



INTERPOL

MANUAL DE VERTIDOS DE HIDROCARBUROS



AGRADECIMIENTOS

INTERPOL quisiera expresar su más sincero agradecimiento a las personas enumeradas a continuación por su importante contribución en la elaboración de este manual. El contenido de este manual plasma sus conocimientos y su pericia. El manual no hubiera visto la luz sin las largas horas y los esfuerzos que todos ellos han invertido en este proyecto.

Australia

Annaliesé Caston

Asesora principal
Política y ejecución, normas de protección del medio ambiente
Autoridad Australiana de Seguridad Marítima

Trevor Gilbert

Director de respuesta a las agresiones químicas y ambientales
Autoridad Australiana de Seguridad Marítima

Jack Hunter

Ingeniero marítimo e investigador
Haylock Maritime Pty Ltd

Canadá

John Cook

Analista de inteligencia nacional
Environment Canada

Finlandia

Heli Haapasaari

Inspector
Instituto de Medio Ambiente de Finlandia

Estados Unidos

Timothy J. Collins

Director Adjunto
Servicio de investigación de la Guardia Costera de los Estados Unidos

Brett H. Simpson

Jefe de Inteligencia operativa
Servicio de investigación de la Guardia Costera de los Estados Unidos

Darren R. Boyd

Agente encargado residente
Servicio de investigación de la Guardia Costera de los Estados Unidos

Clinton J. Arnold

Agente especial
Servicio de investigación de la Guardia Costera de los Estados Unidos

Kenneth Olsen

Guardia Costera de los Estados Unidos
Analista superior de accidentes marítimos
Oficina de investigación y análisis

Richard A. Udell

Abogado superior de enjuiciamiento
División de medio ambiente y recursos naturales
Departamento de Justicia de los Estados Unidos

INTERPOL

Mark Measer

Funcionario policial
Jefe de proyecto – Manual de investigación sobre vertidos ilícitos de hidrocarburos

Theresa Kjell

Auxiliar administrativa
Ayudante del jefe de proyecto - Manual de investigación sobre vertidos ilícitos de hidrocarburos

Lawrence Littler

Traductor
Personal de publicaciones y maquetación

Este documento no ha sido traducido ni revisado en los servicios lingüísticos de la Secretaría General

Fotos de portada: Guardia Costera de Suecia (vertido), SINTEF (reflejos de hidrocarburos)

ÍNDICE	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN	5
2. CONVENIOS INTERNACIONALES	6
2.1 TERMINOLOGÍA Y JURISDICCIÓN	7
2.2 OBLIGACIONES DE LOS BUQUES	8
2.3 CONTROL DE BUQUES POR EL ESTADO RECTOR DEL PUERTO E INFORMACIÓN SOBRE LOS BUQUES.....	8
3. INFORMACIÓN TÉCNICA SOBRE LOS BUQUES.....	10
3.1 CÓMO SE GENERAN LOS RESIDUOS DE HIDROCARBUROS	10
3.2 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	13
3.3 FUNCIONAMIENTO BÁSICO DEL EQUIPO FILTRADOR DE HIDROCARBUROS	17
3.4 REGISTRO DE OPERACIONES CON HIDROCARBUROS.....	18
4. TRANSGRESIONES.....	20
4.1 APLICACIÓN Y COMUNICACIÓN	21
4.2 ELEMENTOS DE PRUEBA REFERENTES A LAS DESCARGAS ILÍCITAS ..	22
4.3 TIPOS DE DEMANDADOS	23
4.4 TIPOS DE DESCARGAS ILÍCITAS	24
4.5 FALSO TESTIMONIO O UTILIZACIÓN DE DOCUMENTOS FALSOS	27
4.6 PUESTA EN DERIVACIÓN DEL EQUIPO DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN	32
5. DETECCIÓN DE DESCARGAS ILÍCITAS DE HIDROCARBUROS Y RESPUESTA INICIAL	37
5.1 SISTEMAS DE VIGILANCIA Y RASTREO DE BUQUES	37
5.2 VIGILANCIA AÉREA	37
5.3 UTILIZACIÓN DE SATÉLITES COMERCIALES EN LA VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN MARÍTIMA	42
5.4 ESTIMACIÓN DE VOLÚMENES	46
6. INVESTIGACIÓN A BORDO.....	47
7. FASE POSTERIOR A LA INVESTIGACIÓN Y RECOPIACIÓN DE PRUEBAS ...	70
Anexo 1 (Definiciones y acrónimos útiles)	
Anexo 2 (Jurisdicción ejecutiva y obligaciones del Estado Rector del puerto, Estado del pabellón y estado ribereño)	
Anexo 3 (Organigrama de detección e investigación de descargas de hidrocarburos)	
Anexo 4 (Guía para la vigilancia aérea)	
Anexo 5 (Guía para la investigación a bordo)	
Anexo 6 (Lista de verificación de la documentación del buque)	
Anexo 7 (Libro registro de hidrocarburos Parte I – Operaciones en los espacios de máquinas)	
Anexo 8 (Libro registro de hidrocarburos Parte II – Operaciones de carga / Lastrado)	
Anexo 9 (Ejemplo de hojas de cálculo para la comparación de los registros del buque)	
Anexo 10 (Guía para los interrogatorios)	
Anexo 11 (Lista de verificación para la toma de muestras)	
Anexo 12 (Guía para la investigación en tierra)	
Anexo 13 (Ejemplos de carta de garantía)	
Anexo 14 (Ejemplo de aviso de retención del buque y depósito de garantía)	
Anexo 15 (Enlaces e información de utilidad)	

Ronald K. Noble
Secretario General de la OIPC-INTERPOL



El presente manual tiene por objeto servir de guía para las investigaciones relativas a los vertidos ilícitos de hidrocarburos de los buques. Las descargas ilícitas de hidrocarburos desde los buques que se llevan a cabo de forma deliberada constituyen un problema frecuente y grave en todo el mundo, que no se limita a un único tipo de buque o a un único Estado del pabellón. Si bien tomadas de forma aislada las descargas no siempre son abundantes, en conjunto su impacto resulta significativo. La OCDE calcula que cada año los operadores marítimos sin escrúpulos vierten deliberadamente en el entorno marino mundial una cantidad de hidrocarburos que supera al conjunto de los principales accidentes marítimos de los últimos diez años.

El Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL73/78) define los límites de las descargas lícitas de los buques procedentes de los espacios de máquinas o de carga. Se trata de un delito por motivos económicos que puede aportar importantes ganancias a los que infringen la normativa. Además, los infractores gozan de una ventaja económica injusta sobre las empresas que sí respetan la ley. Las autoridades policiales y reguladoras tienen la obligación de velar por el medio ambiente y de proteger a los operadores marítimos honrados.

Las autoridades nacionales deben investigar con contundencia los vertidos ilícitos de hidrocarburos. Es necesario que los fiscales y los jueces sean conscientes de la gravedad que revisten estos delitos y que se les aliente a imponer sanciones estrictas con miras a evitar futuras infracciones. Los países que no dispongan de suficiente capacidad para garantizar la aplicación de la ley corren el riesgo de convertirse en víctimas de este tipo de delitos, habida cuenta de que la falta de vigilancia y de medidas disuasorias fomentará las infracciones en sus aguas jurisdiccionales.

La cooperación internacional en materia de investigación y el intercambio de información y experiencias conducirán al fortalecimiento y a una mayor eficacia de las actividades de aplicación de la ley y contribuirán a preservar el entorno marino para el futuro.

Este manual contiene materiales extraídos de varias guías nacionales, así como información proporcionada por expertos en este ámbito. Le instamos a que transmita este manual a los organismos de investigación relevantes y a la fiscalía de su país.

Le deseamos éxito en el desempeño de esta importante labor.

1. INTRODUCCIÓN

Este manual tiene por objeto proporcionar información útil a investigadores tanto experimentados como noveles. El empleo de esta guía, combinado con la experiencia habitual en materia de aplicación de la ley, garantizará el éxito de las investigaciones. Al igual que sucede con otros delitos de cuello blanco, los vertidos ilícitos de hidrocarburos obedecen a un móvil económico. Se ahorra en horas de mano de obra porque no se minimizan las corrientes de desechos ni las fugas, no se utilizan, mantienen ni reparan los equipos de control de la contaminación, no se adquieren recambios ni suministros para los equipos de control de la contaminación, o no se eliminan adecuadamente los residuos en tierra.

Para plantar cara a este desafío, los investigadores de todo el mundo deben aumentar su nivel de competencia de modo que no exista ningún lugar en el que puedan refugiarse los contaminadores. Es fundamental que tanto los fiscales como los jueces sean conscientes de la gravedad que reviste este tipo de delitos y que se les proporcione la información necesaria para garantizar su enjuiciamiento. En demasiadas ocasiones, las infracciones graves sólo se sancionan con una multa irrisoria. La falta de contundencia en la aplicación de la legislación nacional e internacional sólo servirá para perpetuar las agresiones al entorno y fomentar la pérdida de respeto por la ley y por los funcionarios encargados de su aplicación.

¿Cómo se pone en marcha una investigación en materia de contaminación por hidrocarburos? Puede que las patrullas aéreas o marítimas de rutina o los buques comerciales o privados alerten sobre un vertido, o tal vez una persona, generalmente un miembro de la tripulación testigo directo de la infracción, denuncie la existencia de prácticas ilegales a un organismo regulador o a las autoridades.

Otro de los factores que pueden dar inicio a una investigación es una inspección de control por el Estado rector del puerto. La inspección puede poner de manifiesto la existencia de un dispositivo de derivación ilegal, la falsificación de documentos o la manipulación de los equipos de control de la contaminación. Asimismo, se puede obtener información interrogando a la tripulación del buque.

Las descargas ilícitas de hidrocarburos pueden ser fruto de diversas actividades, tales como la limpieza de los tanques, el desagüe de las tuberías superiores, la manipulación de los equipos de control de la contaminación o el vaciado de los tanques de decantación o de carga.

El presente manual contiene información acerca de la legislación internacional que rige las descargas de hidrocarburos de los buques, así como sobre la utilización de la legislación nacional. El recurso a las leyes nacionales, tales como las disposiciones que prohíben el falso testimonio, ha demostrado ser sumamente eficaz en relación con los buques que realizan descargas ilícitas de hidrocarburos en aguas internacionales. El manual describe y explica las herramientas necesarias para que la instrucción tenga éxito. Los anexos constan de listas de verificación que pueden resultar útiles para las investigaciones a bordo de buques, la vigilancia aérea y los interrogatorios. Se recomienda realizar copias de dichos anexos para tenerlos a mano al llevar a cabo las investigaciones.

El Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL73/78), que define los límites legales de descarga de los buques, restringe las descargas a que el contenido en hidrocarburos del efluente no exceda de 15 partes por millón. Si se observan rastros visibles de hidrocarburos, se considera que el contenido supera las 15 partes por millón, por lo se estima que hay pruebas suficientes para abrir diligencias.

2. CONVENIOS INTERNACIONALES

Dos convenios internacionales rigen los vertidos ilícitos de hidrocarburos de los buques:

- Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS)
- Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL73/78)

Para que los convenios internacionales tengan fuerza ejecutiva, deben incorporarse a la legislación nacional. Sin embargo, algunos países que no han ratificado estos convenios se hacen eco de los mismos en su legislación nacional. Los convenios contemplan el derecho a investigar, incoar procedimientos y llevar a cabo inspecciones en el marco del régimen de supervisión por el Estado rector del puerto. La eficacia de los convenios internacionales depende del grado en que se obedezcan, que a su vez depende en gran medida del alcance de su aplicación.

UNCLOS sienta las bases jurídicas en relación a la cooperación internacional, la jurisdicción del Estado rector del puerto, el Estado ribereño y el Estado del pabellón, así como los derechos y obligaciones soberanos de las Partes en sus aguas territoriales y en su zona económica exclusiva. A fecha de 5 de abril de 2006, UNCLOS tenía 149 Estados Partes. UNCLOS establece que la organización internacional competente es responsable de elaborar las normas y reglamentos internacionales apropiados para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino por los buques.

La organización internacional competente en materia de contaminación causada por buques es la Organización Marítima Internacional (IMO), que se encargó de negociar el Convenio MARPOL73/78. Este último es una combinación de dos tratados adoptados en 1973 y 1978, actualizada mediante enmiendas con el paso de los años y que entró en vigor en 1983. En noviembre de 2006, los 138 Estados Partes del Convenio representaban el 97% del arqueo mundial. El Convenio establece los derechos y obligaciones de las partes y les exige que den pleno efecto a lo dispuesto en el Convenio en sus respectivas legislaciones. Actualmente, MARPOL73/78 contiene seis anexos técnicos en los que se establecen los reglamentos relativos a los diversos tipos de sustancias contaminantes:

- Anexo I Prevención de la contaminación por hidrocarburos
- Anexo II Prevención de la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel
- Anexo III Prevención de la contaminación por sustancias perjudiciales transportadas por mar en bultos
- Anexo IV Prevención de la contaminación por las aguas sucias de los buques
- Anexo V Prevención de la contaminación por basuras de los buques
- Anexo VI Prevención de la contaminación atmosférica ocasionada por los buques

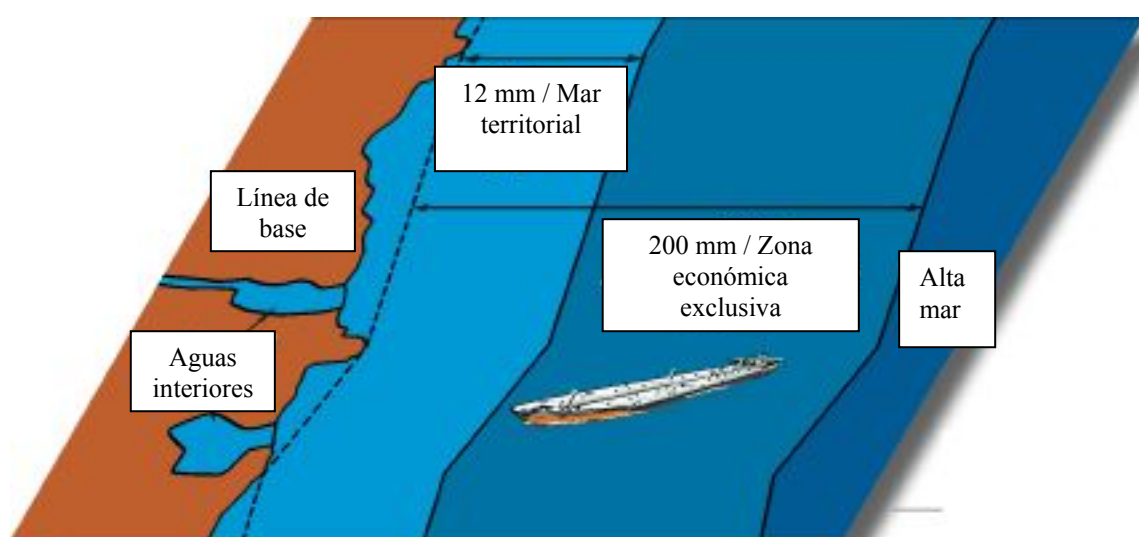
Si bien este manual sólo abordará los reglamentos previstos en el Anexo I (hidrocarburos) y su aplicación, la información proporcionada también puede ser de utilidad en las investigaciones relacionadas con otras sustancias contaminantes descargadas por los buques.

Además de los dos convenios internacionales ya mencionados, el presente manual versará asimismo sobre la aplicación de la legislación ambiental y los delitos convencionales, tales como la asociación ilícita y el falso testimonio, en su relación con las descargas ilícitas de hidrocarburos de los buques.

2.1 TERMINOLOGÍA Y JURISDICCIÓN

UNCLOS reconoce el derecho soberano de los países a utilizar sus legislaciones nacionales para aplicar MARPOL73/78 en sus respectivas jurisdicciones. Para entender cómo funciona este sistema, es fundamental conocer el significado de los diversos términos en este contexto concreto. A continuación se proporciona una serie de definiciones útiles:

- Aguas interiores: aguas situadas en el interior de la línea de base; suelen incluir los lagos, ríos y bahías.
- Línea de base: línea artificial que sirve para medir las zonas de jurisdicción de conformidad con UNCLOS. La línea de base normal para medir la anchura del mar territorial es la línea de bajamar a lo largo de la costa o arrecife; sin embargo, UNCLOS también prevé que, en los lugares en que la costa tenga profundas aberturas y escotaduras o en los que haya una franja de islas a lo largo de la costa, pueden trazarse líneas de base rectas.
- Mar territorial: área que no excede 12 millas marinas (22,2 kilómetros) a partir de la línea de base, según la declaración del Estado ribereño.
- Zona económica exclusiva: área situada más allá del mar territorial sobre la cual el Estado ribereño tiene derechos para los fines de exploración, utilización de los recursos marinos y protección del medio marino. Esta zona no se extenderá más allá de las 200 millas marinas (370 kilómetros) desde la línea de base, si bien no todos los países cuentan con una zona económica exclusiva.
- Alta mar: área situada fuera de las zonas antemencionadas.
- Estado del pabellón: Estado con arreglo a cuyas leyes está inscrito el buque, bajo cuya nacionalidad opera. El Estado del pabellón expide la documentación del buque y tiene plena jurisdicción sobre el mismo cuando opera en alta mar.
- Estado rector del puerto: Estado en el que se encuentra el buque en ese momento, ya sea en puerto o en una terminal mar adentro.
- Estado ribereño: Estado que ejerce la jurisdicción sobre las aguas por las que transita o navega el buque.



1. Áreas de jurisdicción relevantes para la aplicación de las leyes relativas a la contaminación por buques

2.2 OBLIGACIONES DE LOS BUQUES

Todos los buques que operen bajo la autoridad de un Estado Parte del MARPOL73/78 están obligados a respetar todo lo dispuesto en el Convenio. MARPOL73/78 prevé además requisitos en materia de documentación y registro. El propietario y el capitán del buque son los responsables de verificar que el buque es conforme a los convenios internacionales, códigos y otros instrumentos vigentes. Los buques con un arqueo bruto igual o superior a 400 toneladas y los petroleros cuyo arqueo bruto sea igual o superior a 150 toneladas deben llevar un Libro registro de hidrocarburos, Parte I (operaciones en los espacios de máquinas). Además, los petroleros deberán llevar también un Libro registro de hidrocarburos, Parte II (operaciones de carga/lastrado). En la sección 3.4 figura más información sobre teneduría de libros. Los buques del tamaño y categoría mencionados también deberán llevar otro tipo de documentación, como un certificado internacional de prevención de la contaminación por hidrocarburos (certificado IOPP) y un plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos.

El capitán u otra persona a cuyo cargo esté el buque deberá notificar sin demora al Estado ribereño más próximo cualquier descarga o probable descarga de hidrocarburos que no sean las autorizadas por el Convenio MARPOL73/78.¹

2.3 CONTROL DE BUQUES POR EL ESTADO RECTOR DEL PUERTO E INFORMACIÓN SOBRE LOS BUQUES

Los Estados Partes del Convenio MARPOL73/78 deben ejecutar todo lo dispuesto en el Anexo I y cerciorarse de que los buques que enarbolan su pabellón observan todos los requisitos, inclusive las descargas autorizadas y la construcción y el equipo del buque.

Los convenios internacionales adoptados por la Organización Marítima Internacional y la Organización Internacional del Trabajo ofrecen a los países instrumentos que les permiten llevar a cabo inspecciones de control de los buques extranjeros que recalán en sus puertos. Por desgracia, algunos Estados del pabellón no cumplen con su obligación de cerciorarse de que los buques que enarbolan su pabellón respetan las normas internacionales pactadas. A consecuencia de ello, muchos buques no son aptos para navegar y suponen una amenaza para sus tripulantes y para el medio marino.

El control por el Estado rector del puerto es el sistema en cuyo marco los países inspeccionan los buques extranjeros que arriban a sus puertos para asegurarse de que acatan las normas internacionales vigentes y de que la tripulación está debidamente cualificada. El control por el Estado rector del puerto también desempeña un papel esencial a la hora de identificar y en última instancia descartar a la flota y operadores de calidad inferior a la exigida. El control por el Estado rector del puerto complementa la responsabilidad de los Estados del pabellón, si bien nunca podrá sustituirse a ellos.

¹ Protocolo I, MARPOL 73/78

La inspección de control por el Estado rector del puerto denuncia deficiencias si los buques no cumplen con los requisitos de un convenio internacional aplicable. En virtud del correspondiente Memorando de entendimiento para el control de los buques por el Estado rector del puerto, se crean bases de datos que contienen información sobre deficiencias y detenciones. Esta información puede ser de utilidad en una investigación, puesto que presenta el historial del buque, así como los problemas relativos a su estado, equipo y tripulación que se hubieran detectado durante las inspecciones.

En el Anexo 15 se proporciona una lista de enlaces a los sitios web de los Memorandos de entendimiento para el control de los buques por el Estado rector del puerto, así como al sitio web público sobre control de buques por el Estado rector del puerto EQUASIS. Si bien estos sitios no ofrecen todos los detalles, se puede acceder a dicha información por medio de la administración marítima nacional.

En el sitio web de Lloyd's Register también se facilita información específica sobre los buques, de forma gratuita o para abonados, como el número OMI, el propietario registrado, el arqueo bruto, el peso muerto, el calado, la eslora, la manga, etc. La Administración Marítima nacional y las autoridades encargadas del control de buques por el Estado rector del puerto también disponen de dicha información.

2. Respuesta a una descarga de hidrocarburos



3. INFORMACIÓN TÉCNICA SOBRE LOS BUQUES

Este capítulo ofrece información técnica acerca de las actividades operativas específicas que tienen lugar a bordo de los buques. Durante la lectura del manual, resulta útil conocer la terminología técnica utilizada en este ámbito, que figura en el Anexo 1.

3.1 CÓMO SE GENERAN LOS RESIDUOS DE HIDROCARBUROS

A bordo de los grandes buques suelen acumularse tres categorías de residuos oleosos:

- las **aguas de sentina contaminadas** en todos los buques;
- los **fangos** producto del funcionamiento rutinario de los equipos de purificación en todos los buques y de un tipo de motor de propulsión específico;
- los **residuos de la carga de hidrocarburos** en los petroleros.

Aguas de sentina contaminadas

Los espacios de máquinas de los grandes buques comerciales se componen de muy diversos y complejos sistemas de ingeniería destinados a impulsar y alimentar el buque. Los sistemas de apoyo, tales como los utilizados para el combustible, engrasado, purificación del combustible y del aceite lubricante, baldeo, sentinas y lastre, contraincendios y desagüe. Cada sistema consta de numerosas bombas, empalmes, dispositivos de control y otros componentes, así como de largas extensiones de tuberías. Todos los componentes han sido diseñados para prevenir y minimizar las fugas, gracias al uso de juntas mecánicas, juntas de estanqueidad, etc.

Puede producirse una acumulación diaria de residuos igual o superior a 20 metros cúbicos. La acumulación se debe a que los espacios de máquinas de a bordo son muy amplios y a que el buque cuenta con kilómetros de tuberías, miles de juntas y racores y numerosas bombas que pueden estar expuestos a sufrir una fuga. Además, los sistemas de refrigeración del motor principal, los fluidos de los evaporadores, los dispositivos de achique de la sala de máquinas, la limpieza de la sala de máquinas, las fugas procedentes de otros equipos u operaciones y las grandes cantidades de aguas de sentina hacen que la condensación se acumule con rapidez. El sistema de tuberías, tanques, pozos de sentina y otros elementos asociados a estos equipos y a los procesos en los que intervienen pueden resultar complejos y difíciles de entender, incluso si se dispone de un diagrama detallado de las tuberías.

La denominación y la disposición de los tanques de residuos de hidrocarburos en los buques difieren en función del tipo y tamaño de buque. Se utilizan muchos otros depósitos para almacenar diversos líquidos, como la carga, el combustible, los aceites lubricantes y otros tipos de residuos líquidos. Es obligatorio que todos los buques de más de 400 toneladas estén equipados con tanques para la recogida de residuos oleosos (fangos) de un tamaño adecuado al funcionamiento del buque. Por lo general, los tanques de fangos son independientes, si bien también pueden ser de tipo combinado. Los tanques de retención de las aguas de sentina no son obligatorios, pero están presentes en la mayoría de buques. Además, los buques cuyo arqueado exceda de 400 toneladas también deben estar dotados de un equipo filtrador de hidrocarburos que puede incluir cualquier combinación de separador, filtro o coalescedor, así como una unidad única diseñada para producir un efluente cuyo contenido en hidrocarburos no exceda de 15 partes por millón. Las bombas, tuberías, válvulas y otros equipos están conectados con los distintos tanques y facilitan el trasvase de las aguas de sentina y otros residuos oleosos del espacio o la sala de máquinas.

El certificado internacional de prevención de la contaminación por hidrocarburos y su anexo ofrecen información sobre los tanques y equipos a bordo de un buque determinado destinados al tratamiento de los residuos oleosos. El buque también dispondrá de los diagramas de tuberías y tanques de los diversos sistemas. El certificado internacional de prevención de la contaminación por hidrocarburos, los diagramas de tuberías y el Libro registro de hidrocarburos deberían incluir un plano de los tanques.

Fangos

Los buques de gran calado suelen utilizar combustibles pesados de baja calidad para su maquinaria principal, y en ocasiones, también en la auxiliar. Este combustible contiene sustancias contaminantes que no se eliminan durante los procesos de refinado. Además, también se corre el riesgo de contaminación al trasvasar y almacenar el combustible antes de su entrega al buque y cuando ya se encuentra a bordo. Con miras a evitar daños a los componentes de la maquinaria, retrasar el desgaste y mejorar la combustión, el combustible se purifica en centrifugadoras antes de pasar a los motores. Los equipos de purificación del combustible suelen ser autolimpiantes y funcionan en permanencia para eliminar los contaminantes tanto sólidos como líquidos.

El combustible atraviesa el purificador, donde los contaminantes sólidos pesados se desplazan por fuerza centrífuga hacia las paredes exteriores de la centrifugadora. A intervalos predeterminados, se produce un ciclo de descarga que expulsa los contaminantes. El agua contenida en el combustible se elimina a través de los orificios de desagüe. Los contaminantes sólidos y líquidos pasan a un tanque de fangos. Los ciclos de descarga están controlados por temporizadores, que los ingenieros programan en función de la calidad del combustible. Algunas centrifugadoras cuentan con otros tipos de sensores automáticos que controlan el proceso de expulsión.

El aceite lubricante de la maquinaria principal y auxiliar se procesa de un modo similar. El equipo puede ser autolimpiante, y el fango y los residuos líquidos resultantes pasan a un tanque de fangos. La cantidad de residuos producida en este proceso suele ser inferior a la cantidad de residuos originada por el combustible.

La zona situada entre los pistones y los cilindros en los motores de propulsión principal de baja velocidad de tipo cruceta se lubrica a través de un sistema independiente. Se inyecta aceite por las paredes del cilindro y se extiende gracias al movimiento de vaivén de los pistones. Los subproductos de la combustión contaminan el aceite, por lo que éste no se vuelve a utilizar. Los residuos gravitan a un tanque de fangos oleosos independiente, que es un tanque de residuos con prensaestopas o anillo de cierre hidráulico. Por último, los fangos del aceite lubricante, el combustible y el aceite de cilindros, así como el aceite usado, se pueden recoger en un único tanque de residuos o fangos.

En comparación con las aguas de sentina contaminadas, los fangos del combustible suelen ser menos variados y su cantidad más fácil de predecir, siempre que la calidad del combustible sea constante. Por regla general, cerca del 1-2% del combustible pesado que se quema en la maquinaria principal y los generadores de un buque se convierte en fangos. La cantidad puede variar en función de la calidad del combustible, de su compatibilidad con los combustibles anteriores y del estado del equipo utilizado para almacenarlo, trasvasarlo y calentarlo.

Residuos de la carga de hidrocarburos

Los petroleros (petroleros para productos petrolíferos, quimiqueros y petroleros para crudo) transportan hidrocarburos a granel y generan residuos de la carga de hidrocarburos. Los petroleros constan de numerosos tanques y pueden transportar distintas cargas simultáneamente, que pueden variar entre diversos tipos de productos petrolíferos, productos químicos o productos alimentarios. A consecuencia de ello, suele ser necesario limpiar los tanques de carga antes de embarcar la siguiente carga. La limpieza al vapor de los tanques de carga que han transportado productos petrolíferos produce residuos oleosos. Asimismo, puede utilizarse otro proceso de limpieza que recurre a un dispositivo de aspersión, conocido como máquina “Butterworth”, que rocía los tanques con agua caliente presurizada y produce una cantidad de residuos oleosos aún mayor que la limpieza al vapor. Los requisitos del MARPOL73/78 relativos a la descarga de los residuos de la carga de hidrocarburos en el mar se detallan en la sección 4.4.

Petroleros para productos petrolíferos

En la última descarga, los tanques de carga quedarán completamente vacíos, con excepción de los restos que no pueden bombearse, y cuya cantidad variará en función de una serie de factores:

- Densidad de la carga
- Temperatura
- Asiento del buque durante la operación de extracción
- Eficiencia de los equipos, bombas, etc. de carga del buque
- Eficiencia de la tripulación
- Diseño y forma de la parte interior del tanque.

En un petrolero para productos petrolíferos moderno, la cantidad de restos que no pueden bombearse suele ser reducida (en torno a 200 litros por tanque), si bien esta cifra puede variar considerablemente en función del tamaño y disposición del tanque de carga y de los factores ya señalados. Por lo general, un inspector de carga comprobará los tanques y el estado del buque al finalizar para cerciorarse de que se ha desembarcado toda la carga. A bordo se puede encontrar una copia de este informe, así como comentarios relativos a la descarga y la evaluación de la carga que queda a bordo. Es posible que el buque aún tenga restos de la carga en los conductos y bombas de extracción, si bien esto se limitaría únicamente a unos cuantos metros cúbicos, en función de los factores indicados.

El buque iniciará la limpieza de los tanques en previsión de la siguiente carga. Se introducirá una cierta cantidad de agua de mar en un tanque de decantación. La cantidad puede variar en función de los requisitos del buque, pero por lo general equivale a varios cientos de toneladas. Esta agua se recicla desde el tanque de decantación a través del sistema de lavado del tanque de carga, de conformidad con los requisitos de preparación del tanque. Se puede calentar el agua. Al finalizar el lavado de los tanques y el vaciado de los conductos y tanques lavados, el tanque de decantación contendrá el agua salada utilizada para la limpieza, así como residuos de la carga y restos que no pueden bombearse en cada uno de los tanques. Estos se miden, se registra la interfaz hidrocarburos/agua y se calculan los metros cúbicos. En ocasiones se pueden utilizar productos químicos, pero no con frecuencia, habida cuenta de que las terminales no pueden procesar aguas de lavado que contengan productos químicos.

El buque puede optar por descargar una parte de estos residuos de decantación (agua) a través de su sistema de vigilancia y control de las descargas de hidrocarburos una vez se hayan asentado los restos de la carga y los residuos de decantación y calculado la interfaz hidrocarburos/agua, a tenor de los requisitos del MARPOL73/78.

El buque arribará a la terminal de carga con una cierta cantidad de residuos compuestos por los restos de la carga. Estos residuos se descargarán en la terminal para su tratamiento. Se volverá a lavar el tanque de decantación y se descargarán en tierra las aguas de lavado en preparación para la siguiente carga.

Petroleros para crudo

Al finalizar la operación de descarga de crudo, quedará en cada tanque una cierta cantidad de restos de la carga que no pueden bombearse, sujeta a los factores ya mencionados en el caso de los petroleros para productos petrolíferos. Se descargará tanto crudo como sea posible y se vaciarán los sistemas en tierra firme y, tal y como se ha apuntado anteriormente, un inspector de carga verificará el estado de los tanques del buque.

En el caso de los petroleros para crudo, los restos que no pueden bombearse serán más variables que en los de productos petrolíferos, principalmente debido al tamaño de los tanques de carga y a la naturaleza de la carga transportada. Asimismo, los tanques de los petroleros para crudo pueden presentar adherencias, esto es, restos que se adhieren al mamparo y a las estructuras del tanque. Su cantidad varía en función del tipo de carga y de si el buque ha llevado a cabo un lavado con crudos durante la descarga.

El lavado con crudos es un proceso en el cual se utiliza la carga del buque para limpiar los tanques. Al finalizar, el crudo del lavado se añade a la carga y se descarga en puerto. Si no se descargan en puerto de inmediato, o si el lavado se lleva a cabo en el mar, el crudo de lavado se almacenará en un tanque de decantación. Se puede llevar a cabo una decantación mediante el sistema de vigilancia y control de las descargas para eliminar el agua del tanque y, si la próxima carga se compone de un producto similar, se puede cargar encima (*load on top*) y combinarse con la carga recuperada durante el proceso de limpieza.

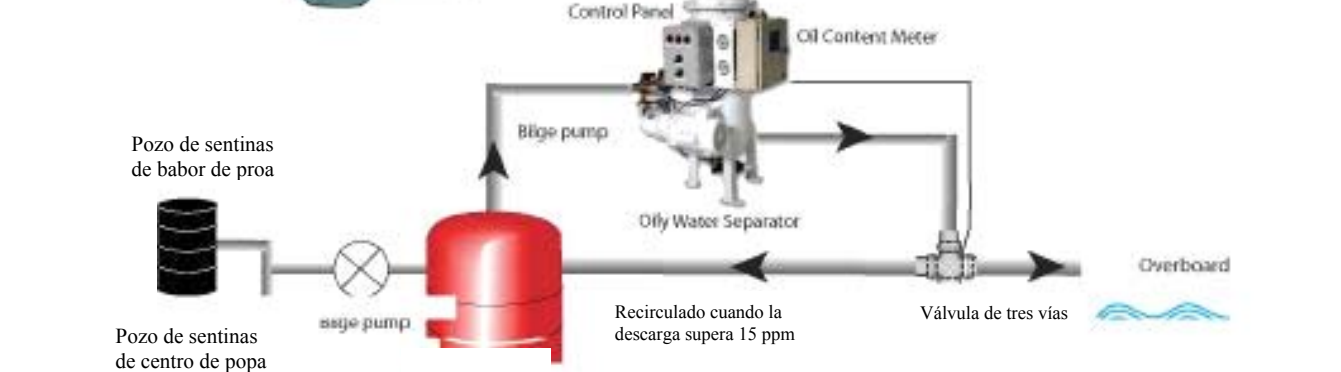
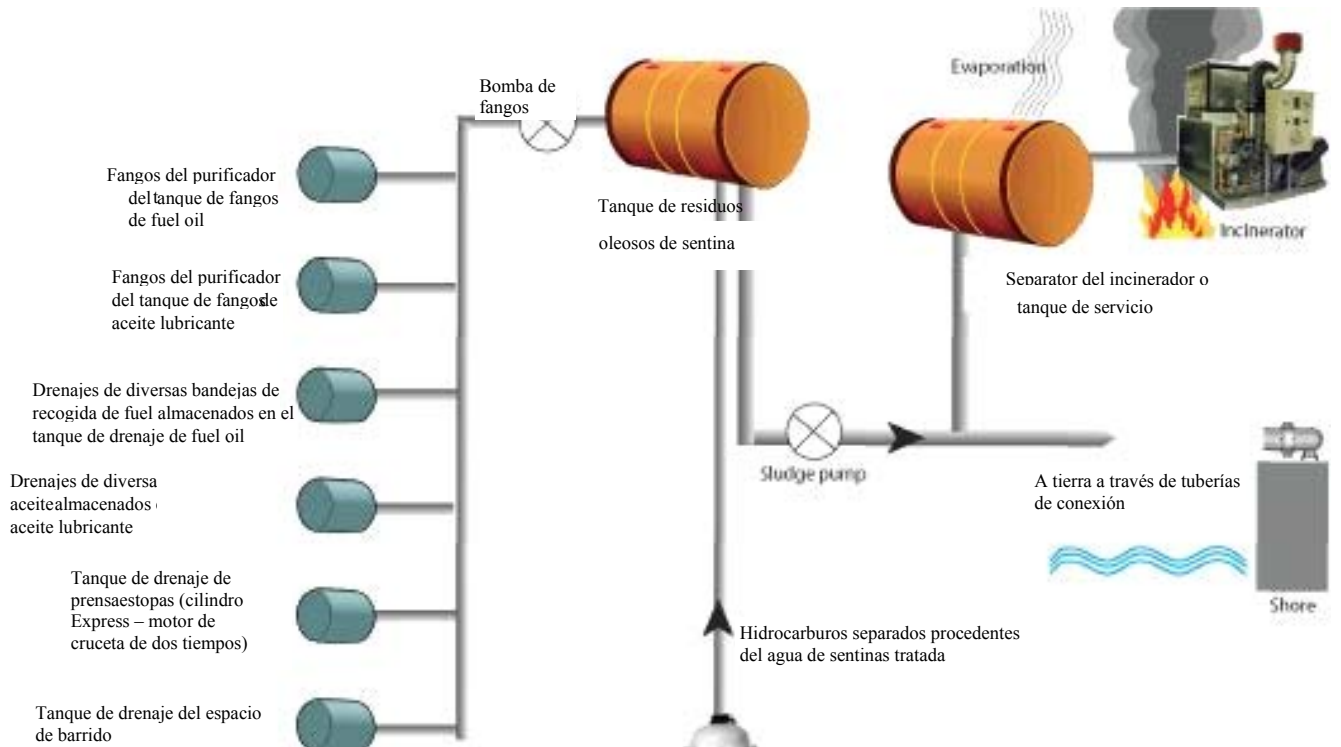
3.2 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Las posibilidades de tratar las aguas de sentina contaminadas y los fangos previstas por la legislación son muy reducidas. Estos residuos se bombean a una serie de tanques de retención, donde se almacenan. Después, los fangos se pueden almacenar en el buque para eliminarlos en tierra o se pueden quemar en el incinerador.

