

# Cuaderno Profesional Marítimo

no. **453**

## contenidos

02

### Recordatorio del mes

Riesgo de licuefacción de los cargamentos de mineral de hierro en Sierra Leona: contenido de humedad, anomalías e incoherencias en la Declaración de la Carga y los Certificados de prueba, requisitos de transporte requeridos por el Código IMSBC. Recomendaciones de BIMCO.

04

### Calidad de los datos: cómo hacer las preguntas correctas para obtener la información correcta

Tratamiento de los datos: posición, radar, profundidad, resguardo bajo la quilla, velocidad, seguimiento de blancos, óptica, planificación de la travesía. Aprovechar al máximo las múltiples fuentes de datos.

08

### La realidad aumentada y la imagen visual: acercar lo que se ve a lo que se obtiene

¿Qué aspecto podría tener? Asistencia en la maniobra de atraque. Sistema de Cámara Panorámica Inteligente (SPECS). Cámaras frente a radares. Técnica de teledetección óptica que utiliza la luz de láser (LIDAR). Otras opiniones.

11

### Accidentes de ferrys y ro-pax publicados por la División de Investigación de Accidentes Marítimos del Reino Unido

Dependencia excesiva del AIS como medio para detectar la presencia de otros buques. Composición de la guardia en el puente. Valoración precisa de la situación y evaluación del riesgo de abordaje. Lecciones para aprender.

## Calidad de los datos: cómo hacer las preguntas correctas para obtener la información correcta

Aunque la industria ha dado grandes pasos para mejorar la calidad de la información disponible a bordo del buque, ésta todavía no es perfecta. Los marinos experimentados todavía deben entender cuáles son las limitaciones que presentan los datos y la información que manejan y cómo gestionarlos, especialmente en la era digital.

La "regla de oro" del marino siempre ha sido no confiar nunca de la posición obtenida por un único medio. Incluso en la era de los sistemas de navegación integrados, sigue siendo una buena práctica comprobar siempre de dos o tres formas distintas la posición, quizá mediante el uso de LoPs o capas.

La seguridad en la navegación depende de que se tomen buenas decisiones que no se basen únicamente en la 'información presentada' sino en las habilidades, la experiencia, la evaluación del riesgo e, incluso, en la intuición. Los marinos de hoy en día cuentan con una gran cantidad de datos e información. Algunos son muy útiles y fiables, otros no lo son tanto. Antes de tomar cualquier decisión crítica, pién-

selo dos veces o incluso más de dos. La navegación sigue siendo una de las tareas de transporte más difíciles de realizar de forma segura, incluso si la comparamos con la aviación civil. Una especial dificultad es que el entorno subacuático es casi siempre totalmente invisible a simple vista.

Esto significa que los marinos deben evaluar continuamente el espacio libre disponible bajo la quilla comparando los datos más importantes de muchas fuentes distintas. A medida que entramos en un periodo de mayor digitalización, los marinos deben actualizarse sobre los datos disponibles, su calidad, la información que se deduce y cómo evaluarla.



**La garantía en tierra  
de la seguridad en mar**

• [www.BureauVeritas.es](http://www.BureauVeritas.es) •  
[www.veristar.com](http://www.veristar.com)



**BUREAU  
VERITAS**

# Riesgo de licuefacción de los cargamentos de mineral de hierro en Sierra Leona

Una pronta identificación de cualquier discrepancia documental es clave para proporcionar una solución antes de la carga y minimizar los retrasos.



Los finos de mineral de hierro con un contenido de humedad superior al 14% presentan un alto riesgo de licuefacción.

**E**l Consejo Marítimo Internacional y del Báltico (BIMCO) ha informado de que, según un reciente informe del *UK P&I Club*, se están produciendo incidentes de licuefacción en los cargamentos de finos de mineral de hierro provenientes de Sierra Leona, y recomiendan a los buques que hagan escala en el puerto de Pepel, ciudad costera en el distrito de Port Loko en la provincia septentrional de Sierra Leona, que extremen las precauciones. El citado informe alerta de que:

- Los finos de mineral de hierro que se almacenan descubiertos al aire libre durante la temporada de lluvias en el puerto de Pepel pueden tener un riesgo alto de licuefacción como consecuencia de una exposición prolongada a la humedad. Algunos de estos finos se consideran de muy baja calidad para la exportación y se están mezclando con otros de calidades superiores para poderlos exportar. Esta actividad reciente obedece a la reapertura gradual de las minas de mineral de hierro en la región que, junto con una aparente falta de supervisión en los puertos de carga, hace que los cargamentos de mineral de hierro no estén siendo examinados de acuerdo a los requisitos que exige el Código Marítimo Internacional de Cargas Sólidas a Granel (Código IMSBC).
- Se considera que los finos de mineral de hierro con un contenido de humedad superior al 14% presentan un alto riesgo de licuefacción.
- Normalmente, los finos de mineral de hierro de esta zona presentan contenidos de humedad de entre el 13% y el 16% durante la estación húmeda. Además, es bastante habitual que las superficies de la mercancía almacenada no tenga indicios de

humedad durante el periodo de la estación seca, pero sí el interior. Por lo tanto, es importante que los cargadores supervisen, identifiquen y separen cuidadosamente la mercancía que requiera ser almacenada y drenada de la que es segura para el transporte.

- Las anomalías e incoherencias que se han notificado con respecto a la Declaración de la Carga y los Certificados de prueba indican que los cargadores pueden no estar evaluando minuciosamente o entendiendo las características físicas, químicas y de seguridad del material que se pretende cargar o cumpliendo los procedimientos requeridos por el Código IMSBC.
- Las pruebas de control a dichos materiales (mediante el ensayo efectuado usando un recipiente metálico según la sección 8.4 "Procedimiento de ensayo complementario para determinar la posibilidad de licuefacción" del Código IMSBC, conocido como '*can test*') también pueden proporcionar resultados engañosos si no se interpretan correctamente. La presencia, o no, de agua en la superficie del recipiente no debe ser la única base para aceptar la carga para su embarque. Por ello, es esencial que las compañías que tengan previsto embarcar cargamentos de finos de mineral de hierro en el puerto de Pepel, obtengan información actualizada, válida y precisa del cargador sobre las propiedades físicas y químicas de la carga presentada para el embarque. Es responsabilidad del cargador asegurarse de que se cumplan los requisitos y procedimientos para hacer las pruebas y análisis del contenido de humedad y del límite de humedad admisible a efectos de transporte (*Transportable Moisture Limit, TML*) de las cargas que pueden licuarse.
- Una pronta identificación de cualquier discrepancia documental es clave para proporcionar una solución antes de la carga y minimizar los retrasos. Las compañías también deben asegurarse de que reciben la Declaración del cargador y los certificados de prueba con suficiente antelación a la carga para resolver cualquier problema a tiempo.

## RECOMENDACIONES DE BIMCO

- Los finos de mineral de hierro están sujetos a estrictos requisitos de transporte según el Código IMSBC. Los cargadores tienen la obligación legal, según la regla VI/2 de SOLAS y la sección 4.2 del Código IMSBC, de proporcionar información sobre la carga con suficiente antelación para que se puedan tomar las precauciones necesarias para la estiba adecuada y el transporte seguro del

PATROCINADO POR:



**BUREAU  
VERITAS**

cargamento, y declarar dicha información en un formulario de declaración de carga. Los finos de mineral de hierro tienen dos fichas de carga en el Código IMSBC y pueden clasificarse como cargas que presentan riesgos de licuefacción del Grupo A o cargas no licuables del Grupo C, de acuerdo con los criterios de distribución de tamaño de las partículas establecidos en las fichas de la carga.

