



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SUBSECRETARÍA DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

COMISIÓN PERMANENTE DE
INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES
E INCIDENTES MARÍTIMOS

INFORME CIAIM-03/2023

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

ADVERTENCIA

Este informe ha sido elaborado por la Comisión Permanente de Investigación de Accidentes e Incidentes Marítimos (CIAIM), regulada por el artículo 265 del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, y por el Real Decreto 800/2011, de 10 de junio.

El objetivo de la CIAIM al investigar los accidentes e incidentes marítimos es obtener conclusiones y enseñanzas que permitan reducir el riesgo de accidentes marítimos futuros, contribuyendo así a la mejora de la seguridad marítima y la prevención de la contaminación por los buques. Para ello, la CIAIM realiza en cada caso una investigación técnica en la que trata de establecer las causas y circunstancias que directa o indirectamente hayan podido influir en el accidente o incidente y, en su caso, efectúa las recomendaciones de seguridad pertinentes.

La elaboración del presente informe técnico no prejuzga en ningún caso la decisión que pueda recaer en vía judicial, ni persigue la evaluación de responsabilidades, ni la determinación de culpabilidades.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos



Figura 1. Embarcación SEMPRE GÜETO



Figura 2. Lugar del accidente

1. SÍNTESIS

El 17 de junio de 2021 la embarcación de pesca (E/P) al cerco SEMPRE GÜETO se encontraba navegando cerca de la costa entre las localidades coruñesas de Cariño y Cedeira con 10 tripulantes a bordo, tras salir de Burela (Lugo) con rumbo a su puerto base en Portosín (A Coruña) para que la tripulación descansara el fin de semana tras haber estado la semana faenando. La embarcación iba sin pescado en las bodegas, con dos redes sobre cubierta y entre 7.000 y 10.000 l de gasoil en los tanques,

Tras pasar cabo Ortegaleira la embarcación navegaba con rumbo 240° y a unos 10 nudos con mal tiempo, recibiendo el oleaje por su costado de estribor. Alrededor de las 14:00 hora local, una serie de fuertes golpes de mar provocó una escora a babor muy acusada, de la que la embarcación no pudo recuperarse, terminando quilla al sol en pocos minutos. Los tripulantes abandonaron apresuradamente el pesquero y ocho de ellos fueron rescatados ilesos por el pesquero ARGOTE DOS, que navegaba en las cercanías.

Tras avisar a SASEMAR se desplegó un dispositivo de búsqueda con medios marítimos y aéreos. Los cuerpos de los dos tripulantes desaparecidos fueron recuperados poco después; uno de ellos que aún presentaba signos de vida fue trasladado en helicóptero al hospital, donde se certificó su fallecimiento.

La E/P SEMPRE GÜETO no llegó a hundirse y pudo ser remolcada al puerto de Ferrol, donde fue adrizada. Tras realizarse una comprobación de las formas de su obra viva y ser sometida a una prueba de estabilidad, se concluyó que la embarcación navegaba con estabilidad precaria, debido a una serie de obras de reforma realizadas sin supervisión y a llevar unas redes de peso muy superior al autorizado.

1.1. Investigación

La CIAIM recibió la notificación del suceso el día 17 de junio de 2021. El mismo día el suceso fue calificado provisionalmente como “accidente muy grave” y se acordó la apertura de una investigación. El pleno de la CIAIM ratificó la calificación del suceso y la apertura de la investigación de seguridad. El presente informe fue revisado por el pleno de la CIAIM en su reunión del 16 de noviembre de 2023 y, tras su posterior aprobación, fue publicado en febrero de 2024.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

2. DATOS OBJETIVOS

DATOS DEL BUQUE / EMBARCACIÓN	
Nombre	SEMPRE GÜETO (anteriormente SAN XIAO PRIMERO)
Pabellón / registro	España / Ferrol (A Coruña)
Identificación	Matrícula 3ª-FE-3-1-03 Número en el censo pesquero: 25562. MMSI: 224080240. Distintivo de llamada: EA6530
Tipo	Cerquero de pesca local, autorizado a navegaciones hasta 10 millas de la costa
	Eslora total: 22,00 m Manga: 6,00 m Arqueo bruto: 79 GT Material de casco: acero Propulsión: motor diésel CUMMINGS KTA19ME4007, de 268,46 kW
Propiedad y gestión	La embarcación era propiedad de la empresa ORION PRIMERO, S.L. desde el año 2016
Sociedad de clasificación	No clasificada
Pormenores de construcción	Construida el año 2003 por Astilleros Piñeiro S.L. en Moaña (A Coruña)
Dotación mínima de seguridad	1 patrón-mecánico y 4 marineros
PORMENORES DEL VIAJE	
Puertos de salida / llegada	Salida de Burela (Lugo) y llegada prevista a su puerto base en Portosín (A Coruña)
Tipo de viaje	Pesca al cerco
Información relativa a la carga	Sin pescado en bodegas. Artes y combustible. Lastre en pique de proa.
Dotación	10 tripulantes a bordo (en el último despacho constaban 12, sin embargo, hasta Burela navegaron 11, y desde Burela el buque iba con 10 tripulantes)
Documentación	Despachado el 11/06/2021 con validez hasta 14/07/2021 con 12 tripulantes. El despacho y algunos certificados presentaban irregularidades, ver apartado 2.1
INFORMACIÓN RELATIVA AL SUCESO	
Tipo de suceso	Vuelco
Fecha y hora	17 de junio de 2021, 13:55 hora local
Localización	43° 44'N, 008° 01'W
Operaciones del buque	En navegación
Lugar a bordo	No aplicable
Daños sufridos en el buque	Daños en maquinaria, equipos y sistemas por agua
Fallecidos / desaparecidos / heridos a bordo	2 fallecidos 1 herido grave
Contaminación	No
Otros daños externos al buque	No
Otros daños personales	No
CONDICIONES MARÍTIMAS Y METEOROLÓGICAS (Fuente: AEMET)	
Viento	Viento del NNE, fuerza Beaufort 5 (17 a 21 nudos)
Estado de la mar	Marejada (0,5 a 1,5 m) aumentando rápidamente a fuerte marejada (1,25 a 2,5 m). Mar de fondo del NW de 2,5 a 3 m. Periodo medio: 10 s, período de pico: 13-14 s.
Visibilidad	Regular (2-6 km) con intervalos de visibilidad mala (inferior a 2 km), por aguaceros
INTERVENCIÓN DE AUTORIDADES EN TIERRA Y REACCIÓN DE SERVICIOS DE EMERGENCIA	
Organismos intervinientes	SASEMAR Guardacostas de Galicia
Medios utilizados	Helicópteros de salvamento (H/S) HELIMER 402, HELIMER 401, PESCA II (en reserva) Embarcación de salvamento (E/S) SALVAMAR BETELGEUSE Lancha de salvamento (L/S) LANGOSTEIRA Buque de salvamento (B/S) SAR GAVIA Pesqueros de la zona ARGOTE DOS, PASA AQUÍ, SEMPRE URBEGI (EL H/S HELIMER 402 estaba en la zona, para evacuación médica del pesquero VIRGEN DEL FARO. Tras recibir el aviso, en vista de que el tripulante evacuado se encontraba estable, el helicóptero procedió al lugar del vuelco del SEMPRE GÜETO)
Rapidez de la intervención	Inmediata tras la recepción de la alerta
Medidas adoptadas	Movilización de medios aéreos y marítimos. Comunicación con pesqueros de la zona
Resultados obtenidos	Rescate de los tripulantes y de los cuerpos de los dos fallecidos

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

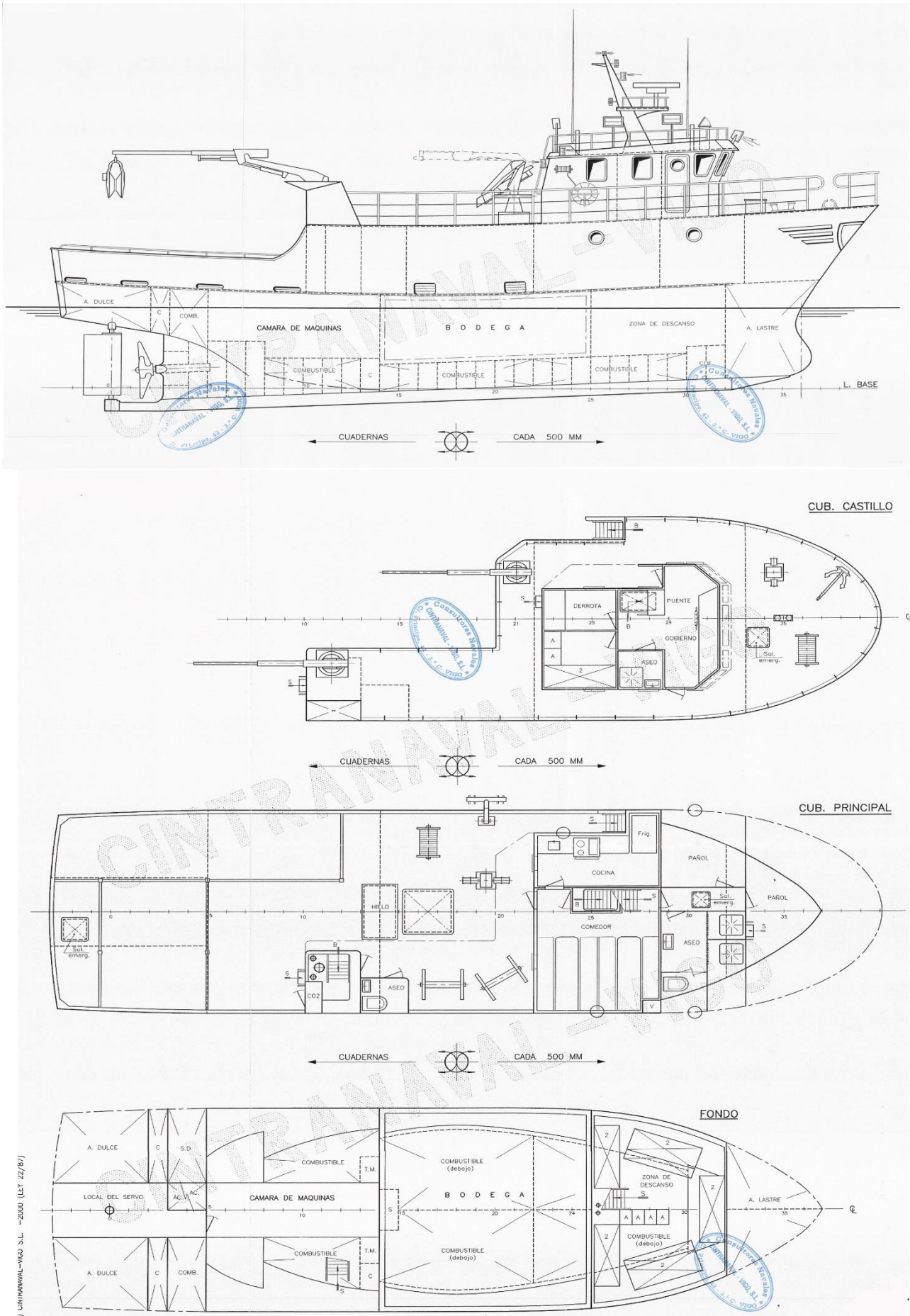


Figura 3. Disposición general, actualizado a fecha de abril de 2003, cuando el buque todavía se llamaba SAN XIAO PRIMERO. No constan planos aprobados posteriores.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

2.1. Otros datos

El Certificado de Conformidad emitido al buque el día 14/06/2021, tres días antes del accidente, autorizaba navegaciones hasta 10 millas de la costa, establecía en 10 el número máximo de personas a bordo, e indicaba que había 1 única grúa instalada a bordo¹. El Certificado de Conformidad anterior (expedido en 2016 con validez hasta el día 13/06/2021) también indicaba que había una única grúa a bordo, pero establecía en 12 el número máximo de personas a bordo. El buque fue despachado el día 11 de junio con 12 tripulantes (de acuerdo con el Certificado de Conformidad anterior, que seguía en vigor en el momento del despacho), pero llevaba instaladas 3 grúas a bordo.

La reducción en el número máximo de tripulantes a bordo al renovar el Certificado de Conformidad se debió a que, en el momento de pasar la inspección a flote para dicha renovación, inspección que tuvo lugar el día 14/6/2021, el barco disponía de chalecos salvavidas suficientes para 10 tripulantes.

El Despacho incluía la siguiente anotación:

“En virtud de lo establecido en la Orden TMA/309/2020 de 31 de marzo por la que se modifica la Orden TMA/258/2020, de 19 de marzo, en la que se dictan disposiciones respecto a las actividades inspectoras de la Administración Marítima para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, se despacha el buque/embarcación por tres meses con compromiso por parte del armador/patrón de regularizar los certificados del buque y las titulaciones del personal de este despacho una vez se levante el estado de alarma dictado por la Administración española. SE PRORROGA DESPACHO AL OBJETO DE PODER TRASLADARSE A CARRO VARADERO PROCEDIENDO DESDE EL PAIS VASCO, POR NO DISPONER DE VARADA CON ANTERIORIDAD”.

El resto de los certificados del buque se encontraba en vigor excepto el Certificado de inspección de botiquín del buque (tipo C) que había caducado el 14/02/2020.

Respecto de los tripulantes, todos disponían de certificados médicos de aptitud salvo un marinero cuyo certificado había caducado el 09/10/2019, con una anotación en el despacho que indicaba que tenía cita para el Reconocimiento Médico el 08/03/2021. El segundo patrón no disponía de certificación del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM), por lo que existían limitaciones en los puestos que podía desempeñar a bordo.

¹ El buque tenía instaladas tres grúas, dos desde la construcción. La tercera se le añadió más tarde.

3. DESCRIPCIÓN DETALLADA

El relato de los acontecimientos se ha realizado a partir de los datos, declaraciones e informes disponibles. Las horas referidas son UTC, salvo que se indique expresamente otra cosa.

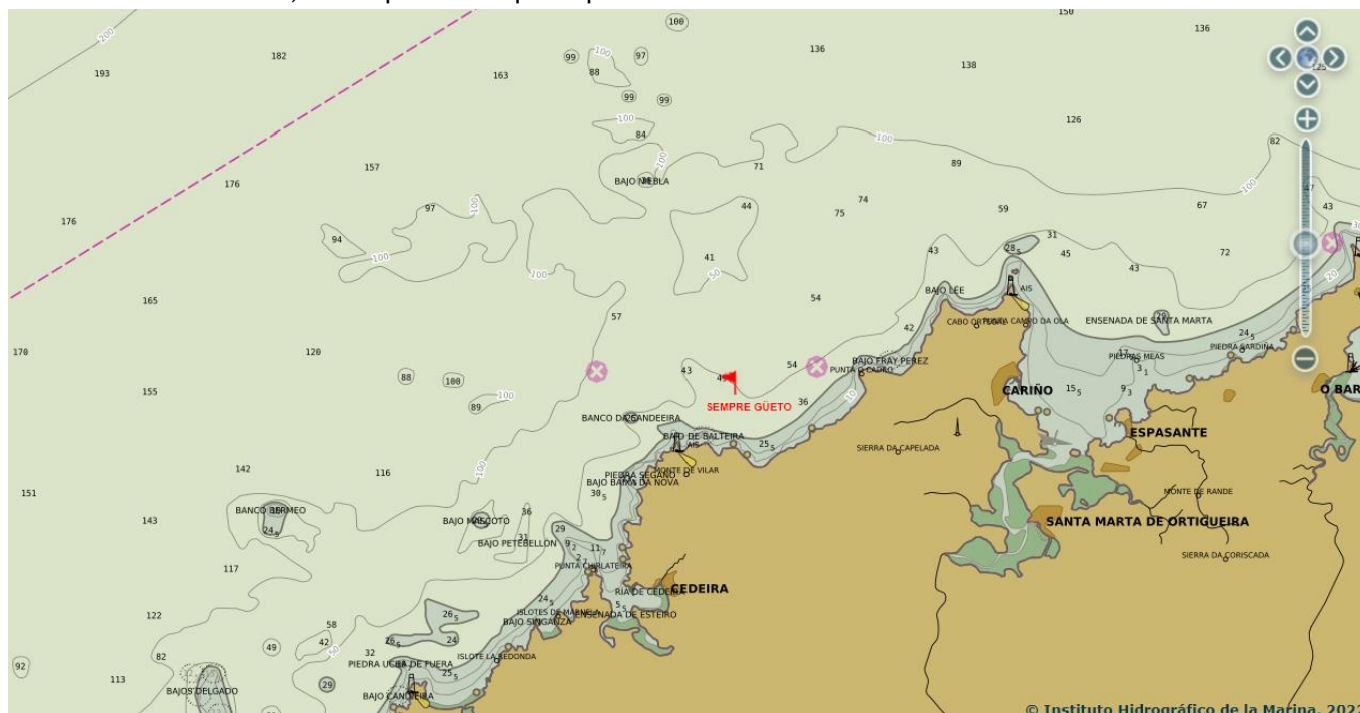


Figura 4. Zona del accidente

3.1. Antecedentes

La E/P SEMPRE GÜETO era un cerquero con puerto base en Portosín. Durante el mes de mayo se había empleado en la costera de la anchoa sin novedad. Hacia el final de mayo caducaba su Certificado de Conformidad, para cuya renovación debía someterse a los reconocimientos obligatorios, entre ellos uno en seco. Para ello el armador había reservado el carro en el varadero de El Freixo, en la misma Ría de Muros y Noia donde se encuentra el puerto de Portosín, puerto base del buque.

La E/P SEMPRE GÜETO llegó a Portosín el 4 de junio, donde permaneció hasta que pudo subir al carro de varada el día 7 de junio. El día 10, pasada la inspección en seco, el pesquero volvió a Portosín para pertrecharse. Se iba a cambiar la red principal ya que la campaña de la anchoa acababa en breve, y se iba a sustituir por otra red con malla menos tupida, idónea para faenar al jurel.

