estrechamente vinculada a la cuestión de la seguridad pública. Inevitablemente, algunos miembros del público tratarán activamente de obtener un ingreso ilegal en el sitio y en el buque, la nave o el bote. Esta cuestión de seguridad exige una vigilancia constante y evaluaciones repetidas.

El seguro de responsabilidad se debe asimismo tomar en consideración:

Responsabilidad ambiental: Algunos de los materiales retirados del buque, la nave o el bote podrían llegar a ser una responsabilidad ambiental importante si fueran mal administrados, perturbados o vertidos. No se debe dejar que los materiales se acumulen en el sitio. El personal participante en las operaciones de limpieza y recuperación deben estar conscientes de las responsabilidades de la debida diligencia ambiental.

Es sumamente recomendable que se disponga de una cámara segura (para instrumentos, partidas de recuperación valiosas, artículos que son potencialmente peligrosos, etc.).

2.4 Preparación de las inspecciones

En circunstancias normales el responsable solicitará un mínimo de tres semanas de aviso para organizar una inspección por una autoridad designada. Se prevé que se efectuarán dos inspecciones de todas las deficiencias que se corregirán en la inspección segunda y última. Si se requieren inspecciones posteriores, éstas probablemente entrañarán otros gastos que se cargarán directamente al solicitante del permiso.

El equipo de inspección estará constituido por el responsable de la autoridad designada, más cualquier funcionario especializado de apoyo necesario. El solicitante del permiso debe velar por que el personal superior del equipo de limpieza y el equipo de recuperación, si se trata de una organización diferente, se encuentren en el lugar para efectuar la inspección o las inspecciones. Este personal debe acompañar a la autoridad designada durante la inspección para que sea posible un examen completo de todas las conclusiones. La autoridad designada puede, pero no está obligada a, formular sugerencias relativas a la actividad de limpieza. Cuando es posible corregir pequeños descubrimientos en el curso de la inspección, la autoridad designada podrá, si el tiempo lo permite, reinspeccionar el descubrimiento particular.

Es preciso prestar particular atención a las cuestiones del acceso y de la seguridad del personal. La autoridad designada tiene que inspeccionar cada parte del buque, la nave y el bote sin incurrir en un riesgo indebido para el personal. Las condiciones de falta de seguridad señaladas en la sección 8.3 de la Directriz deben evitarse mediante la operación de limpieza y recuperación.

3. Notas generales sobre recuperación y reciclaje

Una proporción notable de la mayoría de los buques, naves y botes es normalmente recuperable desde el punto de vista económico. Entre los productos que se han recuperado y vendido intactos en proyectos anteriores de limpieza y recuperación cabe mencionar generadores de diesel y equipo conexo, diversos tipos de casilleros, anclas y cadenas, escotillas y puertas herméticas, muebles y determinado equipo de cocina. Las válvulas,

especialmente las de diámetro grande, constituyen otra fuente potencial de ingresos. Según el voltaje y la frecuencia empleados en el buque, la nave o el bote, los motores pueden constituir otra fuente de ingresos. La diferencia entre valor “de uso” y valor de chatarra puede ser considerable. Se estimula a los contratistas de recuperación y limpieza que busquen activamente mercados para el equipo usado y las distintas herramientas.

El equipo que no tiene actualmente un mercado puede, no obstante, tener un valor de chatarra basado en la materia prima. Comúnmente entre los metales encontrados que pueden ser recuperables cabe mencionar los siguientes:

Latón: Este metal está habitualmente fundido y se encuentra en hélices, cajas de válvulas, cajas de refrigeradores y diversos moldeos de maquinaria.

Bronce: El bronce se suele encontrar en forma de pieza fabricada a máquina. Entre las piezas que es probable hallar en un buque, nave o bote cabe mencionar las placas de tubo de refrigeradores, válvulas pequeñas, guarniciones decorativas, cubiertas rasas para válvulas y diversos componentes de maquinaria.