- En el caso de concentrados u otras cargas que puedan licuarse, es importante que los buques acepten sólo cargas con un contenido de humedad inferior al TML y debe actuarse con la debida diligencia al aceptar la información sobre la carga y el formulario de declaración de carga del cargador. Es responsabilidad del cargador asegurar que la carga sea debidamente muestreada y probada, y proporcionar al capitán los certificados de prueba y contenido de humedad adecuados de conformidad con el apartado 4.3 del Código IMSBC.
- La sección 4.4.3 del Código IMSBC establece que el cargador facilitará el acceso a las remesas correspondientes de la carga para que el representante designado por el buque haga la inspección, muestreo y comprobaciones. Cabe recordar que, aunque la carga puede parecer seca en la superficie superior de la pila, puede no ser lo mismo en la parte más profunda.
- Esa misma sección dispone que el cargador debe contar con procedimientos para hacer el muestreo, comprobaciones y control de la humedad de la carga aprobados por la autoridad competente en el puerto de carga, y que dicha autoridad competente debe proporcionar un documento que lo indique al capitán o a su representante.
- Cuando un capitán efectúa una prueba de control a través del ensayo 'can test' y muestra un resultado "seco", no significa que la carga sea segura. La prueba es más aceptable cuando muestra un resultado "húmedo" con apariencia de humedad libre o condición de líquido de la superficie de la carga. Por lo tanto, una prueba que muestre un resultado "seco" tendrá que ser sometida a otra prueba adecuada.
- La sección 5.5.2 establece que el intervalo entre el muestreo/prueba y la fecha de inicio de la carga nunca será superior a 7 días, por lo que es importante comprobar la fecha del certificado de contenido de humedad presentado por el cargador. Si la carga está expuesta a la lluvia entre la fecha de los ensayos y la fecha de carga, el capitán puede solicitar al cargador que proporcione pruebas de que el contenido de humedad de la carga sigue siendo inferior a su TML.
- Se recomienda consultar siempre a su Club de P&I cuando se vaya a efectuar un cargamento en Sierra Leona o si surge cualquier algún problema en el embarque de finos de mineral de hierro.

## REQUISITOS DE TRANSPORTE EXTRAÍDOS DE LA BASE DE DATOS DE CARGAS SÓLIDAS DE BIMCO

### Mineral de hierro

*Aplicación obligatoria de la ficha de mineral de hierro:* se aplica únicamente a los cargamentos de mineral de hierro que contengan: (a) menos del 10% de par-

tículas finas de menos de 1 mm ( $D_{10} > 1$  mm); o (b) menos del 50% de partículas de menos de 10 mm ( $D_{50} > 10$  mm); o ambas cosas; o finos de mineral de hierro cuyo contenido total de goethita sea igual o superior al 35% en masa, a condición de que se facilite al capitán una declaración del cargador sobre el contenido de goethita del cargamento, que se haya determinado de acuerdo con procedimientos normalizados aceptados a nivel internacional o nacional.

*Descripción:* El mineral de hierro contiene diferentes contenidos de hierro, desde hematita (mineral de alta calidad) hasta piedra de hierro de rangos comerciales más bajos. Tiene un color que va desde el gris oscuro al rojo oxidado o hasta el amarillo. Su rango de densidad aparente varía entre 1.250 y 3.500 kg/m<sup>3</sup>. Tenga en cuenta que el "Concentrado de hierro" es una carga diferente y debe consultarse en la ficha genérica de "Concentrados minerales".



### Finos de mineral de hierro

*Aplicación obligatoria de la ficha de finos de mineral de hierro según los requisitos del Código IMSBC:* se aplica sólo a los cargamentos de mineral de hierro que contengan: 10% o más de partículas finas menores de 1 mm ( $D_{10} \leq 1$  mm); y 50% o más de partículas menores de 10 mm ( $D_{50} \leq 10$  mm). Sin embargo, si el contenido total de goethita es del 35% o más en masa, los finos de mineral de hierro pueden transportarse de acuerdo con las disposiciones de la ficha de "Mineral de hierro", siempre que se proporcione al capitán una declaración del cargador sobre el contenido de goethita de la carga, que haya sido determinado de acuerdo con procedimientos estándar aceptados a nivel internacional o nacional.

Los finos de mineral de hierro proceden del mineral de hierro en bruto y se obtienen tras un proceso de trituración y cribado, donde el mineral de hierro se separa en fragmentos y finos. De esta manera se utiliza en la fabricación de hierro/acero. Cuando el contenido de hierro en el mineral de hierro procesado es superior al 60%, que generalmente serían los fragmentos, se envían directamente a las plantas. Los finos de mineral de hierro deben ser sinterizados primero (para no asfixiar el flujo de aire en el alto horno) antes de poder ser usados. De acuerdo con las normas de la industria, el tamaño de los fragmentos de mineral de hierro se sitúa en el rango de 6,3 mm a 31,5 mm y los finos de mineral de hierro son inferiores a 6,3 mm.

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.

Se recomienda consultar siempre a su Club de P&I cuando se vaya a efectuar un cargamento en Sierra Leona.

PATROCINADO POR:



**BUREAU  
VERITAS**

# Calidad de los datos: cómo hacer las preguntas correctas para obtener la información correcta

Una navegación segura en cualquier situación requiere que el equipo al cargo de la navegación compare y correlacione constantemente toda la información relevante disponible. Esto debe efectuarse a un ritmo que garantice la seguridad en cada caso concreto.



La información se deriva de los datos, y la forma en que se interpretan o se les aplican algoritmos puede ser muy valiosa.

A lo largo de la historia, se ha pedido a los marinos tomar decisiones usando datos que podían no ser lo suficientemente buenos. Aunque la industria ha dado grandes pasos para mejorar la calidad de la información disponible, ésta todavía no es perfecta. Los marinos experimentados todavía deben entender las limitaciones de los datos y de la información (¡hay diferencias entre ambos conceptos!) y cómo gestionarlos, especialmente en la era digital.

Un ejemplo perfecto de ello son los datos hidrográficos. Un Sistema de Información y Visualización de Cartas Electrónicas (*Electronic Chart Display and Information System, ECDIS*) puede impresionar y parecer un equipo moderno en el puente, pero los datos que muestra serán tan buenos y precisos como lo haya sido el último reconocimiento hidrográfico que se haya hecho en la zona, que podría ser muy antiguo. Incluso si la introducción de los datos es precisa y actualizada, el proceso de interpretarlos y convertirlos en información útil puede ser erróneo. Un marino podría recibir un dato meteorológico muy preciso en cualquier punto (por ejemplo, sobre la temperatura, viento, velocidad, humedad, etc.), pero ese mismo dato puede dar lugar a distintas previsiones meteorológicas, dependiendo de los métodos que se usen.

Se debe tratar siempre de obtener la mejor calidad de los datos e información que se pueda. Use fuentes fidedignas (como los Institutos Hidrográficos), evalúe los riesgos de posibles errores y busque formas de corroborar la exactitud de los datos siem-

pre que sea posible. La “regla de oro” del marino siempre ha sido no confiar nunca de la posición obtenida por un único medio. Incluso en la era de los sistemas de navegación integrados, sigue siendo una buena práctica comprobar siempre de dos o tres formas distintas la posición, quizá mediante el uso de LoPs o superposiciones/capas. Técnicas como estas se pueden incluso incluir en el Sistema de Gestión de la Seguridad del Buque (SGS) y el plan de viaje. Los artículos que se presentan en este nuevo número de ‘*The Navigator*’ ilustran algunos de los datos que un marino debe usar y cómo deben comprobarse dichos datos para obtener una mayor exactitud. Algunos podrían pensar que lo más fiable es lo que uno ve con sus propios ojos; sin embargo, como diría cualquier amante de los juegos de magia, el ojo humano puede ser engañado, y lo que es más grave, la visión tiende a disminuir por el efecto de factores externos como luces o niebla.

