

Cuaderno Profesional Marítimo

no. 500

contenidos

02

Recordatorio del mes

Shipowners' Club: riesgos del comercio con Yemen y en el mar Rojo. Asuntos relacionados con las sanciones. Seguridad de los buques y las tripulaciones en el mar Rojo. El conflicto en Yemen continúa y los riesgos se extienden al norte del mar Rojo. Recomendaciones del *Shipowners' Club*.

05

El papel fundamental de la calidad del combustible en el sector marítimo

Incumplimiento de las especificaciones de calidad: contenido en azufre; potencial de sedimento; punto de inflamación; punto de enturbiamiento y de obstrucción del filtro en frío. Prácticas clave para prevenir la degradación del combustible. Perspectivas para el próximo año.

09

Próxima normativa sobre transferencia de prácticos

Aspectos clave de la Recomendación A.889(21): seguridad del práctico; instalaciones para el práctico. Nueva normativa. Calendario de aplicación. La UKMPA lanza un póster interactivo para mejorar la seguridad de las operaciones de embarque de prácticos.

11

Accidente durante una maniobra de atraque en puerto

El escenario del accidente. La secuencia de los hechos: llegada al puerto; inicio del amarre; tensión en aumento; momento del accidente. Análisis del accidente, factor humano y lecciones para aprender. Estado del cabo y naturaleza del material. Condiciones de la maniobra y factores operativos.

El papel fundamental de la calidad del combustible en el sector marítimo

En su último informe *FOBAS Fuel Insight*, *Lloyd's Register* (LR) analiza la evolución del panorama de los combustibles marinos, destacando el papel fundamental que desempeñan la calidad del combustible y el cumplimiento normativo en el sector marítimo.

La introducción de nuevos estándares, el aumento del uso de mezclas con biocombustibles y la proliferación de regulaciones por parte de la UE y de la Organización Marítima Internacional (OMI) apuntan a que el sector continuará enfrentando retos en los próximos años. Este informe pretende ofrecer un análisis y referencias útiles para abordar con eficacia dichas complejidades.

Con la publicación, en junio, de la nueva norma ISO 8217, el incremento en el uso de biocombustibles, y las crecientes exigencias de la UE y la OMI, todo apunta a que el año próximo seguirá planteando para el sector de los combustibles marinos.

El panorama general de la calidad de los combustibles

en 2024 es similar al de los últimos años, al menos desde la transición en 2020 hacia un uso mayoritario de VLSFO. Persisten las mismas preocupaciones históricas en torno a la calidad, como los finos catalíticos (*catalytic fines* o "*cat-fines*") y la estabilidad, el contenido en azufre y el punto de inflamación, y siguen produciéndose incidentes aislados de contaminación química. De cara al futuro, se espera una rápida aplicación de la nueva norma ISO 8217:2024, que abarca todos los tipos de combustibles actualmente disponibles.



**Años de experiencia
por la seguridad en la mar**

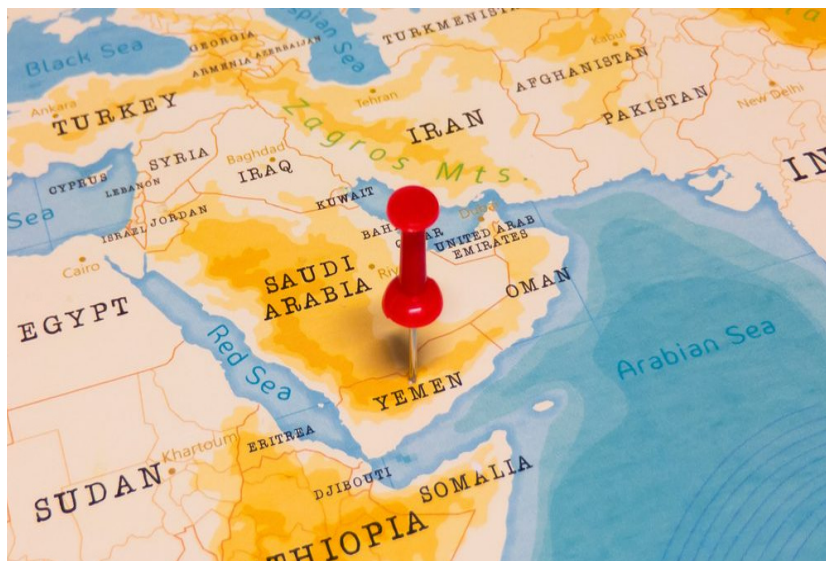
• www.BureauVeritas.es •
www.veristar.com



**BUREAU
VERITAS**

Shipowners' Club: riesgos del comercio con Yemen y en el mar Rojo

Tras los recientes ataques a buques mercantes cerca de Yemen, el *Shipowners' Club* ha llamado la atención sobre la importancia del cumplimiento de las sanciones y la seguridad de las operaciones marítimas en las zonas que generan mayor preocupación.



El JMIC ha informado de que un buque, independientemente de su pabellón o nacionalidad, puede ser atacado no por sus propias acciones, sino por sus vínculos con otras empresas o el historial de buques similares.

Según la Agencia de Operaciones de Comercio Marítimo del Reino Unido (*UK Maritime Trade Operations*, UKMTO), un buque que transitaba por el golfo de Adén, frente a la costa de Yemen, fue atacado el pasado 23 de septiembre. El *Shipowners' Club* ha señalado que el cumplimiento de las sanciones y la seguridad de las operaciones marítimas continúan siendo motivos de gran preocupación. Se recomienda a los operadores que realizan actividades comerciales vinculadas a Yemen que actúen con extrema precaución.

No obstante, las decisiones relativas al uso de protección mediante vigilantes de seguridad privada, la elección de las rutas comerciales y otras medidas de protección recaen exclusivamente en el operador del buque. Los incidentes recientes han afectado a buques con vínculos pasados o indirectos con Israel, lo que pone de relieve la dificultad de identificar posibles conexiones. Para facilitar la evaluación de riesgos, se recomienda adoptar un enfoque por capas, teniendo en cuenta factores como la estructura de titularidad de los buques y su historial de escalas en puertos israelíes.

ASUNTOS RELACIONADOS CON LAS SANCIONES

- **Participación de Ansarallah:** Las transacciones en las que participa Ansarallah (hutíes) conllevan un riesgo significativo en materia de sanciones. Se debe prestar especial atención a las operaciones o transacciones con entidades que sean propiedad de, o estén controladas (en un 50 % o más)

por Ansarallah, y tratarlas como interlocutores de alto riesgo.

- **Productos derivados del petróleo:** Existen restricciones a la entrega, descarga o suministro de productos petrolíferos en Yemen cuando hay participación de Ansarallah o si los puertos están bajo su control. Se insta a todos los miembros que estén considerando entregar cargamentos, incluidos productos petrolíferos refinados, a Yemen, a que apliquen medidas rigurosas para verificar la titularidad del puerto de descarga previsto y la identidad del destinatario de la carga.
- **Mayor vigilancia:** Es fundamental garantizar un control exhaustivo de las empresas, las cargas y las rutas comerciales para evitar vínculos directos o indirectos con entidades sancionadas o mercancías restringidas. Las cadenas de suministro se enfrentan a un mayor escrutinio, y tanto buques como aseguradoras y operadores están expuestos a posibles sanciones indirectas o a infracciones por incumplimientos. Estos riesgos hacen que la financiación, el transporte marítimo y los seguros sean especialmente complejos y pueden situarlos dentro del ámbito de aplicación de las sanciones.

SEGURIDAD DE LOS BUQUES Y LAS TRIPULACIONES EN EL MAR ROJO

- **Ataques recientes:** El mar Rojo ha sido escenario de una escalada de actividades hostiles, incluidos ataques con misiles y drones, así como ataques deliberados que han provocado el hundimiento de buques. El Centro Conjunto de Información Marítima (*Joint Maritime Information Center*, JMIC) ha informado de que un buque (independientemente de su pabellón o nacionalidad) puede ser atacado no por sus propias acciones, sino por sus vínculos con otras empresas o el historial de buques similares. Estos incidentes suponen un riesgo directo para la seguridad tanto de los buques y la tripulación, especialmente debido a la falta de una lógica clara en los ataques.
- **Tipologías de objetivos:** Los buques vinculados a Israel, —ya sea por su bandera, propiedad, gestión, fletamento, prestación de servicios o incluso por conexiones comerciales identificables (como escalas anteriores en puertos israelíes)— han estado sujetos a un mayor riesgo de ataque. Estos pueden provenir de diversos grupos armados, por ejemplo, las Fuerzas Armadas de Yemen, y no se limitan únicamente al grupo hutí.
- **Buques afiliados a Occidente:** Los buques con

PATROCINADO POR:



propiedad o vínculos identificables con países occidentales, como operadores o proveedores de servicios de EE.UU., Reino Unido o la UE, también pueden considerarse objetivos potenciales.