El día 13 de junio el pesquero salió de Portosín con destino A Coruña, para realizar la inspección a flote por la Capitanía de A Coruña, así como aprovisionarse de combustible y agua. En A Coruña tomaron combustible hasta llegar a unas 14 toneladas, aunque el barco tenía capacidad para un máximo de 30 toneladas², y tomaron también unos 9m³ de agua. Utilizaban el combustible para compensar la escora que pudiera tener el barco. Llevaban a bordo la nueva red, así como la red pequeña con la que habían estado faenando en la costera de la anchoa.

En las imágenes proporcionadas por la Autoridad Marítima del Puerto de la Coruña se advierte que entraron y salieron de puerto llevando colgado por seno una red de lo más alto de la grúa central del barco³.

Salieron de A Coruña el día 14, alrededor de las 13:20 hora local (ver Figura 5) con destino a caladero frente a la costa asturiana. Estuvieron faenando sin problemas hasta que entraron en el puerto de Gijón a la mañana del día 16 a desembarcar capturas y volviendo 9 horas después a hacerse a la mar.

² El combustible a tomar dependía de la distancia al caladero a visitar.

³ Ello implica que el buque navegó en esa ocasión sin estar arranchado a son de mar. El peso colgado en alto disminuía las características de estabilidad del buque. Desgraciadamente, la CIAIM no ha tenido acceso a más imágenes del buque en los puertos anterior y posterior a este de Coruña.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos



Nombre de cámara: C108
 Fecha de captura: 14/11/2023
 Hora de captura: 10:50:42
 Unique image id: 1D7610F91CF61D0
 Tiempo de grabación (Local): 13:22:52.941
 Fecha de grabación (Local): 14/06/2021
 Resolución: Megapixel (1920 x 1080)

© Bosch Sicherheitssysteme GmbH 2023

Figura 5. SEMPRE GÜETO, saliendo del puerto de A Coruña el día 14 de junio (fuente: Autoridad Portuaria)

Tras estar faenando de nuevo arribaron al puerto de Burela a las 2 de la madrugada del día 17 de junio a descargar las capturas de la jornada. A la llegada, el patrón se fue a descansar a la vez que el segundo patrón se ocupaba de la descarga. El segundo patrón aprovechó la circunstancia para trasegar gasoil y dejar el barco adrizado, achicó la bodega, “cerró grifos”, y comprobó la alarma de la sentina de la bodega⁴, que parecía funcionar perfectamente. Tras ello preparó el barco para hacerse a la mar. Cuando terminó con estos trabajos salieron a la mar con el segundo patrón en el puente realizando la guardia de navegación, para dirigirse a su puerto base Portosín, a descansar el fin de semana. No despertó al patrón, dado que acumulaba el cansancio de la pasada madrugada y habían previsto el cambio de guardia al pasar Estaca de Bares.

El SEMPRE GÜETO faenaba normalmente “en cuadrilla”⁵ junto a otros 3 buques con los que mantenían una relación más estrecha, comercial y de apoyo mutuo, y con los que desarrollaban una modalidad de cerco a menores profundidades conocida como “a la luz”. Según esta forma de trabajar, los buques se apoyan unos a otros iluminando ampliamente la zona de pesca, facilitando la subida de los peces a la superficie y su posterior cerco por las embarcaciones. Estos buques eran el SIEMPRE URBEGI, el ARGOTE DOS y el PASA AQUÍ.

3.2. La navegación

El SEMPRE GÜETO había salido de Burela a las 08:15 horas del día 17 de junio. Poco antes habían salido el SIEMPRE URBEGI y el PASA AQUÍ. Minutos después del SEMPRE GÜETO saldría el ARGOTE DOS.

La navegación se desarrolló sin contratiempos. Un poco después de rebasar Estaca de Bares la mar empeoró⁶, aunque no de forma desmedida. El segundo patrón entregó la guardia de navegación al patrón y se retiró a descansar a un espacio conexo al mismo puente, y que a todos los efectos constituía su camarote.

⁴ Lo hacía siempre tras vaciar la bodega.

⁵ Denominación con la que el patrón se refiere al grupo de afinidad e intereses comunes que lo unían a las embarcaciones citadas.

⁶ A esta percepción pudo contribuir que el barco debía atravesarse cada vez más a la mar de fondo del NW.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

El patrón inició la guardia sin nada reseñable que mencionar⁷, aparte de navegar con mal tiempo normal para esa zona, similar a los que había enfrentado con ese barco en innumerables ocasiones⁸. Tal es así que la tripulación se encontraba descansando en sus literas; si el temporal hubiera sido fuerte la tripulación se hubiera concentrado en el comedor.

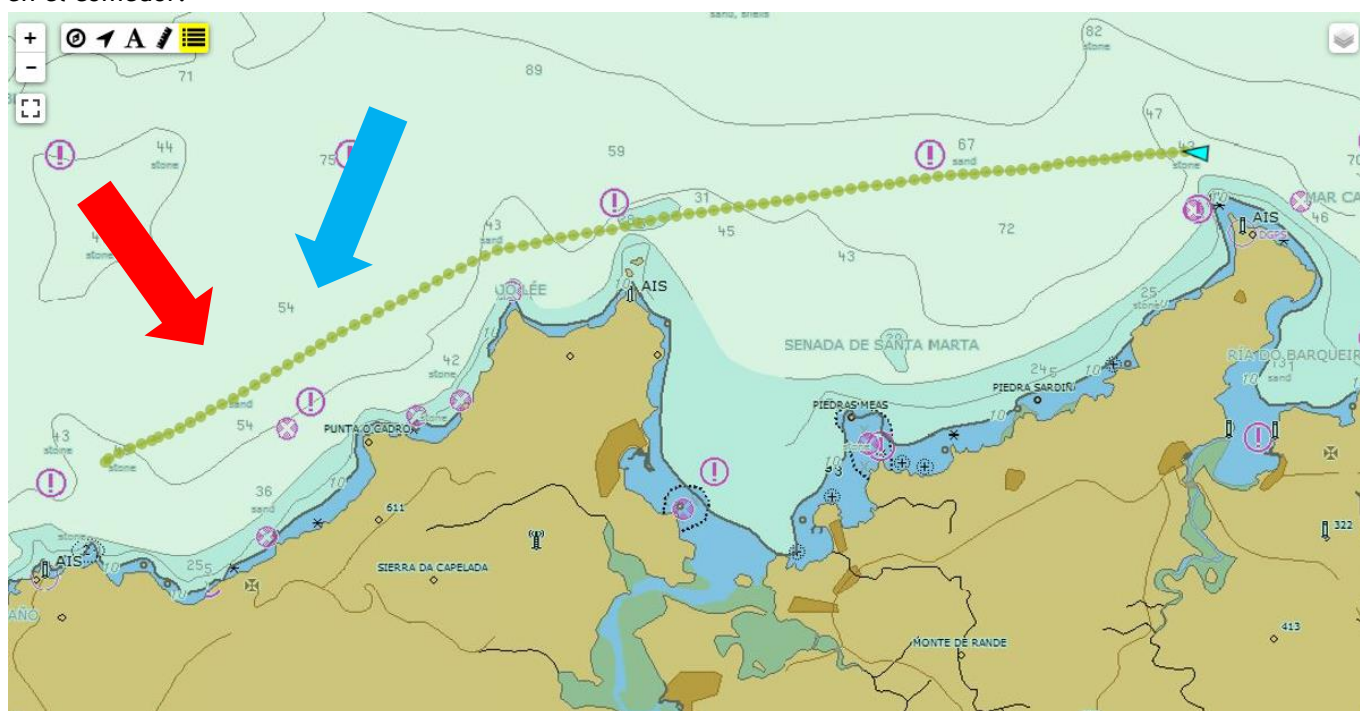


Figura 6. Navegación entre Estaca de Bares y el punto del vuelco (Fuente: Shiplocus, de Puertos del Estado). La flecha azul indica la dirección del mar de viento. La flecha roja indica la dirección del oleaje de fondo

En la Figura 6 se muestra la derrota que siguió el SEMPRE GÜETO entre la Estaca de Bares y la posición donde se produjo el vuelco. Se ha representado con una flecha de color azul la dirección desde la que provenía la mar de viento, y en color rojo la mar de fondo. Nótese que la primera incidía sobre el buque desde su aleta de estribor y que el mar de fondo lo hacía completamente atravesado a su dirección de movimiento.

El ARGOTE DOS navegaba por su popa a poca distancia, mientras que el SIEMPRE URBEGI y el PASA AQUÍ llevaban una ventaja de en torno a media hora sobre los anteriores.

3.3. La emergencia y la petición de socorro.

El patrón siguió con la navegación, ajustando el rumbo a babor según la ruta para llegar a Portosín, cuando un fuerte golpe de mar incidió por costado de estribor, escorando la embarcación fuertemente a babor. Alarmado, el patrón llamó a voces a la tripulación para que se levantara y revisara que todo estaba trincado a son de mar y, especialmente, que no se había movido el arte⁹. El segundo patrón, quien no llegó a dormirse, se levantó nada más sentir el golpe y ya advirtió que el “el barco no recuperaba bien”.

Los tripulantes iban llegando tras la llamada del patrón, abarrotando el comedor del barco a la espera de sus órdenes. Ninguno se quedó en su camarote. Ninguno cogió su chaleco salvavidas, que estaban estibados en sus literas. Dado lo reducido del espacio, apenas cabían todos en el recinto.

Desde el comedor se accedía a varias zonas: la de descanso de la tripulación en la cubierta inferior, los pañoles y aseos a proa y la cocina a babor. Disponía de un único acceso al exterior, a la zona de popa de la cubierta principal. Véase el plano de disposición general, en la Figura 3.

⁷ No se había movido nada en el barco, no embarcaban olas a bordo, los balances eran los habituales en mares como las que experimentaban, el comportamiento del barco no era “perezoso”, es decir, nada indicaba que se hubiera producido una pérdida de estabilidad o que se hubiera inundado ningún compartimento o cajón de redes, etc.

⁸ El barco había pasado por temporales peores, según el patrón, que refiere que en esta misma costera de la anchoa vivieron un temporal muy fuerte de camino a caladeros frente al País Vasco, mucho peor que el que ahora vivían.

⁹ La máxima preocupación del patrón era que el golpe hubiera sacado parte de la red del cajón y dicha parte estuviera fuera del barco tirando de él y/o con riesgo de engancharse en la hélice.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

Todas las puertas de los accesos al comedor iban abiertas normalmente. La puerta estanca de popa de acceso al exterior (véase Figura 7 que muestra la situación de la puerta) también se encontraba abierta¹⁰.

Dos marineros salieron a cubierta, hacia los cajones donde se encontraban las redes para comprobar que no se habían movido. Apparently, el arte se encontraba en su lugar y parecía mantenerse seco¹¹. Muy poco tiempo después de informar de esta circunstancia el buque recibió otro golpe por el costado de estribor que le hizo escorar fuertemente a babor y, muy seguido y sin que al barco le diera tiempo a recuperarse, otro fuerte golpe de mar que hizo que buque progresara más allá en su escora, lentamente al principio, hasta que quedó quilla al sol¹². El segundo patrón tuvo el tiempo justo de dar aviso “de que estaban muy escorados y que el barco se iba” por radio con intención de que lo recibiera el ARGOTE DOS, que venía cerca por su popa.



Figura 7. Puerta de acceso al comedor desde el exterior.

Al patrón solo le dio tiempo a avisar a la tripulación de que subieran a la cubierta castillo, moderar y aporar la embarcación al mar. No ordenó abandono, no disparó la LSD¹³ ni inició ninguna otra alerta; “no hubo tiempo”.

¹⁰ La tripulación accedió a cubierta a través de este punto cuando el patrón ordenó que se inspeccionara la cubierta, más adelante.

¹¹ Apparently, todavía no habían embarcado cantidades masivas de agua a bordo según manifiesta el patrón. Según manifestó otro tripulante, se llegó a esa conclusión porque la cubierta estaba seca “no se mojaron los pies”. Es decir, la revisión de los cajones donde se encontraban alojadas las redes fue ineficaz y no se advirtió que entrara agua en ellos o, alternativamente, no entró agua en el barco como sostiene el patrón.

¹² En este punto, existen discrepancias entre los tripulantes. Alguno afirma que en esta segunda ocasión fueron tres los golpes y no dos.

¹³ Llamada Selectiva Digital.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

Cuando se produjeron los dos golpes seguidos de mar empezó a entrar agua masivamente en el interior del buque, especialmente en el comedor, donde se encontraba la mayor parte de la tripulación¹⁴. La corriente de agua entrante dificultó que los tripulantes en su interior pudieran salir por la puerta hacia cubierta. La puerta del recinto tampoco estaba fijada, por lo que los movimientos del barco impedían su correcto cierre y/o apertura y fijado. Algunos tripulantes salieron por el puente, mientras que otros pudieron mantener abierta la puerta estanca y salir por ella a cubierta. Debe hacerse notar que el abandono se produjo en pleno movimiento de vuelco del barco hacia babor.

A medida que el barco daba la vuelta al menos un tripulante se fue desplazando por encima del casco intentando mantenerse fuera del agua, pero la mayoría cayó al mar o se tiró directamente. Algunos tripulantes se agarraron a los paños y corchos del arte. Ninguno llevaba puesto el chaleco salvavidas¹⁵.

Los últimos tripulantes que consiguieron salir del comedor lo hicieron con este completamente sumergido, una vez que el buque había dado la vuelta y se encontraba quilla al sol¹⁶.

Los que cayeron al agua fueron ayudados por el que se encontraba encima del casco a subir a éste¹⁷. Y los que accedían al casco ayudaban a su vez a los que se encontraban en la mar. En este proceso, los que se encontraban encima del casco no pudieron atender a todos los demandantes de ayuda inmediatamente. Uno de los tripulantes no consiguió agarrarse y fue alejado del lugar por la mar¹⁸.

La última señal de AIS se transmitió a las 11:55 horas¹⁹, que a los efectos de este informe establece la hora del vuelco de la embarcación.

El disparo automático de las balsas funcionó adecuadamente al actuar sus zafas hidrostáticas²⁰ cuando el barco quedó quilla al sol.

3.4. La asistencia

Ninguno de los tripulantes llegó a embarcar en las balsas puesto que unos diez minutos más tarde del accidente llegó el ARGOTE DOS y se acercó con cuidado²¹ al buque siniestrado para rescatar a los naufragos. Arriaron por el costado cabos terminados en una gaza para izar a los naufragos metiendo el pie o el brazo en la gaza.

El ARGOTE DOS pronto avisó a los otros dos barcos de la “cuadrilla”, quienes dieron media vuelta y se dirigieron a la zona del naufragio e iniciar la búsqueda de dos tripulantes desaparecidos. En la Figura 8 se muestran las posiciones obtenidas del SIA de estos buques.

Sigue a continuación un relato de los acontecimientos más relevantes según se ha registrado en el informe general de emergencia de Salvamento Marítimo, al cual se han añadido comentarios propios de la CIAIM.

A las 11:58 horas del 17/06/2021 el Centro de Coordinación de Salvamento (CCS) de Finisterre recibió un MAYDAY RELAY del pesquero PASA AQUÍ, informando del vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO en posición 43°44'N / 008°01'W, con 10 u 11 tripulantes a bordo. Se movilizó al helicóptero de salvamento (H/S) HELIMER 402, que se encontraba a unas 30 millas al W de la posición del SEMPRE GÜETO evacuando a un tripulante del pesquero VIRGEN DEL FARO. Al encontrarse el tripulante estable el helicóptero procedió con él a la zona del pesquero volcado. En

¹⁴ De aquí se infiere que la puerta estanca se encontraba abierta o no bien cerrada. De la afirmación de que entró muchísima agua en el interior del comedor se desprende que necesariamente aconteció lo mismo en el resto del buque, incluidos los cajones de redes. El agua que entró en el comedor fue distribuido por el resto de estancias de la habilitación del buque.

¹⁵ Ni chaleco de abandono, ni inflable de trabajo.

¹⁶ Las circunstancias en que se produjo el abandono fueron durísimas. Algunos pudieron salir del comedor por la puerta de popa, pero otros no. En esos momentos todos estaban luchando por su vida. Uno de los supervivientes refiere que al final quedaron dos en el comedor, con el barco ya zozobrado. Él tuvo que bucear “hacia abajo” por la escala que daba al puente para poder salir a por ese espacio. El otro tripulante no lo consiguió.

¹⁷ A este respecto cabe citar que fue el segundo patrón, en buen estado de forma física, el único que consiguió no caer al agua y se mantuvo encima del casco todo el tiempo. Fue él quien ayudó al resto de los tripulantes a subir al casco cuando se encontraba quilla al sol. Es relevante a efectos del estudio del suceso que fue uno de los dos tripulantes que tenían un mejor acceso al exterior, los patrones, quien pudo mantenerse en seco.

¹⁸ Fue el tripulante desaparecido, posteriormente rescatado sin vida.

¹⁹ La radiobaliza satelitaria disparó su alerta a las 11:58 h, de forma automática y con mensaje completo que incluía la posición del buque, cuando quedó libre de la zafa hidrostática que la unía al buque y salió a flote. En ese momento, y según las circunstancias que acompañaron al evento, es muy probable que el SEMPRE GÜETO estuviera ya quilla al sol o próximo a él.

²⁰ Es necesaria una profundidad de 4 m para que estas zafas se disparen, profundidad que las estibas de las balsas alcanzaron al dar el buque la vuelta. Las balsas se encontraban estibadas en la cubierta de la magistral, es decir, en el techo del puente de gobierno.