Sin duda, algunos buques dispondrán de fuentes de datos mucho más complejas que las que se incluyen en esta revista, y formas más sofisticadas de representarlas y transmitir las al usuario. La gran cantidad de información es otro desafío que debe gestionarse cuidadosamente. Sólo porque un equipo pueda mostrar el seguimiento de más de 100 buques al mismo tiempo no significa que hacerlo sea la mejor opción.

Como siempre en ‘*The Navigator*’, pedimos al lector que reflexione sobre estos asuntos, haga sus propias investigaciones y que comparta sus opiniones con los demás para que entre todos podamos tomar mejores decisiones.

## HACER LAS PREGUNTAS CORRECTAS

Existe una sutil diferencia entre el concepto ‘datos’ y la ‘información’. Los datos normalmente hacen referencia a hechos conocidos, que se pueden recopilar y son medibles. Estos no siempre son útiles, por sí mismos. El hecho de saber la profundidad del agua que se indica en la carta podría no aportar mucha información pero si se conoce el estado de la marea y el calado del buque, se vuelve muy útil.

La información se deriva de los datos, la forma en que se interpretan o se les aplican algoritmos puede ser muy valiosa.

Sin embargo, si los datos son inexactos, toda la información derivada de ellos será poco fiable y puede inducir a error. Por ejemplo, si el parámetro de la velocidad de entrada es incorrecto, los vectores

PATROCINADO POR:



**BUREAU  
VERITAS**

y el Punto de Máxima Aproximación (*Closest Point of Approach*, CPA) / Tiempo que Falta para Alcanzar el Punto de Máxima Aproximación (*Time to Closest Point at Approach*, TCPA) generados a partir de ella serán poco fiables. Incluso si los datos son precisos, pueden no mostrar toda la verdad. Por ejemplo, si el marino toma un par de mediciones hidrográficas, podría suponer que los puntos entre esas mediciones serán alrededor de la media de ambas, pero esa interpretación podría no estar teniendo en cuenta anomalías geológicas (picos y depresiones).

A continuación, se proporcionan algunas indicaciones sobre cómo identificar cuándo los datos y la información sobre la navegación deberían cuestionarse. Un buen marino siempre tratará de confirmar la calidad de su información y evaluar los riesgos de cualquier decisión que tome haciendo uso de ella.

### Posición

La información de los Sistemas Globales de Navegación por Satélite (*Global Navigation Satellite System*, GNSS), como el GPS, es la entrada de posición primaria en un sistema de navegación integrado. Cuando funciona, es extremadamente preciso, pero los datos pueden verse afectados tanto de forma intencionada como no intencionada por interferencias (*jamming*) y suplantación de identidad (*spoofing*). Estas incidencias se están produciendo con más frecuencia en los últimos años. Si el buque dispone de más de un sistema GNSS, se puede comprobar la validez de las variables de entrada del GNSS frente a otros sistemas GNSS instalados (por ejemplo, *GLonass*, *Galileo*, *BeiDou*, etc.). No obstante, también podrían fallar múltiples sistemas por satélite, ya que se pueden bloquear o ser suplantados de la misma manera.

Recuerde: la entrada de datos que no proviene del GNSS, por ejemplo, las demoras visuales y del radar y líneas isobáticas, ofrece más resistencia debido a su independencia de los satélites. Asegúrese de practicarlos incluso cuando el GNSS está operativo, no sólo para poder detectar errores, sino para ganar confianza y familiarización cuando el GNSS no esté disponible.

### Radar

El radar es una herramienta excelente para el conocimiento del entorno, tanto para la navegación como para evitar abordajes. Puede ser independiente de cualquier entrada de información externa, pero se requiere de habilidad para interpretarlo.

Recuerde que las imágenes de radar pueden verse afectadas por obstrucciones físicas, condiciones meteorológicas, estado de la mar y tráfico denso. Se puede comprobar la validez de los datos del radar con respecto al AIS, mediante observaciones visuales o con el asesoramiento de los Servicios de Control del Tráfico Marítimo (*Vessel Traffic Services*, VTS) y, asimismo, se puede usar el radar para comprobar y confirmar la información extraída de estas fuentes.

### Profundidad/Resguardo bajo la quilla

El Resguardo Bajo la Quilla (*Under Keel Clearance*, UKC) es de vital importancia. Estar seguro del UKC del buque depende de una serie de variables. La exactitud de los datos de la carta debe ponerse siem-

pre en cuestión. Compruebe la fecha del último reconocimiento y la Categoría de la Zona de Confianza (*Category Zone of Confidence*, CATZOC), que le dirá si los datos cumplen ciertos estándares mínimos. El rango de CATZOC va desde A1/seis estrellas (mejor/más fiable) hasta D/dos estrellas.

El estado de la marea y el efecto *squat* también deben tenerse en cuenta. Siempre se deben vigilar visualmente las lecturas de la ecosonda y establecer los ajustes de alarma adecuados. Haga observaciones visuales. Un cambio de color del agua o también olas rompiendo en la proa, a menudo alertan de que se avecinan problemas.

### Velocidad

Es muy importante conocer la velocidad del buque, tanto sobre el fondo como en superficie. La velocidad sobre el fondo se mide mejor entre puntos de posición (obtenidos de muchas fuentes, ¡no confíe sólo en el GNSS!). La velocidad en superficie se puede determinar con la corredera, o calcularse a partir de la velocidad sobre el fondo si se conoce la dirección y deriva.

### Dirección

Establecer la dirección de la ruta parece sencillo, pero puede ser sorprendentemente complejo. Hay que tener en cuenta el rumbo (verdadero y magnético), el vector sobre el fondo o en superficie. El rumbo es importante no sólo para la navegación sino también a la hora de aplicar las reglas del Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes (RIPA).

Una vez más, el marino debe preguntarse de dónde procede la información sobre el rumbo. ¿La suministra el GNSS o el girocompás? Si es así, ¿el GNSS es preciso? y ¿se han comprobado los girocompases? Comparar tu rumbo con la derrota representada en la carta no resulta útil si ambas entradas proceden de la misma fuente, pero verificarlo con enfilaciones sí lo es. Si usas un compás magnético, ¿cuándo fue el último periodo de oscilación?

### Seguimiento de blancos

La identificación de los blancos también es una información esencial para los marinos. Las principales herramientas para ello son la observación a simple vista y el uso del radar, AIS y VTS, y todas estas opciones tienen sus ventajas e inconvenientes.

La información que proporciona la observación visual es excelente si la visibilidad es buena, pero depende de las condiciones de visibilidad y de los efectos ópticos. El radar también es muy fiable, pero puede sufrir interferencias o errores de interpretación. Por último, el AIS es un equipo propenso a recibir entradas de datos/información inexacta, tanto manual como del GNSS, y no todos los buques o peligros a la navegación disponen de un AIS.

### Planificación de la travesía y publicaciones

Cuando se planifica la travesía o se usan publicaciones para tomar decisiones relacionadas con la navegación, el marino debe asegurarse de que las publicaciones procedan de una fuente acreditada y se mantienen actualizadas. Las correcciones y los números de las últimas versiones publicadas suelen estar disponibles en formato *online*. La información

PATROCINADO POR:



**BUREAU  
VERITAS**

crítica también puede obtenerse a través de los agentes, prácticos y servicios VTS. Los avisos de ruta meteorológica se deben contrastar siempre con las observaciones visuales propias y experiencia del marino. En caso de duda, se debe consultar otra fuente de asesoramiento.