- **Implicaciones prácticas:** El enfoque selectivo de los ataques implica que incluso las conexiones indirectas con Israel (por ejemplo, una empresa matriz, un propietario beneficiario o un proveedor de servicios clave) podrían aumentar el riesgo operativo en el mar Rojo.

RECOMENDACIONES DEL SHIPOWNERS' CLUB

- Llevar a cabo una vigilancia rigurosa y continua de las compañías y las cargas, con el fin de identificar y mitigar los factores que puedan incrementar el riesgo de ser blanco de ataques.
- Revisar cuidadosamente la exposición a sanciones, especialmente en lo relativo a Ansarallah.
- Reevaluar en profundidad la exposición de las operaciones de los buques que transitan por el mar Rojo e implantar medidas reforzadas y actualizadas de mitigación de riesgos.
- Evaluar detalladamente los aspectos relacionados con la planificación del viaje, los tiempos de tránsito y las directrices locales actualizadas (por ejemplo, a través del contacto con responsables locales), antes de navegar por estas aguas.
- Elaborar planes de contingencia específicos para la seguridad de la tripulación y la protección de los buques cuando se opere en zonas de alto riesgo o en contextos de conflicto.
- Tener en cuenta que los buques con conexiones de servicio en Occidente o con presuntas relaciones con Israel han sido objeto de ataques desproporcionados. Esto incluye aquellos buques cuya propiedad, gestión o proveedores de servicios estén vinculados a empresas que operan en Occidente o a rutas comerciales reconocibles que involucren a Israel. No obstante, el riesgo de ataques infundados sigue existiendo.
- Además, se recomienda adoptar las medidas incluidas en las 'Mejores Prácticas de Gestión' desarrolladas por el sector, descritas en la guía 'BMP Maritime Security', la cual se centra en procesos de gestión de riesgos y en la respuesta a amenazas globales.

«Se anima a los operadores a integrar esta guía en sus evaluaciones de riesgos más amplias y a considerar el uso de servicios de protección marítima, junto con herramientas de conocimiento de la situación, para fundamentar las decisiones de navegación en zonas de mayor amenaza». ... destaca el Shipowners' Club.

EL UKMTO INFORMA DE UNA EXPLOSIÓN CERCA DE UN BUQUE EN EL GOLFO DE ADÉN

Según el UKMTO, un buque que navegaba por el golfo de Adén, frente a la costa de Yemen, fue objeto de un ataque el pasado 23 de septiembre. Aunque se desconoce el origen del incidente, no se han registrado heridos. El UKMTO indicó que el capitán del buque informó haber oído un chapoteo seguido de una explosión cerca del buque. El suceso tuvo lugar a unos 225 km (140 millas) de la costa de Adén, en una zona controlada por fuerzas leales al gobierno yemení reconocido internacionalmente.



20250923-UKMTO_WARNING_032-25

ukmto.org/ukmto-products...

#MaritimeSecurity #MarSec

UKMTO WARNING

032-25 - ATTACK

Report Date: 23 Sep 2025	Report Time: 0320UTC	Issue Date: 23 Sep 2025	Source: Master
-----------------------------	-------------------------	----------------------------	-------------------

UKMTO has received a report of an incident 120NM east of Aden, Yemen. The Master reports a splash and sound of explosion in the vicinity of vessel. Vessel and crew reported safe and proceeding to next port of call. Authorities are investigating. Vessels are advised to transit with caution and report any suspicious activity to UKMTO.

EL CONFLICTO EN YEMEN CONTINÚA Y LOS RIESGOS SE EXTIENDEN AL NORTE DEL MAR ROJO

Los recientes acontecimientos en la región del mar Rojo indican un cambio en el escenario de amenazas, con implicaciones que ahora se extienden más allá del corredor sur —donde anteriormente se concentraban y donde persisten los conflictos, especialmente en las inmediaciones de Yemen—.

Según el *Skuld Club*, la naturaleza de las amenazas en el mar Rojo continúa evolucionando e incluye ahora el uso de drones, misiles balísticos y vehículos submarinos autónomos. El reciente incidente con el *Scarlet Ray* refuerza la creciente preocupación de que el riesgo ya no se limite únicamente a la parte sur de la región.

Skuld también señaló que el ataque con misiles cerca de Yanbu sugiere que estas amenazas se han extendido al norte del mar Rojo, lo que exige estrategias de navegación más amplias y evaluaciones de riesgos más exhaustivas para los buques que operan en la zona.

Mientras tanto, el conflicto en Yemen sigue afectando significativamente a las operaciones marítimas en el sur del mar Rojo. *GAC Yemen Ltd.* ha proporcionado información actualizada sobre las actividades marítimas en el puerto de Adén, destacando tanto los retos operacionales como los desarrollos estratégicos en la región.

ÚLTIMAS ACTUALIZACIONES SOBRE LA SITUACIÓN EN YEMEN

Evaluación de riesgos portuarios: seguridad y protección de buques

Según *GAC Yemen*, el puerto de Adén opera bajo la autoridad exclusiva de la 'Yemen Gulf of Aden Ports Corporation' (YGAPC), que garantiza la seguridad de los buques mediante prácticos marítimos certificados, remolcadores y embarcaciones de amarre. El puerto cumple las normas del Código ISPS y recién-

PATROCINADO POR:



La información incluida en la presente publicación procede de las mejores fuentes disponibles. No obstante, ANAVE declina cualquier responsabilidad por los errores u omisiones que las mismas puedan tener.

temente ha actualizado su Sistema de Información para la Gestión del Tráfico Marítimo (*Vessel Traffic Management Information System*, VTMS).

Asimismo, se encuentra en desarrollo una Ventanilla Única Marítima (*Maritime Single Window*, MSW), destinada a mejorar la transparencia y el control operativo.

La coordinación de la protección se gestiona a través de estructuras de mando unificadas en las zonas controladas por el Gobierno, con el apoyo de organismos nacionales y socios internacionales. A pesar de los retos regionales, la ubicación estratégica y la infraestructura del puerto lo mantienen como una puerta de entrada sólida y segura.

Seguridad de la tripulación

El bienestar de la tripulación se garantiza mediante estrictos protocolos de acceso y procedimientos de inmigración coordinados. Programas de formación, respaldados por la UNODC, la OMI y diversas iniciativas financiadas por la UE, han fortalecido la concienciación operativa en áreas clave como la detección de radiaciones, la manipulación de cargas peligrosas y la respuesta a emergencias.

Seguridad y protección de la carga

Las operaciones de carga se realizan en terminales especializadas, como la 'Aden Container Terminal' (ACT), el muelle de Ma'alla y el puerto de productos petrolíferos. La ACT ha implementado sistemas ERP y Wi-Fi industriales, y próximamente pondrá en marcha terminales de datos por radio para mejorar la trazabilidad de la carga y la eficiencia operativa.

También se ofrecen servicios de inspección submarina previa solicitud, a través de la Sección de Buqueo de la YGAPC o el servicio de guardacostas, lo cual contribuye tanto a la integridad de la carga como a la seguridad de los buques.

Colaboración con las autoridades portuarias

Las operaciones portuarias son gestionadas por la YGAPC en colaboración con las autoridades aduaneras y otras partes interesadas. El puerto se beneficia de la colaboración activa con organizaciones internacionales como el PNUD, la UNODC y la OMI, que brindan apoyo en el desarrollo de procedimientos operativos estándar, asesoramiento técnico y coordinación regional.

MEJORAS EN MATERIA DE PROTECCIÓN

Recomendaciones del GMCP

El YGAPC ha participado activamente en la iniciativa 'Global Maritime Crime Programme' (GMCP) de la UNODC para revitalizar la Guardia Costera de Yemen, lo que ha dado lugar a una hoja de ruta sólida para la protección marítima en todos los distritos costeros del país, con Adén como punto focal.

Mejoras operacionales

- Reparación de buques patrulleros e instalación de radares marinos
- Equipamiento de las salas de operaciones con VTS y plataformas de intercambio de información.
- Mejora de los equipos de comunicaciones en todas las instalaciones de la YCG.

