

Cuaderno Profesional Marítimo

no. **507**

contenidos

02

Recordatorio del mes

El Subcomité ISWG-GHG 21 de la OMI avanza en la aplicación del Marco de cero emisiones netas de la OMI. Mecanismos económicos y Fondo de cero emisiones netas. Nuevo impulso hacia una vía viable. La reunión del MEPC 84 se inicia con un llamamiento a la convergencia sobre el Marco de cero emisiones netas.

04

Los mecanismos ocultos de los accidentes marítimos: cómo se agravan las pequeñas percepciones erróneas

Desplazar el foco de la culpa. Falsa certeza. Confianza excesiva en la competencia mutua. Cuando operar sin incidentes se confunde con ausencia de riesgo. Implicaciones para la gestión. Evitar la desconexión con la realidad.

07

AIS spoofing y flota fantasma: el problema ya no es solo sancionador

AIS spoofing: cuando la señal ya no garantiza la identidad. La flota fantasma pone a prueba la confianza en el AIS. La falsificación de señales AIS ya no es una anomalía marginal. AIS: de herramienta de seguridad a punto débil de la trazabilidad marítima.

10

Monthly Safety Scenario (MSS): lecciones operativas de incidentes reales

Varada de un granelero por el uso de una carta electrónica desactualizada. Discrepancias entre la información mostrada en la pantalla del ECDIS del buque y la carta electrónica del práctico. Abordaje en el fondeadero tras el garreo del buque. Accidente durante una maniobra de amarre en un portacontenedores.

AIS spoofing y flota fantasma: el problema ya no es solo sancionador

La guía del servicio de Guardacostas de Estados Unidos (USCG) recuerda que el AIS debe emitir con exactitud, mantenerse en condición operativa efectiva y utilizarse junto con otros medios disponibles para evaluar el riesgo de abordaje.

También admite que puede desconectarse si su operación continua compromete la seguridad o la protección del buque, siempre que se documente y notifique. Pero dicha debilidad puede dar pie a lo que se conoce como *AIS spoofing*: la manipulación deliberada de la señal para mostrar al buque en una posición distinta de la real o para asociarlo a una identidad diferente.

El debate sobre el *spoofing* no puede limitarse a si una operación infringe o no un régimen de sanciones. La OMI vincula estas prácticas a amenazas para la seguridad marítima, la protección del medio marino y el bienestar de la tripulación. Cuando un buque falsifica su posición, apaga su señal sin justificación o circula bajo una identidad encubierta, el problema ya no es solo documental: también afecta a la fiabilidad de la

imagen de tráfico que otros actores usan para navegar, supervisar, inspeccionar o prestar servicios. El fraude ha evolucionado desde la simple desconexión del transpondedor hacia formas más complejas de lavado de identidad marítima. *Pole Star Global* define los *zombie ships* como buques que asumen la identidad de barcos desguazados o retirados del servicio reutilizando sus números IMO o MMSI. Los proveedores privados están desarrollando metodologías de detección basadas en cruce de señales, satélite y análisis histórico. Y el mercado formal está endureciendo sus filtros sobre pabellones, seguros, transferencias *ship-to-ship* y trazabilidad documental



**Líderes en tierra,
de la seguridad en la mar**

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



**BUREAU
VERITAS**

El Subcomité ISWG-GHG 21 avanza en la aplicación del Marco de cero emisiones netas de la OMI

Un informe del *Shipping and Oceans Research Group* de la *University College London* (UCL) indica que el 21º periodo de sesiones del Grupo de trabajo interperiodos de la OMI sobre emisiones de gases de efecto invernadero (IMO ISWG-GHG 21) ha logrado avances firmes de cara a la reunión del Comité de Protección del Medio Marino (MEPC 84), que se celebra en la sede de la OMI en Londres del 27 de abril al 1 de mayo.



Una declaración conjunta emitida el 20 de abril por asociaciones navieras reafirmó su firme apoyo a la OMI como principal regulador mundial del transporte marítimo internacional.

Los debates se centraron en la implantación del “Marco de cero emisiones netas de la OMI” (*Net Zero Framework, NZF*), en particular en las directrices detalladas necesarias para comprender cómo funcionaría en la práctica, tanto para los gobiernos como para el sector marítimo. En comparación con la situación de octubre de 2025, cuando se aplazó durante 12 meses la decisión sobre la adopción del NZF, el grupo señala que existe ahora una claridad significativamente mayor sobre el posible funcionamiento del marco. Esto incluye una base de evidencias más desarrollada para evaluar su capacidad de orientar las decisiones de inversión de los armadores y las vías de transición energética del sector marítimo.

«Dado el resultado del MEPC.ES2 en octubre de 2025, muchos habían asumido que el NZF no tenía futuro y que la OMI se enfrentaba a un largo retraso y a una importante reformulación de esta política clave. La cooperación, los resultados y el panorama político de esta reunión ponen en cuestión esa suposición y sugieren que son importantes nuevos esfuerzos para encontrar una vía de avance que incluya la fijación de precios de los GEI, con el fin de evitar un bloqueo y asegurar el cumplimiento de los compromisos de la estrategia revisada de la OMI»... declaró el Dr. Tristan Smith, cate-

drático de Energía y Transporte del *Shipping and Oceans Research Group* de la UCL.

EN SÍNTESIS

Sigue siendo necesario trabajo técnico adicional, en particular sobre el análisis del ciclo de vida y sobre el diseño y la gobernanza del Fondo de cero emisiones netas de la OMI, cuestiones que ya estaban previstas en planes de trabajo anteriores.

Hubo una participación amplia y activa de los Estados miembros, incluidos países en desarrollo, pequeños Estados insulares en desarrollo (SIDS) y países menos desarrollados (LDC), especialmente en relación con los mecanismos de recaudación y distribución de ingresos, como los incentivos a los combustibles de emisiones nulas o casi nulas y el propio Fondo de cero emisiones netas.

Una mayoría significativa de los países participantes apoyó que los ingresos se destinen a incentivar combustibles de emisiones nulas o casi nulas, proyectos de transición marítima, medidas de resiliencia y adaptación para comunidades costeras, y apoyo específico a los SIDS y LDC.

Cada vez son más los Estados que consideran que los elementos económicos del NZF, en particular el Fondo de cero emisiones netas, son centrales para su diseño e implantación.

La reunión acordó no seguir desarrollando por el momento el concepto de «multiplicador», aunque continuará el trabajo sobre mecanismos de incentivos vinculados al Fondo de cero emisiones netas y a la fijación de precios de los GEI. Los Estados miembros siguen divididos entre un incentivo de tipo fijo determinado por la OMI y un sistema basado en subastas inversas, y ambas opciones se incorporarán a los proyectos de directrices para su posterior desarrollo.

La fijación de precios de los GEI y el uso de los ingresos se han convertido en cuestiones políticamente cada vez más sensibles, con una oposición destacada de algunos Estados, como Estados Unidos, a las enmiendas al Convenio MARPOL que incorporen estos mecanismos.

MECANISMOS ECONÓMICOS Y FONDO DE CERO EMISIONES NETAS

Un tema central de la reunión fue la intensa partici-

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

pación en torno a los elementos económicos del NZF, especialmente el Fondo de cero emisiones netas y los mecanismos conexos de recaudación y distribución de ingresos. La implicación de numerosos países en desarrollo, SIDS y LDC confirma el amplio interés en la arquitectura financiera del marco. Solo una pequeña minoría evitó explícitamente participar en esta cuestión. «*La participación intensa y continuada en el Fondo de cero emisiones netas subraya el amplio interés en un elemento económico dentro del Marco de cero emisiones netas de la OMI, con muchos países presionando para acelerar los trabajos y abordarlos en el período interseccional, una indicación de que estos mecanismos siguen siendo centrales*»... comentó la Dra. Anika Frosch, investigadora del *Shipping and Oceans Research Group* de la UCL.