²¹ Se debe tener en cuenta que los aledaños del naufragio eran “sucios” para el ARGOTE DOS, rodeado por artes y otros restos flotantes.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

los minutos siguientes se movilizó a la Embarcación de Salvamento (E/S) SALVAMAR BETELGEUSE y a la lancha de Salvamento (L/S) LANGOSTEIRA de la Cruz Roja.

A las 12:02 el Centro Nacional de Coordinación de Salvamento (CNCS) informó de que se había activado la radiobaliza satelitaria. El CCS Finisterre solicitó la emisión de MAYDAY RELAY a través de las estaciones costeras²².

A las 12:09 la E/S SALVAMAR BETELGEUSE informó de un ETA²³ de 1 hora a la zona del vuelco.

A las 12:10 h el CCS Finisterre fue informado de que el pesquero ARGOTE DOS había recogido a todos los tripulantes del pesquero volcado excepto a dos. Los pesqueros PASA AQUÍ y SEMPRE URBEGUI se dirigían a la zona.

A las 12:12 h se movilizó al H/S HELIMER 401.

A las 12:19 h el pesquero PASA AQUÍ informó que el pesquero SEMPRE URBEGUI había recuperado a uno de los tripulantes que faltaba. Seguía faltando otro de los tripulantes. Se confirma que iban 10 tripulantes a bordo, 8 a salvo en el pesquero ARGOTE DOS, un tripulante rescatado a bordo del pesquero SEMPRE URBEGUI y había un desaparecido. El ARGOTE DOS se dirigió al puerto de Cedeira con los supervivientes. En tierra, se movilizaron ambulancias a través del 061.

A las 12:24 h se solicitó al H/S HELIMER 402 la evacuación inmediata del tripulante rescatado por el pesquero SEMPRE URBEGUI, y que estaba siendo asistido por la tripulación del buque realizándole una RCP a bordo.

A las 12:30 h el pesquero PASA AQUÍ recogió la radiobaliza.

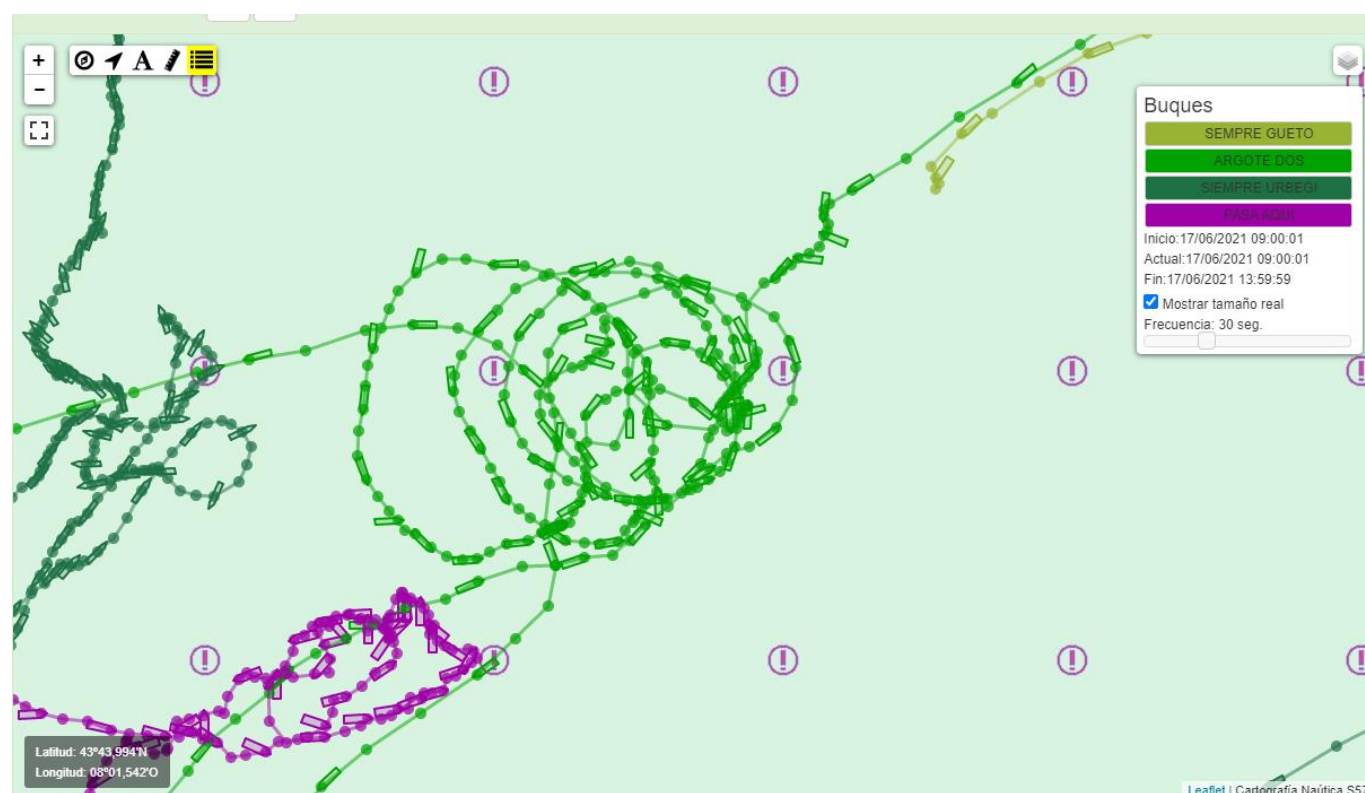


Figura 8. Rescate de los naufragos y búsqueda de los desaparecidos por la "cuadrilla"

A las 12:48 h el H/S HELIMER 402 informó de ETA al aeropuerto de Alvedro de 12 minutos. Se informó al 061 para movilización de ambulancia al aeropuerto. El tripulante rescatado se encontraba en parada cardiorrespiratoria. A su llegada al aeropuerto se certificó su muerte.

²² El Centro Nacional de Coordinación de Salvamento (CNCS) de SASEMAR recibió la alerta de la radiobaliza a las 11:58 h. alerta empezando el protocolo de seguimiento de este tipo de alertas y solicitando al Centro de Comunicaciones Radiomárítimas de A Coruña la emisión

²³ Acrónimo de conocimiento general en la industria, para *Estimated Time of Approaching*. Tiempo estimado de llegada.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

Desde los servicios de salvamento se tenía la incertidumbre de saber si eran 10 u 11 los tripulantes embarcados²⁴. El armador registrado era también el patrón de la embarcación y, por tanto, uno de los náufragos, por lo que las llamadas a su número de teléfono eran infructuosas.

A las 12:52 h CCR Coruña informó que el ARGOTE DOS tenía a los 8 tripulantes y los llevaba al puerto de Cedeira. ETA 25 min. Se movilizaron ambulancias a través de 061 para asistirles y su traslado a hospital si fuera necesario.

A las 13:16 h el H/S HELIMER 401 se encontraba en la zona. Se programó la salida del H/S PESCA DOS para sustituir al helicóptero entonces en el aire al término de su autonomía. El ARGOTE DOS se encontraba a dos minutos de atracar en Cedeira.

Casi al mismo tiempo se instruyó a E/S SALVAMAR BETELGEUSE que realizara búsqueda por cuadrado expansivo desde el dátum y se le informó que según simulación SARMAP la deriva sería al SW bordeando costa. E/S SALVAMAR BETELGEUSE informó que las condiciones meteorológicas en la zona eran adversas.

A las 13:50 h se consiguió contactar con el patrón / armador de la embarcación, confirmando que a bordo iban 10 tripulantes y no 11; uno de los marineros había desembarcado en el puerto de Burela. A esta hora se confirmó, por tanto, el rescate de todos los náufragos supervivientes y la recuperación de un fallecido. Faltaba encontrar a un desaparecido.

La visibilidad en la zona, según informó el H/S HELIMER 402, era muy mala. El resto de las condiciones meteorológicas en la zona eran: viento del N de 15 nudos y 3 metros de ola.

Los náufragos fueron atendidos a pie de muelle por los servicios de emergencia siendo trasladados a Urgencias del Hospital Arquitecto Marcide de Ferrol aquellos que presentaban signos de hipotermia. Afortunadamente, su afectación era leve por lo que fueron dados de alta en el día.

Mientras tanto, los servicios de salvamento siguieron con las labores de búsqueda del tripulante desaparecido, acompañando a los pesqueros de la “cuadrilla” que, con excepción del ARGOTE DOS que volvía a puerto con los náufragos supervivientes, seguían peinando la zona del accidente. En ese momento estaban desplegados el H/S HELIMER 401, que pronto fue sustituido por el H/S PESCA II, la L/S LANGOSTEIRA, la E/S SALVAMAR BETELGEUSE. El buque de salvamento B/S SAR GAVIA salía de Ferrol hacia la zona a las 14:35 h con 6 buzos y un técnico a bordo.

A las 15:08 h se escuchó por radio canal 16 de VHF a un pesquero gritar que había aparecido el desaparecido. La E/S SALVAMAR BETELGEUSE procedió a intentar rescatar el cuerpo del tripulante desaparecido.

A las 15:11 h el pesquero PASA AQUÍ informó de la recuperación del cuerpo del tripulante desaparecido.

A las 15:30 h el PASA AQUÍ llegó al puerto de Cedeira con el cuerpo del tripulante desaparecido.

A partir de entonces las embarcaciones de salvamento se encargaron de localizar y balizar los restos de la embarcación y de parte de su arte de pesca, que se encontraban a flote, y constituían un peligro para la navegación. Se emitieron radioavisos con su posición.

Era intención de los medios de SASEMAR, por instrucciones del Capitán Marítimo de Ferrol, hacer firme el pesquero y trasladarlo al puerto exterior de Ferrol si las condiciones meteorológicas y la operativa lo permitían. La E/S SALVAMAR BETELGEUSE permaneció en zona a la vista del naufragio hasta la llegada del B/S SAR GAVIA, quien sería el encargado de realizar el remolque. El resto de medios fue retirado a medida que ya no eran necesarios.

Las condiciones marítimas no permitieron remolcar al buque con seguridad ese día por lo que se decidió esperar hasta que las condiciones mejorasen al día siguiente. La embarcación y el arte flotante fueron señalizados con balizas luminosas. El B/S SAR GAVIA permaneció toda la noche en las inmediaciones de los restos flotantes del accidente, hasta que al ser las 02:59 h del día 18 informaron desde el B/S SAR GAVIA que habían dejado de avistar las balizas luminosas con las que habían marcado al SEMPRE GÜETO desde las 01:45 h.

A las 08:22 h el H/S HELIMER 401 informó que había localizado el barco en PSN 43° 38,75`N - 008° 09,79`W, que seguía a flote quilla al sol, también restos del arte aún enganchado al buque e irisaciones de dimensiones largo= 200m y ancho = 40m. El buque iba derivando al 210°/v. Se le instruyó para que intentara localizar el arte que quedó a la deriva, se le facilita PSN 43° 43,67`N - 008° 03,13`W.

A las 08:42 h el H/S HELIMER 401 informó que el arte a la deriva se encontraba en la misma posición del día del accidente. Se informó a B/S SAR GAVIA.

²⁴ En el Rol de Despacho y Dotación aparecían registrados 12 tripulantes, mientras que las primeras manifestaciones obtenidas de los náufragos apuntaban a que eran 10.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

Las labores para la recuperación del buque se prolongaron hasta el día 19 a las 17:00 h, cuando por fin se pudo remolcar al puerto exterior del Ferrol. La embarcación fue adrizada el miércoles 23 de junio, y esa misma tarde fue trasladada al puerto interior del Ferrol donde la CIAIM pudo inspeccionarlo y efectuar mediciones. Véase la Figura 9.

La recuperación del arte fue más trabajosa. Por resultar un peligro para la navegación, el Capitán Marítimo del Ferrol ordenó al armador su retirada la cual se efectuó bajo la supervisión de SASEMAR. A instancias de la CIAIM se instruyó al traslado de los restos a las instalaciones de la Base estratégica de salvamento y lucha contra la contaminación marina (BEC en lo sucesivo), de Salvamento Marítimo, radicada en Fene (A Coruña). Allí el arte pudo ser inspeccionado y medido por la CIAIM. Más adelante en este informe, en el apartado de análisis se da cuenta de los hallazgos de tales mediciones.

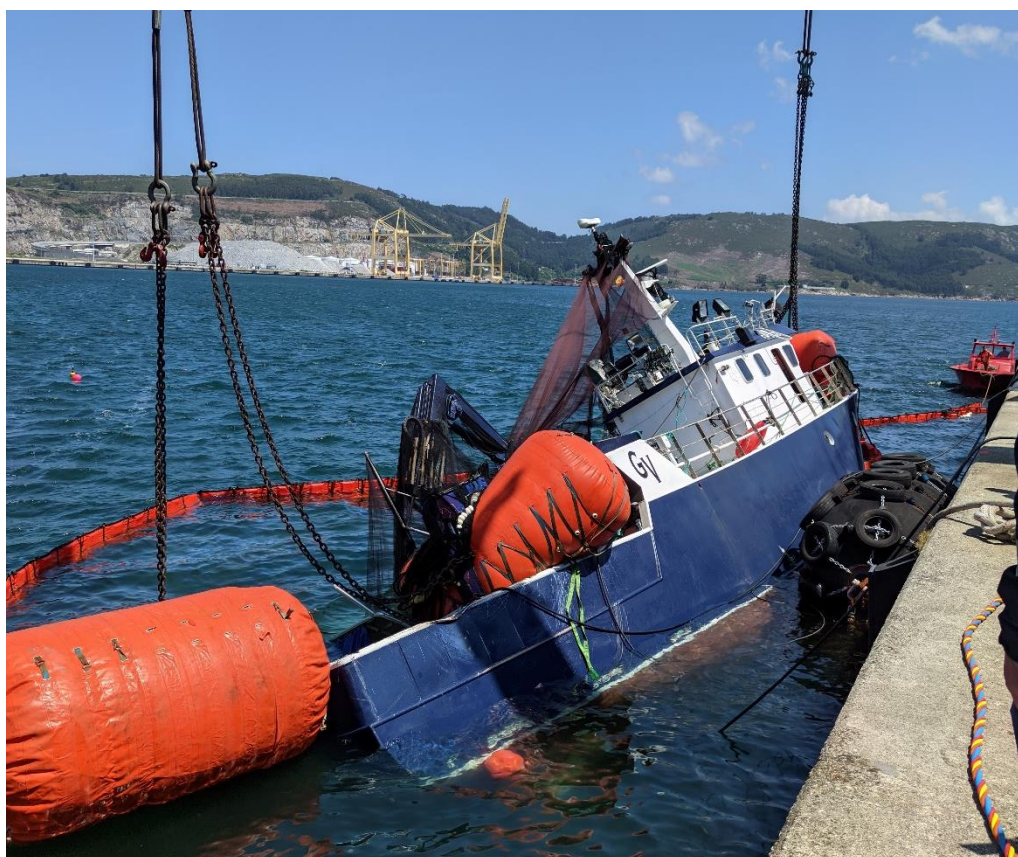


Figura 9. Maniobra de adrizamiento en el puerto exterior de Ferrol (A Coruña). Fuente CIAIM.

4. ANÁLISIS

Los subrayados y las partes resaltadas en **negrita** son de la CIAIM.

4.1. Modificaciones del diseño original del SEMPRE GÜETO

En los restos del buque recuperados tras el accidente se han encontrado modificaciones importantes comparando el buque con la documentación técnica oficial correspondiente a su construcción. En un apartado posterior se cuantifican las consecuencias que estas modificaciones han tenido para la estabilidad y flotabilidad de la embarcación.

Asimismo, la CIAIM ha encontrado también que existe una trazabilidad de los cambios sufridos por la nave gracias a las fotografías publicadas del mismo en diferentes páginas web de aficionados de la fotografía marítima, y cuya procedencia se identifica en cada foto como “de internet”. Las fotos han sido tomadas por distintos autores, en fechas variadas y publicadas en varios sitios web, por lo que cabe razonablemente asumir que reflejan el estado y apariencia real que se muestra en las mismas a las fechas en que se han subido a la red. La CIAIM dispone del trazado de todas y cada una de ellas.

Se detallan a continuación las modificaciones más importantes que ha encontrado la investigación.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

4.1.1. La embarcación original, de nombre SAN XIAO PRIMERO.



Figura 10. Vista del costado de estribor del SAN XIAO PRIMERO el 27/03/2009 (fuente internet). El barco lleva dos grúas, marcadas con flechas rojas.