Infraestructura y vigilancia

- Renovación de los atraques, muelles y talleres.
- Despliegue de sistemas de vigilancia costera y equipos de inspección submarina.

Formación y coordinación

- Impartición de formación especializada en aplicación de la ley marítima (*Maritime Law Enforcement*, MLE).
- Participación en reuniones y ejercicios internacionales sobre protección marítima.

LOS HUTÍES SANCIONAN A 64 ARMADORES POR COMERCIALIZAR CON ISRAEL

Bajo la dirección del Centro de Coordinación de Operaciones Humanitarias (*Humanitarian Operations Coordination Center*, HOCC), los hutíes de Yemen han anunciado sanciones contra 64 armadores cuyos buques han infringido el bloqueo marítimo impuesto a Israel.

Esta medida se produce tras la declaración emitida por las Fuerzas Armadas yemeníes el 27 de julio de 2025, en la que se advertía a los operadores marítimos que no entraran en los puertos israelíes.

Según el HOCC, los buques sancionados habían recibido previamente notificaciones formales en las que se les advertía sobre los riesgos de operar en puertos bajo el control de lo que denomina la «entidad israelí usurpadora».

A pesar de las advertencias, los buques continuaron sus travesías, lo que provocó la imposición de sanciones no solo sobre los buques infractores, sino también sobre la totalidad de las flotas propiedad de las respectivas empresas.

Las sanciones impuestas incluyen la prohibición de navegación en el mar Rojo, el estrecho de Bab al-Mandab, el golfo de Adén y el mar Árabe.

Además, las Fuerzas Armadas yemeníes han advertido que estos buques podrían ser considerados objetivos legítimos de ataque si se encuentran dentro de su alcance operativo.

El HOCC también señaló que cualquier entidad que colabore con las empresas sancionadas podría enfrentarse a sanciones adicionales en el futuro.

En su comunicado, el HOCC subrayó que esta medida forma parte de una campaña más amplia destinada a presionar a Israel para que detenga sus operaciones militares y levante el bloqueo sobre la Franja de Gaza.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

Pueden consultar este artículo en su versión en inglés a través de los enlaces:
<https://safety4sea.com/shipowners-club-trade-with-yemen-and-red-sea-risks/>
<https://safety4sea.com/ukmto-reports-explosion-near-vessel-in-the-gulf-of-aden/>
<https://safety4sea.com/conflict-around-yemen-remains-as-risks-extend-to-northern-red-sea/>
<https://safety4sea.com/houthis-sanction-64-shipowners-for-trading-with-israel/>

El papel fundamental de la calidad del combustible en el sector marítimo

En su último informe *FOBAS Fuel Insight*, *Lloyd's Register* (LR) analiza la evolución del panorama de los combustibles marinos, destacando el papel fundamental que desempeñan la calidad del combustible y el cumplimiento normativo en el sector marítimo.

Dado que el combustible constituye un gasto significativo para los operadores de buques, los rápidos cambios tanto en las normativas como en la composición de los combustibles hacen imprescindible una comprensión más profunda de su calidad y disponibilidad a escala internacional.

La introducción de nuevos estándares, el aumento del uso de mezclas con biocombustibles y la proliferación de regulaciones por parte de la UE y de la Organización Marítima Internacional (OMI) apuntan a que el sector continuará enfrentando retos en los próximos años. Este informe pretende ofrecer un análisis y referencias útiles para abordar con eficacia dichas complejidades.

En este contexto, la sociedad de clasificación *Lloyd's Register* (LR) examina las principales tendencias y áreas de preocupación que han marcado 2024 en materia de combustibles marinos. Dada la constante evolución de su composición y normativa, el combustible sigue siendo un factor esencial para cualquier operador, y requiere una atención creciente en lo relativo a su calidad, disponibilidad y cumplimiento.

Con la publicación, en junio, de la nueva norma ISO 8217, el incremento en el uso de biocombustibles, y las crecientes exigencias de la UE y la OMI, todo apunta a que el año próximo seguirá planteando para el sector de los combustibles marinos.

AÑO 2024 EN SÍNTESIS

Si bien 2024 ha planteado ciertas dificultades, el mercado de combustibles se ha mantenido relativamente estable en términos de calidad. No se han producido incidentes de gran magnitud como en años anteriores, aunque persisten problemas recurrentes como la estabilidad del combustible, el incumplimiento de los límites en el contenido en azufre y punto de inflamación, y la incorporación progresiva introducción de biocombustibles.

1. Incumplimiento de las especificaciones de calidad:

1.1. Combustibles residuales

Contenido en azufre:

La mayoría de los combustibles residuales suministrados en 2024 cumplieron las especificaciones, especialmente dentro del intervalo de confianza del 95% de los límites establecidos. No obstante, uno de los principales problemas sigue siendo el incumplimiento del límite en el contenido de azufre.



Cerca del 3% de los combustibles VLSFO (*very low sulphur fuel oil*) de base residual, según las muestras tomadas por los clientes, mostraron un contenido en azufre entre 0,50% m/m y 0,53% m/m. Aunque estos combustibles se consideran conformes con el Anexo VI del Convenio MARPOL —pues las muestras tomadas a bordo durante una inspección también están sujetas a este mismo margen de tolerancia—, los valores cercanos al límite generan incertidumbre entre los operadores. Por ello, se recomienda que los proveedores ajusten el contenido hacia el límite inferior (por ejemplo, 0,47 % m/m o menos).

A pesar de observarse cierta mejora respecto a 2022, el problema persiste.

Por otro lado, aproximadamente el 0,9% de los combustibles VLSFO analizados superaron el umbral del 0,53% m/m. En estos casos, el combustible puede considerarse no conforme.

Si el buque no dispone de un sistema de limpieza de gases de escape (*Exhaust Gas Cleaning System*, EGCS), la única opción es desembarcar el combustible. Las autoridades competentes, como la administración de bandera, pueden conceder excepciones por razones de seguridad o medioambientales.

En caso de discrepancia, el proveedor recibirá una carta de protesta por el contenido de azufre y deberá analizar su muestra (según las directrices del Apéndice VI del Anexo VI de MARPOL), la cual no debe exceder de 0,50 % m/m.

Potencial de sedimento:

El potencial de sedimento total (*Total Sediment Potential*, TSP) sigue siendo un aspecto crítico en los combustibles residuales. Aunque ha habido cierta

Según las observaciones efectuadas por LR, los combustibles B30 a base de FAME se han utilizado ya en varios buques sin que se hayan reportado incidencias.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

Selección de “biocombustibles” consolidados conforme a especificaciones normalizadas

- **FAME** (*Fatty Acid Methyl Ester* o éster metílico de ácidos grasos): Es el producto más común cuando se habla de biodiésel. Normas de calidad EN 14214 y ASTM D6751.
- **HVO** (*Hydrotreated Vegetable Oils* o aceites vegetales hidrotratados): Gasóleo parafrínico conocido como diésel renovable o verde. Norma de calidad EN 15940.

mejora en los últimos años, los valores elevados suelen deberse a la inestabilidad de los asfaltenos en las mezclas.

Este problema afecta especialmente a algunos puertos como Houston y Amberes, donde la amplia oferta de proveedores y componentes incrementa el riesgo de mezclas incompatibles e inestables.

En contraste, puertos como Fujairah, Santos y otros puertos sudamericanos presentan menos riesgo, dado que requieren menos mezcla gracias a la baja presencia de azufre en el crudo de origen.

1.2. Combustibles destilados

En general, los combustibles destilados ofrecen una calidad más controlada en comparación con los combustibles residuales.

Sin embargo, existen aspectos técnicos clave que requieren especial atención, como el comportamiento en frío, la mezcla con biocombustibles, el contenido en azufre y el punto de inflamación.

Aunque es poco frecuente que un MGO (*Marine Gas Oil*) tenga una calidad tan deficiente como para causar daños o requerir su desembarque, el incumplimiento de las especificaciones relativas al azufre y al punto de inflamación pueden dejar un combustible fuera de norma según la OMI o las regulaciones locales, impidiendo su uso.

Punto de enturbiamiento y de obstrucción del filtro en frío:

En el caso de los combustibles destilados, la principal preocupación suele ser el punto de enturbiamiento (*Cloud Point*) y, en particular, el punto de obstrucción del filtro en frío (*Cold Filter Plugging Point*, CFPP), que indica la temperatura a la que la cera del combustible se cristaliza y comienza a acumularse en los filtros.