OPCIONES DE DISEÑO TÉCNICO EN ESTUDIO

En cuanto a las opciones de diseño técnico, el grupo acordó no seguir avanzando por ahora en el concepto de «multiplicador», aunque continuará desarrollando opciones para un mecanismo de incentivo a los combustibles de emisiones nulas o casi nulas (ZNZ), financiado a través del Fondo de cero emisiones netas. Los Estados miembros se dividieron entre quienes prefieren un tipo de incentivo fijo determinado por la OMI y quienes apoyan seguir explorando las subastas inversas, o una combinación de ambos enfoques; ambas opciones se incorporarán a los proyectos de directrices.

NUEVO IMPULSO HACIA UNA VÍA VIABLE

En conjunto, los investigadores de la UCL concluyen que, pese a las dudas anteriores sobre el futuro del NZF, ha vuelto a cobrar impulso la búsqueda de una vía viable de avance, en particular una que incluya alguna forma de fijación de precios de los gases de efecto invernadero e incentivos financieros para apoyar a los primeros adoptantes en la transición energética del transporte marítimo.

La Dra. Marie Fricaudet, investigadora sénior del *Shipping & Oceans Research Group* de la UCL, señaló: «*Quedan cuestiones clave para trabajos posteriores sobre cómo podría la política de la OMI incentivar la transición energética del transporte marítimo, en particular cómo el mecanismo de incentivo podría apoyar a los armadores pioneros, cruciales como precursores de la transición del transporte marítimo hacia un mercado de masas*».

EL MEPC 84 SE INICIA CON UN LLAMAMIENTO A LA CONVERGENCIA SOBRE EL MARCO DE CERO EMISIONES NETAS

Tras el controvertido segundo período de sesiones extraordinario del Comité de Protección del Medio Marino (MEPC/ES.2), celebrado en octubre de 2025, que puso de manifiesto divisiones dentro de la comunidad marítima sobre la adopción del Marco de cero emisiones netas de la OMI, el Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) de la OMI afronta ahora una intensa semana de trabajo.

Según Arsenio Domínguez, secretario general de la OMI, una tarea clave de la reunión de esta semana

es lograr avances significativos hacia la convergencia sobre el Marco de cero emisiones netas de la OMI para el transporte marítimo internacional.

El período transcurrido desde la sesión extraordinaria del año pasado se ha aprovechado de forma constructiva. Los documentos presentados a este período de sesiones, así como los debates celebrados durante el ISWG-GHG 21 de la semana anterior, reflejan el compromiso de abordar las preocupaciones planteadas anteriormente y de hacer avanzar este trabajo.

Existe ahora en el seno del Comité una comprensión más clara de las respectivas posiciones, lo que facilita los avances hacia un consenso sobre las medidas de reducción de gases de efecto invernadero a medio plazo. También se toma nota de los avances en las directrices de apoyo al elemento técnico del marco, en particular el componente normativo relativo a la intensidad de gases de efecto invernadero de los combustibles (GFI).

«*Mi petición es que mantengamos intercambios constructivos y pragmáticos. Escúchense unos a otros; no hay necesidad de discutir. Somos suficientemente adultos para aceptar que no estamos de acuerdo. No hay razón para repetir lo ocurrido el pasado octubre. No hay necesidad de ello. Avancemos allí donde estemos de acuerdo y sigamos profundizando allí donde se requiera más trabajo y comprensión*»... declaró Arsenio Domínguez.

Aunque el trabajo sigue en curso, las Directrices de cálculo de la GFI, junto con las directrices sobre certificación de combustibles y análisis del ciclo de vida, proporcionan una base para una notificación armonizada a escala mundial y una implantación práctica. En cuanto al elemento económico, se valoran positivamente los esfuerzos continuados para desarrollar una visión compartida de una transición justa y equitativa en el contexto de la OMI.

Según se explicó, la reglamentación de la OMI ya está produciendo resultados medibles. De acuerdo con los datos de notificación del consumo de combustible presentados a este período de sesiones, la intensidad de carbono del transporte marítimo internacional se ha reducido en más de un 38% en comparación con 2008. Esto demuestra que las mejoras en eficiencia, reducción de costes y consumo de combustible ya son alcanzables.

Asimismo, se examinarán la revisión de las medidas a corto plazo, incluida la normativa sobre el Indicador de Intensidad de Carbono, así como tecnologías emergentes como la captura de carbono a bordo, la propulsión asistida por viento y la vigilancia de las emisiones de metano y óxido nítrico, con vistas a reforzar la claridad normativa mundial sobre combustibles y tecnologías.

Una declaración conjunta emitida el pasado 20 de abril por asociaciones navieras reafirmó su firme apoyo a la OMI como principal regulador mundial del transporte marítimo internacional, subrayando que la descarbonización marítima es un proceso en el que participan múltiples partes interesadas y que requiere una actuación coordinada en todo el ecosistema marítimo.

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.

Pueden consultar este artículo en su versión en inglés a través de los enlaces:

<https://safety4sea.com/imo-iswg-ghg-21-key-outcomes/>

<https://safety4sea.com/mepc-84-opens-with-call-for-convergence-on-net-zero-framework/>

PATROCINADO POR:

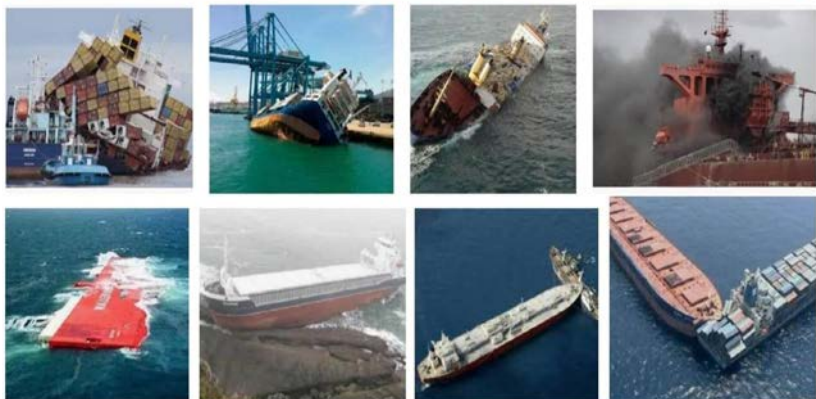


**BUREAU
VERITAS**

Los mecanismos ocultos de los accidentes marítimos: cómo se agravan las pequeñas percepciones erróneas

Los accidentes marítimos casi nunca son consecuencia de una única decisión claramente errónea. Se producen a través de un proceso progresivo: una secuencia en la que pequeñas desviaciones en la percepción y el juicio se van acumulando hasta que el modelo mental del equipo de puente deja de corresponderse con la situación real.

Maritime Accidents



Los DPA y los responsables de las compañías deben investigar los patrones cognitivos, no solo los incumplimientos de los procedimientos, y evaluar la seguridad en función de la capacidad para detectar estas estas señales de pérdida de correspondencia con la realidad.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

Cuando ese desajuste se hace evidente, la posición del buque, su arrancada o su proximidad a una infraestructura pueden haber superado ya los márgenes habituales de maniobra.

En las investigaciones, los ejercicios con simuladores y los análisis de las maniobras con práctico aparece un patrón conocido. Antes de que se produzca cualquier error visible, suele existir un conjunto de factores cognitivos sutiles y recurrentes que debilitan la conciencia situacional mucho antes de que algún miembro del equipo actúe de una forma que parezca claramente equivocada. Este artículo analiza cuatro de esos factores:

- Falsa certeza: se da por supuesto el resultado de las comprobaciones básicas, en lugar de verificarse.
- Confianza excesiva en la competencia mutua: la experiencia compartida reduce el nivel de comprobación independiente.
- Distorsión de la normalidad: los largos periodos de operación sin incidentes hacen menos visible la exposición al riesgo.
- Diferencia de percepción de la conciencia situacional: la imagen que tiene el equipo del puente deja de coincidir con el estado real del buque.

Cada uno de estos factores puede afectar negativamente a la actuación del equipo por sí solo. En

conjunto, crean las condiciones para un accidente de consecuencias graves.

