

## Informe técnico S-13/2013

# Accidente operacional a bordo del buque tanque TOLEDO SPIRIT el 21 de septiembre de 2012, en el Golfo de Guinea, con resultado de fallecimiento de un tripulante

### 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. Sus funciones son:

1. Realizar las investigaciones e informes técnicos de todos los accidentes marítimos muy graves, para determinar las causas técnicas que los produjeron y formular recomendaciones al objeto de tomar las medidas necesarias para evitarlos en el futuro.
2. Realizar la investigación técnica de los accidentes graves y de los incidentes marítimos cuando se puedan obtener enseñanzas para la seguridad marítima y prevención de la contaminación marina procedente de buques, y elaborar informes técnicos y recomendaciones sobre los mismos.

De acuerdo con el Real Decreto 800/2011, las investigaciones no perseguirán la determinación de responsabilidad, ni la atribución de culpa. No obstante, la CIAIM informará acerca de las causas del accidente o incidente marítimo aunque de sus resultados pueda inferirse determinada culpa o responsabilidad de personas físicas o jurídicas. La elaboración del informe técnico no prejuzgará en ningún caso la decisión que pueda recaer en vía judicial, no perseguirá la evaluación de responsabilidades, ni la determinación de culpabilidades.

La investigación recogida en este informe ha sido efectuada sin otro objeto fundamental que determinar las causas técnicas que pudieran haber producido los accidentes e incidentes marítimos y formular recomendaciones al objeto de mejorar la seguridad marítima y la prevención de la contaminación por los buques para reducir con ello el riesgo de accidentes marítimos futuros.

Por tanto, el uso de los resultados de la investigación con una finalidad distinta que la descrita queda condicionada, en todo caso, a las premisas anteriormente expresadas, por lo que no debe prejuzgar los resultados obtenidos de cualquier otro expediente que, en relación con el accidente o incidente, pueda ser incoado con arreglo a lo previsto en la legislación vigente.

El uso que se haga de este informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.



## DESCRIPCIÓN DETALLADA

El relato de los acontecimientos se ha elaborado a partir de las declaraciones de los testigos y de otros documentos. Las horas referidas a lo largo del informe son locales.



Figura 1. Localización del accidente

### Cronología de los hechos

El día 21 de septiembre de 2012 el buque tanque (B/T) TOLEDO SPIRIT, de bandera española, se encontraba navegando en alta mar, en aguas del Golfo de Guinea. Había completado su carga en la terminal de Dalia (Angola) el 19 de septiembre de 2012 y se dirigía hacia la terminal de CEPSA en Algeciras.

Esa mañana, a las 07:45 horas, conforme a los procedimientos establecidos en el SGS (Sistema de Gestión de la Seguridad), se mantuvo una reunión rutinaria entre el primer oficial, el jefe de máquinas, el bombero y el contraataca para tratar los trabajos a realizar ese día. Uno de los trabajos aprobados fue el saneamiento de la parte interna de las tapas de las escotillas de acceso a los tanques de lastre en la cubierta principal. Para ello debían quitar la junta de estanqueidad y picar las zonas oxidadas, para posteriormente aplicar pintura y colocar de

nuevo la junta. Dicho trabajo formaba parte de la planificación de mantenimiento rutinario de cubierta, había comenzado el 10 de septiembre y se estaba ejecutando con normalidad, de proa a popa, a medida que lo permitía la operación del buque. El trabajo fue encargado a dos marineros.

Entre las 09:05 horas y las 10:00 horas, el marinero que resultaría accidentado trabajó en la tapa de la escotilla del registro del tanque de lastre nº 5 babor-popa. A las 10:20, tras la pausa para el almuerzo, el marinero reanudó su trabajo en la tapa del tanque de lastre nº 6 babor-proa. A las 10:23 horas el primer oficial supernumerario en prácticas habló con el marinero, al que vio dar paso al aire a presión para arrancar la piqueta neumática de varillas con la que estaba trabajando.

A las 11:05 horas, el contraataca pasó junto a la escotilla de proa del tanque nº 6 babor-proa sin advertir la presencia del marinero; pero percibió el ruido de la piqueta neumática sonando en el interior del tanque de lastre. Como sabía que no se había programado ese día ningún trabajo en el interior de tanques se asomó a la escotilla. Al mirar en el interior del tanque vio al marinero yaciendo boca arriba sobre la plataforma que constituía el palmejar superior del tanque de lastre, a 6,9 m por debajo de la cubierta principal. Inmediatamente dio la voz de alarma.

El primer oficial, al comprobar la situación, prohibió que nadie entrara en el tanque sin su permiso y corrió hacia la acomodación para llamar al capitán y al resto de la tripulación y empezar con las operaciones de rescate. A las 11:15 horas se completó el procedimiento de entrada en espacios cerrados. Las mediciones realizadas de la atmósfera del interior del tanque mostraron una concentración de oxígeno del 20,9 % (normal), siendo nula la concentración de posibles contaminantes (hidrocarburos, ácido sulfhídrico y monóxido de carbono) que también se midieron. El capitán dio su aprobación para que se entrara en el tanque.



A las 11:20 horas el contraмаestre y un engrasador entraron al tanque a rescatar al marino. Comprobaron sus signos vitales, con resultado negativo. El marino fue colocado en una camilla de rescate tipo Neil-Robertson e izado fuera del tanque.

Según el acta de defunción expedida por el capitán y transcrita al diario de navegación, se consignó que el fallecimiento se produjo a las 11:30 horas una vez el cuerpo fue retirado de la plataforma del tanque. No obstante, continuaron en cubierta los procedimientos de resucitación, incluso se llevó al marino a la acomodación para aplicarle el desfibrilador<sup>1</sup> con que iba dotado el buque, sin resultado.

