



## INFORME CIAIM-24/2018

Explosión, incendio y hundimiento de la embarcación de recreo  
MAREA CANARIA en las proximidades de la bocana de Puerto  
Colón, Adeje (Santa Cruz de Tenerife), el 10 de febrero 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.

Explosión, incendio y hundimiento de la embarcación de recreo MAREA CANARIA en las proximidades de la bocana de Puerto Colón, Adeje (Santa Cruz de Tenerife), el 10 de febrero de 2018.



Figura 1. Embarcación MAREA CANARIA



Figura 2. Zona del accidente

## 1. SÍNTESIS

El día 10 de febrero de 2018, sobre las 10:30 hora local, la embarcación de recreo (E/R) MAREA CANARIA salió de Puerto Colón, al sur de la isla de Tenerife. A bordo de la embarcación iban cinco personas, con el objetivo de realizar inmersiones submarinas en las inmediaciones.

A las 11:40, finalizada la primera inmersión y con todo el personal a bordo, el patrón se dispuso a poner en marcha el motor para continuar con la excursión. En ese momento se produjo una explosión que dio lugar al incendio de la embarcación.

Las cinco personas que iban a bordo terminaron en el agua, una de ellas al salir despedida de la embarcación debido a la explosión, y las otras cuatro porque tuvieron que abandonarla debido al avance de las llamas. Todos ellos resultaron heridos de diversa consideración siendo rescatados por embarcaciones que se encontraban en las proximidades. Fueron desembarcados en Puerto Colón para posteriormente ser trasladados a centros hospitalarios.

La embarcación continuó ardiendo hasta que se hundió, a una profundidad de unos 16 m.

### 1.1. Investigación

La CIAIM recibió la notificación del suceso el día 11 de febrero de 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 la CIAIM en su reunión de 18 de diciembre de 2018 y, tras su posterior aprobación, fue publicado en marzo de 2019.

\* \* \*

## INFORME CIAIM-24/2018

Explosión, incendio y hundimiento de la embarcación de recreo MAREA CANARIA en las proximidades de la bocana de Puerto Colón, Adeje (Santa Cruz de Tenerife), el 10 de febrero de 2018.

## 2. DATOS OBJETIVOS

Tabla 1. Datos de la embarcación

Nombre	MAREA CANARIA.
Pabellón / Puerto de registro	España / Las Palmas de Gran Canaria.
Identificación	Matrícula: 6ª-GC-1-9-01.
Tipo	Embarcación de recreo usada con ánimo lucrativo, lista 6ª.
Características principales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eslora (L): 7,48 m.</li><li>• Manga: 2,48 m.</li><li>• Arqueo bruto: 5,12 TRB.</li><li>• Material del casco: Plástico reforzado con fibra de vidrio.</li><li>• Propulsión: motor de gasolina de 153 kW.</li></ul>
Propiedad y gestión	La propiedad, así como la gestión comercial y náutica de la embarcación estaba a cargo del patrón.
Pormenores de construcción	Año 1999. Astilleros QUER BARCELONA (Girona).
Dotación mínima de seguridad	No consta que la embarcación dispusiera de una resolución de tripulación mínima en la Capitanía Marítima de Tenerife.

Tabla 2. Pormenores del viaje

Puertos de salida / escala / llegada	Salida y llegada prevista en Puerto Colón, Adeje, Tenerife.
Tipo de viaje	Submarinismo deportivo.
Información relativa a la carga	Equipos de buceo y pertenencias personales de las personas a bordo.
Dotación	Un tripulante que ejercía las labores de patrón al mando, con título de Patrón Portuario. Adicionalmente había un instructor de buceo, sin cargo ni función náutica a bordo.
Documentación	La embarcación no estaba despachada. Disponía de los certificados exigibles en vigor.