Cobre-níquel: El cobre-níquel se utiliza ampliamente en sistemas de tuberías marítimas, y se emplea comúnmente como material de tubería en refrigeradores y condensadores. En la industria marina son habituales las categorías de 90-10 (las más comunes) y 70-30 grados.

Aluminio: La mayor parte del aluminio se presenta en forma de láminas, placas o refuerzos. Puede formar parte de una amplia variedad de piezas, entre ellas casilleros, mesas de trabajo, literas y estanterías. El aluminio estructural se ha utilizado en algunos buques, naves y botes para reducir al mínimo el peso de la cofa y se aplica comúnmente en mástiles y en cabinas de cubierta.

Cobre: El cobre se aplica en cables eléctricos, tubos de pequeño diámetro (manómetros de presión), motores, generadores y diversos accesorios eléctricos. La recuperación del cobre suele ser un proceso equilibrado en términos económicos.

Acero inoxidable: El acero inoxidable se aplica habitualmente en forma de láminas o placas y es común en los lugares dedicados a la preparación y suministro de alimentos, instalaciones médicas, compartimentos de la cubierta superior y algunos accesorios exteriores.

Aunque la recuperación del acero no suele resultar económica, en muchos casos resultará más barato y más eficaz en general retirar y reciclar las tuberías y el equipo de acero. Esta es una estrategia particularmente eficaz cuando el esfuerzo para limpiar el material in situ es considerable, o el material podría causar problemas de acceso al equipo encargado de la limpieza.

4. Notas generales sobre la seguridad personal durante la limpieza y las inspecciones

Se aconseja a los contratistas de operaciones de limpieza y recuperación que sus actividades en el barco, el buque o el bote y en el lugar circundante estén sometidas a las prescripciones nacionales.

5. Notas sobre la estabilidad del buque, la nave o el bote durante las operaciones de limpieza y las etapas de tránsito

Las operaciones relacionadas con la recuperación, la limpieza y el acceso al buceo tienen la posibilidad potencial de repercutir de manera adversa en la estabilidad del buque, la nave o el bote. Esta puede ser una cuestión importante, especialmente si el buque, la nave o el bote tienen que trasladarse al lugar de su hundimiento. La falta de consideración de la estabilidad intacta o dañada durante las operaciones podría producir un zozobramiento prematuro y descontrolado y/o el hundimiento del buque, la nave o el bote. Esta situación es totalmente evitable.

Se aconseja a las organizaciones que se lanzan a proyectos de atracción de buceo con escafandra que obtengan los servicios de un arquitecto naval que esté registrado en la provincia para practicar como ingeniero profesional, revisar los planes de recuperación y prestar servicios como un consultor en materia de estabilidad.

Entre las cuestiones que es preciso tomar en consideración durante la fase de planificación figuran, entre otras, las siguientes:

Eliminación de peso: La eliminación de peso repercutirá en el centro de gravedad y, por consiguiente, en la estabilidad del buque, la nave o el bote. En general, la eliminación de peso en la parte inferior del buque (barras de lastres, tuberías de sentina, etc.) tiene una repercusión negativa en la estabilidad, mientras que la eliminación de peso en la parte superior del buque tiene una repercusión positiva en la estabilidad.

Aperturas en el casco: A menudo las aperturas en el casco son necesarias para las operaciones de recuperación, pero presentan un riesgo de inundación. Las aperturas en el casco deben estar situadas muy por encima de la línea de flotación. Los solicitantes de permisos deben prestar una meticulosa atención a las rupturas del casco, especialmente si el buque, la nave o el bote tienen que trasladarse después de que se hayan producido las aperturas del casco. El solicitante del permiso debe tener presente el bamboleo natural del buque, la inclinación, la inestabilidad y la posibilidad de encontrarse con situaciones de alta mar.

Integridad del estancamiento: La integridad interna del estancamiento puede no formar parte de las directrices del diseño inicial en el momento de disponer del buque, la nave o el bote y se ve a menudo comprometida por la actividad de recuperación.