Se siguieron los procedimientos establecidos en su SGS para el caso de un deceso a bordo y se tomaron las medidas necesarias para preservar el cuerpo en las mejores condiciones hasta la llegada a puerto.

Tras considerar la arribada a Abidjan (Costa de Marfil) para desembarcar el cuerpo, proceder a su proceso legal y su posterior repatriación, tras las oportunas consultas y notificaciones a las autoridades españolas se decidió no arribar a ese puerto y el buque continuó viaje hasta el puerto de Algeciras.

### Detalles de la investigación

La compañía armadora designó dos investigadores que embarcaron en Las Palmas de Gran Canaria para realizar su propia investigación interna y notificó a la CIAIM sus intenciones.

A la llegada del buque a Algeciras, el día 1 de octubre al mediodía, el buque fue dirigido al fondeadero para atender a la autoridad judicial, efectuar las formalidades legales necesarias para el levantamiento del cadáver y atender a las necesidades de la investigación.

Un investigador de la CIAIM estuvo presente y mantuvo entrevistas en un primer momento con los investigadores designados por la compañía y posteriormente, entre otros, con el capitán, el primer oficial, el tercer oficial (de guardia en el puente durante el accidente), el contraмаestre y el bombero. Se solicitó y obtuvo colaboración de la tripulación del buque y del personal de la compañía desplazado para la revisión de evidencias y su valoración, estudio de documentación e incluso para la simulación de hipótesis.

La documentación utilizada para la realización de este informe ha sido:

- Diligencias previas abiertas por el juzgado de primera instancia e instrucción número 2, de San Roque (Cádiz), incluyendo el informe definitivo de autopsia e informes anejos.
- “Significant Incident Investigation - Toledo Spirit Fatality”, informe interno de la compañía armadora.
- “Informe de Investigación de Accidente Laboral”, del servicio de prevención ajeno de la compañía armadora.
- Protesta de mar, emitida por el capitán del B/T TOLEDO SPIRIT en San Roque (Cádiz) y documentación adjunta.
- Declaraciones juradas realizadas por los tripulantes que, en el momento del accidente, se encontraban en las cercanías del marino fallecido.
- Documentación personal del tripulante fallecido.
- Documentación de la compañía armadora referente a los procedimientos empleados para la gestión de la seguridad y relacionados con el accidente.

<sup>1</sup> El desfibrilador es un equipo no intrínsecamente seguro, que no se puede utilizar en lugares con humedad o encima de superficies metálicas.



- Otros documentos y evidencias proporcionados por la tripulación y la compañía armadora, como certificados, fotografías, croquis, planos, lista de tripulantes, etc.

\* \* \*



## DATOS OBJETIVOS

### Datos del buque

**Tabla 1.** Características principales del buque

Nombre	TOLEDO SPIRIT
Número OMI	9288899
Distintiva	ECJA
Pabellón	Español
Registro	Especial de Canarias
Puerto de matrícula	Santa Cruz de Tenerife
MMSI	224304000
Tipo	Petrolero de productos, Suezmax, de doble casco
Eslora entre perpendiculares	265,565 m
Eslora total	273,000 m
Manga	48,000 m
Puntal	23,700 m
Arqueo bruto (GT)	83.594
Arqueo neto (NT)	48.940
Desplazamiento máximo en calado de verano	159.342 t
Desplazamiento en rosca	22.569 t
Astillero	Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering Co. LTD. (República de Corea)
Entrada en servicio	2005
Sociedad de Clasificación	Det Norske Veritas
Potencia propulsora	16.860 kW



**Figura 2.** Buque Tanque TOLEDO SPIRIT

El buque disponía de todos los certificados reglamentarios en vigor.

La tripulación constaba de 22 personas en total: capitán, primer oficial, primer oficial junior, dos oficiales de cubierta, alumno de cubierta, jefe de máquinas, tres oficiales de máquinas, electricista, contraamaestre, bombero, tres marineros, mecánico, dos engrasadores, cocinero y dos camareros. La Resolución del Director General de la Marina Mercante por la que se aprueba la Tripulación Mínima de Seguridad del B/T TOLEDO SPIRIT, emitida el 9 de octubre de 2008, establecía un número de tripulantes no inferior a 17. Todos los tripulantes disponían de los títulos y certificados necesarios para el desempeño de su trabajo.

### Pormenores del viaje

En el momento del accidente, el buque se encontraba en navegación en alta mar, en el Golfo de Guinea a 450 millas del continente y a 276 millas de la tierra más próxima, la Isla de Annobón (Guinea Ecuatorial) y a 351 millas de la Isla de Santo Tomás y Príncipe.

Procedía de la terminal de Dalia (Angola), de donde salió el 19 de septiembre de 2012, con un cargamento completo de crudo hacia la terminal de CEPSA en Algeciras (España). Se había previsto la llegada para el día 1 de octubre.

El día 29 de septiembre, aproximadamente a las 05:45 horas, el buque arribó a las inmediaciones de Las Palmas de Gran Canaria con la finalidad de que pudieran embarcar dos investigadores designados por la compañía. Tras completar el embarque, el buque siguió viaje a su destino Algeciras.