Aunque estos parámetros no tienen límites definidos en la norma ISO 8217, los proveedores deben facilitar esta información, y será responsabilidad del operador del buque valorar la idoneidad del combustible en función del sistema de calentamiento del combustible.

Punto de inflamación:

Los casos de combustibles destilados marinos con puntos de inflamación bajos son poco frecuentes, y generalmente se sitúan entre 55–60°C.

Este problema suele estar relacionado con el uso de gasóleo automotriz, que tiene límites legales más bajos en algunos países. Yates u otros buques que se abastecen en puertos pequeños pueden recibir, sin saberlo, un combustible que no cumple con el límite mínimo de 60°C exigido por el Convenio SOLAS.

1.3. Biocombustibles – FAME

Durante 2024 ha seguido creciendo el número de operadores que emplean biocombustibles, ya sea de forma

regular o en pruebas para adquirir la experiencia.

Existen diversos productos que pueden clasificarse como biocombustibles, lo que hace imprescindible verificar con precisión el tipo exacto que se ofrece en cada aprovisionamiento.

El operador debe tener total claridad sobre el producto que se carga a bordo, especialmente cuando se trate de mezclas con FAME (*Fatty Acid Methyl Ester*), dado que pueden afectar al rendimiento del motor, la estabilidad del combustible y la compatibilidad con los sistemas de tratamiento a bordo.

En el último año, las mezclas más utilizadas han sido combinaciones de VLSFO convencional con un 20–30 % de FAME, conocidas habitualmente como B20 o B30, y también etiquetadas como RMG380 B30, VLSFO B30, entre otras denominaciones similares. Este rango de mezcla parece haberse consolidado como el más común por varias razones:

- El producto resultante mantiene, en general, propiedades similares al VLSFO estándar.
- En algunos puertos, el porcentaje de FAME está limitado por las normativas que regulan lo que las barcas de suministro pueden transportar, según su clasificación bajo el Código IBC (Código Internacional para la Construcción y el Equipo de Buques que transportan Productos Químicos Peligrosos a Granel). En concreto, depende de si se trata de un buque clasificado bajo el Anexo I (típico en barcas de combustible) o el Anexo II del Código IBC.

Según observaciones del LR, los combustibles B30 a base de FAME se han utilizado ya en varios buques sin que se hayan reportado incidencias.

Es relevante destacar que, en estas mezclas (con un 70 % de VLSFO), los problemas observados suelen estar asociados al componente fósil (por ejemplo, contenido elevado de azufre, presencia de *cat fines*, sedimentos, etc.), y no al FAME.

En todo caso, los riesgos del FAME aparecen cuando este no cumple los estándares de calidad, como la EN 14214, algo que no se ha observado de forma significativa hasta la fecha. No obstante, ante una posible escasez futura de FAME por aumento de la demanda, podría reducirse la calidad del producto, un aspecto que deberá ser monitorizado de cerca.

Asimismo, LR ha documentado casos en los que los buques han utilizado mezclas de FAME comercializadas bajo marcas propias, en las que el proveedor establece especificaciones propias sin ofrecer suficiente transparencia sobre los productos incorporados. Esta falta de información no solo es problemática desde el punto de vista operativo, sino también para la contabilidad del carbono, ya que se requiere conocer con precisión el origen y la composición del biocombustible.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

Pese a ello, la experiencia con algunas de estas mezclas ha sido, en general, positiva.

Como muestra la figura 15, Singapur ha sido el puerto con mayor volumen de suministro de biocombustibles a base de VLSFO/FAME. Sin embargo, también se observa un aumento en Algeciras y en varios puertos de la región ARA (Ámsterdam, Róterdam y Amberes).

Uno de los principales incidentes de calidad ocurrió en 2022, cuando varios buques recibieron un combustible mezclado con líquido de cáscara de anacardo (*Cashew Nut Shell Liquid*, CNSL) en proporciones de hasta un 20 %, sin que se declarara biocombustible ni se informara adecuadamente a los operadores. El producto incumplía claramente las especificaciones vigentes.

En 2023, no se han registrado incidentes de esa magnitud, aunque sí se ha detectado CNSL en algunos combustibles que presentaron problemas operativos. Este tipo de componentes —como el CNSL, otros biocombustibles y combustibles renovables de origen no biológico— se encuentra aún en fase de pruebas en laboratorio y, en ciertos casos, de ensayos en mar.

El creciente interés en estos productos refleja el esfuerzo del sector por encontrar combustibles con menores emisiones de carbono.

Sin embargo, será esencial determinar qué productos pueden utilizarse con seguridad en motores y sistemas de combustible marinos. Igualmente, será imprescindible garantizar transparencia en el suministro, asegurando que se conozca con exactitud qué productos se están cargando a bordo.

2. Perspectivas para el próximo año

2.1. Norma de calidad ISO 8217

La norma internacional de calidad de combustibles marinos, ISO 8217:2024 (7ª edición), se ha publicado recientemente en sustitución de la anterior 6ª edición de 2017.

Desde su primera publicación en 1982 se han sucedido varias ediciones de esta norma, en concreto las de 1996, 2005, 2010/2012 y 2017 siguen utilizándose y citándose en los contratos de suministro de combustible.

Los métodos de ensayo incorporados, los límites de determinados parámetros y los requisitos generales han ido evolucionando con el tiempo.

La nueva versión de 2024 introduce cambios significativos, con actualizaciones orientadas a adaptarse a la transición hacia el uso predominante de combustibles VLSFO desde 2020 y con una mayor atención a los biocombustibles, permitiendo que el límite de contenido de FAME del 7% en combustibles destilados se amplíe hasta el 100%, tanto en combustibles destilados como en residuales.

En este contexto, es importante entender claramente los cambios y sus posibles implicaciones a la hora de adquirir el combustible.

2.2. Normas europeas ETS y FuelEU Marítimo, el CII de la OMI, etc

Junto con la nueva ISO 8217, la inclusión del transporte marítimo en el régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (ETS por sus siglas en inglés)

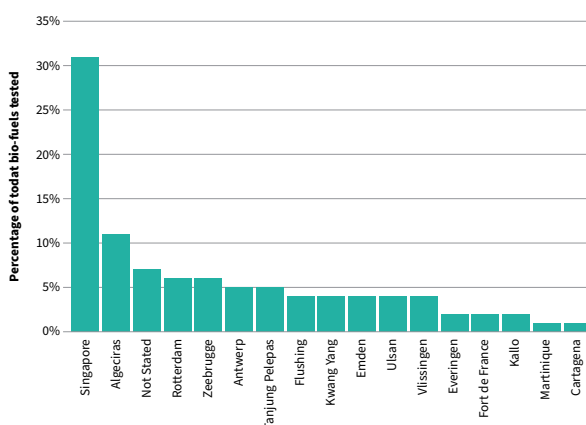
y otras exigencias europeas, de la OMI y del propio sector proporcionarán con toda probabilidad un incentivo adicional para que muchos buques comiencen a utilizar biocombustibles, con el consiguiente crecimiento del mercado de suministro de este tipo de combustibles.

Ello planteará desafíos en términos de disponibilidad y coste, así como la necesidad de conocer con precisión los requisitos normativos aplicables.

También introducirá dificultades desde el punto de vista de la calidad del combustible. Ya se han detectado algunos problemas en los casos en que se han comercializado aceites biológicos no probados, sin una comprensión adecuada de su comportamiento en los motores marinos y en los sistemas de combustible.

Se prevé que estas prácticas inadecuadas persistan a medida que el sector trate de responder a la demanda y de reducir costes.

Figure 15: VLSFO/FAME bio-fuels tested



2.3. Combustibles alternativos

Prosigue el desarrollo y la implantación de combustibles alternativos como el metanol, el hidrógeno o el amoníaco.

Estos nuevos combustibles plantean diversas cuestiones que deben considerarse, pero desempeñarán un papel importante en la mezcla energética del transporte marítimo en los próximos años, junto con los combustibles marinos tradicionales (residuales y destilados) y los denominados *drop-in fuels* (combustibles de sustitución directa).

Conclusión

El panorama general de la calidad de los combustibles en 2024 es similar al de los últimos años, al menos desde la transición en 2020 hacia un uso mayoritario de VLSFO. Persisten las mismas preocupaciones históricas en torno a la calidad, como los finos catalíticos (*catalytic fines* o “*cat-fines*”) y la estabilidad, el contenido en azufre y el punto de inflamación, y siguen produciéndose incidentes aislados de contaminación química. De cara al futuro, se espera una rápida aplicación de la nueva norma ISO 8217:2024, que abarca todos los tipos de combustibles actualmente disponibles.