Efectos en la superficie libre: La superficie libre puede ser un problema si se permite que los fluidos se acumulen en sentinas, o si las cisternas se mantienen parcialmente llenas.

La estabilidad del buque, la nave y el bote deben tomarse en consideración como parte integrante del plan de recuperación y limpieza. El solicitante del permiso debe estar constantemente consciente de las condiciones de estabilidad del buque, la nave y el bote y estar preparado para adoptar medidas con el fin de mejorar la estabilidad del buque, la nave y el bote, cuando sea necesario.

6. Limpieza de la cisterna

Existen varios métodos aceptados y ampliamente utilizados para limpiar las cisternas de combustible y petróleo. El mejor método utilizado dependerá del tipo de hidrocarburos que contiene la cisterna, la cuantía de residuos en la cisterna y el volumen de cualesquiera depósitos y residuos duros o persistentes. En general, los combustibles de baja calidad requerirán un mayor esfuerzo de limpieza. Análogamente, las cisternas de hidrocarburos sucios o contaminados de agua requerirán un mayor esfuerzo de limpieza.

Al proceder a la limpieza de las cisternas, los factores que habrá que tomar en consideración son las prescripciones de la Directriz, la maquinaria y los recursos disponibles y el método o las disposiciones de que se dispone para tratar los residuos de la limpieza. Es posible que sea necesario experimentar diversos métodos de limpieza para descubrir el que funcionará en las circunstancias particulares del caso. Cuando se prevé que la limpieza será compleja o difícil el solicitante del permiso debe pensar en la posibilidad de obtener los servicios de un contratista profesional de limpieza de las cisternas. Entre las opciones que existen para limpiar las cisternas cabe mencionar las siguientes:

Limpieza mecánica:

La limpieza mecánica entraña la eliminación mecánica del lodo y los fluidos restantes y la limpieza de todas las superficies con materiales absorbentes de hidrocarburos. Aunque es costosa en términos de mano de obra, limita la extensión de la contaminación y reduce al mínimo la producción de fluidos cuya eliminación es costosa.

Lavado con vapor o agua caliente: Este método es bastante eficaz aunque requiere un equipo especial y genera grandes volúmenes de agua oleosa. Si se contempla este método, la organización debe tener un plan para tratar el agua aceitosa que cumpla los reglamentos locales y la *Ley nacional sobre navegación*. Los agentes activos superficialmente (o los jabones) no son recomendados, ya que tienden a emulsionar cualquier hidrocarburo presente y a hacer excepcionalmente difícil tratar el agua aceitosa. Esto probablemente elevaría los costos de eliminación más de lo necesario. En cisternas en las que las cargas de las plataformas y los laterales están razonablemente libres de contaminación, el agua a presión puede causar una contaminación importante de esas superficies por lo demás limpias debido a salpicaduras, la brumosisidad o el caudal de menguante.

Lavado con disolvente:

El lavado con disolvente puede ser una opción cuando se presentan depósitos excepcionalmente tenaces o láminas de agua. Obsérvese que el disolvente empleado tendrá que ser posteriormente eliminado y que todo el producto líquido generado requerirá una manipulación y eliminación especiales. En casos aislados, especialmente cuando se han almacenado combustibles de baja graduación, puede ser necesario recurrir a métodos mejorados para limpiar la cisterna como los disolventes ultrasónicos o especiales.

Puede resultar ventajoso emplear los tres métodos en cualquier buque, nave o bote dado, en función de la naturaleza y el emplazamiento de la contaminación. En general, la limpieza

mecánica debería ser el primer método que se ha de probar, seguido del lavado con agua caliente o vapor y luego el lavado con disolvente en situaciones excepcionalmente difíciles de limpieza.

Sea cual sea el método que se emplee, el efluente y el desecho se deben recolectar y tratar. Si los volúmenes son considerables se requerirán los servicios de un camión para bombear mientras que si las cantidades son menores se pueden manejar en barriles. Se debe actuar con meticulosidad en las operaciones de transferencia para evitar derrames. Si se han de transferir grandes cantidades de hidrocarburos o de líquidos contaminados con hidrocarburos se deberá considerar la conveniencia de un puntal de carga en torno al buque, la nave o el bote.