### Óptica

La visión humana es una excelente fuente de datos e información para ayudar al conocimiento del entorno y a la toma de decisiones. Sin embargo, hay que recordar siempre que ¡ver no siempre significa creer! Los problemas evidentes incluyen mala visibilidad, por ejemplo, en caso de oscuridad, lluvia, niebla, etc. Un puente demasiado iluminado puede provocar una visión nocturna deficiente. También las luces brillantes de cubierta incluso las de tierra pueden reducir la visibilidad o proporcionar una información errónea (¿esa luz roja es una marca de navegación o un edificio en tierra?). Las observaciones visuales deben comprobarse con el radar, las cartas y objetos identificados en el plan de viaje. La propia visión del marino se puede mejorar usando prismáticos, pero en un futuro próximo el 'entorno óptico' (*'optical scene'*) podrá mejorarla aún más con el uso de cámaras, óptica de baja luminosidad y realidad aumentada.

Aunque los equipos GPS, ECDIS, AIS y ARPA han ayudado a los marinos a recibir información con facilidad, los errores asociados con ellos también van en aumento.



### Piénselo dos veces

La seguridad en la navegación depende de que se tomen buenas decisiones que no se basen únicamente en la 'información presentada' sino en las habilidades, la experiencia, la evaluación del riesgo e, incluso, en la intuición. Los marinos de hoy en día cuentan con una gran cantidad de datos e información. Algunos son muy útiles y fiables, otros no lo son tanto. Antes de tomar cualquier decisión crítica, piénselo dos veces (o más de dos).

¿Hasta qué punto es fiable la información y qué importancia tiene esa información para la seguridad? ¿Qué medidas se pueden tomar para reducir ese riesgo? ¿Ha estado involucrado el equipo de puente para que puedas beneficiarte de la experiencia y conocimiento colectivo? ¿Cuáles son los planes de contingencia o puntos de interrupción (*abort points*) previstos?

A medida que entramos en un periodo de mayor digitalización, los marinos deben actualizarse sobre los datos disponibles, su calidad, la información que se deduce y cómo evaluarla. Los marinos también

deben pensar cómo puede convivir un mundo digital y con uno analógico, y las mejores prácticas de la navegación de la náutica en el futuro.

El Superintendente de Marina Sajith Babu (AFNI) comparte algunas reflexiones sobre el mantenimiento de la calidad de los datos:

### ¿Cómo te aseguras de que estás usando datos de la mejor calidad?

La única manera de hacerlo es comparando los datos con múltiples fuentes y confirmando que coinciden. A bordo de un buque es importante conocer los errores o limitaciones de los equipos que usamos, así como los procedimientos operacionales.

Esto es especialmente cierto en el caso de los equipos de navegación. Comparar las posiciones del GPS con referencias del radar o visuales; las profundidades de la ecosonda con las que indica la carta/ECDIS y los valores de CPA/TCPA de un mismo blanco en los dos radares disponibles son procedimientos esenciales que todos los oficiales de guardia deben llevar a cabo incluso cuando el buque navega en zonas de aguas de poca congestión de tráfico.

Es igualmente importante hacer comprobaciones periódicas de todos los equipos disponibles. Compruebe que el equipo funciona de manera eficiente y de acuerdo con las instrucciones del fabricante y las directrices de la compañía.

Siempre hay que sospechar de los datos pueden incluir errores y la mejor manera de hacerlo es mantener los equipos en buen estado, y comprobar y comparar todos los datos que recibimos.

### ¿Qué experiencias ha tenido con datos poco fiables en la mar?

Aunque los equipos GPS/ECDIS/AIS/ARPA han ayudado a los marinos a recibir información con facilidad, los errores asociados con ellos también van en aumento. Los informes sobre la pérdida de señales GPS/interferencias/suplantación de identidad han aumentado en los últimos dos años, sobre todo al salir del canal de Suez y al entrar en el Mediterráneo.

Algunos buques también han informado de la pérdida de señales GPS cerca de Port Said. En algún caso el problema persistió durante tres días. Es muy difícil navegar cuando las señales se pierden cada cinco minutos. Las alarmas tienden a distraer al oficial de guardia y pueden provocar un accidente. Algunos buques también han informado de la pérdida de señales GPS en el Golfo Pérsico.

También deben extremarse las precauciones al navegar por el mar del sur de China, por la falta de datos de alta calidad en el ECDIS. El solapamiento de las celdas de la Carta Náutica Electrónica (*Electronic Navigational Chart*, ENC), junto con las cartas a pequeña escala disponibles en estas zonas, es un problema común.

Personalmente, yo solía tener las cartas de papel de estas zonas abiertas y fácilmente disponibles para el oficial de guardia (por supuesto, no todos los buques podrían disponer ya de cartas en papel).

### ¿Cómo crees que la calidad de los datos podría mejorarse en el sector marítimo en general?

Ahora que nos hemos pasado colectivamente a la era de los equipos digitalizados, no hay vuelta atrás.

PATROCINADO POR:



**BUREAU  
VERITAS**

La solución para mejorar la calidad de los datos será un proceso continuo.

Reconocer cómo usar correctamente cada equipo y entender sus limitaciones es clave para cualquier oficial de guardia. Una mayor concienciación de los peligros asociados a la dependencia excesiva de un solo equipo también motivará a los marinos a la hora de confirmar la exactitud de los datos. También deberíamos fomentar el intercambio de información entre los capitanes y oficiales de guardia sobre cuestiones importantes de la navegación, incluyendo peligros sospechosos y cambios en las ayudas a la navegación. Las notas/comentarios de las oficinas hidrográficas o incluso la aplicación H-Note pueden usarse para esta tarea.

Como usuarios finales de equipos diseñados para la navegación, tenemos la responsabilidad social de dar una respuesta constructiva para ayudar a mejorar el sistema, en lugar de limitarnos a criticarlo.

### APROVECHAR AL MÁXIMO LAS MÚLTIPLES FUENTES DE DATOS

El Dr. Andy Norris, miembro activo de 'The Nautical Institute' y del 'Royal Institute of Navigation', habla de la importancia de tener en cuenta todos los datos disponibles cuando se navega, y de compararlos y analizarlos frecuentemente para obtener una percepción lo más completa posible.

La navegación sigue siendo una de las tareas de transporte más difíciles de realizar de forma segura, incluso si la comparamos con la aviación civil. Una especial dificultad es que el entorno subacuático es casi siempre totalmente invisible a simple vista. Esto significa que los marinos deben evaluar continuamente el espacio libre disponible bajo la quilla comparando los datos más importantes de muchas fuentes distintas.

Estas fuentes incluyen cartas, información sobre las mareas, sensores de profundidad, datos radar/AIS obtenidos de boyas, sensores de posición, información transmitida por radio, etc., sin olvidar el mantenimiento de una vigilancia visual adecuada de la situación. En aguas poco profundas, hay que vigilar todas las señales físicas relevantes y las zonas que presentan diferencias en su estado de la mar.

Por supuesto, una navegación segura en cualquier situación requiere que el equipo al cargo de la navegación compare y correlacione constantemente toda la información relevante disponible. Esto debe efectuarse a un ritmo que garantice la seguridad en cada caso concreto. Incluso las fuentes de datos menos precisas, cuando se usan de forma inteligente, pueden proporcionar indicaciones cruciales de problemas potenciales que otras fuentes que suelen ser más precisas.

### Una 'imagen' coherente

Un análisis detallado de la situación real es fundamental para una navegación segura. El equipo sólo debe asumir que tiene un buen conocimiento de las circunstancias inmediatas cuando todas las fuentes de datos otorgan una 'imagen' coherente de la situación. En condiciones de visión razonables, el 'entorno óptico' ("la vista por la ventana") proporciona una ayuda considerable para entender la situación general. Sin embargo, una visión completa de 360° no

está fácilmente disponible desde el puente de muchos buques. Además, hay dificultades para ver los peligros situados muy cerca de la superficie del agua, sobre todo si están muy próximos a nuestro buque. Por desgracia, en muchos buques todavía no es una tarea especialmente rápida y fácil transferir la información derivada de la vista a las pantallas de los equipos de navegación. Incluso el uso de un *ePelarus* no es tan común como quizás debería serlo en esta época moderna.