UK CLUB: PRÁCTICAS CLAVE PARA PREVENIR LA DEGRADACIÓN DEL COMBUSTIBLE

Un análisis reciente del despacho jurídico HFW ha

PATROCINADO POR:



BUREAU
VERITAS

puesto de manifiesto un aumento de las reclamaciones relacionadas con la degradación del combustible en los buques metaneros de propulsión dual, un patrón también observado en reclamaciones recientes del *UK Club*, que ha dado lugar a complicaciones operativas y disputas legales.

Según el *UK Club*, este problema suele producirse cuando los buques utilizan principalmente GNL, lo que conlleva un almacenamiento prolongado a bordo de combustibles como el VLSFO.

Un almacenamiento prolongado puede provocar su degradación, lo que puede requerir el desembarque del combustible o dar lugar a averías mecánicas.

Asimismo, se recomienda actualizar los contratos de fletamento para abordar de forma explícita los riesgos emergentes asociados al uso de múltiples combustibles. Con la rápida generalización de los buques de doble y triple combustible como estándar para operaciones conformes con los requisitos medioambientales, armadores y fletadores deben colaborar en la gestión de los combustibles, tanto en la práctica como en los contratos.

El *UK Club* subraya que ya no basta con centrarse únicamente en la calidad del combustible en el momento de la entrega.

Actualmente, el almacenamiento a bordo, la supervisión y los protocolos de respuesta constituyen elementos críticos para garantizar la fiabilidad operativa y la solidez de las reclamaciones.

Recomendaciones del *UK Club*

- Prevención de la degradación del combustible:

- Recircular el combustible regularmente para evi-

tar la estratificación, siempre que lo permita la disposición de las tuberías.

- Mantener temperaturas de almacenamiento óptimas, con el apoyo de alarmas de temperatura de los tanques y de cláusulas en los contratos de fletamento que establezcan límites para los puntos de fluidez y de enturbiamiento.
- Drenar periódicamente el fondo de los tanques para reducir la acumulación de agua y el crecimiento microbiano, aunque esto puede no ser posible en todos los tanques.
- Considerar el uso de aditivos, siempre que cuenten con la aprobación del fabricante del motor.
- Utilizar herramientas de supervisión como pastas detectoras de agua (*water-finding paste*), junto con la limpieza periódica de los tanques.

- Detección temprana:

- Realizar inspecciones visuales para identificar lodos, decoloración u olores inusuales.
- Complementar las inspecciones visuales con análisis de laboratorio cada tres a seis meses.
- Supervisar parámetros clave como la viscosidad, el potencial de sedimento total, el contenido de agua, la contaminación microbiana y el número total de ácido (*Total Acid Number, TAN*).

- Gestión del combustible degradado:

- Documentar exhaustivamente todas las medidas de mitigación adoptadas, incluidas pruebas de laboratorio y pruebas fotográficas.
- Notificar con prontitud a los fletadores y al Club.
- Recurrir a expertos para que evalúen la situación y recomienden los pasos a seguir.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**



Pueden consultar este artículo en su versión en inglés a través del enlace:
<https://www.lr.org/en/knowledge/class-news/12-25/>

Próxima normativa sobre transferencia de prácticos

El *UK P&I Club* ha destacado que los recientes informes sobre los dispositivos de transferencia de prácticos revelan riesgos persistentes para la seguridad, lo que ha motivado nuevas enmiendas al Convenio SOLAS, así como el desarrollo de normas de rendimiento destinadas a mejorar el cumplimiento y reducir los accidentes.

La Resolución A.889(21) de la Organización Marítima Internacional (OMI), en su Anexo 17, presenta la "Recomendación sobre medios para el transbordo de prácticos". Esta recomendación insta a los proyectistas de buques a considerar el transbordo de prácticos desde la etapa inicial del diseño, y se enfoca en la seguridad del práctico durante el proceso de embarque y desembarque.

ASPECTOS CLAVE DE LA RECOMENDACIÓN A.889(21)

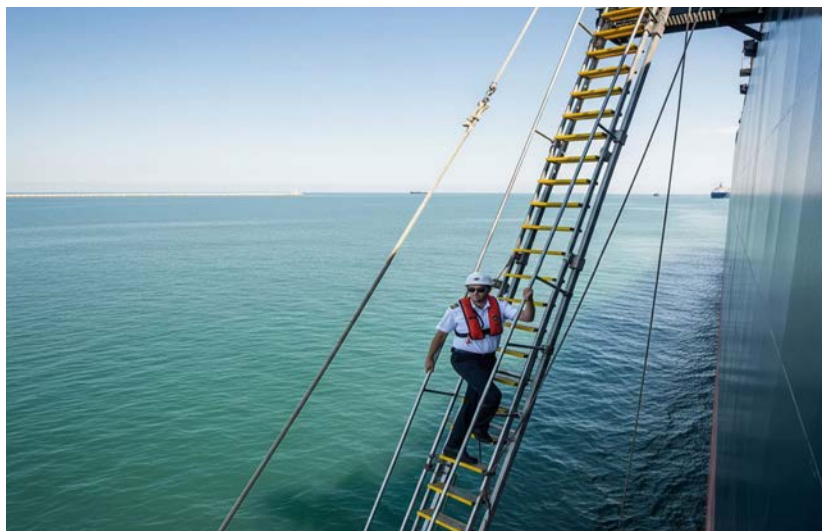
Diseño inicial: Se recomienda que los aspectos de los medios para el transbordo de prácticos se tengan en cuenta en las primeras etapas del proyecto de un buque.

- **Seguridad del práctico:** La recomendación busca garantizar la seguridad del práctico al emplear medios de transbordo adecuados para el embarque y desembarque del buque.
- **Instalaciones para el práctico:** Se espera que los medios de transbordo sean seguros, fáciles de usar y que proporcionen la protección adecuada al práctico.
- **Responsabilidad compartida:** Tanto los armadores como las autoridades competentes tienen la responsabilidad de asegurar que se cumplan los principios de la recomendación.

NUEVA NORMATIVA

Según Akshat Arora, director regional de prevención de pérdidas del *UK P&I Club* de Singapur, a pesar de las medidas reglamentarias vigentes, continúan produciéndose accidentes y víctimas mortales debido a la falta de cumplimiento de los dispositivos, el mantenimiento deficiente o el aparejado incorrecto de las escalas de práctico. Los últimos datos reflejan la magnitud del problema:

- Según la campaña de seguridad llevada a cabo por la Asociación Internacional de Prácticos Marítimos (*International Maritime Pilots' Association*, IMPA) en mayo de 2025, casi el 14% de los dispositivos de transferencia no cumplen la normativa, siendo las escalas de práctico el principal motivo de preocupación.
- De acuerdo con el último Boletín de Seguridad publicado por el Memorando de Entendimiento de Tokio, las deficiencias relacionadas con los dispositivos de transferencia de prácticos aumentaron de 197 en 2020 a 523 en 2024, y las detenciones pasaron de 1 a 12 en el mismo pe-



riodo. Entre los problemas más comunes se encuentran la sujeción inadecuada de las escalas, peldaños o cabos defectuosos y el uso indebido de las escalas reales.

Para abordar estas cuestiones, el Comité de Seguridad Marítima de la OMI, durante su 110º período de sesiones (MSC 110), adoptó enmiendas a la regla V/23 del Convenio SOLAS, así como nuevas normas de rendimiento asociadas a los dispositivos de transferencia de prácticos. Estas incluyen requisitos detallados sobre el proyecto, fabricación, construcción, inspección, estiba, mantenimiento, sustitución y la familiarización del personal con estos equipos.

Las enmiendas, que entrarán en vigor el **1 de enero de 2028**, prohíben el uso de elevadores mecánicos para prácticos y exigen una iluminación adecuada en todas las zonas de transferencia y puntos de embarque en cubierta.

CALENDARIO DE APLICACIÓN

- A partir del **1 de enero de 2028**: todos los dispositivos de transferencia de prácticos nuevos deberán cumplir la nueva normativa y los nuevos requisitos de rendimiento.
- A partir de la **primera inspección realizada el 1 de enero de 2029 o posteriormente**: los dispositivos existentes instalados a bordo de buques SOLAS deberán actualizarse para cumplir los nuevos criterios.
- A partir del **1 de enero de 2030**: los requisitos se ampliarán también a los buques no SOLAS.