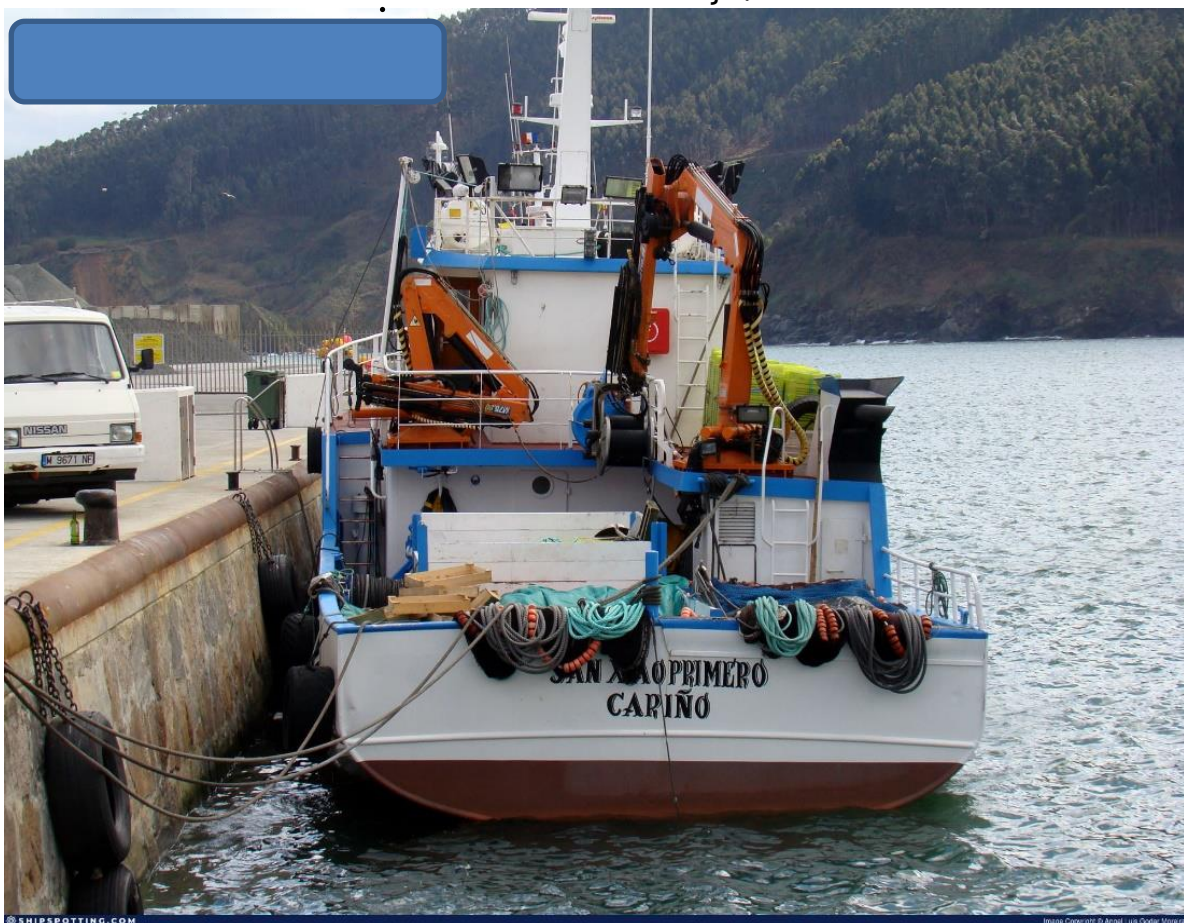


Figura 11. Vista desde popa del SAN XIAO PRIMERO el 27/03/2009 (fuente internet)

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos



Figura 12. Vista de la proa del SAN XIAO PRIMERO el 27/03/2009 (fuente internet)

En estas primeras imágenes se advierte que:

- La embarcación dispone de dos grúas hidráulicas, de color naranja, una a popa del puente en babor y otra más grande en la zona central, en estribor al lado del guardacalor.
- En la cubierta principal, una amura con barandillado protege la zona de trabajo de popa.
- Se observan cinco portas de desagüe, dos operativas y tres cubiertas por medio de una chapa o de una teja. Se aprecia bastante similitud entre esta imagen y el plano de disposición general de la Figura 3.
- En la vista desde popa se aprecia la disposición de las redes sobre cubierta principal, con
 - o una pana divisoria que va longitudinalmente desde la estampa hacia proa, un poco a estribor de la línea de crujía, y
 - o un cajón más a proa, que va desde crujía hacia babor, pero sin llegar a la banda de babor, formado por panas para alojar otra red.

4.1.2. Cambio de armador. Transición del SAN XIAO PRIMERO al SEMPRE GÜETO

Según la hoja de asiento, el buque cambió de propietario el 03/06/2016. La foto de la Figura 13, a continuación, es posterior al cambio de propietario, pero anterior al cambio de nombre.

Se puede observar claramente la presencia de una tercera grúa, además de la desaparición de la barandilla en popa y el recrecimiento de la amurada, hasta llegar en la estampa de popa a una altura claramente superior a la original. También se aprecia un mamparo de color metálico sin pintar, que va de banda a banda en la popa, formando un gran pozo en el que se estiba una de las redes de pesca. Se puede apreciar en el centro del buque el disco de francobordo. La grúa de mayor tamaño sigue estando al lado del guardacalor.

En este momento de la vida de la embarcación la CIAIM ha obtenido información confusa acerca de qué cambios fueron realizados por el primer armador y cuales por el segundo.

En todo caso, no se informó a la Autoridad Marítima de los cambios realizados, ni ésta se apercibió de los mismos cuando se realizaron las preceptivas inspecciones y reconocimientos a que debía someterse el buque para poder seguir navegando.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

Por consiguiente, las modificaciones realizadas en la embarcación no se valoraron adecuadamente desde un punto de vista de la seguridad, ni tampoco se modificó la documentación técnica de la embarcación.



Figura 13. SAN XIAO PRIMERO el 09/07/2016 (fuente internet)

4.1.3. Reformas estructurales en el SEMPRE GÜETO

Según la hoja de asiento, el buque cambió de propietario 03/06/2016. El 17/10/2016 cambió de nombre a SEMPRE GÜETO.

En la imagen de la Figura 14 se puede apreciar claramente el recrecimiento de la amura en la estampa de popa, así como la presencia de seis portas de desagüe en babor. Su posición es simétrica a las cinco que hay en estribor en la imagen original²⁵.

No se modificó el tamaño de ninguna de las portas de desagüe ni su número, aunque claramente aumentase el pozo formado por la amura. Sin embargo, sí parece que se eliminaron las tejas que la embarcación tenía con el anterior armador. Las grúas aparentan estar inalteradas, cambiando simplemente el color de la pintura. También se aprecia el disco de francobordo. La grúa de mayor tamaño sigue estando al lado del guardacalor.

²⁵ En estribor faltaría una abertura, la correspondiente al guardacalor.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos



Figura 14. SEMPRE GÜETO el 08/07/2017 (fuente internet)



Figura 15. SEMPRE GÜETO el 02/10/2018 (fuente internet)

En la imagen de la Figura 15 se puede ver la embarcación por su amura de estribor, que no se podía apreciar en las imágenes anteriores. Queda un pequeño tramo de barandillado sin recrecer. Aquí, la grúa de mayor tamaño ya

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

no está al lado del guardacalor sino que está en algún lugar sobre la cubierta principal. Las fotografías no permiten discernir si se trata de la misma grúa que en imágenes anteriores.



Figura 16. SEMPRE GÜETO el 24/09/2020 (fuente entidad aseguradora)

Debido a un abordaje sufrido en puerto en septiembre del 2020, sin poder precisar fecha, el SEMPRE GÜETO resultó afectado con daños en su aleta de estribor, y que afectaban también a la grúa instalada en esa zona. En esta imagen de Figura 16, se puede apreciar que la barandilla de la zona de popa en estribor todavía sobrevive.



Figura 17. Compartimento de red a popa (fuente: entidad aseguradora)

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

En la Figura 17 se muestra una foto tomada el mismo día que la anterior. Se puede apreciar perfectamente el pozo de que disponía el buque a popa para alojar la red y que no formaba parte de la construcción original del buque. Nótese el recrecimiento en altura del espacio.

El día 04/12/2020, el SEMPRE GÜETO sigue reparando. Se retiran los paneles dañados y se instalan nuevos paneles. También se retira la grúa de popa dañada. Posteriormente, ya en 2021, será sustituida por otra.



Figura 18. SEMPRE GÜETO el 10/12/2020 (fuente entidad aseguradora)

En la Figura 18 se puede apreciar una plancha nueva que está a punto de ser instalada.



Figura 19. SEMPRE GÜETO el 23/06/2021 (fuente CIAIM)

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

La fotografía de la Figura 19 fue tomada por la CIAIM en el momento del volteo y reflatamiento del SEMPRE GÜETO, que tuvo lugar el 23/06/2021 en el puerto exterior de Ferrol. Se puede apreciar que la plancha mostrada en la figura anterior y que estaba a punto de ser instalada, corresponde a un mamparo que aporta una nueva configuración del pozo de popa, el cual se ha vuelto a recrear. También se observa que ha desaparecido el tramo de barandillado de estribor que se había mencionado anteriormente, recreciendo la amurada hasta igualar la altura.

En definitiva, la regala del buque fue recrecida en todo su perímetro por un valor medio de 50 cm, con objeto de albergar artes de mayores dimensiones, el motivo principal de las modificaciones²⁶.

4.1.4. El buque disponía de tres grúas

El buque disponía de tres grúas, en vez de las dos de origen y que se muestran en planos²⁷. El actual armador refiere que las tres grúas se encontraban ya instaladas cuando compró el barco en 2016.



Figura 20. Tres grúas instaladas a bordo del SEMPRE GÜETO.

En el año 2021, el actual armador sustituyó la grúa situada más a popa por otra de características aparentemente similares, debido al abordaje ya referido anteriormente en este apartado.

Los daños fueron cubiertos por la entidad aseguradora. La CIAIM desconoce hasta qué punto la entidad aseguradora era conocedora de las modificaciones que se estaban realizando y de las que se habían realizado anteriormente y sobre las que recaía la reparación por motivo del abordaje. Según ha declarado el patrón a la CIAIM “la grúa le fue sustituida por el seguro por otra igual”.

²⁶ El secundario sería dificultar la entrada de mares en cubierta, de esa forma el buque podría faenar en condiciones de peor mar.

²⁷ Compárese con el plano de disposición general de construcción del buque, que se muestra en la Figura 3.

En el reconocimiento de la embarcación una vez reflagada, la CIAIM descubrió que todas las grúas carecían de placa identificativa.

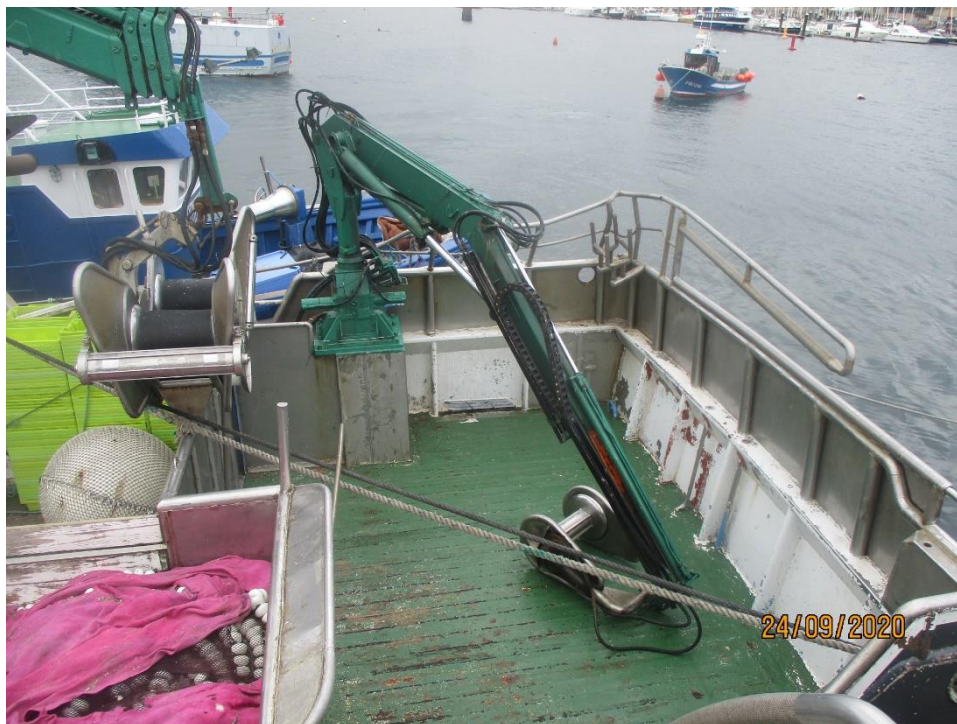


Figura 21. Grúa dañada tras el abordaje (fuente: Perito de la Compañía aseguradora)

A este respecto cabe señalar que la grúa sustituida era precisamente la que no provenía de la construcción del buque, no se había autorizado su instalación. La compañía de seguros procedió a su sustitución.

4.1.5. Otras modificaciones

Cuando la CIAIM reconoció el barco, una vez adrizado y trasladado al puerto interior de Ferrol, se observó cómo en las zonas de paso, en donde no estaban alojadas las redes, se había instalado un enjaretado plástico que elevaba de facto la cubierta principal unos diez centímetros, dejando circular libremente el agua por debajo. No así en los cajones de red que era donde más falta haría un dispositivo de este tipo.

Otras reformas que se aprecian es la instalación de nuevos equipos, necesarios para el manejo de las redes de mayor tamaño, que incrementaron el peso en rosca del pesquero:

- Maquinillas hidráulicas para tira de proa y estibadora a proa (además del estibador de jareta existente)
- Nuevo halador (yo-yo) triplex en la grúa principal (la del centro)
- Mesa o embudo receptor de las capturas en posición elevada
- Cañón de anillas

Todas las modificaciones (recrecimiento de las amuradas, instalación de grúas y maquinaria, enjaretado, etc.) supusieron un aumento del peso en rosca en posiciones elevadas, con implicaciones directas: por una parte, sumergir más el buque, disminuir su flotabilidad, y por otra disminuir también su estabilidad.

Es importante mencionar aquí que, durante toda la vida operativa de la embarcación, no se registró ni un solo expediente de obra de reforma. La única documentación que pudo obtener la CIAIM al respecto, es una comunicación a la Capitanía Marítima de A Coruña acerca de la instalación de una barandilla en popa, perteneciente a una renovación que se le hizo a la embarcación en 2016, cuando cambió de dueño al actual armador y de nombre, del SAN XIAO PRIMERO al SEMPRE GÜETO.

4.2. Medición del casco y comprobación de las formas

En el mes de agosto de 2023 los investigadores de la CIAIM procedieron a comprobar las formas del casco de la embarcación, con objeto de cuantificar las diferencias de estabilidad entre la embarcación real y el libro de estabilidad.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

Para ello se puso el barco en seco en las instalaciones del astillero Blascar en La Graña (Ferrol), se midieron sus dimensiones principales, y se procedió a la digitalización de las formas de su carena con un dispositivo LIDAR (*laser imaging detection and ranging*), ver parte superior de la Figura 22.

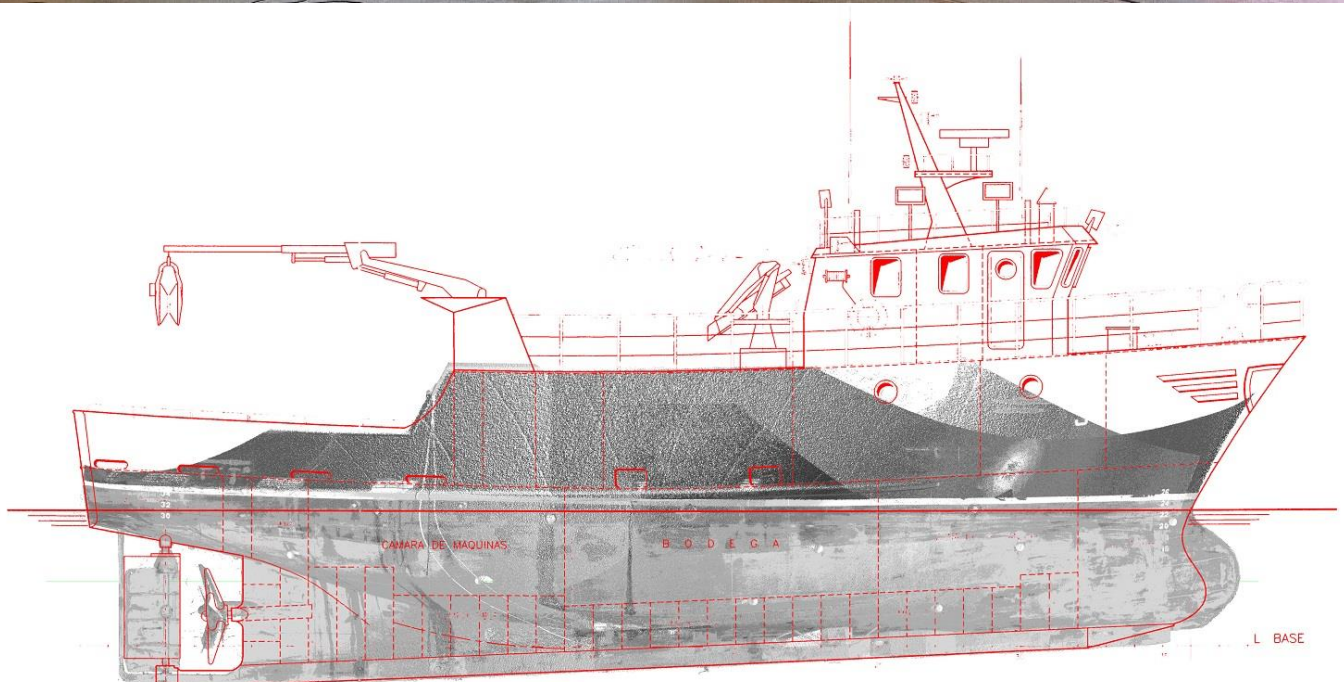


Figura 22. Digitalización de las formas de la carena. Barco en la grada durante la medición (arriba) y comparación de las formas medidas (en gris) y el alzado del barco (en rojo)

Las dimensiones reales del pesquero coincidían con las dimensiones principales del proyecto. Posteriormente, mediante programas de arquitectura naval se comprobó que las formas se ajustaban suficientemente a las formas reales. En la parte inferior de la Figura 22 se muestra el ajuste entre las formas medidas (en gris) y el alzado (en rojo), encontrando diferencias en la forma del bulbo.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

Las características hidrostáticas y las curvas cruzadas de estabilidad se ajustan con suficiente precisión dentro de un rango de desplazamientos significativo en torno al desplazamiento en el momento del accidente, por lo que se puede concluir que la estabilidad de formas que figura en el libro de estabilidad es esencialmente correcta.