DESPLAZAR EL FOCO DE LA CULPA

En las conversaciones informales que siguen a un incidente suelen aparecer términos como «complacencia» e «incompetencia».

Son expresiones aparentemente claras, pero poco útiles desde un punto de vista estratégico. Incorporan un juicio moral, generan una actitud defensiva y atribuyen carencias personales que los profesionales rechazan, a menudo con razón.

Ningún práctico ni ninguna organización aspira a verse reflejado en esas expresiones, y el rechazo que provocan lleva a descartar de entrada esa posibilidad: «Eso no nos pasa a nosotros».

Sin embargo, las conductas que se califican como «complacencia» o «incompetencia» casi nunca se deben a una falta de atención o de compromiso. Son el resultado de los mecanismos cognitivos universales señalados anteriormente, que afectan a todas las personas, especialmente durante operaciones habituales y frecuentes.

Quienes creen estar inmunes a ellos, en la mayoría de los casos, simplemente no se han encontrado aún en una situación en la que esos mecanismos confluyan hasta superar el punto en que todavía sería posible reconducir la situación.

Si el sector quiere anticiparse a estas dinámicas que conducen al accidente, debe ir más allá de las explicaciones basadas en la culpa y reconocer de forma estructural estos factores. Estos ofrecen un vocabulario para describir patrones recurrentes que tradicionalmente se han despachado simplemente como un «error humano».

FALSA CERTEZA

La falsa certeza es la rápida consolidación de un modelo mental en un contexto habitual. El operador llega a estar tan convencido de que los aspectos fundamentales ya se han comprobado que deja de verificarlos conscientemente. Los pasos que antes se realizaban de manera consciente pasan a darse por hecho.

Este mecanismo puede observarse en la vida cotidiana. Una persona puede buscar sus gafas de sol por todas las habitaciones, revisar mesas, encimeras e incluso el coche, cada vez más convencida de que

deben haberse perdido. Solo más tarde descubre que las llevaba puestas sobre la cabeza todo el tiempo. El modelo mental, «no llevo las gafas encima», se acepta como cierto antes de que las pruebas lo justifiquen. La comprobación queda sustituida por una idea asumida de antemano.

En el mar existe ese mismo mecanismo. Algunas de las formas en que se manifiesta son las siguientes:

- planes de viaje validados sin una revisión suficiente, pese a presentar errores claros;
- comprobaciones parciales de los equipos, en las que los pasos omitidos pasan desapercibidos;
- procedimientos realizados de memoria, en lugar de apoyarse en la documentación;
- configuraciones del sistema que se dan por supuestas y no se verifican.

En todos los casos, el operador está convencido de que los aspectos básicos se han comprobado, y la sensación de certeza pesa más que los indicios disponibles. Este riesgo es especialmente relevante en las tareas habituales y recurrentes. Las acciones realizadas resultan tan familiares que el cerebro las simplifica; en la práctica, funciona en modo automático. La repetición genera vulnerabilidad.

El incidente del 'Maersk Shekou' muestra cómo estos patrones cognitivos ofrecen una perspectiva útil para comprender las secuencias operacionales. El 30 de agosto de 2024, el buque se aproximaba al punto previsto para iniciar la caída y acceder a la dársena interior de Fremantle a más de 7 nudos, al rumbo 083°.

La maniobra planificada exigía iniciar con antelación suficiente una caída a babor mediante una orden de timón. Esa orden de timón nunca llegó a darse.

El timonel, actuando correctamente conforme a la última orden recibida, continuó manteniendo el rumbo 083°. Para el práctico, la caída ya se había incorporado a su modelo mental de la maniobra: creía haber dado la orden. Para el timonel, en cambio, no había recibido ninguna orden en ese sentido. El principio más básico en una maniobra en aguas restringidas, «¿se ha ordenado e iniciado la caída?», quedó sin verificar. Esto muestra cómo puede manifestarse en la práctica la falsa certeza: la maniobra se da por confirmada sin haberlo sido.

La defensa no consiste en pedir a las personas que lo hagan mejor, sino en diseñar procedimientos que eliminen los puntos vulnerables:

- listas de comprobación que obliguen a verificar los principios básicos;
- procedimientos que no puedan completarse de memoria;
- confirmación expresa de la posición relativa del buque y de su arrancada antes de entrar en zonas de mayor riesgo.

CONFIANZA EXCESIVA EN LA COMPETENCIA MUTUA

La dinámica es sencilla: cuanto mayor es el respeto profesional mutuo, más fácilmente se relajan las comprobaciones independientes.

La confianza excesiva en la competencia mutua es la tendencia de los profesionales a reducir las comprobaciones cruzadas precisamente porque están tratando con otros profesionales. Las dudas se

plantean de forma menos directa, se dejan para más adelante o se formulan con cautela. Los indicios sutiles pasan desapercibidos bajo la presunción de una comprensión compartida.

Algunos ejemplos son:

- capitanes que delegan en exceso en los prácticos;
- prácticos que dan por supuesto que la dotación del buque ha cumplido plenamente los requisitos del SGS;
- equipos de puente que aceptan situaciones operativas comprometidas sin cuestionarlas.

La secuencia del 'Maersk Shekou' también refleja las dinámicas propias de la confianza excesiva en la competencia mutua.

Como se ha descrito anteriormente, el práctico creía haber dado la orden de timón, mientras que el timonel mantenía el rumbo 083° exactamente conforme a lo indicado. El práctico supervisor preguntó: «¿no cae?», pero no verificó si la orden de timón se había dado, repetido y ejecutado. La comprobación más sencilla, «Timonel, ¿qué orden tiene?», no llegó a realizarse. La confianza en la competencia del otro hizo que la verificación no se completara.

La confianza excesiva en la competencia mutua debilita la gestión de los recursos del puente, conocida por sus siglas en inglés BRM (*Bridge Resource Management*) precisamente en el momento en que debería ser más sólida: entre profesionales con experiencia que operan juntos en el puente. Las medidas preventivas exigen:

- funciones explícitas de comprobaciones cruzadas;
- protocolos estructurados para plantear dudas o discrepancias;
- responsabilidades claras para confirmar las órdenes de timón y la configuración de los sistemas.



CUANDO OPERAR SIN INCIDENTES SE CONFUNDE CON AUSENCIA DE RIESGO

La falsa sensación de normalidad se produce cuando largos periodos de operación rutinaria sin incidentes se interpretan erróneamente como señal de que la seguridad está garantizada.

Operar durante largos periodos sin incidentes pasa a considerarse una «prueba» de que el sistema de seguridad es sólido, cuando en realidad puede deberse simplemente a la suerte o a supuestos que nunca se han puesto a prueba.

Esta percepción oculta la exposición estructural al riesgo, especialmente cuando el tamaño de los buques, los límites de las infraestructuras y la complejidad del tráfico han evolucionado muy por encima de los parámetros de proyecto originales.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

El incidente de 2024 en el que el 'Maersk Dali' perdió el suministro eléctrico y chocó con el puente Francis Scott Key, lo que provocó el colapso de una parte importante de la estructura, es un buen ejemplo. Esa vulnerabilidad existía desde hacía décadas, debido al aumento del tamaño de los buques, a una protección insuficiente mediante defensas y a la dependencia de la fiabilidad de los sistemas de a bordo. La sucesión de tránsitos seguros había normalizado esa exposición al riesgo. Cuando finalmente se produjo un fallo poco frecuente, pero previsible, y el buque perdió el suministro eléctrico, ya no quedaba margen para reconducir la situación.

La falsa sensación de normalidad se refuerza en contextos en los que las consecuencias pueden ser graves, pero la frecuencia de los sucesos es baja. Entre las medidas preventivas figuran:

- revisión periódica de las operaciones «rutinarias»;
- considerar los periodos sin incidentes como un motivo para revisar de nuevo la situación, no como una confirmación de que los planteamientos son correctos;
- integrar los límites de las infraestructuras en las evaluaciones de riesgos, en lugar de dar por supuesto que serán suficientes.

