



## INFORME CIAIM-15/2019

---

Inundación y vuelco de la embarcación pesquera LA FLECHERA a 12 millas al norte de Santoña (Cantabria), el 10 de agosto de 2018

---

### 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.



Figura 1. Embarcación LA FLECHERA



Figura 2. Zona del accidente

## 1. SÍNTESIS

En la mañana del 10 de agosto de 2018, la embarcación de pesca (E/P) LA FLECHERA zozobró tras resultar inundados los espacios bajo cubierta, mientras navegaba a unas 12 millas al norte de Santoña.

Los dos tripulantes de la embarcación fueron rescatados por la tripulación del pesquero MARIA ESTEFANIA, que navegaba junto a LA FLECHERA y otras embarcaciones con rumbo al mismo caladero, momentos antes de que embarcación accidentada diera la vuelta.

Aunque el pesquero LA FLECHERA no se hundió completamente en un primer momento, se declaró la pérdida total constructiva del mismo. Después de varios intentos, una empresa especializada llevó a cabo un hundimiento controlado de la embarcación el 12 de agosto de 2018.

Ninguno de los tripulantes necesitó asistencia médica.

### 1.1. Investigación

La CIAIM recibió la notificación del suceso el 10 de agosto 2018. 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 de 18 de septiembre de 2019 y, tras su posterior aprobación, fue publicado en noviembre de 2019.

\* \* \*

## INFORME CIAIM-15/2019

Inundación y vuelco de la embarcación pesquera LA FLECHERA a 12 millas al norte de Santoña (Cantabria), el 10 de agosto de 2018

## 2. DATOS OBJETIVOS

Tabla 1. Datos del buque / embarcación

Nombre	LA FLECHERA
Pabellón / registro	España
Identificación	Matrícula: 3 <sup>a</sup> -BI-3-1-98 MMSI: 224223660
Tipo	Pesquero de artes menores
Características principales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eslora total: 10,53 m</li><li>• Eslora L: 8,42 m</li><li>• Manga: 3,12 m</li><li>• Puntal: 1,22 m</li><li>• Arqueo bruto: 6,16 GT</li><li>• Material del casco: Plástico reforzado con fibra de vidrio</li><li>• Propulsión: motor diésel de 62,5 kW a 2.000 rpm</li></ul>
Propiedad y gestión	La embarcación era propiedad del patrón, que ejercía la gestión náutica y comercial de la misma
Sociedad de clasificación	No clasificada
Pormenores de construcción	Construida el año 1998 en Astilleros PESBO, S.A. en Lejona, Vizcaya (España)
Dotación mínima de seguridad	La embarcación no disponía de resolución de tripulación mínima

Tabla 2. Pormenores del viaje

Puertos de salida / escala / llegada	Salida de Laredo y llegada prevista al mismo puerto, sin escalas
Tipo de viaje	Pesca local
Información relativa a la carga	Hielo (700 kg aproximadamente) y aparejos
Dotación	Dos tripulantes. Disponían de los títulos y certificados de especialidad necesarios en vigor
Documentación	El pesquero estaba correctamente despachado y disponía de los certificados exigibles en vigor

Tabla 3. Información relativa al suceso

Tipo de suceso	Inundación
Fecha y hora	10 de agosto de 2018, 8:19 hora local
Localización	43° 40' N; 003° 26' W
Operaciones del buque y tramo del viaje	En navegación hacia el caladero
Lugar a bordo	Zona indeterminada del casco bajo la flotación

## INFORME CIAIM-15/2019

Inundación y vuelco de la embarcación pesquera LA FLECHERA a 12 millas al norte de Santoña (Cantabria), el 10 de agosto de 2018

Daños sufridos en el buque	Pérdida total de la embarcación
Heridos / desaparecidos / fallecidos a bordo	No
Contaminación	Si, los restos del naufragio y el combustible
Otros daños externos al buque	No
Otros daños personales	No

**Tabla 4. Condiciones marítimas y meteorológicas**

Viento	Beaufort fuerza 2-3 (4 a 10 nudos) del S
Estado de la mar	Marejadilla y mar de fondo del NW de 1,5 m de altura significativa de ola
Visibilidad	Buena con intervalos de visibilidad regular (2-10 km)