4.2.1. Conclusión de este apartado

- 1) A lo largo de los años la embarcación fue sufriendo una sucesión de reformas “menores” que fueron aportando peso, hasta llegar al extremo de navegar con el disco de francobordo sumergido, con la flotación a escasos milímetros de la cubierta principal. En el apartado siguiente se valorará el alcance e importancia de los cambios efectuados.
- 2) Sin restar importancia a la actuación de la parte armadora, se hace difícil justificar que, a lo largo de todos estos años, ningún inspector de las Capitanías Marítimas que han asistido a este buque, haya advertido alguno de estos cambios. Uno de los puntos básicos que se debe comprobar es si el buque se corresponde con el proyecto aprobado por la Administración²⁸.
- 3) También es preocupante que otras entidades relevantes en el negocio marítimo y que tienen la seguridad marítima como elemento principal a considerar, como la compañía aseguradora, tampoco advirtieron estas modificaciones.
- 4) Las formas reales de la carena de la embarcación diferían poco de las del plano de formas. Las curvas hidrostáticas y las curvas transversales de estabilidad reales de la carena se ajustaban al libro de estabilidad.

4.3. Francobordo y peso en rosca del SEMPRE GÜETO

4.3.1. Acta de Estabilidad. Puntal y calado

En el Acta de Estabilidad emitida el 6 de mayo de 2003 por la Capitanía Marítima de Vigo figura un calado de máxima carga de 2,797m para un francobordo de verano de 431 mm. Como la quilla es de 420mm y el espesor de la cubierta es de 8 mm, el puntal es:

$$\text{Puntal de construcción} = 2,797 - 0,42 + 0,431 - 0,008 = 2,8 \text{ m}$$

Cifra que se corresponde con la que figura en el Acta como puntal de construcción. Esto es, el calado de máxima carga está referido al canto bajo de la quilla. Este dato es importante porque supone que con cualquier calado medio superior a 2,797 el disco de francobordo queda sumergido. Dicho calado medio referido a la línea base (canto alto de la quilla) es:

$$\text{Calado de máxima carga referido a la línea base} = 2,797 - 0,42 = 2,377 \text{ m}$$

4.3.2. Experiencia de estabilidad

Determinación del Rosca

La única experiencia de estabilidad oficial que se realizó al buque antes del accidente fue²⁹ en 09/04/2003, al finalizar su construcción. La experiencia de estabilidad tiene por objeto calcular la altura del centro de gravedad sobre la línea base (KG), el desplazamiento en rosca y el radio metacéntrico del buque. Se realiza mediante el movimiento transversal de pesos conocidos a bordo, midiendo la escora que estos movimientos producen, y midiendo los calados de la embarcación y la densidad del agua del mar en el momento de la experiencia.

Una vez que la embarcación fue trasladada al puerto de Ferrol, tras ser vaciada de redes, pertrechos y tanques, la CIAIM realizó junto con la empresa IMAR INGENIERÍA una experiencia de estabilidad el día 01/07/2021. Para ello, se dispuso el SEMPRE GÜETO a la banda entre el muelle y una embarcación de amarradores, soltando las amarras

²⁸ Véase el Real Decreto 1837/2000, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de inspección y certificación de buques civiles. En su artículo 1.3 establece, al tratar del Objeto del Reglamento, “Las actividades inspectoras tendrán como objeto comprobar que el buque, sus aparatos, elementos, materiales o equipos, su tripulación, su carga y sus procedimientos operativos reúnen, respecto al fin al que se destina el buque, las prescripciones y condiciones aplicables de la normativa nacional e internacional vigente en España en materia de seguridad marítima -que a los efectos de este Reglamento se entenderá como seguridad de la vida humana en la mar, del buque y de la navegación-, y prevención de la contaminación del medio ambiente marino producida desde los buques”. En el resto de los artículos se establecen los requisitos, modos y plazos para cumplir con lo prescrito.

²⁹ Según consta en el Certificado de Conformidad.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

en el momento de la experiencia para que flotara libremente. Se situaron dos pesos de 750 kilogramos a cada banda, separados una distancia de 5,03 metros. Se midieron las oscilaciones a cada banda con la ayuda de un péndulo de 2,22 m, obteniendo las siguientes medidas:

- Desviación media a babor: 149 mm
- Desviación media a estribor: 149 mm

Además, se tomaron los calados en el momento de la experiencia, en las marcas de proa y popa:

- Calado en marcas en proa: 2,18 m
- Calado en marcas a popa: 2,935 m

Trasladando los calados en marcas a calados en perpendiculares, y utilizando las tablas hidrostáticas del libro de estabilidad original del SAN XIAO PRIMERO, se obtuvieron los siguientes resultados:

Calado medio de trazado s.l.b.	2,125 m
Volumen de carena en la experiencia	116,25658 m ³
Densidad del agua de mar	1,025 t/m ³
Desplazamiento en la experiencia	119,163 t
Abscisa del centro de carena (XB)	8,716 m
Ordenada del centro de carena (KB)	1,295 m
Radio metacéntrico transversal (BMT)	1,853 m
Ordenada del metacentro (KMT)	3,148 m
Relación desvío / longitud del péndulo	0,067
Ángulo de escora	3,84°
Brazo adrizante (GZ)	0,032 m
Altura metacéntrica (GM)	0,473 m

El desplazamiento obtenido en la experiencia de estabilidad, marcado en rojo en la tabla anterior, se corresponde al de la embarcación en rosca junto con los pesos ajenos que se estimaron en 5,294 toneladas, incluidos los pesos adrizantes y los empleados en la experiencia. Deducidos estos, el peso en rosca obtenido en la embarcación fue de 113,869 toneladas. En la tabla siguiente se puede comparar el peso en rosca real y el que figura en el libro de estabilidad:

Magnitud	En la experiencia de estabilidad de 2021	En el libro de estabilidad	Incremento
Peso en rosca (t)	113,869	95,15	+18,72 (+19,7%)
Altura del centro de gravedad del peso en rosca sobre la línea base: KG (m)	2,664	2,360	+0,304 (+12,9%)

Si el peso en rosca real era de 113,869 toneladas, y el desplazamiento correspondiente al calado de máxima carga según el Acta de Estabilidad era de 141,02 toneladas, el peso muerto de la embarcación a plena carga era de:

$$141,020 - 113,869 = 27,151 \text{ toneladas}$$

entre combustible, pertrechos, artes de pesca y pesca en bodega.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

Escora permanente del SEMPRE GÜETO

El diseño asimétrico del barco y las grúas situadas fuera de la crujía provocan que tenga escora permanente a estribor. Para adrizarlo durante la experiencia de estabilidad fue necesario disponer un lastre fijo consistente en dos bloques de hormigón de 660 kilogramos, más otro de 600 kilogramos, situados en la banda de babor. De este modo, se ha podido determinar con exactitud la posición transversal del centro de gravedad de la embarcación en rosca, resultando que está situado a unos 4 cm a estribor del plano diametral.

4.4. Artes de pesca del SEMPRE GÜETO

4.4.1. Pesaje de las redes

El patrón manifestó que desconocía el peso de las redes que su barco llevaba a bordo. Manifestó que sus características generales y de tamaño eran, cadenetas y calones aparte:

- 1) La red “pequeña”, idónea para la pesca de la anchoa y que llevaban por si se presentaba la oportunidad de hacer un lance a un banco de esa especie: 220 x 40 brazas españolas³⁰ ó varas.
- 2) La red “grande”, idónea para la pesca del jurel, tenía unas 320 x 60 ó 62 varas³¹.

Sí conocía el peso de la relinga de plomo³², que era de 3 ó 3,5 kg x braza para la red “grande” y de 1,4 kg x braza para la red “pequeña”³³.

Tras el hundimiento del buque, una parte de sus redes quedó flotando en la zona siendo retiradas por unidades de SASEMAR. Otra parte de las redes quedó flotando unida a la embarcación, siendo vigiladas por unidades de SASEMAR a petición de la CIAIM. Dado que podían suponer un peligro para la navegación, la Capitanía Marítima de Ferrol requirió de la parte armadora su retirada, haciéndose cargo de esta el Club de Protección e Indemnización (P&I). La CIAIM solicitó al P&I acceso a las redes para su medición y pesado; y para ello requirió que se depositaran en el puerto pesquero de Oza (A Coruña).

Finalmente, una vez se recuperó la embarcación la CIAIM dispuso el traslado de las redes que estaban todavía a bordo, junto con el resto depositado en el puerto de Oza, a la **Base estratégica de salvamento y lucha contra la contaminación marina** (BEC en lo sucesivo), de **Salvamento Marítimo**, situada en Fene (A Coruña).

La cantidad de artes trasladada a la BEC no representa la totalidad de las artes que llevaba el SEMPRE GÜETO, según se infiere de las partes y composición de las artes recuperadas. Por tanto, las magnitudes que se deducen en este apartado del informe han de considerarse cantidades mínimas; las medidas y peso de las redes del SEMPRE GÜETO fueron mayores con toda seguridad.

Los días 2 y 5 de julio de 2021 la CIAIM, con la inestimable ayuda de Salvamento Marítimo, efectuó el despliegue y medición de las artes del SEMPRE GÜETO en las instalaciones de la BEC. Véase Figura 23.

Los artes se encontraban incompletos, extremo este que se verificaría más tarde con las mediciones efectuadas. No obstante lo anterior, los paños recuperados y la cabullería que los acompañaba estaban en buen estado, como el que correspondería a un arte nuevo. Sin embargo, se apreció que la red estaba constituida por retales de paños de naturaleza distinta, aunque de carácter idéntico (misma claridad de la malla).

La CIAIM dispuso de un dinamómetro para efectuar pesajes en el lugar. Dicho dinamómetro no disponía de un certificado de calibración en vigor por lo que los investigadores solicitaron y consiguieron poder disponer de una báscula con certificado de calibración en vigor para el pesaje de parte de la red y obtener la diferencia entre dinamómetro y báscula, que era del 5,3 % en exceso del dinamómetro respecto de la báscula. Se ha tenido en cuenta esta diferencia en todas las mediciones efectuadas. La CIAIM comprobó que el certificado de calibración de la báscula se encontraba en vigor.

Como conclusiones principales, se puede afirmar que:

³⁰ Una vara o braza española equivale a 1,6718 m, más corta que una braza inglesa ó “fathom” que equivale a 1,8288 m. Por lo tanto, la medida anterior se correspondería a una red de 367,8 x 66,9 metros.

³¹ La red medía 535 x 100 ó 104 metros.

³² Cabo plomado o de alma metálica.

³³ La CIAIM no encontró relingas de diferente tamaño.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

- 1) Las mallas y demás elementos constituyentes eran iguales en sus características, así como la forma en que estaban contruidos³⁴, lo que era indicativo de que se corresponden a restos de la misma red o, alternativamente, se correspondían a dos redes distintas fabricadas con los mismos materiales.
- 2) No se encontró ningún tramo completo de paño de la red entre la línea de corchos y la de plomos, lo que hubiera ayudado a determinar con exactitud el tamaño completo del arte. Sin embargo, con los restos hallados se ha podido determinar su tamaño mínimo, así como su peso mínimo.
- 3) Algunos datos interesantes:
Se encontraron 1.109,5 m de línea de corchos, de los cuales 466,5 m correspondían a la línea ininterrumpida más larga.
Se identificó el tramo de red en mejor estado, con intención de que fuera representativo de su profundidad y del peso total por metro lineal de la línea de corchos, encontrando que en este tramo la red tenía 77 m de profundidad; como mínimo, 15 paños de 5 metros. El peso del tramo completo, incluidas las líneas de corchos y plomo era de 14,4 kg por metro.
Extrapolando los datos anteriores, solo el tramo más largo de red rescatada pesaría 6.717,6 kg³⁵.
- 4) El peso real total de los restos de los artes del SEMPRE GÜETO medidos por la CIAIM fue de 6.284,3 kg.
- 5) A este peso se ha de añadir el correspondiente a las malletas (una bobina para la red “grande” y otra para la red “pequeña”) que llevaba el SEMPRE GÜETO estibadas en cubierta, así como una nevera de grandes dimensiones que se había instalado en cubierta y que no formaba parte de la instalación original del buque. Todo ello fue también pesado por la CIAIM, encontrando que eran 2.600,2 kg adicionales.
- 6) En resumen, el SEMPRE GÜETO llevaba sobre cubierta **AL MENOS** un peso de 8.884,5 kg de artes de pesca.
- 7) El peso total de artes autorizado a llevar por el SEMPRE GÜETO era de 3.000 kg.



Figura 23. Trabajos de medición de las redes del SEMPRE GÜETO en el BEC de Salvamento Marítimo.

³⁴ Por ejemplo, los paños de los artes eran todos de 14 mm de separación entre nudos, indicativo de que las dos redes que llevaba el buque eran idénticas en sus características excepto, supuestamente, sus dimensiones totales.

³⁵ Esta magnitud es un cálculo aproximado, y por debajo de lo que de verdad pesó el arte, ya que faltan elementos relevantes como identificar el número de paños de profundidad, las partes distales del arte, los calones, las anillas, etc.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

4.4.2. Traslación a condiciones reales. Estimación del peso real de las artes de pesca que llevaba el SEMPRE GÜETO.

Tomando como base las declaraciones del patrón y armador del SEMPRE GÜETO, y teniendo en cuenta las mediciones efectuadas por la CIAIM de los restos de las artes de pesca que llevaba el mismo, se ha hecho una estimación de los pesos, cantidad y centros de gravedad, que llevaba el SEMPRE GÜETO cuando sufrió el accidente.

Del acta de medición de las redes recuperadas, se ha podido determinar que la línea de plomos pesaba 2 kilogramos por metro, la línea de corchos pesaba 1 kilogramo por metro, y el metro cuadrado de paño pesaba 0,1 kilogramos.

El peso de las redes recuperadas en total fue de 6.284,3 kilogramos, pero se trataba de fragmentos y en ningún caso se recuperó una red completa.

Haciendo unos sencillos cálculos con las magnitudes halladas, según las declaraciones del patrón, resulta que:

Red mediana

- Peso línea corchos: $535 \text{ m} \times 1 \text{ kg} = 535 \text{ kg}$
- Peso línea plomos: $535 \text{ m} \times 2 \text{ kg} = 1070 \text{ kg}$
- Peso del paño: $(535 \times 104) \times 0,1 \text{ kg/m}^2 = 5564 \text{ kg}$
- Peso aproximado de la red “mediana”: $535 + 1.070 + 5.564 = 7.169 \text{ kg}$

Red pequeña

- Peso línea corchos: $367 \text{ m} \times 1 \text{ kg} = 367 \text{ kg}$
- Peso línea plomos: $367 \text{ m} \times 2 \text{ kg} = 734 \text{ kg}$
- Peso del paño: $(367 \times 67) \text{ m}^2 \times 0,1 \text{ kg/m}^2 = 2.459 \text{ kg}$
- Peso aproximado de la red “pequeña”: $367 + 734 + 2459 = 3560 \text{ kg}$

Todo ello suma un total de 10.729 kilogramos.

Es importante insistir aquí que, según el libro de estabilidad aprobado del buque, el SEMPRE GÜETO debía llevar un peso máximo de redes sobre cubierta de 3 toneladas.

La magnitud anterior ha de considerarse como peso “en seco”. En condiciones meteorológicas adversas como las que atravesaba el SEMPRE GÜETO, con aguaceros o por el efecto de agua embarcada debido al oleaje, las redes pueden actuar como esponjas, atrapando agua y aumentando su peso específico³⁶. Una red mojada puede aumentar un 20% en peso, tal y como se advertía en el libro de estabilidad original de la embarcación.

De este modo, las redes mojadas podrían llegar a pesar: 8.603 kilogramos la red “mediana” y 4.272 la red “pequeña”, sumando un total de **12.875 kilogramos**.

4.5. Condición de carga en el momento del accidente.

Una vez estimado el peso de las redes, se ha analizado el porcentaje de llenado de los tanques para determinar la condición de carga en el momento del accidente.

Según las declaraciones del patrón, el barco llevaba unas 14 toneladas fijas de combustible, y ellos rellenaban con 5 o 6 cada semana o semana y media. Menciona que el barco es capaz de llevar 30 toneladas de combustible, pero en el libro de estabilidad esta cifra es de 21,391m³, que corresponde con 20,2 toneladas, teniendo en cuenta la densidad de combustible. Aunque, justo tras el accidente, el patrón declaró a la Guardia Civil que tan sólo llevaban unas 7 toneladas de combustible a bordo.

El segundo patrón, en su declaración, detalla más la carga que llevaban en los tanques:

- 10.000 litros de gasoil en los tanques “de abajo”
- 3 o 4.000 litros de agua dulce en el pique de proa, que se empleaba como lastre fijo.
- 1.200 litros de agua dulce en los tanques de popa, de la cual habrían consumido unos 500 litros de cada uno.
- No especifica más cantidades, pero sí dice que los tanques de combustible de más a proa estaban llenos. Los demás no iban llenos.

³⁶ Peso por unidad de volumen

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

- Utiliza los tanques de servicio diario de combustible para compensar la escora permanente del barco, que se produce por llevar las redes con sus centros de gravedad situados fuera de la cruzja. Que llevaba 800 litros en uno y 600 en otro.