La seguridad durante los traslados de prácticos es una responsabilidad compartida.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

LA UKMPA LANZA UN PÓSTER INTERACTIVO PARA MEJORAR LA SEGURIDAD DE LAS OPERACIONES DE EMBARQUE DE PRÁCTICOS

La OMI está promoviendo la aplicación voluntaria anticipada de las nuevas medidas sobre dispositivos de transferencia de prácticos, con el objetivo de mejorar la seguridad lo antes posible. Para apoyar esta transición, la Asociación de Prácticos Marítimos del Reino Unido (*UK Maritime Pilots' Association*, UKMPA) ha desarrollado un póster interactivo que ilustra de forma visual los dispositivos que cumplen la nueva normativa.

La herramienta, accesible *online*, ofrece una guía visual práctica a todas las partes interesadas implicadas en los dispositivos de transferencia de prácticos (*Pilot Transfer Arrangements*, PTA). Su objetivo es contribuir a unas operaciones de embarque más seguras en toda la flota mundial.

El lanzamiento del póster interactivo se produce tras la adopción por el Comité de Seguridad Marítima de la OMI de normas de rendimiento actualizadas para los PTA (MSC 110, junio de 2025), de normas de rendimiento actualizadas para los PTA. Estas nuevas normas exigen que cualquier dispositivo que no cumpla la normativa sea reportado y retirado de uso hasta su corrección, lo que representa un cambio fundamental en la asignación de responsabilidades tanto para los prácticos como para la tripulación del buque.

UNA CUESTIÓN CRÍTICA A GRAN ESCALA

Como se ha indicado, cada año, alrededor de 100.000 buques mercantes hacen escala en los puertos del Reino Unido, lo que equivale a casi 300 buques al día, o uno cada cinco minutos. Estas operaciones se realizan las 24 horas del día, los 365 días del año, lo que exige contar con dispositivos de transferencia de prácticos seguros y eficientes en cualquier momento y bajo cualquier condición meteorológica.

Además, las deficiencias en las escalas de prácticos y los dispositivos de transferencia pueden acarrear graves consecuencias operativas y económicas. Los buques que no cumplen las normas, o cuyas condiciones de embarque resultan inseguras, pueden enfrentarse a retrasos en el embarque.

ya que los prácticos no pueden embarcar hasta que se rectifique la situación.

En algunos casos, estas deficiencias actúan como indicadores de problemas más profundos en la gestión del buque, y pueden dar lugar a inspecciones por parte del control del Estado rector del puerto (*Port State Control*, PSC), durante las cuales el buque puede ser detenido hasta que se resuelvan las deficiencias.

"Esto es más que un simple cartel: es una herramienta que salva vidas. Con el endurecimiento de las normativas mundiales, este recurso visual permite a los capitanes, ingenieros navales, prácticos y autoridades portuarias visualizar de forma inmediata cómo debe ser el cumplimiento, reduciendo los riesgos y los retrasos en las operaciones portuarias." ...afirmó Christopher Hoyle, presidente de la UKMPA.

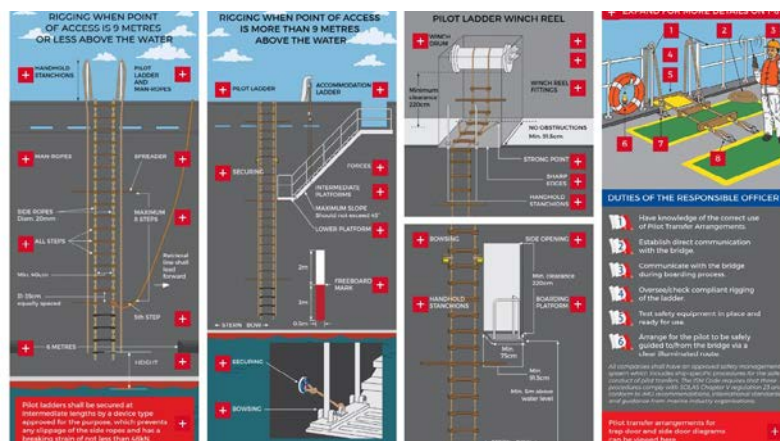
Desarrollado por el presidente técnico de la UKMPA, John Slater, junto con Jonathan Smith, James Musgrove (miembro del comité ejecutivo) y Kevin Vallance (autor de *'The Pilot Ladder Manual'*), el póster traduce los requisitos técnicos a un formato accesible e interactivo.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Diseño visual interactivo, con diagramas en los que se puede hacer '*clic*'.
- Identificación de incumplimientos comunes frente a configuraciones de buenas prácticas.
- Apoyo para la formación, las inspecciones de seguridad y las comprobaciones previas a la llegada.
- Facilita la adopción temprana antes de las fechas límite de aplicación.

"La seguridad durante los traslados de prácticos es una responsabilidad compartida. Este póster interactivo, de fácil acceso, refuerza esa responsabilidad compartida y contribuye a minimizar los costosos retrasos derivados del incumplimiento, protegiendo en última instancia tanto las vidas humanas como la cadena de suministro global. "...destacó Hoyle.

La UKMPA promueve su uso generalizado por parte de armadores, autoridades portuarias, sociedades de clasificación, Estados del pabellón y aseguradoras marítimas, todos ellos actores clave con un interés común en mejorar el cumplimiento de los PTA en todo el sector marítimo.



Pueden consultar este artículo en su versión en inglés a través del enlace:
<https://safety4sea.com/uk-club-overview-of-upcoming-standards-on-pilot-transfers/>
<https://safety4sea.com/ukmpa-launches-interactive-poster-for-safer-boarding-operations/>

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

Accidente durante una maniobra de atraque en puerto

El 7 de agosto de 2024, en el puerto de La Valeta, una maniobra de amarre del *MSC World Europa* terminó en tragedia. Durante la operación, un cabo de amarre de fibra sintética de alta resistencia se partió de forma repentina, golpeando a un miembro de la tripulación que se encontraba en la zona de la maniobra de popa. El impacto resultó mortal.

La *Marine Safety Investigation Unit* (MSIU) de Malta abrió inmediatamente una investigación de seguridad, con el propósito de determinar las circunstancias que llevaron al accidente y extraer las lecciones necesarias para evitar que se repitan sucesos similares.

El informe resultante ofrece un relato detallado de los hechos, un análisis técnico del material de amarre implicado y una serie de conclusiones que ponen de relieve tanto los riesgos asociados al uso de cabos sintéticos modernos como la importancia de mantener altos niveles de disciplina y conciencia de seguridad en cubierta.

La importancia de este caso no radica únicamente en la pérdida humana, sino también en el contexto en el que se produjo.

El *MSC World Europa* es uno de los cruceros más grandes y modernos del mundo. Fue entregado en 2022, está abanderado en Malta y se distingue por ser uno de los primeros megabuques de pasaje propulsados por gas natural licuado (GNL).

Su escala en Malta, puerto que se ha posicionado como nodo central para el turismo de cruceros en el Mediterráneo central, se desarrollaba en condiciones aparentemente normales.

Sin embargo, lo que debía ser una operación de rutina se transformó en un recordatorio de los peligros latentes que entrañan las maniobras de amarre, incluso a bordo de buques equipados con tecnología de última generación.

Los accidentes en cubierta por rotura de cabos no son una novedad en la industria marítima. Los fenómenos de retroceso (*snap-back*) han estado presentes desde siempre, y su potencial letal es conocido por generaciones de marineros.

Lo que confiere a este caso especial interés es que la rotura no se debió a un error inmediato de operación visible, sino a un fallo interno y progresivo del propio cabo, difícil de detectar mediante una simple inspección visual.

Este artículo se centra en presentar de forma clara y rigurosa el desarrollo del accidente y los hallazgos de la investigación oficial.

Primero se describe el escenario en el que ocurrió el suceso: el buque, el puerto y las condiciones del día.

A continuación, se reconstruirá la secuencia de los hechos y se analizarán las causas técnicas que llevaron a la rotura del cabo, para después abordar los aspectos humanos y organizativos, las lecciones aprendidas y las recomendaciones formuladas por



la MSIU. El objetivo no es únicamente relatar lo ocurrido, sino ofrecer a la comunidad marítima un recordatorio de la importancia de la vigilancia y de la cultura de seguridad en operaciones tan comunes como delicadas.

EL ESCENARIO DEL ACCIDENTE

El *MSC World Europa* es un buque de pasaje de última generación, entregado en 2022 y abanderado en Malta. Con 333 metros de eslora, 47 de manga y una capacidad máxima de 6.762 pasajeros y 2.138 tripulantes, representa uno de los cruceros más grandes y modernos en servicio.