**Tabla 5. Intervención de las autoridades en tierra y reacción de los servicios de emergencia**

Organismos intervinientes	Centro de Coordinación y Salvamento de Santander (CCS Santander) <sup>1</sup> , CCS Bilbao <sup>1</sup> , Centro Nacional de Coordinación de Salvamento de Madrid (CNCS Madrid) <sup>1</sup> , Centro de Comunicaciones Radiomarítimas de A Coruña <sup>2</sup> , Servicio Marítimo de la Guardia Civil y Armada Española
Medios utilizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Embarcación de salvamento (E/S) SALVAMAR ALCYONE<sup>1</sup></li> <li>• E/S SALVAMAR DENE<sup>1</sup></li> <li>• Remolcador MARIA DE MAEZTU<sup>1</sup></li> <li>• Patrullera RIO SAJA<sup>3</sup></li> <li>• Patrullero TARIFA<sup>4</sup></li> </ul>
Rapidez de la intervención	Inmediata
Medidas adoptadas	Movilización de embarcaciones Comunicación con pesqueros de la zona
Resultados obtenidos	Rescate de los tripulantes ilesos. Recuperación de la radiobaliza de localización por satélite

<sup>1</sup> Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR).

<sup>2</sup> Red nacional de estaciones costeras del servicio móvil marítimo para la seguridad de la vida humana en el mar.

<sup>3</sup> Servicio Marítimo de la Guardia Civil

<sup>4</sup> Armada Española

### 3. DESCRIPCIÓN DETALLADA

El relato de los acontecimientos se ha realizado a partir de los datos, declaraciones e informes disponibles. Las horas referidas son locales.