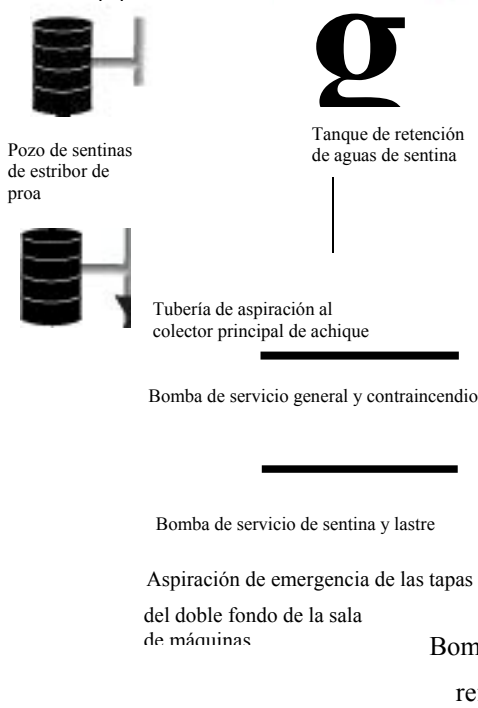
Por lo general, los sistemas de tratamiento de las aguas de sentina implican un doble proceso. En primer lugar, según se indica en la página 14, las aguas de sentina contenidas en los pozos de sentina situados en la sala de máquinas se bombean a un tanque de retención de aguas de sentina. En los buques más modernos, este sistema puede estar automatizado. Cuando un pozo de sentina se llena a un nivel determinado, un interruptor pone en marcha la bomba, siempre que las válvulas estén correctamente alineadas. El agua de sentina se trasvasará automáticamente al tanque de retención. Asimismo, el sistema puede estar equipado con una alarma que informa al ingeniero en caso de que se estén trasvasando cantidades de agua anómalas al tanque de retención.

El sistema de tuberías que conecta los diversos pozos de sentina a la bomba de sentina también puede estar conectado a otros sistemas. Estas conexiones cruzadas se pueden considerar como derivaciones internas y conectan el sistema a bombas de mayor capacidad, en ocasiones llamadas “bomba del agua de sentinas y de lastre”, “bomba del agua de sentinas, lastre y contraincendios” o “bomba de servicios generales”. Dichas conexiones pueden facilitar un bombeo rápido del agua de sentina por la borda y están previstas en el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS), aunque sólo se utilizan en situaciones de emergencia.

A continuación, el agua oleosa que se almacena en los pozos de sentina y que se trasvasa a los tanques se puede trasvasar a su vez a tierra a través de un sistema de trasvase fijo, siempre que se disponga de capacidad suficiente a bordo. No obstante, suele haber una gran cantidad de agua, y su descarga en tierra no se considera rentable desde el punto de vista del buque. Si no se trasvasan a tierra, las aguas de sentina deberán tratarse mediante el equipo filtrador de hidrocarburos.



Ejemplo de disposición de tanques y trasvase de hidrocarburos



Mar

Mar

El equipo filtrador de hidrocarburos se compone de una combinación cualquiera de separador, coalescedor u otros equipos que sirven para separar los hidrocarburos del agua, y se suele denominar separador de agua e hidrocarburos. Este equipo debe estar diseñado y probado para separar mezclas de agua oleosa con un contenido máximo de 15 partes de hidrocarburos por un millón de partes de agua (15 partes por millón). El equipo puede estar dotado de un hidrocarbурómetro y de un dispositivo automático de detención que evita que se descargue ningún efluente cuyo contenido exceda de 15 partes por millón, si bien este dispositivo sólo es obligatorio en buques de más de 10.000 toneladas.

Estos equipos deben ser conformes a las normas internacionales establecidas en el marco del MARPOL73/78. Las normas de aprobación se especifican en las Resoluciones de la OMI².

3.3 FUNCIONAMIENTO BÁSICO DEL EQUIPO FILTRADOR DE HIDROCARBUROS

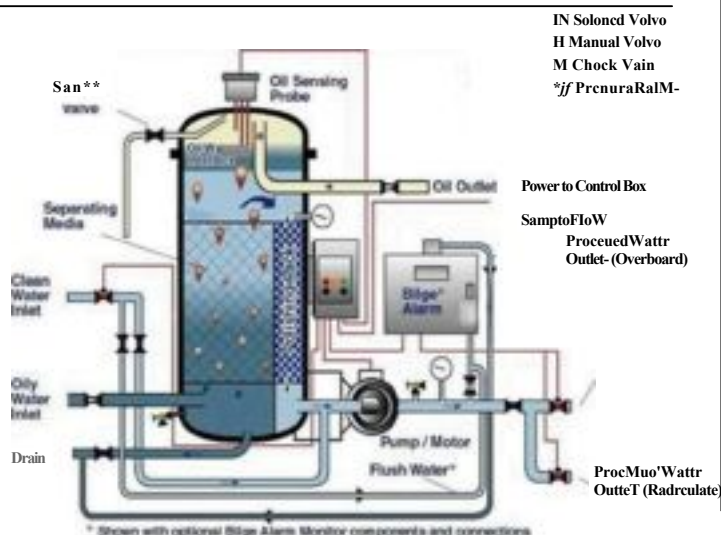
De conformidad con los procedimientos del buque, las aguas de sentina se bombearían a un tanque de retención. A continuación, se deja que la mezcla oleosa se asiente. Antes de que dicha mezcla sea tratada en el separador de agua e hidrocarburos, se produce una primera separación de los hidrocarburos por gravitación. El tubo de aspiración del separador de agua e hidrocarburos debe conectarse a un nivel inferior en el tanque de retención de las aguas de sentina. Las tuberías que conectan el separador incluirán un filtro de cesta interior que sirve para interceptar las partículas de gran tamaño de las aguas de sentina antes de que penetren en el separador de agua e hidrocarburos. A menudo, como se indica en la ilustración, la bomba que transfiere el fluido desde el tanque de retención está situada en el equipo de separación de agua e hidrocarburos, en el lado de salida del separador. En este caso, el separador funciona con vacío cuando procesa las aguas de sentina.

La bomba sirve tanto para introducir las aguas de sentina en la unidad como para descargar el agua tratada (efluente) al mar. En esta disposición, la carcasa de la unidad y los conductos de aspiración están en vacío durante el funcionamiento normal. En este caso, la instalación de la bomba tiene la ventaja de no crear emulsiones mecánicas adicionales resultantes de la circulación del líquido por la bomba antes de que las aguas de sentina penetren en el separador. En el siguiente diagrama se ilustran los componentes básicos de un separador convencional de agua e hidrocarburos de tipo gravitatorio.

Los hidrocarburos extraídos del separador son conducidos hasta el tanque de retención (a menudo denominado tanque de fangos o tanque de residuos oleosos de sentina) donde se podrán incinerar, mezclar con otros fangos del combustible o del aceite lubricante del buque, almacenar a bordo para eliminarlos una vez en tierra o, en algunos casos, descargarlos al mar de forma ilícita. El monitor que figura en el diagrama también se denomina hidrocarbурómetro. Tiene por objeto tomar muestras y medir el efluente del separador de agua e hidrocarburos durante la descarga normal. Si el hidrocarbурómetro detecta un contenido en hidrocarburos superior a 15 partes por millón, se disparará una alarma, se cerrará automáticamente la válvula de descarga al mar situada en la salida del agua tratada y se abrirá la válvula de recirculación. Cuando se abre la válvula de recirculación, el fluido de descarga regresa al tanque de retención de las aguas de sentina o a las sentinas.

² Hasta 1994, estos equipos debían ser aprobados de conformidad con la resolución A.393 (X) y, desde abril de 1994, de conformidad con la resolución MEPC 60(33). Los equipos montados en los buques después del 1 de enero de 2005 deben ser aprobados de conformidad con la resolución MEPC 107(49).

LJ-SEP7BIU3E ALARM MONITOR FLOW DIAGRAM



3. Ejemplo de separador de agua e hidrocarburos con alarma de sentina.

En otros sistemas, se utiliza una válvula de tres vías para realizar la misma operación. Esta válvula también está controlada por el hidrocarburoómetro y tiene un orificio de entrada y dos de salida. Sólo se puede utilizar un orificio de salida al mismo tiempo. Los sistemas de control del hidrocarburoómetro pueden diseñarse para que el separador siga funcionando en modo de recirculación hasta que el contenido en hidrocarburos de la descarga sea inferior a 15 partes por millón. A continuación, la unidad reanuda el funcionamiento automático. Otras configuraciones pueden iniciar automáticamente un ciclo de circulación inversa para vaciar el separador de hidrocarburos, mientras que otras pueden exigir la intervención de un operario para reiniciar el dispositivo o programar el ciclo de circulación inversa o de autolavado de la unidad.

Si bien todos los separadores de agua e hidrocarburos deben estar diseñados para permitir que se descarguen únicamente efluentes con un contenido en hidrocarburos inferior a 15 partes por millón, sólo los buques de más de 10.000 toneladas deben estar equipados con una alarma y un dispositivo automático de detención en caso de que se rebase dicho límite. El certificado internacional de prevención de la contaminación por hidrocarburos establece si el buque cuenta con estos dispositivos.

Si el separador por gravedad funciona correctamente, y si el equipo no está intentando procesar emulsiones de agua e hidrocarburos, el agua exenta de hidrocarburos se descargará al mar, y los residuos oleosos a un tanque de fangos para su posterior incineración o su eliminación en tierra.

3.4 REGISTRO DE OPERACIONES CON HIDROCARBUROS

En el Libro registro de hidrocarburos, Parte I³ (Operaciones en los espacios de máquinas) deberán constar todos los trasvases de hidrocarburos, la eliminación de fangos y aguas de sentina, la incineración a bordo de los residuos oleosos, y las descargas al mar de las aguas de sentina a través del separador de agua e hidrocarburos.

³ MARPOL 73/78, Regla 17

En el Libro registro de hidrocarburos, Parte II⁴ (Operaciones de carga y lastrado) deberán constar todos los asientos relativos al embarque y desembarque de la carga de hidrocarburos, los trasvases internos, el lastrado de los tanques de carga, la descarga de agua procedente de los tanques de decantación y la eliminación de los residuos oleosos.

		4fA. 0	U_
	C	wjoe* -nc. T^	Tt
	C	.ÇUtûi. TK.T*	
y ,	D		Tt
		«4- fV.	To- °
		TWPr	» IS
		Af*	
Record Book Part I.		kfft	0 Pt

4. Ejemplo de asientos en un Libro registro de hidrocarburos, Parte I



5. Contaminación de la costa

Los buques deberán solicitar un recibo por cada una de las descargas efectuadas en las instalaciones terrestres, recibos que se incorporarán al Libro registro de hidrocarburos y que pueden ayudar a demostrar cuándo se produjo exactamente la eliminación de los residuos.

⁴ MARPOL 73/78, Regla 36

Cada una de las operaciones llevadas a cabo en el espacio de máquinas, incluida la descarga al mar de las aguas de sentina, será “inmediatamente anotada con sus pormenores” en el Libro registro de hidrocarburos. Además, el asiento de cada operación será firmado por el oficial u oficiales encargados de las operaciones de que se trate, y cada página debidamente cumplimentada la refrendará el capitán del buque. El Libro registro de hidrocarburos se conservará durante un periodo de tres años después de efectuado el último asiento y se guardará en el buque para facilitar su inspección.

Los modelos del Libro registro de hidrocarburos, Partes I y II, figuran en el Apéndice III del Anexo I del Convenio MARPOL73/78. Los asientos deben anotarse utilizando las letras y números correspondientes a cada operación, según consta en la lista de puntos que se consignarán. En los petroleros, las operaciones en los espacios de máquinas y las operaciones de carga y lastrado que deben consignarse se enumeran en el correspondiente Libro de registro de hidrocarburos (reproducido en los Anexos 7 y 8 del presente manual).

Si bien existe una excepción a las restricciones relativas a la descarga de hidrocarburos establecidas por el Convenio MARPOL73/78 en caso de derrame accidental o excepcional de hidrocarburos o mezclas oleosas, éstos deberán anotarse en el Libro de registro de hidrocarburos. Los asientos deberán indicar las circunstancias y motivos de la descarga. En la sección 4.4 se proporciona más información sobre el tipo de situaciones contempladas por estas reglas y los requisitos para su anotación.

4. TRANSGRESIONES

El Estado del pabellón, esto es, el país en el que está matriculado el buque, tiene por principal obligación aplicar el MARPOL73/78. No obstante, el Artículo 4.2 del Convenio MARPOL73/78 establece que el Estado rector del puerto y el Estado ribereño ejercen una jurisdicción concurrente a través de las inspecciones por el Estado rector del puerto y la apertura de diligencias en caso de transgresión. Históricamente, las comunicaciones relativas a la aplicación del Convenio por parte del Estado del pabellón han dado lugar a escasas sanciones y muy pocas han sido de consideración. Por consiguiente, se insta a los Estados ribereños y Estados rectores del puerto a que apliquen el MARPOL73/78, habida cuenta de que están expresamente autorizados a ello.

En el Convenio MARPOL73/78, se establece que: “Siempre que se observen rastros visibles de hidrocarburos sobre la superficie del agua o por debajo de ella en las proximidades de un buque o de su estela, los Gobiernos de las Partes en el presente Convenio investigarán de inmediato, en la medida en que puedan hacerlo razonablemente, los hechos que permitan aclarar si hubo o no transgresión de las disposiciones de la presente regla. En la investigación se comprobarán, en particular, las condiciones de viento y de mar, la derrota y la velocidad del buque, otras posibles fuentes de los rastros visibles en esos parajes y todos los registros pertinentes de descarga de hidrocarburos”.⁵

⁵ MARPOL 73/78, Reglas 15.7 y 34.7 (D Prescripciones generales)

4.1 APLICACIÓN Y COMUNICACIÓN

Existen diversos mecanismos a través de los cuales un país puede aplicar el Convenio MARPOL73/78. Dichos mecanismos se describen a continuación y se explican de forma más pormenorizada en el resto del manual.

Aplicación del MARPOL73/78

Los países utilizarán su legislación nacional para ejecutar las disposiciones del Convenio MARPOL73/78. Uno de los aspectos fundamentales estriba en establecer una jurisdicción y una ubicación compatibles con la aplicación de la legislación nacional. En función del tipo y del lugar de la descarga, el país tal vez disponga de otra legislación medioambiental que pueda aplicarse directamente.

Aplicación de la legislación relativa a las descargas ilícitas

El Convenio MARPOL73/78 no se limita a definir las descargas ilícitas, sino que también proporciona otras reglas y normas aplicables a la prevención, reducción y detección de la contaminación. Una de estas reglas hace referencia al requisito de que los buques anoten de forma pormenorizada todas las descargas al mar en el Libro registro de hidrocarburos que han de llevar a bordo para facilitar su inspección. Según se indica más adelante, un país puede incoar un procedimiento por transgresión de este requisito si el Libro registro de hidrocarburos contiene asientos falsos u omisiones. Además, cuando el buque se halla bajo su jurisdicción, el país puede acogerse al incumplimiento de otras leyes penales. Un ejemplo de ello es el enjuiciamiento de particulares y empresas por el uso de un Libro registro de hidrocarburos u otros registros del buque que hubieran sido falsificados. Muchos países han aprobado leyes que tipifican el falso testimonio ante funcionarios gubernamentales o la utilización de documentos materialmente falsos en el trato con dichos funcionarios o en trámites oficiales. La acusación de falso testimonio permite abrir diligencias por descarga ilícita, incluso si ésta se produjo en aguas internacionales.

Comunicación al Estado rector del puerto y al Estado ribereño

Otra posibilidad para aplicar el Convenio consiste en comunicar la transgresión a otro Estado rector del puerto o Estado ribereño, o bien en intercambiar información con los mismos. Por ejemplo, si un buque está efectuando descargas ilícitas (contaminantes) y dicho buque se dirige al puerto de otro país o tal vez a las aguas territoriales o zona económica exclusiva de otro país, el Estado que ha tenido conocimiento de la descarga puede optar por alertar al próximo Estado rector del puerto o al Estado ribereño en cuyas aguas se ha producido la descarga con objeto de que lleven a cabo una investigación o recaben más pruebas para entregarlas al Estado que ha dado la alerta (véase la sección 7.4).

Comunicación al Estado del pabellón

El Estado rector del puerto o el Estado ribereño pueden comunicar al Estado del pabellón una cuestión relativa a un buque concreto y solicitarle que adopte las medidas oportunas, de conformidad con el Convenio MARPOL73/78 (véase la sección 7.4).

4.2 ELEMENTOS DE PRUEBA REFERENTES A LAS DESCARGAS ILÍCITAS

Se prohíbe descargar hidrocarburos o mezclas oleosas al mar. Esto se aplica tanto a las descargas procedentes de los espacios de máquinas de todos los buques cuyo arqueo bruto sea igual o superior a 400 toneladas, como a las descargas procedentes de los espacios de carga de los petroleros. No obstante, sí se permiten las descargas procedentes de los espacios de máquinas siempre que el contenido en hidrocarburos del efluente no exceda 15 partes por millón, y siempre que la mezcla oleosa se someta a tratamiento mediante el oportuno equipo de prevención de la contaminación. La única manera de que un buque cumpla con los límites de descarga establecidos por la legislación es mediante el empleo de un sistema de vigilancia y control de las descargas y un equipo filtrador de hidrocarburos. Los buques cuyo arqueo bruto sea inferior a 400 toneladas deben ya sea almacenar los hidrocarburos o mezclas oleosas a bordo (para descargarlos en las instalaciones de tierra) o bien descargarlos a través de los equipos homologados por el Estado del pabellón, de modo que el contenido en hidrocarburos del efluente no supere 15 partes por millón.

Se pueden efectuar descargas de residuos de la carga de hidrocarburos si el petrolero se encuentra a más de 50 millas marinas de la tierra más próxima, de conformidad con lo dispuesto expresamente en la Regla 34 del Convenio MARPOL73/78 (véase la sección 4.4). Las descargas permitidas pueden dejar rastros visibles de hidrocarburos en la superficie del agua.

Asimismo, en las zonas especiales y en las zonas marinas particularmente sensibles, se precisa una aplicación más estricta del Convenio MARPOL73/78. La Organización Marítima Internacional (OMI) es la encargada de declarar y aprobar dichas zonas. En el sitio web de la OMI (www.imo.org) se proporciona más información al respecto.

La prueba de las descargas ilícitas en el mar se ha visto simplificada con la adopción de una Resolución de la OMI⁶ de 1993. Dicha resolución respaldaba la investigación emprendida por los Países Bajos con miras a demostrar que una mezcla oleosa con una concentración de 15 partes por millón no puede observarse a simple vista o con equipos de teledetección.

La menor concentración de hidrocarburos cuyo rastro se puede observar a simple vista se eleva a 50 partes por millón. Por consiguiente, **todo rastro visible de hidrocarburos sobre la superficie del agua o en las proximidades de un buque presupone la existencia de una transgresión y por tanto se ha de investigar.**

Se ha de establecer una serie de elementos comunes para demostrar que se ha producido una transgresión en virtud del MARPOL73/78. La legislación nacional determinará qué elementos del delito deben establecerse y qué sanciones se impondrán en el supuesto de las descargas ilícitas de hidrocarburos. La legislación puede prever procedimientos penales, civiles o administrativos. Los investigadores deben estar familiarizados con la legislación nacional y los elementos de prueba específicos que deben establecerse en relación con un incidente concreto en materia de descargas ilícitas o contaminación.

A continuación se enumeran los elementos comunes para las transgresiones relacionadas con los hidrocarburos, junto con ejemplos de las pruebas que deben obtenerse:

⁶ MEPC 61(34), titulada “Límites de visibilidad de las descargas de hidrocarburos mencionados en el Anexo I del MARPOL 73/78”

Elemento	Prueba requerida (ejemplos)
Buque	Identificación, tipo y tamaño de buque (patente de navegación, número IMO, certificado internacional de prevención de la contaminación por hidrocarburos).
Persona responsable	Empresa o particular: armador, capitán, fletador, operador, tripulación (nombre, dirección, etc.).
Conducta	¿La descarga fue debida a una conducta intencional (deliberada), negligente, imprudente o consciente?; ¿Existe un historial de transgresiones reiteradas (admisiones o documentación)?; ¿Existen pruebas de ocultación, falsificación de asientos, falta de anotación en el registro, falso testimonio, etc.?
Descarga	Establecer que el buque es el origen de la descarga a través de las declaraciones de la tripulación, testigos presenciales, fotografías, análisis de laboratorio y comparación de muestras del buque y de la descarga, opinión de expertos sobre los diagramas de tuberías y bombeo, etc.
Contaminante	El contaminante (hidrocarburos) se puede identificar de diversas maneras, tales como análisis de laboratorio de las muestras de la descarga, testigos, diarios de navegación, documentos de los tanques y la carga, etc.
Mar	Posición del buque en el momento del incidente, ya sea en alta mar o en las aguas territoriales de un país (documentación del buque, inclusive los registros de GPS, testigos presenciales). También contribuye a determinar la jurisdicción competente.
Falta de anotación en el registro	Se determina comparando la documentación del buque con las pruebas de la descarga (incluida la omisión de los asientos obligatorios).
Falta de anotación en el registro	Se determina comparando la documentación del buque con las pruebas de la descarga (omisión de notificación o informe falso al Estado ribereño más próximo).
Falso testimonio	Consignación o suministro de información falsa o incorrecta por el buque/capitán/tripulación para ocultar las actividades ilícitas o restar importancia a las mismas de forma deliberada.

4.3 TIPOS DE DEMANDADOS

En relación con las descargas ilícitas de hidrocarburos, la decisión de si se deben abrir diligencias y contra quién dependerá del sistema jurídico vigente, de las autoridades competentes y de las prácticas de ejecución de las leyes. En toda operación naviera comercial intervienen numerosas personas, empresas y otras partes a quienes podría atribuirse la responsabilidad de la descarga, a tenor de la legislación nacional. Así pues, en función de la legislación de cada país, se puede incoar una acción penal contra el armador y/o el operador del buque, los miembros de la tripulación que hubieran cometido una infracción, el capitán del buque, e incluso terceras partes.

En cuanto a la determinación del demandado, se debe establecer en quién recae la máxima culpabilidad penal con miras a lograr el máximo efecto disuasorio. En determinados países, la legislación permite que los gobiernos imputen la responsabilidad de un delito tanto a las personas como a los armadores y operadores. En efecto, resulta más eficaz enjuiciar a ambos.

4.4 TIPOS DE DESCARGAS ILÍCITAS

La experiencia de una serie de países en la investigación de las descargas ilícitas de hidrocarburos pone de manifiesto que muchos buques recurren a medidas extremas para burlar la ley y descargar de forma ilícita residuos oleosos en el mar. Esta sección proporciona información acerca de algunos métodos a los que pueden recurrir los buques para tratar de ocultar las descargas ilícitas de hidrocarburos, a través de la puesta en derivación de los equipos de control de la contaminación, la falsificación de asientos y la manipulación del separador de agua e hidrocarburos. Los investigadores deben estar familiarizados con dichas actividades con el fin de obtener las pruebas necesarias para demostrar que se ha producido una descarga ilícita y garantizar que la contaminación deliberada se detecte y sancione por la vía legal.

Descargas de hidrocarburos procedentes de los espacios de máquinas en los petroleros y de todos los espacios en los demás buques

Los buques cuyo arqueo bruto sea igual o superior a 400 toneladas, y todos los petroleros, están sometidos a restricciones en relación con la descarga de hidrocarburos y mezclas oleosas al mar (obsérvese que en el MARPOL73/78 se prevén condiciones de descarga más estrictas en lo que se refiere a las "áreas especiales"). Queda prohibida toda descarga de hidrocarburos o de mezclas oleosas procedentes de los espacios de máquinas, excepto si el buque está en ruta, el contenido en hidrocarburos del efluente es inferior a 15 partes por millón y la mezcla oleosa está tratada mediante un equipo filtrador de aceite en funcionamiento. Además, es obligatorio que los buques cuyo arqueo bruto supere las 10,000 toneladas tengan en funcionamiento una alarma y un dispositivo automático de detención. Ambos dispositivos deben activarse cuando la concentración de hidrocarburos de la descarga procedente del equipo filtrador de hidrocarburos exceda 15 partes por millón. El uso deliberado de equipos de derivación para salvar el separador de agua e hidrocarburos y el hidrocarbúrometro del buque es contrario a lo dispuesto en el MARPOL73/78, independientemente del resultado de las pruebas relativas al contenido en hidrocarburos, habida cuenta de que la mezcla oleosa no ha sido tratada a través del equipo de control de la contaminación según está estipulado.

Descargas procedentes del espacio de máquinas en todos los petroleros y descargas de otros buques con un arqueo bruto igual o superior a 400 toneladas	
Fuera de las zonas especiales	<p>Las descargas están prohibidas, excepto si:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. el buque está en ruta, 2. el contenido en hidrocarburos del efluente sin dilución no excede de 15 partes por millón, 3. la mezcla oleosa se somete a tratamiento mediante un sistema de vigilancia y control de las descargas, un separador de agua e hidrocarburos o un equipo filtrador u otra instalación conforme a lo prescrito en la Regla 14, 4. tratándose de petroleros, el agua de sentina no está mezclada con las sentinas de los espacios de bombas de carga, y 5. tratándose de petroleros, el efluente no procede de sentinas de los espacios de bombas de carga y no está mezclado con residuos de los hidrocarburos de la carga (Reglas 15.2, 15.2.4-5).
En las zonas especiales	<p>Las descargas están prohibidas, excepto si:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. el buque está en ruta, 2. el contenido en hidrocarburos del efluente sin dilución no excede de 15 partes por millón, 3. el sistema de filtración está equipado con un dispositivo de detención que garantiza que la descarga se detiene automáticamente cuando el contenido de hidrocarburos del efluente excede de 15 partes por millón, de conformidad con la Regla 14.7, 4. el arqueo bruto del buque es superior a 10.000 toneladas y está equipado con una alarma y un dispositivo automático de detención en funcionamiento; y 5. las aguas de sentina no están mezcladas con residuos de los hidrocarburos de la carga o con las sentinas de los espacios de bombas de carga (en petroleros).

Descarga de hidrocarburos o mezclas oleosas procedentes de los espacios de carga de los petroleros

Los requisitos aplicables a los petroleros varían en función del espacio del buque desde el que se realiza la descarga, de la posición del petrolero cuando se produce la descarga y de la nacionalidad del buque. A efectos del MARPOL73/78, los petroleros reciben un trato diferenciado al de los demás buques, principalmente porque transportan hidrocarburos. Así pues, en esta sección se abordan únicamente las descargas de hidrocarburos procedentes de los espacios de carga de los petroleros.

Los petroleros cuyo arqueo bruto sea igual o superior a 150 toneladas sólo podrán descargar al mar mezclas oleosas procedentes del lavado de tanques si cumplen con determinados requisitos destinados a limitar la contaminación, incluido el uso de un sistema de control de la contaminación conocido como sistema de vigilancia y control de las descargas. Asimismo, dichas descargas se deberán anotar en el Libro registro de hidrocarburos, Parte II. Si el buque no puede respetar los requisitos relativos a la prevención de la contaminación, las mezclas oleosas deberán retenerse a bordo para su posterior traslado a una instalación de recepción en tierra.

Descargas procedentes de los espacios de carga de los petroleros	
Zona marítima	Criterios para la descarga
En zonas especiales O BIEN fuera de las zonas especiales pero a 50 millas marinas de la costa	Se prohíbe descargar residuos procedentes de los espacios de carga de los petroleros, excepto lastre limpio o separado (contenido máximo de hidrocarburos: 15 partes por millón)
Fuera de las zonas especiales y a más de 50 millas marinas de la costa	Se prohíbe descargar residuos procedentes de los espacios de carga de los petroleros, excepto: a) lastre limpio o separado (Regla 34.2) o b) cuando: 1) el petrolero está en ruta; y 2) el régimen instantáneo de descarga de hidrocarburos no excede de 30 litros por milla marina; y 3) la cantidad total de hidrocarburos descargada no excede de 1/15.000 (para los petroleros ya existentes) o de 1/30.000 (para los petroleros nuevos) del cargamento total transportado en el viaje anterior; y 4) el petrolero tiene en funcionamiento un sistema de vigilancia y control de las descargas de hidrocarburos y dispone de un tanque de decantación, a tenor de la Regla 34.1 del Anexo I del MARPOL73/78.

Omisión de notificación de las descargas

En el Convenio MARPOL73/78 se prevé que resultará imposible evitar determinados tipos de descargas de carácter urgente o "excepcional", tales como las descargas necesarias para proteger la seguridad del buque o para salvar vidas en el mar, o las resultantes de averías sufridas por un buque o su equipo. Estas descargas no serán contrarias al Convenio *siempre que* después de producirse la avería o de descubrirse la descarga se hubieran tomado toda suerte de precauciones razonables para prevenir o reducir a un mínimo tal descarga. El capitán o la persona o personas encargadas del cargamento tienen la obligación de notificar⁷ la descarga (o probable descarga) de hidrocarburos si ésta excede de 15 partes por millón, independientemente de las circunstancias que la propiciaron. En el informe⁸ deberá constar la identidad de los buques implicados, la hora, el tipo y el lugar del incidente, la cantidad y el tipo de sustancia nociva derramada, la asistencia requerida y las medidas de salvamento adoptadas. La exención por emergencia no se aplica cuando "el propietario o el capitán hayan actuado ya sea con la intención de causar la avería, o con imprudencia temeraria y a sabiendas de que con toda probabilidad iba a producirse una avería."⁹ Muchos países han promulgado leyes que exigen que cualquier descarga de hidrocarburos o incidente se ponga en conocimiento de las correspondientes autoridades del Estado rector del puerto o del Estado ribereño. Según se indica en la sección 3.4, estos incidentes también deben anotarse de forma pormenorizada en el Libro registro de hidrocarburos. La ausencia de anotación o la falsedad en la anotación de las descargas excepcionales de residuos procedentes de los espacios de máquinas o de carga, tales como los resultantes de la puesta en derivación del equipo de control de la contaminación, constituye un incumplimiento del Convenio MARPOL73/78.

⁷ MARPOL 73/78, Protocolo I y Anexo I, Regla 4

⁸ Protocolo I, Artículo V(1)

⁹ Regla 4.2

Un motivo importante que justifica la existencia del requisito de notificación es que el Estado rector del puerto o al Estado ribereño interesado pueda decidir oportunamente si ha de dar respuesta a la descarga. Los informes que llegan con retraso o que restan la debida importancia a la naturaleza y alcance de la descarga pueden impedir la movilización de recursos de limpieza y provocar mayores daños medioambientales. En caso de descarga de emergencia, se puede producir una situación en la que, si bien la descarga es lícita, los esfuerzos por ocultar o restar importancia a la misma o por eludir responsabilidades pueden ser motivo suficiente para abrir diligencias penales.

Al considerar una posible omisión de notificación, se deberá analizar minuciosamente a quién se debe demandar. En algunos sistemas jurídicos, esto puede limitarse al capitán, el armador y/o el operador, y otra(s) persona(s) a cargo del buque. Otro elemento jurídico puede ser la puntualidad del informe y la exactitud de la información contenida en el mismo. Algunos países especifican exactamente qué información y cómo debe comunicarse, a la atención de quién se emite el informe y qué información debe incluirse (p. ej., cantidad de hidrocarburos descargada, condiciones meteorológicas, causas, etc.).

4.5 FALSO TESTIMONIO O UTILIZACIÓN DE DOCUMENTOS FALSOS

Un método indirecto para aplicar el Convenio MARPOL73/78 consiste en fundamentar la acusación en el uso de documentos falsos que ocultan, falsifican u omiten información relativa a las descargas ilícitas. Ello se consigue a través de la obligatoriedad de que los buques lleven un Libro registro de hidrocarburos completo y pormenorizado, o bien a través de disposiciones generales de derecho penal que penalizan el falso testimonio ante funcionarios gubernamentales o el uso de documentos falsos. La existencia de estas disposiciones varía en función de los países. Muchos países cuentan con leyes generales que tipifican como delitos el hecho de mentir al gobierno, presentar documentos falsos a un organismo gubernamental, utilizar un documento para obtener un beneficio (como la entrada en el puerto) o utilizar un documento falso en un trámite oficial (como la inspección del buque por el Estado rector del puerto).

El recurso a disposiciones generales de derecho penal es positivo porque pone de manifiesto la gravedad de la conducta criminal y centra la atención sobre los delitos cometidos cuando el buque está en puerto y no en un lugar desconocido o del extranjero. Este tipo de acusación se basa en la hipótesis de que el falso testimonio o el uso de documentos falsos socava el sistema jurídico y de que, si los funcionarios encargados de la supervisión por el Estado rector del puerto hubieran sabido la verdad (por ejemplo, que el separador de agua e hidrocarburos no funcionaba o no se utilizaba, que se había manipulado el hidrocarbúmetro, o que los registros oficiales del buque se falsificaban de forma deliberada, etc.), se hubieran producido consecuencias legales (por ejemplo, detención, reparaciones, comunicación al Estado del pabellón, etc.). Cada país posee disposiciones penales propias que podrían ser objeto de transgresión si se falsifican y utilizan deliberadamente los registros oficiales del buque.

El testimonio de los miembros de la tripulación es tal vez la mejor prueba de la falsificación de asientos. Si existen pruebas de que se ha puesto en derivación el equipo filtrador de hidrocarburos, es probable que el Libro registro de hidrocarburos haya sido falsificado. Por lo tanto, el Libro registro de hidrocarburos constituye una prueba crucial y por eso es fundamental analizarlo con detenimiento. Se pueden hallar otras pruebas de falsificación de asientos mediante la comparación de otros registros del buque, tanto oficiales, como el diario oficial de navegación, como oficiosos, como la tabla de los sondeos diarios del tanque. Los investigadores deberán examinar estos informes y analizar los asientos en comparación con el consumo de combustible y la generación de residuos oleosos en el buque. Con ayuda de un gráfico sencillo, se pueden comparar las descargas consignadas y obtener una representación visual de la actividad relativa a los residuos de hidrocarburos a tenor de lo indicado en los registros.

Además de las disposiciones generales de derecho penal, el propio Convenio MARPOL73/78 exige que los petroleros cuyo arqueo bruto sea igual o superior a 150 toneladas y cualquier buque con un arqueo bruto superior o igual a 400 toneladas lleven un Libro registro de hidrocarburos, Parte I en el que se consignen los asientos correspondientes a las principales operaciones en el espacio de máquinas. Asimismo, los petroleros cuyo arqueo bruto sea igual o superior a 150 toneladas deberán llevar un Libro registro de hidrocarburos, Parte II en el que se consignen las operaciones de carga y lastrado. En el Apéndice III del Anexo I figuran ejemplos, así como los códigos que deben introducirse para cada operación.

En el Libro registro de hidrocarburos, Parte I se deberán anotar las siguientes operaciones del espacio de máquinas:

1. lastrado o limpieza de los tanques de combustible;
2. descarga del lastre sucio o del agua de lavado de los tanques de combustible;
3. recogida y eliminación de residuos oleosos (fangos y otros residuos de hidrocarburos);
4. descarga al mar u otro método de eliminación de las aguas de sentina acumuladas en los espacios de máquinas; y
5. suministro de combustible o de aceite lubricante a granel.