Las capacidades de los tanques según el libro de estabilidad son las siguientes:

Compartimento	Contenido	Volumen (m ³)	Densidad (ton/m ³)	Peso (ton)
Tanque N.1	Agua de Lastre	7,326	1,025	7,51
Tanque N.2 ER	Combustible	3,181	0,84	2,672
Tanque N.2 BR	Combustible	3,181	0,84	2,672
Tanque N.3 ER	Combustible	4,405	0,84	3,700
Tanque N.3 BR	Combustible	4,405	0,84	3,700
Tanque N.4	Combustible	0,966	0,84	0,811
Tanque N.5	Combustible	1,069	0,84	0,898
Tanque N.6	Combustible	2,087	0,84	1,753
Tanque N.7	Aceite	0,613	0,9	0,552
Tanque N.8	Aceite	0,691	0,9	0,622
Tanque N.9 ER	Agua Dulce	3,172	1	3,172
Tanque N.9 BR	Agua Dulce	3,172	1	3,172
Tanque Serv. diario	Combustible	2,092	0,84	1,757

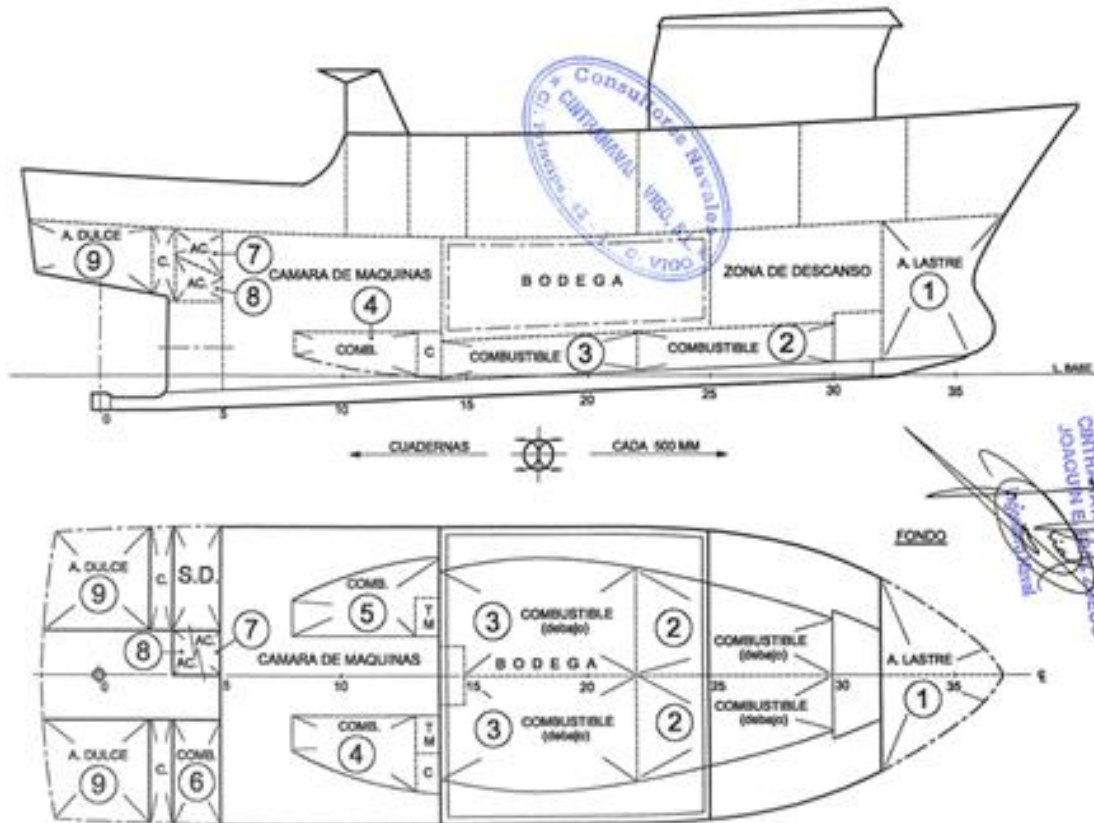


Figura 24. Esquema de tanques del SEMPRE GÜETO

Los tanques “de abajo” serían los 2ER/BR, 3ER/BR, 4 y 5, siendo los de más a proa los 2ER/BR. Suman una capacidad de 17,2m³ y un peso de 14,5 toneladas. 10.000 litros de combustible en estos tanques, según las declaraciones, equivaldrían a un 61,54% de capacidad en cada uno de ellos. Pero como los tanques 2ER/BR van

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

lentos, corresponde un 100% para ellos y un 25% para el resto de los tanques de combustible, a excepción del 6 y el de Servicio Diario.

Sin embargo, de ser cierta la declaración inicial del patrón a la Guardia Civil, de que la embarcación llevaba 7.000 litros, esto se correspondería con una capacidad media de 40,67%. Llevando los tanques 2ER/BR llenos, el resto de los tanques, a excepción del 6 y el de Servicio Diario, tendrían que estar necesariamente vacíos.

El tanque número 6 y el de Servicio Diario, según las declaraciones del patrón, se utilizaban para compensar la escora. Declara que en ellos había 800 y 600 litros. Es probable que hubiera 800 litros en el tanque 6 y 600 en el tanque de servicio diario, puesto que de este modo se compensa la escora permanente que la embarcación sufre a estribor.

Realizados los cálculos (véanse los anexos), las dos condiciones de carga posibles durante el accidente (con 10.000 l de combustible y con 7.000 l de combustible) son las siguientes:

Situación de carga	Desplazamiento (t)	Altura del centro de gravedad sobre la línea base (m)	Calado medio (m)	Asiento (m)	Francobordo (mm)
En el momento del accidente, con 10.000 l de combustible en tanques	146,626	2,715	2,413 m	+0,190 (apopante)	395 mm
En el momento del accidente, con 7.000 l de combustible en tanques	144,348	2,706	2,388 m	+0,206 (apopante)	420 mm

En ambos casos el calado es superior al máximo (2,377 m) y el francobordo inferior al mínimo (431 mm).

4.5.1. Cálculos de estabilidad

Una vez determinada la condición de carga probable en el momento del accidente, se ha procedido a estudiar la estabilidad del pesquero en dos condiciones: con 10.000 l de combustible en los tanques (declaración del 2º patrón) y con 7.000 l de combustible en los tanques (declaración inicial del patrón ante la Guardia Civil).

Habiendo constatado (ver apartado 4.2) que las formas reales del buque se corresponden con las utilizadas para la confección del libro de estabilidad, se pueden trazar curvas de estabilidad en la situación de carga utilizando las curvas de estabilidad cruzada del libro (curvas KN) y la altura real del centro de gravedad. A continuación se muestran las curvas de estabilidad estática (brazos GZ, en m) y dinámica (áreas, en rad.m) para las dos condiciones de carga supuestas.

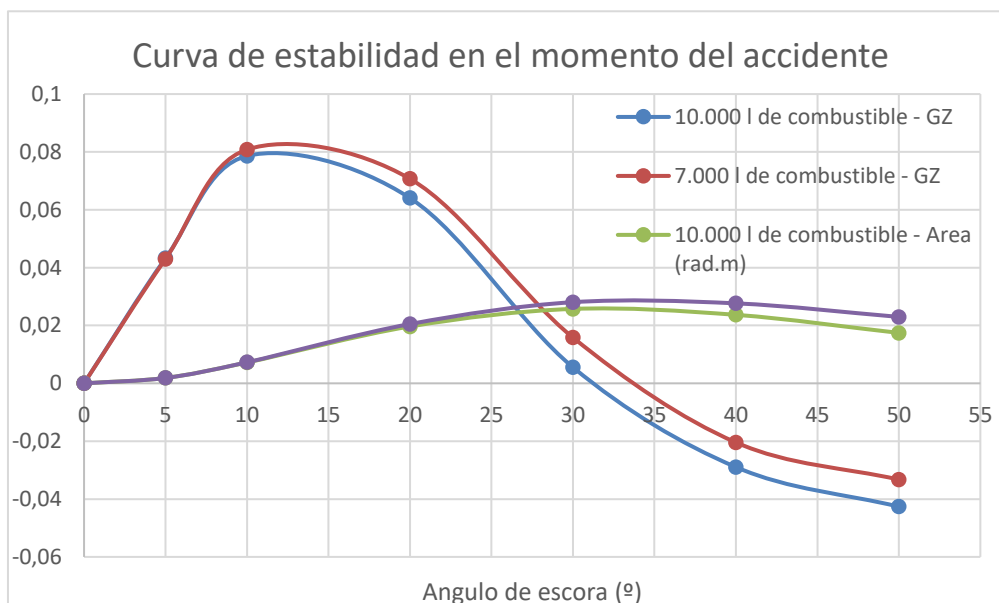


Figura 25. Curvas de estabilidad del SEMPRE GÜETO en el momento del accidente

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

Los principales criterios de estabilidad aplicables a embarcaciones de pesca son los siguientes:

Criterio	Límite	Condición 1 (10.000 l de combustible)		Condición 2 (7.000 l de combustible)	
		Valor	Margen de cumplimiento (%)	Valor	Margen de cumplimiento (%)
Area a 30° no inferior a	0,055	0,026	-53%	0,028	-49%
Area a 40° no inferior a	0,09	0,024	-74%	0,028	-69%
Area entre 30 y 40° no inferior a	0,03	-0,002	-107%	0,000	-101%
Brazo a 30° no inferior a	0,2	0,01	-97%	0,02	-92%
Angulo del brazo máximo no inferior a	25	12	-52%	12	-52%
GM inicial no inferior a	0,35	0,57	+63%	0,577	+65%

Se comprueba que la estabilidad es muy deficiente, cumpliéndose únicamente el criterio de GM mínimo.

4.5.2. Curvas de KG máximo

El libro de estabilidad que el barco llevaba a bordo proporcionaba curvas de KG máximo (ver Figura 26) con las que el patrón, de haber conocido el KG real, podría haber comprobado si tenía estabilidad suficiente.

CINTRANAVAL-VIGO, S.L.
04/2003

1646

Buque: "SAN XIAO PRIMERO"
Curvas de KG Máximo

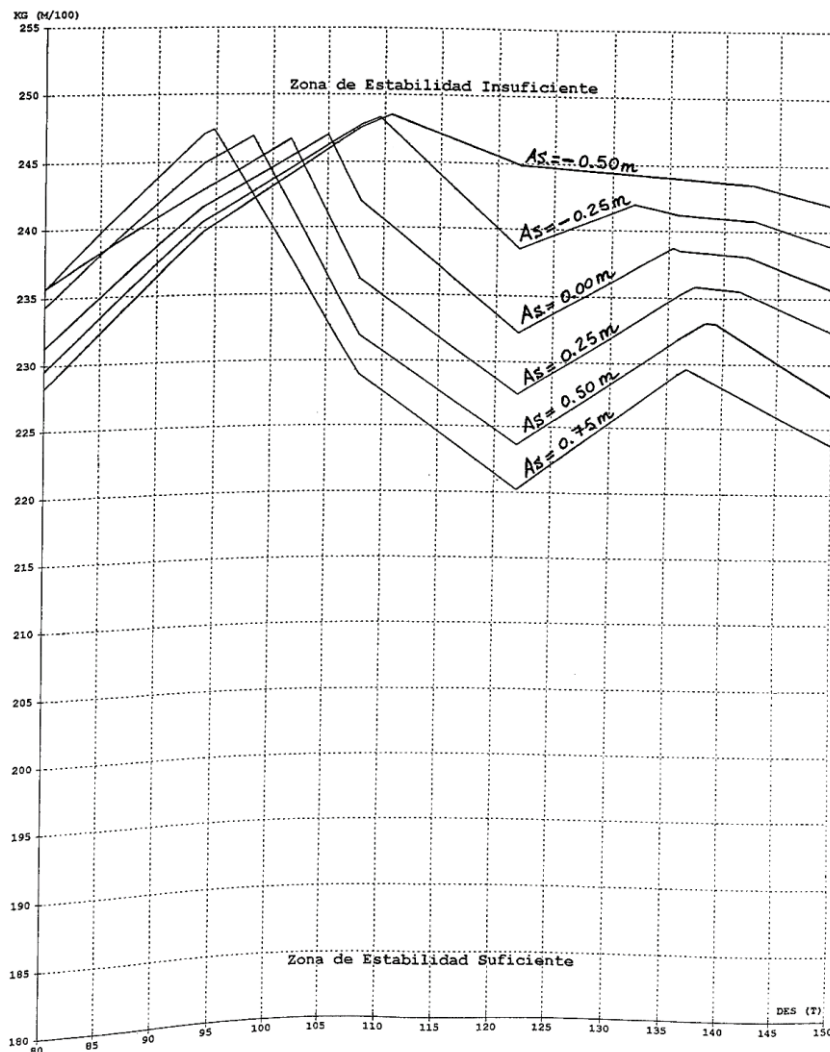


Figura 26. Curvas de KG máximo del SEMPRE GÜETO

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

Tal como se advierte en estas curvas, para cualquier condición de desplazamiento y de asiento, si la altura del centro de gravedad sobre la línea base es superior a 2,50 m, la embarcación se encuentra en zona de estabilidad insuficiente. Para los desplazamientos y asientos considerados (145-147t y alrededor de 0,2m de asiento apopante), la altura máxima del centro de gravedad está en torno a 2,3 m (ver tabla siguiente, donde se tabulan algunos valores de las curvas de KG máximo de la gráfica anterior, obtenidos del libro de estabilidad).

Despl (t)	KG maximo (m) para los siguientes asientos:					
	-0,05 m	-0,25 m	0,00 m	0,25 m	0,50 m	0,75 m
136	2,44	2,412	2,385	2,352	2,319	2,292
150	2,419	2,388	2,356	2,324	2,322	2,239

Dado que la altura real en el momento del accidente era de 2,7 m, muy por encima de ese valor límite, se concluye que la estabilidad en el momento del accidente era insuficiente. No obstante, el patrón no tenía la posibilidad de hacer esa comprobación, pues no podía conocer la altura real del centro de gravedad, dado que

- Se habían realizado reformas de consideración sin ninguna supervisión,
- Desconocía el peso de las redes embarcadas.

4.5.3. Conclusiones

Se concluye que la estabilidad del SEMPRE GÜETO era muy deficiente, y que navegaba con sobrecarga. Ello obedecía a dos causas principales:

- El peso en rosca de la embarcación había aumentado sensiblemente, hasta un 20% a lo largo de la vida operativa del barco, y había subido verticalmente un 13%. Dicho aumento corresponde principalmente a obras de reforma e instalación de equipos, principalmente por encima de la cubierta principal, que no fueron supervisadas.
- El peso de las redes que embarcaba sobre cubierta era, como mínimo, un 350% superior al autorizado (13 t frente a 3,6 t autorizado), y su centro de gravedad estaba a mayor altura, debido a su mayor volumen.

Es presumible que la embarcación navegara habitualmente, incluso con mar en calma, con el disco de francobordo claramente sumergido, como se puede ver en la Figura 27 a continuación.

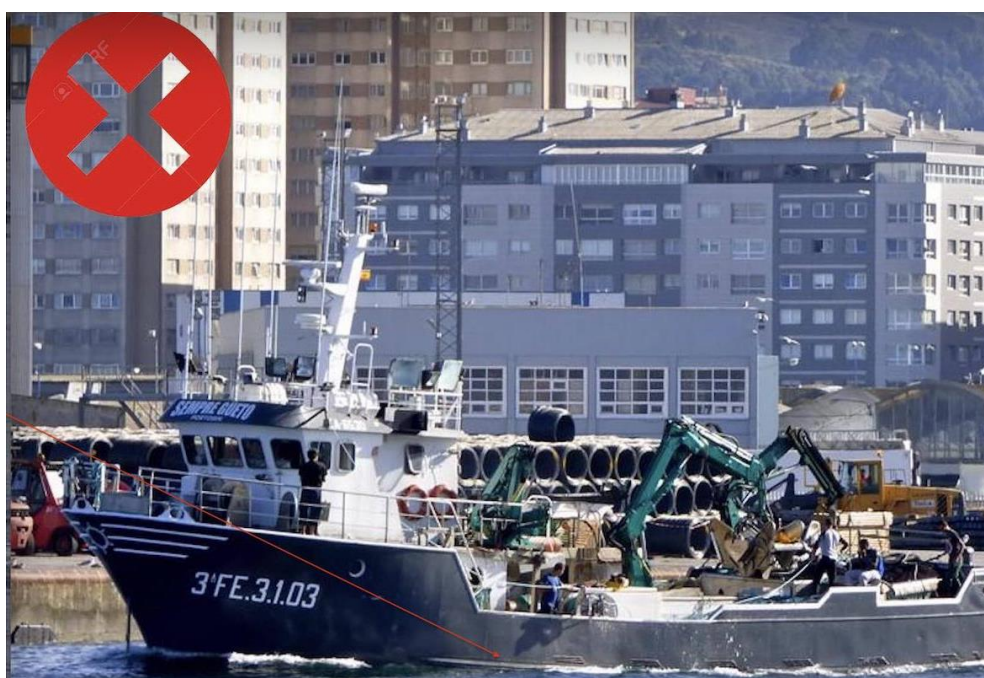


Figura 27. SEMPRE GÜETO navegando con el disco sumergido

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

El día del accidente se considera posible que el efecto provocado por el agua embarcada sobre la cubierta de pesca, tal y como se declaró, provocara un momento escorante imposible de contrarrestar por la embarcación, provocando su vuelco. Es probable que, antes de que esto sucediese y debido al escaso margen de francobordo existente, el agua sobre cubierta provocase que las redes se mojaran, aumentando todavía más su peso, y muy posiblemente las redes se desplazasen hacia babor, neutralizando el margen de estabilidad dinámica con el que la embarcación contaba para poder seguir navegando adrizada.

4.6. Condiciones meteorológicas.

El ente Puertos del Estado ofrece una modelización numérica de las series temporales de los parámetros de viento y oleaje en diferentes puntos de la costa nacional (puntos SIMAR). Son datos extraídos de una simulación y por tanto no proceden directamente de medidas reales, sino que sirven para extender los datos reales medidos en las boyas, adaptándolos a las condiciones de contorno existentes (fondo marino, orografía, vientos y corrientes dominantes, etcétera). La resolución con la que se trabaja actualmente es de mallas de 3 kilómetros con datos horarios para el viento, y mallas de 2,5 kilómetros y datos cada tres horas para el oleaje.

Véanse las figuras a continuación.