Tabla 3. Información relativa al suceso

Tipo de accidente o	Explosión, incendio y posterior hundimiento.
---------------------	--

## INFORME CIAIM-24/2018

Explosión, incendio y hundimiento de la embarcación de recreo MAREA CANARIA en las proximidades de la bocana de Puerto Colón, Adeje (Santa Cruz de Tenerife), el 10 de febrero de 2018.

incidente	
Fecha y hora	10 de febrero de 2018, 11:40 hora local.
Localización	28° 04,06'N, 016° 44,04'O
Operaciones de la embarcación y tramo del viaje	En el momento de poner en marcha el motor de la embarcación, después de haber estado parada durante la práctica de submarinismo de cuatro de los ocupantes.
Lugar a bordo	Compartimento del motor.
Daños sufridos en la embarcación	Aunque sus restos fueron recuperados, se declaró la pérdida total de la embarcación.
Heridos / desaparecidos / fallecidos a bordo	Las cinco personas a bordo resultaron heridas de distinta consideración, 4 de ellas graves.
Contaminación	De acuerdo a los informes de SASEMAR, no se detectó contaminación por hidrocarburos.
Otros daños externos a la embarcación	No.
Otros daños personales	No.

**Tabla 4. Condiciones marítimas y meteorológicas**

Viento	Viento de dirección variable fuerza 2 (de 4 a 6 nudos).
Estado de la mar (Fuente: AEMET)	Marejadilla (altura significativa de olas 0,1 a 0,5 m). Mar de fondo del NW de 0,5 a 1 m. Periodos de oleaje: - Periodo de pico en torno a 17 segundos. - Periodo medio en torno a 10-12 segundos.
Visibilidad	Buena.

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

Organismos intervinientes	CECOES <sup>1</sup> . SASEMAR <sup>2</sup> . COS <sup>3</sup> Guardia Civil.
---------------------------	--

<sup>1</sup> Centro Coordinador de Emergencias y Seguridad 112 del gobierno de Canarias

<sup>2</sup> Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima

## INFORME CIAIM-24/2018

Explosión, incendio y hundimiento de la embarcación de recreo MAREA CANARIA en las proximidades de la bocana de Puerto Colón, Adeje (Santa Cruz de Tenerife), el 10 de febrero de 2018.

---

Medios utilizados	<ul style="list-style-type: none"><li>• E/S<sup>4</sup> SALVAMAR ALPHERATZ.</li><li>• H/S<sup>5</sup> HELIMER 205.</li></ul>
Rapidez de la intervención	Inmediata.
Medidas adoptadas	Movilización de medios de salvamento.
Resultados obtenidos	El rescate de las cinco personas que iban a bordo fue realizado por embarcaciones que se encontraban en las proximidades.

\* \* \*

---

<sup>3</sup> Centro Operativo de Servicios

<sup>4</sup> Embarcación de Salvamento

<sup>5</sup> Helicóptero de Salvamento

Explosión, incendio y hundimiento de la embarcación de recreo MAREA CANARIA en las proximidades de la bocana de Puerto Colón, Adeje (Santa Cruz de Tenerife), el 10 de febrero de 2018.

### 3. DESCRIPCIÓN DETALLADA

El día 10 de febrero de 2018, la E/R MAREA CANARIA, dedicada a excursiones para realizar inmersiones submarinas, salió de Puerto Colón, en el municipio de Adeje, al sur de la isla de Tenerife.

A bordo de la embarcación iban cinco personas: el patrón de la embarcación, una instructora de buceo y tres turistas, con el objetivo de realizar en el mismo día dos inmersiones en las proximidades del puerto base.

Antes de salir de Puerto Colón, el patrón repostó gasolina por un valor de 30 euros en las instalaciones localizadas en el puerto.

A continuación, la embarcación salió de puerto para dirigirse rumbo sur a una velocidad aproximada de 3 nudos. A unos 400 metros de la bocana del puerto, a unos 200 metros al oeste del dique del puerto, paró el motor y fondeó la embarcación.