7. Limpieza de compartimentos con sentinas

La limpieza de las sentinas frecuentemente resulta complicada por el mal acceso causado por tuberías, rejillas y equipo. Durante la fase de planificación el contratista de la limpieza debe examinar con suma meticulosidad la cuestión del acceso. En muchos casos es más barato y más fácil retirar los elementos interpuestos (especialmente cuando están sucios o contaminados) que tratar de limpiar los elementos y la sentina adyacente.

Las sentinas, una vez limpias, son muy vulnerables a la recontaminación. Los contratistas deben estar conscientes de los siguientes tipos de situaciones que han creado problemas en el pasado.

- Las tuberías, las válvulas y los accesorios en las redes de hidrocarburos seguirán rezumando durante cierto tiempo después del drenaje inicial. Estas goteras pueden – a lo largo de un breve período de tiempo – producir un considerable esfuerzo de repetición del trabajo. Las goteras deben ser capturadas siempre que sea posible.
- Los contenedores utilizados para la limpieza son vulnerables al vuelco, especialmente si la base no es segura y la luz es deficiente a menudo en el buque, la nave y los botes que se están preparando al hundimiento. Los cubos deben retirarse cuando se han utilizado o, si se han empleado para recoger goteras, vaciarse con regularidad.
- No se debe permitir que el agua penetre en las sentinas a menos que forme parte de una campaña de limpieza planificada. En general el agua complica la limpieza de las sentinas porque debe manejarse como agua residual oleosa.

En general la forma de abordar y los métodos utilizados para limpiar las sentinas son similares a los aplicados para la limpieza de las cisternas.

8. Medidas aplicables a las tuberías y los accesorios

Los contratistas deben señalar las tuberías y los accesorios que contienen combustibles, aceites y agua oleosa como parte de la planificación de la actividad. Si no se dispone de diseños del buque, será necesario elaborar esta información in situ. Las autoridades por lo general dan por supuesto que las tuberías han contenido hidrocarburos a menos que se hayan señalado claramente como parte de una red que no contiene hidrocarburos, o cuando existan pruebas evidentes que indican que las tuberías no forman parte de una red de hidrocarburos (p. ej., las tuberías que llevan el agua de mar a los enfriadores, las tuberías que llevan agua potable a espacios domésticos). En cuanto a las Directrices, se dará por supuesto que en las sentinas las tuberías están contaminadas con aceite a menos que se pruebe que están limpias.

9. Limpieza de la maquinaria montada

La limpieza de la maquinaria montada es un proceso largo y difícil. Siempre que es posible, la maquinaria montada se debe vender en el mercado de maquinaria usada o retirarse para su reciclaje.

El método general para limpiar los motores/generadores diesel, las cajas de artefactos, los compresores, etc., es similar. El plan de limpieza debe especificar los fluidos y demás contaminantes que se encuentran en la máquina que se ha de retirar. Se debe actuar con cuidado para captar los fluidos con el fin de evitar la necesidad de una nueva limpieza. Los tipos de fluidos no se deben mezclar, porque ello puede incrementar los costos de eliminación. Los grandes depósitos de fluidos se deben en primer lugar drenar, pasando a continuación a las acumulaciones más pequeñas en los bastidores de maquinaria, las tuberías y accesorios. La fuerza de la gravedad ayudará a recoger los fluidos a lo largo de un período de tiempo, y el plan de limpieza debe prever un período adecuado de drenaje. El período exacto requerido variará en función de las limpiezas internas de la maquinaria, la longitud y el tamaño de las tuberías, la viscosidad del fluido y la temperatura. Como los aceites y combustibles seguirán rezumando durante varios días o semanas, los planes de limpieza deben reconocer la necesidad de recuperar la infiltración durante este período con el fin de reducir al mínimo la contaminación subsidiaria de las sentinas, los soportes y plataformas, los conjuntos de tuberías, etc. A continuación figura una orientación general con respecto a determinado equipo.