Los datos de los blancos detectados por el radar y el AIS pueden ser muy precisos, muy inexactos o incluso pueden llegar a desaparecer totalmente. Sin embargo, las incoherencias entre el radar y el AIS no suelen estar relacionadas. Si coinciden, esto aumenta en gran medida la probabilidad de que la información sobre la posición de un blanco concreto sea correcta. Las falsas coincidencias también pueden producirse de forma aleatoria, por lo que nunca hay que confiar completamente en esta información sin confirmarla desde otras fuentes de datos, por ejemplo, mediante el entorno visual.



### Todos los datos disponibles

Por supuesto, la situación real de la navegación influye en gran medida en la cantidad de esfuerzo necesario para mantener una seguridad total. Incluso en zonas oceánicas de aguas profundas, nunca se debe asumir que una sola fuente de datos es correcta y está disponible, por ejemplo, la posición real del buque obtenida del GNSS instalado. Afortunadamente, cualquier problema temporal en la precisión de la posición absoluta en dichas zonas no debería disminuir la seguridad del buque, siempre que los datos del radar y los datos visuales estén bien controlados y se correlacionen adecuadamente.

Cuando el entorno visual está muy influenciado por el mal tiempo, por ejemplo, con niebla densa, hay que confiar por completo en todas las demás fuentes de datos disponibles, incluida el entorno acústico (lo que puedes oír). Por supuesto, esto afecta en gran medida a los parámetros básicos que deben elegirse para garantizar la seguridad de la navegación del propio buque, como son la trayectoria del buque y la velocidad sobre el fondo.

Las habilidades mentales y la energía que necesitan los marinos para recopilar continuamente y asimilar todos los datos necesarios en situaciones de mucho trabajo son exigentes. Nunca de por hecho que tiene una comprensión 100% correcta de una situación que evoluciona y siga buscando consistencias e incongruencias a un ritmo que se adapte adecuadamente a sus circunstancias actuales.

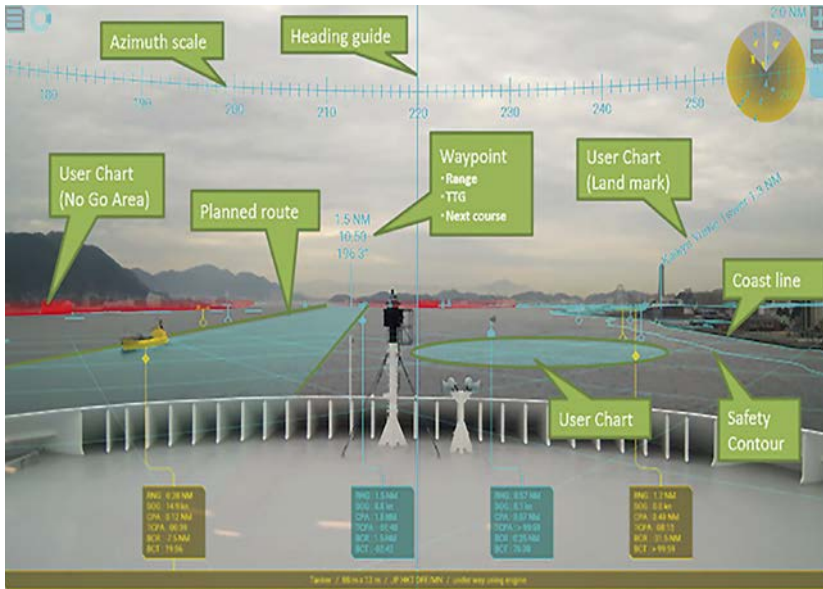
Una navegación segura en cualquier situación requiere que el equipo al cargo de la navegación compare y correlacione constantemente toda la información relevante disponible.

PATROCINADO POR:



# La realidad aumentada y la imagen visual: acercar lo que se ve a lo que se obtiene

Mediante el sistema de AR, la información del AIS, incluido el rumbo, la velocidad y el CPA está disponible en la pantalla, superpuesta a la perspectiva desde la "ventana". Esto puede ser muy útil para identificar objetivos en malas condiciones de visibilidad.



Información superpuesta sobre la imagen real que se visualiza desde el puente del buque.

A medida que el mundo avanza hacia un mayor nivel de autonomía, el sector marítimo también se está adaptando a esta tendencia con tecnologías para buques inteligentes. La tecnología autónoma para buques, el Internet de las Cosas (IoT) y el análisis de datos representan las características modernas que las empresas y todo el sector marítimo se esfuerzan por conseguir.

Los recientes avances en los sensores ópticos y la capacidad de procesamiento han hecho que, aunque los sistemas totalmente automatizados para buques de gran porte sigan siendo una cosa del futuro, la tecnología que ofrece a los marinos información calibrada con precisión superpuesta a la imagen que están viendo sea ya una realidad. Esta técnica es mucho más intuitiva que simplemente mostrar la misma información como una serie de datos numéricos: es más fácil de entender y de reaccionar.

Aunque los sistemas están todavía en fase de desarrollo, algunos ya se están usando y dan una indicación de lo que puede llegar a ser un equipo estándar en los próximos años. Furuno, por ejemplo, se ha asociado con 'MOL' para instalar su sistema de Realidad Aumentada (Augmented Reality, AR) en el puente de 21 buques VLCC, mientras que un sistema similar de Wärtsilä fue sometido a pruebas de mar a principios de este año.

## ¿QUÉ ASPECTO PODRÍA TENER?

Tal y como lo describe Furuno, "a diferencia de la realidad virtual, las imágenes digitales y la información

útil se superponen a la imagen real, haciendo que la información sea intuitiva para los usuarios". En la actualidad, esta información se muestra en una pantalla independiente, aunque en el futuro se podrían usar unas gafas de realidad aumentada o una pantalla de visualización frontal.

Mediante el sistema de AR, la información del AIS -incluido el rumbo, la velocidad y el Punto de Máxima Aproximación (Closest Point of Approach, CPA)- está disponible en la pantalla, superpuesta a la perspectiva desde la "ventana" (o en este caso, de la cámara). Esto puede ser especialmente útil para identificar objetivos en malas condiciones de visibilidad.

Del mismo modo, los datos del Sistema de Información y Visualización de Cartas Electrónicas (Electronic Chart Display and Information System, ECDIS) también pueden superponerse a la imagen visual. De hecho, cualquier información disponible en el sistema de navegación integrado puede superponerse a lo que el marino puede ver por la ventana. Esto es quizás más fácil de mostrar que de describir.

Se pueden mostrar contornos de seguridad, puntos de referencia, zonas de no paso (no-go areas), boyas y mucho más. Para no abrumar al usuario, no se muestra toda la información a la vez. Los usuarios pueden seleccionar lo que quieren ver, y se pueden mostrar más detalles, como la distancia de cruce y la hora a la que se va a producir, haciendo 'clic' en el blanco/objetivo. También puede configurarse para resaltar elementos de especial interés, por ejemplo, destacando los buques que se encuentran a una distancia determinada -elegida por el usuario- en un color diferente.