LA PÉRDIDA FINAL DE CONCIENCIA SITUACIONAL

Cuando los tres factores anteriores se producen al mismo tiempo, crean las condiciones para una pérdida de correspondencia en la conciencia situacional: el momento en que el modelo mental del equipo de puente deja de coincidir con la realidad.

Las señales más habituales son:

- continuar conforme al plan previsto mientras la arrancada o la deriva superan los márgenes percibidos;
- actuar sobre indicios desactualizados;
- rechazar información contradictoria;
- creer que se mantiene el control cuando este ya se ha visto comprometido.

Para cuando se reconoce esa pérdida de correspondencia, puede ser ya demasiado tarde para cualquier posibilidad de reconducir la situación.

En muchos accidentes se realizan correcciones intensas en los minutos finales, pero para entonces la dinámica del buque ya no permite recuperar la situación.

EVITAR LA DESCONEXIÓN CON LA REALIDAD

Prevenir esta pérdida de correspondencia debe ser un objetivo expresamente incorporado al diseño de los procedimientos, no un resultado que se dé por supuesto a partir de la competencia profesional.

El primer paso para mejorar estos comportamientos es reconocer que afectan a todas las personas. La falsa certeza, la confianza excesiva en la competencia mutua y la falsa sensación de normalidad no son defectos de carácter.

Son patrones humanos previsible que deben anticiparse y gestionarse. Solo si reconocen que pueden aparecer, las organizaciones podrán diseñar procedimientos, formación y sistemas de gestión capaces de detectarlos y contrarrestarlos antes de que generen una pérdida de correspondencia en la conciencia situacional.

En los distintos accidentes se observa una trayectoria común que convierte los patrones de comportamiento humano en vulnerabilidad del sistema. Las compañías deben incorporar mecanismos preventivos que interrumpan esas trayectorias.

IMPLICACIONES PARA LA GESTIÓN

Los ejemplos del "Dali" y del "Maersk Shekou" demuestran una realidad más amplia: la experiencia por sí sola no ofrece una protección suficiente frente a la exposición estructural al riesgo. Las autoridades portuarias y los reguladores deben evaluar de forma proactiva la vulnerabilidad de las infraestructuras. Algunas preguntas clave son: «¿dónde puede estar la falsa sensación de normalidad ocultando una exposición al riesgo?» y «¿qué tránsitos dependen de márgenes de recuperación asumidos en las proximidades de una infraestructura?».

Las personas designadas en tierra (*Designated Person Ashore*, DPA) y los responsables de las compañías deben investigar los patrones cognitivos, no solo los incumplimientos de los procedimientos, y evaluar la seguridad en función de la capacidad para detectar estas estas señales de pérdida de correspondencia con la realidad, no simplemente por el hecho de operar sin incidentes.

Algunas preguntas clave son:

- ¿En qué procedimientos importantes estamos actuando de memoria, en lugar de apoyarnos en una lista de comprobación, una instrucción escrita o una verificación formal?
- ¿Hasta qué punto es explícita la verificación cruzada entre el capitán y el práctico?
- ¿Con qué frecuencia volvemos a examinar los peligros en operaciones «normales»?

LA EXPERIENCIA NECESITA MECANISMOS DE COMPENSACIÓN ESTRUCTURAL

El sector valora la competencia profesional. Pero las fortalezas asociadas a esa competencia, como la familiarización, la eficiencia y la confianza, conllevan también vulnerabilidades cognitivas que pueden debilitar la seguridad de forma silenciosa.

Las operaciones marítimas más seguras y robustas no se definen por el hecho de operar sin incidentes. Se definen por la eficacia con que detectan y frenan esa evolución progresiva e invisible hacia el accidente. Para ello no basta con la vigilancia. Se necesitan mecanismos estructurales de compensación, incorporados a los procedimientos, la formación, los sistemas de gestión y la configuración práctica de las operaciones, capaces de sacar a la luz e interrumpir estos mecanismos ocultos de los accidentes marítimos antes de que produzcan sus peores consecuencias.



PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

AIS spoofing y flota fantasma: el problema ya no es solo sancionador

El uso del AIS en la actualidad va más allá de lo que justificó su proyecto original. Además de apoyar la navegación y la conciencia situacional del buque, el sistema se ha convertido en una herramienta básica de trazabilidad para traders, navieras, bancos, aseguradores, operadores portuarios y proveedores de inteligencia marítima. Esa ampliación de funciones ha dado a los datos AIS un valor comercial y regulatorio que va más allá de evitar abordajes.

El AIS nació como una herramienta de seguridad para la navegación. La Organización Marítima Internacional (OMI) lo define como un sistema capaz de transmitir automáticamente la posición, la identidad y otros datos del barco a otros buques y a las autoridades costeras.

Su uso obligatorio quedó establecido en el Convenio SOLAS de la OMI (SOLAS V/19) para todos los buques de 300 GT o más que lleven a cabo travesías internacionales, para los buques de carga de 500 GT o más que no lleven a cabo travesías internacionales y de todos los buques de pasajeros, independientemente de su tamaño.

Este requisito entró en vigor el 31 de diciembre de 2004. La regla general es que debe mantenerse en funcionamiento de forma continua, salvo excepciones ligadas a la protección de la información de navegación¹.

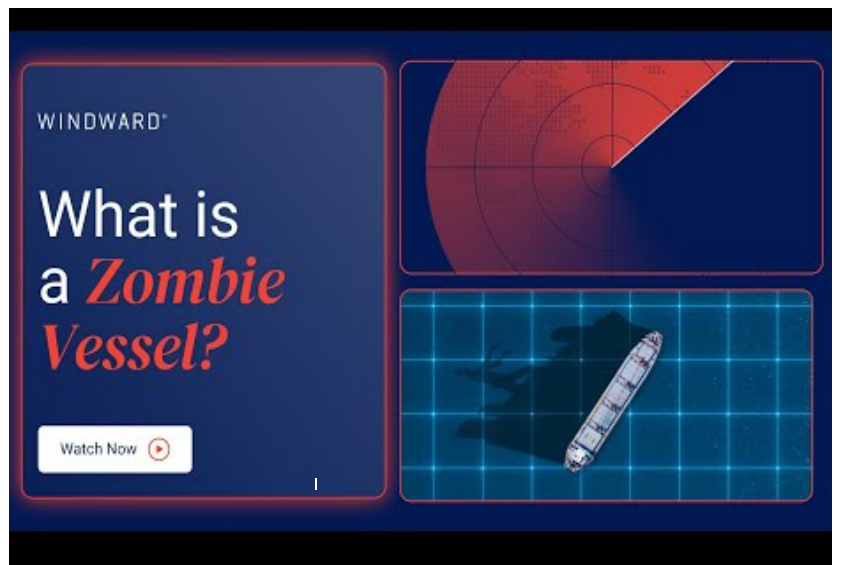
Sin embargo, el uso del AIS en la actualidad va más allá de lo que justificó su proyecto original. Además de apoyar la navegación y la conciencia situacional del buque, el sistema se ha convertido en una herramienta básica de trazabilidad para *traders*, navieras, bancos, aseguradores, operadores portuarios y proveedores de inteligencia marítima.

Esa ampliación de funciones ha dado a los datos AIS un valor comercial y regulatorio que va más allá de evitar abordajes².

Este uso 'extendido' ha dejado expuesta una debilidad conocida: el AIS no fue concebido como un sistema blindado contra la manipulación.

La guía del servicio de Guardacostas de Estados Unidos (USCG) recuerda que el AIS debe emitir con exactitud, mantenerse en condición operativa efectiva y utilizarse junto con otros medios disponibles para evaluar el riesgo de abordaje.

También admite que puede desconectarse si su operación continua compromete la seguridad o la protección del buque, siempre que se documente y notifique³.