9.1 Motores de combustión

Sistema externo de petróleo: Drenar el colector de lubricación. Determinar todas las canalizaciones externas de petróleo, los refrigeradores y otros accesorios. Abrir y drenar estos componentes. Después del drenaje, se debe considerar la conveniencia de retirar estos elementos del buque, la nave y el bote para evitar derrames de las conexiones. Retirar todos los filtros de aceite y los elementos de filtraje, los medidores de la presión y las líneas del verificador.

Sistema de combustible: Retirar todos los inyectores de combustible. Determinar todas las líneas externas de presión del combustible, y volver a colocar las líneas y los accesorios. Abrir y drenar estos elementos. Después del drenaje, se debe considerar la conveniencia de retirar estos elementos del buque, la nave y el bote para evitar que esas conexiones rezumen. Retirar todos los filtros de combustible y depuradores, los medidores de la presión y las líneas del verificador. Abrir y drenar todos los reguladores.

Elementos internos del motor: Abrir todas las portezuelas de seguridad, las puertas de registro, los tableros de acceso al mantenimiento, etc. En algunos motores puede ser conveniente cerrar además las aperturas de acceso. Sacar las partes superiores y limpiarlas a fondo, o drenar y retirar del buque, la nave o el bote – obsérvese que las partes superiores pueden tener un valor de recuperación según el tipo de motor y su estado. Abrir todas las canalizaciones y galerías internas de petróleo. Retirar las bombas de petróleo o abrirlas y limpiarlas para inspección. Abrir los soportes de cojinete y limpiarlos. Abrir el turbo sobrealimentador o los cojinetes del sobrealimentador.

Llegados a este punto, suele ser conveniente dejar abierto el principal colector del sumidero para tener un mejor acceso. Limpiar frotando las superficies internas del motor. Si el motor rezuma de manera persistente ello indica que existe una acumulación de petróleo o combustible que hace falta investigar.

Sistema de enfriamiento: Drenar todo el agua tratada.

9.2 Caja de engranajes

Las cajas de engranaje pueden estar aisladas del equipo o integradas en una pieza de la maquinaria. La característica en común es un circuito de aceite lubricante. Considerado inicialmente como “un circuito externo de aceite” en relación con los motores de combustión.

Ábranse todas las tapas y los paneles de acceso. En la mayor parte de los casos será necesario cortar más a fondo el acceso a los agujeros para permitir que el interior de la caja de cambios se pueda limpiar de manera adecuada. Ábranse todas las líneas internas de aceite. Abrir los soportes de cojinete (especialmente los situados en un plano horizontal), si existen bolsas de acumulación de petróleo. La autoridad designada tendrá necesidad de supervisar por lo menos una apertura de cojinete para evaluar la construcción. Retirar o drenar los rociadores del lubricante del engranaje. Limpiar frotando todas las superficies.

9.3 Otra maquinaria

Otra maquinaria, a menudo designada como maquinaria auxiliar, puede analizarse en dos amplias clasificaciones a los efectos de la limpieza. El primer grupo está constituido por la maquinaria que no emplea lubricación de aceite y no contiene grasa distinta de los elementos rodantes herméticos de los cojinetes. Estas máquinas por lo general no necesitan una limpieza de hidrocarburos a menos que se emplearan para bombear combustible o aceite, o que tengan grandes depósitos de grasa. Entre las piezas de maquinaria típicas que no suelen requerir limpieza se incluyen las pequeñas bombas de agua y los ventiladores.