Figura 28. Puntos SIMAR en la costa de Cedeira. Fuente: Puertos del Estado

El naufragio se produjo en las coordenadas 43° 44'N, 008° 01'W, a 1,26 millas de tierra, entre las poblaciones coruñesas de Cedeira y Cariño. El punto SIMAR más próximo es el 3036042,

La altura de ola significativa que ofrecen estos datos numéricos es de 3,18 m, por lo que se pudo encontrar olas de altura cercana a los 6 m.

La altura de ola existente, sumado al escaso francobordo que la embarcación presentaba en el momento del accidente, hacen factible suponer que se produjera uno o varios embarques de agua en la cubierta principal.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

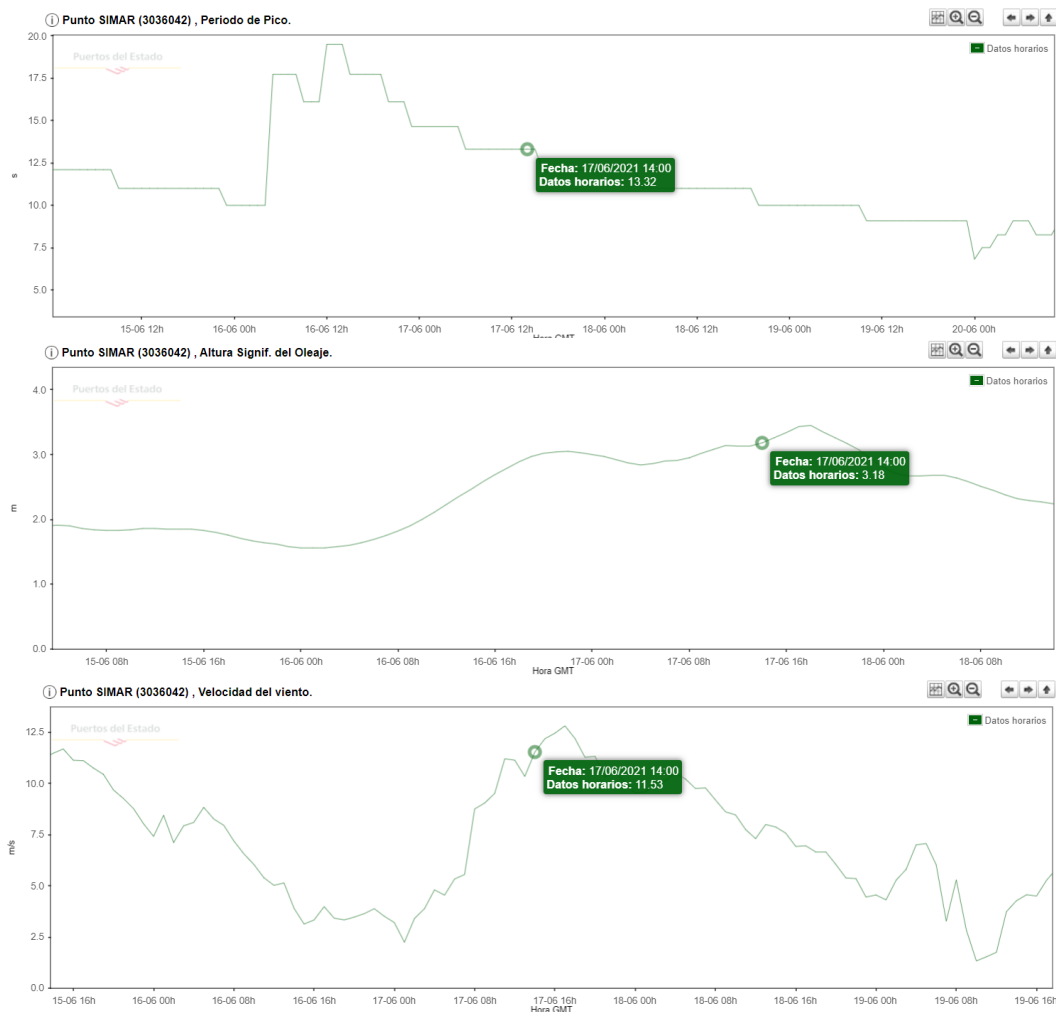


Figura 29. Condiciones meteo en SIMAR 3036042 en el momento del accidente

4.7. Otros factores que podían provocar una merma en la estabilidad

4.7.1. Estiba de la redes

Según ha conocido la CIAIM, el buque solo disponía de enjaretados, de espuma y/o goma, sobre las zonas de paso. Las redes se estibaban directamente sobre la cubierta, sin ningún enjaretado o similar que permitiera el paso rápido del agua embarcada hacia las falucheras, y de esa manera facilitar su drenaje.

Como ya apuntado, tamaños mayores de redes retendrían además más agua aumentando el peso total, ya de por sí excesivo, de las artes.

4.7.2. Diseño de las falucheras de desagüe.

Se modificaron varias estructuras del buque, aumentando el volumen de los pozos de cubierta. Sin embargo, las falucheras no se habían rediseñado para acomodar el exceso de agua que podría resultar de esta capacidad aumentada. Podría parecer que el buque embarcaría menos agua al aumentar la altura de la regala pero ello sería cierto solamente con mares bonancibles. Con mares mayores, el agua entraría igualmente pero, en el caso de los pozos de red más profundos tendría tendencia a quedarse dentro al no rebasar sin dificultad las paredes recreadas de los pozos; además, el agua estaría más tiempo dentro ya que las falucheras no podrían desaguar con la suficiente rapidez resultante de la capacidad aumentada de volumen por las modificaciones efectuadas en el barco además de la obstrucción que impondría la red del arte amontonado sobre cada faluchera.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

4.8. Estudio de la navegación y comportamiento del buque

Según AEMET las condiciones meteorológicas no eran excepcionales, con mar de fondo del NW de 2,5 a 3 m y mar de viento³⁷ del NNE de 1,25 a 2,5 m. El viento soplabá de esta última dirección con fuerza 5. En la Figura 4 se han representado con flechas de color los trenes de olas que afectaban a la embarcación, en rojo la mar de fondo y en azul la mar de viento. Según la derrota seguida, el buque recibía la mar de fondo por su través de estribor y la mar de viento por la aleta de su misma banda. La configuración de ambas mares respecto del movimiento del buque producía que el buque balanceara de una banda a otra y que, a la vez, su popa sufriera de cierta elevación proveniente de la aleta para acto seguido sufrir el efecto contrario; esto es, su bajada hasta el seno de la ola. Esta elevación y bajada, sin ser muy relevante, produciría efectos adicionales:

- Dificultar el gobierno del buque
- Incrementar u oponerse a la componente del momento transversal impuesto por la mar de fondo que hacía que el buque balanceara
- Provocar cierto efecto de *surf-riding*, incrementando primero la velocidad a la que el buque navegaba tras rebasar la cresta de la ola de viento y seguidamente disminuirla al llegar la proa del barco a su seno.

Se establecen en el informe de AEMET períodos de 10 s para las mares³⁸, con picos de 13 a 14 s, por lo que no se pueden descartar efectos de sincronismo entre ambos trenes de ola.

En la Figura 30 a continuación se muestra la secuencia de aspectos³⁹ del buque en los 15 minutos previos al vuelco de este. Nótese que el SEMPRE GÜETO, que navegaba a piloto automático, presentaba dificultades para mantener el rumbo.



³⁷ Se considera, por razón de haberse producido el accidente, el tramo más duro de las condiciones pronosticadas por la AEMET y que se muestran en las tablas de datos objetivos.

³⁸ En general, sin precisar a qué tren concreto de olas afectaría, por lo que ha de entenderse que los 10 s se refiere a las dos.

³⁹ A efectos de este informe "aspecto" se refiere a la apariencia o representación en planta del buque según su rumbo.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

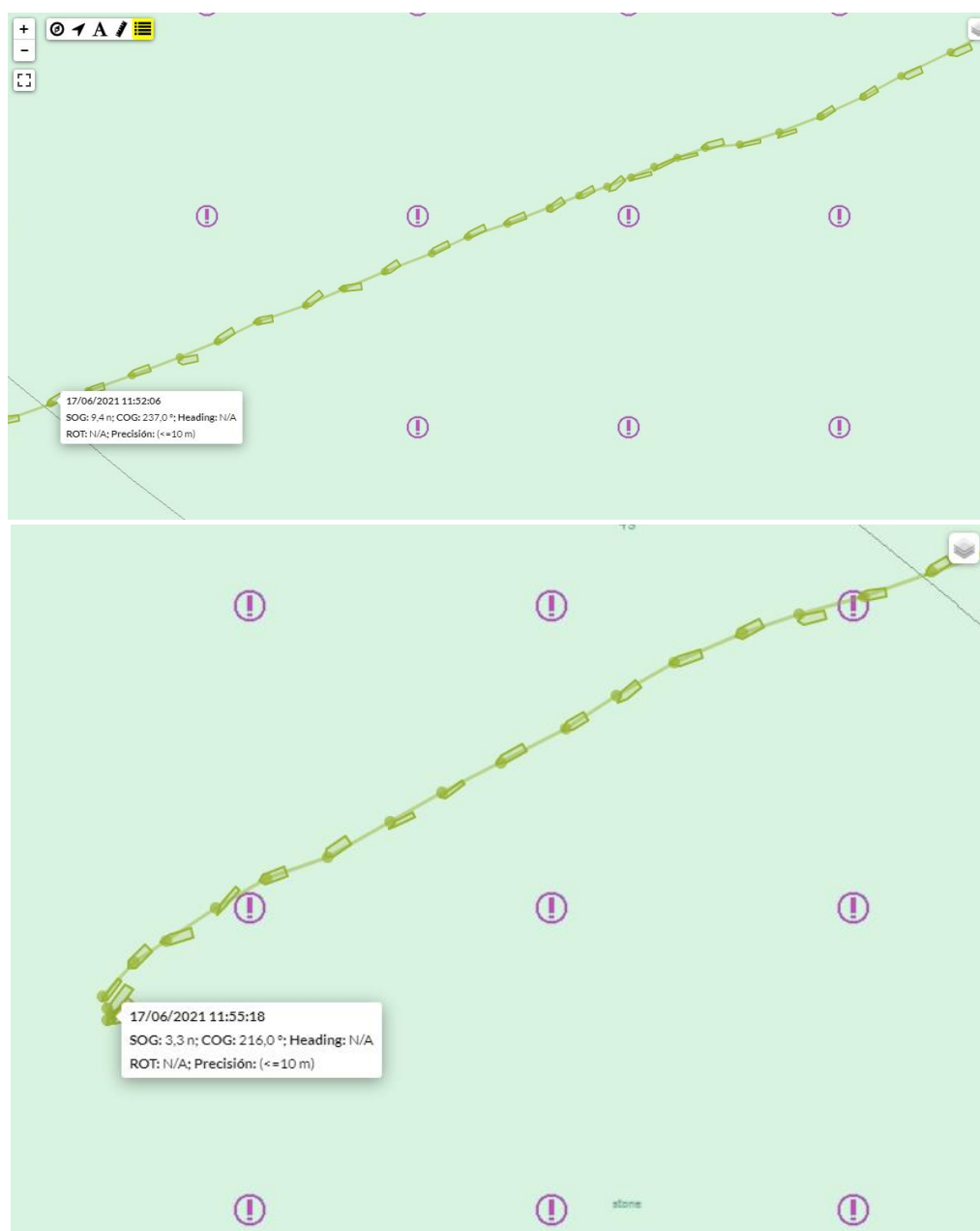


Figura 30. Secuencia últimos 15 minutos (Fuente: Shiplocus, de Puertos del Estado)

Se ha cuantificado la navegación del SEMPRE GÜETO durante los 11 minutos previos a su vuelco, minuto a minuto, tomando como referencia los datos transmitidos por AIS. Se han descartado los últimos minutos inmediatamente anteriores al vuelco. Nótese que no solo se produjeron cambios relevantes de rumbo, sino también de velocidad y no solo disminuciones sino también aumentos⁴⁰.

A este respecto se llama la atención al lector sobre los momentos siguientes:

- H = 11:49:07; el buque sufre un descenso brusco de velocidad, de 9,7 a 6,3 nudos, a la vez que un cambio grande hacia estribor en su rumbo y que ya se venía gestando desde el minuto anterior. Todo ello indica que, supuestos constantes propulsión y gobierno, el buque sufrió una gran perturbación en su derrota. Este momento explica el primer “gran golpe” que relata la tripulación.
- H = 11:55:06; el buque sufre un descenso más brusco aun de velocidad, 3,3 nudos, y un gran cambio de rumbo hacia babor. Este sería el momento inmediatamente anterior a que comenzara el buque su vuelco.

⁴⁰ Los valores del GPS transmitidos por AIS no son valores instantáneos, valores registrados en el momento concreto indicado por la hora, sino que sufren de cierto “suavizado” por el que el aparato muestra un valor medio típico de los últimos 5, 10, 15 ó 20 segundos, por lo que es previsible que las alteraciones aquí mostradas fueran aún mayores.

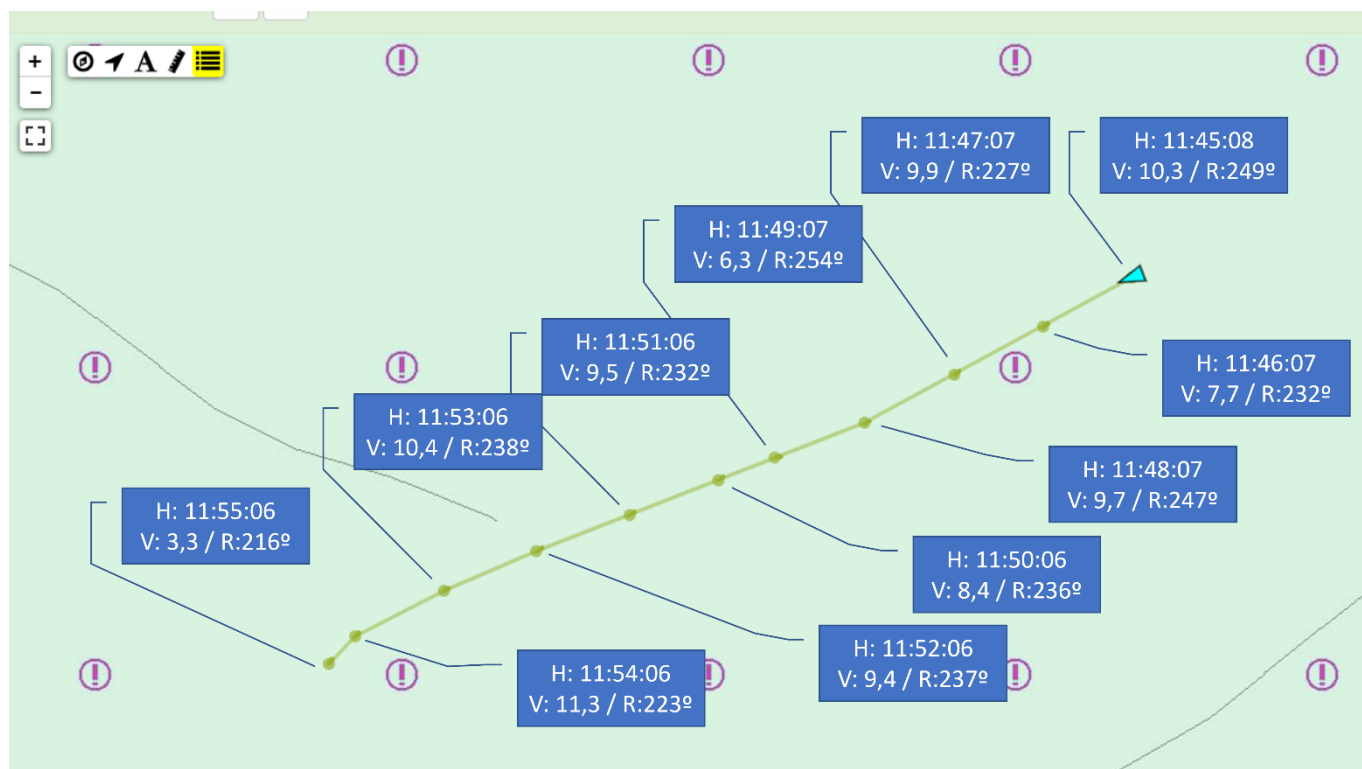


Figura 31. Últimos 11 minutos antes del vuelco (Fuente: elaboración propia sobre datos del Shiplocus)

Las dificultades encontradas por el SEMPRE GÜETO no fueron extraordinarias. Este buque, a lo largo de los años se había encontrado con mares parecidas, y peores en multitud de ocasiones, según los mismos tripulantes del buque.

4.8.1. Discusión de este apartado

El buque había llevado, a decir de sus patrones, una red todavía mayor y supuestamente más pesada, cuando estaban en la costera de la anchoa, sin consecuencias.

A la vista del resultado, y teniendo en cuenta los hallazgos de la investigación, sorprende el hecho de que ninguno de los patrones advirtiera signo alguno de comportamiento anómalo del buque en su navegación, como sería en este caso un movimiento perezoso del barco, con lentitud en reaccionar a los movimientos impuestos por la mar así como lentitud en volver a las posiciones de equilibrio.

El buque navegaba en unas condiciones de flotabilidad y estabilidad no calculadas, no revisadas y que nunca hubiesen sido autorizadas por la Administración, condiciones que permitían operar de forma aparentemente normal en circunstancias favorables, pero que ante contextos determinados eran insuficientes para operar el buque de forma segura.

Atendiendo a las circunstancias que se dieron el día del accidente, se dieron necesariamente una o varias de las siguientes circunstancias:

1. Los cajones a popa tenían mayor capacidad de acoger el agua que embarcara en ellas. Es cierto que la mayor altura de las paredes de los cajones dificultaba la entrada de olas y rociones, pero una vez dentro los volúmenes de agua embarcados serían contenidos en mayor cantidad⁴¹. Esta agua, en cantidades importantes, se movería en el interior de los cajones de redes disminuyendo la estabilidad dinámica del buque.
2. En la situación en que se encontraba el buque con mares de aleta incidiendo en el buque a poca velocidad relativa a la vez que daba grandes bandazos por los que la aleta de estribor se encontraría más cerca del agua no es descartable que el barco embarcara una ola por la aleta y dicha ola se asentara sobre uno o los dos cajones de redes.