En el Libro registro de hidrocarburos, Parte II para petroleros se deberán anotar las siguientes operaciones de carga/lastrado:

1. embarque de la carga de hidrocarburos;
2. trasvase interno de carga durante el transporte;
3. desembarque de la carga de hidrocarburos;
4. lastrado de los tanques de carga y de los tanques dedicados exclusivamente a lastre limpio;
5. limpieza de los tanques de carga, incluido el lavado con crudos;
6. descarga de lastre de los tanques de carga, excepto de los tanques de lastre separado;
7. descarga del agua de los tanques de decantación;
8. cierre de las válvulas o dispositivos similares después de las operaciones de descarga del tanque de decantación;
9. cierre de las válvulas necesarias para aislar los tanques dedicados exclusivamente a lastre limpio de la carga y vaciado de los conductos una vez finalizadas las operaciones de descarga del tanque de decantación; y
10. eliminación de residuos.

En el Convenio MARPOL73/78 se establece que cada una de las operaciones del espacio de máquinas y de carga/lastrado "será inmediatamente anotada con sus pormenores", que los asientos estarán firmados por el oficial u oficiales encargados de la operación en cuestión y que página será firmada por el capitán del buque.

Asimismo, en el Libro registro de hidrocarburos (Parte I y Parte II) deberán constar las circunstancias y las razones de que ocurriera la descarga, ya fuera ésta accidental, excepcional o de emergencia.

En el Convenio MARPOL73/78 se prevé que el Libro registro de hidrocarburos constituirá la base para las medidas de ejecución. En consecuencia, el Libro registro de hidrocarburos se deberá guardar en un lugar adecuado para facilitar su inspección cuando sea razonable y se conservará durante un periodo de tres años desde se haya hecho la última anotación en el registro. Además, el Convenio MARPOL73/78 dispone que cualquiera de las partes podrá obtener una copia que, una vez certificada por el capitán del buque como copia auténtica, será admisible en cualquier procedimiento judicial como prueba de los hechos consignados en los asientos correspondientes.

Por consiguiente, el incumplimiento de lo estipulado en el Convenio puede ser objeto de litigio a tenor del MARPOL73/78 o incluso en virtud de las disposiciones generales de derecho penal del país que rigen el falso testimonio o la utilización de documentos falsos.

He aquí una serie de ejemplos de asientos del Libro registro de hidrocarburos que podrían levantar sospechas y que por tanto deberían ser objeto de una investigación exhaustiva:

- El Libro registro de hidrocarburos apenas tiene asientos o no incluye ningún asiento relativo a los trasvases de hidrocarburos o residuos, la utilización del separador de agua e hidrocarburos, el incinerador o la eliminación de residuos en tierra.
- Los asientos no son conformes a la lógica, tales como trasvases de residuos de hidrocarburos superiores a la capacidad de los tanques de origen o recepción.
- Los asientos consignados durante un largo periodo son exactamente iguales en cuanto a las cantidades y el momento del día.
- Se producen caídas significativas o misteriosas en los volúmenes de los tanques (a menudo a última hora de la tarde o por la noche en el mar).
- No constan asientos relativos a la limpieza o mantenimiento del separador de agua e hidrocarburos, tales como la limpieza al vapor de medios coalescentes o la sustitución de filtros.
- El Libro registro de hidrocarburos no refleja los trasvases de residuos de hidrocarburos documentados en los registros de los sondeos de tanques.
- Los asientos relativos a la descarga del separador de agua e hidrocarburos superan la capacidad de tratamiento del separador.
- Los asientos relativos al incinerador exceden la capacidad de incineración o la capacidad del tanque de decantación.

A continuación figura una explicación más detallada acerca de qué registros deben compararse y de qué manera.

Régimen de descarga y asientos del Libro registro de hidrocarburos

Se puede llevar a cabo un análisis útil mediante la comparación entre el régimen de descarga a través del equipo filtrador de hidrocarburos (que es el resultante de dividir el caudal de descarga por la duración de la descarga consignada en el Libro registro de hidrocarburos) y la capacidad nominal de la bomba de alimentación del equipo filtrador de hidrocarburos o la bomba de sentina, según ilustra el diagrama núm. 6. La capacidad de bombeo figura en el manual técnico del separador de agua e hidrocarburos. Obsérvese que la capacidad nominal corresponde al rendimiento máximo, y puede ser inferior si el caudal de entrada contiene una cantidad de hidrocarburos significativa, si la bomba está en mal estado o si los filtros están atascados. Muchos buques cumplimentan de forma rutinaria el Libro registro de hidrocarburos haciendo constar la capacidad nominal máxima del separador de agua e hidrocarburos. Mediante un sencillo procedimiento, se puede comprobar el separador a bordo para determinar si se puede alcanzar dicho rendimiento en condiciones normales de funcionamiento.

6. La tabla muestra el registro de las descargas que superan la capacidad máxima del separador de agua e hidrocarburos, que es de 3,5 metros cúbicos. Dichas descargas se llevan a cabo con discreción.

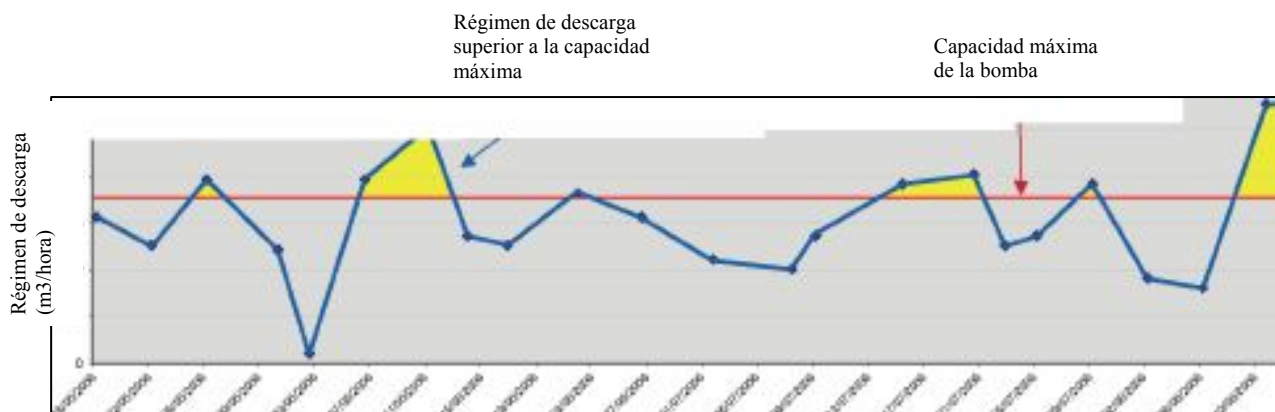
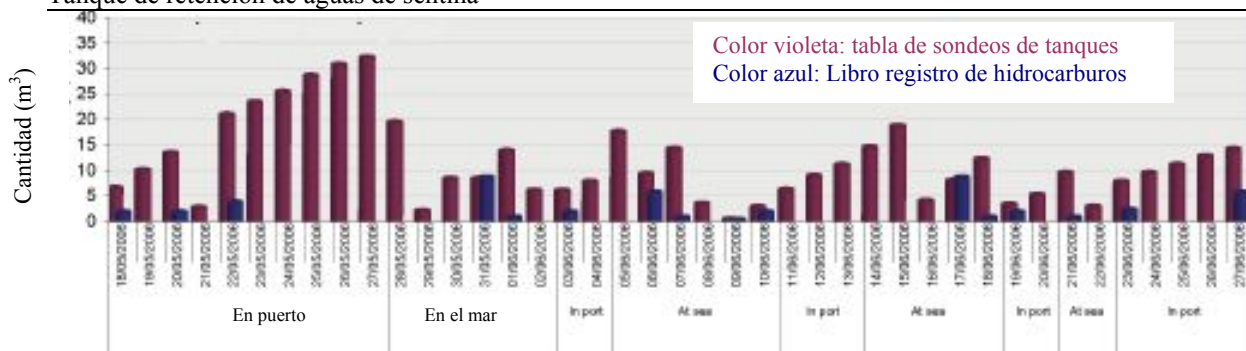


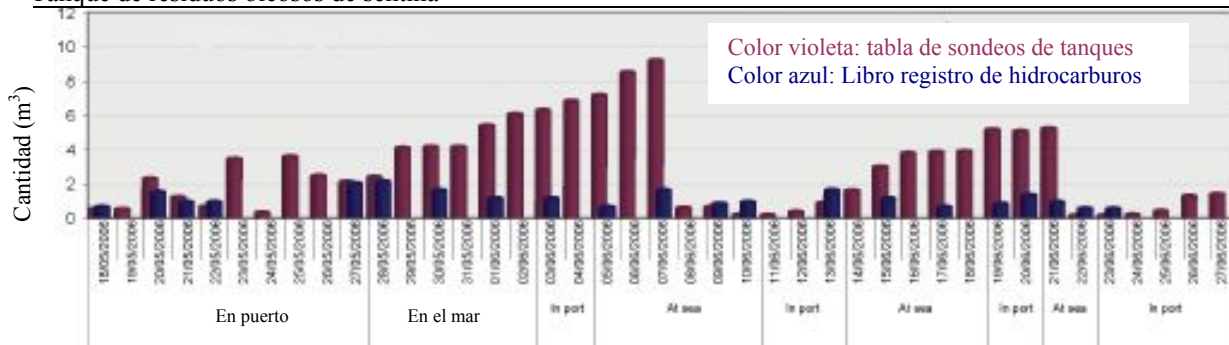
Tabla de sondeo de tanques y asientos del Libro registro de hidrocarburos

La comparación con la tabla de sondeo de tanques de un buque revelaría una acumulación y un tratamiento o descarga de aguas de sentinas y fangos similares. Las diferencias entre el Libro registro de hidrocarburos y las tablas de sondeo de tanques pueden poner de manifiesto la existencia de una puesta en derivación del separador de agua e hidrocarburos contraria a lo dispuesto en el MARPOL73/78. Esto se ilustra en el diagrama núm. 7, que muestra que el llenado y vaciado del tanque de retención de las aguas de sentina y del tanque de residuos oleosos de sentina son conformes a lo esperado, pero no coinciden con los asientos del Libro registro de hidrocarburos.

Tanque de retención de aguas de sentina



Tanque de residuos oleosos de sentina



Registro del incinerador y asientos del Libro registro de hidrocarburos

Se pueden establecer otras comparaciones similares con los regímenes de incineración, mediante el cotejo del volumen de fangos incinerados con la capacidad máxima de incineración de fangos del incinerador o de los asientos relativos a la incineración del Libro registro de hidrocarburos con el registro del incinerador. Los investigadores han de tener en cuenta que, cuando un buque está equipado con un tanque de calentamiento previo al incinerador de residuos, el componente acuoso de los residuos de hidrocarburos se puede evaporar antes de la incineración. Por prudencia, determinados buques registran los sondeos del tanque antes y después del calentamiento para cuantificar la evaporación. Se debe disponer del manual técnico del incinerador. Si la normativa portuaria lo permite, se deberá comprobar el incinerador para establecer si funciona a la capacidad nominal o a la capacidad registrada.

Registros de alarmas de la sala de control y asientos del Libro registro de hidrocarburos

Resulta particularmente útil comparar el Libro registro de hidrocarburos con el listado del registro de alarmas de la sala de control, que pone de manifiesto cuándo se utiliza el equipo filtrador de hidrocarburos.

Diario de navegación y asientos del Libro registro de hidrocarburos

Se debe contrastar el diario de navegación con el Libro registro de hidrocarburos para establecer si la posición del buque coincide con el asiento en el que se indica la posición del buque en el momento de la descarga.



8. Esta imagen pone de manifiesto las discrepancias entre la posición del buque indicada en el Libro registro de hidrocarburos y las coordenadas establecidas mediante GPS que constan el diario de navegación.

4.6 PUESTA EN DERIVACIÓN DEL EQUIPO DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Para anular el equipo de prevención de la contaminación, basta con conectar una manguera o tubo de derivación directamente de la sentina, del tanque de almacenamiento o de los conductos de aguas de sentina y/o fangos a la válvula de descarga al mar del separador de agua e hidrocarburos o de otro sistema del espacio de máquinas. Por ejemplo, se puede conectar un tubo de derivación desde las tuberías de las aguas de sentina o los fangos a los conductos de descarga de aguas sucias del dispositivo sanitario marino, la válvula de seguridad de descarga al mar del fondo de caldera y la válvula de descarga al mar del condensador auxiliar.

La manguera o tubo de derivación se puede conectar directamente de las tuberías de las aguas de sentina y/o los fangos a una válvula de descarga al mar. La conexión se puede efectuar en cualquier lugar del recorrido del sistema de tuberías, incluso a varios metros de distancia o en la cubierta superior, en la sala de máquinas. Las descargas ilícitas de residuos petrolíferos o mezclas oleosas suelen dejar restos de consideración en las tuberías que dan al mar. Por consiguiente, un método de inspección eficaz para descubrir una puesta en derivación u otras descargas ilícitas consiste en abrir una parte de las tuberías que dan al mar.

El investigador deberá buscar las pruebas materiales siguientes en el sistema de tuberías:

- Pintura de los tornillos levantada y uniones de tubos que presentan signos de haber sido desmontadas
- Pintura reciente únicamente en las uniones de tubos
- Tornillos y tuercas sueltos, ausentes y/o desgastados
- Juntas de estanqueidad de repuesto a proximidad de las uniones de tubos
- Tubos flexibles de origen desconocido con bridas que coinciden con las uniones de tubo
- Tuberías soldadas de origen desconocido
- Restos de hidrocarburos o disolventes en la válvula de descarga al mar
- Bridas ciegas en sistemas de tuberías de aguas de sentina/fangos
- Restos de hidrocarburos debido al goteo sobre la cubierta a la altura de las uniones de tubos

Las fotografías de las páginas 34 a 36 proporcionan ejemplos de esta actividad ilícita a bordo de los buques.



9. Brida ciega en el lado de descarga de la bomba de sentina



10. Restos de hidrocarburos en el interior de las válvulas de descarga al mar

11. Válvula desmontada





U.S. Coast Guard Investigative Service

12. Tubo flexible de bypass de 40 pies con restos de hidrocarburos.

1



U.S. Coast Guard Investigative Service

13. Tubería soldada con restos de hidrocarburos en la bodega.



U.S. Coast Guard Investigative Service

14. Tubería soldada utilizada para poner en derivación el separador de agua e hidrocarburos.

15. Dispositivo sanitario marino con tuberías de descarga de aguas sucias al mar.



U.S. Coast Guard Investigative Service

16. Tubo de derivación entre las tuberías de descarga del dispositivo sanitario marino.



U.S. Coast Guard Investigative Service



17. Las bridas del tubo flexible con restos de hidrocarburos coinciden con los conductos de la válvula de descarga al mar.



18. Manguera de derivación conectada directamente del colector de sentina a la válvula de descarga al mar.



19. Indicios de que se han desmontado reiteradamente las tuberías conectadas a la válvula de descarga al mar. Obsérvese que la utilización de una cadena y un candado no impide las descargas ilícitas, sino que reduce la probabilidad de que se produzcan descargas accidentales.



20. Pintura levantada y tornillos desgastados.

Manipulación del hidrocarburómetro del separador de agua e hidrocarburos

Se ha descubierto que algunos buques trucan o manipulan el hidrocarburómetro. Este dispositivo está diseñado para detectar e impedir descargas cuyo contenido en hidrocarburos sea superior a 15 partes por millón, conforme a lo dispuesto en el Convenio MARPOL73/78. Las investigaciones más recientes han puesto de manifiesto varios métodos para burlar el hidrocarburómetro, entre los que figuran los siguientes:

- utilización de puentes para silenciar la alarma del hidrocarburómetro e impedir que el separador pase al modo de recirculación cuando se detecta un contenido en hidrocarburos superior al límite permitido de 15 partes por millón.
- recalibración del hidrocarburómetro para que no salte la alarma al alcanzar el límite de 15 partes por millón.
- utilización de agua dulce (generalmente accionando una sencilla válvula que sirve para suministrar agua dulce para el lavado del hidrocarburómetro) para vaciar el hidrocarburómetro en el transcurso de una descarga al mar, de modo que el separador de agua e hidrocarburos siga funcionando incluso si el contenido en hidrocarburos del efluente supera 15 partes por millón.

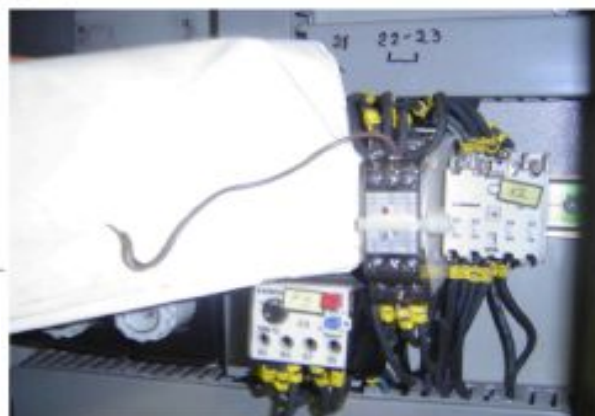
El trucaje o la manipulación del separador pueden dar lugar a la acumulación de niveles excesivos de hidrocarburos en los sistemas de salida y en las tuberías, que quedarán como prueba del delito.

Las fotografías siguientes constituyen ejemplos de los métodos utilizados para trucar el hidrocarburómetro:



21. Interruptor de derivación instalado para silenciar la alarma del hidrocarburómetro y permitir que el separador de agua e hidrocarburos siga funcionando incluso si el contenido en hidrocarburos excede 15 partes por millón.

22. Puente instalado por la tripulación para desactivar el ciclo de purga.



5. DETECCIÓN DE DESCARGAS ILÍCITAS DE HIDROCARBUROS Y RESPUESTA INICIAL

La detección de las descargas ilícitas de hidrocarburos es fundamental para recabar pruebas que ayuden a establecer el origen de la descarga. Cada país dispone de distintos niveles de capacidad y recursos, por lo que los métodos utilizados serán variables. Los principales métodos de detección radican en el empleo de buques de superficie, vigilancia aérea o hallazgo de contaminación en las zonas costeras.

5.1 SISTEMAS DE VIGILANCIA Y RASTREO DE BUQUES

La utilización de buques del gobierno para llevar a cabo tareas de vigilancia rutinaria en las aguas territoriales contribuye a localizar las descargas ilícitas de hidrocarburos y tiene un efecto disuasorio para los buques susceptibles de efectuar descargas ilícitas. En comparación con la vigilancia aérea, el uso de buques para localizar las descargas de hidrocarburos y los buques sospechosos es mucho más limitado en lo que atañe a su alcance. Sin embargo, las embarcaciones pueden estar operativas durante periodos más largos que las aeronaves, y navegan en condiciones meteorológicas que harían imposible el vuelo. La cobertura ideal de vigilancia de las aguas territoriales combina el uso de aeronaves y buques en el marco de un esfuerzo coordinado.

Los buques de la marina o del gobierno que se hallan a proximidad de una descarga de hidrocarburos pueden prestar asistencia sometiendo al buque sospechoso a estrecha vigilancia. Asimismo, se puede enviar otra embarcación para examinar y consignar la extensión de la mancha de hidrocarburos en el agua, y tal vez tomar más muestras de hidrocarburos.

Es posible que los buques sospechosos hayan transitado por las aguas del país donde se produjo la contaminación. Por consiguiente, es importante transmitir esta información a los países vecinos y a los funcionarios del siguiente puerto de escala del buque (véase la sección 7.5). Tal vez los otros países tengan más recursos y sean capaces de ayudar en la investigación.

Muchos países tendrán acceso a sistemas de rastreo de buques que sirven para identificar a los buques que se hallaban a proximidad de una descarga de hidrocarburos en el mar. El sistema de identificación automática es una tecnología que se está implantando progresivamente en todo el mundo. Se trata de un sistema de difusión que proporciona un enlace de comunicación y brinda la posibilidad de obtener información crucial sobre el buque, como su nombre, rumbo, velocidad, etc.

5.2 VIGILANCIA AÉREA

La vigilancia aérea se utiliza para detectar, investigar, reunir pruebas y supervisar la descarga de hidrocarburos y otras sustancias nocivas. Los programas de vigilancia aérea de rutina aumentan las prestaciones en este ámbito. El hecho de saber que se están aplicando programas de vigilancia activa puede disuadir a los miembros de la tripulación de incurrir en actividades ilícitas contaminantes.

El tiempo es un factor importante a la hora de identificar a un presunto contaminador, en particular en rutas marítimas muy transitadas. La capacidad para determinar el momento en que se produjo la descarga también disminuirá con el tiempo, si bien se pueden utilizar modelos informáticos para rastrear la posible ubicación de las descargas y facilitar así la identificación de presuntos contaminadores.



23. Avión de vigilancia aérea.

Medios y métodos

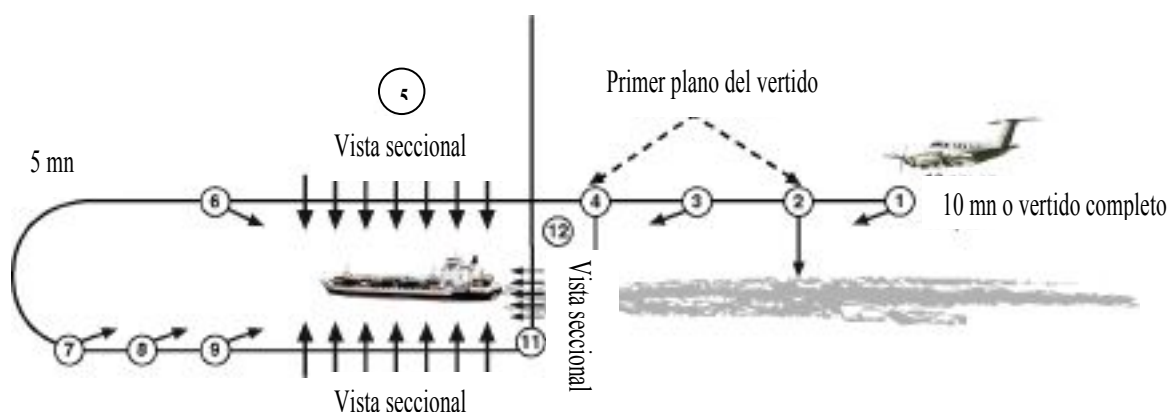
Al escoger una aeronave destinada a la vigilancia aérea, hay que tener en cuenta numerosos factores. Las aeronaves de alas fijas de pequeño tamaño son las más utilizadas para estos menesteres. En lo que atañe a la vigilancia de determinadas costas, archipiélagos, etc. tal vez sería conveniente recurrir a un helicóptero, si bien esto podría plantear dificultades a la hora de tomar muestras ya que las turbulencias dispersarían los hidrocarburos.

Se debe hacer todo lo posible para identificar al contaminador en el acto y recabar todas las pruebas disponibles. Si no se dispone de un servicio regular de aeronaves de vigilancia, es preferible utilizar aeronaves de aviación civil. En este tipo de incidentes, conviene que los expertos encargados de la investigación viajen a bordo de la aeronave y dirijan al piloto.

En caso de fletar un avión, es fundamental que el piloto entienda perfectamente la tarea que se le encomienda. Para ello, será necesario proporcionarle información detallada sobre la notificación de una descarga avistada en un punto geográfico concreto, la extensión y el color de la descarga, así como dirigir la aeronave hacia esa zona. También puede suceder que un vuelo de rutina dé por casualidad con un buque en cuya estela se observen rastros de hidrocarburos, o que se le encomiende la tarea de investigar una notificación relativa a un buque en cuya estela se observen rastros de hidrocarburos. Determinadas trayectorias de vuelo pueden facilitar la recopilación de pruebas fotográficas o de otra índole. Se sugiere que la aeronave siga el rastro de hidrocarburos hasta el contaminador para tomar al buque desprevenido, y también para evitar que los hidrocarburos se prendan fuego debido al rápido incremento de temperatura cuando se utilizan sistemas de infrarrojos. La altura de vuelo debe permitir que se aviste la mayor parte posible del derrame. Si se utilizan sensores verticales, tal vez sea necesario volar sobre los rastros de hidrocarburos de gran tamaño en trayectos de ida y vuelta en forma de escalera. Los siguientes diagramas ofrecen ejemplos de trayectos de vuelo útiles para localizar descargas en el mar y para buques en cuya estela se observan rastros de hidrocarburos:

Trayectoria de vuelo de la aeronave

24. Ejemplo de trayectoria de vuelo para la localización de una descarga de hidrocarburos en el mar.



25. Ejemplo de trayecto de vuelo para un buque en cuya estela se observan rastros de hidrocarburos y posiciones sugeridas para tomar las fotografías.

El observador debe ser capaz de proporcionar detalles sobre la identificación de cualquier buque sospechoso que se halle en las inmediaciones. Esta información debe ser clara, sin que quepa duda de que el buque identificado era el que se encontraba en esa posición. Entre la información que el observador debe proporcionar figuran los siguientes datos:

- fecha y hora
- posición geográfica del buque
- nombre del buque
- puerto de matrícula o pabellón (en la popa del buque)
- número OMI (si está a la vista)
- color de las superestructuras y otros datos que permitan la identificación visual
- derrota y velocidad.

Técnicas

Los métodos de detección aérea más comunes son la observación visual y el radar. Muchas aeronaves que operan en el mar están equipadas con sistemas de teledetección que pueden servir para detectar hidrocarburos en el agua. Asimismo, la tecnología satelital puede ofrecer pruebas verosímiles.

La **observación visual** puede proporcionar información fundamental sobre el tamaño, el aspecto y el alcance del vertido. La forma apreciable a simple vista de un rastro de hidrocarburos puede revelar el origen probable de la descarga:

- Un rastro de hidrocarburos o un reflejo alargado y estrecho sugiere la posibilidad de que se haya producido una descarga ilícita desde un buque en movimiento. El origen es evidente si el buque aún está descargando o se encuentra justo delante, en la misma línea de la descarga. El rastro de hidrocarburos permanecerá durante algún tiempo después de que haya finalizado la descarga, y posteriormente se verá descompuesto y dispersado por el viento y las olas.

- Un rastro de hidrocarburos triangular, con un lado a favor del viento y el otro a favor de la corriente principal, sugiere la posibilidad de que se haya producido una descarga submarina, a partir de un oleoducto submarino, un escape natural o el derrame progresivo de hidrocarburos desde un pecio.

Independientemente del aspecto inicial, se deben registrar adecuadamente las imágenes junto con la información sobre el rastro de hidrocarburos, con el fin de que los expertos puedan proceder al análisis correspondiente.



26. Observación visual desde una aeronave.



27. Secuencia de vídeo de una aeronave de vigilancia dedicada a la detección de vertidos. La imagen graba automáticamente la fecha, hora y la posición.

Las **fotografías** constituyen el método más utilizado y aceptado para identificar los vertidos de hidrocarburos en el mar, y en la mayoría de los casos aportan una prueba fundamental. Las cámaras digitales facilitan la tarea y proporcionan un conjunto completo de imágenes, si bien algunos países pueden plantear objeciones debido a la posibilidad de manipular estas imágenes. Al interpretar las fotografías, es importante recordar que el aspecto del rastro de hidrocarburos puede diferir en ocasiones de la realidad, en especial en lo que se refiere al color. También es importante tomar fotografías del agua no contaminada situada delante del buque contaminador. La posición geográfica del buque y el alcance y/o tamaño del vertido deben consignarse con exactitud. Es preferible que el observador tome las fotografías de espaldas al sol.

Al fotografiar el vertido, los detalles siguientes deben figurar claramente en las fotografías o deben ser anotados por la persona encargada de tomar las fotografías:

- Fecha y hora
- Vertido conectado al buque
- Primer plano del vertido para apreciar los colores de los hidrocarburos
- Nombre del buque
- Color del casco y otras particularidades
- Si se aprecia, una fotografía del punto desde el que se están bombeando al mar los hidrocarburos o la mezcla oleosa
- Vertido desde la vertical inmediata
- Aguas limpias a ambos lados del buque y delante del mismo
- Fotografía que muestre el estado general del mar y la situación en torno al buque sospechoso.

Las **cámaras de vídeo** también pueden aportar pruebas útiles, habida cuenta de que proporcionan una grabación instantánea y en movimiento. Con una cámara de mano se pueden grabar los comentarios realizados durante la vigilancia, que pueden resultar útiles para recordar las observaciones durante la redacción del informe. No obstante, se debe velar por que las personas que utilizan estos dispositivos graben únicamente los hechos y no las opiniones personales y otros diálogos que pudieran influir en la causa judicial.

El **radar de vista lateral montado en la aeronave** mide la rugosidad de la superficie del mar y también puede utilizarse durante la noche y en condiciones de visibilidad deficiente. La anchura de barrido del radar de vista lateral suele ser de 30 a 40 millas náuticas. Al interpretar estas imágenes, cabe recordar que en la superficie del mar no sólo flotan hidrocarburos, sino también otros elementos naturales, tales como aceite de pescado, el hielo o las algas. Para simplificar, el radar de vista lateral se limita a indicar que hay algo en la superficie del mar, cuya detección exige seguir investigando con la ayuda de otros sensores y de la observación visual.

El **sistema infrarrojo mirando a proa** es otro tipo de tecnología que se utiliza en las operaciones nocturnas. Este sensor detecta las variaciones de temperatura, y por consiguiente visualiza los buques y las descargas de hidrocarburos. Durante el día, los hidrocarburos absorben el calor más rápidamente que el agua circundante y durante la noche emiten el calor más rápidamente que el agua que les rodea. Es necesario calibrar los sensores para que puedan determinar el espesor relativo de los hidrocarburos. Sin embargo, sólo pueden utilizarse si las condiciones atmosféricas son buenas, no son eficaces si la capa de hidrocarburos es fina y pueden dar resultados falseados si coexisten elementos de aspecto similar.

Los **escáneres de ultravioletas** pueden detectar diferencias en las propiedades ópticas entre los hidrocarburos y el agua, habida cuenta de que los hidrocarburos son más reflectantes que el agua en la banda ultravioleta. También pueden detectar capas finas de hidrocarburos, pero sólo durante el día o con un sensor en funcionamiento. Las limitaciones son similares a las de los sensores de infrarrojos.

Documentación de la detección mediante vigilancia aérea

Es de especial importancia documentar los primeros informes y observaciones para que sirvan de base a las futuras investigaciones y causas judiciales. Es necesario documentar las declaraciones de los funcionarios encargados de la aplicación de la ley con relación a las observaciones de los vertidos de hidrocarburos. Conviene redactar el informe inmediatamente después del vuelo de vigilancia para no olvidar ningún detalle. En determinadas circunstancias, puede ser necesario efectuar un informe oral durante el vuelo, habida cuenta de que tal vez otros funcionarios deban poner en marcha medidas de limpieza si el vertido es grande y amenaza con contaminar zonas delicadas.

La toma de muestras de la descarga puede empezar con el lanzamiento de una boya para la toma de muestras desde una aeronave o el envío de una embarcación para recoger muestras en el mar.



28. Boya de toma de muestras que puede lanzarse desde un avión de vigilancia, desarrollada en cooperación con la Guardia Costera de Suecia.

5.3 UTILIZACIÓN DE SATÉLITES COMERCIALES EN LA VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN MARÍTIMA

Los sensores satelitales ópticos y de microondas suponen un eficaz "ojo que observa desde el cielo". Mejoran la vigilancia en amplias zonas del océano, tanto de día como de noche, son un complemento a los sistemas de vigilancia aérea y mediante buques de superficie, y ejercen un fuerte poder disuasorio frente a las actividades ilícitas en el mar.

Existe una amplia gama de proveedores de servicios de satélites comerciales a escala internacional, así como un número cada vez mayor de diversos tipos de sensores para la observación terrestre y marina. La teledetección brinda mejores medios para vigilar zonas amplias y rastrear a los buques sospechosos en cualquier lugar, así como para recopilar información detallada sobre sus actividades sin su conocimiento.

Disponibilidad y asignación de misiones de satélites comerciales

Los sistemas de captación de imágenes de los satélites comerciales pueden proporcionar teledetección programada, por ejemplo, asignación de misiones en zonas de interés en momentos determinados. Además, existen grandes bases de datos digitales que contienen imágenes de archivo. Cada proveedor establece requisitos de programas y disposiciones de acceso diferentes para sus imágenes.

29. Imagen de satélite óptico de un vertido ilícito de hidrocarburos de forma alargada (70 km de longitud). También se ve transitar una embarcación a través del rastro de hidrocarburos en dirección contraria al buque que realiza la descarga.



Cada satélite presenta determinadas limitaciones técnicas, que el usuario debe conocer al solicitar la asignación de misiones de los satélites. Dichas limitaciones comprenden:

- Cobertura / período orbital
- Anchura de barrido
- Tiempo de revisita
- Resolución del sensor, por ejemplo, tamaño del píxel en metros
- Orientación del sensor (fija/hacia adelante/hacia atrás/maniobrable)
- Orientación del sensor a la superficie del mar (por ejemplo, sensor de microondas: pequeño ángulo para la contaminación frente a gran ángulo para la detección de buques)
- Capacidad de almacenamiento de datos a bordo y accesibilidad de la estación de descarga en tierra
- Procesamiento de los datos
- Tiempo de entrega de los datos
- Formato de los datos y software de visualización de las imágenes.

Muchos satélites ópticos tienen múltiples bandas con longitudes de onda y resoluciones diferentes. El tamaño de la imagen obtenida puede superar varios gigabytes de tamaño y precisa de georeferenciación, tratamiento y mejora para lograr una imagen final.

Información necesaria para la asignación de misiones de satélites comerciales

Para obtener la información necesaria mediante imágenes satelitales, los proveedores deben recibir una serie de datos:

1. Finalidad de las imágenes (detección de buques, contaminación, etc.)
2. Zonas de interés (latitud/longitud de la zona)
3. Hora de interés (por lo general, en tiempo universal coordinado)
4. Condiciones meteorológicas previstas (nubosidad, velocidad del viento, estado de la mar)

El tratamiento y la entrega rápidos de las imágenes son cruciales para luchar contra la delincuencia en la mar y detener a los buques. Se puede interceptar al buque o bien tomar las medidas convenientes en puerto para que los funcionarios suban a bordo, tomen muestras de los tanques y/o detengan al buque a su llegada a puerto. Para dar respuesta a esta necesidad es importante establecer sistemas de acceso rápido a las imágenes con el proveedor comercial y comprobar la velocidad de transferencia y de descarga de la información con el software de visualización que se vaya a utilizar.

Tipos de sensores satelitales

Las dos categorías principales de sensores satelitales son los sensores ópticos y los de microondas. Los satélites ópticos necesitan que se refleje la luz del sol y que el cielo esté despejado. Los satélites ópticos de alta resolución más recientes tienen resolución submétrica (Quick Bird, IKONOS, OrbView) y pueden ofrecer una identificación excelente del objetivo, incluso tratándose de pequeños buques, así como de la contaminación, si bien su eficacia es limitada en muchas regiones debido a la nubosidad, la niebla, la lluvia, la luz del sol y el tiempo de revisita.

Una ventaja considerable que ofrecen los sensores de microondas modernos de los satélites estriba en la capacidad de supervisar actividades marítimas durante la noche, en alta mar y en condiciones meteorológicas adversas, que es cuando se producen la mayoría de descargas ilícitas de sustancias contaminantes. A diferencia de los sensores ópticos, la energía de microondas atraviesa las nubes, el humo, la lluvia, el polvo y la bruma y funciona por la noche para vigilar buques, objetos en el mar o focos de contaminación. Los buques se perciben como objetos brillantes altamente reflectantes, mientras que los rastros de hidrocarburos aparecen oscuros sobre un fondo de agua gris.

Ningún satélite o proveedor de servicios satisface todas las necesidades de vigilancia marítima. Por eso, los océanos de todo el planeta se vigilan mediante una combinación de sensores ópticos y de microondas. La mayor resolución de los nuevos sensores satelitales de microondas, tales como Radarsat 2 (3 metros) y TerraSAR (1 metro) también proporcionará una vigilancia excelente durante la noche y con mal tiempo, así como una mejor identificación del objetivo con una resolución cercana a la de los satélites ópticos.

Análisis de datos y formación

Para que prospere la acusación contra los responsables del vertido, las imágenes satelitales deben ser admisibles como prueba en un procedimiento judicial. En consecuencia, se recomienda que un analista especializado en ese ámbito verifique las imágenes.

