



Informe técnico S-28/2012

Investigación del hundimiento del buque de pesca UNIÓN FAMILIAR, a 2,8 millas al SW de Punta Torrox (Málaga), el 23 de febrero de 2012

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, salvo que en el texto se indique otra referencia horaria.



Figura 1. Localización del accidente

Relato de los hechos según declaraciones de los tripulantes

El día 23 de febrero de 2012 a las 4:30 horas el buque pesquero (B/P) UNIÓN FAMILIAR salió a faena del puerto de Caleta de Vélez (Málaga).

Alrededor de una hora después de partir, la luz de la alarma de nivel alto de sentinas se encendió en el puente. El patrón conectó la bomba eléctrica de achique de sentinas, que estuvo funcionando de 7 a 9 minutos hasta que se apagó la luz indicadora. El patrón no le dio mayor importancia ya que era un barco de madera de más de 30 años y era habitual la activación de la alarma de alto nivel de agua en la sentina y que tuviesen que conectar la bomba eléctrica de achique de sentinas para vaciarla. Tanto la temperatura del motor como los demás indicadores en el puente no indicaban nada fuera de lo normal.

En torno a las 05:40 horas, el motor principal comenzó a fallar hasta pararse. Al levantar la escotilla del compartimento de máquinas, el patrón y la mecánico vieron que el agua llegaba a media altura del compartimento, por encima del filtro de aire del motor principal.

El patrón dio aviso de la incidencia por VHF en un canal distinto del 16. Al no poder bajar al compartimento de máquinas para intentar achicarlo, el patrón trató de accionar el dispositivo de LSD¹ (canal 70 de VHF) para iniciar una alerta de socorro y activó la alarma del barco. Tras ello el patrón y la mecánico avisaron al resto de los tripulantes que se encontraban en sus literas y posteriormente subieron a destrincar la balsa salvavidas para arriarla al agua.

La inundación fue progresando rápidamente, escorando el buque hacia babor. El patrón ordenó a la tripulación saltar a la balsa y a la embarcación auxiliar que el pesquero llevaba remolcada.

La embarcación de pesca (E/P) NUEVO LURÁN escuchó el aviso transmitido por el B/P UNIÓN FAMILIAR por VHF. Se encontraba a escasa distancia de la posición en que se encontraba el B/P UNIÓN FAMILIAR, se puso en contacto con el buque siniestrado por teléfono móvil y acudió a rescatarlos. Cuando llegó a la zona, la tripulación ya se encontraba en la balsa y en la embarcación auxiliar.

De acuerdo con las declaraciones de sus tripulantes, el B/P UNIÓN FAMILIAR se hundió alrededor de las 6:00 horas en la posición 36° 41,009'N 003° 58,074'W a unos 80 m de profundidad.

¹ Llamada Selectiva Digital. No se tiene constancia de la recepción de esta llamada por los servicios de Salvamento Marítimo

**Relato de hechos basados en los registros oficiales disponibles.**

A las 05:50 horas, el CCR² de Málaga atendió una llamada por VHF del B/P UNIÓN FAMILIAR, notificando un problema a bordo con el motor, en la posición 36° 41,433'N 004° 00,295'W. En la llamada se informaba que estaban solventando la incidencia con ayuda de la embarcación auxiliar, y no se solicitaba asistencia. Esta llamada no se realizó por el canal 16 de VHF sino por un canal de trabajo utilizado por los pesqueros de la zona.

A las 06:48 horas, el CCR Málaga intentó contactar de nuevo con el B/P UNIÓN FAMILIAR con resultado negativo. La E/P NUEVO LURÁN informó al CCR Málaga que el B/P UNIÓN FAMILIAR se había hundido, que habían recogido a varios tripulantes y que el bote auxiliar de pesca del B/P UNIÓN FAMILIAR llevaba otros dos tripulantes a bordo. Ambos se dirigían a Caleta de Vélez. SASEMAR movilizó la E/S SALVAMAR EL PUNTAL.

A las 06:42 horas SASEMAR detectó la activación de la radiobaliza satelitaria con que iba dotado el B/P UNIÓN FAMILIAR. Tras los pases posteriores de los satélites se confirmó que la posición de este dispositivo era 36°41,4' N 003°59,2' W.

Posteriormente, sobre las 07:10 horas, SASEMAR contactó por teléfono con el patrón, quien ratificó el hundimiento del barco.

* * *

² Centro de Comunicaciones Radiomarítimas.