Tabla 2. Propiedad y gestión del buque

Concepto	Sociedad	Comentarios	Información disponible en Equasis <sup>2</sup> para los últimos 3 años
Propietario registrado	CEPSA OPERACIONES MARINA AVIACION, S.A.	Observaciones en el Registro Español: “No es una empresa del registro especial por no haberlo solicitado. Solo se inscribe a efectos de anotar arrendam. finan.”	Según la información disponible en esta base de datos : “CEPSA OPERACIONES MARINA Address : Care of Teekay Marine (Glasgow) Ltd”
Fletador / arrendador a casco desnudo	TEEKAY SHIPPING SPAIN, S.L.		No aplicable
Compañía, identificada en el Documento de Cumplimiento	TEEKAY MARINE (GLASGOW) LTD.	Número OMI 5584907, según consta en certificado emitido con fecha del 19/09/2012, dos días antes de que produjera el accidente. Hasta esa fecha, la compañía era TEEKAY SHIPPING (GLASGOW) LTD., con número OMI 5266235.	(Última actualización de la base de datos: 31/10/2012) Gestor integral de 18 buques, que han sufrido 32 inspecciones <sup>3</sup> sin detención alguna. Gestor ISM ( <i>International Safety Management</i> ) de 4 buques, que han sufrido 16 inspecciones sin detención alguna.  La información disponible para ambas compañías es idéntica

### Intervención de las autoridades en tierra y reacción de los servicios de emergencia

Dada la distancia del buque a la costa y las circunstancias especiales del caso, en el que el accidentado mostraba desde el primer momento señales incompatibles con la vida, no hubo intervención directa de autoridades de tierra ni de servicios de emergencia.

<sup>2</sup> Base de datos de buques y empresas armadoras promovida por la Comisión europea y las administraciones marítimas de varios países europeos que tiene por objeto mejorar la seguridad marítima, promocionando la reducción de buques y prácticas *substandard* en el mundo marítimo ([www.equasis.org](http://www.equasis.org))

<sup>3</sup> Estas inspecciones se refieren a las efectuadas por el Estado rector del puerto, principalmente del ámbito del Memorándum de París.