Los datos relativos a las imágenes digitales se presentan en numerosos formatos. Algunos son propiedad de la empresa del satélite y muchos precisan un software especializado para leer los datos. Además, las imágenes deben incorporar otros tipos de información policial, como la posición del buque mediante sistemas de identificación automáticos, informes de rastros de hidrocarburos u otro tipo de contaminación, etc. Por lo tanto, las imágenes deben tener un formato que el software del sistema de información geográfica (SIG) pueda leer con facilidad. Es fundamental que los proveedores de servicios tengan constancia de los requisitos de formato de imagen de los clientes.

Acceso a las imágenes satelitales de archivo en el marco de la investigación de descargas de hidrocarburos

En todo el mundo, hay numerosos proveedores de servicios que proporcionan asignación de misiones de satélites, descarga de datos y tratamiento de imágenes. La mayor parte de proveedores comerciales de imágenes por satélite disponen de archivos en línea con sus datos. Algunas bases de datos exigen que el usuario se registre para acceder a los sitios. Otros son gratuitos y de fácil acceso, como la herramienta de búsqueda Google Earth, mientras que otros son de acceso restringido.

He aquí una lista de enlaces mundiales y regionales.

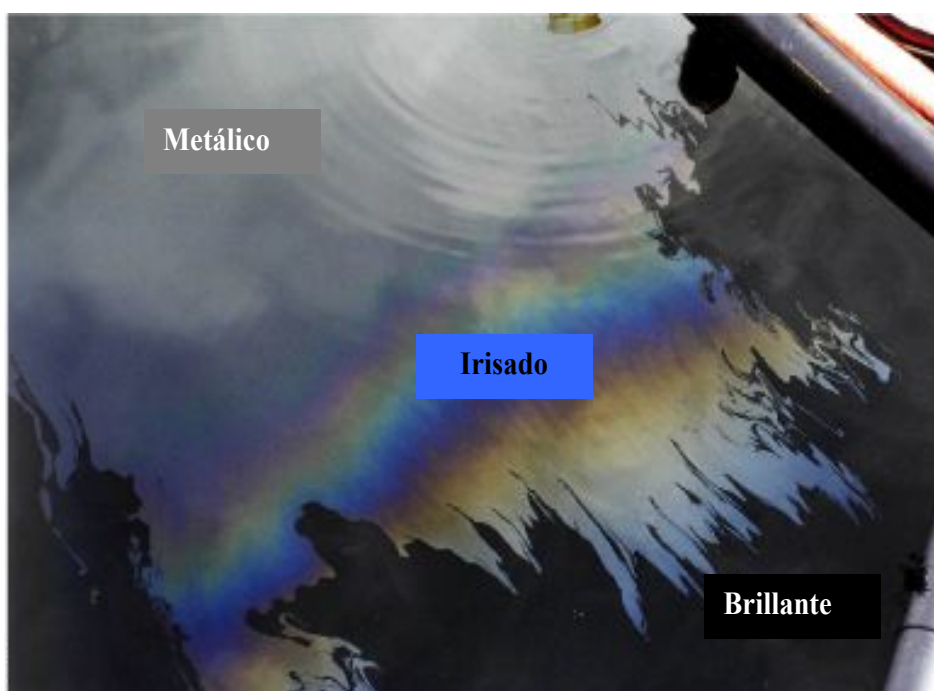
Fuentes de motores de búsqueda en línea de imágenes satelitales	
Agencia espacial europea	http://earth.esa.int/resources/catalogues/
Digital Globe	http://archivetool.digitalglobe.com/
SPOT Image	http://sirius.spotimage.fr/anglais/welcome.htm
Space Imaging	http://www.spaceimaging.com/help/search/index.htm
Carterra Online	http://carterraonline.spaceimaging.com/cgi-bin/Carterra/phtml/login.phtml
Geo Eye	http://www.geoeye.com/
CRISP Catalogue	http://www.crisp.nus.edu.sg/crisp_cat.html
NOAA Environmental Satellites	http://www.class.noaa.gov/nsaa/products/
EarthSat MDA	http://www.earthsat.com/ArcIMS/naturalvue/viewer.htm

5.4 ESTIMACIÓN DE VOLÚMENES

A menudo, los tribunales están interesados en conocer la cantidad de hidrocarburos que se ha descargado, habida cuenta de que las sanciones pueden estar ligadas a éste u otros factores. Los hidrocarburos se pueden evaporar o disolver rápidamente e incluso desaparecer bajo la superficie. Por consiguiente, es preferible que la aeronave y el buque encargados de la toma de muestras operen de forma simultánea.

El volumen se debe estimar en dos fases de la investigación:

1. **En vuelo**, a bordo de la aeronave en el momento de la detección, y/o
2. Durante el **posterior examen** de las fotografías, vídeo o imágenes satelitales, en combinación con las anotaciones de la extensión de la descarga y los informes sobre el espesor de la capa de hidrocarburos.



30. Colores de los reflejos de hidrocarburos

La estimación de la zona contaminada se puede llevar a cabo a simple vista, a través de la medición de las imágenes del sensor, o mediante una combinación de ambas posibilidades. Las estimaciones visuales tienden a ser menos precisas. Para calcular la descarga de hidrocarburos, es preferible que figure el vertido completo en una sola imagen. Para estimar el volumen de un rastro de hidrocarburos, se puede dividir en zonas en función de su aspecto. Según los colores que se observen, se presupone que dicho sector presenta un espesor de hidrocarburos determinado. Por lo general, se considera que el 90% de los hidrocarburos se concentra en el 10% del rastro total.

La capa más fina presenta reflejos plateados, los reflejos irisados atestiguan una capa algo más gruesa y los reflejos metálicos en la superficie del mar corresponden a la capa de mayor espesor. La capa de hidrocarburos más gruesa indica el color auténtico de los hidrocarburos. El color de la capa de hidrocarburos depende de cómo las ondas luminosas de diferente longitud se reflejan en la superficie oleosa, se transmiten a través de los hidrocarburos (y se reflejan en la superficie del agua situada bajo los hidrocarburos) y son absorbidas por los hidrocarburos. El color observado es el resultado de la combinación de estos tres factores, pero también depende del tipo de hidrocarburos.

Aspecto	Intervalo de espesor de la capa (μm)	Litros por km^2
Brillante (plateado/gris)	0,04 a 0,30	40-300
Irisado	0,30 a 5,0	300-5.000
Metálico	5,0 a 50	5.000-50.000
Color original de los hidrocarburos discontinuo	50 a 200	50.000-200.000
Color original de los hidrocarburos continuo	2.000 y más	200.000 y más

La tabla anterior corresponde al código de colores adoptado por las partes contratantes del Acuerdo de Bonn, que entró en vigor en 2004 y que se conoce como el "Código de apariencia de los hidrocarburos del Acuerdo de Bonn". Este código clasifica las manchas de hidrocarburos observadas mediante vigilancia aérea en función de su aspecto. El espesor del rastro se puede calcular a partir del color que, junto con la estimación del área del vertido, permite calcular el volumen aproximado de hidrocarburos. Este código es un anexo del *Bonn Agreement Aerial Surveillance Handbook 2004* (Guía práctica del Acuerdo de Bonn sobre vigilancia aérea).

6. INVESTIGACIÓN A BORDO

Es de vital importancia que la investigación a bordo se lleve a cabo lo antes posible para recabar pruebas y establecer un vínculo concluyente entre el buque y la descarga ilícita de hidrocarburos. La investigación puede versar sobre un solo buque, si bien cuando el vertido es de origen desconocido la investigación puede girar en torno a una serie de buques sospechosos. En estos casos, se deben obtener pruebas de todos los presuntos culpables con miras a determinar la responsabilidad de la descarga ilícita.

Cuando haya "motivos fundados" para creer que un buque ha infringido la legislación en materia de contaminación, el Estado rector del puerto o el Estado ribereño pueden efectuar una inspección física del buque¹⁰. Cuando corresponda, ese Estado podrá iniciar un procedimiento de retención. El buque no podrá estar retenido durante más tiempo del necesario para la investigación, y deberá ser autorizado a proseguir su viaje tan pronto como haya presentado las adecuadas garantías financieras. Si el Estado no es parte de la UNCLOS, la legislación nacional determinará los requisitos relativos a la investigación, retención o apresamiento. En las secciones siguientes se ofrecen más detalles para facilitar la investigación a bordo del buque.

¹⁰ UNCLOS, artículos 218 y 220

Cuando un buque ha efectuado una descarga ilícita y se dispone a abandonar la jurisdicción del Estado rector del puerto o del Estado ribereño, el Estado puede ponerse en contacto con el buque para solicitar determinada información y/o pedir al buque que regrese a puerto para facilitar la investigación. Si el buque no regresa, puede solicitar a otro Estado que suba a bordo y emprenda una investigación en su nombre, o bien esperar a que el buque vuelva a entrar en su jurisdicción (en función del recorrido comercial del buque).

6.1 PREPARACIÓN PREVIA A LA VISITA

Una vez identificado el buque o buques que van a ser objeto de investigación, se debe recabar información a las autoridades competentes (portuarias, marítimas o aduaneras) sobre cuándo y cómo efectuar la visita. El buque puede arribar a un atracadero, un fondeadero costa afuera o permanecer en mar abierto. **No se recomienda** contactar al agente del buque, habida cuenta de que esto podría alertar a los presuntos culpables de la investigación es inminente. Si el buque se halla en un fondeadero costa afuera o en el mar, tal vez sea necesario considerar la posibilidad de efectuar la visita costa afuera desde una embarcación o un helicóptero.

Para visitar los buques, los investigadores deben contar con los poderes o autoridad necesarios en el marco de la legislación nacional. En algunos países, los investigadores habrán de solicitar una orden de registro. Es importante que el equipo de investigación se componga de personas que estén familiarizadas con las operaciones de buques, tales como los funcionarios encargados de la supervisión por el Estado rector del puerto, peritos o ingenieros navales. Los investigadores y los expertos que los asistan deberán reunirse antes de la visita. Todos deben conocer con claridad el objetivo de la investigación, cuáles son las presuntas transgresiones y qué pruebas son necesarias para demostrar los hechos. Una persona deberá estar al mando de la investigación y todos los participantes tendrán una función definida.

Se puede elaborar un plan de investigación con miras a determinar los tipos de pruebas y la lista de documentos que se deben obtener, copiar o incautar. Se deberá proteger y preservar la integridad de todas las pruebas que se reúnan con el fin de asegurarse de que no se produzcan manipulaciones. Se entregarán recibos al capitán por cada prueba tomada por el investigador, y se documentará la cadena de custodia para todas las pruebas recabadas.

Conviene hacerse con una copia de la lista de la tripulación antes de visitar el buque. En la mayoría de los casos, la agencia de aduanas podrá facilitar dicha lista, que contendrá los nombres del capitán y la tripulación, su cargo y su nacionalidad. Asimismo, se recomienda contratar a un intérprete para ayudar al equipo de investigación en el caso de que la tripulación sea de origen extranjero.

Notas tomadas durante la investigación

Todos los investigadores deberán anotar de forma pormenorizada todas las tareas efectuadas y estar preparados para proporcionar declaraciones escritas de sus funciones y actividades en el marco de la investigación. Las notas pueden ser manuscritas. Los investigadores deben tener en cuenta que se les puede llamar a declarar como testigos y contrainterrogar en relación con la recogida de pruebas y cualquier informe preparado en el marco de la investigación. Los investigadores deberán registrar todos los pasos efectuados a lo largo de la investigación, incluidos los testigos a los que se interrogó, las pruebas recopiladas, las observaciones relativas al incidente y cualquier otro material pertinente.

En los tribunales, el testigo puede remitirse a las notas tomadas en el momento del vertido para refrescar la memoria. Por lo tanto, el investigador deberá tomar las notas lo antes posible tras el incidente o las conversaciones mantenidas al respecto, y siempre el mismo día en que se realizó la investigación.

No existe un formato estándar para la toma de notas durante la investigación pero, habida cuenta de que tal vez sea necesario presentarlas al tribunal, es importante que el investigador sea capaz de descifrarlas.

Autoridad para visitar un buque

La legislación nacional deberá regular la autorización para visitar un buque sospechoso de infringir las leyes en materia de contaminación. Los investigadores deben estar informados acerca de los procedimientos de seguridad y de las autorizaciones necesarias para entrar en puerto. Además, la legislación nacional deberá enumerar los poderes o autoridad de los investigadores. Al visitar el buque, el investigador principal deberá identificarse ante el capitán o el oficial al mando del buque y poner en su conocimiento el objetivo de la investigación.

La legislación nacional podrá facultar a los investigadores para:

- visitar el buque, con los asistentes y equipos que se consideren necesarios, y llevar a cabo averiguaciones, exámenes, inspecciones, búsquedas, incautaciones y apresamientos;
- inspeccionar y comprobar toda maquinaria o equipo del buque;
- abrir e inspeccionar el contenido de cualquier bodega, almacén, tanque, compartimento o receptáculo en o a bordo del buque;
- exigir la presentación de un libro registro (de carácter obligatorio en virtud del MARPOL73/78) o cualquier otro libro, documento o registro relacionado con el buque y su carga que estén presentes en el buque;
- realizar copias o tomar extractos de dichos libros, documentos o registros;
- solicitar al capitán del buque que certifique una copia auténtica de un asiento de un libro registro;
- examinar y tomar muestras de toda sustancia que se halle a bordo del buque;
- pedir a una persona que responda a las preguntas.

Obtención de una garantía financiera o fianza

Cuando se investiga a un buque que se encuentra voluntariamente en un puerto o en una instalación terminal mar adentro, se puede retener el buque, de conformidad con el artículo 220 de la UNCLOS o con la legislación nacional, con miras a obtener una fianza u otra garantía financiera antes de permitir que el buque prosiga su viaje. El Estado debe dotarse de una legislación adecuada para que se puedan realizar dichas actuaciones. El club de protección e indemnización del buque puede facilitar una carta de garantía en la que conste el importe de la garantía o fianza. La carta de garantía puede incluir asimismo una garantía de representación legal para que los armadores, el capitán y otros miembros de la tripulación permitan que una entidad de la jurisdicción correspondiente reciba la documentación jurídica y los cargos.

Algunos países tal vez exijan que se deposite una fianza (en lugar de una carta de garantía) en una institución financiera local. Estos procedimientos suelen aplicarse a los buques extranjeros que probablemente no regresarán a esa jurisdicción una vez fuera de ella. La cantidad especificada para la garantía financiera o la fianza se basará en las sanciones máximas aplicables con arreglo a los cargos presentados por la infracción y por cualquier posible costo relativo a la limpieza de la contaminación u otros costos relacionados.

Una vez se haya constituido la garantía financiera o la fianza, se autorizará al buque a que prosiga su viaje. El Estado que retuvo al buque tiene también la obligación de notificar sin dilación la retención y liberación del buque al Estado del pabellón por los conductos apropiados (generalmente, el canal diplomático, por vía del Ministro de Asuntos Exteriores), y de comunicarle cualesquiera sanciones impuestas subsiguientemente¹¹. En los Anexos 13 y 14 figuran ejemplos de cartas de garantía y avisos de retención.

Obtención de documentación (copias y originales)

La documentación y los registros del buque son necesarios para demostrar la identidad y operaciones del buque. La legislación nacional otorgará la autoridad para obtener documentación del buque. En algunos países, basta con presentar las copias de la documentación certificada por el capitán o el oficial al mando del buque. No obstante, con respecto a determinadas transgresiones, los tribunales y la legislación nacional exigen que se presenten los documentos originales. Como ya se ha indicado, se deberá proteger y preservar la integridad de todas las pruebas que se reúnan con el fin de asegurarse de que no se produzcan manipulaciones, y se documentará la cadena de custodia para todas las pruebas recabadas.

Los investigadores deben tener en cuenta que determinados documentos o registros originales conservados a bordo del buque son el principal método para demostrar que el buque respeta los convenios internacionales. Si no se ponen a disposición de las autoridades de supervisión del Estado rector del puerto y otras autoridades nacionales, el buque no se considerará apto para la navegación. Por consiguiente, si es imprescindible retener los documentos originales, el investigador deberá dejar copias certificadas y un recibo a bordo en el que se indique el motivo de su retención. La circular MSC-MEPC.4/Circ. 1 de la OMI, Retención de los registros y documentos originales a bordo de los buques, brinda la orientación necesaria en estos casos.

Documentación del buque

Tanto el Convenio MARPOL73/78 como otros convenios de la OMI exigen que los buques lleven consigo y cumplan determinados documentos, incluidos certificados y registros, relacionados con la identificación del buque, la navegación, las calificaciones de los tripulantes y las actividades relativas al funcionamiento del buque. La legislación dispone que algunos de estos documentos deben conservarse a bordo y estar disponibles para su inspección por parte de las autoridades del Estado rector del puerto o del Estado ribereño. Además de los documentos directamente requeridos por los convenios, otros documentos de carácter tanto formal como informal que se hallan a bordo del buque pueden resultar útiles en el marco de las investigaciones sobre contaminación, así como para demostrar que se ha producido un vertido ilícito.

¹¹ UNCLOS, artículo 73 y 231

La siguiente lista proporciona orientación relativa a una serie de documentos útiles en el marco de las investigaciones sobre vertidos ilícitos de hidrocarburos e identifica el carácter probatorio de la información contenida en los mismos. Obsérvese que esta lista no es exhaustiva.

Habida cuenta de que gran parte de la documentación relativa al funcionamiento del buque se puede almacenar en forma electrónica, conviene retirar los ordenadores del buque o bien reproducir las imágenes, copiar o replicar el contenido de dichos ordenadores.

El acceso a determinados datos a partir de múltiples fuentes sirve para comprobar su exactitud y proporcionar pruebas en caso de falsificación. Esto se aplica en particular a los dispositivos electrónicos que almacenan información, a menudo sin que el usuario lo sepa.

Si se fotocopian documentos, es preferible realizar copias a tamaño real. Para ello, tal vez sea necesario transportar los documentos a tierra para reproducirlos en una máquina reproductora de planos o similar, y posteriormente restituir los originales al buque. En lugar de fotocopiar las cartas de navegación, se puede optar por retirarlas y entregar al buque cartas de navegación nuevas.

6.2 INSPECCIÓN DETALLADA

Al iniciar la investigación de un vertido ilícito de hidrocarburos, es importante llevar a cabo una inspección exhaustiva de la sala de máquinas. Antes de proceder a la inspección, los investigadores deberán familiarizarse con el plano de conjunto del buque, que es el diagrama del buque y que suele estar fijado a un mamparo, por lo general en la zona de alojamiento del buque. Los investigadores también debería solicitar y examinar toda la documentación pertinente, incluido del certificado internacional de prevención de la contaminación por hidrocarburos y su anexo, los diagramas de tuberías (en particular el diagrama de tuberías y bombeo de sentinas), los planos de los tanques, el Libro registro de hidrocarburos, la tabla de sondeo de tanques y las tablas de calibraciones de tanques.

La inspección de las salas de máquinas debería empezar por una nota general sobre el nivel de mantenimiento y estado de estas zonas. Cabe destacar que las circunstancias observadas cuando el buque está en puerto, con los sistemas principales y auxiliares apagados, pueden no reflejar las circunstancias reales del buque cuando se encuentra navegando. Además, la tripulación suele preocuparse por limpiar a fondo las salas de máquinas antes de llegar a puerto. Existen diversos factores que indican un mantenimiento deficiente:

- fugas continuas de agua y aceite
- falta de mantenimiento y reparación
- acumulación de basuras
- cable de válvula de cierre rápido pelado o desconectado
- suciedad en cubiertas, tapa de doble fondo y sentinas
- corrosión en sistemas de tuberías, cuadernas o asiento de la maquinaria
- bandejas para recoger líquido situadas debajo de los sistemas con fugas.

Lista de documentos útiles para demostrar que se ha producido una descarga ilícita desde un buque

Certificados y documentos generales

Certificado de matrícula (patente de navegación)	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y autentifica el nombre del buque, el nombre y la dirección del armador, el indicativo de radio y el número oficial y el puerto de matrícula.
Lista de la tripulación, pasaportes, certificados de competencia, libretas de identidad marítima	<ul style="list-style-type: none"> Identifica al capitán y a los miembros principales de la tripulación en el momento de la infracción. Establece el nivel de competencias del capitán y la tripulación. Establece el grado de experiencia del capitán y la tripulación. Establece los antecedentes profesionales del capitán y la tripulación.
Diario oficial de navegación	<ul style="list-style-type: none"> Identifica al capitán. Debe reflejar las anteriores escalas del buque. Puede proporcionar información sobre cualquier incidente inusual.
Cuaderno de bitácora	<ul style="list-style-type: none"> Establece la posición/situación del buque en el momento exacto o aproximado de la infracción. Puede identificar al capitán y al primer oficial en ese momento. Identificará a los oficiales de guardia en el puente de navegación.
Diario de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> Identificará a los oficiales de guardia. Puede plasmar las operaciones de la sala de máquinas. Puede registrar las alarmas de la sala de máquinas. Puede indicar los niveles de los tanques.
Certificado de gestión de la seguridad, documento de cumplimiento y manual de gestión de la seguridad conforme al Código Internacional de Gestión de la Seguridad (IGS)	<ul style="list-style-type: none"> Define las políticas de seguridad y protección medioambiental de la empresa. La tripulación del buque debe estar familiarizada con los mismos. Identificará al operador del buque. <ul style="list-style-type: none"> Las diversas secciones del manual IGS contienen: descripciones de puestos, registro de datos, relevo e intercambio de información entre la tripulación, gestión de mantenimiento y registro de datos, requisitos para la notificación de anomalías, autoridad y responsabilidad del capitán, declaración del operador del buque, requisitos de inspección de tanques, requisitos de comprobación de sistemas, procedimientos de funcionamiento críticos en materia de seguridad y contaminación, formación de la tripulación, comunicaciones con el personal de gestión de tierra, informes de situación diarios, semanales y mensuales.

<p>Certificado internacional de prevención de la contaminación por hidrocarburos y anexos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificará la capacidad de los tanques de almacenamiento de hidrocarburos y fangos a bordo. • Identificará el tipo y la capacidad del equipo filtrador de hidrocarburos, los incineradores, etc. existentes a bordo. • Consigna la validez y posibles exenciones o equivalencias en el marco de los acuerdos de prevención de la contaminación. • Permite comprobar que la disposición y los equipos enumerados coinciden con los del buque.
<p>Plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proporciona los procedimientos detallados que ha de seguir la tripulación de la nave cuando se produce un incidente de este tipo, incluidos los informes al Estado ribereño más próximo.
<p>Plan de navegación, cartas de navegación, libro de registro de órdenes a máquinas, registros de GPS, registros de timón, rumbo y posición</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El plan y las cartas de navegación identificarán la posición de la nave en el momento aproximado del incidente. • El GPS y otros dispositivos electrónicos pueden almacenar información sobre la posición. • El acceso a determinados datos a partir de múltiples fuentes sirve para comprobar su exactitud y proporcionar pruebas en caso de falsificación.
<p>Comunicaciones de la tripulación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pueden estar recogidas como un requisito o un trámite en el manual IGS. • Pueden identificar los puestos de la tripulación y las fechas de incorporación y salida del buque. • Puede contener información sobre el estado del buque, problemas con las estructuras o equipos y limitaciones operativas de la nave.
<p>Contratos laborales de la tripulación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de contratación y obligaciones de la tripulación. En particular, las responsabilidades relativas a la utilización de los equipos de prevención de la contaminación, etc.
<p>Cuadernos de trabajo de los oficiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pueden contener más información que no figura en los documentos oficiales del buque. Por ejemplo, tablas de sondeo diarias, registros de trabajo diarios, registros de descarga de hidrocarburos, problemas con los equipos, instrucciones para llevar a cabo determinadas tareas, etc.
<p>Registro de comunicaciones, télex y otros registros</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Obsérvense las comunicaciones, télex o mensajes Sat-C relacionados con la descarga. • Puede identificar al capitán a partir de la firma o el nombre. • Puede establecer la relación del armador y/o la dirección con el buque, así como el nivel de conocimiento de las operaciones de a bordo.

Registros de trabajo y de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Pueden ofrecer detalles relativos a los problemas con los equipos que producen demasiados efluentes. • Pueden reflejar las actividades diarias de los miembros de la tripulación.
Registros de horas extraordinarias	<ul style="list-style-type: none"> • Pueden ofrecer detalles de las actividades de la tripulación, como una avería grave o la limpieza de los tanques.
Registros informáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los documentos pertinentes almacenados electrónicamente en el sistema informático de la nave. Incluye las comunicaciones o correos electrónicos de y a los armadores y operadores pertinentes para la infracción, los registros de trabajo, los registros de compras, los informes sobre el estado del buque a armadores y operadores, las comunicaciones escritas entre los miembros de la tripulación, los informes de la tripulación, etc.
Póliza de seguros u otra garantía financiera relativa a la responsabilidad civil por daños debidos a la contaminación por hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el club de protección e indemnización del buque, y puede ofrecer una garantía financiera.

Documentación específica referente a los hidrocarburos

Libro registro de hidrocarburos, Parte I (y Parte II si procede).	<ul style="list-style-type: none"> • Contiene información relativa al embarque de hidrocarburos, la descarga y la eliminación de residuos. • Debería reflejar cualquier transgresión conocida o presunta. • Si las descargas ilícitas de residuos de hidrocarburos y la falsificación de registros revisten un carácter sistemático, es necesario obtener copias de los asientos correspondientes a los tres últimos años o más. Se deberá proceder a un examen exhaustivo de estos asientos. Asimismo, se copiarán las páginas de presentación del libro registro. Si el buque es un petrolero o un quimiquero, habrán de obtenerse extractos correspondientes a un ciclo completo de carga/descarga/lastrado y lavado de tanques.
Recibos de aceite lubricante y combustible	<ul style="list-style-type: none"> • Reflejarán el volumen de hidrocarburos recibidos por el buque. • Compárese con los sondeos de los tanques de hidrocarburos, los registros de consumo y los registros de descarga de residuos.

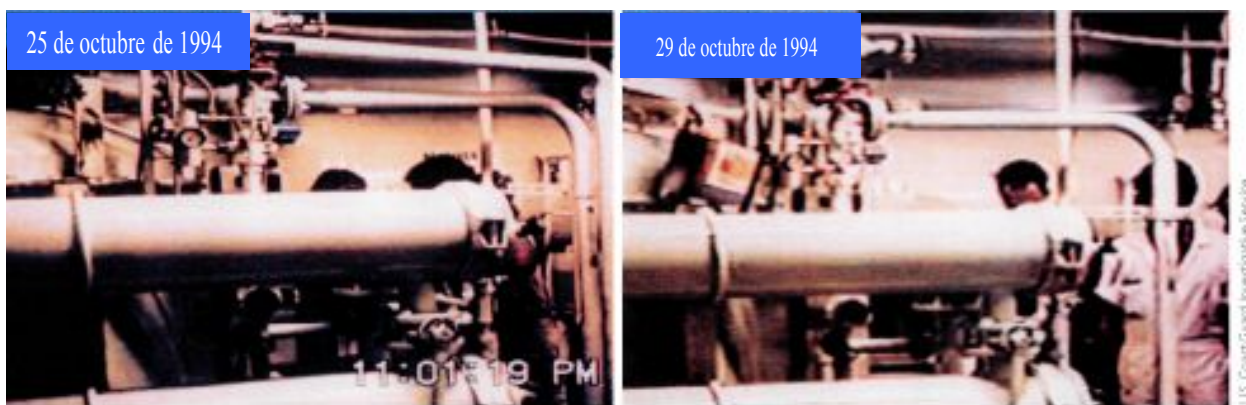
<p>Recibos de utilización de las instalaciones de recepción portuarias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reflejarán el volumen de residuos oleosos eliminados en las instalaciones de recepción en tierra. • Compárese con los sondeos de los tanques de hidrocarburos y los registros de descarga de residuos.
<p>Manual de funcionamiento del equipo filtrador de hidrocarburos, manuales de funcionamiento de los hidrocarbúrometros, manual de funcionamiento del incinerador</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contienen detalles relativos a los procedimientos de instalación, funcionamiento y mantenimiento del equipo filtrador de hidrocarburos, la alarma de sentina al alcanzar 15 partes por millón, el sistema de vigilancia y control de las descargas de hidrocarburos (petroleros) y el incinerador. • Compruébese que la instalación de los equipos es conforme a las instrucciones de los manuales. • Compruébese que las instrucciones de funcionamiento expuestas son conformes a las instrucciones de los manuales. • Compruébese que los procedimientos y registros de mantenimiento a bordo son conformes a las instrucciones de mantenimiento de los manuales.
<p>Registros de mantenimiento del separador de agua e hidrocarburos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se han de registrar todas las operaciones de mantenimiento periódico y de reparación. Proporcionan información sobre la frecuencia de limpieza o sustitución del filtro, los componentes de mantenimiento o sustitución periódica (filtros, solenoides...) y los recibos de compra de equipos y componentes.
<p>Registros y listados de alarma UMS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los listados pueden aportar pruebas de que el equipo sigue funcionando al rebasar los límites, o durante la comprobación del hidrocarbúrometro. • Los registros y/o listados automáticos tal vez resulten más fiables que los registros manuscritos.
<p>Recibos y órdenes de compra</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Puede reflejar las órdenes de compra o recibos de filtros para el equipo filtrador de hidrocarburos, recambios para las bombas, componentes electrónicos para los hidrocarbúrometros, etc. • Puede ratificar lo indicado en los registros de mantenimiento. • Las órdenes de compra pendientes pueden indicar que hay equipos inutilizables.
<p>Listados del sistema de vigilancia y control de las descargas de hidrocarburos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Indicará los registros de uso del sistema de vigilancia y control de las descargas de hidrocarburos (si lo hay). • En petroleros, indicará el registro del sistema de vigilancia y control de las descargas de hidrocarburos correspondiente al último viaje en lastre.
<p>Registro del incinerador (si lo hay). Manual, capacidad y utilización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitan registros del uso del incinerador. Obsérvese si hay asientos correspondientes a la incineración de fangos.

Diagramas de tuberías de la sala de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> Indica las tuberías a y desde los tanques y bombas (el capitán puede proporcionar copias autorizadas. Las copias de trabajo que se hallan en la sala de máquinas pueden contener modificaciones a mano).
Planos de los tanques, tablas de sondeo de tanques, tablas de calibraciones de tanques	<ul style="list-style-type: none"> Indican la ubicación y capacidad de los tanques y permiten calcular el volumen de éstos a partir de los sondeos.
Tablas de sondeo de tanques diarias	<ul style="list-style-type: none"> Indican los sondeos o volumen de tanques de forma continuada. Compárese con el Libro registro de hidrocarburos y los registros oficiales.
Cálculos de estabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Indican el volumen de los tanques a la llegada y a la partida.
Libros de registro del trabajo diario del jefe de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> Indican los trabajos, operaciones y mantenimiento efectuados cada día. Pueden registrar el estado de funcionamiento de los equipos. Compárese el uso y mantenimiento del equipo de filtrado de hidrocarburos con los registros oficiales y no oficiales.
Libro registro de carga y otros documentos de la carga transportada en ese momento o que el buque haya transportado recientemente	<ul style="list-style-type: none"> Indican el embarque de la carga, la descarga y la eliminación de residuos. Debería reflejar cualquier transgresión conocida o presunta. Si las descargas ilícitas de residuos de hidrocarburos y la falsificación de registros revisten un carácter sistemático, es necesario obtener copias de los asientos correspondientes a los tres últimos años o más. Se deberá proceder a un examen exhaustivo de estos asientos.

Sin embargo, las apariencias engañan y a menudo una sala de máquinas impecable puede encubrir delitos pasados. Cabe destacar que son objeto de acciones judiciales tanto los buques más modernos y mejor conservados como los buques antiguos con un mantenimiento deficiente.

Los investigadores deberían tomar fotografías y grabar en vídeo para hacer constar el estado de la sala de máquinas, así como tomar primeros planos en caso de problemas específicos o indicios de descarga. Se debe prestar una atención especial al sistema de tuberías de sentina y a cualquier indicio de puesta en derivación para la realización de descargas directas al mar. Estos indicios pueden ser los siguientes:

- pintura reciente
- cabezas de los tornillos sin pintura
- bridas en los extremos de los tubos flexibles o tuberías, y
- restos visibles de hidrocarburos en la sala de máquinas que pudieran corresponder a una descarga.



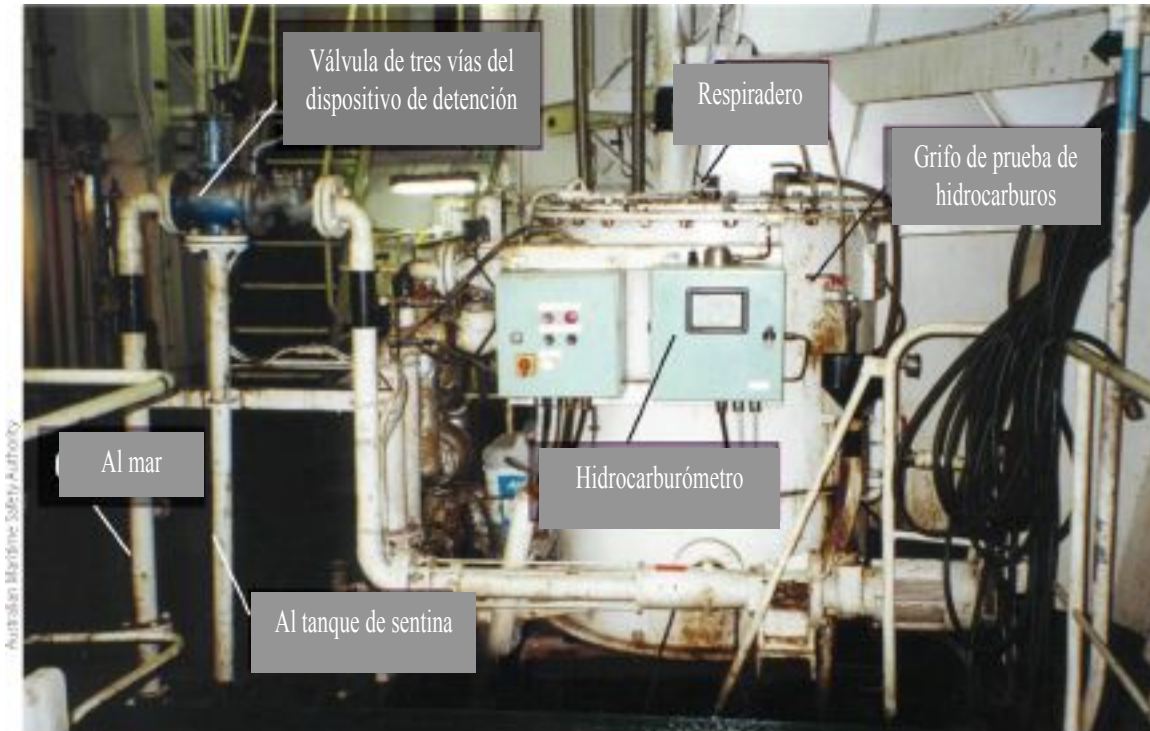
31. Primera inspección de una posible descarga ilícita de hidrocarburos.

32. Segunda inspección. La tripulación ha desmontado y eliminado un tubo de derivación.

En la medida de lo posible, se ha de examinar detenidamente el sistema de tuberías al mar de otros sistemas para buscar indicios de que se hayan desmontado recientemente o modificaciones que pudieran facilitar la conexión de mangueras y otras tuberías con el fin de descargar residuos.