**DATOS OBJETIVOS****Datos del buque***Características principales***Figura 2. B/P UNIÓN FAMILIAR**

El B/P UNIÓN FAMILIAR era un pesquero clasificado como buque de pesca local, autorizado a faenar hasta una distancia de 10 millas de la costa. Sus características principales se recogen en la tabla 1.

Características de los espacios y sistemas del buque

El barco disponía a media eslora de dos compartimentos cuyas superficies estaban recubiertas de fibra de vidrio, uno para el transporte de hielo y el otro para el transporte de las cajas donde posteriormente cargarían el pescado. La bodega donde transportaban el hielo estaba comunicada con la sentina por un imbornal de aproximadamente 100 mm de diámetro.

El B/P UNIÓN FAMILIAR tenía dos tomas de mar. La primera de ellas, situada a babor de la obra viva y bajo el motor principal, abastecía el circuito de refrigeración del motor principal. El diámetro de entrada para la toma de agua para este circuito era de 60 mm.

La otra toma de mar, situada a estribor de la obra viva y a proa de la anterior, abastecía los servicios de baldeo y contra incendios del B/P UNIÓN FAMILIAR. Además, compartía tuberías con el servicio de achique del compartimento de máquinas.

El B/P UNIÓN FAMILIAR disponía de cuatro bombas de achique, dos mecánicas y dos eléctricas. La primera bomba mecánica, de baldeo y achique, estaba accionada por el motor principal. Esta bomba se había estropeado dos semanas antes del accidente. Había sido desmontada y se encontraba en tierra.

Tabla 1. Características principales

Nombre del buque	UNIÓN FAMILIAR
Tipo	Buque de pesca
Bandera	España
Constructor	ASTILLEROS XUFRE, S.A.
País de construcción	España
Año de construcción	1974
Puerto de registro	Arenys de Mar
Puerto base	Vélez-Málaga
MMSI	224100150
Grupo - Clase	3-R
Tripulación mínima	4
Matrícula	3 ^a -BA-3-2578
Tipo de pesca	Cerco
Material del casco	Madera
Eslora total	16,06 m
Eslora L	14,30 m
Eslora entre perpendiculares	13,40 m
Manga total	4,78 m
Puntal de construcción	1,81 m
Arqueo bruto (GT)	20,95
Arqueo bruto (NT)	6,28
Propulsión	Motor IVECO AIFO 8210 SRM-4030
Potencia máxima	143,38 kW



La segunda bomba mecánica de achique era accionada por el motor auxiliar. En el momento del accidente, el motor auxiliar estaba parado y solo funcionaba el motor principal.

El buque tenía dos bombas eléctricas de achique de sentinas, de poco caudal. Una estaba instalada en el compartimento de máquinas y achicaba la sentina de este espacio a la mar y la otra en un compartimento más a proa a la altura del transductor de la sonda. Esta última bomba estaba en reparación y no se encontraba a bordo.

Parte de la tubería de los circuitos de achique, baldeo y contraincendios dispuestos dentro del compartimento de máquinas era de PVC (policloruro de vinilo). Las conexiones estaban aseguradas bien por racores del mismo material con cinta de teflón para evitar pérdidas, bien mediante el uso de abrazaderas de acero inoxidable.

No se ha podido realizar un trazado de la distribución de las tuberías de los circuitos de refrigeración o de achique y baldeo dentro del compartimento de máquinas ya que en el proyecto de construcción del pesquero no figuraba tal documentación.

El eje de cola tenía un diámetro de 80 mm y su bocina era refrigerada por agua.

Inspecciones y certificados

El buque tenía sus certificados en vigor, aunque en el anexo de información técnica al certificado de conformidad del buque no figuraba información sobre las bombas instaladas.

El barco se revisaba en seco anualmente, coincidiendo con la parada de pesca en los meses de marzo o abril. La siguiente parada estaba prevista para el día 1 de marzo de 2012 coincidiendo con la parada anual y se había solicitado varadero para poner el buque en seco el 9 de marzo.

El buque fue inspeccionado en seco por última vez el 6 de abril de 2011, casi un año antes de que se produjera el accidente. En los últimos 5 años no se había cambiado ninguna traca de la obra viva del buque. Según la última inspección en seco, el casco estaba en buen estado.