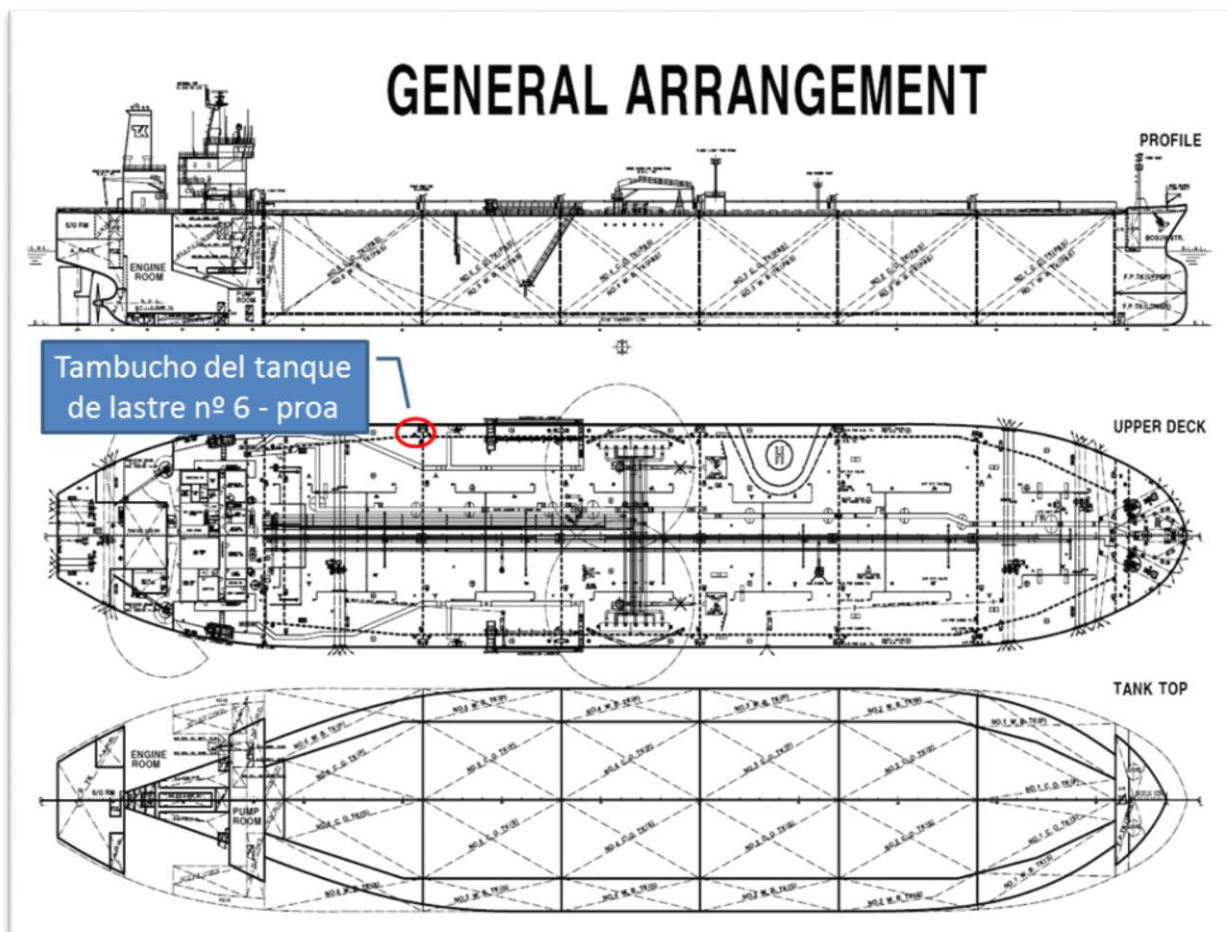


Figura 3. Disposición general del B/T TOLEDO SPIRIT y zona del accidente



### Información relativa al accidente marítimo

**Tabla 3. Información relativa al accidente marítimo**

Concepto	Información
Tipo de accidente	Accidente operacional muy grave.
Fecha y hora	Día 21 de septiembre de 2012, entre las 10:23 y las 11:00 horas.
Situación geográfica y localización del accidente	02°06'S, 001°05'E. Golfo de Guinea, a 450 millas del continente africano.
Entorno exterior. Condiciones ambientales.	Según consta en el Diario de Navegación la nubosidad era variable, el viento era del SSW, 10 nudos, con mar de la misma dirección y altura significativa de 1 m. La temperatura del aire era de 26°. Visibilidad de 20 km o más. Según declaraciones la humedad relativa era alta, como corresponde a una zona marítima ecuatorial.
Entorno interior. Condiciones dentro del tanque.	No se había previsto, y por tanto no se había autorizado, ningún trabajo en el interior del tanque, por lo que no se registraron las condiciones ambientales en que se encontraba con anterioridad al accidente. Antes de proceder al rescate, se midió el contenido de oxígeno y tóxicos de su interior, encontrándose normal.
Operaciones del buque y tramo del viaje	El buque se encontraba navegando, cargado.
Lugar a bordo	Tanque de lastre número 6 babor. Palmejar superior bajo la escotilla de proa del citado tanque.
Datos relativos a factores humanos del fallecido	El marinero iba a desembarcar a la llegada a puerto. Tenía 52 años de edad y llevaba embarcado desde el 29 de junio. Amplia experiencia (8 años en la misma compañía y desempeñando el mismo trabajo) y sobrada cualificación. Registros comprobables de formación. Indicios de posibles molestias en zona de cadera y/o lumbar. Ninguna evidencia de fatiga. Ninguna evidencia de estrés emocional, motivado por malas noticias o similares. Ninguna evidencia de comportamiento extraño.
Causa del fallecimiento	Parada cardiorespiratoria tras politraumatismo craneoencefálico y torácico.
Consecuencias para el buque, las personas, la carga, el medio ambiente, etc.	Impacto anímico en la tripulación. No se produjeron consecuencias sobre el buque, ni sobre la carga o el medio ambiente.





### Procedimientos de trabajo

En la Figura 4 se muestra una simulación realizada a bordo de la posible postura adoptada por el marinero para la realización del trabajo.

El SGS del buque obliga a que antes de iniciar cualquier trabajo no rutinario se siga al menos uno de los tres protocolos que se describen a continuación para el control de riesgos, y que se encontraban en vigor en el momento del accidente:

1. Análisis de Riesgo para un Trabajo (conocido en el SGS por JHA, acrónimo de *Job Hazard Analysis*, su denominación en inglés). Procedimiento documentado para trabajos no rutinarios y de especial riesgo (modelo FM-0293, versión 9).

2. Procedimiento por el que los trabajadores involucrados en un trabajo (individualmente y en grupo) se reúnen para seguir cinco pasos antes de acometerlo: “párate, piensa, identifica, planifica y procede”. Este procedimiento es verbal, no se guarda evidencia escrita de lo discutido, y es conocido en el SGS como *TAKE FIVE*. El registro de un *TAKE FIVE* en un diario o estadillo implica que los involucrados en un trabajo lo han evaluado y han seguido para ello el procedimiento de los cinco pasos descrito.

3. Procedimiento verbal por el que se establece una discusión rápida entre los trabajadores y su supervisor en el lugar del trabajo. Conocido en el SGS como *TOOL BOX TALK*. El registro de un *TOOL BOX TALK* en un diario o estadillo implica que supervisor y trabajadores han revisado en el lugar las condiciones de un trabajo determinado.

Una vez realizado un JHA, un *TAKE FIVE* o un *TOOL BOX TALK*, se comprueba si existen en el SGS procedimientos específicos para la realización del trabajo evaluado.

La herramienta de control de riesgos utilizada se plasma en la planificación de los trabajos a realizar cada día, asignando la responsabilidad de su ejecución a un supervisor.

Todos los trabajos planificados para ese día utilizaron uno de los tres procedimientos de control de riesgos descritas según consta en el documento *Daily Work Planning Meeting Minutes for September 21st 2012*, utilizado para registrar la planificación de trabajos en ese día y acordado en una reunión previa.

En el caso del trabajo durante el que se produjo el accidente se utilizaron los procedimientos *TAKE FIVE* y *TOOL BOX TALK*. No se consideró pertinente ni necesario aplicar ningún procedimiento específico ya que el trabajo era bien conocido (se estaba realizando desde el 10 de septiembre), no revestía complejidad alguna, no se habían producido incidentes, se iba a realizar en cubierta, con buen tiempo, usando herramientas normales y encontrándose el marinero a resguardo de caídas a

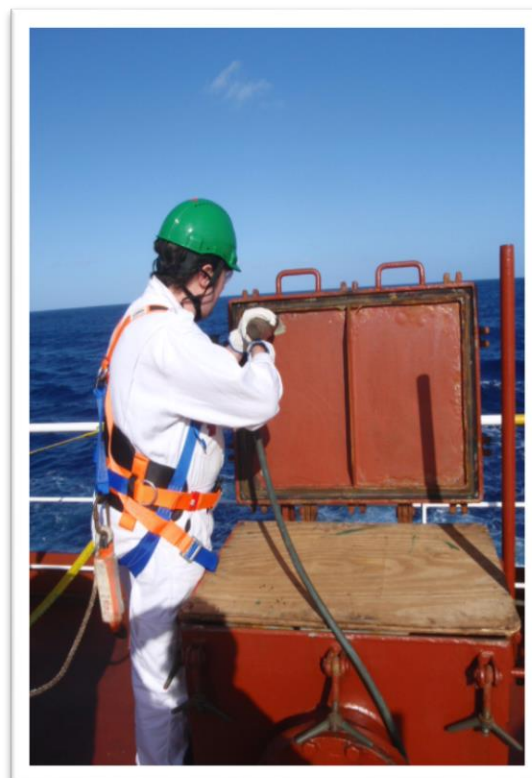


Figura 4. Simulación del marinero trabajando en la escotilla.



distinto nivel gracias a las instalaciones fijas del buque (candeleros al costado del buque y brazolas de altura reglamentaria protegiendo de caídas al interior del tanque).