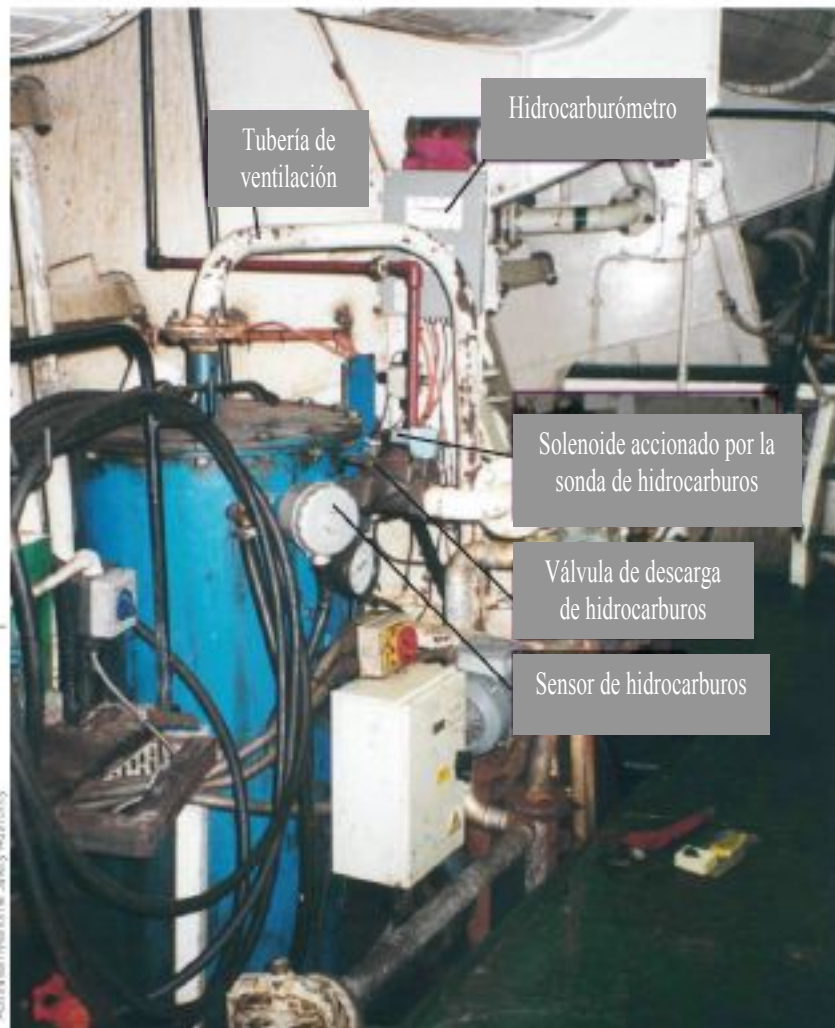
Asimismo, se debe examinar con detenimiento el separador de agua e hidrocarburos y comparar su configuración con la del manual de funcionamiento. Se solicitará a un miembro de la tripulación que describa el procedimiento de utilización del separador. Mediante una prueba de funcionamiento y el examen del equipo filtrador se pueden obtener pruebas que confirmen que se ha producido una descarga ilícita. No obstante, no se debe proceder a realizar la prueba sin antes haber llevado a cabo un examen exhaustivo y haber tomado muestras (véase la sección 6.4).

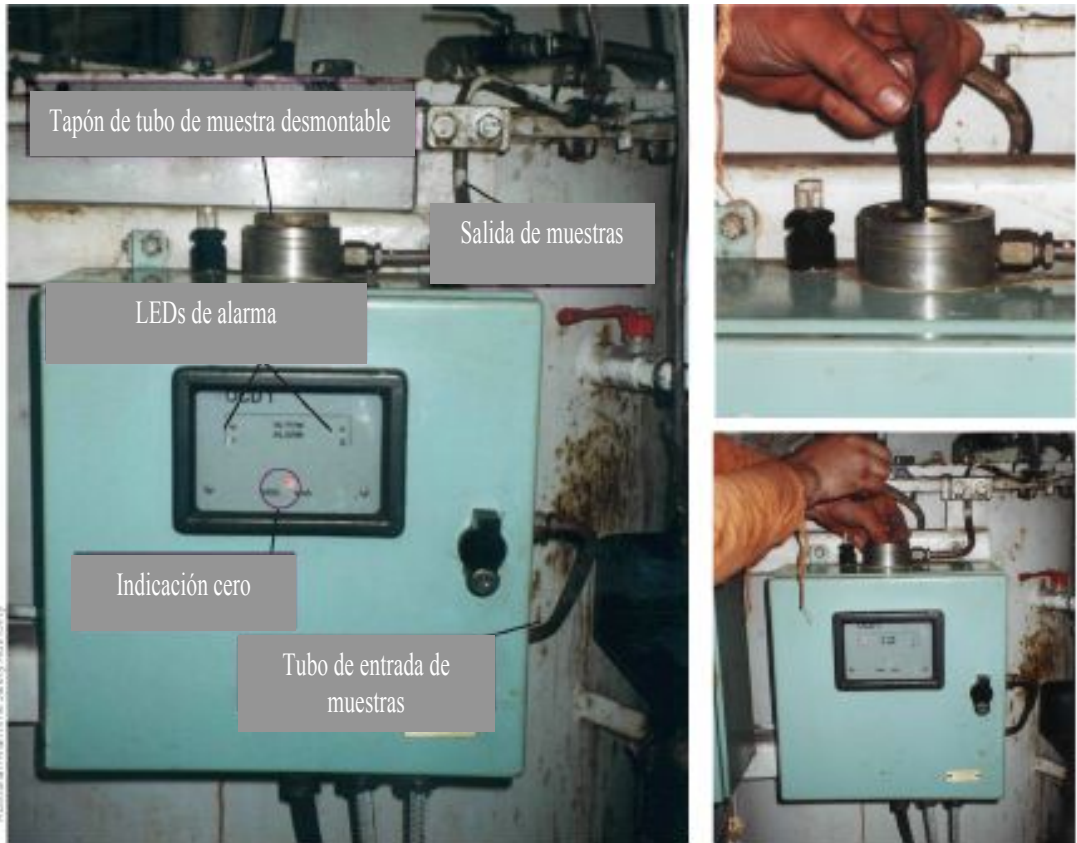
Si el buque es un petrolero, se debe inspeccionar además el tanque de carga y la sala de bombas del buque. Véase la sección 4.6 para disponer de ejemplos concretos sobre qué se debe buscar al inspeccionar la sala de máquinas. Las fotografías siguientes muestran ejemplos de equipos de filtrado de hidrocarburos y comprobaciones del hidrocarburometro.



33. Ejemplo de equipo filtrador de hidrocarburos a bordo de un buque.

34. Otro ejemplo de equipo filtrador de hidrocarburos a bordo de un buque.





35, 36, 37. Ejemplo de sensor y alarma de 15 partes por millón. Las imágenes de la derecha muestran cómo se comprueba la alarma desatornillando el tapón e introduciendo un objeto en el interior para bloquear la luz, de modo que el equipo entra en modo de alarma y el dispositivo de detención actúa. Obsérvese que el fabricante de este equipo no recomienda que se introduzcan objetos duros en el tubo de muestras. La comprobación no demuestra que el dispositivo está correctamente calibrado.



6.3 INTERROGATORIOS

El investigador debe desarrollar las competencias necesarias en materia de interrogatorios a través de cursos de formación y de la práctica, y no confiar exclusivamente en sus dotes personales. En esta sección se abordarán las preguntas fundamentales que debe formular el investigador antes y durante los interrogatorios. La estrategia dependerá de factores tales como la composición de la tripulación, el número de investigadores disponible, la naturaleza del delito, etc. La siguiente lista puede servir de guía, si bien se ha de considerar qué soluciones se adaptan mejor a cada caso concreto. Los investigadores también deberán tomar apuntes completos en todos los interrogatorios llevados a cabo. En el anexo 10 figura más información práctica sobre la realización de interrogatorios.

Metodología del interrogatorio

¿A quién interrogar?

- Capitán
- Personal de la sección de puente
- Oficial encargado de la sala de máquinas
- Personal de la sección de máquinas

Al investigar un delito de descarga, los miembros de la tripulación afectados pueden variar, al igual que el procedimiento del interrogatorio. Si la descarga está relacionada con una actividad de la sección de máquinas, es probable que los engrasadores, los motoristas, los cadetes y el cuarto, tercero y segundo ingeniero puedan aportar información clave que remita directamente a las órdenes dictadas por el jefe de máquinas. Si se trata de un petrolero y la descarga está relacionada con operaciones de puente, los marineros de primera, el encargado de las bombas, el contraestre y el primer oficial pueden ser testigos esenciales capaces de proporcionar información importante.

Es importante entender la cultura de a bordo. Las diferencias en la composición y nacionalidad de la tripulación generan dinámicas variables que se pueden aprovechar en beneficio del investigador. En algunos casos, los oficiales al mando son de la misma nacionalidad y la tripulación a su cargo se compone de personas procedentes de países en desarrollo. Se percibe una discriminación económica basada en los salarios y otros factores. A consecuencia de ello, los miembros de la tripulación de rango inferior pueden sentirse molestos y tal vez se muestren más proclives a proporcionar información si se reconoce su estatus.

Al decidir el orden de los interrogatorios, es importante tener una idea general de los procedimientos llevados a cabo para efectuar la descarga. Una vez asimilada esta información, el investigador se podrá concentrar en los miembros de la tripulación que tengan menos que perder en caso de que se interponga una acción judicial. Así pues, conviene dirigirse a los miembros de la tripulación de menor rango que participaron en el proceso, puesto que sólo podían seguir las órdenes de un tripulante de mayor rango en la cadena de mando.

Es probable que los miembros de la tripulación de menor rango puedan comunicar a los investigadores qué tareas les fueron encomendadas. No obstante, en función del nivel de formación y educación de cada uno, tal vez no sean capaces de indicar a los investigadores cuáles fueron los resultados o las intenciones de estas acciones. Esto no debe ser motivo de preocupación, habida cuenta de que se recopilarán más detalles a medida que avance la investigación. Hay que tener en cuenta que, puesto que la investigación se inicia a partir de los niveles inferiores de la tripulación, será cada vez más difícil que la tripulación de mayor rango pueda aportar una explicación alternativa.

Otra de las ventajas de empezar por los miembros de la tripulación de menor rango es que, en la mayoría de los casos, el investigador puede garantizar que no serán el blanco de la investigación. El investigador puede aducir que, a la vista de la estructura jerárquica del buque, es probable que los miembros de la tripulación de menor rango se limitaran a acatar órdenes y no fueran responsables de las decisiones contrarias al Convenio MARPOL73/78 y otras disposiciones.

Es fundamental que las personas encargadas de los interrogatorios conozcan perfectamente los procesos o procedimientos relacionados con el incumplimiento del Convenio MARPOL73/78 y otras disposiciones. En caso contrario, los miembros de la tripulación recurrirán a sus conocimientos especializados en materia de equipos y procedimientos de a bordo y al conocimiento del propio buque frente a la inexperiencia de los investigadores. Esto daría lugar a una ralentización de la investigación y a la asunción de teorías erróneas sobre las circunstancias en que se produjo la descarga.

La información relativa a la jerarquía del buque figura en el rol del buque y en el cuadro de obligaciones. A continuación figura una jerarquía genérica de los miembros de la tripulación de un buque, desde el rango inferior hasta el rango superior, excluidos los camareros:

Sección de cubierta	Sección de máquinas
Marineros de segunda clase	Marinero de máquinas
Marineros de primera clase	Engrasador
Contraestre	Cadete
Encargado de bombas (sólo petroleros)	Mecánico (no en todos los buques)
Cadete	Electricista (no en todos los buques)
Tercer oficial	Tercer ingeniero
Segundo oficial	Segundo ingeniero
Primer oficial	Primer ingeniero
Capitán	Jefe de máquinas

Nota: las denominaciones pueden variar en función de la empresa y el pabellón del buque.

Independientemente de la táctica que se escoja, es importante evitar confrontaciones entre los interrogados. Es evidente que el personal del buque ha podido acordar una versión de los hechos con anterioridad a la visita. Sin embargo, una vez iniciado el proceso de interrogatorio, no se debe permitir que los que ya se han sometido al interrogatorio se comuniquen con los que aún no han sido interrogados. Si el organismo investigador cuenta con recursos suficientes, se puede contemplar la posibilidad de interrogar simultáneamente al capitán y al personal de la sala de máquinas. Posteriormente, ambos equipos de entrevistadores se reunirán, compararán sus notas y, en caso necesario, volverán a interrogar a los tripulantes para subsanar las posibles contradicciones y discrepancias.

¿Dónde celebrar los interrogatorios?

Hay dos estrategias posibles:

1. A bordo del buque. En este caso, se debe decidir en qué lugar se celebrarán: la oficina del capitán, la sala de reuniones, la sala de máquinas, el puente u otro espacio adecuado.
2. En tierra. En este caso, se deberán llevar a cabo en una zona que se halle bajo control del buque o de los investigadores.

Si el interrogatorio se efectúa a bordo del buque, es posible que el interrogado se sienta más cómodo y aparentemente tenga un mayor control de la situación. Puede suceder que el interrogado trate de ocultar la verdad y engañar al investigador. Esto puede redundar en beneficio del investigador, en particular cuando en su poder obra otra información que contradice las declaraciones del interrogado. En algunos países, mentir a las autoridades constituye un delito y las declaraciones falsas efectuadas durante un interrogatorio pueden utilizarse como base para la acusación.

¿Quién debe llevar a cabo los interrogatorios?

- El Estado rector del puerto o las autoridades medioambientales
- La policía

Una combinación de ambos ofrece la ventaja de contar con los conocimientos y pericia específicos de ambos. Con objeto de trabajar con mayor eficacia, el equipo debería reunirse antes de iniciar los interrogatorios y debatir cómo se van a llevar a cabo, acordar las respectivas funciones, decidir las preguntas que se van a formular y asignar la toma de notas.

¿Qué preguntas deben formularse y cómo?

- Las preguntas inadecuadas pueden revelar información al interrogado, en lugar de obtenerla.
- Preguntas abiertas y preguntas cerradas.

Las preguntas abiertas permiten que los interrogados den su versión de los hechos en sus propias palabras y a su manera. Más adelante, se pueden formular preguntas más específicas y detalladas, en particular en lo que atañe a los aspectos técnicos de la investigación. Estas preguntas específicas reciben respuestas del tipo "sí" o "no".

¿En qué fase de la investigación se deben realizar los interrogatorios?

- En cuanto se sube a bordo del buque, para evitar que los miembros de la tripulación se pongan de acuerdo o destruyan pruebas.
- Después de una primera inspección visual del buque y sus registros, con el fin de plantear preguntas más detalladas.

Ambas tácticas presentan ventajas. Una entrevista inmediata reduce las posibilidades de que los interrogados se pongan de acuerdo y produzcan una falsa versión de los hechos. Aunque el interrogatorio se lleve a cabo con anterioridad a la inspección, se debe dejar margen para reanudar las preguntas después de la inspección. Asimismo, se puede interrogar a la tripulación mientras se inspecciona el buque, solicitando a los oficiales y a la tripulación que expliquen o demuestren cómo funcionan los equipos.

Procedimiento del interrogatorio

En general, el interrogatorio se compone de cinco pasos:

1. Presentación

Esta fase sirve para identificar:

- a los investigadores
- a los interrogados
- el objetivo del interrogatorio.

2. Cómo entablar la relación

- Para que el interrogado se sienta más cómodo, hable de un tema que le pueda interesar.
- Eche un vistazo a su oficina o escritorio para identificar algo que dé pie a una conversación, como fotografías, libros, carteles u objetos de interés.

3. Preguntas

- Vaya de lo general a lo específico.
- Sea persistente - siga una línea de preguntas hasta hallar una respuesta satisfactoria.

4. Resumen

- Repase las respuestas con el interrogado.

5. Cierre

- Conteste a las preguntas del interrogado.
- Deje la puerta abierta a seguir conversando.

Las buenas preguntas se caracterizan por ser:

- cortas y limitarse a un único tema
- abiertas, en lugar de preguntas que sólo pueden recibir un "sí" o un "no" por respuesta
- claras y fáciles de entender. Utilice varias preguntas sencillas en lugar de una compleja.

Las cinco preguntas básicas siguen siendo la clave para un buen interrogatorio:

- ¿Quién?
- ¿Qué?
- ¿Cuándo?
- ¿Cómo?
- ¿Por qué?

Transcripción del interrogatorio

Es fundamental que durante el interrogatorio el investigador tome notas precisas, que utilizará de inmediato para redactar un informe completo. Todos los investigadores que participen en el interrogatorio deberán confirmar la exactitud del informe. El informe deberá contener únicamente hechos probados y no incluirá conclusiones ni sospechas de los investigadores. Conviene que sea lo más detallado posible. En caso de que el interrogado proporcione información específica, resulta útil citar sus palabras exactas, ya que pueden contener información valiosa. Los informes demasiado generales dejan demasiado margen a la interpretación.

Grabación sonora de los interrogatorios

Se deberá interrogar formalmente a aquellas personas que el investigador considere que disponen de información sobre una descarga ilícita. Si su país cuenta con una legislación específica que establezca requisitos estrictos para la celebración de interrogatorios formales, ésta deberá respetarse. Por ejemplo, la legislación puede hacer referencia a la obligación de grabar los interrogatorios a los presuntos infractores, advertencias formales, limitaciones temporales del interrogatorio y derechos de los presuntos culpables.

Declaraciones escritas

En ocasiones, los miembros de la tripulación u otros testigos prefieren facilitar una declaración escrita. De conformidad con los requisitos o procedimientos legislativos de su país, las declaraciones pueden ser manuscritas o escritas a máquina y redactadas por el interrogado o el investigador. El interesado deberá firmar la declaración.

6.4 TOMA DE MUESTRAS

Uno de los principales desafíos a los que se enfrenta la investigación de las descargas ilícitas de hidrocarburos radica en hallar su origen, para lo que puede ser necesario analizar las muestras de hidrocarburos en un laboratorio. Los hidrocarburos se empiezan a intemperizar desde el momento en que penetran en el entorno marino, debido a la evaporación, disolución, oxidación fotoquímica, biodegradación y otros factores que alteran las características o la huella de los mismos. Por consiguiente, se deben tomar de inmediato muestras de la descarga de hidrocarburos en el mar y de todas las posibles fuentes de la misma. Sólo a través de un análisis de laboratorio se puede identificar con seguridad el tipo de hidrocarburo, eliminar las posibles fuentes de la descarga y determinar su origen.

Se debe velar por la integridad de las pruebas, indicar cómo y cuándo tomar las muestras, garantizar la entrega al laboratorio y mantener la cadena de custodia. Asimismo, se deberá consultar la legislación o los procedimientos de prueba nacionales y se recomienda elaborar instrucciones detalladas para ayudar a los investigadores que participan en el proceso de toma de muestras.

Cuando hay pruebas de que un buque deja un rastro tras de sí (testigos, fotografías), puede resultar más fácil establecer el origen de la descarga y no será obligatorio tomar muestras para probar el delito. Si las demás pruebas son suficientemente convincentes, la ausencia de muestras de la descarga no debe impedir que se incoe una acción judicial. En cambio, si se detecta una mancha de origen desconocido, la investigación puede girar en torno a varios buques sospechosos y la toma de muestras será crucial para identificar al buque responsable.

40. Funcionarios de aduanas toman muestras en el medio marino.



A continuación figuran una serie de instrucciones relativas a los procesos de toma de muestras de hidrocarburos. En la publicación de la Organización Marítima Internacional “*IMO Guidelines for Sampling and Identification of Oil Spills*” (Directrices de la OMI para la toma de muestras y la identificación de vertidos de hidrocarburos) se proporciona más información al respecto¹².

Muestras del medio marino

En ocasiones puede resultar difícil localizar al buque responsable nada más detectar una descarga de hidrocarburos en el mar. Las descargas ilícitas suelen llevarse a cabo por la noche, con lo que esas manchas de origen desconocido sólo se descubren a la luz del día o cuando los hidrocarburos llegan a la costa. La toma de muestras debe realizarse con celeridad.

La obtención de muestras en el mar será más fácil si se puede acceder a la zona del vertido en barco (preferiblemente en una nave del gobierno o fletada por el investigador). Asimismo, se pueden obtener muestras desde una aeronave, mediante el lanzamiento de una boya especial para la toma de muestras en el mar que se recogerá más adelante. Si se utilizan aeronaves o helicópteros en la zona del vertido, se ha de procurar que no se dispersen los hidrocarburos mientras se toman las muestras. También se puede contactar con los buques comerciales que transiten por la zona para pedirles que tomen muestras. Por lo general, suelen mostrarse dispuestos a ayudar. En este caso, necesitarán instrucciones concretas sobre las técnicas adecuadas para la toma de muestras (por ejemplo, utilizar botes de cristal limpios) y la seguridad de las pruebas. Posteriormente, los investigadores procederán a la recogida de las muestras tomadas por el buque.

¹² IMO-578E

Las muestras tomadas en el mar deben incluir una serie de muestras de las mayores concentraciones de hidrocarburos y de diferentes áreas del vertido, así como muestras de agua de mar limpia situada fuera de la zona de descarga. Las muestras tomadas en el medio marino deberán entregarse de inmediato al laboratorio para que proceda a un primer análisis que determine el tipo de hidrocarburo de que se trata. Esto facilita la identificación de un aceite mineral o de una sustancia cuya descarga esté autorizada en la zona. Sólo el aceite mineral deja un reflejo irisado en la superficie del mar: esto significa que estas descargas no corresponderán a aceites de pescado o vegetales.

Equipos para la toma de muestras

Con objeto de garantizar la eficacia del proceso de toma de muestras, se deberá adquirir el equipo adecuado para ponerlo a disposición de los investigadores. Todas las muestras de hidrocarburos se deben tomar en botes de cristal limpios o esterilizados, preferiblemente con tapa de teflón. Los botes de cristal deben tener capacidad suficiente para contener muestras de un mínimo de 10 y un máximo de 200 mililitros de hidrocarburos. No se deben utilizar recipientes de plástico para evitar posibles contaminaciones. Otro material útil incluye redes de polímeros para recoger manchas de hidrocarburos delgadas (por ejemplo, reflejos), espátulas o escobillas para tomar muestras de aceites pesados en el interior de las tuberías, guantes desechables, etiquetas de seguridad, formularios de cadena de custodia y otros elementos que puedan facilitar el proceso.

Identificación del origen de la descarga

Al tomar muestras en el mar, es importante identificar los orígenes posibles de la descarga. Se deberán tomar muestras de todas las fuentes potenciales para compararlas con la muestra de la descarga. En el mar, las posibles fuentes de contaminación pueden proceder de cualquiera de los buques que se encuentre en la zona de la descarga, instalaciones petrolíferas, etc. Cuando se detecta una descarga cerca de la costa, también se deben tomar muestras de otras fuentes posibles (como desagües, tubos, embarcaciones o buques en la zona) con miras a descartar o identificar su origen. Incluso si sólo parece haber un buque implicado, los investigadores deberán justificar que han analizado cualquier otra fuente posible. Tan importante es descartar las posibles fuentes de contaminación como identificar el origen de la descarga.



41. Toma de muestras en la sala de máquinas.

Toma de muestras desde un buque

Es posible que la legislación o procedimientos nacionales exijan que se tome un determinado número de muestras en cada punto. La muestra deberá contener como mínimo 10 y como máximo 200 mililitros de hidrocarburos. Los botes de muestra deberán llenarse tres cuartas partes. El número de tanques de decantación, de retención y de fangos variará en función del tipo de buque, por lo que los investigadores deberán examinar los planos del buque, el certificado internacional de prevención de la contaminación por hidrocarburos, el Libro registro de hidrocarburos y los diagramas de tuberías de los tanques de retención y decantación para asegurarse de que se han identificado todos los tanques y pozos de sentina y se han tomado muestras de los mismos. También se deben tomar muestras de los tanques de combustible (depósito de sedimentación y depósito principal de combustible, así como los tanques de combustibles utilizados en ese trayecto en particular) y en el lado de la descarga del separador de agua e hidrocarburos u otras válvulas de descarga al mar que puedan constituir el origen del vertido. A menudo, las muestras de los tanques de combustible pueden ser similares a las de la salida al mar del efluente del separador de agua e hidrocarburos procedente de los tanques y las sentinas. En algunos casos, tal vez sea necesario tomar muestras de los tanques de carga del buque. No se deben descartar tanques con motivo del color de los hidrocarburos, ya que es mejor tomar muestras de todas las fuentes posibles para barajar todas las posibilidades.

Las muestras se pueden obtener de diversas maneras, por medio de una llave o válvula de purga, a través de la tapa de registro, introduciendo un cubo u otro recipiente en un tanque, o a partir del tubo de sonda o de respiro. Obsérvese que al obtener muestras de un tubo o llave de purga, se deberá purgar durante un cierto tiempo para asegurarse de que la muestra procede del tanque y no de los restos que quedan en el tubo. En los tanques de carga, las muestras se pueden tomar a través de las amplias aberturas situadas en el puente, que son orificios para sonda, o mediante tubos de sonda. Para obtener muestras de tanques vacíos o del interior de las tuberías se pueden utilizar espátulas o escobillas de teflón, que después se deberán introducir en un bote de cristal o una bolsa sellada.

Al tomar muestras de las sentinas, los tanques de decantación y los separadores de agua e hidrocarburos, tal vez sea necesario tomar una serie de muestras a diferentes niveles del tanque con el fin de obtener una muestra representativa. Esto se debe a que la composición de los hidrocarburos en esas zonas suele variar considerablemente. Asimismo, si un buque ha repostado combustible antes de la toma de muestras, es importante obtener una muestra de los restos que se hallaban en el tanque antes del repostaje. Esta muestra se puede extraer de la muestra proporcionada por el proveedor de combustible al buque. Si el investigador tiene conocimiento de que el buque se va a aprovisionar de combustible, deberá tomar muestras de los tanques antes de que se vuelvan a llenar.

La toma de muestras en los sistemas y tuberías de la sala de máquinas reviste una importancia fundamental. Si los investigadores sospechan que se ha utilizado un método de descarga determinado, la toma de muestras de líquidos deberá ser coherente con el presunto método de descarga. Por ejemplo, si se sospecha que se conectó una bomba de trasvase de fangos a un tubo flexible del sistema de tuberías de descarga del separador de agua e hidrocarburos, se deberán tomar muestras de todos los tanques de fangos de los que la bomba puede aspirar, de la carcasa de la bomba, de ambos extremos de la manguera en la medida de lo posible y del sistema de tuberías fijas al que se conectó la manguera a proximidad de la salida al mar.

Si el hidrocarburoómetro del separador de agua e hidrocarburos estaba trucado y el operador permitió el paso de fangos a través del sistema, entonces se deberán tomar muestras de los tanques de los que procedían los fangos, la bomba utilizada para el trasvase, los respiraderos del separador de agua e hidrocarburos, las tuberías de descarga y, por último, la válvula de descarga al mar o válvula del casco del separador de agua e hidrocarburos.

Cuando se toman muestras de los tanques, sentinas u otras fuentes, se deberían tomar fotografías del procedimiento o grabarlo en vídeo. También es importante fotografiar el interior de las válvulas y tuberías de descarga al mar. Si procede, se pueden incautar equipos o tuberías del buque.

Si no se pueden tomar muestras en un buque presuntamente culpable, es importante conseguir la documentación relativa al aprovisionamiento de combustible. Tal vez el laboratorio sea capaz de descartar a un buque sospechoso mediante la identificación de los compuestos químicos de la fuente original de hidrocarburos de la descarga y su comparación con la documentación del combustible aprovisionado.

Los investigadores encargados de la toma de muestras deberán tomar notas y consignar cuándo y cómo se tomó cada una de las muestras.

Identificación y seguridad de las muestras

Para garantizar la integridad de las muestras y reducir el riesgo de manipulación, cada muestra deberá ir sellada y contará con una etiqueta única en la que deberá figurar como mínimo la siguiente información:

- Número de caso/número de muestra
- Fecha y hora de la toma de la muestra
- Descripción de la muestra (tanque o lugar en el que se tomó)
- Nombre de la persona que tomó la muestra
- Nombre del testigo.

Obsérvese que los procedimientos a escala nacional tal vez exijan que se consigne información más detallada.

Se debe cumplimentar un registro de la cadena de custodia con información de las muestras que se conservará junto a las mismas y estará custodiada u obrará en poder de un investigador hasta que su entrega al laboratorio. Todo aquel que custodie las muestras deberá firmar el registro de custodia. Las muestras deberán entregarse al laboratorio, aunque si esto no es posible se podrán almacenar durante un breve periodo. Las muestras deberán almacenarse en un lugar oscuro y fresco (frigorífico, bolsa enfriadora), preferiblemente a una temperatura de entre 2 y 7°C. No se deben congelar. Si no se dispone de un lugar fresco, envuélvase las muestras en papel periódico u otro material aislante y colóquense lo antes posible en un lugar adecuado para su almacenamiento. En algunos casos, las muestras se deberán transportar al laboratorio mediante un servicio de mensajería segura que también lleve un registro de la cadena de custodia.

Análisis de laboratorio

El análisis y la comparación de las muestras de hidrocarburos se deberán llevar a cabo en un laboratorio especializado, de conformidad con las normas vigentes para el análisis de las muestras de hidrocarburos (en la actualidad, el método NORTEST¹³ o las normas ASTM¹⁴). La legislación nacional también puede establecer que dichos laboratorios sean designados, autorizados o acreditados para llevar a cabo estas tareas.

El laboratorio utiliza diversos métodos de análisis para identificar las propiedades de los hidrocarburos y, a través de la comparación de los resultados de los análisis de las muestras del vertido con las muestras del buque, puede descartar determinadas fuentes y determinar el origen real de la descarga. La interpretación de los datos no es sencilla, habida cuenta de las dificultades que plantea la intemperización de los hidrocarburos. El técnico de laboratorio deberá estar familiarizado con los complejos procesos de intemperización y su impacto en los métodos de prueba.

El informe final del laboratorio deberá contener una explicación de los procesos aplicados y un resumen en el que se presenten los resultados de los análisis en términos no científicos que puedan ser comprendidos por los investigadores y los jueces. Asimismo, el informe deberá llevar en anexo todos los datos técnicos relevantes o indicar dónde se pueden conseguir.

Tal vez los investigadores consideren oportuno reunirse con los técnicos de laboratorio para asegurarse de que han entendido los procesos aplicados y la información que consta en el informe.

¹³ NORTEST, Post box 116, 02151 Espoo, Finlandia

¹⁴ American Society for Testing Materials, 100 Barr Harbor Drive, West Conchohocken PA 19428-2959, Estados Unidos

7. FASE POSTERIOR A LA INVESTIGACIÓN Y RECOPIACIÓN DE PRUEBAS

Una vez finalizada la investigación, se deben recopilar y presentar las pruebas de forma coherente a los funcionarios encargados del procedimiento de acusación. Los países tal vez dispongan de directrices en relación con el formato recomendado para la exposición de las pruebas o el informe del caso. Además de las pruebas principales, tal vez convenga seguir investigando aspectos concretos del caso, tales como demostrar que la flota desempeña una actividad sistemática, proporcionar información que sustente la imposición de una sanción adecuada al alcance de la contaminación, así como suministrar información sobre condenas anteriores. Si al reunir las pruebas se decide que no existen bases suficientes para interponer una acción judicial en el marco de la legislación nacional, se puede optar por proporcionar las pruebas al Estado del pabellón del buque y solicitarle que proceda a realizar una investigación y adopte las medidas oportunas. A continuación se ofrece más información sobre estas cuestiones.

7.1 EXPOSICIÓN DE LAS PRUEBAS O INFORME DEL CASO

Se trata de un conjunto de documentos que reúnen los siguientes elementos:

- alegación y referencia a la legislación vigente;
- exposición de los hechos; y
- pruebas obtenidas en relación con los elementos de un posible delito.

Estos informes deberán tener un formato ordenado y fácil de utilizar, de modo que el fiscal pueda, con facilidad y eficacia:

- entender las alegaciones;
- evaluar las pruebas en relación con las alegaciones;
- decidir qué cargos se van a presentar y contra quién, y si se deben presentar cargos o no;
- identificar qué otras pruebas el investigador ha de tratar de obtener;
- comunicar debidamente la acusación a la defensa; e
- interponer una acción judicial.

Corresponderá al investigador, y no al fiscal, organizar el informe del caso. A continuación se proporciona una serie de orientaciones generales para recopilar las pruebas en el marco de un informe de caso.

Orientaciones generales para recabar pruebas

Componente principal	Componente secundario	Detalles
Introducción	Presentación general	En forma resumida: <ul style="list-style-type: none"> - Asunto u objeto de la investigación - Principales resultados de la investigación - Personas o empresas implicadas - Principales recomendaciones - Legislación y delitos de que se trata
	Alcance de la investigación	Resumen de: <ul style="list-style-type: none"> - Equipo investigador y su autoridad para emprender la investigación - Periodo durante el cual se desarrolló la investigación y tiempo dedicado a la misma - Fuentes y limitaciones de la información - Principales informadores
Cuerpo	Análisis de pruebas	<ul style="list-style-type: none"> - Elementos del incumplimiento de la legislación - Relato cronológico de la investigación y/o del asunto investigado - Referencias a todas las pruebas (en anexo) - Referencia a los procedimientos, normas, políticas, legislación y códigos correspondientes - Establecer si hay o no pruebas suficientes para respaldar las presunciones de hecho - Lista resumida de resultados
Conclusión	Opciones	<ul style="list-style-type: none"> - Opciones y argumentos en pro de la adopción de otras medidas - Opciones preferidas por el investigador o investigadores
	Consideraciones	Al establecer la línea de actuación, se han de tomar en cuenta o no determinadas circunstancias: <ul style="list-style-type: none"> - Reivindicaciones especiales y atenuantes - Historial - Impacto en las personas, organizaciones y medio marino
	Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Acción (cargos propuestos), responsabilidades y calendario - Lista resumida de recomendaciones
	Anexos	Copia de cada anexo, según se referencian en el texto <ul style="list-style-type: none"> - Exposición de los hechos - Pruebas (todas las declaraciones de testigos e informes de interrogatorios) - Lista de testigos - Documentación del buque - Lista de elementos de prueba - Otra información relevante

Exposición de los hechos

Asimismo, se deberá entregar al fiscal, junto con la exposición de las pruebas y el informe del caso, una exposición de los hechos. Se trata de un breve resumen de los hechos aducidos, destinado a proporcionar al fiscal una apreciación general del caso. No se trata del resumen de la investigación. El fiscal también puede utilizarlo para su lectura o presentación ante el tribunal.

La exposición de los hechos deberá establecer una cronología de los hechos alegados constitutivos de delito. La cronología deberá enumerar los hechos que constituyan los elementos materiales del delito, y no de la investigación, y deberá ser factual y objetiva, así como contener referencias a las declaraciones de los testigos y a los documentos y objetos que se exhiben como prueba.

Las tablas, organigramas y otros diagramas suelen resultar útiles, en particular en asuntos complejos. El investigador deberá indicar aquí si el presunto culpable participó en el acta del interrogatorio y si reconoció su culpabilidad. Si procede, se harán constar los datos relativos a las repercusiones financieras del delito.

Todos los hechos del delito deben estar respaldados por declaraciones escritas de cada testigo implicado, tales como (según proceda):

- Declaraciones de las personas que observaron la contaminación, a las que se adjuntarán las fotografías y otras imágenes tomadas.
- Declaraciones relativas a los procedimientos de toma de muestras, tanto de la descarga como a bordo de los buques. Deberá constar el lugar y la hora de la toma de muestras, la identidad de las personas que las tomaron y los recibos que identifican a las personas que custodiaron y recibieron las muestras.
- Informe del análisis de laboratorio de las muestras tomadas de la descarga y comparación con las muestras de los buques.
- Declaraciones relativas a las investigaciones llevadas a cabo a bordo del buque, a las que se adjuntarán las copias de los documentos y fotografías, etc.
- Declaraciones de las personas interrogadas.
- Declaraciones de cualquier persona que haya examinado las pruebas y proporcionado un dictamen pericial.

7.2 CONTAMINACIÓN SISTEMÁTICA POR UNA FLOTA

Un buque que está descargando hidrocarburos de forma ilícita puede pertenecer a una flota en la que la descarga de hidrocarburos constituye una práctica común a todos los buques de la flota. El método de descarga puede ser similar en todos los buques de la flota. Por este motivo, es importante emprender una investigación de seguimiento inmediata en todos los buques de la empresa. Asimismo, convendría comunicar las sospechas que pesan sobre toda una flota a los demás países con objeto de que procedan a inspeccionar de inmediato los buques que se hallan bajo su jurisdicción. La necesidad de adoptar medidas inmediatas obedece a la preocupación por evitar que se destruyan y oculten las pruebas a bordo de los demás buques. Las pruebas de la existencia de prácticas ilícitas a escala de la empresa refuerzan las posibilidades de interponer una acción judicial a raíz de cada una de las investigaciones. Además, el procesamiento de una empresa propietaria de una gran flota puede tener un impacto inmediato y significativo en la reducción de los incidentes y en la cantidad de hidrocarburos descargados de forma ilícita.

Existen numerosas razones por las cuales los miembros de la tripulación deciden de forma deliberada incumplir el Convenio MARPOL73/78 y otras disposiciones relativas a la prevención de la contaminación. A menudo, las condiciones, los procedimientos operacionales y las políticas que rigen a bordo o la decisión de no acatarlas son consecuencia directa de la falta de supervisión y la mala gestión de la empresa operadora, o bien de la presión o influencia de la dirección por recortar los gastos de explotación.