Pero dicha debilidad puede dar pie a lo que se conoce como *AIS spoofing*: la manipulación deliberada de la señal para mostrar al buque en una posición distinta de la real o para asociarlo a una identidad diferente. La Oficina de Control de Activos Extranjeros de los EE.UU. (OFAC, por sus siglas en inglés) lo recoge expresamente en su 'Guía de sanciones para el sector marítimo' de octubre de 2024: los evasores de sanciones utilizan cada vez más la manipulación de localización del buque, incluido el *spoofing* vía AIS, para aparentar que el barco está en otro lugar y ocultar el origen de determinadas cargas de crudo.

El regulador estadounidense añade que esa práctica no solo genera exposición sancionadora, sino también riesgos ambientales y de seguridad⁴.

La actualización de OFAC de abril de 2025 va más allá y conecta el *spoofing* con la operativa concreta de la evasión iraní.

El documento menciona casos en los que varios buques manipularon su transpondedor AIS o apaga-

spoofing no puede limitarse a si una operación infringe o no un régimen de sanciones. La OMI vincula estas prácticas a amenazas para la seguridad marítima, la protección del medio marino y el bienestar de la tripulación. Si el .

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

1 OMI, "AIS transponders", <https://www.imo.org/en/ourwork/safety/pages/ais.aspx>

2 US Coast Guard Navigation Center, "AIS Frequently Asked Questions", y OMI, "AIS transponders" <https://www.navcen.uscg.gov/ais-frequently-asked-questions> <https://www.imo.org/en/ourwork/safety/pages/ais.aspx>

3 US Coast Guard Navigation Center, "AIS Frequently Asked Questions" <https://www.navcen.uscg.gov/ais-frequently-asked-questions>

4 OFAC, "Sanctions Guidance for the Maritime Shipping Industry" (31 octubre 2024), <https://ofac.treasury.gov/media/933556/download>

ron la señal para encubrir transferencias y movimientos de petróleo iraní, y subraya que el problema suele ir unido a otros indicios: periodos prolongados sin transmisión, operaciones de transferencia de cargas *ship-to-ship*, documentación dudosa, estructuras de propiedad opacas, cambios rápidos de pabellón y uso de aseguradores o registros de baja exigencia⁵.

Según Charles Ike, de la consultora de seguridad *Pole Star Global*, y David Tannenbaum, de *Blackstone Compliance*, el *spoofing* ha ganado peso con el endurecimiento de las sanciones sobre el transporte marítimo de fuentes de energía y la falsificación de la señal AIS ya no es una anomalía marginal, sino una práctica suficientemente extendida como para alterar flujos comerciales, procesos de cumplimiento y análisis de riesgo marítimo⁶.

La dimensión sancionadora es la más visible, pero no es la única. La Resolución A.1192(33), adoptada por la OMI en diciembre de 2023, reconoce expresamente que la llamada *dark fleet* o *shadow fleet* participa en operaciones ilegales para eludir sanciones y otras actividades ilícitas, y muestra su preocupación porque estos buques desactiven o manipulen el AIS, tengan un mantenimiento por debajo del necesario, propiedad poco clara, falta de seguro y prácticas de ocultación del origen o destino de la carga. La misma resolución subraya que la ausencia de transmisión AIS no prueba una actividad ilegal en sí misma, pero sí puede justificar una investigación más profunda⁷.

Ese es un punto clave. El debate sobre el *spoofing* no puede limitarse a si una operación infringe o no un régimen de sanciones. La OMI vincula estas prácticas a amenazas para la seguridad marítima, la protección del medio marino y el bienestar de la tripulación.

Cuando un buque falsifica su posición, apaga su señal sin justificación o circula bajo una identidad encubierta, el problema ya no es solo documental: también afecta a la fiabilidad de la imagen de tráfico que otros actores usan para navegar, supervisar, inspeccionar o prestar servicios⁸.

El fraude ha evolucionado desde la simple desco-

nexión del transpondedor hacia formas más complejas de lavado de identidad marítima. *Pole Star Global* define los *zombie ships* como buques que asumen la identidad de barcos desguazados o retirados del servicio reutilizando sus números IMO o MMSI.

Esta consultora sostiene que estas prácticas han aumentado rápidamente desde 2022. En una búsqueda reciente identificó 149 casos de buques catalogados como desguazados pero que habían transmitido señal AIS en los 14 días anteriores⁹.

La web *MarineTraffic* utiliza una formulación similar y habla de *maritime identity laundering* (lavado de identidad marítima) para describir la falsificación o el intercambio deliberado de identidades de buques con el fin de encubrir operaciones ilícitas.

La coincidencia terminológica entre ambos enfoques indica que el problema ya no gira solo en torno a la pérdida de señal, sino también a la manipulación integral de identidad, localización y trazabilidad¹⁰.

La utilidad operativa de estas prácticas es evidente. Un buque que desaparece del AIS durante una transferencia *ship-to-ship*, o que emite bajo un número IMO perteneciente a un casco ya desguazado, dificulta el trabajo de aseguradores, puertos, traders y financiadores. La OFAC recomienda por ello investigar no solo por nombre del buque, sino por varios puntos de identificación y localización; verificar origen de la carga; revisar historial de propiedad, seguros y pabellones; y examinar con más detalle las anomalías AIS en zonas de alto riesgo¹¹.

El efecto sobre el mercado tampoco es menor. Si la posición, el historial de viaje y la identidad del buque dejan de ser plenamente fiables, aumenta el coste de diligencia debida y se ralentiza la toma de decisiones comerciales. *Polestar Global* insiste en que el reto actual no es solo detectar operaciones ilícitas, sino reducir falsos positivos: no toda desconexión del AIS implica fraude, ni toda operación *ship-to-ship* es sospechosa. La OFAC mantiene ese mismo enfoque al pedir una evaluación reforzada cuando las anomalías AIS aparecen junto a otros indicadores de manipulación o de comercio de riesgo¹².

En ese marco, la detección se ha convertido en

5 OFAC, "Guidance for Shipping and Maritime Stakeholders on Detecting and Mitigating Iranian Oil Sanctions Evasion" (16 abril 2025) <https://ofac.treasury.gov/media/934236/download>

6 Podcast de la consultora de seguridad Polestar Global, 'Invisible Ships: The Battle Against AIS Spoofing' <https://youtu.be/SuFWRsFCFuk?si=61JK-KQ5hHyR4cLo>

7 OMI, Resolución A.1192(33), "Urging Member States and all relevant stakeholders to promote actions to prevent illegal operations in the maritime sector by the dark fleet or shadow fleet": <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/AssemblyDocuments/A.1192%2833%29.pdf>

8 Ibid.

9 Pole Star Global, "Zombie Ships" <https://www.polestarglobal.com/resources/knowledge-hub/zombie-ships/>

10 MarineTraffic, "Zombie Vessels and the Grey Fleet: Maritime Identity Laundering", y Pole Star Global, "Zombie Ships", sobre la manipulación de identidad marítima: <https://www.marinetraffic.com/gr/maritime-news/34/risk-and%20compliance/2025/12112/zombie-vessels-and-the-grey-fleet-maritime-identity-launderi> y <https://www.polestar-global.com/resources/knowledge-hub/zombie-ships/>

11 OFAC, guía de 16 abril 2025 y guía de 31 octubre 2024, sobre diligencia debida reforzada con cruce de identificadores, origen de la carga, propiedad, seguros, pabellones y anomalías AIS: <https://ofac.treasury.gov/media/934236/download?inline=> ; <https://ofac.treasury.gov/media/933556/download?inline=>

12 Podcast de la consultora de seguridad Polestar Global, 'Invisible Ships: The Battle Against AIS Spoofing' <https://youtu.be/SuFWRsFCFuk?si=61JK-KQ5hHyR4cLo> y documentos OFAC de 2024 y 2025, sobre la necesidad de reducir falsos positivos y valorar las anomalías AIS en contexto.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

un ejercicio de cruce de fuentes. *Polestar Global* habla de trayectorias geométricas, bucles o señales sintéticas como marcadores de *spoofing*, pero también advierte de que algunas falsificaciones pueden resultar plausibles a simple vista.