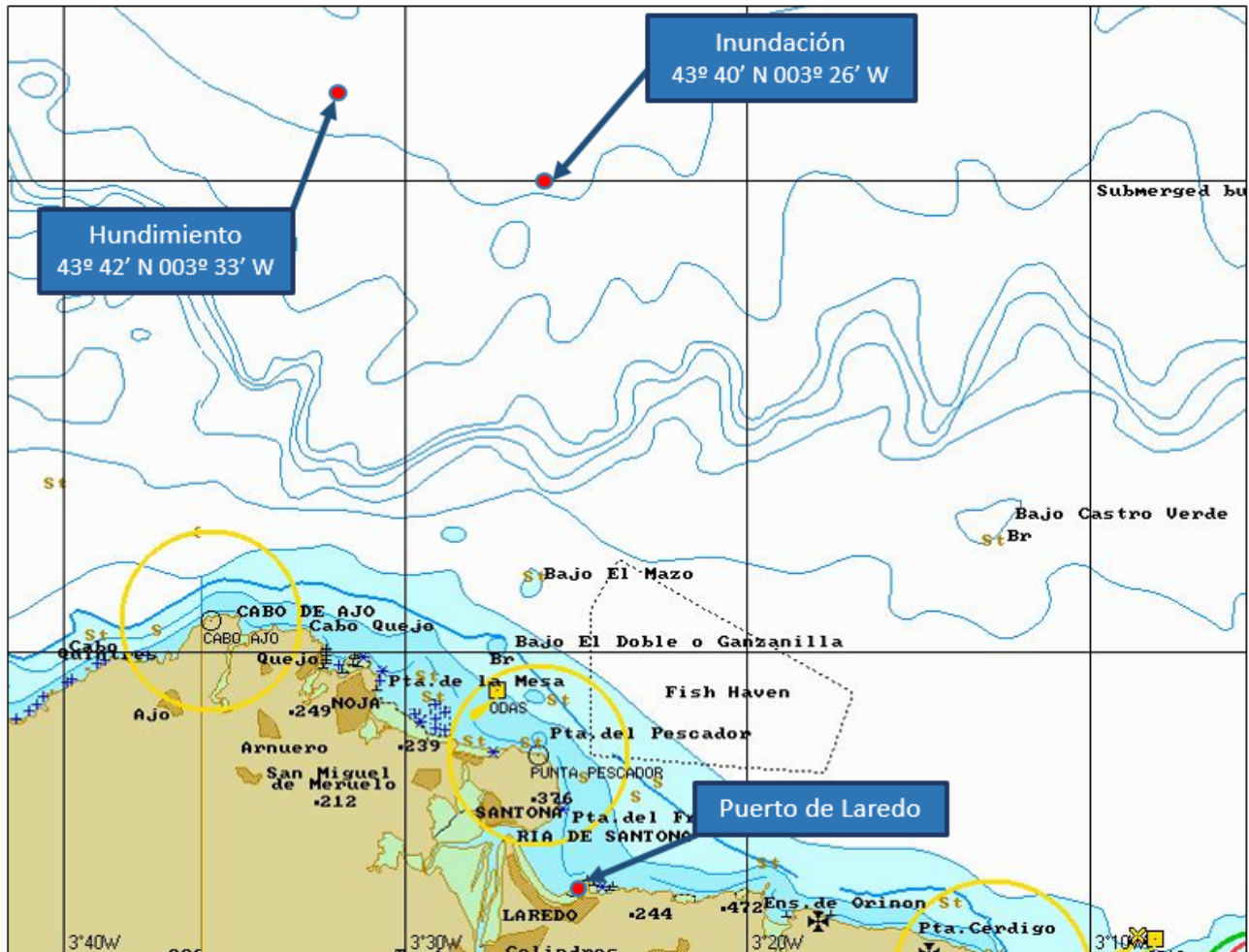


Figura 3. Localizaciones de la zona del accidente y del hundimiento

El 10 de agosto de 2018, a las 06:45 horas, el pesquero LA FLECHERA salió del puerto pesquero de Laredo tripulado por dos personas, patrón y marinero. El patrón también ejercía las labores de mecánico y, además, era propietario y armador de la misma. La tripulación habitual de la embarcación estaba compuesta por tres personas; dos marineros y el patrón, sin embargo, esa mañana uno de los marineros se encontraba de baja médica por incapacidad física temporal, por lo que había sido desenrolado de la embarcación.

La embarcación LA FLECHERA estaba clasificada como pesquero de artes menores, pudiendo faenar usando distintas artes de pesca, pero en esa temporada la embarcación estaba dedicada a la pesca tradicional del bonito.

Inundación y vuelco de la embarcación pesquera LA FLECHERA a 12 millas al norte de Santoña (Cantabria), el 10 de agosto de 2018

---

Como hacía habitualmente, durante la tarde anterior, la tripulación había preparado el aparejo de pesca y había llenado la bodega de hielo. Sobre las 06:00 de la mañana siguiente, los tripulantes llegaron al puerto para terminar de revisar y pertrechar la embarcación.

El pesquero la FLECHERA salió de puerto rumbo norte hacia el caladero junto a otras embarcaciones de pesca del puerto de Laredo. A este grupo se iban uniendo embarcaciones de otros puertos pesqueros, constituyendo un conjunto de unas diez embarcaciones que navegaban en paralelo, a distancia entre cada dos de ellas de un cuarto de milla. El patrón de LA FLECHERA iba en el puente de gobierno comunicándose con los patrones de las demás embarcaciones por el radioteléfono VHF, usando un canal de trabajo habitual para el grupo. El marinero se encontraba en el sollado, estibando los víveres y las pertenencias de los dos tripulantes.

Aproximadamente a las 08:10 horas, el patrón del pesquero LA FLECHERA se percató de un cambio en el sonido del motor, lo que le hizo pensar que la combustión no era correcta por mala calidad del gasoil. El ruido volvió a ser el habitual casi inmediatamente, pero unos minutos más tarde el sonido del motor cambió de nuevo, por lo que el patrón salió del puente de gobierno y se dirigió al compartimento del motor. Al abrir el tambucho que daba acceso al compartimento, vio que estaba inundado y que el agua alcanzaba un nivel equivalente a  $\frac{3}{4}$  de la altura del motor, no pudiendo localizar el punto por el que estaba entrando el agua.

El patrón llamó inmediatamente al marinero y le ordenó que preparara los chalecos y la balsa salvavidas ante la necesidad de abandonar la embarcación por el riesgo inminente de hundimiento. El marinero preparó los chalecos y amarró la balsa al barandillado del costado de babor de la embarcación. Mientras tanto, el patrón se dirigió al puente y pidió ayuda a las embarcaciones que navegaban próximas a la suya por el radioteléfono VHF, usando el canal de trabajo habitual.

El patrón de la embarcación de pesca MARIA ESTEFANIA, que era la que navegaba más próxima, cambió de rumbo inmediatamente para aproximarse al pesquero LA FLECHERA, sin que fuera necesario usar la balsa salvavidas. Cuando ambas embarcaciones estaban proa con proa, el patrón del pesquero MARIA ESTEFANIA, al ver que LA FLECHERA se estaba hundiendo por popa, advirtió a sus tripulantes que debían abandonar la embarcación rápidamente. El marinero abandonó la embarcación en primer lugar y el patrón saltó después con ayuda de un tripulante del pesquero MARIA ESTEFANIA.