Las manifestaciones del supervisor del *TOOL BOX TALK* del trabajo emprendido insisten en resaltar que no existió ninguna dificultad ni se impartió ni recibió ninguna indicación especial acerca de ese trabajo.

### Equipo de trabajo

El marinero estaba utilizando para su trabajo una piqueta neumática de varillas. Ésta era accionada mediante un gatillo sin interruptor, por lo que el operador se veía en la necesidad de estar presionando continuamente el gatillo para que la piqueta funcionara.

Según manifestaron los tripulantes, la continua presión de los dedos contra el gatillo podía provocar que la mano y/o los dedos acabaran doloridos. Ello se resolvió a bordo apresando el gatillo contra la empuñadura de la piqueta con una brida de nylon. Esta solución era conocida por todos y aplicada en el resto de piquetas empleadas en cubierta. Véase la Figura 5.



Figura 5. Piqueta utilizada para el trabajo. Nótese la brida aprisionando el gatillo.

De esta manera, la piqueta funcionaría de forma continua mientras recibiera presión por la manguera de aire comprimido a la que estaba unida. Si el marinero quisiera parar la piqueta, necesariamente debería cerrar la válvula de suministro de aire comprimido, situada a varios metros de la zona de trabajo en la zona de crujía del buque, junto al resto de tuberías que discurren por cubierta.

### Protecciones utilizadas.

El marinero fue encontrado llevando el equipamiento de protección siguiente: buzo de trabajo, guantes, gafas de protección y botas de trabajo. No llevaba puesto un casco de seguridad, sino una gorra tipo béisbol, para protegerse de la radiación solar.

No se consideraba necesario llevar puesto el casco, ya que el trabajo se desarrollaba en cubierta, sin riesgo alguno de caídas de pesos elevados, en una zona sin grúas como resulta ser la cubierta de un petrolero. Además, según la tripulación, la radiación solar era alta y la humedad ambiental muy elevada, como corresponde a una zona marítima ecuatorial, por lo que el uso del casco contribuiría a elevar el malestar del tripulante, e incluso a impedir el correcto desempeño del trabajo, al aumentar la producción de sudor en la cabeza e introducirse este en los ojos y las gafas.

El SGS del buque no contenía ninguna disposición que obligara a llevar el casco puesto en todo momento mientras se estuviera en cubierta, cuando el buque se encontraba en navegación.

Tampoco se previó el uso de ningún dispositivo para evitar caídas a distinto nivel, como un cinturón o un arnés de seguridad, ya que su probabilidad de ocurrencia era mínimo por la presencia de candeleros y brazolas.



### Preparación del lugar de trabajo

El trabajo consistía en retirar la frisa de goma que proporcionaba estanqueidad a la escotilla, picar las zonas afectadas por el óxido para, posteriormente, aplicarle un procedimiento completo de pintura y restituir la frisa de goma en su posición. En la Figura 6 se muestra el lugar, con indicación



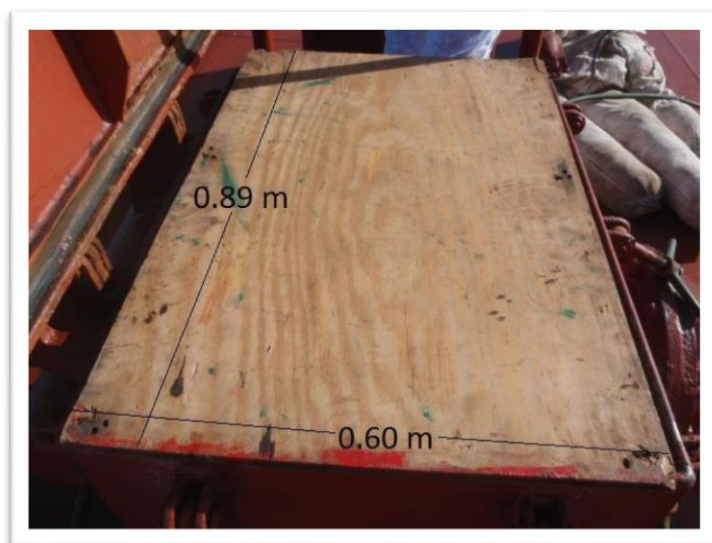
Figura 6. Zona donde se encontraba trabajando el marinero accidentado

de las medidas principales del entorno.

No se trataba de un trabajo penoso ni laborioso, sino una labor ordinaria del proceso de mantenimiento continuo de la cubierta principal de un buque de las características del B/T TOLEDO SPIRIT.

No obstante, este trabajo presentaba una particularidad. El trabajo se debía realizar de forma cuidadosa para evitar que la cascarilla resultante del picado de la tapa entrara en el interior del tanque de lastre.

Para ello, la tripulación cubría la escotilla con una plancha de madera, de 8 mm de grosor según aparece en la Figura 4. Nótese en la Figura 6 dicha plancha apoyada en posición vertical contra el suspiro del tanque.



**Figura 7.** Plancha utilizada por el marinero para evitar la entrada de cascarilla en el tanque.

escotilla de los cuatro posibles. Cualquier golpe o leve presión lateral ejercida sobre la plancha provocaría que ésta pudiera perder fácilmente el soporte de otro borde de la escotilla, cayendo entonces al interior del tanque. Esta circunstancia se comprobó en el lugar, resultando sumamente fácil el desplazamiento lateral de la plancha y su posterior caída al interior del tanque.