La segunda clasificación amplia de la maquinaria es el equipo que utiliza aceite lubricante, o que contiene grasas fuera de los cojinetes herméticos. Si bien la maquinaria auxiliar (compresores de aire, compresores refrigerantes, bombas de circulación, turbinas de vapor, etc.) varía considerablemente en lo que respecta a sus fines y a los detalles de construcción, las piezas individuales se pueden tratar de una manera similar durante la limpieza. Cualquier fluido utilizado que se base en hidrocarburos o que sea de algún modo peligroso (p. ej., clorofluorocarbonos) se debe retirar primero y dejar abierto el extremo de la bomba. Los sistemas acoplados de aceite lubricante deben limpiarse según se señala en el encabezamiento “sistema externo de lubricante” en la sección del motor de combustión. Si está ajustada una caja de engranajes, se debe tratar como se indica en la sección relativa a las cajas de engranajes. La experiencia indica que los sumideros de aceite en las pequeñas piezas de maquinaria siempre tendrán que dejarse abiertos para permitir un acceso adecuado para la limpieza. Límpiense frotando todas las superficies aceitosas internas.

Las conexiones empacadas con grasa, prensaestopas, los engranajes de cadena, los engranajes de tornillo sin fin etc., deben por lo general estar abiertos, a menos que respondan a la exención restrictiva de las “pequeñas cantidades” de la Directriz. Suele ser preferible que la grasa sea eliminada por medios mecánicos, aunque en algunos casos de acceso muy reducido (como los anillos de pistola), puede ser necesario recurrir al lavado con vapor o disolvente.

El conocimiento básico de las máquinas y una comprensión del objetivo del equipo específico habitualmente permiten que la operación de limpieza resulte más eficiente.

10. Sugerencias sobre el manejo de los desechos

Las operaciones de recuperación y limpieza generan una gran cantidad de materiales que es necesario retirar del buque, la nave y el bote.

10.1 Recuperación

El plan de recuperación y limpieza debe tratar por separado diversos tipos de recuperación y desperdicios. Se deben separar con meticulosidad los metales para el reciclaje, dado que la contaminación con otros metales, o con residuos, reducirá considerablemente el valor de recuperación. Los barriles pueden ser tomados en consideración como materiales de recuperación, pero el acceso debe estar controlado. Los materiales que se depositan en barriles de recuperación deben estar limpios y desprovistos de hidrocarburos u otros productos. El incumplimiento de esta Directriz puede crear dificultades para controlar la escorrentía contaminada en el sitio.

10.2 Desechos y residuos

Los materiales peligrosos deben ser cuidadosamente separados de la corriente normal de desechos para evitar la contaminación de esa corriente normal, cuya contaminación produciría grandes costos para eliminar toda la cantidad de materiales peligrosos.

Los desechos líquidos representan problemas especiales de manipulación para los equipos de limpieza. Los aceites y combustibles recuperados pueden utilizarse con fines de calentamiento del lugar o del buque, la nave o el bote, si son adecuados, pero habitualmente otros líquidos tendrán que ser procesados por medio de contratistas de desechos peligrosos para los que se haya otorgado una licencia. Para mantener los costos de eliminación controlados, los líquidos de desecho no se deben mezclar y se debe pegar a los contenedores una etiqueta con toda la información disponible sobre el producto. El almacenamiento de líquidos y su traslado en torno al sitio deben estar estrictamente controlados. Los derramamientos originarán costos de limpieza importantes y requerirán que los organismos reguladores les presten atención. El control de la escorrentía desde sitios de almacenamiento provisional representa un problema y debe abordarse en el plan de limpieza. Una zona cubierta con un suelo impermeable y una zanja de saneamiento es sumamente recomendada y puede ser exigida por las autoridades locales.

Las prescripciones relativas a los desechos sólidos varían de una provincia a otra y a veces de un municipio a otro. Las prescripciones y restricciones locales deben determinarse durante la fase de planificación. Entre otras cuestiones que deben considerarse cabe mencionar la eliminación de materiales utilizados absorbentes de aceites, el aislamiento sin amianto, la fibra prensada, las baldosas, el linóleo y los refuerzos, las alfombras y los muebles.

Será preciso aislar una zona para drenar las tuberías de hidrocarburos y combustibles, las guarniciones, etc. Esto se debe llevar a cabo en una zona cubierta y a menudo es preferible llevarla a cabo en un compartimento del buque, la nave o el bote aislado a esos efectos.