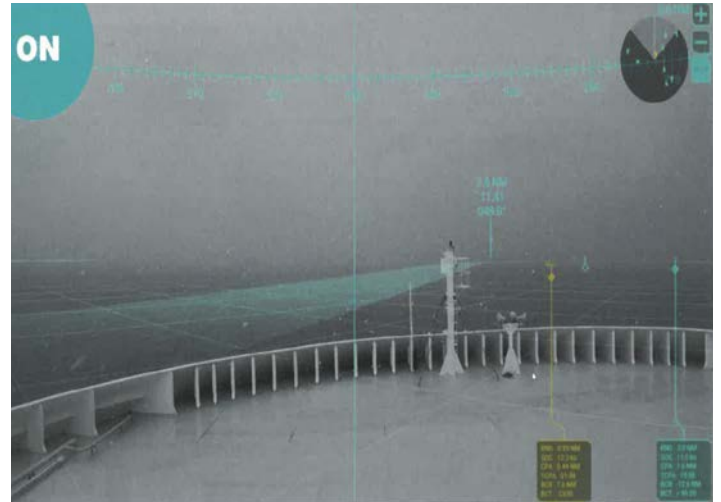


PATROCINADO POR:



**BUREAU VERITAS**





Los usuarios afirman que la localización de objetivos cercanos, como las embarcaciones de los prácticos y los remolcadores, es mucho más intuitiva que si se usa el radar. En la Fig. 1, los remolcadores, que están ocultos a la vista del marino desde el puente, están situados detrás del casco y se representan en color amarillo, mostrando claramente su posición con respecto al buque. También se ha informado de que la asociación y conocimiento del blanco son mucho más fáciles y hace que la Gestión de los Recursos del Puente (*Bridge Resource Management, BRM*) sea más eficaz, sobre todo en situaciones como el practica, cuando el puente está lleno de gente.

El sistema está aún en fase de desarrollo y, aunque hasta ahora ha sido bien recibido, también hay varias áreas en las que se podría mejorar su utilidad, en particular en lo que respecta a la interfaz de usuario. La falta de un modo de visión nocturna es un problema, y en algunos buques existe la preocupación de que la instalación pueda bloquear la visión desde la posición de mando del capitán. A otros les gustaría que el sistema fuera más allá: "Por favor, aumente el número de gráficos del usuario enlazables a al menos dos", pedía un usuario.

PATROCINADO POR:

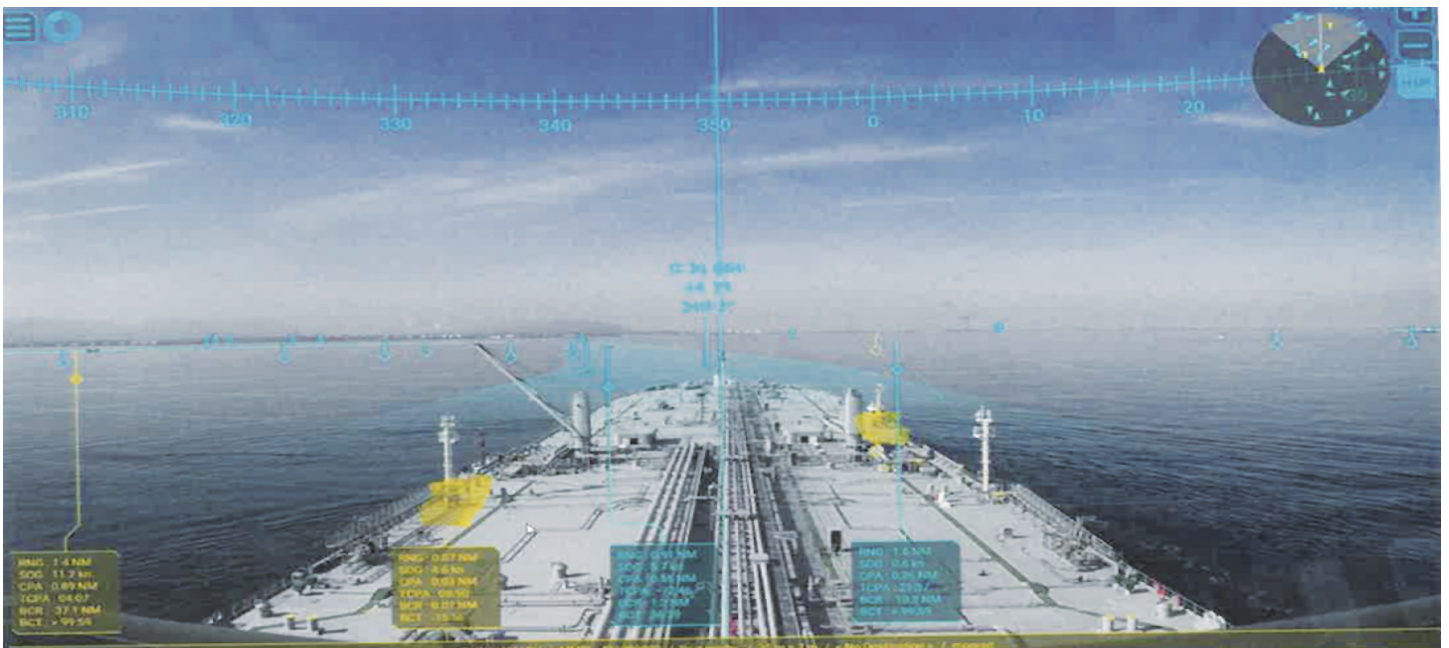


Fig. 1: el sistema de Furuno representa (sombreado en amarillo) los remolcadores que aparecen ocultos a simple vista desde el puente.

### ASISTENCIA EN LA MANIOBRA DE ATRAQUE

Mientras que el sistema de Furuno está diseñado pensando en la navegación en general, el Sistema de Cámara Panorámica Inteligente (*Smart Panoramic Edge Camera System, SPECS*) de Wärtsilä usa los principios de realidad aumentada tanto para ayudar en la maniobra de atraque como para el conocimiento del entorno durante la travesía del buque.

El sistema usa cuatro 'cápsulas' de cámaras de luz diurna colocadas alrededor del buque, cada una de las cuales alberga tres cámaras con sensores de baja luminosidad y un amplio campo de visión. Están calibradas para medir distancias e identificar objetos. Un minucioso montaje puede dar lugar a una visión 360° alrededor del buque, ofreciendo imágenes 'a vista de pájaro' y una vista lateral y delantera en perspectiva. Las imágenes se muestran en una pantalla específica. El efecto 'a vista de pájaro' es "como usar la vista cenital de tu coche como ayuda para aparcar, para todo el buque", dice Sasha Heriot, Jefe de Sistemas de Asistencia de Buques en *Wärtsilä Voyage*. El sistema es especialmente útil cuando se atracan buques en los que un gran voladizo o los botes salvavidas impiden la visión entre el costado y el muelle. Se han realizado pruebas y el sistema se está instalando



actualmente en 10 buques de nueva construcción, que tendrán pantallas en cada alerón del puente y tres más en la parte central del buque.

El vídeo transmitido en directo por las cámaras también puede combinarse con otra información de la navegación procedente de los equipos del puente, como el Sistema de Identificación Automática (AIS), para mostrar e identificar en tiempo real la información sobre los buques que se encuentran en las proximidades, de forma similar a la funcionalidad disponible en el sistema Furuno.

**CÁMARAS FRENTE A RADARES**

El uso de tantas entradas de sensores diferentes como sea posible también ayuda a garantizar la redundancia. Dado que el sistema de cámaras lleva incorporada la función de calibración es independiente de los datos del GPS/GNSS y está protegido de posibles interferencias (*jamming*) o suplantaciones de identidad (*spoofing*).

Aunque Wärtsilä ha considerado la técnica de teledetección óptica que utiliza la luz de láser (*Light Detection and Ranging*, LIDAR) como medio de medición, el coste del LIDAR marino es actualmente muy alto -alrededor de 100.000 libras por buque para un solo sensor compatible con el medio marino-, mientras que los sistemas que se usan en el sector de la automoción son de corto alcance y no lo suficientemente robustos para el duro entorno marino.