A menudo, no se suele detectar que los sistemas de gestión de la seguridad son deficientes e ineficaces, o que el equipo de control de la contaminación no es suficientemente potente o está mal calibrado. Si funcionan correctamente, los sistemas de gestión de la seguridad deberán identificar y corregir los factores que llevan a un desarrollo excesivo de la corriente de desechos, tales como problemas en las tuberías o fugas en las juntas de las bombas, o tripulación insuficiente para mantener una sala de máquinas decrepita.

Algunas empresas operadoras consideran que los sistemas de gestión de la seguridad son un mero trámite. Si bien es cierto que se esfuerzan por implantar el sistema para cumplir con la normativa, después se convierte en un mero adorno. Se estima que sólo el 20% de los operadores marítimos aplica plenamente estos sistemas en su actividad diaria.

Ventajas económicas

Otro de los rasgos que comparten los buques investigados es que la decisión de incumplir la normativa obedece a la voluntad de recortar costos y minimizar los gastos de explotación del buque. En algunos casos, los miembros de la tripulación creen que el personal directivo de la empresa los valorará más y por tanto idean métodos para recortar gastos por iniciativa propia. En otros casos, es el personal de tierra quien impone la necesidad de reducir los gastos de explotación. Se puede optar por no autorizar fondos adicionales para reparaciones, proveedores, técnicos o recambios. El personal de gestión del buque puede imponer limitaciones presupuestarias, lo que implica una reducción de las horas extraordinarias destinadas al mantenimiento de la sala de máquinas y repercute en el caudal de desechos. Es posible que se trate de evitar el uso regular de las instalaciones de recepción en tierra para eliminar los residuos oleosos. En el informe de la OCDE de 2003 titulado “*Cost savings stemming from non-compliance with international environmental regulations in the maritime sector*” (véase <http://www.oecd.org/dataoecd/4/26/2496757.pdf>) se proporciona más información sobre los factores económicos derivados del incumplimiento del Convenio MARPOL73/78.

Es lógico que el papel que desempeña el personal de tierra y su impacto (o falta del mismo) en las operaciones del buque sea fundamental para que los miembros de la tripulación operen los buques de conformidad con la legislación vigente. Si bien los presupuestos operativos y la financiación siguen pesando, este tipo de decisiones a escala empresarial escapa al control del personal del buque. Por consiguiente, si se identifican estos factores en un buque perteneciente a una flota, es probable que esos mismos factores hagan mella en los demás buques de la flota.

En lo que atañe a la imposición de las penas, puede ser importante hallar el móvil del delito. A continuación figuran una serie de móviles relativos al ahorro de dinero en:

- la compra y montaje de la mejor tecnología disponible
- el costo de desembarcar los residuos oleosos en puerto
- el costo de dotarse del personal adecuado a bordo del buque
- la compra de filtros y membranas para el separador de agua e hidrocarburos
- horas de mano de obra y mantenimiento de los equipos de control de la contaminación, y
- horas de mano de obra, mantenimiento y reparación de otros sistemas cuyo deficiente estado contribuye a la acumulación de aguas de sentina.

Otro factor que motiva al personal del buque son las primas que se pagan a los oficiales por mantener los costos de explotación del buque dentro del presupuesto previsto.

Demostración de los beneficios

En el momento del juicio o de la sentencia, es importante demostrar qué beneficios obtuvo el demandado como resultado de su actividad ilícita. En caso de descargas ilícitas de hidrocarburos, los beneficios están vinculados a los costos de tratamiento y/o eliminación de los residuos oleosos. Estos beneficios se pueden calcular comparando las medidas aplicadas por el buque con anterioridad al descubrimiento de la descarga ilícita con las medidas tomadas después de que los hechos salieran a la luz:

- comparación del número de membranas y filtros para el separador de agua e hidrocarburos comprados
- comparación de los registros de eliminación de residuos en tierra
- comparación de los registros del incinerador
- comparación de las horas de mano de obra invertidas en el separador de agua e hidrocarburos
- costo de los proveedores y los servicios técnicos
- costo de la eliminación en tierra de los residuos de hidrocarburos y las aguas de sentina.

7.3 CONSIDERACIONES RELATIVAS A LAS PENAS Y A LA DISUASIÓN

Uno de los principales objetivos de la aplicación de la ley es la disuasión, tanto específica como general. La disuasión específica tiene por objeto evitar que el demandado vuelva a cometer ese acto ilícito en el futuro, mientras que la disuasión general trata de evitar que otras personas que se hallan en una situación similar cometan ese tipo de actos con motivo de la sanción impuesta en ese caso. Además de la disuasión, los organismos encargados de la aplicación de la ley tienen el deber de garantizar la igualdad de condiciones para el comercio. Las empresas que ahorran dinero incumpliendo la ley gozan de una ventaja competitiva injusta sobre las empresas que sí acatan la ley y procesan y eliminan correctamente sus residuos.

Los investigadores deberán cooperar con los fiscales para recabar más información pertinente para el caso y contribuir con el fin de que los tribunales impongan multas elevadas que tengan efecto disuasorio. Con demasiada frecuencia, tras una investigación y un proceso arduos, la sentencia impuesta no equivale a los beneficios que el demandado obtuvo a consecuencia de sus actividades ilícitas, y ni siquiera llega a cubrir las costas judiciales ni los gastos en que ha incurrido el organismo para dar respuesta al incidente. Las sentencias que no son proporcionales al delito no sólo debilitan el objetivo de disuasión general, sino que pueden percibirse como una condonación de la conducta delictiva. Los países en los que el peso de la ley y las sanciones son insuficientes corren el riesgo de convertirse en víctimas de estos delitos, puesto que no habrá efecto disuasorio para los buques que operan en su jurisdicción.

42. Daños materiales a raíz de una descarga de hidrocarburos.



Las sentencias relativas a un delito se componen de varias partes: prisión, multa, restitución a las víctimas (incluido el medio ambiente) y libertad condicional (incluidos los servicios a la comunidad y los proyectos en favor del medio ambiente). La multa deberá ser como mínimo igual a los beneficios económicos obtenidos por el demandado como consecuencia de su actividad delictiva, así como tratar de atenuar o compensar el daño causado. La sanción debe imponerse además de la compensación económica. Es importante que los jueces y jurados sean conscientes de que la vulneración del derecho medioambiental se basa en que el culpable considera que las multas que deberá pagar en caso de ser procesado serán inferiores al importe que le supondría acatar la ley. En otras palabras, se trata de un costo más para la empresa. En la medida de lo posible, se debe recabar información que permita estimar el beneficio económico obtenido por el buque a raíz de la contaminación ilícita.

La disuasión es más eficaz cuando se castiga a un particular. Es menos probable que los encargados de la toma de decisiones en una empresa se expongan a incumplir la ley si deben afrontar castigos personales, que pueden incluir multas o penas de prisión. Se deben imputar responsabilidades a los cargos más altos de la organización, y no sólo a los trabajadores que cometieron materialmente el delito.

El alcance de los daños medioambientales, ya sean reales o potenciales, es otro factor que debe tenerse en cuenta al establecer la sanción adecuada. El medio ambiente es un recurso económico que pertenece a la sociedad, y los daños medioambientales pueden producir un grave perjuicio económico a la sociedad, ya se trate de la contaminación de caladeros, agua de consumo o lugares turísticos. Algunos países utilizan matrices preestablecidas para determinar el valor económico de la fauna y flora destruida o dañada y calcular así el alcance del daño medioambiental. Se deberá obtener información y llevar a cabo investigaciones específicas que pongan de manifiesto las consecuencias de las descargas de hidrocarburos para el medio ambiente.

Asimismo, es importante que el tribunal disponga de información sobre los antecedentes por incumplimiento de la legislación del buque y su propietario con miras a determinar una sanción que sea suficientemente disuasoria. Actualmente, esta información resulta difícil de obtener, si bien la mayoría de países han elaborado listados de procesos judiciales en este ámbito que los investigadores pueden solicitar.

También se debe obtener información sobre las inspecciones del buque por el Estado rector del puerto relativas a deficiencias y/o retenciones en virtud del Anexo I del Convenio MARPOL a partir de los memorandos de entendimiento sobre el control por el Estado rector del puerto. Esta información brinda al tribunal una visión de cómo operaba el buque y si acataba o no los Convenios de la OMI.

Al decidir los cargos que presentarán contra los culpables de la descarga ilícita, los investigadores y fiscales deberán examinar el conjunto de leyes nacionales vigentes, incluidas las relativas al falso testimonio y a la falsificación de documentos, confabulación, omisión de comunicación, ocultación y obstrucción en una investigación, normativa fiscal y otros estatutos penales aplicables.

7.4 REMISIÓN DE PRUEBAS AL ESTADO DEL PABELLÓN DEL BUQUE

Pueden darse casos en los cuales no se emprenden acciones judiciales en el marco de la legislación nacional del Estado rector del puerto o Estado ribereño, por los motivos siguientes:

- la contaminación se puede haber producido fuera de la jurisdicción del Estado ribereño;
- las pruebas disponibles no son suficientes para garantizar una condena con arreglo al ordenamiento jurídico de ese país;
- se plantean dificultades técnicas; por ejemplo, si la legislación nacional no se ha actualizado de acuerdo a las enmiendas al Convenio MARPOL73/78; o
- los fiscales deciden no seguir adelante con el caso debido a la existencia de otras prioridades, a la falta de recursos, etc.

Si hay pruebas suficientes, se puede contemplar la posibilidad de solicitar asistencia al próximo puerto de escala o Estado ribereño, en función de las circunstancias que rodean al incidente.

Si se decide no emprender acciones legales por cualquiera de los motivos expuestos anteriormente, el Estado rector del puerto o Estado ribereño deberá estudiar la posibilidad de remitir las pruebas disponibles al Estado del pabellón, de conformidad con el artículo 6 del Convenio MARPOL73/78, que especifica los derechos y obligaciones relativos a la detección de transgresiones y a la cooperación en la aplicación del Convenio. Para que dicha cooperación resulte eficaz, los Estados deberán imponer sanciones proporcionales que tengan un efecto disuasorio con miras a evitar la comisión de este tipo de delitos.

Un Estado parte del Convenio MARPOL73/78 puede proporcionar al Estado del pabellón un informe que contenga las pruebas de que un buque ha llevado a cabo una descarga contraria al Convenio. El artículo 6, 4) señala que, al recibir las pruebas, el Estado del pabellón investigará el asunto y, si estima que hay pruebas suficientes como para incoar un procedimiento respecto a la presunta transgresión, hará que se inicie tal procedimiento lo antes posible de conformidad con su legislación. Esta es una obligación fundamental para todas las partes, habida cuenta de que estos asuntos deben tratarse con el mismo rigor que si el delito se hubiera cometido en las aguas jurisdiccionales del Estado del pabellón. El Estado del pabellón transmitirá inmediatamente a la Parte que haya informado de la presunta transgresión, y a la Organización Marítima Internacional, noticia de la actuación emprendida.

El alcance del cumplimiento de esas obligaciones por parte de los Estados del pabellón es variable, y algunos Estados rectores del puerto o Estados ribereños han dejado de remitir los asuntos a los Estados del pabellón debido a la falta de adopción de medidas tras los incidentes ocurridos en el pasado. Los motivos por los cuales los Estados del pabellón no investigan adecuadamente los asuntos remitidos pueden obedecer a la falta de recursos, la falta de información clara y/o de pruebas por parte del Estado rector del puerto o Estado ribereño, así como la distancia que separa la zona del lugar en el que se halla el buque. No obstante, en su calidad de Partes del Convenio MARPOL73/78, el Estado del pabellón, el Estado ribereño y el Estado rector del puerto tienen la obligación de aplicarlo con rigor. Este manual pretende ayudar a todos los Estados a aumentar su capacidad de cumplir con dichas obligaciones de carácter internacional.

Los informes dirigidos a los Estados del pabellón deberán realizarse mediante una carta oficial, a la que se adjunten las pruebas, a la atención de la autoridad competente (consúltase la lista de contactos nacionales de la Organización Marítima Internacional). Estas pruebas se proporcionarán en un formato similar al utilizado en la exposición de las pruebas o informe del caso para el proceso judicial en el país que presenta el informe (véase la sección 7.1).

Este informe de remisión deberá proporcionar la recopilación más completa posible de los datos que se pueden obtener, y es importante que toda la información presentada esté respaldada por hechos, de modo que, al sopesar el conjunto, refuerce la idea de que se ha cometido un delito.

Cuando se remite un informe a un Estado del pabellón, el país de origen (en calidad de Parte del Convenio MARPOL73/78- artículo 11, 1)) notificará el asunto en el informe estadístico anual comunicado a la Organización Marítima Internacional¹⁵. Además, el Estado del pabellón deberá proporcionar, en el informe estadístico a la OMI, información acerca de las medidas adoptadas en relación con la remisión del asunto. Desafortunadamente, no todas las Partes del Convenio MARPOL73/78 presentan informes con carácter anual, como exige el Convenio.

¹⁵ MEPC Circular 318

Recepción y curso dado a una remisión

Cuando un Estado del pabellón recibe una remisión de otro Estado Parte del MARPOL73/78, estará obligado a emprender una investigación. Esta investigación deberá incluir una evaluación de las pruebas proporcionadas con miras a determinar si reúnen los elementos constitutivos de delito de descarga ilícita con arreglo a las leyes del Estado del pabellón. El Estado del pabellón deberá ponerse en contacto con el Estado que ha transmitido la remisión para asegurarse de que ha recibido toda la información disponible y hablar directamente con los funcionarios encargados del caso si fuera necesario. Si disponen de pruebas suficientes para incoar un procedimiento, el Estado del pabellón hará que se inicie tal procedimiento lo antes posible de conformidad con su legislación.

Los investigadores del Estado del pabellón tal vez estimen oportuno ponerse en contacto con los propietarios, el operador y el capitán del buque en el momento de la descarga para recabar más información o solicitar una declaración relativa a las circunstancias de la descarga. Asimismo, el Estado del pabellón puede designar a un investigador independiente para que visite el buque y emprenda nuevas investigaciones, en función del lugar en el que se encuentre el buque.

Es posible que las administraciones marítimas de los Estados del pabellón de menor tamaño no tengan experiencia en la aplicación del Convenio MARPOL73/78, y tal vez necesiten el asesoramiento y la asistencia de los organismos gubernamentales responsables de asuntos jurídicos en materia penal e internacional.

Si las pruebas no son suficientes para incoar una acción judicial, el Estado del pabellón puede considerar la adopción de otras medidas administrativas. El Estado del pabellón deberá comunicar las medidas adoptadas al Estado que remitió el asunto, así como en el marco del informe estadístico anual obligatorio que debe someter a la Organización Marítima Internacional según se estipula en el Convenio MARPOL73/78.

7.5 INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN CON OTROS ESTADOS RECTORES DEL PUERTO O ESTADOS RIBEREÑOS

Puede darse también la circunstancia de que el Estado rector del puerto o Estado ribereño reciba información sobre un incidente y el buque sospechoso se disponga a abandonar o haya abandonado las aguas jurisdiccionales de ese país antes de que se haya iniciado la investigación. Esto suele suceder cuando:

- una aeronave de vigilancia detecta un rastro de hidrocarburos en la estela de un buque en tránsito o de un buque que acaba de zarpar rumbo a un puerto extranjero;
- se descubren restos de hidrocarburos en una playa y el buque sospechoso ha transitado por las aguas de ese país.

El Estado rector del puerto o Estado ribereño deberá alertar a los países vecinos de que se ha producido una descarga y de que sospecha que la misma procede de un buque. Si se puede identificar al buque, el Estado rector del puerto o Estado ribereño deberá averiguar cuál es la siguiente escala del buque sospechoso y alertar a las autoridades competentes, facilitando la hora, fecha, posición y descripción completa del incidente observado. Así pues, las autoridades competentes del puerto de destino estarán preparadas para ejercer una vigilancia más estricta, a través de aeronaves de vigilancia o inspecciones del buque por el Estado rector del puerto, por ejemplo. Esta información también es importante para identificar posibles fuentes de descargas de hidrocarburos que podrían observarse en las aguas del Estado ribereño de destino.

Tal vez dos o más países consideren oportuno establecer una cooperación para emprender una investigación conjunta (por ejemplo, cuando un país remite un asunto al siguiente Estado rector del puerto y el primer país también participa en la investigación).

Además, el intercambio bilateral de información relativa a procesos anteriores, pistas u otra información con otros Estados rectores del puerto, a través de INTERPOL o de los memorandos de entendimiento existentes, contribuirá a identificar los buques que siguen llevando a cabo actividades ilícitas. Este intercambio puede ser formal o informal. Si es formal, puede revestir la forma de comisiones rogatorias, tratados de asistencia judicial o difusiones internacionales de INTERPOL.

Se podrá explorar la posibilidad de interponer acciones legales internacionales en diversos lugares. En algunos países, se ha logrado imponer penas más estrictas llevando ante la justicia a operadores sin escrúpulos en diversos puertos del país, habida cuenta de que cometieron un delito en cada uno de ellos. Se podría adoptar la misma estrategia en el plano internacional, a través del intercambio de información. Este enfoque difiere del enfoque actual de remitir el asunto a otro Estado y arriesgarse a que el efecto disuasorio sea menor.

CONCLUSIÓN

Confiamos en que la información que contiene este manual le resulte interesante e informativa y, lo que es más importante, le sea de utilidad en el desempeño de su trabajo.

La investigación de delitos contra el medio ambiente es una especialidad policial que, por lo general, ocupa sólo una pequeña parcela de la actividad general de cada país en materia de aplicación de la ley. No obstante, es importante destacar que muchos compañeros de todo el mundo están llevando a cabo esa misma labor de investigación.

A través de su Grupo de trabajo sobre delitos de contaminación ambiental, INTERPOL ofrece una plataforma de asistencia, asesoramiento o información sobre problemas relativos a la contaminación por hidrocarburos o cualquier otra forma de investigación en materia de delitos contra el medio ambiente.

Le deseamos éxito en esta importante labor.

1. DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS ÚTILES

Sentina	Cavidad inferior del casco del buque
Agua de sentina	Mezcla de agua e hidrocarburos que se recoge en la sentina de la sala de máquinas o de la sala de bombas de un buque como resultado de fugas, drenajes, averías o fallos humanos relativos a los sistemas, equipos y componentes de la sala de máquinas en general.
Tanque de retención de aguas de sentina	Tanque que retiene las aguas de sentina oleosas generadas cada día antes de descargarlas al mar o tratarlas en el equipo de separación de agua e hidrocarburos.
Pozo de sentina	Zona de las sentinas de un buque donde se reúne el agua de sentina.
Cadena de custodia	Serie de medidas tomadas al transferir una muestra, con el fin de que la muestra no sufra manipulaciones o alteraciones accidentales. La parte de hidrocarburos suele ser una mezcla de combustibles y aceites lubricantes.
Cuaderno de bitácora	Registro completo de navegación y manipulación de la carga durante un viaje, cumplimentado al final de cada guardia (o periodo de servicio) por el oficial al mando.
Tanques de hidrocarburos usados	Tanques utilizados para recoger los hidrocarburos usados y contaminados, en ocasiones también los fangos.
Hidrocarburos emulsionados	Mezcla en suspensión de dos fluidos inmiscibles (agua e hidrocarburos), de los que uno se dispersa en el otro en forma de finas gotas.
Diario de máquinas	Libro en el que los ingenieros al mando hacen constar todos los detalles relativos al funcionamiento de los motores y maquinaria auxiliar.
Incinerador	Sistema para la incineración de los fangos y otros residuos generados a bordo del buque. Este sistema de tratamiento de fangos puede componerse de calderas de vapor principales o auxiliares, calentadores de fluidos térmicos, sistemas de gas inerte o un incinerador propiamente dicho.
Hidrocarburos	Petróleo en todas sus manifestaciones, incluidos los crudos depetróleo, el fuel-oil, los fangos, los residuos petrolíferos y los productos de refinación (distintos de los de tipo petroquímico).
Sistema de vigilancia y control de las descargas de hidrocarburos	Equipo que mide el contenido en hidrocarburos del efluente procedente de los tanques de decantación, calcula el régimen de descarga, supervisa la velocidad del buque y el volumen total de la descarga y detiene la descarga al exceder los límites establecidos por el Convenio MARPOL73/78 para buques petroleros.
Libro registro de hidrocarburos Parte I	Libro en el que se hacen constar todas las operaciones de la sala de máquinas relativas a los hidrocarburos o las mezclas oleosas; es obligatorio en petroleros con un arqueo bruto igual o superior a 150 toneladas y en buques cuyo arqueo bruto sea igual o superior a 400 toneladas.

Anexo 1

Página 2

Libro registro de hidrocarburos Parte II	Libro en el que se hacen constar las operaciones de carga y lastrado; es obligatorio en petroleros cuyo arqueo bruto sea igual o superior a 150 toneladas.
Reflejo de hidrocarburos	Capa sumamente fina de producto petrolífero que deja un rastro visible en la superficie del agua.
Mancha de hidrocarburos	Capa fina de hidrocarburos que flota en el agua.
Restos de hidrocarburos (fangos)	Restos resultantes de la purificación de combustibles y aceites lubricantes, aceite procedente de los drenajes y fugas en la sala de máquinas o aceite lubricante, aceite hidráulico u otros hidrocarburos líquidos usados no aptos para su utilización en las máquinas por estar deteriorados o contaminados.
Residuos oleosos	Término general que hace referencia a los fangos y al agua de sentinas que contiene hidrocarburos.
Equipo filtrador de hidrocarburos	Cualquier combinación de separador, filtro, coalescedor u otro equipo que separe el agua y los hidrocarburos. Se denomina comúnmente separador de agua e hidrocarburos. Este equipo es obligatorio para el tratamiento de las mezclas oleosas y debe ser conforme a las normas internacionales. Cuenta con un hidrocarbúrometro que evita la descarga cuando el efluente excede 15 partes de hidrocarburos por un millón de partes de agua (15 partes por millón).
Muestra	Parte representativa de un vertido o producto original que puede transportarse a un laboratorio para su identificación y análisis.
Borras	Mezcla de agua y residuos oleosos procedentes de los tanques de carga de los petroleros, que puede contener emulsiones de agua e hidrocarburos, cera de parafina, sedimentos y otros residuos de los tanques.
Fangos	Depósitos, procedentes por lo general de la purificación de combustibles y aceites lubricantes, compuestos de mezclas de hidrocarburos, cera de parafina, sedimentos y otros residuos de los tanques.
Aguas de lavado de tanques	Agua de lavado de tanques que contiene restos de los tanques de carga, como hidrocarburos, cera de parafina, sedimentos y otras sustancias como los productos químicos para la limpieza de tanques.
Tanque de fangos	Tanque utilizado generalmente para los fangos procedentes exclusivamente de las operaciones de purificación.
Tanque de decantación	Tanque presente en los petroleros, específicamente destinado a la recogida de drenajes de tanques, aguas de lavado de tanques y otras mezclas oleosas procedentes de las operaciones de carga y del consiguiente lavado de los tanques de carga. También llamado "tanque de hidrocarburos usados" cuando está situado en la sala de máquinas.
Intemperización	Conjunto de cambios en la composición de los hidrocarburos que tienen lugar después de un vertido o descarga, incluida la evaporación, disolución, oxidación, descomposición biológica, etc.

2. JURISDICCIÓN EJECUTIVA Y OBLIGACIONES DEL ESTADO RECTOR DEL PUERTO, ESTADO DEL PABELLÓN Y ESTADO RIBEREÑO

Tanto MARPOL73/78 como UNCLOS establecen la jurisdicción ejecutiva y las obligaciones derivadas de la misma que competen al Estado rector del puerto, al Estado del pabellón y al Estado ribereño. Las tablas siguientes ofrecen un esquema de las jurisdicciones ejecutivas en el marco de UNCLOS y MARPOL73/78. Se recomienda que cada país elabore sus propios procedimientos, de acuerdo con su situación concreta y su ordenamiento jurídico.

JURISDICCIÓN EJECUTIVA DEL ESTADO RIBEREÑO

Delitos tipificados en MARPOL73/78 cometidos en el mar territorial
1. El Estado ribereño puede solicitar un control por el Estado rector del puerto (investigación administrativa)
2. El Estado ribereño puede entablar acciones o informar al Estado del pabellón
3. Si el Estado ribereño opta por entablar acciones: <ul style="list-style-type: none">• puede solicitar asistencia jurídica al Estado rector del puerto (comisión rogatoria, instrucción)• puede pedir al Estado rector del puerto que entable acciones legales
4. En los casos en que el Estado rector del puerto haya emprendido acciones, el Estado ribereño puede solicitar al Estado rector del puerto que suspenda la tramitación de las mismas.
5. El Estado ribereño tiene derecho de persecución (en determinadas condiciones).
6. Cuando el buque sospechoso navega en aguas territoriales, el Estado ribereño puede llevar a cabo una inspección material, lo que puede llevar a entablar acciones legales, que pueden incluir la detención del buque.
Delitos tipificados en MARPOL73/78 cometidos en una zona económica exclusiva
7. El Estado ribereño tiene la misma potestad ejecutiva que la indicada en los puntos 1 a 5.
8. Cuando el buque sospechoso navega en zonas económicas exclusivas o en aguas territoriales, el Estado ribereño podrá, en función de las condiciones, recabar información o llevar a cabo una inspección exhaustiva, lo que puede dar lugar a la interposición de acciones legales, incluida la detención del buque
Se suspenderán las acciones entabladas al iniciar un procedimiento el Estado del pabellón en un plazo máximo de seis meses a partir de la fecha en que se entablaron las acciones por primera vez (con algunas excepciones).

JURISDICCIÓN EJECUTIVA DEL ESTADO RECTOR DEL PUERTO

Delitos tipificados en MARPOL73/78 cometidos fuera del mar territorial y de la zona económica exclusiva
1. El Estado rector del puerto puede llevar a cabo un control administrativo a solicitud de otro Estado, lo que podría dar lugar a la detención temporal del buque. El informe de la investigación se transmitirá al Estado solicitante.
2. El Estado rector del puerto puede entablar acciones (si la legislación nacional establece la jurisdicción universal del mismo), o remitir el caso al Estado del pabellón.

<p>3. En los casos en que el delito se produce en el ámbito jurisdiccional de otro Estado, el Estado rector del puerto sólo podrá incoar un procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a solicitud del Estado ribereño, • a solicitud del Estado del pabellón, • a solicitud de otro Estado perjudicado o amenazado por el delito, • si el delito produce o es probable que produzca contaminación en su propio mar territorial o zona económica exclusiva
<p>4. Toda acción entablada por el Estado rector del puerto a raíz de una investigación se suspenderá a solicitud del Estado ribereño.</p>
<p>5. El Estado rector del puerto deberá, en la medida de lo posible, satisfacer la petición del Estado del pabellón relativa a la investigación de un delito (independientemente del lugar en el que se haya cometido).</p>
<p>6. Se suspenderán las acciones entabladas al iniciar un procedimiento el Estado del pabellón en un plazo máximo de seis meses a partir de la fecha en que se entablaron las acciones por primera vez (con algunas excepciones).</p>
<p>Delitos tipificados en MARPOL73/78 cometidos en el mar territorial o en la zona económica exclusiva</p>
<p>1. El Estado rector del puerto actúa en calidad de Estado ribereño</p>

JURISDICCIÓN EJECUTIVO DEL ESTADO DEL PABELLÓN

<p>Delitos tipificados en MARPOL73/78, con independencia del lugar en el que se hayan cometido</p>
<p>1. El Estado del pabellón puede solicitar un control por el Estado rector del puerto.</p>
<p>2. El Estado del pabellón incoará un procedimiento (si dispone de pruebas suficientes) al recibir una solicitud o informe de otro Estado.</p>
<p>3. El Estado del pabellón podrá solicitar asistencia jurídica al Estado rector del puerto y al Estado ribereño.</p>
<p>4. El Estado del pabellón podrá pedir al Estado rector del puerto que entable acciones legales en caso de que el delito se hubiera producido dentro de la jurisdicción del Estado ribereño.</p>
<p>5. El Estado del pabellón podrá suspender las acciones entabladas por un Estado con relación a un delito cometido fuera de sus aguas territoriales, siempre que incoe un procedimiento en un plazo máximo de seis meses a partir de la fecha en que se entablaron las acciones por primera vez (con algunas excepciones).</p>
<p>Delitos tipificados en MARPOL73/78 cometidos en el mar territorial de un Estado ribereño</p>
<p>6. El Estado del pabellón no podrá suspender las acciones entabladas por el Estado ribereño; no obstante, el Estado del pabellón tiene la obligación de incoar un procedimiento si recibe una solicitud al respecto del Estado ribereño.</p>
<p>7. En ese caso, el Estado del pabellón tendrá la misma potestad ejecutiva que la mencionada en los puntos 1. a 4.</p>

(Fuente: Acuerdo de Bonn. Habida cuenta de los cambios legislativos, remítanse al sitio web del Acuerdo de Bonn para consultar la última versión de este instrumento).

3. ORGANIGRAMA DE DETECCIÓN E INVESTIGACIÓN DE DESCARGAS DE HIDROCARBUROS

Hallazgo de la mancha de hidrocarburos

- por aeronave o buque de vigilancia de rutina
- por otros buques
- por el buque sospechoso (lo notifica para encubrir una descarga intencionada)
- por el personal del puerto
- hidrocarburos en las playas
- a través de imágenes de satélites

Notificación de la descarga

- por una persona que denuncia la existencia de prácticas ilegales en puerto, por correo electrónico u otros medios
- por otro país

Detección durante una inspección de control por el Estado rector del puerto

- equipos inutilizables
- tripulación no familiarizada con los procedimientos
- divergencias en los registros, sondeos de tanques, etc.
- equipos de bypass
- manipulación del separador de agua e hidrocarburos o del hidrocarbúrometro
- sistemas sometidos a lavado
- registros falsos
- omisión de notificación del incidente

INVESTIGACIÓN

Vigilancia aérea

- localizar la descarga
- contactar con el buque
- tomar fotos, vídeo, imágenes de radar, etc.
- registrar las observaciones
- estimar el volumen

Los análisis de laboratorio permiten

- Identificar la fuente
- elaborar el informe

Investigación a bordo

- detención del buque/garantías financieras
- documentación
- inspección de la sala de máquinas
- fotografías, vídeo etc.
- entrevista a los miembros de la tripulación relevantes y al capitán
- identificación de los culpables

Muestras

- tomar muestras del vertido y del agua
- identificar y tomar muestras de las posibles fuentes de la contaminación (tanques, sentinas, etc.)

Intercambio de información

- avisar a la próxima escala del buque
- pedir a otro Estado rector del puerto que recopile pruebas o emprenda una investigación

Otras medidas

- evaluar los beneficios económicos
- evaluar el impacto ambiental real y potencial
- investigar los antecedentes del buque
- ampliar la investigación a toda la flota

Preparación de la exposición de los hechos o informe del caso

PROCESO

4. GUÍA PARA LA VIGILANCIA AÉREA**Preparación para la vigilancia aérea**

1. Disponibilidad de aeronaves y capacidad
2. Discusión de los objetivos con el piloto (plan de vuelo)
3. Equipos de mano tales como cámara fotográfica, vídeo, GPS
4. Equipos de la aeronave: cámara fotográfica, vídeo, radar, GPS, dispositivos de grabación
5. Cuadernos de notas o registros

Datos del buque o buques que se sospecha incurrieron en la infracción

1. Nombre del buque y número OMI
2. Puerto de amarre/pabellón
3. Motivos para sospechar del buque
4. Fecha y hora (UTC) de la observación o identificación
5. Posición del buque
6. Pabellón y puerto de matrícula
7. Tipo (por ejemplo, buque tanque, carguero, buque de pasaje, buque pesquero), tamaño (arqueo estimado) y otros datos descriptivos (color de la superestructura y marca de la chimenea)
8. Calado (en carga o en lastre)
9. Rumbo y velocidad aproximados
10. Posición de la mancha en relación con el buque (a popa, a babor, a estribor, etc.)
11. Parte del buque de la que se vio que procedía la descarga
12. Indicar si cesó la descarga al ser observado el buque o cuando se comunicó con él por radio

Datos de la descarga

Nota: las mezclas oleosas con una concentración de 15 partes por millón no se pueden observar a simple vista o con equipos de teledetección. Para poder detectarlas, la concentración de hidrocarburos debe alcanzar cerca de 50 partes por millón. Por consiguiente, si se observan rastros visibles de hidrocarburos en el mar o en el agua que rodea al buque, se deberá seguir investigando habida cuenta de la probabilidad de que se haya cometido una infracción.

1. Fecha y hora (UTC) de la observación
2. Altitud de la aeronave
3. Lugar de la descarga en longitud y latitud
4. Distancia aproximada en millas marinas de la marca terrestre más próxima
5. Dimensiones exteriores aproximadas de la mancha de hidrocarburos (longitud, anchura y proporción de esa superficie cubierta por los hidrocarburos)
6. Descripción de las características físicas de la mancha de hidrocarburos (dirección y forma; por ejemplo, continua, a rodales o a camellones)
7. Aspecto de la descarga (indíquese preferiblemente las categorías que figuran a continuación o describase del modo más exacto posible los colores observados)
 - Brillante (plateado/gris)
 - Irisado
 - Metálico
 - Color original de los hidrocarburos discontinuo
 - Color original de los hidrocarburos continuo
8. Estado del cielo (sol intenso, cielo nublado, etc) claridad y visibilidad (en kilómetros) en el momento de la observación
9. Estado de la mar
10. Dirección y velocidad del viento de superficie
11. Dirección y velocidad de la corriente

Identificación del (de los) observador (es) o testigo(s)

1. Nombre del observador
2. Organización a la que pertenece el observador (si pertenece a alguna)
3. Categoría del observador en esa organización
4. Observación hecha desde una aeronave/un buque/la costa/de otro modo
5. Nombre o identidad del buque o de la aeronave desde los que se hizo la observación
6. Ubicación concreta del buque, la aeronave, el lugar en la costa o en otra parte desde donde tuvo lugar la observación
7. Actividad a la que estaba dedicado el observador en el momento en que se efectuó la observación: patrulla, viaje, vuelo (de a), etc.

Métodos de observación y documentación

1. Ocular
2. Fotografías convencionales
3. Registros de teledetección o fotografías o imágenes de satélites
4. Muestras tomadas de la descarga
5. Cualquier otra forma de observación (especifíquese)

Nota: es preferible que las fotografías de la descarga sean en color. Las fotografías pueden indicar la información siguiente: que la materia que hay en la superficie del mar está constituida por hidrocarburos, que la cantidad de hidrocarburos descargada constituye una infracción al Convenio, que los hidrocarburos están siendo o han sido arrojados desde un buque determinado, así como la identidad del buque.

Otros particulares, si se puede establecer contacto por radio

1. Notificación de la contaminación al capitán
2. Explicación del capitán
3. Último puerto de escala del buque
4. Próximo puerto de escala del buque
5. Nombre del capitán y del propietario del buque
6. Distintivo de llamada del buque
7. Otros datos

5. GUÍA PARA LA INVESTIGACIÓN A BORDO

AL SUBIR A BORDO

Indicios visuales

- Antes de subir a bordo, obsérvese cualquier indicio visual de que se haya podido producir una descarga en la parte exterior del casco o la superestructura del buque.

Presentación del personal del servicio de guardacostas / funcionarios de supervisión del Estado rector del puerto

- Los investigadores se identificarán ante el capitán o el oficial al mando del buque.
- Informarán al capitán o al oficial al mando acerca del objeto de la investigación.

Documentación

- Examinar y hacer copias de la documentación con fines de identificación del buque, el capitán y la tripulación (véase el anexo 6, que contiene una lista de comprobación de la documentación del buque).