### Descripción del escenario del accidente

El tanque de lastre en el que se produjo el accidente forma parte del doble casco que aísla el tanque de carga del casco. Se trata de un tanque en forma de “L”, con una parte horizontal a modo de doble fondo, y cuyo ancho es igual a la semimanga del buque, y otra vertical que va desde el nacimiento del pantoque del buque hasta cubierta, con una distancia vertical de 23,7 m medida desde la línea base. Los palmejares que forman parte de la estructura longitudinal primaria en este tipo de buque se convierten en el interior de los tanques laterales en plataformas que facilitan su inspección y mantenimiento, y ocupan la mayor parte de la sección horizontal del recinto. El tanque nº 6 contaba con tres palmejares, situado el más elevado a 6,9 m bajo la cubierta principal. Sobre la plataforma constituida por el palmejar se encontró al marinero accidentado. El tanque contaba además con otras plataformas intermedias de inspección más pequeñas (ver Figura 9).

En la Figura 8 se muestra un croquis del lugar en que fue encontrado el marinero accidentado. No se han representado palmejares ni otras estructuras internas del tanque ni tampoco las medidas son proporcionales. Tampoco se ha representado la plataforma de inspección que se muestra en la Figura 9.

La plancha de madera fue encontrada junto al cuerpo, que estaba boca arriba, en la posición aproximada que se muestra en la figura, y la piqueta neumática estaba colgando de la escotilla en una longitud aproximada de 2 m desde su abertura, sostenida por la manguera de aire. La piqueta se encontraba en funcionamiento.

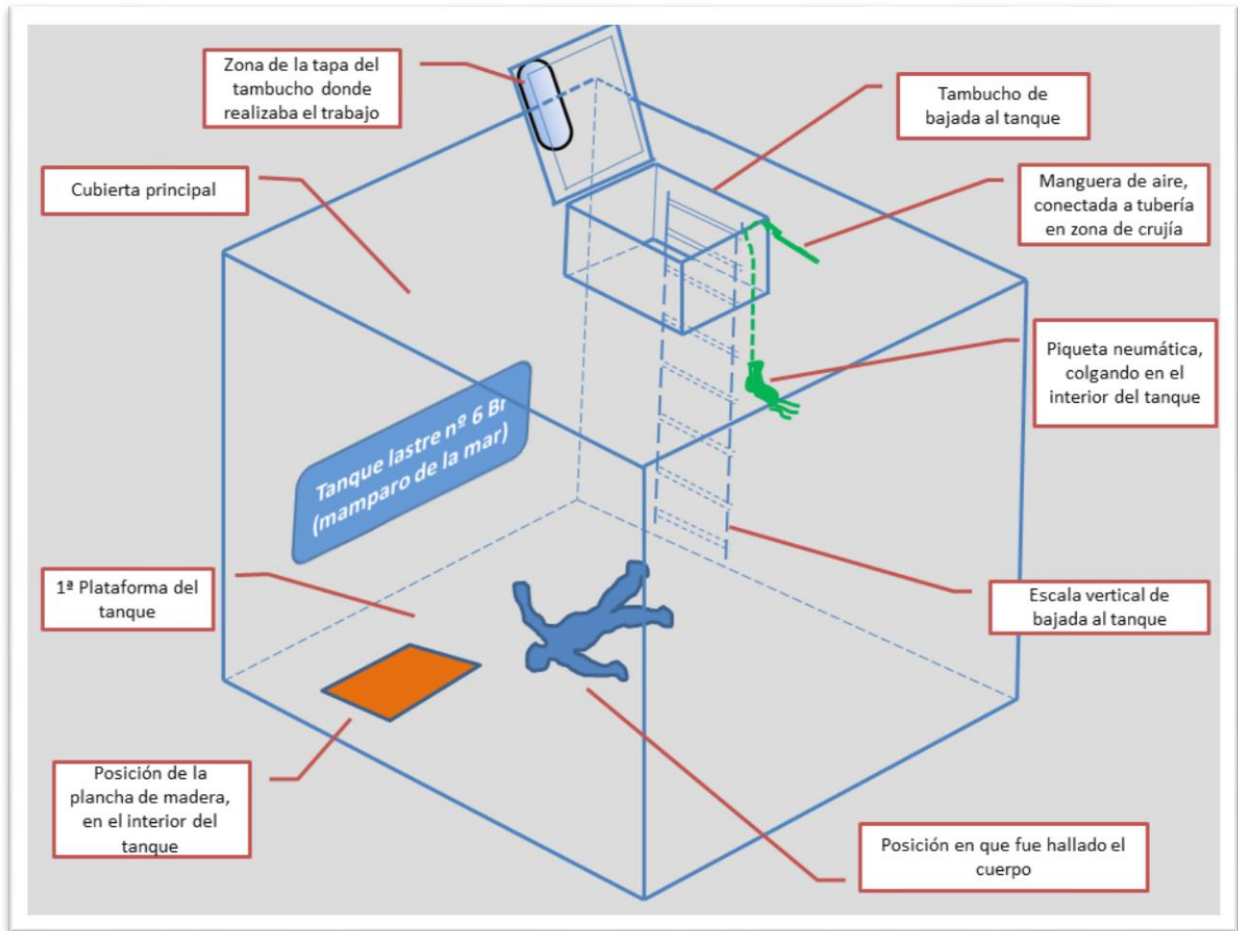


Figura 8. Plataforma 1ª del tanque de lastre nº 6 babor, bajo la escotilla de proa.

\* \* \*



## ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

### Consideraciones previas y hallazgos de la autopsia.

El informe de autopsia estableció como causa del fallecimiento la parada cardiorrespiratoria tras un politraumatismo, en cabeza y pecho.

La naturaleza de las lesiones más graves halladas en el cuerpo se explica por una caída de espaldas sobre una superficie dura. El informe también describe lo que serían “lesiones de violencia” aparte de las lesiones más graves; esto es, heridas y contusiones con equimosis, en varias zonas del cuerpo:

- en mano, codo y brazo derechos,
- en la cara, al nivel de la nariz, la ceja izquierda y la mandíbula izquierda,
- entre los omóplatos

No se encontraron lesiones de violencia en los pies, las piernas, las rodillas, el coxis o la cadera.