⁴¹ Tendrían también más dificultades en rebasar las regalas de los cajones, mientras que las aberturas de desagüe inferiores, las falucheras, mantendrían sus superficies de proyecto.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

3. Los golpes percibidos por la tripulación no lo eran por olas enormes que se tragaran la embarcación, sino el resultado de un buque que, habiendo perdido su estabilidad dinámica, se oponía al movimiento de las mares transversales que incidían por su costado de estribor como un bloque sin estabilidad más que como un buque.

4.9. Estudio del abandono y de las circunstancias en que se produjo.

4.9.1. Llamada a la tripulación.

La tripulación fue llamada por su patrón para atender el buque, no para abandonarlo ni porque se estuviera produciendo una emergencia. La llamada fue eficaz en el sentido de que nadie se quedó en su camastro. Se asume que el golpe que sufrió el buque en primer lugar fue lo suficientemente violento para despertar a quienes se encontraban dormidos, provocar su preocupación y atender la llamada del patrón.

La tripulación subió al comedor sin chalecos salvavidas; no los llevaron puestos ni los llevaban en mano a pesar de que cada uno contaba con un chaleco de abandono propio⁴² en el camastro. El buque contaba con 2 chalecos en el puente, tampoco los patrones se acordaron de cogerlos.

El buque disponía también de ocho chalecos de trabajo, provistos de radiobaliza personal, y cuatro aros salvavidas.

4.9.2. Lugar de reunión.

La tripulación se encontró en el comedor, lugar de encuentro de la tripulación. Era un espacio con poca superficie libre, a todas luces insuficiente para que ocho tripulantes debidamente pertrechados con los chalecos salvavidas estuvieran allí concentrados. El suelo se convirtió en techo en menos de dos minutos en un recinto abarrotado.

Tras la segunda tanda de golpes el buque empezó a embarcar agua a través de la puerta de acceso al exterior del comedor. La configuración como distribuidor de este recinto produjo que el buque acelerara su zozobra a la vez que dificultó que los tripulantes pudieran salir del comedor al exterior y ponerse a salvo.

A este respecto es relevante discutir si era practicable ponerse los chalecos salvavidas en una situación como la vivida. Tal y como han relatado a la CIAIM los mismos afectados:

1. no hubieran cabido con el chaleco puesto en el comedor, especialmente el chaleco salvavidas de abandono, y
2. cuando se produjo la inundación en el comedor, y en caso de que llevaran puesto un chaleco inflable, gran parte de ellos no hubiera podido salir a tiempo del recinto con el chaleco puesto o con él en la mano ya que se hubiera activado el disparo automático de los chalecos, inflándose en el recinto y entorpeciendo la salida de quien lo llevara al exterior.

A lo anterior hay que añadir que el conjunto de puerta y puerta estanca de acceso al exterior no fueron fijadas ni aseguradas, por lo que con los bandazos violentos del buque resultaba difícil atravesarlas a la vez que peligroso cuando empezó el vuelco. Antes de que se iniciara el vuelco los tripulantes salieron por ahí para dar cumplimiento a la orden del patrón de revisar el barco, por lo que resulta evidente que al menos la puerta estanca quedó abierta.

4.9.3. Estudio de los medios usados de alerta y de salvamento.

La comunicación de la emergencia se produjo en condiciones ideales. La llamada del SEMPRE GÜETO al ARGOTE DOS, que estaba a diez minutos por la popa, por un canal de trabajo acostumbrado entre ellos fue eficaz.

No se utilizaron los medios indicados del SMSSM⁴³. En caso de que el patrón del ARGOTE DOS hubiera desatendido la llamada nadie más hubiera recibido el mensaje hasta que saltara la alerta de la radiobaliza. Sin embargo, es cierto que en este caso la radiobaliza funcionó perfectamente, indicando el lugar del vuelco. Esto provocó la reacción de Salvamento Marítimo, incluidos llamadas generales por radio a los buques en la zona, helicópteros y buques de salvamento, tras una demora necesaria por motivo de confirmar de que se trataba de una alerta real y no de una falsa alarma.

El medio principal de abandono de que disponía el buque, la balsa salvavidas con capacidad para 12 personas, funcionó, aunque no fue utilizado por los naufragos por la proximidad y asistencia rápida del ARGOTE DOS.

⁴² Según el Certificado de Conformidad, el buque disponía de 12 chalecos salvavidas de abandono.

⁴³ Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima.

4.10. Factor humano

4.10.1. Taxonomía del error humano

En este caso, más que a un error humano el accidente cabe atribuirlo a un incumplimiento por la parte armadora y por el patrón de los procedimientos establecidos tanto respecto de la integridad del buque como de la carga admisible a bordo.

4.10.2. Conciencia de seguridad

El buque debió haber pasado las revisiones en invierno “pero se le pasó” al patrón, fue “el del astillero” quien le preguntó por las revisiones y “luego no había sitio en el carro”. Tuvo que pedir una prórroga, que le concedieron por tres meses hasta la terminación de la campaña de la anchoa.

Este punto denota despreocupación por el estado de certificación, y por tanto de la seguridad, del barco.

Por otra parte, incidiendo más en este punto, el armador debía conocer que toda modificación importante debía ser comunicada a la Capitanía Marítima, cosa que no hizo; y el patrón debía respetar las limitaciones del estudio de estabilidad en cuanto al peso muerto (redes, agua en pique, maquinaria) y francobordo, cosa que tampoco ocurrió.

4.10.3. Desconocimiento de las condiciones de estabilidad

Dadas las circunstancias en que se produjo el accidente, era muy poco lo que pudo hacer la tripulación para prepararse ante lo que había de venir. La mejor opción era no llegar a una situación de pérdida de estabilidad, el peor accidente que puede sufrir un barco por la rapidez con que sucede.

De las entrevistas sostenidas con la tripulación, con experiencia muchos de ellos y que habían navegado en otros buques, todo estaba “bien” y el barco se comportaba “normal”. Sorprenden mucho estas afirmaciones cuando un accidente de estas características siempre avisa antes: el barco se mueve más lento, recupera más tarde, se vuelve “perezoso”. Es algo que sus patrones advertirían inmediatamente, lo que aparentemente, según sus declaraciones, no sucedió.

Se constató una evidente falta de conocimientos del patrón sobre la estabilidad del buque, concretamente sobre el libro de estabilidad, las instrucciones al patrón contenidas en el, y la manera de determinar la carga máxima del barco y su distribución a bordo. También se constató una falta de conocimientos del patrón sobre el impacto que las reformas del barco podían tener sobre la estabilidad del buque.

4.10.4. Costumbre

El patrón y armador del SEMPRE GÜETO llevaba en la mar casi 30 años, desde que empezó con 15 años en un barco de su padre. En sus palabras, con 18 años ya empezó a dar relevos de patrón y desde que cumplió 22 navegó siempre ocupando la plaza de patrón. Los barcos eran siempre de la familia. Aparte de estar “al tanto de todo” su mayor ocupación a bordo era la pesca, siendo el segundo patrón quien se ocupaba del detalle del buque y sus instalaciones.

El segundo patrón llevaba en la mar unos 12-14 años, desde que tenía 19 años. Empezó de marinero hasta hacía aproximadamente 5 años, en que empezó a ocupar plaza primeramente de motorista precisamente en este buque, desde el momento en que se compró, aunque su título de patrón polivalente le permitía sustituir al patrón cuando era necesario.

La división de trabajos a bordo era básicamente de patrón dedicado a la pesca, y segundo patrón dedicado a la máquina. Durante las navegaciones se alternaban ambos patrones según fuera necesario.

La CIAIM no es ajena al hecho de que ambos patrones han desarrollado la mayor parte de su experiencia reciente al mando en este buque lo que puede haber provocado un efecto de costumbre o adaptación a los pequeños cambios que se fueron produciendo en el buque a medida que lo iban modificando.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

5. CONCLUSIONES

El buque sufrió una serie de modificaciones que modificaron sustancialmente sus rasgos constructivos principales afectando de forma muy negativa a sus características flotabilidad y estabilidad, hasta el punto de convertirlo en un buque inseguro.

Tales condiciones de flotabilidad y estabilidad precarias se agravaron aún más por la adición de artes sobre cubierta de peso muy superior al autorizado.

El buque navegó durante años empeorando progresivamente sus condiciones de flotabilidad y estabilidad con las modificaciones realizadas y el empleo de artes más pesadas, hasta que llegó el momento en que las condiciones de mar y viento que atravesaron el día 17 de junio, sin ser extraordinarias, las comprometieron definitivamente. Buscando un símil coloquial, fue la gota que colmó el vaso.

Las modificaciones acometidas en el buque se realizaron sin autorización de la Autoridad Marítima.

Las modificaciones no fueron detectadas por los servicios de inspección de la Autoridad Marítima en toda la existencia del buque.

El vuelco fue muy rápido, por lo que no dio tiempo a realizar un abandono ordenado de la embarcación. No obstante, existen indicios de que los tripulantes no estaban familiarizados con los procedimientos de abandono y emergencia.

6. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Al armador y patrón del SEMPRE GÜETO:

1. Que refuerce la gestión de la estabilidad de sus buques, adoptando las siguientes medidas:
 - a. Control del peso de los artes de pesca embarcados
 - b. Control del peso de todos los equipos nuevos o renovados
 - c. Comprobación regular de los calados del buque
 - d. Comprobación regular de la altura del centro de gravedad
 - e. Comprobación regular de la altura metacéntrica (GM) a partir del período de balance

En caso de sospechar un deterioro de las características de estabilidad y flotabilidad, como puede ocurrir en caso de reforma, que encargue a un técnico competente la comprobación del peso en rosca, bajo la supervisión de la Autoridad Marítima.

A la Dirección General de la Marina Mercante:

1. Que realice una acción formativa específica dirigida a los inspectores de los Servicios de Inspección de las Capitanías Marítimas donde tengan su puerto base pesqueros de cerco de características similares al SEMPRE GÜETO. Teniendo constancia de que varios de estos pesqueros ya han sufrido accidentes de vuelco con consecuencias fatales, se debería recordar a los inspectores que, al comprobar durante los reconocimientos la conformidad del casco y del equipamiento del buque con la información técnica de construcción y las reformas autorizadas, comprueben especialmente elementos propios de este tipo de buques: instalación de nuevas grúas o maquinaria, presencia de placas identificativas de las grúas, recrecimientos de amuradas y cambios en el barandillado en popa, o presencia de equipos nuevos (neveras, carreteles de malleta, etc). Para facilitar a los inspectores la detección de cambios de equipos y reformas no autorizadas podría resultar de utilidad tomar fotografías de los barcos durante las inspecciones y mantener un registro temporal de su evolución.
2. Dado que se ha detectado en varios accidentes similares la presencia de artes de pesca de peso muy superior al autorizado, sería deseable comprobar regularmente el peso de las artes de cerco embarcadas. Teniendo en cuenta las dificultades logísticas que el pesaje directo puede suponer en algunos casos, se recomienda valorar la adopción de metodologías para estimar dicho peso de forma indirecta, por ejemplo mediante certificación del fabricante, mediante una correlación del peso con el volumen (que se puede estimar fácilmente in situ), o por otros métodos similares.
3. Que modifique el Real Decreto 543/2007 para que las embarcaciones de pesca de entre 12 y 24 m de eslora "L" también tengan la obligación de hacer una experiencia de estabilidad cada 10 años, independientemente de la realización de obras de reforma o no, como se hace con los buques pesqueros de más de 24 m de eslora "L".

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

7. LECCIONES SOBRE SEGURIDAD

Toda modificación de la estructura, equipamiento, materiales, compartimentación interna, y hasta la modalidad de pesca de un buque debe ser informado por el Armador a la Autoridad Marítima de forma que se pueda comprobar por un técnico competente la seguridad de las modificaciones propuestas y reflejar tal circunstancia en la información técnica oficial del buque o la embarcación.

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

8. ANEXO. Condiciones de carga en el momento del accidente

Se ha procedido a estudiar la estabilidad de la embarcación en el momento del accidente mediante programas de arquitectura naval. Las condiciones de carga estudiadas son dos, considerando las diferentes cantidades de combustible que se declararon.

8.1. CONDICIÓN 1. Situación en el momento del accidente con 10.000 l de combustible

Descripción	Cantidad / Porcentaje	Masa unitaria (ton)	Masa total (ton)	Volumen unitario (m3)	Volumen total (m3)	Brazo longitudinal (m)	Brazo transversal (m)	Brazo vertical (m)	CSL (ton·m)
Rosca	1	113,869	113,869			8,791	-0,039	2,664	0
Tanque N1	45%	7,509	3,379	7,326	3,311	16,76	0	1,422	4,556
Tanque N2 ER	100%	2,672	2,672	3,181	3,17	12,77	0,638	0,63	0
Tanque N2 BR	100%	2,672	2,672	3,181	3,17	12,77	-0,638	0,63	0
Tanque N3 ER	25%	3,700	0,925	4,405	1,045	8,818	0,496	0,208	2,996
Tanque N3 BR	25%	3,700	0,925	4,405	1,045	8,818	-0,496	0,208	2,996
Tanque N4	25%	0,811	0,203	0,966	0,207	5,774	1,06	0,463	0,351
Tanque N5	25%	0,898	0,224	1,069	0,217	5,757	-1,1	0,478	0,444
Tanque Servicio Diario	31%	1,757	0,545	2,092	0,611	2,079	-1,53	1,89	0,721
Tanque N6	41%	1,753	0,719	2,087	0,809	2,071	1,583	1,971	0,721
Tanque N7	80%	0,552	0,441	0,613	0,419	2,097	-0,399	1,596	0,039
Tanque N8	80%	0,622	0,498	0,691	0,533	2,029	-0,4	2,377	0,039
Tanque N9 ER	17%	3,172	0,539	3,172	0,541	0,299	1,355	2,091	1,856
Tanque N9 BR	17%	3,172	0,539	3,172	0,541	0,299	-1,355	2,091	1,856
Tripulación	1	1	1			13,5	0	3,9	0
Pertrechos	1	1	1			17,5	0	4,1	0
Red.Pequeña	1	4,272	4,272			1,8	0	3,4	0
Red.Grande	1	8,603	8,603			-0,9	0	3,4	0
Nevera	1	0,585	0,585			7	0	3,5	0
Bobina 1	1	0,845	0,845			10	2,25	3,5	0
Bobina 2	1	1,17	1,17			8,7	2,25	3,5	0
Cajas en bodega	1	1	1			10,5	0	1,9	
TOTAL			146,63	56,314	15,62	8,278	0	2,602	16,574
Corrección por superficies libres								0,113	
VCG corregido								2,715	

Vuelco del pesquero SEMPRE GÜETO a 1,26 millas de la costa entre las localidades Cedeira y Cariño (A Coruña), el 17 de junio de 2021, con resultado de dos fallecidos

8.2. CONDICIÓN 2. Situación en el momento del accidente con 7.000 l de combustible.

Se mantienen los tanques de proa, números 2ER y 2BR, llenos de combustible, y se compensa la escora con la diferencia de llenado entre el tanque de servicio diario y el tanque número 6. El resto de tanques de combustible necesariamente han de ir vacíos para no sobrepasar en exceso la cifra de 7.000 litros.

Descripción	Cantidad / Porcentaje	Masa unitaria (ton)	Masa total (ton)	Volumen unitario (m3)	Volumen total (m3)	Brazo longitudinal (m)	Brazo transversal (m)	Brazo vertical (m)	CSL (ton·m)
Rosca	1	113,869	113,869			8,791	-0,039	2,664	0
Tanque N1	45%	7,509	3,379	7,326	3,311	16,76	0	1,422	4,556
Tanque N2 ER	100%	2,672	2,672	3,181	3,17	12,77	0,638	0,63	0
Tanque N2 BR	100%	2,672	2,672	3,181	3,17	12,77	-0,638	0,63	0
Tanque N3 ER	0%	3,700	0,000	4,405	0	7,023	0,091	-0,087	0
Tanque N3 BR	0%	3,700	0,000	4,405	0	7,023	-0,091	-0,087	0
Tanque N4	0%	0,811	0,000	0,966	0	6,486	0,8	0,197	0
Tanque N5	0%	0,898	0,000	1,069	0	6,225	-0,8	0,219	0
Tanque Servicio Diario	31%	1,757	0,545	2,092	0,611	2,079	-1,53	1,89	0,721
Tanque N6	41%	1,753	0,719	2,087	0,809	2,071	1,583	1,971	0,721
Tanque N7	80%	0,552	0,441	0,613	0,419	2,097	-0,399	1,596	0,039
Tanque N8	80%	0,622	0,498	0,691	0,533	2,029	-0,4	2,377	0,039
Tanque N9 ER	17%	3,172	0,539	3,172	0,541	0,299	1,355	2,091	1,856
Tanque N9 BR	17%	3,172	0,539	3,172	0,541	0,299	-1,355	2,091	1,856
Tripulación	1	1	1			13,5	0	3,9	0
Pertrechos	1	1	1			17,5	0	4,1	0
Red.Pequena	1	4,272	4,272			1,8	0	3,4	0
Red.Grande	1	8,603	8,603			-0,9	0	3,4	0
Nevera	1	0,585	0,585			7	0	3,5	0
Bobina 1	1	0,845	0,845			10	2,25	3,5	0
Bobina 2	1	1,17	1,17			8,7	2,25	3,5	0
Cajas en bodega	1	1	1			10,5	0	1,9	0
TOTAL			144,348	56,314	13,105	8,293	0	2,639	9,788
Corrección por superficies libres								0,068	
VCG corregido								2,706	