INSPECCIÓN DE LA SALA DE MÁQUINAS

Inspección general de la sala de máquinas

- Determinar que los equipos y la disposición del buque que figuran en el certificado IOPP coinciden con la realidad y son conformes a las prescripciones.
- Examinar las tuberías de descarga para determinar si hay indicios de que se hayan desmontado segmentos de tuberías, bridas, llaves ciegas o válvulas pertenecientes a cualquier sistema con conexión al mar. Puede tratarse de sistemas tales como sistemas de agua de refrigeración del mar, desagües, purgas de la caldera, etc.
- Cabe fijarse en particular en la presencia de tornillos sueltos, bridas ciegas, tubos tapados, válvulas y empalmes con el extremo cerrado, pintura levantada, indicios de haber realizado trabajos, tales como huellas de manos contra el casco o en las tuberías o incluso pintura reciente, manchas de aceite, goteos, salpicaduras de aceite en los vástagos de válvula, en particular cerca de sistemas capaces de encaminar fluidos al mar.
- Verificar si las bombas portátiles y los tubos flexibles están indebidamente conectados a sistemas capaces de realizar descargas al mar.
- Prestar atención a los segmentos aislados de tuberías y racores que han sido guardados pero que están diseñados para encajar en determinadas bridas de equipos capaces de realizar descargas al mar.
- Inspeccionar los equipos del buque con arreglo a otros documentos, tales como los planos y diarios de navegación, de máquinas, etc.
- Buscar restos visibles de hidrocarburos a proximidad del tubo de salida del sistema de bombeo al mar.
- Buscar restos visibles de hidrocarburos en los tanques de lastre (muy importante en petroleros)
- Determinar los niveles de las sentinas, pozos de sentina y tapas del doble fondo
- Medir el contenido de los tanques de fangos y/o de retención
- Identificar el origen de las fugas importantes

Libro registro de hidrocarburos parte I – Investigar cualquier irregularidad, por ejemplo:

- Si la cantidad de agua oleosa tratada excede la capacidad nominal del separador de agua e hidrocarburos, comparar el caudal del sistema con los valores indicados en el certificado IOPP. Por ejemplo, el Libro registro de hidrocarburos indica que el separador de agua e hidrocarburos, cuya capacidad máxima es de 5 m³ por hora, trata 30 m³ de agua oleosa en 3 horas. Véase la sección 4.5 y el anexo 9 para ampliar información al respecto.
- Verificar si los asientos contienen códigos erróneos, si hay fechas en desorden o si faltan páginas.
- Examinar si hay asientos repetitivos que pudieran revelar una falsificación de las actividades consignadas en el Libro registro de hidrocarburos.
- Determinar si los niveles de residuos oleosos, fangos, aguas de sentina y otros niveles de tanques anotados durante la inspección varían significativamente con respecto a los asientos anteriores del Libro registro de hidrocarburos. Por ejemplo, el Libro registro de hidrocarburos indica un determinado nivel de líquido en el tanque de fangos al finalizar el viaje anterior, el tanque de fangos registra ahora un nivel inferior y el Libro no indica cómo eliminó el buque ese líquido.
- Estar atento a las cantidades registradas de aguas de sentina oleosas bombeadas a los tanques de retención o tratadas directamente por el separador de agua e hidrocarburos a partir de los pozos de sentina que no corresponden con las observaciones efectuadas en la sala de máquinas. Las cantidades registradas se deben comparar con la carga de sentinas observada en circunstancias tales como fugas en los prensaestopas de las bombas, sistemas de tuberías y carcasas de los equipos principal y auxiliar o problemas en otros sistemas que tengan como consecuencia descargas en las sentinas.
- El Libro registro de hidrocarburos parte I debe contener el lastrado y lavado de los tanques de combustible; la descarga de lastre sucio y del agua de lavado de los tanques de combustible; la eliminación de residuos oleosos y la descarga al mar o la eliminación de las aguas de sentina acumuladas en las salas de máquinas; así como el mal funcionamiento o irregularidades de los equipos.

Prueba de funcionamiento del separador de agua e hidrocarburos

- En primer lugar, establecer que el separador de agua e hidrocarburos está homologado conforme a la normativa vigente y a la administración competente.
- Identificar a los miembros de la tripulación encargados del funcionamiento del separador de agua e hidrocarburos.
- Consultar el manual de funcionamiento del fabricante para utilizar el separador de agua e hidrocarburos y el hidrocarburoómetro y seguir los procedimientos indicados.
- La prueba de funcionamiento debe tener una duración mínima de 15 a 20 minutos y debe desarrollarse sin problemas.
- Observar y determinar la competencia de la tripulación respecto de los equipos y sistemas de tuberías asociados. Si los miembros de la tripulación no son capaces de hacer funcionar el equipo de forma satisfactoria es posible que el equipo no se utilice con regularidad.
- Cerciorarse de que el líquido que penetra en el separador de agua e hidrocarburos para su tratamiento procede directamente del tanque de retención de las aguas de sentina y no está diluido con agua de mar o agua dulce.
- Cerciorarse de que no hay dilución en el tubo que conduce la muestra de agua oleosa tratada al hidrocarburoómetro. También debe estar visible el fluido que sale del hidrocarburoómetro. Algunos sistemas utilizan una válvula de tres vías que debe estar correctamente posicionada para evitar que haya dilución en la muestra de descarga que va del separador de agua e hidrocarburos al hidrocarburoómetro.

- Si el buque utiliza un tanque de alimentación para suministrar agua oleosa al separador, el nivel de dicho tanque debe disminuir de forma proporcional a la capacidad del separador durante el periodo en que el equipo estuvo en funcionamiento. Esta disminución del nivel del tanque depende del tamaño y configuración del tanque de alimentación, así como de la duración de la prueba; es posible que el nivel no disminuya de forma considerable.
- Comprobar que el efluente procedente del separador de agua e hidrocarburos está visiblemente limpio. Pedir a la tripulación que tome una muestra del efluente del separador en un recipiente transparente. La muestra debe presentar un aspecto similar al caudal de salida del hidrocarburoómetro y no deben observarse hidrocarburos en la superficie.
- Si el separador de agua e hidrocarburos utiliza consumibles (filtros, coalescedores, papel de registro, etc.) verificar que hay suficientes recambios a bordo. Examinar los registros de compras e inventario de dichos consumibles para averiguar si se han adquirido cantidades suficientes para que el equipo funcione correctamente.
- Además, el buque también debe contar con los recambios recomendados por el fabricante del equipo.

Hidrocarburoómetro / alarma de sentina (para buques con un arqueo bruto superior o igual a 10.000 toneladas y buques que transporten grandes cantidades de fuel oil)

- Al comprobar el hidrocarburoómetro, examinar detenidamente la unidad para detectar indicios de manipulación. Se debe tener en cuenta que el personal puede poner en derivación o anular con facilidad el hidrocarburoómetro. Véase la sección 4.6.
- Cuando el contenido en hidrocarburos excede 15 partes por millón, el efluente del separador de agua e hidrocarburos medido en el hidrocarburoómetro activa la alarma, cierra la válvula de descarga al mar, y redirige la descarga a un tanque o a la sentina. Es fácil comprobar si la muestra supera 15 partes por millón, habida cuenta de que el agua oleosa presenta un reflejo si la concentración es superior a 80 partes por millón. La mayoría de unidades de separación de agua e hidrocarburos cuentan con una válvula de muestra situada antes del hidrocarburoómetro para extraer una muestra y efectuar una inspección ocular.
- Verificar que la muestra analizada por el hidrocarburoómetro procede del separador. Para ello, se debe seguir el recorrido del tubo de muestra hasta la salida del separador de agua e hidrocarburos. Comprobar que el sistema no tiene ningún dispositivo que permita diluir la muestra que penetra en el hidrocarburoómetro. Cerciorarse de que la válvula de limpieza con agua dulce del hidrocarburoómetro (si la hay) esté cerrada cuando el hidrocarburoómetro está analizando la muestra.
- Al comprobar la alarma del hidrocarburoómetro, no se debe esperar que funcione de inmediato. Obsérvese que algunos hidrocarburoómetros homologados pueden activarse con una demora de 20 segundos a partir de la detección de un exceso de hidrocarburos en el efluente antes de que suene la alarma y se activen los dispositivos de descarga al mar.

Tanque de fangos

- El tanque de fangos almacena residuos oleosos procedentes del tratamiento del agua oleosa por el separador de agua e hidrocarburos, así como de otras fuentes como los purificadores de combustible y aceite lubricante.
- Determinar el nivel del tanque de fangos, el régimen de generación de fangos del buque, así como si el tanque de fangos tiene capacidad suficiente para almacenar los residuos de hidrocarburos generados por las operaciones de la sala de máquinas del buque durante el próximo viaje. En general, la cantidad de fangos de combustible generada debería ser equivalente al 1-2% del combustible pesado quemado. (Por ejemplo, un buque que quema 45 m³ diarios de combustible debería generar 450-900 litros diarios de hidrocarburos y agua oleosa)
- Confirmar que el nivel del tanque de fangos coincide con los asientos del Libro registro de hidrocarburos.

Anexo 5

Página 4

- Preguntar al oficial del buque cómo se eliminan los fangos, si en tierra o mediante incineración. Examinar los asientos del Libro registro de hidrocarburos para comprobar el método de eliminación de los fangos.
- Se debe tener en cuenta de que puede haber varios tanques diferentes para contener el agua de sentinas oleosa y los fangos. Algunos tanques de fangos están equipados con serpentines de calentamiento para evaporar el exceso de agua. Por este motivo, durante la inspección estos tanques pueden presentar una cantidad de líquido menor que la indicada en el Libro.

Incinerador

- Preguntar a la tripulación qué cantidad de residuos oleosos y fangos se incinera.
- Verificar y comparar la capacidad del incinerador con la producción diaria de fangos oleosos.
- Examinar el cuaderno de máquinas del buque, en particular los asientos relativos al consumo de combustible, para comprobar la exactitud de las cantidades que constan en el Libro registro de hidrocarburos.
- Sondee y anote el nivel del tanque. Éste debe estar a la temperatura adecuada y los circuladores deben estar en funcionamiento (si los hay).
- Verificar que el tanque contiene fangos. Algunos investigadores han descubierto que los tanques de alimentación del incinerador habían sido llenados con combustible diesel limpio para que pareciera que el equipo funcionaba correctamente durante la comprobación.
- Examinar detenidamente el material refractario de la cámara de combustión. Si la cámara de combustión está demasiado limpia y los depósitos son mínimos, es posible que el equipo no se utilice con regularidad. Por el contrario, gruesos depósitos de carbón en la zona del horno pueden ser consecuencia de un exceso de temperatura y de que la máquina funciona a un régimen demasiado elevado o por encima de su capacidad. Cuando la unidad se utiliza para incinerar residuos sólidos, puede haber cenizas y otros desechos en la parte inferior del horno. La tobera de residuos de hidrocarburos debería tener depósitos de carbón que demuestren que ha sido utilizada.
- El incinerador debe finalizar la fase de calentamiento antes de introducir los fangos y de que el horno alcance la temperatura necesaria para la incineración de los fangos.
- Cuando se haya alcanzado la temperatura de precalentamiento necesaria, asegurarse de que el incinerador quemara fangos durante 15 o 20 minutos y comprobar que se ha producido una disminución en el tanque. Esta disminución del nivel del tanque depende del tamaño y configuración del mismo, del índice de combustión del incinerador, así como de la duración de la prueba; es posible que el nivel no disminuya de forma considerable, pero debe ser cuantificable.
- Verificar el inventario de recambios recomendados por el fabricante en el manual del incinerador. Si el buque no tiene o apenas tiene recambios, o si la caja de recambios está intacta y contiene recambios antiguos en sus envoltorios originales, es posible que el incinerador no haya necesitado un mantenimiento significativo y que por tanto se haya utilizado muy poco. Examinar los asientos del Libro registro de hidrocarburos para comprobar si se han efectuado reparaciones u operaciones de mantenimiento en el incinerador.

Conexión de descarga estándar

- Examinar la conexión de descarga para comprobar si se ha utilizado.
- Comprobar si el Libro registro de hidrocarburos contiene asientos relativos a una descarga en tierra que precisara utilizar la conexión de descarga estándar.
- Si el Libro registro de hidrocarburos señala recientes descargas en tierra o en gabarras, la tripulación debería ser capaz de sacar rápidamente la conexión de descarga estándar y ésta debería presentar indicios de haber sido utilizada recientemente.
- Si en el Libro registro de hidrocarburos no consta que se haya efectuado una descarga en tierra y la conexión de descarga estándar no presenta indicios de haber sido utilizada recientemente (por ejemplo, un tornillo sin fin limpio), será necesario seguir investigando.

-Hay que tener en cuenta que, en ocasiones, la conexión de descarga se utiliza con tubos flexibles desechables, tales como una manguera de incendios usada, para bombear los residuos oleosos y los fangos directamente al mar. Es motivo de preocupación hallar empalmes, por ejemplo un tubo dentado que permitiera insertar un tubo flexible en una sección de tubería sin necesidad de un empalme y que estaría conectado a una brida, o una brida que adaptara la conexión de descarga a un empalme de una manguera de incendios. Algunos investigadores han descubierto segmentos de tubería que extienden la conexión directamente al costado del buque y que cuentan con un racor especial en el extremo fuera borda para acoplar el tubo flexible.

Inspección detallada

- Asegurarse de que existen motivos fundados que justifiquen una inspección más detallada, definidos por la OMI como pruebas de que el buque, su equipo o su tripulación no corresponden sustancialmente con los requisitos de los convenios pertinentes o que el capitán o los miembros de la tripulación no están familiarizados con los procedimientos esenciales de a bordo relativos a la seguridad del buque o la prevención de la contaminación.
- Comprobar que no hay derivaciones eléctricas, puentes o interruptores adicionales en el hidrocarburoómetro; para ello, consultar el manual del hidrocarburoómetro y el diagrama de cableado.
- Verificar que las tuberías de la sentina coinciden con el diagrama de tuberías del separador de agua e hidrocarburos homologado para cerciorarse de que no se han efectuado modificaciones no autorizadas. Si se sospecha que hay una derivación ilícita, se debe abrir el tubo de descarga del separador de agua e hidrocarburos. En este caso, habrá ligeros residuos de hidrocarburos en el tubo de descarga; esto es normal, ya que con el paso del tiempo pueden producirse ligeras acumulaciones de residuos oleosos en el tubo. No obstante, si se observa una cantidad excesiva de hidrocarburos o la formación de fangos será necesario efectuar una investigación más minuciosa. Las derivaciones no siempre están montadas en la válvula del casco del separador. Se recurre a numerosos y creativos métodos para poner en derivación los equipos inutilizables que intervienen en la corriente de desechos. Por ejemplo, una derivación del agua de sentina para su descarga al mar a partir de otro sistema.
- Comparar los requisitos del sistema de gestión de la seguridad del buque relativos al mantenimiento preventivo del separador de agua e hidrocarburos con las operaciones de mantenimiento efectuadas. Solicitar pruebas y la documentación de mantenimiento debidamente cumplimentada.
- Comprobar la presencia de consumibles para el separador de agua e hidrocarburos, recibos de servicio técnico, informes técnicos, registros de eliminación de residuos en tierra, etc.
- Revisar las tablas de calibración de tanques si están disponibles.
- Tomar nota de la presencia de productos de limpieza en la sala de máquinas. Algunos productos de limpieza pueden emulsionar los hidrocarburos contenidos en el agua de sentina, que no es compatible con el separador de agua e hidrocarburos y anula su eficacia. Consultar el manual del separador para ver qué productos de limpieza están homologados.
- Preguntar a los miembros de la tripulación, preferiblemente en ausencia del jefe de máquinas, acerca de si se efectúan sondeos en los tanques y cuándo, en qué tanques y cómo se registran o comunican. Si la tripulación proporciona tablas de sondeo de tanques, comparar que los asientos coinciden con los del Libro registro de hidrocarburos. Véase la sección 4.5.

Anexo 5

Página 6

INSPECCIÓN DE PETROLEROS

Inspección general de la sala de máquinas de los petroleros

- Seguir la anterior descripción de la inspección de la sala de máquinas
- Buscar rastros de hidrocarburos en la superficie del lastre segregado o del lastre limpio
- Inspeccionar el estado de las sentinas de la cámara de bombas
- Inspeccionar el estado del sistema de lavado con crudos
- Inspeccionar el estado del sistema de gas inerte
- Inspeccionar el estado del sistema de vigilancia y control
- Medir el contenido del tanque de decantación (cantidad estimada de agua e hidrocarburos)

DATOS Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN

- Recopilar datos de los ordenadores y otros equipos de tecnologías de la información y la comunicación situados en el puente o en poder del capitán, el primer oficial y el jefe de máquinas
- Incautarse de los registros de las máquinas de fax correspondientes a los faxes entrantes y salientes que resulten de interés
- Recopilar las señales de llamada y los números de teléfono de a bordo, incluidos los registros relacionados.

6. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL BUQUE

Documentos del puente		
1.	Certificado de matrícula (patente de navegación)	<input type="checkbox"/>
2.	Lista de la tripulación, pasaportes, certificados de competencia, libretas de identidad marítima	<input type="checkbox"/>
3.	Diario oficial de navegación	<input type="checkbox"/>
4.	Cuaderno de bitácora	<input type="checkbox"/>
5.	Certificado de gestión de la seguridad, documento de cumplimiento y manual de gestión de la seguridad (secciones correspondientes), conforme al Código Internacional de Gestión de la Seguridad (IGS)	<input type="checkbox"/>
6.	Plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos (SOPEP)	<input type="checkbox"/>
7.	Plan de navegación, cartas de navegación, libro de registro de órdenes a máquinas, registros de GPS, registros de timón, rumbo y posición	<input type="checkbox"/>
8.	Comunicaciones de la tripulación	<input type="checkbox"/>
9.	Contratos laborales de la tripulación	<input type="checkbox"/>
10.	Cuadernos de trabajo de los oficiales	<input type="checkbox"/>
11.	Registro de comunicaciones, télex y otros registros	<input type="checkbox"/>
12.	Registros informáticos	<input type="checkbox"/>
13.	Póliza de seguros u otra garantía financiera relativa a la responsabilidad civil por daños debidos a la contaminación por hidrocarburos	<input type="checkbox"/>
Documentos de la sala de máquinas		
14.	Diario de máquinas, desde que el buque zarpara del último puerto; registros de niveles de aceite, consumo y existencias de aceite, registros de vigilancia y control en función de los equipos del buque	<input type="checkbox"/>
15.	Libro registro de hidrocarburos Parte I (y Parte II si procede).	<input type="checkbox"/>
16.	Recibos de aceite lubricante y combustible	<input type="checkbox"/>
17.	Recibos de utilización de las instalaciones de recepción portuarias	<input type="checkbox"/>
18.	Manual de funcionamiento del equipo filtrador de hidrocarburos, manuales de funcionamiento de los hidrocarbúrometros	<input type="checkbox"/>
19.	Registros de mantenimiento del separador de agua e hidrocarburos (órdenes de compra/recibos)	<input type="checkbox"/>
20.	Registros y listados de alarma UMS	<input type="checkbox"/>
21.	Listados del sistema de vigilancia y control de las descargas de hidrocarburos	<input type="checkbox"/>

Anexo 6

Página 2

22.	Registro del incinerador (si lo hay). Manual, capacidad y utilización. Manual de funcionamiento del incinerador	<input type="checkbox"/>
23.	Diagramas de tuberías de la sala de máquinas	<input type="checkbox"/>
24.	Planos de los tanques, tablas de sondeo de tanques, tablas de calibraciones de tanques	<input type="checkbox"/>
25.	Tablas de sondeo de tanques diarias	<input type="checkbox"/>
26.	Cálculos de estabilidad	<input type="checkbox"/>
27.	Libros de registro del trabajo diario del ingeniero	<input type="checkbox"/>
Documentos de control de carga o tanques		
28.	Libro registro de carga y otros documentos de la carga transportada en ese momento o que el buque haya transportado recientemente. Planos de la ubicación de los distintos tanques y tuberías con sus capacidades.	<input type="checkbox"/>
29.	Libro registro de hidrocarburos parte II - petroleros - que abarque el ciclo completo de la última carga (embarque/desembarque/lastrado y limpieza de tanques del buque) correspondiente como mínimo a los tres últimos meses	<input type="checkbox"/>
30.	Certificado de sustancias nocivas líquidas (si procede)	<input type="checkbox"/>
31.	Los siguientes registros: Conocimiento de embarque del petrolero (última carga) Documento del Certificado de reconocimiento del buque (última carga) Informe resumido (última carga) Informes de tanques de tierra Certificado de cantidad Registro de tiempo (última carga) Informe de las muestras (para la última carga) Altura del espacio vacío en puerto de la carga (para la última carga)	<input type="checkbox"/>

7. LIBRO REGISTRO DE HIDROCARBUROS PARTE I – OPERACIONES EN LOS ESPACIOS DE MÁQUINAS

(Obligatorio en todos los buques de conformidad con lo dispuesto en el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques de 1973 y su Protocolo de 1978, modificado por la Resolución MEPC 117(52))

NOTA: Todos los petroleros de arqueo bruto sea igual o superior a 150 toneladas y todos los buques de arqueo bruto igual o superior a 400 toneladas que no sean petroleros estarán provistos de un Libro registro de hidrocarburos, Parte I para consignar las operaciones pertinentes que se efectúen en los espacios de máquinas. Los petroleros deberán estar provistos también de un Libro registro de hidrocarburos, Parte II para consignar las operaciones de carga/lastrado pertinentes.

INTRODUCCIÓN

En las páginas siguientes de esta sección se expone una amplia lista de los puntos relativos a las operaciones efectuadas en los espacios de máquinas que habrá que consignar, cuando proceda, en el Libro registro de hidrocarburos, Parte I, de conformidad con la regla 17 del Anexo I Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques de 1973, modificado por el Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78). Los puntos se han agrupado en secciones operacionales, y cada una de ellas aparece designada por una letra clave.

Al hacer los asientos en el Libro registro de hidrocarburos, Parte I, se inscribirán en las columnas correspondientes la fecha, la clave de la operación y el número del punto de que se trate y se consignarán en los espacios en blanco, por orden cronológico, los pormenores requeridos.

El asiento de cada operación irá firmado y fechado por el oficial o los oficiales a cargo de la misma, y cada página, debidamente cumplimentada, la refrendará el capitán.

En el Libro registro de hidrocarburos, Parte I, se hacen reiteradas referencias a la cantidad de hidrocarburos. No obstante, la limitada precisión de los dispositivos de medición de los tanques, las variaciones de temperatura y las adherencias incidirán en la exactitud de las lecturas, por lo que se impone considerar en consecuencia los asientos del Libro registro de hidrocarburos, Parte I.

En el caso de que se produzca una descarga accidental o alguna otra descarga excepcional de hidrocarburos, se anotará el hecho en el Libro registro de hidrocarburos, Parte I, explicando las circunstancias de la descarga y las razones de que ocurriera. Todo fallo del equipo filtrador de hidrocarburos se anotará en el Libro registro de hidrocarburos, Parte I.

Los asientos del Libro registro de hidrocarburos, Parte I, si se trata de buques que lleven un Certificado IOPP, se harán como mínimo en español, francés o inglés. Cuando también se utilicen los asientos en un idioma oficial del Estado cuyo pabellón el buque tiene derecho a enarbolar, prevalecerá, en caso de controversia o discrepancia, este idioma.

El Libro registro de hidrocarburos, Parte I, se guardará en un lugar adecuado para facilitar su inspección en cualquier momento razonable y, salvo en el caso de buques sin tripulación que estén siendo remolcados, permanecerá siempre a bordo. Se conservará durante un periodo de tres años después de efectuado el último asiento.

Anexo 7

Página 2

La autoridad competente del Gobierno de una Parte en el Convenio podrá inspeccionar el Libro registro de hidrocarburos, Parte I, a bordo de cualquier buque al que se aplique el presente Anexo, mientras el buque esté en uno de sus puertos o terminales mar adentro, y podrá sacar copia de cualquier asiento que figure en dicho Libro y solicitar del capitán del buque que certifique que tal copia es reproducción fehaciente del asiento en cuestión. Toda copia que haya sido certificada por el capitán del buque como copia fiel de algún asiento efectuado en el Libro registro de hidrocarburos Parte I, será admisible en cualesquiera procedimientos judiciales como prueba de los hechos declarados en el mismo. La inspección del Libro registro de hidrocarburos, Parte I, y la extracción de copias certificadas por la autoridad competente en virtud de lo dispuesto en este párrafo se harán con toda la diligencia posible y sin causar demoras innecesarias al buque.

LISTA DE PUNTOS QUE SE CONSIGNARÁN

A) Lastrado o limpieza de los tanques de combustible

1. Identidad de los tanques lastrados.
2. Dígase si se limpiaron desde la última vez que contuvieron hidrocarburos y, de no ser así, el tipo de hidrocarburos que transportaron con anterioridad.
3. Limpieza:
 - a) situación del buque y hora al comenzar y finalizar la limpieza;
 - b) identidad de los tanques en los que se ha empleado un método de limpieza (enjuague total con agua, mediante vapor, empleando productos químicos, con indicación del tipo y la cantidad de productos químicos utilizados, en m³);
 - c) identidad de los tanques a los que se trasvasó el agua de limpieza.
4. Lastrado:
 - a) situación del buque y hora al comenzar y finalizar el lastrado;
 - b) cantidad de lastre si los tanques no están limpios, en m³.

B) Descargas de lastre contaminado o de aguas de limpieza de los tanques mencionados en la sección A)

5. Identidad de los tanques.
6. Situación del buque al comenzar la descarga.
7. Situación del buque al concluir la descarga.
8. Velocidad(es) del buque durante la descarga.
9. Método de descarga:
 - a) a través de equipo de 15 ppm;
 - b) en instalaciones receptoras.
10. Cantidad descargada, en m³.

C) Recogida y eliminación de residuos de hidrocarburos (fangos y otros residuos)

11. Recogida de residuos de hidrocarburos

Cantidad de residuos de hidrocarburos (fangos y otros residuos) retenidos a bordo. La cantidad se consignará semanalmente¹⁶: (Esto significa que la cantidad se consignará semanalmente aunque el viaje dure menos de una semana)

- a) identidad de los tanques
- b) capacidad de los tanques m³
- c) cantidad total retenida m³:

¹⁶ En los tanques enumerados en el apartado 3.2 de los modelos A y B del suplemento del Certificado IOPP utilizados para los fangos.

12. Métodos de eliminación de residuos.

Indíquese la cantidad de residuos de hidrocarburos eliminados, los tanques vaciados y la cantidad de residuos retenida en m³:

- a) eliminación en instalaciones receptoras (indíquese el puerto)¹⁷;
- b) trasvase a otros tanques (indíquese los tanques y su contenido total);
- c) incinerados (indíquese el tiempo total invertido en la operación);
- d) otro método (especifíquese).

D) Descarga no automática en el mar u otro método de eliminación de aguas de sentina acumuladas en los espacios de máquinas

13. Cantidad descargada o eliminada, en metros cúbicos¹⁸.

14. Hora de descarga o eliminación (comienzo y fin).

15. Método de descarga o eliminación:

- a) a través de equipo de 15 ppm (indíquese la situación del buque al comienzo y al final);
- b) en instalaciones receptoras (indíquese el puerto)²;
- c) trasvase a tanques de decantación o de retención (indíquense los tanques especificando la cantidad total retenida en cada tanque, en m³).

E) Descarga automática en el mar u otro método de eliminación de aguas de sentina acumuladas en los espacios de máquinas

16. Situación del buque y hora en que el sistema se ha puesto en la modalidad de funcionamiento automático para la descarga en el mar, a través de equipo de 15ppm.

17. Hora en que el sistema se ha puesto en la modalidad de funcionamiento automático para trasvasar el agua de sentina a un tanque de retención (identifíquese el tanque).

18. Hora en que se puso el sistema en funcionamiento manual.

F) Estado del equipo filtrador de hidrocarburos

19. Hora en que falló el dispositivo¹⁹.

20. Hora en que el dispositivo volvió a ser operacional.

21. Razones del fallo.

G) Descargas accidentales o excepcionales de hidrocarburos

22. Hora del suceso.

23. Lugar o situación del buque en el momento del suceso.

24. Cantidad aproximada y tipo de hidrocarburos.

25. Circunstancias de la descarga o el escape, motivos y observaciones generales.

¹⁷ Los capitanes solicitarán de las empresas encargadas de las instalaciones receptoras, incluidas gabarras y camiones cisterna, un recibo o certificado en el que se indiquen las cantidades de agua de lavado de tanques, lastre sucio, residuos o mezclas oleosas trasvasadas, así como la fecha y la hora de la operación de trasvase. Este recibo o certificado, si se adjunta al Libro registro de hidrocarburos, Parte I, podrá ayudar al capitán a demostrar que el buque bajo su mando no estuvo implicado en un supuesto caso de contaminación. El recibo o certificado se guardará junto con el Libro registro de hidrocarburos, Parte I.

¹⁸ En caso de descarga o eliminación de aguas de sentina de un tanque de retención (de tanques de retención), indíquese la identidad y la capacidad del (de los) tanque(s) de retención y la cantidad retenida en el (los) tanque(s) de retención.

¹⁹ El estado del equipo filtrador de hidrocarburos también incluye los dispositivos de alarma y de parada automática, cuando proceda.

Anexo 7

Página 4

H) Toma de combustible o aceite lubricante

26. Toma de combustible:

- a) Lugar de la toma de combustible.
- b) Hora de la toma de combustible.
- c) Tipo y cantidad de combustible e identidad de los tanques (indíquese la cantidad añadida, en toneladas, y el contenido total de los tanques).
- d) Tipo y cantidad de aceite lubricante e identidad de los tanques (indíquese la cantidad añadida, en toneladas, y el contenido total de los tanques).

I) Otros procedimientos operacionales y observaciones generales

8. LIBRO REGISTRO DE HIDROCARBUROS, PARTE II – OPERACIONES DE CARGA/LASTRADO

(Obligatorio en todos los petroleros de conformidad con lo dispuesto en el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques de 1973 y su Protocolo de 1978, modificado por la Resolución MEPC 117(52))

NOTA: A todos los petroleros de arqueo bruto igual o superior a 150 toneladas se les facilitará el Libro registro de hidrocarburos, Parte II, para consignar en ella las operaciones de carta/lastrado pertinentes. A tales petroleros también se les facilitará el Libro registro de hidrocarburos, Parte I, para consignar las operaciones pertinentes que se efectúen en los espacios de máquinas.

INTRODUCCIÓN

En las páginas siguientes de esta sección se expone una amplia lista de los puntos relativos a las operaciones de carga y lastre que habrá que consignar oportunamente en el Libro registro de hidrocarburos, Parte II, de conformidad con la regla 36 del Anexo I del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78). Los puntos se han agrupado en secciones operacionales, y cada una de ellas aparece designada por una letra clave.

Al hacer los asientos en el Libro registro de hidrocarburos, Parte II, se inscribirán en las columnas correspondientes la fecha, la clave de la operación y el número del punto de que se trate, y se consignarán en los espacios en blanco, por orden cronológico, los pormenores requeridos.

El asiento de cada operación irá firmado y fechado por el oficial o los oficiales a cargo de la misma, y cada página, debidamente cumplimentada, la refrendará el capitán del buque.

Respecto de los petroleros dedicados a determinados tráficos de conformidad con lo dispuesto en la regla 2.5 del Anexo I del MARPOL 73/78, los asientos pertinentes en el Libro registro de hidrocarburos, Parte II, serán refrendados por la autoridad competente del Estado rector del puerto (Esta frase sólo deberá insertarse en el Libro registro de hidrocarburos de los buques tanque dedicados a determinados tráficos).

En el Libro registro de hidrocarburos, Parte II, se hacen reiteradas referencias a la cantidad de hidrocarburos. No obstante, la limitada precisión de los dispositivos de medición de los tanques, las variaciones de temperatura y las adherencias incidirán en la exactitud de las lecturas, por lo que se impone considerar en consecuencia los asientos del Libro registro de hidrocarburos, Parte II.

En el caso de que se produzca una descarga accidental o alguna otra descarga excepcional de hidrocarburos, se anotará el hecho en el Libro registro de hidrocarburos, Parte II, explicando las circunstancias de la descarga y las razones de que ocurriera. Todo fallo del sistema de vigilancia y control de las descargas de hidrocarburos se anotará en el Libro registro de hidrocarburos, Parte II.

Los asientos del Libro registro de hidrocarburos, Parte II, si se trata de buques que lleven un Certificado IOPP, se harán como mínimo en español, francés o inglés. Cuando también se utilicen los asientos en un idioma oficial del Estado cuyo pabellón el buque tenga derecho a enarbolar, prevalecerá, en caso de controversia o discrepancia, este idioma.

El Libro registro de hidrocarburos, Parte II, se guardará en un lugar adecuado para facilitar su inspección en cualquier momento razonable y, salvo en el caso de buques sin tripulación que estén siendo remolcados, permanecerá siempre a bordo. Se conservará durante un periodo de tres años después de efectuado el último asiento.

Anexo

Página 2

La autoridad competente del Gobierno de una Parte en el Convenio podrá inspeccionar el Libro registro de hidrocarburos, Parte II, a bordo de cualquier buque al que se aplique el presente Anexo, mientras el buque esté en uno de sus puertos o terminales mar adentro, y podrá sacar copia de cualquier asiento que figure en dicho Libro y solicitar del capitán del buque que certifique que tal copia es reproducción fehaciente del asiento en cuestión. Toda copia que haya sido certificada por el capitán del buque como copia fiel de un asiento efectuado en el Libro registro de hidrocarburos, Parte II, será admisible en cualesquiera procedimientos judiciales como prueba de los hechos declarados en el mismo. La inspección del Libro registro de hidrocarburos, Parte II, y la extracción de copias certificadas por la autoridad competente en virtud de lo dispuesto en este párrafo se harán con toda la diligencia posible y sin causar demoras innecesarias al buque.

LISTA DE PUNTOS QUE SE CONSIGNARÁN

A) Embarque de carga de hidrocarburos

1. Lugar de embarque.
2. Tipo de hidrocarburos cargados e identidad de los tanques.
3. Cantidad total de hidrocarburos cargados (indíquese la cantidad añadida, en m³ a 15° C, y el contenido total de los tanques, en m³).

B) Trasiego de carga de hidrocarburos durante la travesía

4. Identidad de los tanques
 - a) de:
 - b) a: (indíquese la cantidad trasvasada y el contenido total de los tanques en m³).
5. ¿Se vaciaron los tanques mencionados en el punto 4.1? (En su defecto, indíquese la cantidad retenida, en m³).

C) Desembarque de carga de hidrocarburos

6. Lugar de desembarque.
7. Identidad de los tanques descargados.
8. ¿Se vaciaron los tanques? (En su defecto, indíquese la cantidad retenida, en m³).

D) Lavado con crudos (aplicable únicamente a los buques tanque dotados de tal sistema de lavado) (Se hará un asiento por cada tanque que se lave con crudos)

9. Puerto en que se efectuó el lavado con crudos, o situación del buque si se efectuó entre dos puertos de descarga.
10. Identidad de los tanques lavados²⁰.
11. Número de máquinas utilizadas.
12. Hora en que comenzó el lavado.
13. Método de lavado²¹.
14. Presión de las tuberías de lavado.
15. Hora en que se concluyó o interrumpió el lavado.
16. Expóngase el método utilizado para determinar que los tanques estaban secos.
17. Observaciones²².

²⁰ Cuando un determinado tanque tenga más máquinas que las que puedan utilizarse simultáneamente, tal como se indica en el Manual sobre el equipo y las operaciones, se identificará la sección que se esté lavando con crudos; por ejemplo, número 2 central, a proa.

²¹ De conformidad con el Manual sobre el equipo y las operaciones, indíquese si el método de lavado es de una o varias fases. En este último caso, indíquese el arco vertical recorrido por las máquinas y el número de veces que se recorre ese arco en la fase de que se trate del programa.

²² Si no se siguen los programas especificados en el Manual sobre el equipo y las operaciones, se consignarán las razones para ello en el espacio destinado a observaciones.

E) Lastrado de los tanques de carga

18. Situación del buque al comenzar y finalizar el lastrado.

19. Lastrado:

- a) identidad de los tanques lastrados;
- b) hora de comienzo y finalización; y
- c) cantidad de lastre recibido. Indíquese la cantidad total de lastre de cada uno de los tanques usados en la operación, en m³).

F) Lastrado de los tanques dedicados a lastre limpio (aplicable únicamente a los buques tanque dotados de tales tanques)

20. Identidad de los tanques lastrados.

21. Situación del buque cuando en los tanques dedicados a lastre limpio se tomó agua de baldeo o de lastre en puerto.

22. Situación del buque cuando se baldearon las bombas y las tuberías, y el agua pasó al tanque de decantación.

23. Cantidad de agua oleosa que, tras baldear las tuberías, se trasvasa a los tanques de decantación o a los tanques de carga en que inicialmente se almacenan los residuos (identifíquense los tanques). Indíquese la cantidad total, en m³.

24. Situación del buque cuando se tomó agua de lastre adicional en los tanques dedicados a lastre limpio.

25. Hora y situación del buque cuando se cerraron las válvulas que separan los tanques dedicados a lastre limpio de las tuberías de carga y de agotamiento.