Está propulsado por gas natural licuado y diseñado conforme a los estándares ambientales más recientes, lo que lo convierte en un símbolo de la nueva generación de megabuques de pasaje.

El 7 de agosto de 2024, el buque arribó a La Valeta procedente de Palermo, siguiendo un itinerario habitual para los buques de crucero.

El puerto maltés es la principal infraestructura del país y punto estratégico en el Mediterráneo central, preparado para acoger buques de gran tamaño con muelles reforzados, defensas modernas y bolidos de alta capacidad. La escala del *MSC World Europa* no presentaba, en principio, características distintas a las de otras operaciones similares realizadas en numerosas ocasiones.

Ese día, las condiciones meteorológicas eran favorables. El viento soplabla del noroeste con intensidad moderada, la visibilidad era buena y el estado de la mar, calmado.

La investigación recordó a la industria que, incluso en buques modernos y altamente tecnificados, los riesgos tradicionales del amarre siguen presentes y requieren una atención constante.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

La aproximación al atraque se desarrollaba con normalidad, bajo la asistencia de un práctico local embarcado en el buque y con el capitán y los oficiales de puente coordinando la maniobra.

La tripulación se encontraba desplegada en sus estaciones de proa y popa, equipada con el equipo de protección individual prescrito y cumpliendo los procedimientos habituales.

Para el amarre se utilizaron cabos de polietileno de alto módulo (HMPE) de 56 mm de diámetro, combinados con colas de refuerzo.

Estos cabos, cada vez más empleados en megabuques, ofrecen alta resistencia con un peso significativamente reducido en comparación con los de acero, lo que facilita su manipulación.

Sin embargo, al acumular gran cantidad de energía cuando están sometidos a tensión, presentan un riesgo elevado en caso de rotura.

En la estación de popa se encontraba un grupo de marinos dirigido por el contraataque y supervisado por el primer oficial.

Entre ellos estaba el tripulante que resultaría víctima del accidente, un marinero en plenas condiciones médicas y contractuales, con experiencia previa a bordo.

La investigación constató que en ese momento cumplía las tareas asignadas en relación con el control de los cabos.

El marco en que se produjo el suceso era, por tanto, el de una operación ordinaria: un puerto adecuadamente preparado, un buque moderno, una dotación experimentada, la supervisión de un práctico y condiciones ambientales benignas.

Nada hacía prever la rotura repentina de una estacha ni las consecuencias fatales que derivarían de ella.

LA SECUENCIA DE LOS HECHOS

El *MSC World Europa* zarpó de Palermo el 6 de agosto de 2024 con rumbo a Malta.

Su llegada a La Valeta estaba prevista para la mañana siguiente.

Durante la travesía se realizaron los preparativos habituales: revisión de los planes de amarre, comprobación del estado de los equipos de cubierta y asignación de tareas a la tripulación.

La reunión previa

A las 06:00 horas del 7 de agosto, el capitán convocó a los oficiales clave para repasar el plan de amarre. La maniobra se realizaría con el buque atracando de costado en el muelle del *Valletta Cruise Port*, utilizando tanto los cabos de proa como los de popa para mantener la posición.

El primer oficial fue designado como responsable de la estación de popa, mientras que el contraataque quedaba a cargo de coordinar a los marinos.

El plan contemplaba el uso de cabos de HMPE de 56 mm de diámetro, combinados con colas de refuerzo de mayor elasticidad.

Cada cabo estaba asignado a un bolardo específico del muelle, de acuerdo con el esquema de amarre aprobado por la compañía.

El objetivo era asegurar el buque con un conjunto equilibrado de esprines y traveses que garantizaran la estabilidad frente a viento y corriente.

La llegada al puerto

A las 07:00 horas, el *MSC World Europa* entraba en la bocana de La Valeta. Un práctico local embarcó para asistir al capitán en la maniobra.

El mar estaba en calma, la visibilidad era buena y las condiciones meteorológicas no ofrecían complicaciones. En el puente, el capitán mantenía el control de los propulsores, mientras el práctico aportaba indicaciones sobre la aproximación al muelle.

En cubierta, la tripulación se encontraba ya en sus puestos. Todos llevaban el equipo de protección personal obligatorio: casco, guantes y chaleco salvavidas. El ambiente era de normalidad, con comunicaciones constantes entre el puente y las estaciones de amarre mediante VHF.

El inicio del amarre

A las 07:30 horas comenzó el despliegue de cabos. Desde la estación de popa se largó un esprin hacia tierra, que fue asegurado en el bolardo designado. Poco después se preparó un través de popa, amarra destinada a mantener el costado del buque paralelo al muelle.

La maniobra avanzaba según lo previsto. El primer oficial, situado en una posición elevada que le permitía observar tanto el muelle como la maniobra de la tripulación, coordinaba las acciones.

El contraataque transmitía sus órdenes directamente a los marinos, quienes maniobraban las maquinillas con destreza.

La tensión en aumento

A medida que el buque se acercaba al muelle, los cabos comenzaron a tensarse. Las maquinillas se ajustaban para mantener la presión adecuada sin sobrecargar las estachas.

Desde el puente, el capitán solicitó un ajuste en la tensión del través de popa, con el objetivo de acercar aún más el costado al muelle y mantener la alineación deseada.

El cabo en cuestión, de HMPE, pasaba por un chigre y atravesaba una guía de rodillos hacia el bolardo. Los marinos que lo manipulaban seguían las órdenes con precisión, y el contraataque verificaba que todo se hacía conforme al procedimiento.

El momento del accidente

A las 07:46 horas se produjo el suceso. Sin señales previas visibles, el través de popa se partió con un chasquido violento.

La sección que se encontraba hacia el interior del buque retrocedió de manera instantánea, liberando la energía acumulada en el cabo.

El fenómeno de retroceso (*snap-back*) es bien conocido en el sector marítimo: cuando una estacha sometida a gran tensión se rompe, la energía almacenada en sus fibras se libera de golpe, y la parte que queda libre retrocede a gran velocidad hacia su punto de origen.

En cuestión de décimas de segundo, la estacha describe una trayectoria impredecible que convierte la zona de retroceso en un espacio letal.

El marino que se encontraba cerca del recorrido del cabo no tuvo posibilidad de reaccionar. El impacto lo alcanzó de lleno, proyectándolo hacia la cubierta. El golpe fue brutal.

PATROCINADO POR:



El resto de la tripulación reaccionó de inmediato. El primer oficial informó por radio al puente del accidente y activó la señal de emergencia médica ("*Mike Echo*"). El contramaestre y los marineros más cercanos acudieron al herido para prestarle asistencia inicial, manteniendo la calma dentro de la situación de *shock*.

El personal sanitario del buque, avisado por el puente, llegó en pocos minutos con el equipo de primeros auxilios.

Se aplicaron técnicas de reanimación y se intentó estabilizar al marino, que presentaba lesiones faciales graves y pérdida de conciencia.

El capitán, mientras tanto, mantuvo el control de la maniobra de atraque para evitar un incidente mayor, asegurando que el buque quedara amarrado de forma segura.

Una vez que el buque estuvo atracado y la situación bajo control, se coordinó con las autoridades portuarias el desembarco urgente del tripulante. Una ambulancia esperaba en el muelle para trasladarlo a un hospital local.

Pese a la rápida intervención, los médicos confirmaron poco después su fallecimiento debido a la gravedad de las lesiones sufridas.

Concluida la emergencia, el capitán y la tripulación se aseguraron de preservar el área del accidente. La sección rota del cabo fue aislada y marcada para su posterior análisis. Los registros del VDR (*Voyage Data Recorder*), así como las imágenes de las cámaras de circuito cerrado que cubrían la zona de popa, se mantuvieron a disposición de los investigadores.

La *Marine Safety Investigation Unit* se personó en el buque poco después, iniciando las entrevistas con los oficiales y tripulantes presentes y recopilando toda la documentación pertinente. Este material resultaría esencial para reconstruir con precisión lo ocurrido.

ANÁLISIS, FACTORES HUMANOS Y LECCIONES DEL ACCIDENTE

Análisis del accidente, factor humano y lecciones para aprender

La investigación llevada a cabo por la *Marine Safety Investigation Unit* (MSIU) se centró en explicar por qué un cabo de polietileno de alto módulo (HMPE), instalado en el *MSC World Europa* en 2022 y aparentemente en servicio normal, se partió sin previo aviso durante la maniobra de amarre en La Valeta, causando la muerte de un tripulante.