Eso obliga a trabajar con imágenes satelitales, inteligencia electrónica, historial societario y verificación documental. Asimismo, la consultora plantea una respuesta basada en herramientas, selección de objetivos y formación, mientras que la resolución de la OMI insiste en la importancia de la obtención de información y su intercambio entre actores del sector¹³.

No es casual que el debate derive también hacia los registros, las aseguradoras y la clasificación. La OFAC señala que la *shadow fleet* depende con frecuencia de registros con estándares más bajos, cambios rápidos de bandera, seguros poco probados o directamente sancionados, y documentación de propiedad difícil de reconstruir.

Recomienda por ello verificar la cobertura aseguradora, examinar si se han producido cambios de pabellón durante periodos cortos y utilizar recursos públicos como GISIS para comprobar si un buque navega con pabellón falso o desconocido. La OMI, por su parte, mantiene además un frente específico contra el registro fraudulento y las representaciones falsas ante la Organización¹⁴.

La cuestión técnica de fondo es si el AIS puede seguir soportando por sí solo esta sobrecarga de funciones. La OMI recuerda que existe otro sistema, el Sistema de Identificación y Seguimiento de Largo Alcance de los Buques (LRIT), regulado por SOLAS V/19-1, destinado a la identificación y seguimiento mundial de los buques con fines de seguridad marítima, protección y medio ambiente.

El LRIT funciona a través de equipos de transmisión a bordo, proveedores de comunicación y centros de datos autorizados, dentro de una arquitectura más cerrada que la del AIS. No sustituye al AIS en la navegación cotidiana, pero sí muestra que el sector dispone de capas de seguimiento con lógicas distintas: una abierta y ampliamente explo-

tada por el mercado, y otra regulada para necesidades institucionales específicas¹⁵.

Eso no significa que el *spoofing* vaya a desaparecer con una reforma técnica. La propia OMI reconoce, en su resolución sobre la *shadow fleet*, que parte del problema está en la combinación de manipulación de señales, mantenimiento deficiente, opacidad societaria, ausencia de seguro y explotación de vacíos regulatorios o de supervisión estatal. La señal puede reforzarse, pero la presión económica para ocultar ciertos flujos seguirá existiendo mientras haya petróleo sancionado, cargas de riesgo y jurisdicciones dispuestas a prestar servicios a esa operativa¹⁶.

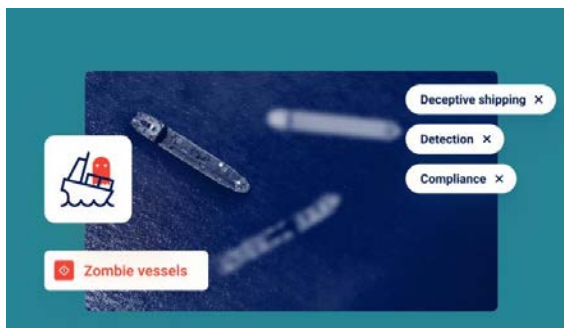
A corto plazo, el escenario más probable no es una solución definitiva, sino una elevación gradual del umbral de control.

La OFAC ya está incorporando el *spoofing* y la manipulación de identidad a su lenguaje operativo. La OMI ha adoptado una resolución específica contra la *shadow fleet* y la ha vinculado a seguridad, medio ambiente y fraude marítimo.

Los proveedores privados están desarrollando metodologías de detección basadas en cruce de señales, satélite y análisis histórico. Y el mercado formal está endureciendo sus filtros sobre pabellones, seguros, transferencias *ship-to-ship* y trazabilidad documental¹⁷.

El *AIS spoofing* ya no puede leerse como una rareza técnica ni como una nota al pie de las sanciones sobre crudo ruso o iraní. Se ha convertido en una de las principales grietas de la transparencia marítima contemporánea: una práctica que mezcla fraude documental, manipulación digital, riesgo operativo y competencia desleal.

El auge de los buques fantasma y del lavado de identidad marítima confirma que el problema ha pasado del apagón puntual del transpondedor a la falsificación completa de la identidad del buque. Para los operadores de la economía marítima formal, la consecuencia es clara: el AIS sigue siendo una herramienta útil, pero ya no basta con mirarlo; hay que verificarlo.



PATROCINADO POR:



13 Podcast de la consultora de seguridad Polestar Global, 'Invisible Ships: The Battle Against AIS Spoofing' <https://youtu.be/SuFWRsFCfuk?si=61JK-KQ5hHyR4cLo>. Pole Star Global, "Zombie Ships", y OMI, Resolución A.1192(33), sobre detección basada en cruce de fuentes, formación y mantenimiento de información.

14 OFAC, guía de 16 abril 2025, y OMI, Resolución A.1192(33)

15 OMI, "Long-range identification and tracking (LRIT)", sobre la definición del LRIT y su base normativa en SOLAS V/19-1: <https://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Pages/LRIT.aspx>

16 OMI, Resolución A.1192(33)

17 Convergencia entre OFAC, OMI y Pole Star Global: presión regulatoria, resolución internacional y desarrollo de herramientas privadas de detección. Véanse las fuentes citadas en las notas 4, 5, 7 y 9.

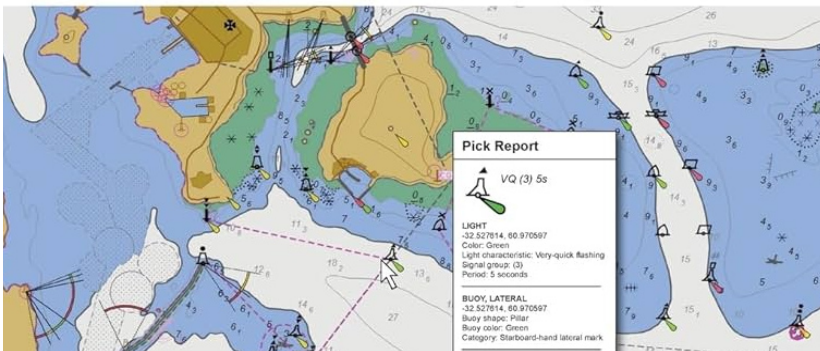
Monthly Safety Scenario (MSS): lecciones operativas de incidentes reales buque

El *Monthly Safety Scenario* (MSS) es una iniciativa de prevención de accidentes del Club de P&I *The Swedish Club*, diseñada para ayudar a armadores y tripulaciones a cumplir las normas internacionales de seguridad, como el Código IGS (*ISM Code*), y a trasladar esa teoría a la práctica operativa diaria. Cada mes, el Club publica un nuevo caso de estudio basado en incidentes reales para su análisis en las reuniones de seguridad a bordo de los buques, con el fin de que las tripulaciones evalúen con rigor sus propios procedimientos dentro del marco del Código IGS.

Introduction to

Electronic Chart Navigation

With an Annotated ECDIS Chart No. 1, Second Edition



De acuerdo con la normativa marítima aplicable, las únicas cartas oficiales reconocidas son las que se representan en los equipos ECDIS certificados o las cartas de papel oficiales emitidas por un servicio hidrográfico reconocido.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

Más allá de constituir un mero ejercicio de cumplimiento normativo, el MSS fomenta una cultura de seguridad proactiva, al permitir que las lecciones extraídas de experiencias ajenas refuercen la capacidad preventiva del propio buque frente a riesgos de navegación, operativos y humanos.

Estos son algunos de los escenarios más recientes publicados por el Club:

CASO DE ESTUDIO: VARADA DE UN GRANELERO POR EL USO DE UNA CARTA ELECTRÓNICA DESACTUALIZADA

Un buque granelero zarpó de una terminal de carga de grano sobre las 17:00 LT, hora local, transportando unas 45.000 toneladas de maíz a granel.

Su destino inmediato era otro puerto, donde debía completar la carga antes de continuar viaje hacia varios puertos de Oriente Medio. El calado de salida era de 9,78 m, dentro del máximo permitido para ese momento del día.

La navegación por el río se realizaba con un práctico fluvial local con amplia experiencia, asistido por un segundo práctico a bordo.