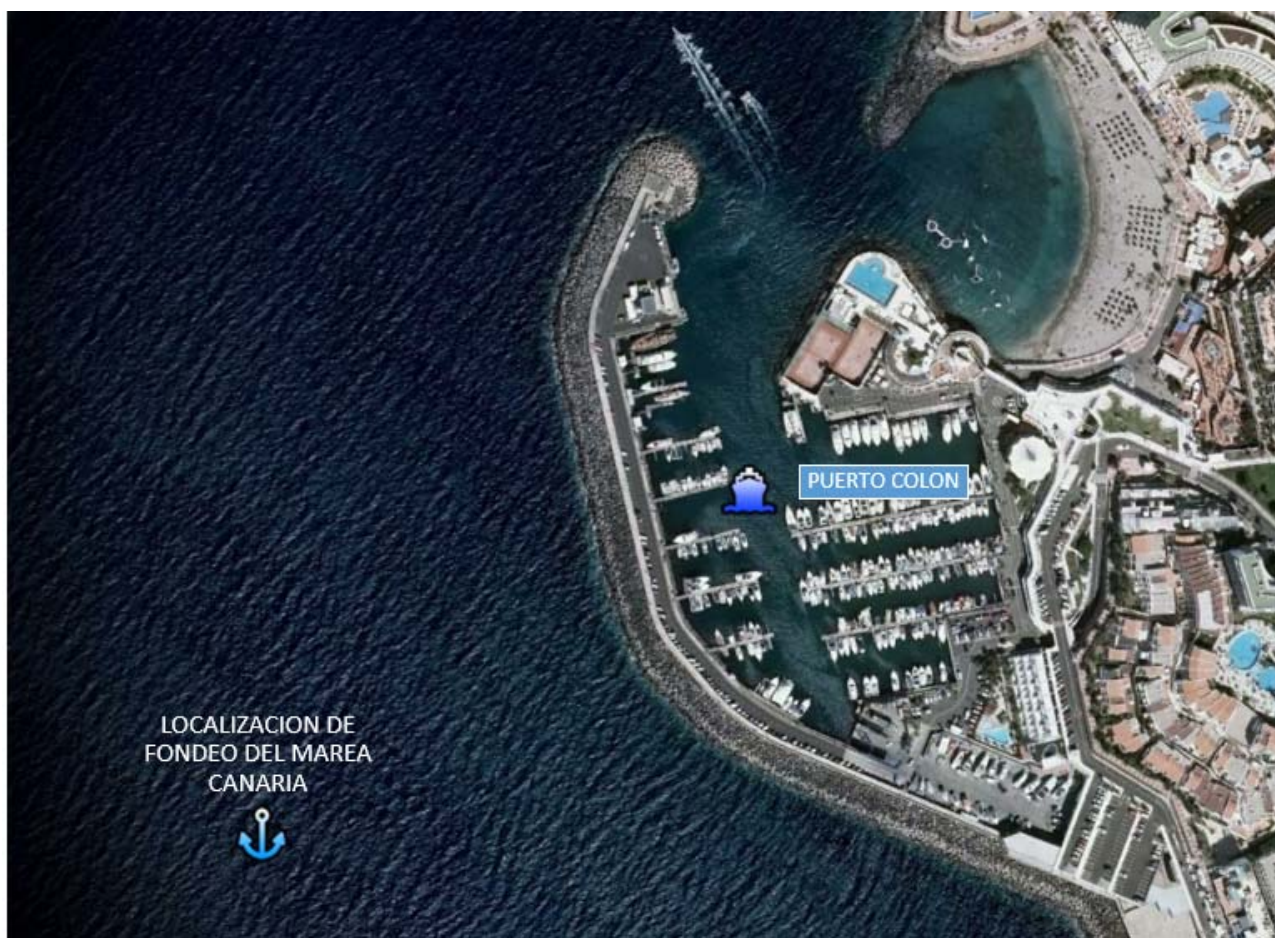


Figura 3. Puerto Colón y localización en la que fondeó la E/R MAREA CANARIA

Explosión, incendio y hundimiento de la embarcación de recreo MAREA CANARIA en las proximidades de la bocana de Puerto Colón, Adeje (Santa Cruz de Tenerife), el 10 de febrero de 2018.

---

Una vez la embarcación se encontraba en esta localización, todos los ocupantes a excepción del patrón, que permaneció a bordo en todo momento, prepararon su equipo y se dispusieron a realizar la primera inmersión del día. Los buceadores permanecieron en el agua un tiempo aproximado de 30 minutos, tras lo cual subieron a bordo de nuevo y se quitaron el equipo de buceo manteniendo puesto el traje de neopreno.

Las tres turistas se colocaron en la parte de proa de la embarcación, donde empezaron a beber unos refrescos y a tomar algo de comida. En ese momento la instructora de buceo se encontraba en la popa de la embarcación y el patrón en el puesto de gobierno.

A las 11:40 horas el patrón se dispuso a poner en marcha el motor para continuar con la excursión. En el momento que giró la llave de encendido se produjo una violenta explosión cuya onda expansiva alcanzó a los cinco ocupantes, cayendo cuatro de ellos sobre la embarcación y una de las turistas en el agua.