Las mediciones de la atmósfera interior del tanque realizadas con anterioridad al rescate del marinerero corroboran que sus parámetros eran los normales, por lo que cabe descartar que se hubiera producido una intoxicación.

La autopsia también revela que existía una obstrucción casi completa de la arteria coronaria. Fuentes médicas consultadas apuntan a que esta afección coronaria podría provocar un mareo o síncope, especialmente si el marinerero tuvo que realizar algún esfuerzo.

También se han encontrado indicios de que el marinerero podría sufrir dolores de cadera o lumbares.

Ante la ausencia de testigos, se han estudiado varias hipótesis. Tras descartar otras posibilidades, se han considerado dos escenarios como los más probables, y se explican a continuación.

### Hipótesis 1: caída accidental del marinerero al tanque desde cubierta.

No se puede descartar que el marinerero hubiera sufrido algún mareo u otro tipo de problema médico transitorio<sup>4</sup> que hubiera minorado su estado de alerta y/o conciencia. Por ello, se ha tomado en consideración que el marinerero se hubiera podido sentir indispuerto y, a consecuencia de su indisposición, apoyarse o caer sobre la plancha de madera de ajuste inestable y caer ambos por la escotilla. Esta hipótesis podría explicar también que se encontrara la piqueta neumática colgando de la escotilla al caer junto al marinerero.

A este respecto se debe hacer notar que los peldaños de la escala vertical de acceso al tanque se encontraban en un lateral de la escotilla y no en frente de la tapa, con lo que no cabe pensar que el marinerero se encontraba picando la tapa de pie desde los peldaños de la escala.

El marinerero era una persona corpulenta y el hueco de la escotilla, no demasiado amplio, permitía que el marinerero pudiera haberse asido con facilidad a sus bordes evitando así la caída. La caída sólo resultaría factible en el caso de que el marinerero se hubiera proyectado de pie o de cabeza en el interior del hueco. En cualquier otro caso, el tronco y las extremidades del marinerero hubieran impedido o dificultado su ingreso en el tanque.

Si el accidente se hubiera producido de esta manera, sería poco probable que el cuerpo del marinerero hubiese caído de espaldas sobre la plataforma donde fue encontrado.

Por otra parte, sería de esperar que la distribución y cantidad de lesiones en el cuerpo del marinerero fuera distinta. Por ejemplo, los primeros golpes del marinerero contra la tapa y los bordes de la escotilla habrían producido heridas distintivas en piernas, hombros, cuello o cabeza.

<sup>4</sup> Por ejemplo, la posible lesión de cadera que se ha apuntado con anterioridad.



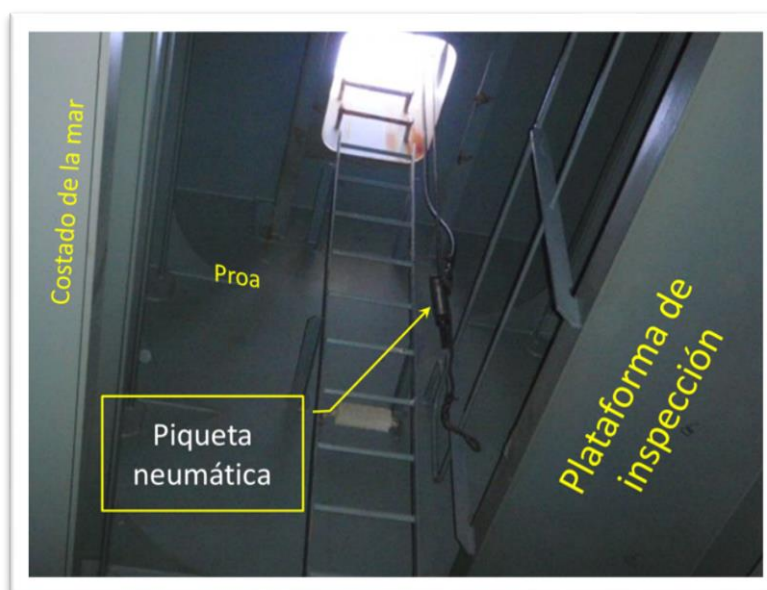
## Hipótesis 2: caída accidental del marinero a la plataforma desde el interior del tanque

Según esta hipótesis el marinero se encontraría en el interior del tanque en una posición intermedia de la escala vertical entre cubierta y la plataforma intermedia nº 1 cuando perdió agarre y se precipitó sobre la plataforma.

Según esta hipótesis el marinero entró en el tanque por alguna razón, pese a no ser su lugar de trabajo designado. Los indicios podrían apuntar a que mientras se encontraba picando la tapa, la plancha de madera que le servía para evitar que entrara cascarilla en el tanque cayó a su interior. El marinero entonces, pensando que era fácil su recuperación, dejó colgando en funcionamiento la piqueta neumática<sup>5</sup>, bajó al tanque cogió la plancha y subió con ella por la escala vertical.

Siguiendo con la línea de razonamiento, el marinero necesariamente tendría que subir con una mano, ya que con la otra estaba agarrando la plancha. A esto se podrían añadir los indicios existentes de problemas coronarios, o incluso de cadera que al menos en una ocasión tuvo durante su campaña a bordo y que, de existir o presentarse súbitamente, impedirían o dificultarían aún más la subida por la escala vertical con una sola mano.

Siguiendo este razonamiento, el marinero tuvo que resbalar (perder pie) o caer de espaldas.



La primera posibilidad parece poco probable ya que en ese caso tendrían que existir lesiones en la parte inferior de su cuerpo, al golpear la plataforma del tanque con los pies o con el coxis, que no se han descrito en la autopsia.