Después de que el práctico del puerto desembarcara a las 19:30 horas, el tránsito río abajo continuó sin incidentes reseñables hasta las 22:01 horas, mo-

mento en el que pareció que el buque había tocado fondo ligeramente. Esta circunstancia llevó al práctico a dar la orden de 'avante media' a la máquina. Diez minutos más tarde, cuando el buque se aproximaba a las inmediaciones de una boya de navegación, su velocidad se redujo bruscamente de 8,5 nudos a cero, lo que confirmó que había varado.

Tras varios intentos inmediatos, aunque infructuosos, de reflotar el buque mediante órdenes de máquina y timón como 'avante toda', 'timón a la vía' y 'atrás toda', la varada fue notificada oficialmente a las 22:35 horas.

En un primer momento, el práctico señaló que el encallamiento se debía a una profundidad insuficiente del río, basándose para ello en una supuesta información incorrecta sobre la marea. Sin embargo, el ECDIS del buque mostraba que este se hallaba claramente a babor de la línea central del canal cartografiado.

Posteriormente, los datos del AIS confirmaron que, en el momento de la varada, el buque se encontraba aproximadamente a 80 m del eje del canal y unos 30 m más allá de su límite.

El servicio local de Guardacostas respondió con prontitud y acudió al lugar a las 23:30 horas para realizar las primeras evaluaciones, confirmando que no se había producido contaminación ni daños al medio marino.

Dada la necesidad de despejar cuanto antes una obstrucción que afectaba a la navegación, las operaciones de reflotamiento se iniciaron de inmediato. El granelero recibió inicialmente la asistencia de un remolcador con 65 toneladas de tiro a punto fijo (*Tonnes Bollard Pull*, TBP) y, más tarde, de un segundo remolcador con 76,8 TBP.

Gracias a esta intervención, el buque pudo ser reflotado con éxito al día siguiente, a las 23:35 horas. La inspección posterior llevada a cabo por el servicio de Guardacostas no reveló daños estructurales ni entrada de agua, lo que permitió que el buque continuara su viaje.

Las investigaciones pusieron de manifiesto discrepancias importantes entre la información mostrada en la pantalla del ECDIS del buque y la carta electrónica personal del práctico, utilizada en una tableta, que situaba al buque de forma inexacta dentro

de los límites del canal.

Las conclusiones preliminares de los peritos apuntaron a que la varada probablemente se debió al uso, por parte del práctico, utilizada en una tableta, que situaba al buque de forma inexacta dentro de los límites del canal. También se debió al uso, por parte del práctico, de una carta desactualizada.

Asimismo, se observó que las cartas electrónicas mostradas en las tabletas del práctico y del capitán encargado de dirigir las labores de reflotamiento no eran cartas de navegación oficiales.

De acuerdo con la normativa marítima aplicable, las únicas cartas oficiales reconocidas son las que se representan en los equipos ECDIS certificados o las cartas de papel oficiales emitidas por un servicio hidrográfico reconocido.

Preguntas para el debate

Al analizar este caso, conviene partir de la base de que, en ese momento, las decisiones adoptadas pudieron parecer razonables para todos los implicados. No se trata solo de juzgar lo ocurrido, sino de preguntarse por qué se actuó de ese modo, qué factores pudieron influir en la toma de decisiones y si una situación similar podría producirse a bordo de nuestro buque.

- ¿Contempla nuestro SGS (Sistema de Gestión de la Seguridad) los riesgos puestos de manifiesto en este caso?
- ¿Qué técnicas concretas pueden ayudar al equipo del puente a mantener la conciencia situacional, especialmente en condiciones de elevada carga de trabajo y navegación nocturna?
- ¿De qué manera el establecimiento de márgenes de seguridad habría podido mejorar la conciencia situacional del equipo del puente?
- ¿Qué medidas deben adoptarse cuando se detectan discrepancias entre distintos sistemas de navegación?
- ¿Cómo puede limitarse a bordo el uso de cartas náuticas no oficiales?
- ¿Por qué es esencial contrastar la información o las referencias de navegación aportadas por el práctico con los sistemas oficiales del buque?
- ¿Cuáles son las responsabilidades del equipo de

guardia de la navegación en el puente en relación con la vigilancia continua de la posición del buque?

- ¿Qué medidas correctoras inmediatas debe adoptar la tripulación al detectar que el buque se ha desviado de la derrota prevista?
- ¿En qué medida una comunicación más temprana o eficaz con el práctico podría haber permitido detectar antes que el buque estaba navegando fuera del canal?
- ¿Utilizamos la comunicación en 'circuito cerrado' y el método PACE al comunicar problemas operativos en el puente?
- Tras el contacto del buque con un banco de arena o con una estructura, ¿cómo determinamos si es seguro continuar la navegación? ¿A quién debe consultarse en ese caso, por ejemplo, a la sociedad de clasificación, a las autoridades competentes o a la compañía en tierra?
- ¿Cómo pueden influir la fatiga o la presión operativa en el juicio y en la capacidad de reacción de la tripulación y del práctico durante periodos prolongados de navegación exigente en aguas restringidas?
- ¿Qué prácticas habituales convendría reforzar para gestionar condiciones anormales de forma más segura?
- ¿Cómo pueden trasladarse las lecciones extraídas de este caso a otras operaciones de navegación de alto riesgo, como las realizadas en ríos, estrechos o puertos?
- ¿Qué medidas inmediatas, concretas y aplicables podemos adoptar a partir del debate de hoy?

CASO DE ESTUDIO: ABORDAJE EN EL FONDEADERO TRAS EL GARREO DEL BUQUE

Dos buques graneleros se encontraban fondeados a la espera de instrucciones de atraque. El buque 'A' se encontraba aproximadamente a unos 6-7 cables al Norte-Nordeste del buque 'B'.

Inicialmente, las condiciones meteorológicas eran relativamente favorables, con vientos de fuerza 3 a fuerza 5 en la escala *Beaufort* durante la noche. No obstante, a lo largo de la tarde la situación empeoró notablemente, con viento de componente Norte que



PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

llegó a alcanzar fuerza 8 a 9.

Sobre las 16:30 horas, el Oficial de Guardia de Navegación (*Officer Of the Watch*, OOW) a bordo del buque 'A' advirtió que el buque había comenzado a garrear lentamente.

Esta primera deriva redujo la distancia entre ambos buques hasta aproximadamente 5,4 cables, lo que llevó al capitán del buque 'A' a ordenar que la máquina principal quedara lista con un preaviso de 5 minutos. Sin embargo, no se adoptaron otras medidas preventivas para contener la situación ni para anticiparse a un posible agravamiento.

Aproximadamente una hora más tarde, a las 17:34 horas, el buque 'A' comenzó a garrear con mayor rapidez, aumentando rápidamente su velocidad de deriva hasta 1 nudo y, posteriormente, hasta 2 nudos en la dirección al buque 'B'.

La tripulación trató entonces de aplicar medidas de emergencia, entre ellas preparar el motor principal y virar el ancla.

Sin embargo, el tiempo transcurrido hasta la entrada en servicio de la máquina, junto con una gestión poco eficaz de la maniobra, agravó la situación. Finalmente, a las 17:53 horas, el buque 'A' abordó al buque 'B', impactando con su costado de babor aproximadamente a media eslora.

El buque 'B' permaneció inmóvil y firmemente fondeado durante todo el incidente, tras haber adoptado precauciones adecuadas para las condiciones reinantes. El buque situado más al Sur no efectuó ninguna maniobra preventiva, probablemente debido al escaso margen de tiempo disponible para reaccionar una vez que la gravedad de la situación se hizo evidente.

El abordaje causó daños importantes, entre ellos vías de agua en los tanques de lastre del buque 'A', así como daños en la amura y en el ancla de estribor del buque 'B'. Afortunadamente, no se notificaron lesiones personales ni casos de contaminación.

Virar el ancla y abandonar el fondeadero cuando se superen los siguientes parámetros ambientales

En aguas abrigadas:

- Intensidad de la corriente: máx. 2,5 m/s.
- Velocidad del viento: máx. 25 m/s.
- Sin olas.