La explosión produjo un incendio y, ante la posibilidad de nuevas explosiones y el avance de las llamas, las cuatro personas que quedaban a bordo abandonaron inmediatamente la embarcación.



Figura 4. La embarcación de recreo MAREA CANARIA instantes después de la explosión

Una vez en el agua, las cinco personas empezaron a nadar para alejarse, pudiendo escuchar una segunda explosión, y viendo como la embarcación se quemaba.

Los cinco afectados fueron rescatados por embarcaciones de pequeñas dimensiones que se encontraban en las proximidades, desembarcando en Puerto Colón para ser posteriormente trasladadas a centros hospitalarios.

## INFORME CIAIM-24/2018

Explosión, incendio y hundimiento de la embarcación de recreo MAREA CANARIA en las proximidades de la bocana de Puerto Colón, Adeje (Santa Cruz de Tenerife), el 10 de febrero de 2018.

---

La embarcación continuó ardiendo hasta que se hundió. No se detectó contaminación por hidrocarburos en la superficie del agua.

Horas después del accidente, el equipo de servicio del Grupo Especial de Actividades Subacuáticas (GEAS) de la Guardia Civil, con base en el puerto de Santa Cruz de Tenerife, realizó dos inmersiones en las proximidades del lugar del suceso. Los buceadores localizaron los restos de la embarcación y la carga en las coordenadas 28° 04,06'N, 016° 44,04'O, a una profundidad de 16 m, encontrando todas las botellas de buceo intactas. Véase Figura 5.