Pocos minutos después, LA FLECHERA se escoró a estribor, perdió la estabilidad y terminó dando la vuelta, quedando quilla al sol y semihundida, velando la proa de la embarcación (ver Figura 4).

A las 08:19 horas, el Centro Nacional de Coordinación de Salvamento Marítimo de Madrid (CNCS Madrid) recibió la señal de activación de la radiobaliza de localización por satélite con el MMSI<sup>5</sup> del pesquero LA FLECHERA. El personal del CNCS Madrid realizó una llamada al teléfono móvil registrado en la base de datos que correspondía con la radiobaliza, pero no consiguió contactar con el propietario. Acto seguido, el CNCS Madrid solicitó al Centro de Comunicaciones Radiomarítimas de A Coruña (CCR A Coruña) la emisión de un MAYDAY RELAY.

---

<sup>5</sup> MMSI (



Figura 4. La embarcación LA FLECHERA momentos después del accidente

El CCR A Coruña contactó por el canal 16 de radio VHF con el patrón de la embarcación de pesca MARIA ESTEFANIA, que le comunicó que había rescatado a los dos tripulantes del pesquero LA FLECHERA, que la embarcación había volcado y se encontraba semihundida, y le proporcionó las coordenadas en las que se encontraba la embarcación: 43° 40' N; 003° 26' W. Además, el patrón del pesquero MARIA ESTEFANIA informó de que permanecerían en la zona hasta el hundimiento de la embarcación accidentada porque la embarcación semihundida representaba un riesgo para la navegación.

A continuación, el CCR A Coruña puso en contacto al Centro de Coordinación de Salvamento Marítimo de Santander (CCS Santander) y al patrón del pesquero MARIA ESTEFANIA y, a partir de ese momento, el CCS Santander se hizo cargo de la coordinación de los medios y de las operaciones de salvamento.

Alrededor de las 11:00 horas el CCS Santander movilizó a la patrullera RIO SAJA, del Servicio Marítimo de la Guardia Civil, para colaborar con las labores de salvamento.

Sobre las 12:00 horas, la patrullera RIO SAJA entregó a la tripulación de la E/S SALVAMAR DENEZ la radiobaliza de localización por satélite del pesquero LA FLECHERA, que habían recuperado del agua previamente, y abandonó la zona.

Durante la tarde del día del accidente, el gerente y el perito de la compañía de seguros del pesquero LA FLECHERA contactaron con el CCS Santander para informarse del estado de la embarcación y, poco después, manifestaron al propietario de la embarcación su intención de provocar un hundimiento controlado de la misma, al estimar que el coste de recuperación de la embarcación sería superior al valor de la misma.

## INFORME CIAIM-15/2019

Inundación y vuelco de la embarcación pesquera LA FLECHERA a 12 millas al norte de Santoña (Cantabria), el 10 de agosto de 2018

---

A petición de la compañía de seguros, el Capitán Marítimo de Santander autorizó el hundimiento controlado de la embarcación, que debía ser llevada a cabo por una empresa especializada en el menor tiempo posible. La compañía de seguros contrató a la empresa DEMOLICIONES SUBMARINAS, que prepararía el equipo al día siguiente para poder estar en la zona del accidente dos días después y proceder con las operaciones del hundimiento

A las 19:50 horas del día del accidente, la E/S SALVAMAR DENEb y el pesquero MARIA ESTEFANIA abandonaron la zona. Los dos náufragos desembarcaron de la E/S SALVAMAR DENEb en el puerto de Laredo a las 20:30 horas. Como el pesquero LA FLECHERA permanecía semihundido y no fue posible balizarlo con luces, el CCR Coruña emitió avisos por radio cada dos horas durante la noche.

El 11 de agosto la tripulación de la embarcación SALVAMAR ALCYONE balizó la embarcación accidentada con luces, usando una boya amarrada a la misma para su fijación. El buque MARIA DE MAEZTU permaneció en la zona durante toda la noche.

A las 07:45 horas del 12 de agosto de 2018, la embarcación VON MORGAN DOS, de la empresa DEMOLICIONES SUBMARINAS, llegó al costado de la embarcación accidentada para proceder a su hundimiento. El personal de la empresa practicó varias aberturas en el casco de LA FLECHERA y colocaron unos 300 kgs de lastre con ayuda del patrón del pesquero.