Un radar de alta resolución para aplicaciones de corto alcance es más prometedor, y acabará formando parte del sistema SPECS.

Se trata de un radar de banda K que funciona a 24 GHz y que se entrecierra hacia abajo para minimizar los puntos ciegos, lo que significa que puede ver objetos muy pequeños muy cerca del buque donde los radares tradicionales de banda X y banda S son menos eficaces.

El sistema puede integrarse de forma que se detecte un objeto mediante el radar y se identifique su

PATROCINADO POR:



posición en el vídeo en directo mediante el sistema de cámaras SPECS calibrado. Esto resulta especialmente útil cuando se trata de pequeñas embarcaciones que no disponen de tecnología AIS; puede detectar objetos tan pequeños como una boya o una pequeña embarcación de recreo hasta un rango de unos 1.000 m de distancia del buque.

Otra posible aplicación sería la detección de hielo a corta distancia, aunque todavía no se ha probado. También ha habido interés por parte de los remolcadores que operan en condiciones en las que es probable que la visibilidad se pueda deteriorar.

**OTRAS OPINIONES**

*The Nautical Institute* invitó a hacer comentarios sobre este sistema al Capitán Colin Pratt, práctico en la zona de Tees & Hartlepool (Reino Unido), quien señaló: *"Hay mucha información buena, pero la mayor parte se puede obtener de otras herramientas (esto la reúne en una única plataforma). Lo que me preocupa es la sobrecarga, o que alguien no use la plataforma adecuada en el momento adecuado. Tener esa información vinculada con el sistema de navegación PPU (Portable Pilot Unit) con el que ya estoy familiarizado sería enormemente beneficioso"*.

Varios sectores han manifestado su interés por esta tecnología, desde los petroleros hasta los pequeños buques de transferencia de tripulación.

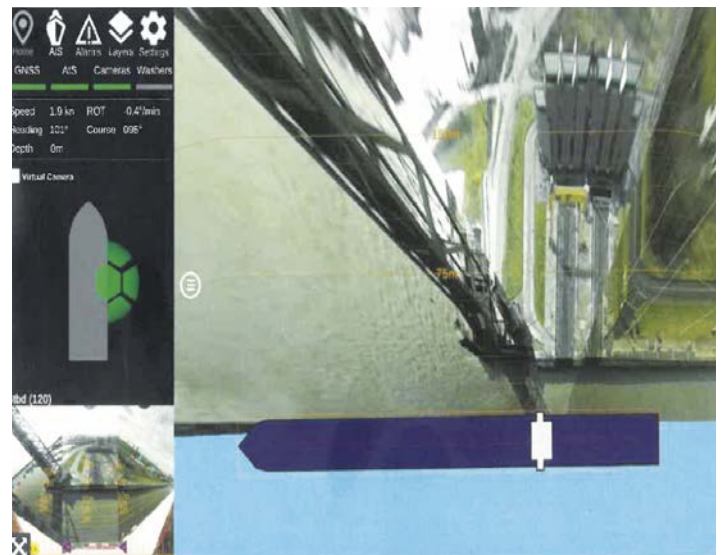
A medida que el sistema tenga un uso más amplio, los comentarios que se reciban ayudarán a perfeccionar la experiencia y las necesidades operativas, así como a desarrollar la formación.

Andy Norris cree que, aunque la tecnología para ofrecer estas capacidades ya está disponible desde hace tiempo, puede que hayamos llegado a un punto de inflexión en el que de repente se use mucho más. *"La gente como yo ya hacíamos conjeturas sobre esto hace 10 años y no tuvo mucho recorrido, pero todo podría empezar a suceder muy rápidamente ahora"*, señala Andy.

El sistema de Wärtsilä muestra la distancia e información AIS de otros blancos.



El modo "a vista de pájaro" muestra la proyección cenital del costado del buque desde un único módulo de cámara SPECS.



# Accidentes de ferrys y ro-pax publicados por la División de Investigación de Accidentes Marítimos del Reino Unido

Usar una imagen de radar superpuesta en el ECDIS puede ser muy útil, pero la gran cantidad de información que se muestra al mismo tiempo puede saturar la visión del marino si no se gestiona con cuidado.

En las primeras horas de la madrugada, un ferry de carga rodada se estaba aproximando a un Dispositivo de Separación de Tráfico (*Traffic Separation Scheme, TSS*) y a la estación de embarque del práctico. El Oficial de Guardia (*Officer Of the Watch, OOW*) dio instrucciones al marinero que hacía las funciones de serviola en el puente de mando para que abandonara el puente, despertara al capitán y, a continuación, alistara la escala del práctico en la cubierta principal. El OOW preparó el puente para la llegada a puerto poniendo en funcionamiento el equipo de gobierno y maniobra del alerón del puente y continuó supervisando el Sistema de Información y Visualización de Cartas Electrónicas (*Electronic Chart Display Information System, ECDIS*) con el radar y el Sistema de Identificación Automática (*Automatic Identification System, AIS*) superpuestos en la pantalla del ECDIS.

Mientras tanto, a 2 millas a proa del ferry, un pesquero estaba remolcando un arpeo (*grappling hook*) para tratar de encontrar una cadena de nasas para cangrejos que había perdido. El patrón del pesquero estaba concentrado en la posición de su embarcación en el plotter y no se percató de que el ferry se estaba acercando por la popa. En el momento en el que el marinero del ferry se dirigía hacia el costado de estribor para preparar la escala del práctico escuchó unos ruidos de rasponazos/arañazos a lo largo de la eslora del buque.

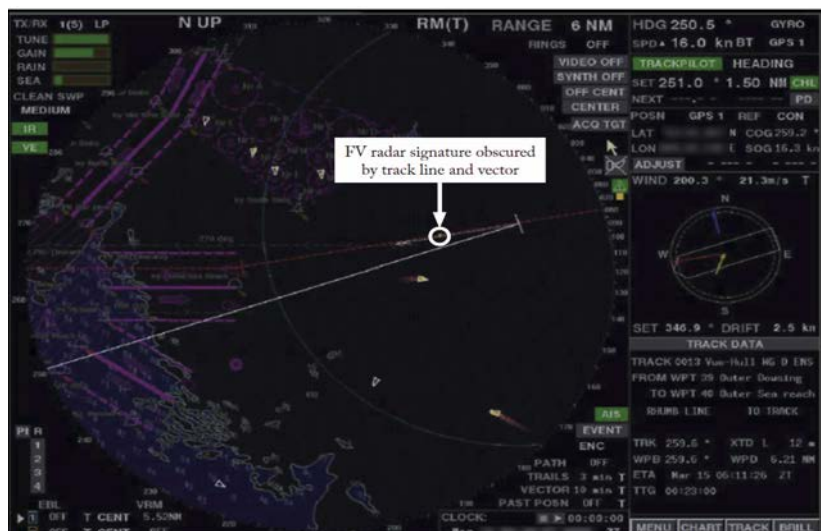
Al mismo tiempo, el OOW observó una luz brillante que se dirigía hacia el alerón del puente de estribor y corrió hacia allí para ver a un pesquero situado en medio del buque después de haber recibido un impacto con en el costado del ferry.

Se informó inmediatamente al capitán del abordaje, que llegó al puente poco después. Llamó al pesquero por el canal 16 de VHF, pero no recibió respuesta, por lo que informó de la situación al servicio local de control de tráfico marítimo y continuó su viaje hacia la estación de embarque del práctico.

A bordo del pesquero, el abordaje con el ferry les cogió por sorpresa, ya que tenían puesta toda su atención en la búsqueda de las nasas perdidas. Tras el abordaje, el patrón ordenó a la tripulación presentarse en la cubierta con sus chalecos salvavidas colocados y efectuó una evaluación completa de los daños. Después de descubrir que el único daño a bordo era una barandilla doblada, regresaron a puerto.