La segunda posibilidad es la que parece explicar mejor las lesiones, y la disposición del cuerpo y la plancha en el plan de la plataforma.

Las lesiones en la nariz y en la parte izquierda de su cara serían explicables por un golpe de la plancha, que sería sujeta por el marinero con su mano izquierda al subir por la escala y que, en el momento de la caída, sería proyectada involuntariamente por el marinero que intentaba asirse.

La Figura 9 muestra una fotografía de la entrada vista desde la plataforma, en la que se ha marcado la plataforma de observación, provista de barandillas, de que disponía el tanque justo al lado derecho según se mira la escala. Las lesiones en mano, codo y brazo derechos serían explicables por

<sup>5</sup> Esta podría haber sido una decisión voluntaria, ya que la piqueta no se podía parar por encontrarse su gatillo aprisionado con una brida. Si la piqueta en funcionamiento se colocara encima de la cubierta su traqueteo, además de molesto, podría perjudicar la pintura de la zona en que se encontrara. La única forma de parar la piqueta era acercándose a donde se encontraba la válvula de paso del aire, en la crujía del buque, para su cierre.



golpear con ese brazo en la plataforma de observación que se encontraba a su derecha, mientras intentaba asirse en la caída.

### Conclusiones

1. Sin descartar otras hipótesis, los indicios apuntan a que el accidente se produjo tras la entrada no autorizada del marinero en el tanque de lastre nº 6 Br, para recuperar una plancha de madera que se había caído a su interior y que estaba empleando como cobertura o protección para evitar la entrada de cascarilla y suciedad en el interior del tanque. Esta plancha era 7 cm mayor que la longitud y 2 cm menor que la anchura de la abertura de la escotilla del tanque, por lo que cualquier desplazamiento horizontal, por pequeño que fuera, podría hacer que cayera a su interior.
2. El material empleado para la realización del trabajo no era el más adecuado. La plancha de madera de tamaño inadecuado, si bien no era un elemento relevante en la realización del trabajo desencadenó los acontecimientos que llevaron al accidente.
3. A pesar de que el riesgo de caída de la plancha al interior del tanque era manifiesto, no existen evidencias de que se previera la entrada en el recinto para su recuperación, o se resolviera de alguna otra forma. Al tratarse de una entrada a un espacio normalmente cerrado se asumió que se seguiría el procedimiento general; esto es, prohibición explícita de entrada y posterior generación de un permiso de entrada. Se desconocen los motivos por los que el marinero, de experiencia y formación acreditadas en la compañía, pudo ignorar este procedimiento general. En todo caso, el hecho señalaría cierta autonomía o inobservancia respecto de los procedimientos generales en uso a bordo.
4. Podría pensarse en un exceso de confianza del marinero, idea reforzada por el perfil del tripulante habituado a un SGS exigente, bien implantado, y buen conocedor de los sistemas de permisos de trabajo en espacios normalmente cerrados al trabajar en un buque tanque, en el que este tipo de riesgos son bien conocidos.
5. Aún sin relación directa con este accidente, conviene hacer referencia al accidente mortal acaecido a bordo del B/T TOLEDO SPIRIT el 4/12/2009. Estos dos fallecimientos de dos personas en un período de 2,8 años podría ser el resultado de una casualidad, pero también podría apuntar a una desviación de la implantación del sistema de seguridad que sería necesario que la compañía afrontara enseguida.

\* \* \*





## RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

A la compañía armadora del buque

1. Que establezca de manera tajante en su Sistema de Gestión de la Seguridad (SGS) la prohibición de entrar en cualquier espacio normalmente cerrado, por inocente y libre de peligros que parezca dicha entrada, a no ser que se haya aprobado un permiso de entrada en espacios normalmente cerrados. Esta disposición se hará circular ampliamente entre la tripulación para su conocimiento.
2. Que tome en consideración en su próximo acto de verificación por la compañía, conforme al artículo 12.2 del Código Internacional de Gestión de la Seguridad, las conclusiones de este informe, por si se estuviera produciendo una desviación en su Sistema de Gestión de la Seguridad (SGS). La naturaleza de la desviación debería ser investigada en lo referente a:
  - Nivel de cumplimiento e implantación del SGS desde el nivel de gestión del buque, y respuesta dada desde el nivel de gestión a los incumplimientos acaecidos en el pasado.
  - Posible autocomplacencia en los niveles de gestión del buque y de la compañía.
  - Insuficiente grado de conformidad (entendida como convencimiento o asunción de sus principios) de los tripulantes con los contenidos del SGS, que les hiciera comportarse de forma autónoma lejos de los postulados de dicho sistema.

Respecto del cumplimiento de la Recomendación contenida en el punto 2, con fecha de 22/02/2013 la Compañía efectuó su “Quarterly Management Review for Q4/2013”, de cuya Acta esta Comisión debe resaltar que se llegó entre otras a las siguientes conclusiones:

1) Se identificaron las siguientes causas contribuyentes:

- Elemento humano: percepción inadecuada del riesgo.
- Fallo en seguir las normas y los reglamentos: uso de las herramientas de prevención de riesgo.

2) Se decidió tomar las siguientes acciones para evitar la recurrencia:

- Reforzar los programas de entrenamiento para mejorar la percepción del riesgo.
- Refuerzo del entrenamiento para el liderazgo operacional en el uso de las herramientas de prevención del riesgo.
- Desarrollo y puesta en práctica de un plan de acción para reforzar la cultura de seguridad a bordo del Toledo Spirit.
- Se deben revisar las opciones de que se dispone para incorporar los procesos relacionados con el elemento humano.

A juicio de la CIAIM, estas acciones dan cumplimiento a las recomendaciones formuladas.

\* \* \*