A las 15:10 horas, el buque MARIA DE MAEZTU comunicó al CCS Santander que el pesquero LA FLECHERA había sido hundido en la posición de coordenadas 43° 42' N 003° 33' W (Figura 3), a una profundidad superior a los 2000 metros.

\* \* \*



## 4. ANÁLISIS

### 4.1. La embarcación de pesca LA FLECHERA

#### 4.1.1. Construcción, disposición general

El pesquero LA FLECHERA era una embarcación de pesca local, construida en el año 98, con casco de plástico reforzado con fibra de vidrio.

De acuerdo al plano de disposición general incluido en el proyecto de la embarcación (ver figura 5), la única construcción sobre cubierta era el puente de gobierno, que estaba situado a proa de la embarcación.

Bajo cubierta, la embarcación estaba compartimentada por mamparos transversales que delimitaban de proa a popa el sollado, la bodega, el compartimento del motor y el pañol de popa, donde se localizaba el servo. De estos tres mamparos, el único que no era continuo era el que separaba el pañol de popa y el compartimento del motor, ya que tenía una abertura a través de la que pasaba el eje y otra abertura en la parte superior que comunicaba ambos compartimentos.

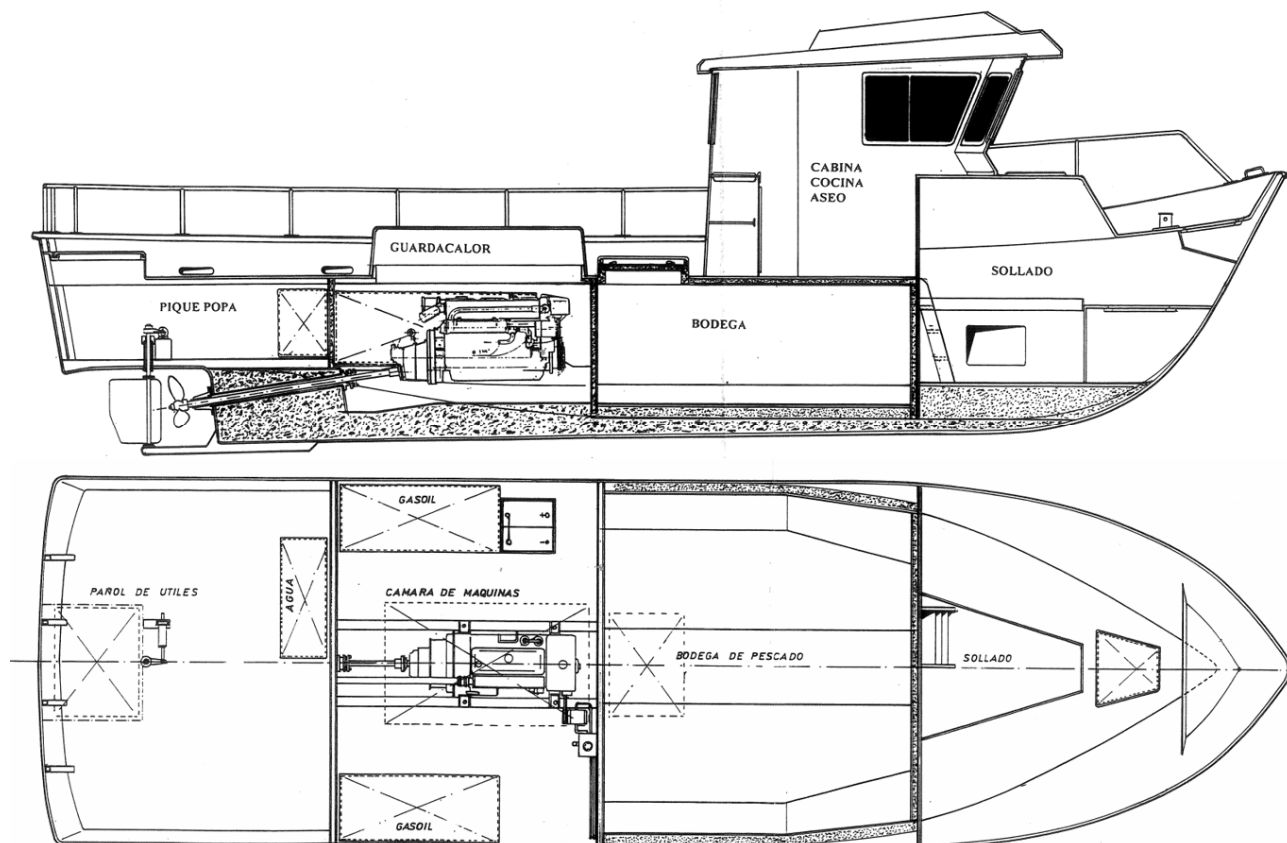


Figura 5. Plano de disposición general de LA FLECHERA