Resolución de despacho y titulaciones

Según la resolución de despacho, el B/P UNIÓN FAMILIAR tenía una licencia bianual para pescar al cerco en el Caladero Nacional Mediterráneo, que caducaba el 20 de octubre de 2012. En dicha resolución figura que la tripulación estaba formada por 7 personas: un patrón al mando, un mecánico y cinco marineros.

La mayoría de los tripulantes tenía poca experiencia en la mar, eran jóvenes y de reciente incorporación al sector marítimo. La edad media de la marinería era de 20 años.

Los tripulantes tenían sus títulos y certificados de especialidad marítima en regla.

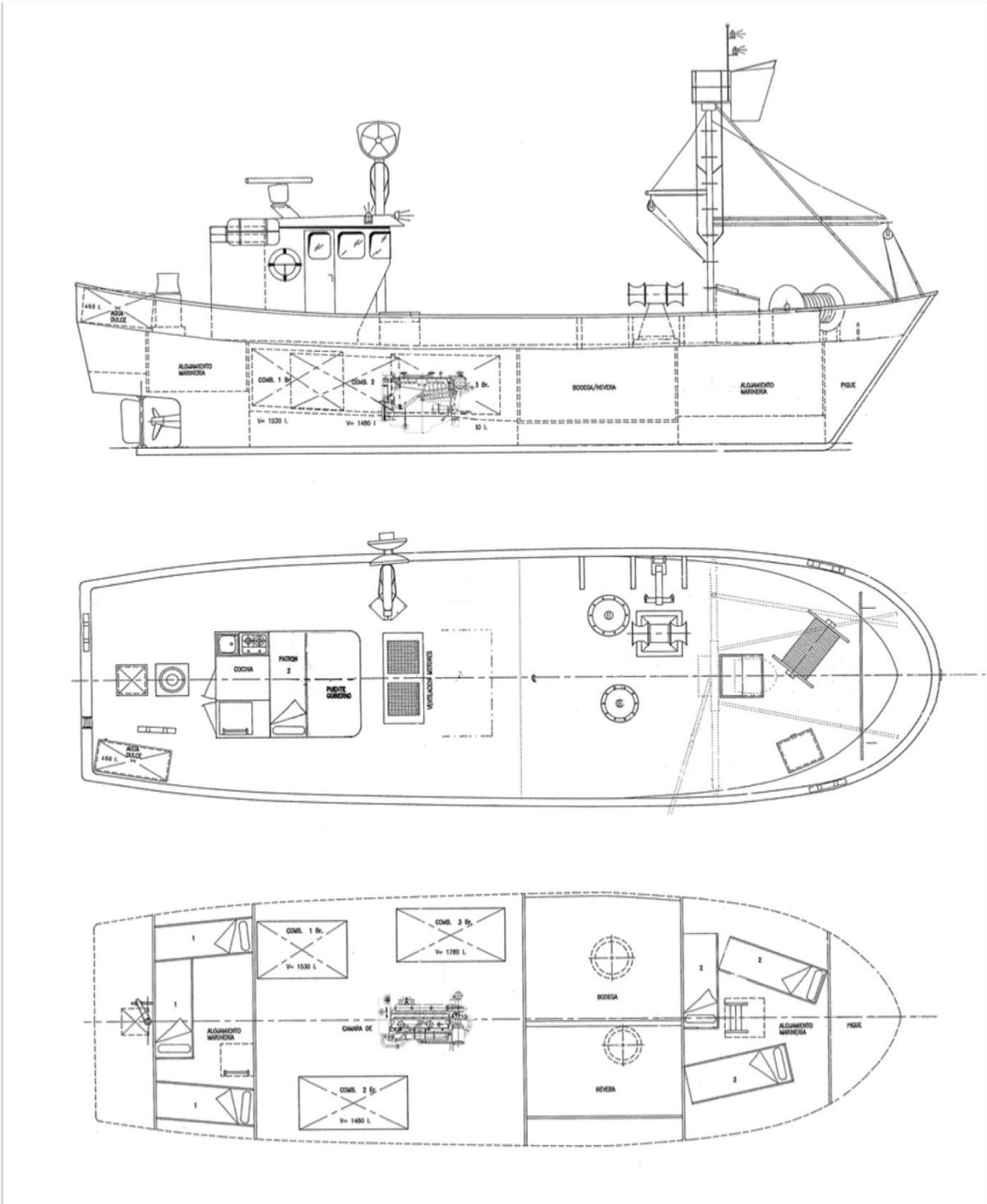


Figura 3. Disposición general del B/P UNIÓN FAMILIAR



Información meteorológica y marítima

Las condiciones meteorológicas y marítimas en el entorno temporal del accidente se caracterizaron por vientos de dirección variable E-ESE y fuerza 2 a 3 en la escala de Beaufort (de 4 a 10 nudos). En el estado de la mar predominó la mar de fondo procedente del E con alturas de ola significativas inferiores a 0,4 m.