El propósito no se limitaba a identificar las causas materiales de la rotura, sino también a examinar las condiciones de operación, la supervisión a bordo y las lecciones que podían extraerse para la industria marítima.

El estado del cabo y la naturaleza del material

El cabo siniestrado era un través de popa de 56 mm de diámetro, fabricado en HMPE y provisto de una cola de refuerzo.

El HMPE es un material ampliamente empleado en los megabuques modernos gracias a su excelente relación resistencia-peso: permite soportar cargas equivalentes a las de cables de acero con un manejo

mucho más sencillo y seguro para la tripulación. Sin embargo, estos cabos presentan características críticas. Al tener muy poca elasticidad, acumulan grandes tensiones internas y, cuando fallan, lo hacen de forma repentina y sin señales acústicas ni deformaciones visibles.

El extremo del cabo en cuestión, de tipo *Bexcoflex*, contribuyó a la rigidez del conjunto. Al romperse, esa rigidez amplificó la violencia del retroceso, aumentando la energía liberada en el fenómeno de *snap-back*.

Ensayos y hallazgos técnicos

Los fragmentos del cabo fueron enviados a un laboratorio especializado. Las pruebas revelaron un deterioro interno significativo, invisible a simple vista. Se detectaron:

- Abrasión interna entre fibras, producida por cargas dinámicas repetidas.
- Daños térmicos localizados, consecuencia de la fricción acumulada bajo tensión.
- Resistencia residual reducida, con valores muy inferiores a los especificados en origen.

El resultado fue que el cabo, que exteriormente mostraba un estado aceptable, había perdido gran parte de su capacidad efectiva de carga.

La MSIU concluyó que la rotura se debió a una combinación de desgaste progresivo y sobrecarga puntual durante la maniobra.

Condiciones de la maniobra y factores operativos

La investigación también analizó el desarrollo de la maniobra de amarre. Se constató que el freno de la maquinilla que sujetaba el través estaba totalmente bloqueado, lo que impedía cualquier deslizamiento controlado del cabo en caso de tensión excesiva.

En la práctica, este hecho concentró toda la carga sobre el cabo sin posibilidad de alivio, aumentando las probabilidades de fallo.

Asimismo, para facilitar que la estacha alcanzara el bolardo de tierra, se emplearon los propulsores de popa. Ese empuje lateral generó un momento de giro que incrementó aún más la tensión del través de popa.

En consecuencia, el cabo quedó sometido a un esfuerzo superior a su capacidad residual, lo que precipitó la rotura.

La MSIU señaló también la ausencia de medios auxiliares para manejar la estacha desde el mar, como un bote o un gancho de alcance. Esto obligó a la tripulación a operar desde cubierta en condiciones de mayor exposición al riesgo.

El fenómeno de retroceso

Cuando la estacha se rompió, la energía almacenada se liberó en fracciones de segundo. El fenómeno de retroceso (*snap-back*) convirtió al cabo en un proyectil de enorme potencia.

El marinero que resultó alcanzado se encontraba en la trayectoria de esa zona de retroceso. La violencia del impacto fue fatal e inmediata.

La investigación subrayó que la cubierta de popa no contaba con señalización clara ni delimitación física de las zonas de retroceso. Aunque la tripulación conocía teóricamente el riesgo, la práctica mostró

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

que esa conciencia no siempre se traduce en conductas seguras.

El marino fallecido, pese a encontrarse cumpliendo sus funciones asignadas, estaba situado en un área que debería haberse considerado prohibida durante la tensión del cabo.

El factor humano y la supervisión

El tripulante fallecido tenía experiencia, había pasado satisfactoriamente el reconocimiento médico y no había indicios de fatiga ni de consumo de alcohol o drogas. Estaba bajo la supervisión del contramaestre y del primer oficial, quienes dirigían la maniobra en comunicación con el puente.

No se detectaron incumplimientos formales de los procedimientos de seguridad establecidos a bordo.

Sin embargo, la MSIU concluyó que el accidente reflejaba una brecha entre la normativa y su aplicación práctica.

La falta de delimitación de las zonas de retroceso, unida a la exposición del personal en cubierta, evidenció que las medidas de prevención eran insuficientes para controlar un riesgo conocido.

Imposibilidad de anticipar la rotura

Uno de los aspectos más relevantes del informe es que la tripulación no disponía de medios para anticipar la inminencia del fallo.

A diferencia de los cabos de fibra más elásticos, los de HMPE no emiten crujidos ni muestran deformaciones visibles antes de partirse. En este caso, no hubo señales acústicas ni visuales que alertaran del peligro. La ruptura fue súbita e imprevisible para quienes estaban en cubierta.

LECCIONES APRENDIDAS

De la investigación se desprendieron varias lecciones clave:

1. Limitaciones del HMPE. Aunque es un material eficiente, puede deteriorarse internamente sin mostrar señales externas. La confianza exclusiva en inspecciones visuales resulta insuficiente.
2. Gestión del mantenimiento. Los cabos de HMPE requieren programas más rigurosos de sustitución preventiva, ensayos periódicos y, en lo posible, tecnologías de monitorización de cargas.
3. Importancia de la maquinilla y su freno. Un freno bloqueado elimina cualquier capacidad de alivio y convierte al cabo en el único elemento que absorbe la tensión, multiplicando el riesgo de fallo.
4. Influencia de los propulsores. El uso intensivo de propulsores durante el amarre puede alterar las tensiones previstas en los cabos y debe evaluarse con precaución.
5. Formación y señalización. La tripulación debe recibir instrucción práctica y continua sobre el *snaphack*. Las zonas de retroceso han de estar claramente delimitadas y libres de personal durante la maniobra.
6. Medios auxiliares. La ausencia de equipos como

botes o garfios limita las alternativas seguras para pasar estachas al muelle y expone innecesariamente al personal.

RECOMENDACIONES

La MSIU dirigió recomendaciones tanto a la compañía armadora como a la administración marítima:

- A la compañía: implantar procedimientos reforzados para la inspección y sustitución de cabos de HMPE; delimitar físicamente las zonas de retroceso; y reforzar la formación de toda la tripulación en maniobras de amarre, con énfasis en el fenómeno de retroceso.
- A la administración y al sector: promover directrices internacionales más detalladas sobre el uso seguro de cabos sintéticos de alta resistencia, en línea con lo recomendado en el *Mooring Equipment Guidelines* (MEG4) y circulares de la OMI.

CONCLUSIÓN GENERAL

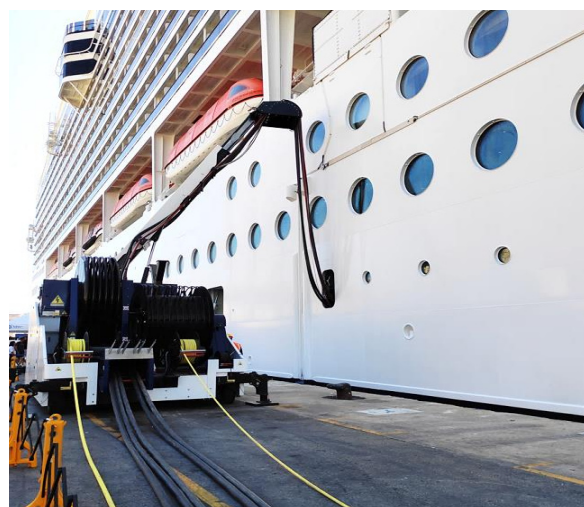
El accidente del *MSC World Europa* no se debió a un único error, sino a la convergencia de varios factores: el deterioro interno de un cabo de HMPE, invisible para la tripulación; la sobrecarga provocada por el uso de propulsores y el freno bloqueado de la maquinilla; la rigidez adicional de la cola del cabo; y la falta de delimitación de la zona de retroceso en cubierta.

El resultado fue una rotura súbita y un retroceso devastador que alcanzó a un marinero en cumplimiento de sus funciones.

La investigación recordó a la industria que, incluso en buques modernos y altamente tecnificados, los riesgos tradicionales del amarre siguen presentes y requieren una atención constante.

La principal enseñanza es clara: la seguridad en las maniobras de amarre exige una gestión preventiva de los cabos, disciplina en cubierta y una cultura de seguridad que no permita la rutina.

La pérdida humana sufrida en La Valeta es un recordatorio de que el amarre, pese a su aparente sencillez, sigue siendo una de las operaciones más peligrosas a bordo de un buque.



PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

Pueden consultar este artículo en su versión en inglés a través del enlace:
https://parismou.org/publications?field_news_category_target_id=4