El hielo se almacenaba en la bodega y, para evacuar el agua producto del deshielo, un conducto conectaba la bodega con la sentina del compartimento del motor atravesando el mamparo de división de ambos compartimentos.

La tripulación accedía al pañol de útiles, a la cámara de máquinas y a la bodega por tres tambuchos diferentes, localizados en cubierta a popa del puente, apoyándose en los elementos propios de la estructura de la embarcación. De acuerdo a las declaraciones de los tripulantes, no había posibilidad de que, al acceder al compartimento del motor, pudieran apoyarse y dañar algún elemento como válvulas de fondo o mangueras, pudiendo provocar una entrada de agua en los espacios bajo cubierta.

El acceso al sollado era directo desde el puente de gobierno. El sollado tenía una escotilla estanca practicable que dejaba pasar la luz al interior a proa del puente de gobierno (ver Figura 1).

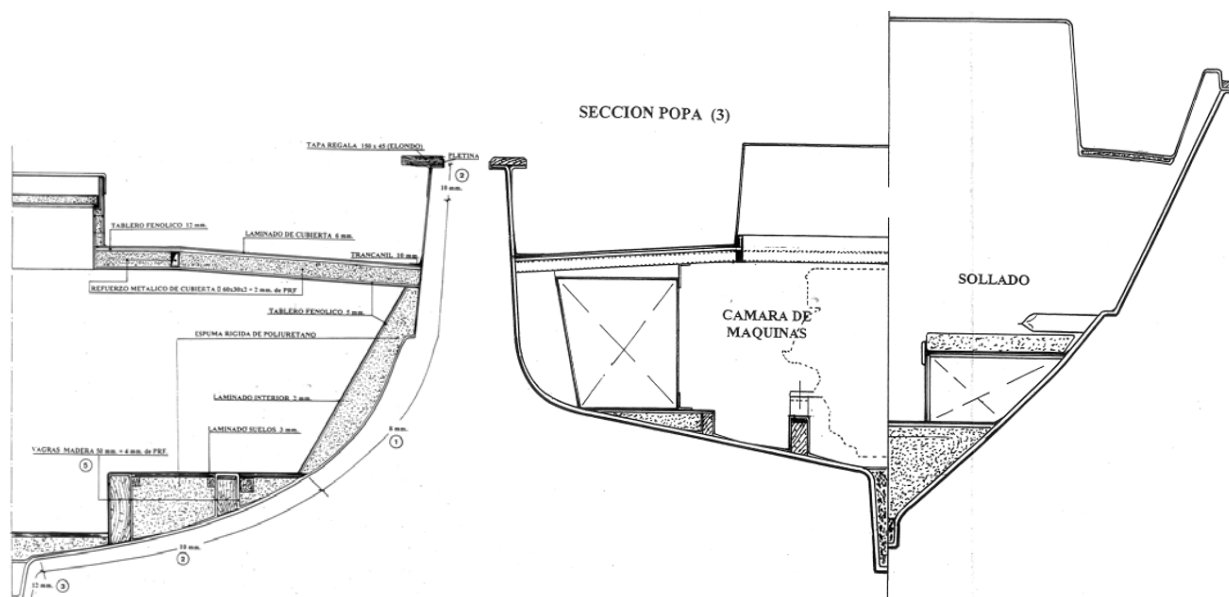


Figura 6. Cuaderna maestra y secciones en cámara de máquinas y en el sollado de LA FLECHERA

La embarcación tenía cuatro vagras longitudinales continuas de madera (ver Figura 6) simétricas respecto a crujía que, aparte de ser elementos estructurales principales de la embarcación, sostenían el plan inferior de todos los compartimentos (ver figura 5). El plan de los espacios interiores era laminado de fibra de vidrio.