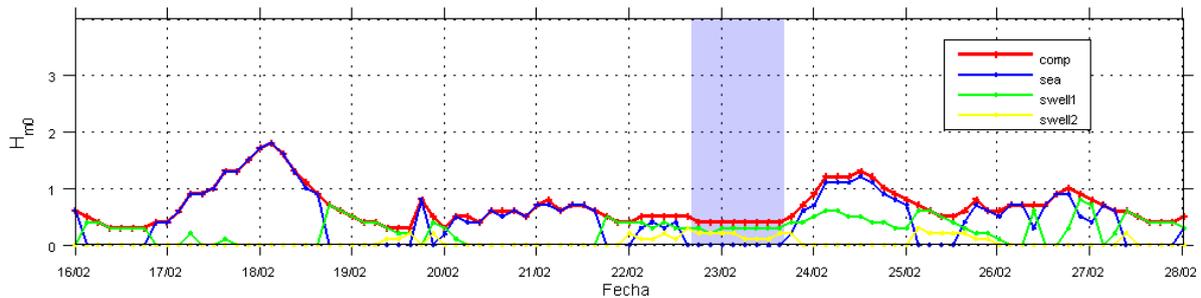


Figura 4. Evolución de la altura significativa del oleaje compuesto (*comp*), del mar de viento (*sea*) y del mar de fondo (*swell1*, *swell2*) en la zona del accidente entre los días 16 y 28 de febrero (en azul, el período de 24 h centrado en la hora del accidente)

Según las declaraciones de los tripulantes, pocos días antes el barco estuvo inmerso en un temporal con olas que golpeaban por la amura de forma continua barriendo la cubierta y provocando grandes pantocazos, que pudo haber afectado a la resistencia estructural del buque.

De acuerdo con el informe elaborado por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), la altura significativa del oleaje alcanzó 1,8 m cinco días antes en la zona del accidente (ver Figura 4).

En la Figura 5 se muestra una gráfica correspondiente a las alturas significativas de ola registradas por la boya oceanográfica de Málaga, de Puertos del Estado. Se ha resaltado en color verde el período correspondiente al mes en que aconteció el accidente, febrero, y se aprecia que hacia mitad del mes se produjeron dos episodios en los que la altura significativa del oleaje medida en esa boya, próxima al lugar del accidente, estuvo en torno a 1,5 m.

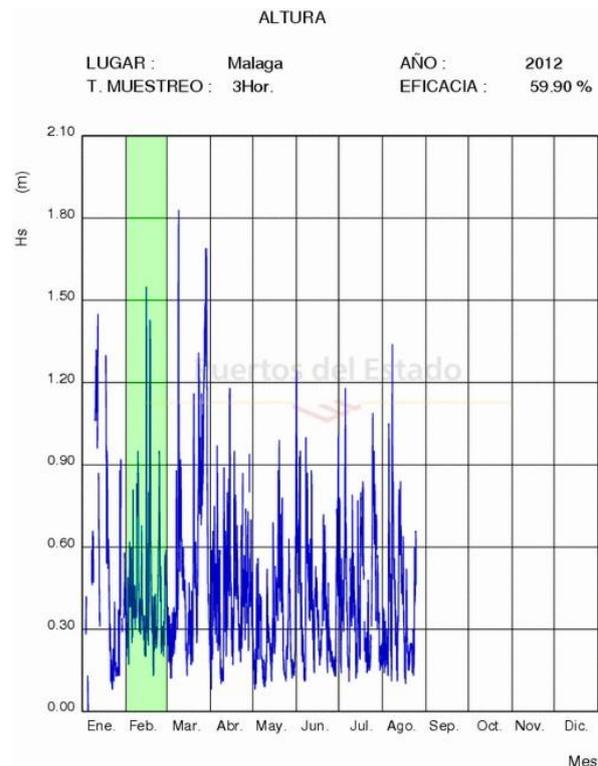


Figura 5. Evolución de la altura significativa del oleaje medida en la Boya de Málaga



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

SASEMAR no intervino durante las operaciones de rescate de los naufragos ya que el único aviso que recibió informaba de que el buque tenía un problema en el motor principal y que no precisaban asistencia.