26. Cantidad de lastre limpio tomado a bordo, en m³.

G) Limpieza de los tanques de carga

27. Identidad de los tanques limpiados.

28. Puerto o situación del buque.

29. Duración de la limpieza.

30. Método de limpieza²³.

31. Las aguas de lavado de tanques se trasvasaron a:

- a) instalaciones receptoras (indíquese el puerto y la cantidad, en m³)²⁴; y
- b) tanques de decantación o tanques de carga designados como tanques de decantación (identifíquense los tanques; indíquese la cantidad trasvasada y la cantidad total, en m³).

H) Descarga de lastre contaminado

32. Identidad de los tanques.

33. Hora y situación del buque al comenzar la descarga en el mar.

34. Hora y situación del buque al concluir la descarga en el mar.

35. Cantidad descargada en el mar, en m³.

36. Velocidad(es) del buque durante la descarga.

37. ¿Estaba en funcionamiento el dispositivo de vigilancia y control durante la descarga?

²³ Mangueras de mano, lavado mecánico y/o limpieza química. Tratándose de esta última, se indicarán los productos químicos empleados y su cantidad.

²⁴ Los capitanes solicitarán de las empresas encargadas de las instalaciones receptoras, incluidas gabarras y camiones cisterna, un recibo o certificado en el que se indiquen las cantidades de agua de lavado de tanques, lastre sucio, residuos o mezclas oleosas trasvasadas, así como la fecha y la hora de la operación de trasvase. Este recibo o certificado, si se adjunta al Libro registro de hidrocarburos, Parte II, podrá ayudar al capitán a demostrar que el buque bajo su mando no estuvo implicado en un supuesto caso de contaminación. El recibo o certificado se guardará junto con el Libro registro de hidrocarburos, Parte II.

Anexo

Página 4

38. ¿Se comprobaron con regularidad el efluente y la superficie del agua en el lugar de la descarga?
39. Cantidad de agua oleosa trasvasada a los tanques de decantación (identifíquense los tanques de decantación. Indíquese la cantidad total, en m³).
40. Lastre descargado en instalaciones receptoras en tierra (identifíquese el puerto e indíquese la cantidad en m³)⁵.

I) Descarga en el mar del agua de los tanques de decantación

41. Identidad de los tanques de decantación.
42. Tiempo de sedimentación desde la última entrada de residuos, o
43. Tiempo de sedimentación desde la última descarga.
44. Hora y situación del buque al comenzar la descarga.
45. Vacío en el tanque al comenzar la descarga.
46. Nivel de la interfaz hidrocarburos/agua al comenzar la descarga.
47. Cantidad a granel descargada, en m³, y régimen de descarga, en m³/hora.
48. Cantidad finalmente descargada, en m³, y régimen de descarga, en m³/hora.
49. Hora y situación del buque al concluir la descarga.
50. ¿Estaba en funcionamiento el dispositivo de vigilancia y control durante la descarga?
51. Nivel de la interfaz hidrocarburos/agua al concluir la descarga, en metros.
52. Velocidad(es) del buque durante la descarga.
53. ¿Se comprobaron con regularidad el efluente y la superficie del agua en el lugar de la descarga?
54. Confírmese que todas las válvulas correspondientes del sistema de tuberías del buque se cerraron al concluir la descarga de los tanques de decantación

J) Eliminación de residuos y de mezclas oleosas no tratadas de otro modo

55. Identidad de los tanques.
56. Cantidad eliminada de cada tanque (indíquese la cantidad retenida, en m³).
57. Método de eliminación:
 - a) en instalaciones receptoras (identifíquese el puerto y la cantidad eliminada)⁵;
 - b) mezclados con la carga (indíquese la cantidad);
 - c) trasvase a otros tanques (identifíquense los tanques; indíquese la cantidad trasvasada y el contenido total de los tanques, en m³); y
 - d) otro método (especifíquese); indíquese la cantidad eliminada, en m³.

K) Descarga de lastre limpio contenido en tanques de carga

58. Situación del buque al comenzar la descarga de lastre limpio.
59. Identidad de los tanques descargados.
60. ¿Se vaciaron los tanques al concluir la descarga?
61. Situación del buque al concluir la descarga si fuera distinta de la indicada en el punto 58.
62. ¿Se comprobaron con regularidad el efluente y la superficie del agua en el lugar de la descarga?

L) Descarga de lastre de los tanques dedicados a lastre limpio (aplicable únicamente a los buques dotados de tales tanques)

63. Identidad de los tanques descargados.
64. Hora y situación del buque al comenzar la descarga de lastre limpio en el mar.
65. Hora y situación del buque al concluir la descarga en el mar.

66. Cantidad descargada, en m³:

a) en el mar; o

b) en una instalación receptora (indíquese el puerto)⁵.

67. ¿Se observó algún indicio de contaminación del agua de lastre por hidrocarburos antes o durante la descarga en el mar?

68. ¿Se vigiló la descarga mediante un hidrocarburoómetro?

69. Hora y situación del buque cuando se cerraron las válvulas que separan los tanques dedicados a lastre limpio de las tuberías de carga y de agotamiento al concluir el deslastre.

M) Estado del dispositivo de vigilancia y control de las descargas de hidrocarburos

70. Hora en que falló el dispositivo.

71. Hora en que el dispositivo volvió a ser operacional.

72. Razones del fallo.

N) Descargas accidentales o excepcionales de hidrocarburos

73. Hora del suceso.

74. Puerto o situación del buque en el momento del suceso.

75. Cantidad aproximada, en m³, y tipo de hidrocarburos.

76. Circunstancias de la descarga o escape, motivos y observaciones generales.

O) Otros procedimientos operacionales y observaciones generales

Petroleros dedicados a determinados tráficos

P) Toma de agua de lastre

77. Identidad de los tanques lastrados.

78. Situación del buque durante el lastre.

79. Cantidad total de lastre embarcado, en metros cúbicos.

80. Observaciones.

Q) Redistribución del agua de lastre a bordo

81. Razones para la redistribución.

R) Descarga del agua de lastre en una instalación receptora

82. Puerto(s) en que se descargó el agua de lastre.

83. Nombre o designación de la instalación receptora.

84. Cantidad total de agua de lastre descargada, en metros cúbicos.

85. Fecha, firma y sello del funcionario de la autoridad portuaria.

9. EJEMPLO DE HOJAS DE CÁLCULO PARA LA COMPARACIÓN DE LOS REGISTROS DEL BUQUE

Según se indica en la página 26, puede resultar útil comparar determinados registros para detectar incoherencias. Los gráficos se pueden crear con facilidad en formato Excel, por ejemplo, insertando un conjunto de datos según se muestra a continuación.

Lugar	Fecha	Tanque de retención de aguas de sentina (m3)		Lugar	Fecha	Tanque de fangos (m ³)	
En el mar / En tierra (opcional)	DD/MM/YY	Tabla de sondeo de tanques	Libro registro de hidrocarb	En el mar / En tierra (opcional)	DD/MM/YY	Tabla de sondeo de tanques	Libro registro de hidrocarb
	01/01/07				01/01/07		
	02/01/07				02/01/07		
	03/01/07				03/01/07		
	04/01/07				04/01/07		
	05/01/07				05/01/07		
	06/01/07				06/01/07		
	07/01/07				07/01/07		
	08/01/07				08/01/07		
	09/01/07				09/01/07		
	10/01/07				10/01/07		
	11/01/07				11/01/07		
	12/01/07				12/01/07		
	13/01/07				13/01/07		
	14/01/07				14/01/07		
	15/01/07				15/01/07		
	16/01/07				16/01/07		
	17/01/07				17/01/07		
	18/01/07				18/01/07		
	19/01/07				19/01/07		
	20/01/07				20/01/07		
	21/01/07				21/01/07		
	22/01/07				22/01/07		
	23/01/07				23/01/07		
	24/01/07				24/01/07		
	25/01/07				25/01/07		
	26/01/07				26/01/07		

10. GUÍA PARA LOS INTERROGATORIOS

TÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN – INTERROGATORIO

Tal vez convenga esperar a realizar las entrevistas al personal que se encuentra a bordo del buque antes de tomar muestras de hidrocarburos. El resultado del interrogatorio puede indicarnos cuáles son los lugares más adecuados para tomar muestras.

- Interrogatorio al capitán
- Interrogatorio al oficial al mando del puente cuando se produjo el incidente (si no es el capitán)
- Interrogatorio a los miembros de la tripulación relevantes (ya sea de la sección de puente o de la sección de máquinas)
- Interrogatorio al propietario de la carga/cliente
- Interrogatorio al propietario del buque/empleador

La información relativa a la jerarquía del buque figura en las listas de la tripulación y en el cuadro de obligaciones del buque. A continuación figura una jerarquía genérica de los miembros de la tripulación de un buque, desde el rango inferior hasta el rango superior, excluidos los camareros. Obsérvese que las denominaciones pueden variar en función de la empresa y el pabellón del buque:

Sección de cubierta

Marineros de segunda clase
Marineros de primera clase
Contraestre
Encargado de bombas (sólo petroleros)
Cadete
Tercer oficial
Segundo oficial
Primer oficial
Capitán

Sección de máquinas

Marinero de máquinas
Engrasador
Mecánico (no en todos los buques)
Cadete
Electricista (no en todos los buques)
Tercer ingeniero
Segundo ingeniero
Primer ingeniero
Jefe de máquinas

Se deberá establecer lo siguiente:

- nivel general de competencia del propietario, el capitán y la tripulación, relación contractual, conocimiento específico del buque y de los servicios prestados a bordo de buques
- conocimiento de la ruta específica recorrida por el buque, las condiciones meteorológicas y otras circunstancias durante el periodo en que probablemente se produjo el incidente
- conocimientos relativos a la carga de hidrocarburos, incluido el embarque y desembarque y la teneduría de libros (sólo petroleros)
- conocimientos relativos a los combustibles y otros aceites necesarios a bordo, incluido el llenado, consumo, procedimientos de decantación y retorno de residuos
- información sobre otras actividades a bordo del buque (por ejemplo, limpieza del puente, utilización de máquinas de reparación que contengan aceite)

Anexo 10

Página 2

- conocimiento del incidente de descarga, con detalles sobre quién, qué, dónde, cuándo y cómo se produjo el incidente, modelos explicativos
- conocimiento de las medidas preventivas aplicadas durante y después del incidentes, con detalles sobre quién, qué, dónde, cuándo y cómo en todas las fases

En relación con el Libro registro de hidrocarburos, Parte I, se deberá establecer o identificar:

- si se produjo una descarga (accidental o intencionada) a la hora indicada en el informe relativo al suceso
- si está controlada automáticamente la descarga de las aguas de sentinas y, si lo está, a qué hora se puso por última vez el sistema en funcionamiento y a qué hora se puso por última vez en la modalidad manual
- la fecha y hora de la última descarga de aguas de sentina
- la fecha en que tuvo lugar la última eliminación de residuos y método de eliminación
- si es habitual efectuar descargas de aguas de sentina directamente en el mar, o si se almacenan éstas primero en un tanque de retención (identifíquese el tanque de retención).
- si se han utilizado recientemente los tanques de combustible líquido como tanques de lastre.

En relación con el Libro registro de hidrocarburos, Parte II, se deberá establecer o identificar:

- el estado de los tanques de carga/lastre en el buque al salir del último puerto
- el estado de los tanques de carga/lastre en el buque a su llegada al puerto actual
- el último embarque de carga, el último desembarque de carga, la última descarga de lastre sucio y la última limpieza de los tanques de carga (fecha, hora y lugar)
- la última operación de lavado con crudos y qué tanques se lavaron
- la última descarga de agua de los tanques de decantación
- el espacio vacío en los tanques de decantación y la correspondiente altura de la interfaz
- qué tanques contenían el lastre sucio durante el viaje en lastre (si el buque llegó en lastre)
- qué tanques contenían el lastre limpio durante el viaje en lastre (si el buque llegó en lastre)

Además, puede ser pertinente la siguiente información:

- pormenores del viaje actual del buque (puertos anteriores, puertos siguientes, tráfico comercial)
- contenido de los tanques de combustible líquido y de lastre
- tomas de combustible anterior y próxima, tipos de combustible
- disponibilidad o no disponibilidad de instalaciones de recepción para desechos de hidrocarburos durante el viaje actual
- trasvase interno de combustible líquido durante el viaje actual
- comentarios relativos al estado del equipo del buque
- comentarios relativos al informe sobre contaminación.

PROCEDIMIENTO DEL INTERROGATORIO

1. Cree un ambiente relajado – preséntese y dé la mano al interrogado – sea amable y cordial, trate a los testigos con respeto.
2. Prepare al testigo – describa la finalidad del interrogatorio, esto es, prevenir accidentes y no achacar culpas; explique que se puede interrogar a los testigos más de una vez; haga hincapié en la importancia que los hechos establecidos durante los interrogatorios revisten para el conjunto de la investigación.

3. Registre la información – para evitar distraerse y distraer al testigo, trabaje con otro investigador (o con una tercera persona) con miras a establecer un acta detallada del interrogatorio – en ocasiones, vale la pena asegurarse de que consten en acta determinadas pruebas vitales, por ejemplo preguntando educadamente al testigo “¿está usted diciendo que esto y aquello?” y anotando la pregunta y la respuesta en su cuaderno de notas.
4. Establezca una línea de investigación y permanezca fiel a la misma durante el interrogatorio – no cambie constantemente de tema.
5. Pida al testigo que describa el incidente de forma pormenorizada (sin interrumpirlo) y a continuación formule una serie de preguntas estructuradas – deje que el testigo explique los hechos a su manera - empiece con una frase como “¿le parece bien que hablemos de...?” - si el lugar del incidente es seguro (por ejemplo, el puente después de un incidente de navegación o un amago de colisión, lleve al testigo a ese lugar y pídale que describa lo sucedido – estar en el lugar de los hechos a menudo ayuda a refrescar la memoria).
6. Formule las mismas preguntas a varios testigos para corroborar los hechos – formule además preguntas que profundicen en lo que otros han declarado – recuerde que no todo el mundo tendrá toda la información y, en función del punto de vista, tendrán una percepción ligeramente diferente de lo sucedido – además, tal vez necesite rastrear la información de la que carece o que resulta insuficiente.
7. Ayude al interrogado ofreciéndole puntos de referencia, por ejemplo “¿cómo era la iluminación, comparada con la de este despacho?”
8. Utilice ayudas visuales, tales como fotografías, dibujos, mapas y gráficos para ayudar a los testigos – en ocasiones, también resulta útil pedir al testigo que realice su propio dibujo para aclarar un punto.
9. Interactúe con los testigos – repita y quizás reformule los puntos fundamentales – su lenguaje corporal también debe ser positivo
10. Observe y tome nota del modo de responder del testigo - inflexiones en la voz, gestos, expresiones – los brazos cruzados suelen reflejar una actitud defensiva
11. Plantee preguntas abiertas que requieran una respuesta más desarrollada que un sí o un no.
12. No haga promesas que no pueda cumplir, por ejemplo, confidencialidad absoluta - no cabe negociación alguna.

OTRAS ORIENTACIONES GENERALES PARA EL INTERROGATORIO

1. Deje hablar al interrogado – si usted habla todo el tiempo, no podrá escuchar
2. Haga que el testigo se sienta cómodo – el testigo debe sentir que puede hablar libremente, que se le va a escuchar y que su opinión importa.
3. Muéstrese interesado en escuchar al testigo – escuche para entender lo que se está diciendo en lugar de concentrarse en su próxima pregunta.
4. Elimine cualquier distracción – no garabatee ni haga sonar el cambio en el bolsillo, ni dé la impresión de que no está escuchando o de que le gustaría estar en otro lugar.
5. Sea empático – trate de ponerse en el lugar de la otra persona – conseguir toda la información es maravilloso, pero en ese momento el testigo sólo presencié parte de los hechos, que es la que debe establecer – ¿por qué el testigo actuó o se abstuvo de actuar?
6. Tenga paciencia – deje que el testigo se tome todo el tiempo necesario y no interrumpa
7. Mantenga la calma – cualquier signo de impaciencia o enfado puede trasladar la iniciativa al testigo.

Anexo 10

Página 4

8. Evite las discusiones y las críticas – esto sólo servirá para que el testigo se ponga a la defensiva.
9. Formule las preguntas de un modo receptivo - demuestra que está escuchando y entendiendo - evite romper el hilo (siempre podrá retomar otros asuntos más adelante)

DEJE HABLAR AL INTERROGADO – es nuestro primer y último consejo.

Uso de intérpretes

1. Ningún idioma se puede traducir exactamente a otro - si bien las palabras tienen equivalentes, el uso de la gramática o la terminología puede hacer que sea prácticamente imposible lograr una comprensión absoluta.
2. La falta de un idioma de trabajo común a bordo de un buque puede tener graves consecuencias, en particular en el entorno de la sala de máquinas
3. Al investigar, la falta de comprensión generada por la naturaleza bicultural o multicultural de la tripulación del buque también puede poner serias trabas a la investigación.
4. Por consiguiente, es fundamental contratar a un traductor o intérprete debidamente cualificado.
5. Si es posible, es preferible contar con un intérprete oficialmente homologado por un gobierno u otra organización reconocida.
6. Si bien esto puede parecer obvio, el intérprete debe hablar con fluidez el idioma y el dialecto de que se trate, además de tener un perfecto dominio del inglés.
7. El intérprete debe ser capaz de manejar la terminología marítima técnica y tal vez sea necesario concertar una reunión previa con miras a establecer una lista o índice de términos técnicos y hallar la traducción adecuada a los mismos.
8. El intérprete debe ser capaz de transmitir la información con exactitud al testigo, así como de reflejar los matices específicos de la expresión.
9. A la inversa, el intérprete debe ser capaz de reconocer cualquier idiosincrasia en las respuestas y ponerla en conocimiento del entrevistador.
10. Las preguntas deben estar dirigidas directamente al testigo, y no al intérprete.
11. Por consiguiente, el intérprete deberá sentarse en el lateral del entrevistador y del testigo, de modo que con sólo girar la cabeza pueda seguir los vaivenes de la conversación.
12. Nunca deberá referirse al testigo en tercera persona o decir al intérprete "pregúntele si...".
13. Deberá acordar con el intérprete la longitud de las frases que debe utilizar antes de iniciar la interpretación.
14. No interrumpa al intérprete – deje que acabe y siga después si fuera necesario.

Por lo tanto, el intérprete deberá:

- actuar como un vehículo entre el entrevistador y el testigo
- imitar las inflexiones vocales y los gestos del entrevistador con la mayor fidelidad posible.
- abstenerse de entablar conversación alguna con el testigo si no es por orden del entrevistador
- transmitir fielmente todo lo que dice el testigo, incluidas las observaciones triviales y las exclamaciones
- abstenerse de realizar su propia evaluación de la conversación

El recurso a un intérprete puede duplicar o triplicar el tiempo dedicado a la entrevista, y exigirá mucha más paciencia. Cuando el testigo se haya marchado, pida al intérprete que evalúe al testigo.

FORMAS DE MEJORAR LA CAPACIDAD DE ESCUCHA

1. Concentrarse
2. No interrumpir en ningún momento
3. Observar un silencio atento – cuando el testigo deja de hablar y el investigador no dice nada, el testigo se siente obligado a añadir algo más o a reformular algo ya dicho. De este modo se puede obtener información que el testigo se resistía a divulgar.
4. Estar atento a la comunicación no verbal, el lenguaje corporal y la reacción física del testigo a las preguntas.
5. Mantenerse absolutamente neutral – no realizar juicios
6. Escuchar todo – en un comentario prescindible a menudo mascullado entre dientes, el investigador puede detectar la verdadera y fundamental razón por la que alguien actúo como lo hizo.
7. Determinar por qué se está emitiendo el mensaje – detectar las emociones subyacentes, actitudes y prejuicios.
8. Mostrarse alentador – utilizar métodos de comunicación no verbal, por ejemplo asentir, inclinarse hacia adelante, establecer un contacto visual positivo y evitar cruzarse de brazos (ya que se trata de una posición defensiva).
9. Minimizar la toma de notas para aumentar la concentración – la intervención de otro miembro del equipo permite que el entrevistador principal mantenga la atención.²⁵

²⁵ Anexo reproducido con la autorización de Maritime New Zealand

11. LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA TOMA DE MUESTRAS

Nota: la toma de muestras se debe llevar a cabo de conformidad con la normativa nacional o los procedimientos establecidos.

TOMA DE MUESTRAS GENERAL		
1	Examinar el Libro registro de hidrocarburos y los diagramas de las tuberías	<input type="checkbox"/>
2	Identificar los tanques y el pozo de sentinas/tanques de retención de los que se van a tomar muestras	<input type="checkbox"/>
3	Verificar los niveles y contenidos. Comparar con el consumo y los hidrocarburos almacenados/residuos intencionados	<input type="checkbox"/>
4	Tomar muestras de todos los tanques y espacios relevantes: Nota: en los tanques de decantación, identifiqúese el nivel de la interfaz hidrocarburos/agua, la cantidad de hidrocarburos decantados y la cantidad de agua en cada tanque de decantación. Asimismo, se debe observar un cuidado especial al obtener muestras representativas de los tanques de decantación y las sentinas, donde la composición de los hidrocarburos puede variar en función del lugar.	<input type="checkbox"/>
	Todas las sentinas y pozos de sentina	<input type="checkbox"/>
	Tanque de retención de aguas de sentina (indíquese si el buque no dispone de tanque de retención)	<input type="checkbox"/>
	Tanques de fangos y residuos oleosos (puede haber varios)	<input type="checkbox"/>
	Tanques vacíos (residuos en escobillas)	<input type="checkbox"/>
	Tanque de rebosamiento para el combustible	<input type="checkbox"/>
	Tanques de fangos del purificador de combustible y aceite lubricante	<input type="checkbox"/>
	Tanques de combustible vacíos (que pueden haberse utilizado para agua de lastre)	<input type="checkbox"/>
	Tanques de servicio (tanques de uso diario) para los motores	<input type="checkbox"/>
	Tuberías de salida del separador de agua e hidrocarburos/tuberías de salida de la bomba de fangos	<input type="checkbox"/>
	Tuberías de salida de otras bombas	<input type="checkbox"/>
	Depósitos de fuel oil (sólo se investigará el combustible utilizado durante la travesía)	<input type="checkbox"/>
	Productos de limpieza de la sala de máquinas	<input type="checkbox"/>
5	Inspeccionar el equipo filtrador/separador de las aguas de sentina (anotar el contenido líquido en el grifo de prueba, solicitar la apertura de la unidad de filtración si hay peligro de saturación).	<input type="checkbox"/>
6	Inspeccionar la tapa del doble fondo para comprobar si hay acumulaciones de hidrocarburos y fangos.	<input type="checkbox"/>
7	Anotar el tipo de producto de limpieza utilizado en la sala de máquinas y la cantidad consumida indicada.	<input type="checkbox"/>
8	Utilizar botes de cristal transparentes. Escribir la identificación en la etiqueta del bote.	<input type="checkbox"/>
9	Tomar muestras de entre 10 y 100 mls (como mínimo).	<input type="checkbox"/>
10	Cerrar bien el tapón.	<input type="checkbox"/>
11	Anotar los pormenores en la documentación correspondiente a la identificación de todas las muestras.	<input type="checkbox"/>
12	Introducir las muestras en una bolsa sellada u otro recipiente seguro.	<input type="checkbox"/>
13	Pegar etiquetas de seguridad si procede.	<input type="checkbox"/>
14	Muestras manipuladas por personal autorizado	<input type="checkbox"/>
15	Identificar el lugar al que se envían las muestras (p. ej., laboratorio)	<input type="checkbox"/>
16	Si se transfieren las muestras, seguimiento de la cadena de custodia	<input type="checkbox"/>
ALMACENAMIENTO/ENVÍO		
17	Almacenamiento de las muestras en un lugar fresco, oscuro y seguro	<input type="checkbox"/>
18	Almacenamiento de sustancias evaporativas y muestras de hidrocarburos/agua en refrigerador o en lugar fresco	<input type="checkbox"/>
19	Disposiciones para la entrega o transporte de las muestras	<input type="checkbox"/>
20	Envío de las muestras al laboratorio sin demora	<input type="checkbox"/>

12. GUÍA PARA LA INVESTIGACIÓN EN TIERRA

- Análisis de las muestras de hidrocarburos en laboratorio
- Información adicional sobre el buque, facilitada por el personal de la terminal de hidrocarburos, los contratistas encargados de la limpieza de tanques o el personal de las instalaciones de recepción en tierra
- Examinar los registros de control por el Estado rector del puerto correspondientes al buque e identificar cualquier deficiencia o detención con relación al Anexo I de MARPOL
- En el lugar en el que se ha efectuado la limpieza de la descarga, análisis de la cantidad de hidrocarburos recuperada
- Identificar otros buques de la flota y eventualmente visitarlos para recabar pruebas de las prácticas aplicadas en el conjunto de la flota
- Obtener información relativa a los aspectos financieros del propietario/empresa
- Examinar la documentación del buque para recabar pruebas financieras de las actividades de mantenimiento llevadas a cabo a bordo del buque
- Recopilación de todas las pruebas de daños al medio ambiente
- Eventualmente, trazado de la fecha del trayecto del buque (posición GPS) en una imagen GIS para elaborar un mapa sencillo que muestre a los jueces la trayectoria del buque
- Eventualmente, efectuar una modelización informática del vertido con miras a disponer de la información necesaria para mostrar la predicción del movimiento de los hidrocarburos en el mar

13. EJEMPLOS DE CARTA DE GARANTÍA

Ejemplo de Australia

A la atención de: (organismo pertinente)

Estimados señores,

BUQUE:

INCIDENTE: (presunta) descarga/vertido de hidrocarburos en
(puerto o lugar) el (fecha)

RECLAMACIÓN: cobro del importe de las pérdidas, daños, costos y gastos en virtud de
(legislación relevante) y/o cobro de multas en virtud de(legislación relevante)

En caso de que se abstengan ustedes de emprender acciones conducentes a la detención o apresamiento del buque antemencionado o de cualquier otro buque o propiedad del mismo titular, un titular asociado o la dirección con miras a obtener una garantía relativa a la reclamación antemencionada contra el capitán y/o los propietarios u otros miembros de la tripulación de dicho buque en relación con el incidente al que se hace referencia en la presente, el (nombre del Club) se compromete a pagar dicho importe a la vista, conforme a lo que ambas partes acuerden o a lo que en última instancia establezca un tribunal de la jurisdicción competente que deben pagar el capitán y/o los propietarios o cualquier otro miembro de la tripulación de dicho buque con relación a esta reclamación, sus intereses y costos, siempre que la suma de las responsabilidades del capitán y/o los propietarios u otros miembros de la tripulación no exceda
(cantidad en cifras), (cantidad en letras) dólares de los Estados Unidos, incluidos los costos e intereses.

Esta garantía está sujeta al derecho del capitán y los propietarios de limitar las responsabilidades de conformidad con cualquier convenio internacional vigente.

Nos comprometemos, en un plazo de catorce (14) días a partir de la recepción de la solicitud, suya o de su abogado, a dar instrucciones a nuestros abogados para que acepten en nombre del capitán y los propietarios del (buque) la notificación del proceso incoado por ustedes ante un tribunal de la jurisdicción competente en (este país). Garantizamos haber recibido autorización irrevocable por parte de los propietarios del(buque) y otros miembros de la tripulación para dar instrucciones a nuestros abogados en ese sentido.

Esta garantía se regirá por la legislación de (este país).

Atentamente,

(Nombre del Club de protección e indemnización)

(Fecha)

Anexo 13

Página 2

Ejemplo de los Estados Unidos

Referencia: (nombre del buque)

Presunta infracción de [legislación relevante]

(fecha y lugar)

A la atención del capitán/propietarios del buque

El/la [organismo, país] aduce que tiene motivos justificados para pensar que el [nombre del buque] ha infringido el/la [legislación relevante y lista de las presuntas infracciones].

El/la [organismo, país] alega además que, a tenor del/de la [legislación relevante], el buque *in rem* o su propietario u operador *in personam* pueden ser condenados a pagar una multa civil de dólares de los Estados Unidos o superior a raíz de las infracciones presuntamente cometidas.

En caso de que el/la [organismo, país] se abstenga de suspender la autorización del buque para zarpar del puerto con motivo de las presuntas infracciones, la Asociación abajo firmante se compromete a lo siguiente, haya perdido o no el buque y con independencia de su estado:

1. Sin perjuicio de un eventual recurso, abonar las multas civiles impuestas al buque o a sus propietarios u operadores correspondientes a las presuntas infracciones que no excedan [..... dólares de los Estados Unidos, cantidad en letras y en cifras], o toda cantidad decretada o acordada por las partes en la ausencia de una sentencia definitiva, en relación con las presuntas transgresiones a las que hace referencia la presente y con las leyes y reglamentos vigentes.
2. Previa petición por escrito, hacer constar a efectos procesales una compañía de caución homologada bajo la forma de una estipulación con miras a satisfacer cualquier importe que no supere los [..... dólares de los Estados Unidos, cantidad en letras y en cifras]. Ulteriormente, la Asociación abajo firmante podrá, a su elección, sustituir la compañía de caución homologada por una compañía de caución aceptable para el [organismo, país]. La compañía de caución seleccionada homologada por el [organismo, país] estará vinculada por todo lo establecido en el presente acuerdo, al igual que la Asociación abajo firmante.
3. En caso de que se haga constar una compañía de caución, a tenor de lo dispuesto en el párrafo 2, el abajo firmante quedará libre de toda obligación en virtud del presente documento.
4. Esta carta, así como todas las garantías ofrecidas en la misma, expirará en el momento del pago del importe que el tribunal considere que ha de pagarse al/a la [organismo, país] en relación con la demanda, o en el momento en que el tribunal establezca que el/la [organismo, país] no tiene derecho a percibir indemnización alguna a resultas de la demanda entablada.

5. Autorizar a..... a recibir las notificaciones relativas a toda correspondencia o documentos legales relacionados con las presuntas infracciones en nombre del buque, o de su propietario u operador, quienes acuerdan comparecer en cualquier diligencia abierta contra ellos por el/la [organismo, país] relativa a las presuntas infracciones, así como defender al buque frente a toda acción real entablada contra el mismo.
6. Esta carta tendrá carácter vinculante esté o no el buque en puerto, perdido o no, y con independencia de su estado, y se otorga sin perjuicio de todos los derechos o instrumentos de defensa que el buque y/o su propietario y/o operador pueda tener, sin que se considere que renuncia a ninguno de los mismos, salvo si el propietario y el operador acuerdan renunciar a cualquier oposición a la jurisdicción *in personam* que se les aplica, y a la jurisdicción *in rem* que se aplica al buque, con respecto a las eventuales demandas del/de la [organismo, país] antemencionadas, en el tribunal de primera instancia de [país] en el distrito de [país].
7. Si el propietario u operador no compareciera conforme a lo dispuesto en el párrafo 5 o no renunciara a oponerse a la jurisdicción conforme a lo dispuesto en el párrafo 6, la Asociación abajo firmante conviene en pagar a [organismo, país] el importe total de esta carta de garantía.
8. Queda entendido y convenido que no se interpretará que la ejecución del presente instrumento por un abogado de le vincula personalmente ni vincula a la empresa de, sino que resulta únicamente vinculante para el que ha autorizado la ejecución de esta carta en su nombre.

Por:

en calidad de apoderado de

con arreglo a la autorización de (fecha).

14. EJEMPLO DE AVISO DE RETENCIÓN DEL BUQUE Y DEPÓSITO DE GARANTÍA

Ejemplo de Australia

Por la presente, de conformidad con el/la ...(legislación relevante)...y con el art. 220 de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, el ...(Estado del pabellón)... matriculado con los siguientes datos..(tipo de buque, nombre y número OMI)...queda detenido en relación con un incidente de contaminación por hidrocarburos que tuvo lugar el ...(fecha) en (lugar).....

El buque será inmediatamente puesto en libertad si:

- se proporciona una fianza bajo la forma de una garantía bancaria o una carta de garantía expedida por el Club de protección e indemnización del buque por importe de dólares de los Estados Unidos, que corresponde a la cantidad que, en opinión de (nombre del organismo), equivale a la cantidad máxima de todas las multas, otras cantidades, costos y gastos pagaderos por el capitán, el propietario y el miembro de la tripulación del (nombre del buque) si se le imputara la responsabilidad del delito de contaminación; o
- si hubiera desistimiento de todos los procedimientos incoados con relación a ese delito de contaminación; o
- se hubieran concluido todos los procedimientos (con independencia de que esté pendiente algún recurso) sin que nadie haya sido declarado culpable del delito ni nadie haya sido condenado a pagar ninguna multa; o
- se hubieran concluido todos los procedimientos, y se hubieran abonado todas las multas y/u otras cantidades de dinero, y todos los costos y gastos dimanantes del delito de contaminación; o
- el organismo llega a la conclusión de que no se produjo delito alguno, o que la contaminación no fue consecuencia de las acciones que atañen al buque; o
- el organismo determina por cualquier otro motivo que el buque debe ser puesto en libertad.

Se prevén multas de hasta..... dólares de los Estados Unidos en el caso de los particulares y hasta..... dólares de los Estados Unidos en el caso de las empresas para el propietario y el capitán de un buque que zarpe de un puerto o prosiga su viaje antes de haber sido puesto en libertad.

Fecha y firma del funcionario autorizado.

Ejemplo de notificación de levantamiento de la detención

Por la presente confirmo que, con arreglo a la notificación de levantamiento de la detención/depósito de garantía expedida el ..(fecha)... con respecto al (nombre del buque), se han ofrecido garantías conformes a las condiciones de ..(nombre del organismo).. en virtud del/de la ..(legislación relevante). Por consiguiente, queda levantada la detención del (nombre del buque) de conformidad con el/la(legislación relevante).

Fecha y firma del funcionario autorizado.

15. ENLACES E INFORMACIÓN DE UTILIDAD

INTERPOL - Delitos contra el medio ambiente <http://www.interpol.int/Public/EnvironmentalCrime/Default.asp>

Organización Marítima Internacional <http://www.imo.org/>

Acuerdo de Bonn <http://www.bonnagreement.org/>

Memorandos de entendimiento sobre el control por el Estado rector del puerto y bases de datos

EQUASIS <http://www.equasis.org/>

Memorando de entendimiento para la región del Mar Negro <http://www.bsmou.org/>

Memorando de entendimiento para la región del Caribe <http://www.caribbeanmou.org/>

Memorando de entendimiento del Océano Índico <http://www.iomou.org/>

Acuerdo Latinoamericano sobre el control de buques por el Estado rector del puerto http://200.45.69.62/index_i.htm

Memorando de entendimiento para la región del Mediterráneo <http://www.medmou.org/>

Memorando de entendimiento de París <http://www.parismou.org>

Memorando de entendimiento de Tokio <http://www.tokyo-mou.org/>

Registros de buques

Lloyd's Register Fairplay <http://www.lrfairplay.com/>

Registro de buques por Internet <http://www.ships-register.com/>

Informes

Informe de la OCDE: "Costs Saving from Non-Compliance with International Environmental Regulations in the Maritime Sector" 2003

http://www.oecd.org/LongAbstract/0,2546,en_2649_34337_2496751_119666_1_1_1,00.html

Informe número 75 del GESAMP "Estimates of Oil entering the marine environment from sea-based activities".

<http://gesamp.imo.org/>

Oil in the Sea III: Inputs, Fates and Effects. U.S. National Research Council, 2003

<http://www.nap.edu/catalog/10388.html>

Understanding oil spills and oil spill response by EPA

<http://www.epa.gov/oilspill/pdfbook.htm>

© ICPO-OIPC INTERPOL, 2007

Todos los derechos reservados.

Las denominaciones empleadas y la presentación del material en esta publicación no implican la expresión de opinión alguna por parte de la OIPC-INTERPOL en relación con la situación jurídica de ningún país, territorio, ciudad o área o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de determinados productos no implica que la OIPC-INTERPOL los apruebe o recomiende antes que otros de naturaleza similar a los que no se hace referencia en la publicación.

La OIPC-INTERPOL no garantiza que la información contenida en esta publicación sea completa y correcta, y no se hace responsable de los daños y perjuicios ocasionados como consecuencia de su utilización.

Las solicitudes de autorización para la traducción total o parcial de esta publicación - ya sea para su venta o distribución sin fines comerciales - deberán dirigirse a:

OIPC-INTERPOL, Oficina de Comunicación y Publicaciones, 200 quai Charles de Gaulle, 69006 Lyon – Francia



www.interpol.int