La bodega estaba delimitada por paneles tipo sándwich, con panel fenólico en el núcleo y laminado con fibra de vidrio por ambas caras. El espacio entre los elementos que delimitaban la bodega (mamparos, plan y techos) y los que daban estanqueidad a la embarcación (casco y cubierta) estaba relleno de espuma rígida de poliuretano.

Como se puede ver en las secciones de cámara de máquinas y del sollado, el espacio entre los suelos y el casco estaba relleno de espuma de poliuretano. La embarcación también tenía un pique de proa (ver Figura 5) que, de acuerdo al proyecto de construcción, también estaba relleno de este material. Debido a la baja densidad de la espuma de poliuretano, estos espacios podrían considerarse como cámaras a lo largo de toda la embarcación, que le dieron la flotabilidad intrínseca que impidió que se hundiera al dar la vuelta.

#### 4.1.2. Elementos bajo cubierta que pudieron comprometer la estanqueidad

De acuerdo con el proyecto de construcción, el casco de la embarcación disponía de dos tomas de mar con sus correspondientes rejillas. Una alimentaba el servicio de refrigeración del motor y la otra servía de aspiración para la bomba (accionada por el motor propulsor) de baldeo y contra incendios, que podía funcionar como bomba de achique.

El pesquero LA FLECHERA estaba propulsado por una sola hélice (ver Figura 7), con bocina refrigerada por agua de mar que entraba mediante el ajuste del prensaestopas, tenía un casquillo de bronce naval y goma, empaquetadura y prensaestopas.

El timón era soportado (ver Figura 7) y estaba accionado por un servo hidráulico instalado en el pañol de popa.



Figura 7. Timón, hélice y escape húmedo de la embarcación LA FLECHERA

El patrón ajustaba y engrasaba el servo con cierta frecuencia porque necesitaba que el sistema estuviera perfectas condiciones para el correcto funcionamiento del piloto automático. Cada vez que realizaba estas operaciones, revisaba el estado del escape húmedo, no habiendo observado nunca corrosión en el escape.

#### 4.1.3. Documentación, mantenimiento y estado de la embarcación

El pesquero LA FLECHERA había sido sometido a los reconocimientos establecidos en el Real Decreto 543/2007, de 27 de abril, por el que se determinan las normas de seguridad y de prevención de la contaminación a cumplir por los buques pesqueros de eslora inferior a 24 metros.

El certificado de conformidad de la embarcación fue renovado el 24 de julio de 2017, apenas un año antes del accidente, y el patrón había completado la autocertificación de la embarcación el 25 de junio de 2018, poco más de un mes antes del accidente.

La embarcación fue puesta en seco entre el 14 y el 16 de junio de 2018, en un varadero de Laredo donde se hicieron una serie de mejoras y reparaciones detalladas en la factura con una base imponible superior a nueve mil euros. De entre los conceptos descritos en la factura cabe destacar las siguientes actividades:

- Suministro y montaje de una nueva bomba de achique y baldeo.
- Desmontaje y montaje del timón.
- Desmontaje y montaje de la hélice, eje y acoplamiento del eje a la reductora (mangón, que fue sustituido).
- Comprobación de la bocina, montaje de casquillo bronce goma, sustitución de la empaquetadura y ajuste del prensaestopas.
- Reparación de la bomba de agua salada.
- Sustitución de la manguera de aspiración de la bomba de agua salada.

Ninguna de estas actividades, ni de las detalladas en las demás facturas de mantenimiento posteriores a la renovación del certificado de conformidad, pueden considerarse modificaciones importantes de la embarcación, por lo que no fue necesaria la inspección por parte de Capitanía Marítima de las actividades.

De acuerdo a las declaraciones de los tripulantes, la embarcación no había sufrido ningún golpe o varada que pudiera dañar el casco y el estado de la embarcación era bueno.

## 4.2. El accidente

Durante la travesía al caladero, el patrón se percató de que el motor “petardeaba y se ahogaba”. Dicho comportamiento podría haberse debido a la obturación del filtro la admisión de aire del motor. El nivel de agua en el compartimento del motor habría alcanzado una altura suficiente como para llegar al filtro de aire del motor con el balanceo provocado por las olas.

Al abrir el tambucho de acceso al compartimento del motor, el alto nivel de agua embarcada impidió al patrón poner en funcionamiento la bomba de baldeo acoplada al motor, que podía haber sido usada como bomba de achique.