Fuera de aguas abrigadas:

- Intensidad de la corriente: máx. 1,5 m/s.
- Velocidad del viento: máx. 11 m/s.
- Altura significativa de ola: máx. 2 m.

Preguntas para el debate

- ¿Incluye nuestro SGS estos riesgos de forma adecuada?
- ¿Qué medidas inmediatas deben adoptarse cuando se sospecha que el buque está garreando?
- ¿Cómo pueden mejorarse las prácticas de vigilancia durante el fondeo para prevenir incidentes similares?
- ¿Por qué es esencial mantener una vigilancia meteorológica proactiva mientras el buque permanece fondeado?
- ¿Cuáles son los procedimientos establecidos para preparar y comprobar la disponibilidad de la má-

quina principal durante el fondeo?

- ¿De qué manera puede una comunicación eficaz con los buques que se encuentran en las proximidades puede contribuir a reforzar la seguridad en el fondeadero?
- ¿Qué señales o avisos concretos deben emitirse si un buque comienza a garrear?
- ¿En qué circunstancias debería considerarse el fondeo con una segunda ancla?
- ¿Qué papel puede desempeñar la asistencia de remolcadores en la prevención de abordajes en zonas de fondeo?
- ¿Con qué frecuencia deberían revisarse las previsiones meteorológicas y las condiciones reinantes en el fondeadero?
- ¿Dan respuesta nuestros procedimientos de fondeo a una situación de estas características?
- ¿Cuáles son los parámetros ambientales a partir de los cuales debe abandonarse el fondeadero?
- ¿Disponemos a bordo de procedimientos de evaluación de riesgos que contemplen específicamente este tipo de situaciones?
- ¿Cuál es la profundidad máxima para la que está proyectado nuestro equipo de fondeo?
- ¿Qué técnicas específicas podrían ayudar al equipo del puente a mantener la conciencia situacional, especialmente en condiciones de fuertes corrientes y navegación nocturna?
- ¿Qué planes de contingencia o ejercicios adicionales podrían reforzar la capacidad de la tripulación para responder con eficacia a una situación de este tipo?
- ¿Qué prácticas habituales a bordo convendría reforzar para gestionar con mayor seguridad condiciones anormales?
- ¿Cómo pueden trasladarse las lecciones extraídas de este suceso a otras operaciones o zonas de alto riesgo?
- ¿Qué medidas inmediatas, concretas y aplicables podemos adoptar a partir del debate de hoy?

CASO DE ESTUDIO: GRAVE ACCIDENTE DURANTE UNA MANIOBRA DE AMARRE EN UN BUQUE PORTACONTENEDORES

Un buque portacontenedores de gran porte se preparaba para zarpar de su puerto de atraque en un importante puerto marítimo por la tarde.

Una vez concluidas las operaciones de carga, la tripulación dejó el buque listo para la salida. Los movimientos portuarios habían sufrido retrasos debido a las condiciones meteorológicas, pero, una vez mejoradas estas, se autorizó la maniobra.

Tras el retraso ocasionado por el mal tiempo, un práctico embarcó sobre las 18:15 horas.

La tripulación se dispuso a largar los cabos. A proa, el equipo estaba compuesto por el primer oficial, al mando de la maniobra, el carpintero, un marinero y un engrasador. Se habían aligerado los cabos, en previsión de la asistencia del remolcador.

El remolcador debía hacerse firme a la proa del buque utilizando una estacha del propio buque.

El primer oficial supervisó la maniobra mientras el cabo se filaba desde la maquinilla, se daba vuelta a las bitas y se hacía pasar a través de una guía de rodillos múltiples situada en la cubierta del castillo. El carpintero se preparó para colocar la boza una vez

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

que el cabo hubiera quedado correctamente dispuesto, mientras que el marinero permanecía junto a las bitas, listo para hacer firme el cabo una vez que la boza estuviera asegurada.

Con la estacha arriada hacia el remolcador, el carpintero se situó para fijar la boza y el marinero permaneció próximo a las bitas, preparado para dar vueltas sobre el cabo.

El primer oficial mantenía contacto visual con el remolcador y daba instrucciones, mientras que el engrasador prestaba apoyo según fuera necesario. En esta fase de la maniobra, la comunicación y la sincronización resultaban esenciales para garantizar que el cabo pudiera hacerse firme con seguridad.

Antes de que la boza hubiera quedado correctamente colocada y sin que mediara una señal clara desde el buque, el remolcador comenzó a separarse. Este movimiento prematuro incrementó bruscamente la tensión en el cabo, que aún no había quedado completamente asegurado.

Sometido a un esfuerzo repentino y excesivo, el cabo quedó sometido a una fuerte tensión, se salió de su guía y retrocedió violentamente. El carpintero, que había intentado apartarse de la trayectoria de retroceso, fue alcanzado y desplazado hacia un lado. El marinero, situado más cerca de la trayectoria, recibió el impacto de lleno.

Tanto el carpintero como el marinero sufrieron lesiones de extrema gravedad. La asistencia médica de emergencia llegó en cuestión de minutos, y ambos tripulantes fueron evacuados desde la cubierta del castillo hasta una ambulancia que esperaba en tierra.

El marinero falleció poco después de la evacuación. El carpintero, inicialmente ingresado en un hospital local y mostrando algunos signos de recuperación, falleció posteriormente a consecuencia de las heridas sufridas. Entretanto, la maniobra de desamarre fue suspendida y el buque permaneció atracado. Las autoridades locales, entre ellas el servicio de Guardacostas, embarcaron e iniciaron una investigación. El buque abandonó el atraque una vez concluido los trámites correspondientes.

Preguntas para el debate

— ¿Trata nuestro SGS los riesgos puestos de mani-

fiesto en este caso?

- ¿Qué apartados de nuestro SGS podrían haberse incumplido, en su caso?
- ¿Qué métodos concretos de comunicación deben emplearse para garantizar que el remolcador y el buque estén plenamente coordinados antes de poner el cabo en tensión?
- ¿Cómo pueden normalizarse o mejorarse el uso de señales manuales, las comunicaciones por radio o las listas de comprobación para evitar malentendidos?
- ¿Qué medidas pueden adoptarse para verificar que los ángulos de trabajo y el guiado de los cabos son adecuados antes de aplicar tensión?
- ¿Qué formación o recordatorios convendría proporcionar para que los tripulantes se sitúen sistemáticamente fuera de las posibles trayectorias de retroceso?
- ¿Cómo podemos fomentar que cualquier miembro de la tripulación, con independencia de su categoría profesional, dé la voz de alarma si observa una situación insegura?
- ¿Cómo puede animarse al equipo a compartir las buenas prácticas observadas en las operaciones cotidianas para seguir reforzando la seguridad?
- ¿Es la configuración actual del equipo de amarre, incluidas las guías, bitas y bozas, la más adecuada para minimizar el riesgo de retroceso violento de los cabos? ¿Qué mejoras podrían introducirse?
- ¿Cómo realizamos actualmente las reuniones previas a la salida y qué información adicional o qué mayor claridad podrían hacerlas más eficaces?
- ¿Ayudaría celebrar con mayor frecuencia reuniones de análisis posterior tras operaciones rutinarias a identificar mejoras y reforzar las prácticas seguras?
- ¿Qué apoyo necesitamos de la dirección de la compañía, ya sea en forma de formación adicional, procedimientos actualizados o mayores recursos, para reforzar la seguridad en las maniobras de amarre?
- ¿Qué medidas inmediatas, concretas y aplicables podemos adoptar a partir del debate de hoy para reducir el riesgo de retroceso violento de los cabos y mejorar la comunicación con los remolcadores?



PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

Pueden consultar este artículo en su versión en inglés a través de los enlaces:
<https://www.swedishclub.com/uploads/2026/03/TSC-MSS-MAR26.pdf>
<https://www.swedishclub.com/uploads/2026/02/TSC-MSS-FEB26.pdf>
<https://www.swedishclub.com/uploads/2025/10/TSC-MSS-SEPTEMBER-2025.pdf>