Al tener conocimiento del accidente, SASEMAR movilizó la E/S SALVAMAR EL PUNTAL. Durante los días posteriores al accidente, diversos medios de SASEMAR participaron en las tareas de rastreo y retirada de los restos del naufragio y de dispersión mecánica de manchas de gasóleo aparecidas en la zona.

* * *



ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Consideraciones generales

El B/P UNIÓN FAMILIAR se hundió en la posición 36° 41,009'N 003° 58,074'W a unos 80 m de profundidad y no ha sido recuperado. Las conclusiones de este informe se han obtenido tras analizar la diferente información recopilada de diversas fuentes pero sin que el pecio haya podido ser inspeccionado.

No se ha podido establecer de forma cierta una secuencia temporal de los hechos, al haber contradicciones sobre las horas a las que ocurrieron los acontecimientos. Los tripulantes declararon que el hundimiento se produjo en unos 25 minutos, pero el tiempo transcurrido entre la primera comunicación del buque con el CCR Málaga y la activación de la radiobaliza fue de 52 minutos.

Pudieron haber transcurrido varios minutos entre la pérdida de flotabilidad del buque (momento identificado por la tripulación como de hundimiento) y la activación de la radiobaliza, al ser un buque de madera con cierta flotabilidad y ser necesario que la radiobaliza se sumerja hasta unos 4 m de profundidad para zafarse del buque, activarse y subir a superficie. Por ello se puede concluir razonablemente que el tiempo de hundimiento del buque fue inferior a 52 minutos.

Hipótesis de inundación

Se han estudiado dos posibles hipótesis técnicas del origen de la inundación y posterior hundimiento del B/P UNIÓN FAMILIAR:

- Hipótesis 1: Entrada de agua a través del circuito de achique y baldeo a causa de una rotura de una válvula, desacoplamiento total de una sección de tubería, o a través del cierre de la bocina del eje.
- Hipótesis 2: Rotura o desprendimiento de una tabla del forro del casco.

El hecho de que no saltase ninguna alarma del motor principal o no se registrase ningún comportamiento anormal en el mismo hasta el momento de su parada es razón suficiente para descartar la rotura del circuito de suministro de agua salada para refrigeración del mismo. A falta de otra información, también se ha supuesto que ambas tomas de mar tenían el mismo diámetro de 60 mm, coincidente con la sección necesaria para el correcto funcionamiento del motor principal de la embarcación.

Hipótesis 1: Entrada de agua a través del circuito de achique y baldeo a causa de una rotura de una válvula, desacoplamiento de una sección de tubería, o por el cierre de la bocina del eje.

Atendiendo al diámetro de la toma de mar, su geometría y la profundidad a la que estaba dispuesta se ha calculado que una inundación a través del circuito de achique y baldeo haría que el buque se hundiese en un tiempo aproximado de 85 minutos, muy superior al tiempo estimado de hundimiento.

De igual modo, se ha calculado el caudal que hubiera entrado a través del orificio entre el eje y la bocina del mismo suponiendo que se hubiera desprendido el cierre por la parte del compartimento de máquinas. En este caso, el caudal de agua existente también sería insuficiente para hundir la embarcación en el tiempo en que se desarrollaron los hechos.

Aun así, se ha querido reflejar en este informe el uso inadecuado de un sistema de tuberías de PVC en los servicios de achique y sentinas, ya que este material no proporciona protección suficiente contra el fuego o contra los esfuerzos mecánicos y vibraciones en espacios de máquinas. Por ejem-



plo, en caso de incendio, la línea se perforaría quedando dicha embarcación sin un servicio principal, aumentando enormemente la probabilidad de un desenlace adverso.

Hipótesis 2: Entrada de agua por la rotura o desprendimiento de una tabla del forro del casco.

La pérdida de una tabla del forro del casco habría ocasionado una inundación más rápida del buque que en la hipótesis anterior. Para que la embarcación se inundase en el tiempo estimado habría hecho falta una sección casi el doble de la calculada en la hipótesis anterior.

Dado que el B/P UNIÓN FAMILIAR estaba en navegación, no es razonable suponer que impactase con algún objeto del fondo que provocase la rotura del casco. Además, tampoco se infiere de las declaraciones que hubiese impactado con algún objeto en superficie durante la navegación.

Por otro lado, la tripulación mencionó la posibilidad de que el buque hubiera sufrido daños en el temporal acaecido días antes del accidente. Si el casco del buque sufrió daños, estos no pudieron ser evaluados ya que el buque no fue puesto en seco para ser inspeccionado. Con el buque en flotación, no se podría haber determinado la posición de dichos hipotéticos daños ya que por ser la sentina corrida, en caso de haber agua en la misma, esta se podría desplazar longitudinalmente con el movimiento del barco.

Por lo tanto, no se ha podido determinar si el posible fallo en la estructura del casco que permitió que el barco se hundiese en el tiempo descrito está relacionado con los esfuerzos a que fue sometido el casco del pesquero durante la navegación con malas condiciones marítimas de los días anteriores.

Aparte de que hacía casi un año desde la última revisión de la obra viva, resulta posible que en un buque de madera de su antigüedad, en los que las maderas pueden estar muy castigadas si no han sido remplazadas, alguna tablazón hubiera resultado dañada o bien saltase alguna cabeza de los clavos que las fijan de modo que hubiese una entrada de agua que inundase el casco.

Descubrimiento de la inundación

El patrón no dio importancia inicialmente a la vía de agua detectada por la alarma de alto nivel de sentinas, y como única acción activó la bomba eléctrica de achique, sin comprobar el alcance de la inundación. Además, el apagado de la luz de la alarma de alto nivel de sentinas fue incorrectamente interpretado por el patrón como que se había achicado el agua de la sentina, cuando lo que en realidad habría ocurrido es que la inundación había progresado hasta inutilizar dicha alarma. Estos hechos causaron que la tripulación descubriera la inundación alrededor de 15 minutos después de que ésta se produjera, haciendo ineficaz el uso de la alarma de alto nivel.

Comunicaciones y petición de auxilio.

Las llamadas y alertas de socorro se efectuaron por canales inadecuados y sin seguir los procedimientos del SMSSM³. A este respecto cabe decir que un tripulante del B/P UNION FAMILIAR vio al patrón pulsar repetidamente el botón de la LSD, lo que unido a que SASEMAR no tiene constancia de haber recibido alerta alguna vía canal 70 de VHF (LSD) del buque, permite afirmar que la llamada no llegó a realizarse de forma correcta. En estos equipos, a fin de evitar falsas alertas, el botón de llamada de socorro se encuentra protegido y es necesario mantenerlo pulsado por más de 5 s para que se produzca una alerta de socorro.

³ Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima.



Conclusiones.

De todo lo anterior la Comisión ha concluido que el buque sufrió una vía de agua sin que haya sido posible establecer su causa, siendo su origen más probable un fallo estructural con pérdida de alguna traca del forro en la zona de la máquina, sin poder descartar la rotura o desacoplamiento de un tramo de tubería de PVC del circuito de achique y contra incendios instalado al desmontar una bomba averiada.

Como factores contribuyentes al accidente se han encontrado los siguientes:

- No se comprobó el estado de la inundación del compartimento de máquinas al advertir el encendido de la alarma de nivel de sentinas.
- El buque salió a la mar sin una de las bombas mecánicas de achique, habiendo dispuesto en su lugar una serie de tramos de tubería de PVC.
- El patrón no fue consciente de la gravedad de la inundación cuando efectuó la primera comunicación con el CCR de Málaga, y ejecutó incorrectamente el procedimiento de llamada selectiva digital cuando decidió el abandono del buque.

* * *



RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

A la Dirección General de la Marina Mercante:

1. Que complete en todos sus términos los certificados que se emiten a los buques con los datos de los equipos esenciales instalados. En el caso de existir variaciones de equipamiento respecto del proyecto inicial, que se incorporen al expediente del buque en poder de la Capitanía correspondiente.
2. Unido al punto anterior, se recomienda que las instalaciones de servicios principales a bordo sean realizadas por profesionales cualificados y que emitan un informe anexo al expediente del buque.

A las cofradías de pescadores:

3. Que conciencien a sus afiliados de la importancia de atender, de forma inmediata, los altos niveles de sentina, con el objeto de descartar posibles vías de agua que inunden la cámara de máquinas. Además de la importancia de tener en perfecto estado de funcionamiento los servicios de baldeo y achique.
4. Una vez más, se advierte el incumplimiento de los procedimientos relativos al SMSSM y se recomienda que conciencien a sus afiliados sobre la correcta aplicación de tales procedimientos.

* * *