Una vez que los tripulantes abandonaron la embarcación, ésta se mantuvo adrizada con asiento positivo durante unos 10 minutos. Desde el pesquero MARIA ESTEFANIA, el patrón pudo escuchar el funcionamiento del motor y observar como la bomba eléctrica de sentinas achicaba agua, que evacuaba por el costado. El caudal de la bomba de sentinas contrarrestaba el caudal de agua que entraba en la embarcación, ralentizando la pérdida de flotabilidad de la misma. De hecho, la embarcación LA FLECHERA aún se mantuvo adrizada, con asiento positivo, durante unos 10 minutos y con el motor en marcha.

La embarcación disponía de una alarma de alto nivel de líquido en la sentina que no funcionó. En caso de haber alertado de la inundación en una etapa temprana de la misma, la tripulación se habría percatado del suceso cuando el volumen de agua embarcada era mucho menor. Esto les habría permitido poner en funcionamiento la bomba de baldeo acoplada al motor, usándola como bomba de achique, y pedir ayuda a las embarcaciones que navegaban en las proximidades para intentar salvar la embarcación y volver a puerto. Si bien el caudal de la bomba de baldeo era mayor que el de la bomba de sentina, al no conocer el origen de la entrada del agua, no puede asegurarse que el funcionamiento de las dos bombas hubiera sido suficiente como para mantener la embarcación a flote.

El pesquero LA FLECHERA perdió su estabilidad por el efecto de la superficie libre del agua embarcada y dio la vuelta, dando lugar a la inundación de la bodega y el sollado. A pesar de ello, la embarcación se mantuvo en la superficie por su flotabilidad intrínseca (ver apartado 4.1.1).

#### **4.3. Estudio de las causas más probables del accidente**

El nivel de agua no permitió al patrón detectar la vía de agua que inundaba los espacios bajo cubierta. La embarcación, que se hundió a más de 2000 metros de profundidad, no fue recuperada, por lo que no ha sido posible establecer la causa del accidente.

Antes de llevar a cabo el hundimiento controlado de la embarcación, la empresa encargada de esta actividad realizó una grabación en vídeo de la embarcación semihundida.

En dicha grabación no se observa ninguna rotura del casco en la obra viva por la que pudiera haber entrado el agua, aparte de las aberturas practicadas en los intentos de hundimiento de la embarcación el día anterior. Este vídeo confirma el buen estado del casco de la embarcación, descartando que el origen de la vía de agua tuviera lugar en una rotura del casco de la embarcación.

En el mismo vídeo se puede observar que el timón, la mecha del timón, la hélice, el eje del timón, la bocina y el escape húmedo no presentaban daños visibles. Con el visionado de la grabación no es posible obtener indicios de que alguno de estos elementos fuera el origen de la entrada de agua a los espacios interiores de la embarcación.

También se observa que las rejillas de protección de las tomas de mar estaban en buen estado, no disponiendo de más datos sobre el estado de las cajas de mar y de las tuberías de aspiración conectadas a ellas, por lo que no es posible confirmar o descartar que el agua embarcara por la toma de mar y la aspiración del agua de refrigeración del motor o por la correspondiente a la bomba de baldeo.

## 5. CONCLUSIONES

El pesquero LA FLECHERA sufrió una inundación de los espacios bajo cubierta que, junto con el movimiento de la superficie libre del agua embarcada, lo hicieron zozobrar.

De acuerdo con los datos objetivos y circunstancias que han sido analizadas en el presente informe, y la imposibilidad de inspeccionar la embarcación, que fue hundida de manera controlada, no puede establecerse con certeza la causa de la inundación. Ahora bien, considerando que se pudo observar que tanto el casco como la bocina y el paso de la mecha estaban en buen estado, parece que la causa más probable de la misma fuera la fractura de algún elemento de una caja de mar o de las tuberías o válvulas de la aspiración del agua de refrigeración del motor o de la bomba de baldeo.

La alarma de alto nivel de líquidos en la sentina no funcionó, impidiendo que los tripulantes se dieran cuenta del problema hasta minutos antes que la embarcación diera la vuelta.

## 6. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

No se han emitido recomendaciones de seguridad al no haberse podido identificar las causas originales del accidente.

## 7. LECCIONES SOBRE SEGURIDAD

Queda de manifiesto la importancia de revisar el correcto funcionamiento de los equipos de seguridad de las embarcaciones antes de salir a navegar, especialmente de la alarma de alto nivel de líquidos de sentinas.

\* \* \*