## LECCIONES PARA APRENDER

1. La intención del OOW era relevar de la guardia al marinero-serviola una vez que el capitán hubiera



llegado al puente, sin embargo, le permitió abandonar el puente un poco antes para que pudiera ir a fumar un cigarrillo. Esta decisión dejó al OOW en una situación vulnerable al prescindir del serviola en un momento en el que el buque se acercaba a un TSS en el que convergía el tráfico de buques. Las consecuencias podían haber sido mucho peores.

2. El OOW dependía en exceso del AIS como medio para detectar la presencia de otros buques y no mantuvo una vigilancia visual adecuada. Por desgracia, el AIS del pesquero no funcionaba correctamente y no transmitió su posición. Muchas embarcaciones pequeñas no disponen de un AIS a bordo, por lo que es muy importante mantener una vigilancia adecuada por todos los medios disponibles, incluyendo la observación visual y por radar.
3. El uso de una imagen de radar superpuesta en una pantalla del ECDIS puede ser una herramienta útil que permite al OOW comprobar la posición del buque en tiempo real y detectar otros buques, pero la gran cantidad de información que se muestra al mismo tiempo en la pantalla puede saturar la visión del marino si no se gestiona con cuidado. En este caso, el vector de rumbo del buque y la línea que indicaba la trayectoria ocultaron la pequeña señal radar (visible) del pesquero.
4. La regla 10(f) del Reglamento para Prevenir Abordajes (RIPA) establece que: "los buques que naveguen por zonas próximas a los extremos de un dispositivo de separación de tráfico, lo harán con particular atención". Cuando se vayan a buscar artes de pesca en las proximidades de un TSS, los marinos deben

La señal del pesquero en el radar es visible, aunque aparece oculta por el vector y trayectoria del propio buque.

PATROCINADO POR:



**BUREAU  
VERITAS**

tener en cuenta que pueden estar expuestos a un mayor riesgo de abordaje y deben designar un número suficiente de tripulantes en la caseta del puente para mantener una vigilancia eficaz de la navegación. Como se ha demostrado en este accidente, la búsqueda de artes de pesca puede ser una importante distracción de la navegación.

5. A pesar de que finalmente si se produjo un contacto telefónico entre el pesquero y el ferry, los primeros intentos de contactar por VHF entre ambos buques resultaron inútiles. Después de sufrir el impacto en el costado, el capitán y el OOW del ferry no evaluaron los daños sufridos por el pesquero y no intentaron reducir la velocidad o volver hasta la posición en la que se encontraba el pesquero. Si los daños hubieran sido trágicos, el despliegue inmediato de los medios de búsqueda y rescate del ferry podría haber resultado crucial para la tripulación del pesquero.

### VALORACIÓN PRECISA DE LA SITUACIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO DE ABORDAJE

Un buque dedicado a tráficos de cabotaje zarpó de puerto justo después del amanecer y puso rumbo hacia la boya de canal navegable (*fairway buoy*). Al acercarse al final del canal, el capitán de dicho buque informó por VHF al Servicio de Control de Tráfico Marítimo del puerto (VTS) de su intención de pasar la boya y caer hacia el Norte para aproximarse a un atraque, situado fuera de la zona de responsabilidad del puerto.



Veinte minutos después, dos ferries (A y B) se dirigen hacia el canal de navegación desde el Este a 22 y 17 nudos respectivamente.

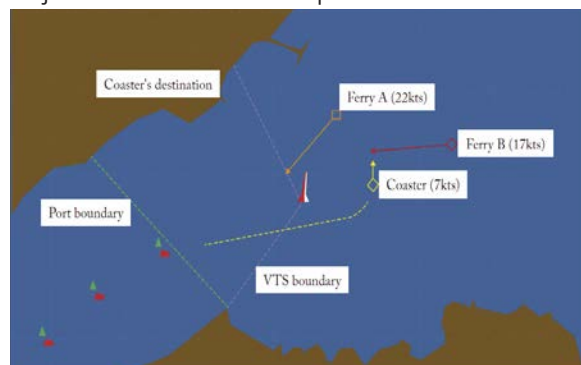
Los OOW de ambos buques informaron de sus intenciones al VTS, que acusó recibo de sus notificaciones y les respondió que "no había tráfico en la zona". Casi al mismo tiempo, el OOW del ferry B consultó los datos del AIS del buque costero y detectó que su destino final era un atraque situado al Norte. Esto alertó al equipo de puente del ferry B sobre la posibilidad de que el buque costero cayera a babor. Una vez pasada la boya del canal, el capitán del buque costero efectuó una evaluación visual de la situación y creyó que podía caer con seguridad a babor, siguiendo la popa del ferry A y cruzando la proa del ferry B. En consecuencia, el capitán del buque costero comenzó a caer a babor. Mientras esto ocurría, el equipo de puente del ferry B se percató de que la distancia mínima de paso se reducía rápidamente y aumentaba el riesgo de abordaje; el capitán del ferry relevó del mando del buque al OOW y comenzó a caer a estribor para apartarse del

El buque costero comienza a caer a babor, siguiendo la popa del ferry A y con la intención de cruzar la proa del ferry B.

buque costero. El OOW del ferry B dirigió una serie de señales luminosas (destellos cortos) hacia el puente del buque costero con una lámpara Aldis.

El capitán del buque costero comenzó a darse cuenta de la situación de peligro que se estaba desarrollando y llamó al ferry B por VHF, y le pidió que cayera a babor y pasara por su popa. El OOW del ferry B respondió, indicando que ya se estaban tomando medidas para evitar el abordaje de acuerdo con el RIPA.

El buque costero acabó cayendo 360° a babor y pasó por la popa del ferry B antes de reanudar su viaje en dirección a su atraque.



### LECCIONES PARA APRENDER

1. Para evitar un abordaje es fundamental hacer una valoración precisa de la situación y una evaluación del riesgo de abordaje. En esta ocasión, el capitán del buque costero no hizo una valoración adecuada de la situación, sobre todo, dada la alta velocidad del ferry B y del peligro asociado de intentar cruzar la proa. El capitán del buque costero no estaba haciendo el seguimiento del ferry B en el radar e hizo una evaluación basándose únicamente en sus observaciones visuales. Evaluar la situación también significa comprender las consecuencias de las acciones previstas: "¿qué pasaría si hago esto?". El capitán del buque costero no tuvo en cuenta esta cuestión y caer a babor para cruzar la proa del ferry B fue una maniobra insegura.
2. Por el contrario, el equipo de puente del ferry B sí hizo una evaluación precisa de la situación y se habían percatado de la posibilidad de que el buque costero pudiera caer a babor. Las decisiones para evitar un abordaje deben tomarse en función de la situación real y no de la prevista; sin embargo, es una buena práctica revisar continuamente la evolución de la situación y hacerse preguntas del tipo: "¿Qué pasaría si...?" especialmente en aguas de practica. En esta ocasión, ello dio lugar a que se tomaran medidas eficaces y a tiempo para evitar el abordaje cuando la situación empeoró.
3. Siempre se deben hacer señales acústicas cuando haya dudas de las acciones que va a efectuar otro buque y sea evidente el riesgo de abordaje. El ferry B pudo haber alertado inmediatamente al buque costero haciendo sonar 5 pitadas cortas en cuanto vio que las cosas iban mal.
4. El objetivo de un VTS es contribuir a la seguridad de la vida en la mar y a la eficiencia de la navegación. Aunque el incidente se produjo fuera de la zona de responsabilidad VTS de la autoridad portuaria, habría sido perfectamente razonable que el VTS hubiera alertado a los dos ferries de las intenciones del buque costero.

El capitán del buque costero informa de sus intenciones al servicio VTS del puerto.

PATROCINADO POR:

