

Informe técnico S-42/2011

Investigación del accidente ocurrido el día 19 de enero de 2010 en el B/P BEJAR a veinticinco millas al Noroeste de A Coruña, con resultado de un fallecido

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, por el Real Decreto 800/2011, de 10 de junio y, en lo que proceda, por el Real Decreto 862/2008, de 23 de mayo. 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.



EL ACCIDENTE

El relato de los acontecimientos se ha elaborado a partir de las declaraciones de los testigos y de otros documentos. Las horas a lo largo del informe corresponden a Tiempo Universal Coordinado.



Figura I. Localización del accidente

El accidente

El 19 de enero de 2010, entre las 15:00 y las 15:30 horas, los pesqueros de arrastre en pareja B/P BEJAR y B/P JALISCO UNO procedían a cobrar las artes de pesca aproximadamente a 25 millas al Noroeste de A Coruña.

A las 15:00 horas, cuando estaban en la posición $\text{L}=43^{\circ} 40,0' \text{ N}$ y $\text{L}=008^{\circ} 51,35' \text{ W}$, finalizaron el lance, por lo que procedieron a recoger las redes, empezando por virar el cable con sus respectivos carretes (1500 m) y continuando con las malletas (800 m en total) hasta que quedaban solo 200 m de malleta en el agua, sin contar el copo.

A las 15:30 horas, cuando aun quedaban por cobrar los últimos 200 m, ambos barcos se acercaron para pasar al B/P JALISCO UNO el copo con las capturas. En ese momento se produjo la rotura de la cadena que actúa sobre la pasteca de babor del pórtico de pastecas del B/P BEJAR. A consecuencia de esta rotura, la pasteca quedó libre de retenciones desplazándose con violencia al costado de babor debido a la tensión de la malleta, y golpeando a un marinero que en esos momentos se encontraba en el lugar.

La tripulación se dio cuenta de lo sucedido al oír un fuerte golpe en la parte de popa del barco. En ese momento, el patrón acudió para ver qué había sucedido, encontrando al marinero tumbado en el suelo. Éste llevaba puesta su ropa de trabajo (chaleco salvavidas, botas y guantes). No se encontró el casco, que algunos tripulantes declararon que el fallecido llevaba puesto.

El patrón intentó reanimar al marinero en el lugar del accidente, que no presentaba pulso ni respiración, sin conseguirlo. Posteriormente procedieron a mover al marinero a un lugar resguardado para poder completar la maniobra de cobrado de las redes y volver a puerto.

A las 15:55 horas el B/P BEJAR informó a SASEMAR del accidente, y que procedía rumbo a puerto con un tripulante fallecido. Atracó en la Dársena de Oza (A Coruña) a las 19:25 horas.

La autopsia posterior determinó que el marinero falleció prácticamente en el acto, a consecuencia del impacto.

* * *



INFORMACIÓN FACTUAL



Figura 2. B/P BÉJAR

El buque

El B/P BEJAR es un buque utilizado para pescar en pareja con el B/P JALISCO UNO.

Ambos barcos, gemelos, de acero y fabricados en el mismo astillero, tienen una eslora total de 27,9 m, manga de 7,30 m y arqueo bruto de 226 GT.

Se construyeron en el Astillero Piñeiro (Moaña) y fueron entregados a finales del año 2005. Aunque las empresas armadoras de ambos barcos tienen la misma sede social, cada barco está registrado a nombre de una empresa diferente: El B/P BEJAR en Pesquerías Laga S.L. y el B/P JALISCO

UNO en Pesquería Jalisco S.L.

Certificados

En diciembre de 2009, el B/P BEJAR pasó las inspecciones reglamentarias efectuadas por la Capitanía de Villagarcía, que expidió los correspondientes certificados. El día del accidente, el B/P BEJAR tenía todos los certificados en regla.

Instalación y mantenimiento del sistema de guiado de las pastecas

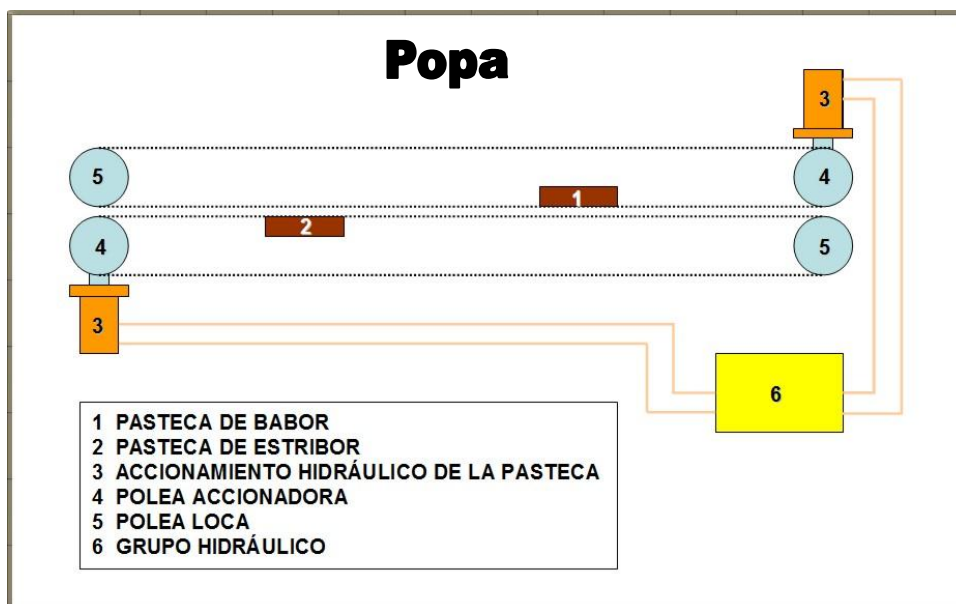


Figura 3. Croquis del sistema de guiado del pórtico portapastecas

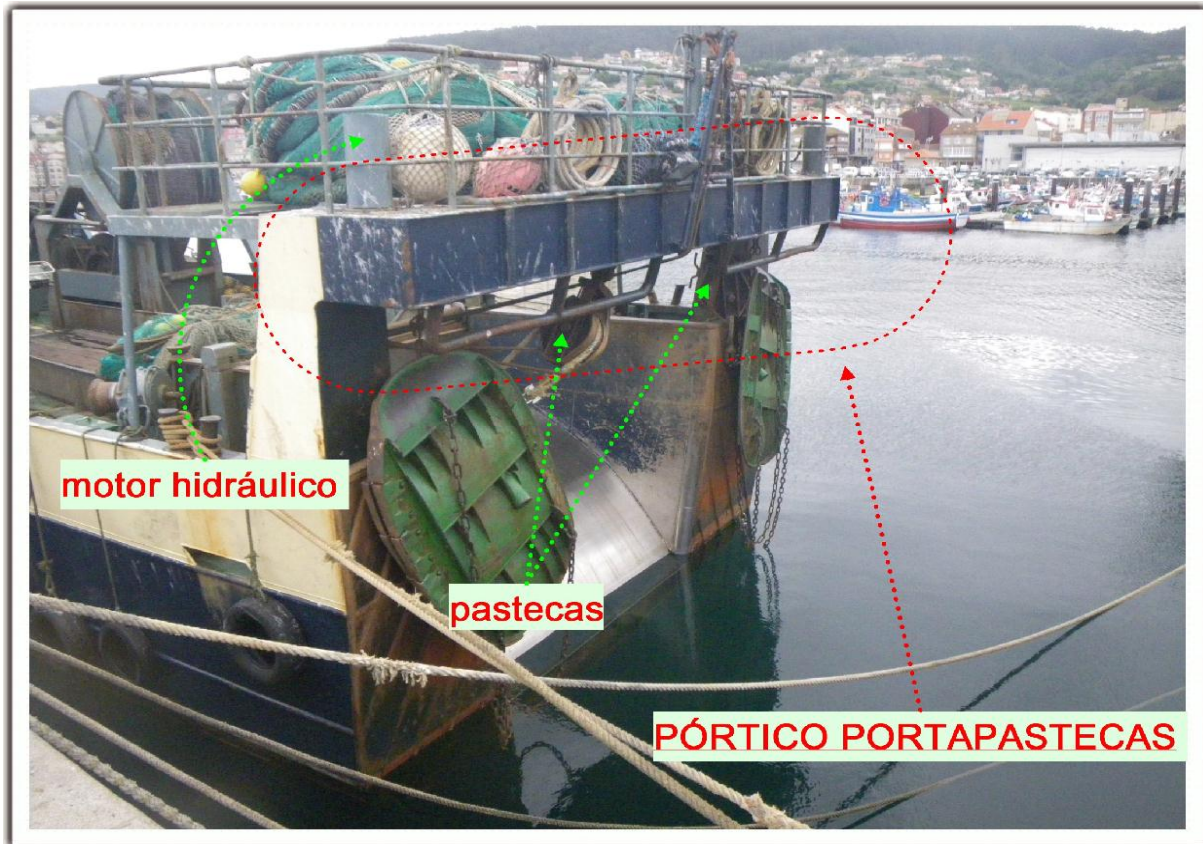


Figura 4. Vista general del pórtico portapastecas del B/P BÉJAR

El accionamiento de las pastecas utilizadas para la guía de las artes de pesca y ubicadas en el pórtico es hidráulico, mediante unas poleas que engranan en una cadena, que transmite el movimiento a las pastecas de guiado de las artes (ver figuras 3, 4 y 5).

Esta cadena es de acero de alta resistencia, de tipo G-80, con un diámetro de los eslabones de 13 mm, carga útil de trabajo de 5.300 kg y carga de rotura de 21.200 kg.

El sistema de guiado se maneja desde el puente, y se controla mediante un circuito cerrado de televisión.

La foto de la Figura 5 está tomada desde la posición en que se encontraba el marinero cuando fue alcanzado por la pasteca.



Figura 5. Vista del pórtico portapastecas desde abajo, con el observador situado entre las dos pastecas y mirando a estribor.

El mantenimiento del carro portapastecas era realizado por el personal del buque, que efectuaba una inspección visual cada semana o cada quince días, y anotaba las incidencias en un diario. En él constan los siguientes apuntes:

- 02/12/2009 Se suelta la cadena de la pasteca de babor y se vuelve a colocar
- 09/12/2009 Se engrasan las pastecas
- 23/12/2009 Se revisan las cadenas y se ajustan
- 12/01/2010 Se engrasan las pastecas
- 13/01/2010 Se rompe una de las pistas de la pasteca de babor. (Esta avería consiste en la rotura de la cajera de dicha pasteca, no de la cadena.)

La tripulación

La tripulación mínima del B/P BEJAR, según el Rol de Despacho y Dotación, era de un patrón, un segundo patrón, un jefe de máquinas y tres marineros. El día del accidente, la tripulación del B/P BEJAR estaba formada por ocho personas, cumpliéndose los requisitos de tripulación mínima exigidos por el Rol de Despacho y Dotación.

Los ocho tripulantes disponían de los títulos y certificados necesarios para desempeñar su labor a bordo, con excepción del fallecido, de quien no se ha podido constatar que dispusiera de título de

“competencia de marinero” o de “marinero pescador”. El fallecido sí disponía del certificado de Formación Básica.

El fallecido llevaba enrolado en el buque desde el mes de mayo de 2009.

Plan de prevención de riesgos laborales

El buque disponía del preceptivo Plan de prevención de riesgos laborales. Según este plan, cuando se realiza la maniobra de cobrado de las artes de pesca, la tripulación debe permanecer en la proa del buque y en caso de lluvia al abrigo del puente, ya que se trata de una maniobra peligrosa por los riesgos que entraña una posible rotura de los cables o las malletas. Además, los marineros deben llevar la ropa de trabajo y los equipos de protección individual (EPIs) necesarios (traje de agua, chaleco salvavidas, botas, guantes y casco).

Información meteorológica

Las condiciones meteorológicas el día del accidente según informe de AEMET eran de viento del Suroeste de fuerza 6 en la escala Beaufort (22-27 nudos) con fuerte marejada e intervalos de mar gruesa. La visibilidad era buena.



ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Rotura de la cadena

De las declaraciones y el análisis de los datos de la investigación, todo indica que se rompió uno de los eslabones de la cadena que desplazaba la pasteca número 1 (pasteca de babor) del carro portapastecas del B/P BEJAR.

Un inspector del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Consejería de Trabajo y Bienestar de la Xunta de Galicia pudo inspeccionar la cadena tras el accidente antes de su sustitución, y emitió un informe que avala que la cadena estaba en aparente buen estado, no apreciándose desgastes superiores al 15% ni deformaciones, aplastamiento o retorcimiento de los eslabones.

El eslabón partido no se recuperó por lo que no se pudo analizar el tipo de rotura que sufrió, lo que hubiera permitido determinar si la causa del accidente fue debida a una falta de mantenimiento, un esfuerzo brusco, un fallo del material o por fatiga.

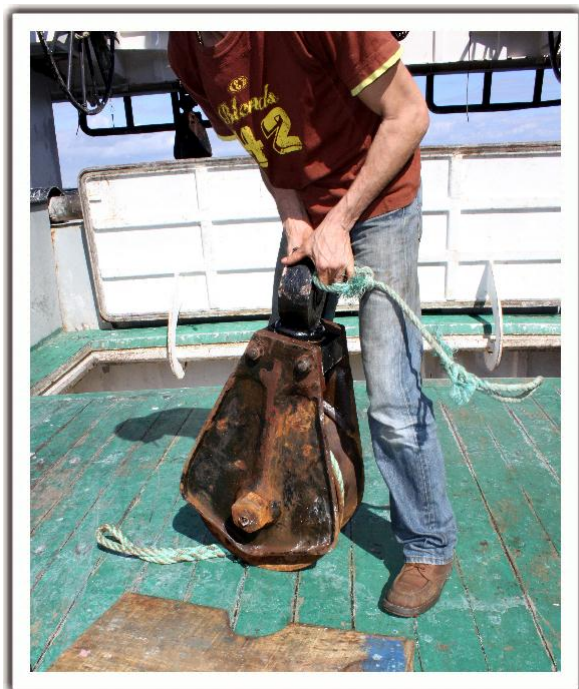


Figura 6. Pasteca semejante a la que impactó con el marinero

Esta Comisión tiene constancia de los siguientes hechos:

- a) Durante el mes anterior al accidente, se había desmontado la cadena para comprobarla y se habían engrasado las diferentes partes. Seis días antes del accidente hay una anotación en el libro de mantenimiento señalando que se había roto “una de las pistas de la pasteca de babor”. Esta anotación hay que interpretarla en el sentido de que se había roto la cajera de la pasteca de babor; es decir, la pieza sobre la que va el rebaje o “pista” donde se asienta el cabo o malleta. La revisión de las fotos tomadas después del accidente descartan que se hubieran roto las guías sobre las que se deslizaban las pastecas.

- b) La cadena se desmontaba para limpiarla y comprobar visualmente su estado una vez al año. Además, semanalmente se realizaba un mantenimiento de la cadena y pastecas consistente en aplicar capa sobre capa de grasa para reducir la fricción y evitar la oxidación de la cadena.

dena. Por lo tanto, en caso de existir corrosión, poros, o alguna grieta o deformidad en el acero que constituía la cadena, podría pasar desapercibida. (Ver detalle del engrase de la cadena en las Figuras 7 y 8).

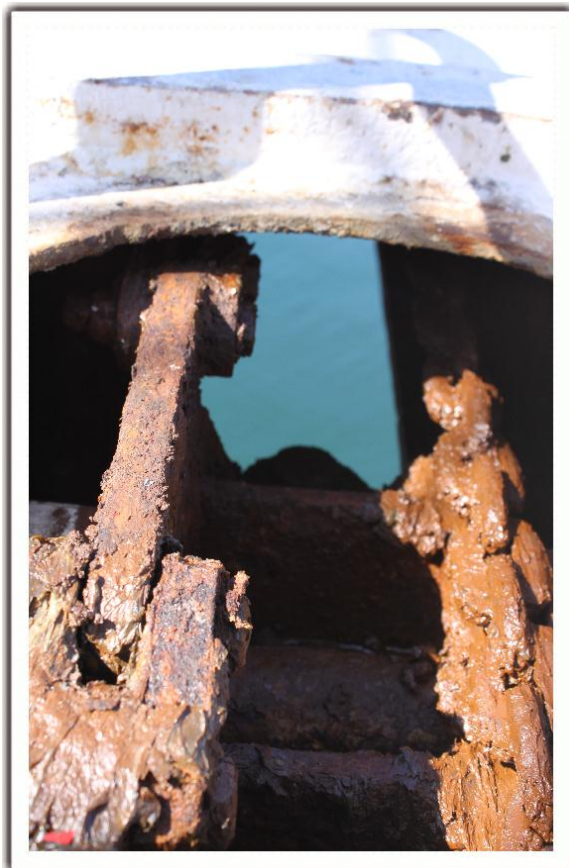


Figura 7. Detalle del engrasado de la cadena



Figura 8. Escotilla para la revisión y mantenimiento de las pastecas

- c) Según la documentación disponible, tanto la cadena que sufrió la rotura como la instalada posteriormente tenían las mismas características: eslabón con diámetro de 13 mm y acero de alta resistencia tipo G-80, con una carga de rotura de 21.200 kg. Su carga útil de trabajo era de 5.300 kg mientras que la carga de prueba era de 10.600 kg.
- d) El resto de la instalación estaba formada por:
- Las pastecas, suministradas por Talleres Carral S.L., se corresponden a la Serie 213, tamaño 2, del catálogo del fabricante. Su carga nominal de trabajo en suspensión es de 32 t y su peso es de 260 kg (ver Figura 6).
 - Las maquinillas, también suministradas por Talleres Carral, tienen un tiro de 7.400 kg a 97 m/min.
 - El pórtico portapastecas, fabricado por la empresa HYDRAMARIN, S.A., puede ejercer una tracción de 4.000 kg, a una velocidad de desplazamiento de la pasteca de 0,7 m/min. Un motor hidráulico efectúa esa tracción por cada pasteca.
- e) La rotura de la cadena no ocurrió mientras el B/P BEJAR estaba arrastrando. El fallo se produjo cuando quedaban aproximadamente 200 m de malleta por cobrar, cuando se dejó de virar y se inició la maniobra de aproximación de ambos buques.



Hay que descartar que se superasen las tensiones nominales de rotura de la cadena, ya que el sistema hidráulico de guiado de las pastecas sólo podía desarrollar una fuerza de 4.000 kg, por lo que una tensión de la cadena superior a ese valor haría desplazarse el carro portapastecas, sin rotura de la cadena. Por otra parte, otros elementos hubieran debido fallar antes de que se alcanzara la tensión de rotura nominal en la cadena; según el fabricante del pórtico, éste tenía una resistencia estructural inferior a la carga de rotura nominal de la cadena.

Además, el patrón declaró que en el momento en que se aproximaban los barcos el indicador de tiro de la maquinilla marcaba apenas 1 t, por lo que es imposible que se superase la carga de rotura de la cadena.

Por ello hay que concluir que necesariamente uno o varios de los eslabones de la cadena tenían una resistencia inferior a la nominal, debido a un defecto que no fue detectado durante la inspección realizada a la cadena el mes anterior.

Normativa aplicable, certificación y mantenimiento de la cadena

No existen requisitos específicos de seguridad aplicables a esta cadena, ni es un equipo sujeto a inspección reglamentaria (ver anexo).

Según el albarán de compra, la cadena fue adquirida a un fabricante cuyos procesos de fabricación están homologados de acuerdo con las normas ISO aplicables. Además, en el catálogo del fabricante constan instrucciones específicas de mantenimiento de las cadenas de grado G-80 (ver Figura 9).

De acuerdo con estas instrucciones, no es tolerable una reducción de más del 10% en el diámetro nominal de la cadena. Según el informe del Instituto de Seguridad y Salud Laboral, no se apreciaban desgastes superiores al 15%, que supera lo recomendado por el fabricante.

La cadena no se había cambiado desde la entrega del buque al armador por lo que llevaba más de cuatro años operativa. Además, el procedimiento de inspección realizado durante el mes anterior no se ajustaba al indicado por el fabricante, que recomienda realizar un ensayo con carga de prueba cada tres años, seguido de una comprobación del desgaste y estiramiento de los eslabones.

Presencia del marinero en el lugar del accidente

El marinero fallecido no debería haber estado en ese punto del barco, zona potencialmente peligrosa debido a la tensión de los cables. Este riesgo venía perfectamente identificado en la evaluación de riesgos del barco. Este marinero llevaba enrolado ocho meses en el buque, y había recibido formación específica sobre el plan de prevención de riesgos laborales existente.

No se ha podido esclarecer la razón por la que el marinero se encontraba en el lugar del accidente. El resto de los tripulantes declararon estar a proa, esperando la orden del patrón de colocarse en sus puestos para hacer la maniobra de desengrilletamiento del calón y engrilletamiento de la leva y pasar el copo al B/P JALISCO UNO. Nadie se percató de la ausencia del marinero accidentado.

En relación con los equipos de protección individual, si el marinero hubiera llevado puesto el casco en el momento del accidente (cuestión de la que no se tiene certeza pues no se recobró el casco) tampoco hubiera salvado su vida por ser un golpe lateral con una masa muy grande y con gran energía debido a la tensión del cable en ese momento. En las fichas de seguridad de estos cascos suele haber una nota que dice: “*El casco proporcionará alguna protección contra cargas laterales de compresión*”. Tanto si el casco estaba fabricado según la norma EN397 como la EN14052, no hubiera soportado la violencia del impacto.




MANTENIMIENTO

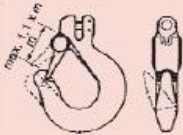
Las eslingas de cadena deben ser inspeccionadas por lo menos una vez al año por un experto en inspección de eslingas. Al menos cada 3 años, se debe realizar un test con cargas de prueba (MPI), y posteriormente verificar que no haya posibles deformaciones o roturas.

██████████ S.A. realiza inspecciones y pruebas de carga, en sus bancos de pruebas homologados por todas las entidades clasificadoras. (Ver capítulo de Inspecciones)

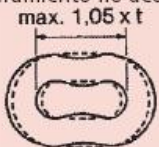
La reducción del grosor de la cadena no debe exceder del 10% del diámetro nominal.



Se deben reemplazar los enganches dañados.



El estiramiento no debe exceder el 5% en ningún punto.



Las cadenas con eslabones dañados visiblemente deben ser retiradas.




Figura 9. Instrucciones de mantenimiento del fabricante de la cadena

Conclusiones:

- No se superó la tensión nominal de rotura de la cadena. Por tanto, al haberse roto la misma, es de suponer que uno o varios de los eslabones de la cadena tenían una resistencia inferior a la nominal o bien que la cadena se quedase agarrotada en el mecanismo y se dañara.
- La cadena presuntamente fue suministrada por un fabricante sujeto a las normas CE de conformidad, lo que asegura que la cadena fue fabricada conforme a un proceso homologado. Por ello es poco probable que su merma de resistencia se debiera a un defecto de fabricación.
- La cadena no fue mantenida ni inspeccionada de acuerdo con las instrucciones recomendadas del fabricante. Por razón de la normativa aplicable, la cadena que falló no estaba sujeta a inspección reglamentaria por parte de la administración marítima.



- No se ha podido determinar la razón por la que el tripulante fallecido estaba en la zona en la que le golpeó la pasteca.

* * *



RECOMENDACIONES

Esta Comisión, a la vista de las conclusiones alcanzadas, efectúa las siguientes recomendaciones de seguridad, para prevenir que sucedan accidentes similares.

A los armadores de los buques pesqueros BEJAR y JALISCO UNO:

1. Que establezcan un protocolo de mantenimiento de las cadenas de las pastecas que respete las recomendaciones de su fabricante.

A la Dirección General de la Marina Mercante

2. Que establezca un sistema de reconocimiento de las cadenas y cables utilizados en la tracción y control de los aparejos de pesca análogo al exigido para los medios de carga y descarga o de fondeo y amarre, o en su defecto que exija que estas cadenas y cables cumplan con los requerimientos del Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, cuando la instalación no se produzca conforme a las reglas de una Sociedad de Clasificación.

* * *



Anexo. Discusión de la normativa de seguridad aplicable a las cadenas y cables de tracción y control de aparejos de pesca

Normativa relativa a las cadenas y cables empleados en los aparejos de pesca

No existen requisitos de seguridad aplicables a las cadenas y cables empleados en los equipos de pesca en la normativa de aplicación a la construcción del B/P BEJAR, esto es, las Normas Complementarias para la aplicación del Convenio SOLAS a la flota civil española, en vigor por Orden de 10 de Junio de 1983 y modificadas por Orden de 31 de enero de 1986.

Tampoco existen dichos requisitos de seguridad en las normas actualmente en vigor aplicable a los buques pesqueros, tanto en el *Real Decreto 543/2007, de 27 de abril, que determina las normas de seguridad y de prevención de la contaminación a cumplir por los buques pesqueros menores de 24 m de eslora (L)*, como en el *Real Decreto 1032/1999, de 18 de junio, que determina las normas de seguridad a cumplir por los buques pesqueros de eslora igual o superior a 24 m*, (en su forma enmendada).

Tampoco el *Real Decreto 809/1999, de 14 de mayo, que regula los requisitos que deben reunir los equipos marinos destinados a ser embarcados en los buques, en aplicación de la Directiva 96/98/CE, modificada por la Directiva 98/85/CE*, tiene ningún requerimiento al respecto.

Sin embargo, en aquellos buques o embarcaciones provistos de “aparejo de izado”, el Convenio número 152 de la Organización Internacional del Trabajo, conocido como “*Convenio sobre seguridad e higiene (trabajos portuarios)*, 1979, suscrito por España, establece unos requisitos especiales en sus artículos 21 y siguientes sobre los aparejos de izado y todas las piezas del equipo accesorio de manipulación. La definición de aparejo de izado establecida en el mismo Convenio como “*todo aparejo de manipulación fijo o móvil (...) utilizado en tierra o a bordo del buque para suspender, elevar y descender cargas y para trasladarlas, en suspensión o sostenidas, de una posición a otra*” no aclara si los citados requerimientos son aplicables a los aparejos usados en la pesca, ya que se podría interpretar que, desde el punto de vista funcional, dichos aparejos serían también “de izado”. No obstante, al ser los aparejos de pesca operativos solo en momentos en que los trabajadores portuarios no se encuentran a bordo, dichos requisitos quedarían fuera del ámbito de aplicación de este Convenio.

Los requisitos de este Convenio fueron recogidos e implementados por el llamado *Reglamento para la inspección de los medios de carga y descarga en los buques mercantes*, aprobado por Orden del 24 de febrero de 1962 (BOE num. 69), cuyo cumplimiento era exigido por el art. 2-13 del *Real Decreto 3384/1971, de 29 de octubre, que aprueba el reglamento de reconocimiento de buques y embarcaciones mercantes*, derogado parcialmente por el *Real Decreto 1837/2000, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de inspección y certificación de buques civiles*, el cual cita un “Certificado de reconocimiento de medios de carga y descarga”, descrito en el reglamento citado en primer lugar en este párrafo.

El Convenio SOLAS y el Protocolo de Torremolinos contienen normas referidas a los aparejos de fondeo y amarre, cuyos constituyentes son sometidos a controles específicos exhaustivos.

El *Real Decreto 1216/1997, de 18 de julio, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca*, establece en su artículo 5 al tratar sobre equipos y mantenimiento que ...“ *El armador, sin perjuicio de la responsabilidad del Capitán, para preservar la seguridad y la salud de los trabajadores, deberá (...) velar por el mantenimiento técnico de los buques, de las instalaciones y de los dispositivos, en particular de los que se mencionan en*



los anexos I y II del presente Real Decreto,...". En estos anexos se exige que "deberá probarse y examinarse periódicamente todo el equipo utilizado para la carga y descarga (...) "y también que "todos los componentes del mecanismo de tracción, del mecanismo de carga y descarga y de los demás equipos afines se deberán mantener en buenas condiciones de funcionamiento".

De lo anterior se desprende que no existe ninguna disposición específica que exija la conformidad con normas armonizadas de cables, cadenas y jarcia usados en los aparejos de pesca, o destinados a su control, pese a que funcionalmente dichos elementos son similares a los medios de carga y descarga o a los medios de fondeo y amarre.

Normativa de referencia general en el ámbito no marítimo

El *Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas*, y que expresamente declara su no aplicación a los buques de navegación marítima (...) así como a las máquinas instaladas a bordo de dichos buques (más conocida como de marcado "CE") constituye la norma de referencia para las instalaciones de máquinas en el ámbito general.

Define "*cadenas, cables y cinchas*" como "*cadenas, cables y cinchas diseñados y fabricados para la elevación como parte de las máquinas de elevación o de los accesorios de elevación*", y establece requisitos esenciales así como complementarios de seguridad y de salud para neutralizar los peligros derivados de las operaciones de elevación.

El cumplimiento de esta norma para una máquina o un producto "conforme" obliga a su fabricante al marcado de la máquina con un marcado "CE" de conformidad, además de la emisión de una "declaración de conformidad".

Por razones de comercialización y de seguridad suele ser habitual instalar cadenas y cables de este tipo con "marcado CE", en los buques.

* * *