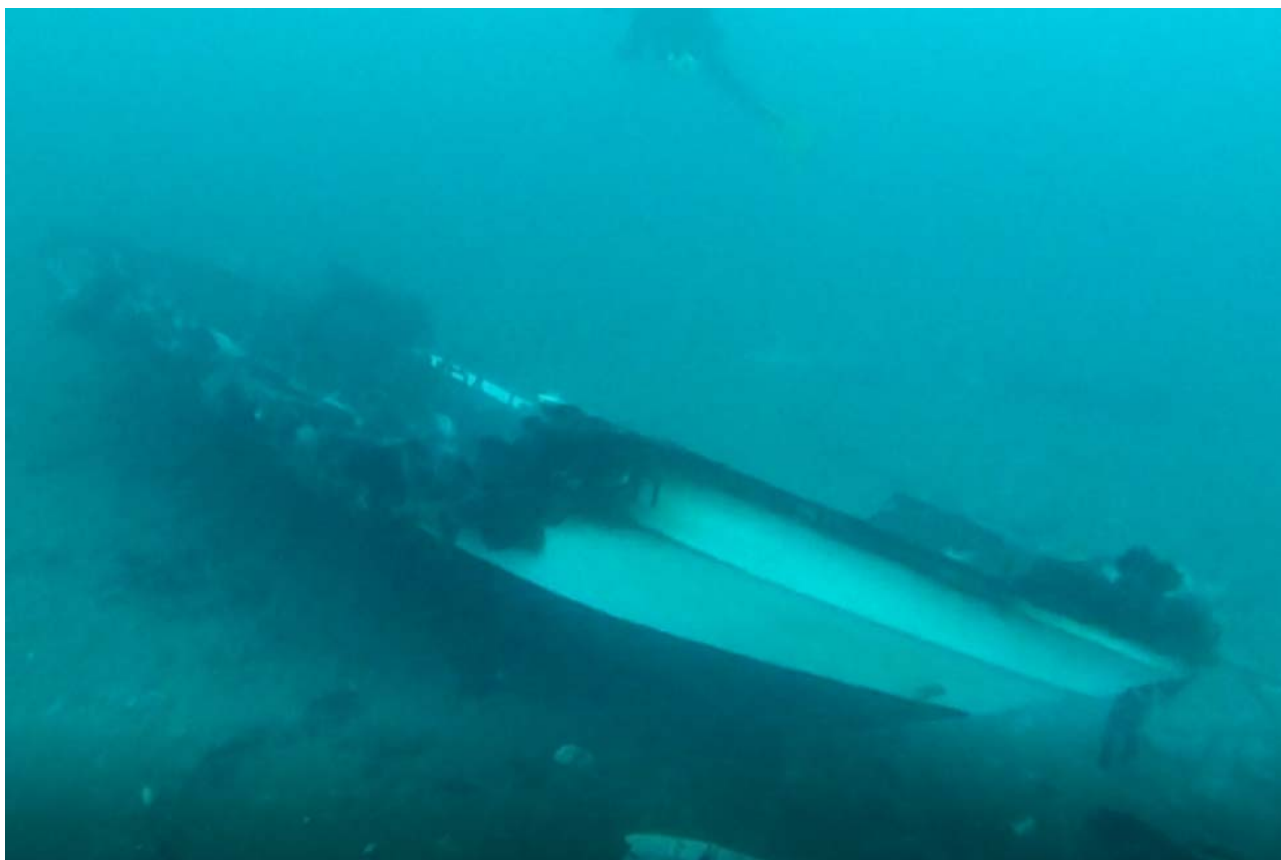


Figura 5. Pecio de la E/R MAREA CANARIA. Captura de un video proporcionado por el GEAS de la Guardia Civil

Todos los ocupantes resultaron heridos de diversa consideración. Cuatro de ellos precisaron ingreso hospitalario y su período de recuperación se prolongó varios meses.

\* \* \*



Explosión, incendio y hundimiento de la embarcación de recreo MAREA CANARIA en las proximidades de la bocana de Puerto Colón, Adeje (Santa Cruz de Tenerife), el 10 de febrero de 2018.

---

## 4. ANÁLISIS

### 4.1. La embarcación de recreo MAREA CANARIA

#### 4.1.1. Información básica de la embarcación

La E/R MAREA CANARIA fue construida en el año 1999 en astilleros QUER BARCELONA e inscrita en el registro de buques en el año 2001.

Su casco era de plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV), y tenía un motor de gasolina intraborda de 153 kW de potencia. El sistema eléctrico era corriente continua y, como es habitual en este tipo de embarcaciones, alimentado por una batería a 12 V.

La embarcación tenía el Certificado de Navegabilidad en vigor hasta mayo de 2019. El último reconocimiento había sido llevado a cabo en noviembre de 2016 por una Entidad Colaboradora de Inspección (ECI), con resultado favorable, no incluyendo el informe de reconocimiento ninguna deficiencia.

De acuerdo con el Certificado de Navegabilidad, la embarcación disponía de un sistema de extracción de gases del compartimento del motor y de un extintor, y no disponía de alarma de acumulación de gases bajo cubierta.

#### 4.1.2. Información técnica de la embarcación

Esta Comisión solicitó al astillero constructor QUER BARCELONA los planos y cálculos de la estabilidad de la embarcación. Dada su antigüedad, el astillero no conserva esa documentación.

#### 4.1.3. Marco normativo de seguridad sobre ventilación, conrainscendios y detección de gases

Ante la falta de información técnica del diseño, la CIAIM ha efectuado un estudio de la normativa técnica y de seguridad bajo la que, presumiblemente, se construyó la E/R MAREA CANARIA.

##### *Marco normativo aplicable a la construcción de la E/R MAREA CANARIA*

En el momento de la construcción de la embarcación estaba en vigor el Real Decreto 297/1998, de 27 de febrero, por el que se regulan los requisitos de seguridad de las embarcaciones de recreo, embarcaciones de recreo semiacabadas y sus componentes, en aplicación de la Directiva 94/25/CE<sup>6</sup>. En lo que aplica a este accidente, el citado Real Decreto disponía en su Anexo I sobre "Requisitos básicos de seguridad para el diseño y la construcción de embarcaciones de recreo", apartado 5-1-2 que "*el compartimento del motor estará ventilado*". En otro apartado, al referirse al compartimento de baterías del sistema eléctrico refiere un comentario similar. Por

---

<sup>6</sup> Directiva 94/25/CE del Parlamento y del Consejo de 16 de junio de 1994 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros relativas a embarcaciones de recreo.

Explosión, incendio y hundimiento de la embarcación de recreo MAREA CANARIA en las proximidades de la bocana de Puerto Colón, Adeje (Santa Cruz de Tenerife), el 10 de febrero de 2018.

---

último, al tratar sobre compartimentos de motores de gasolina establece que *"estarán protegidos por un sistema de extinción del fuego que evite la necesidad de abrir el compartimento en caso de incendio"*.

#### *Evolución posterior de la normativa para incorporar innovaciones en seguridad*

Posteriormente se publicó la Orden FOM/1144/2003, de 28 de abril, por la que se regulan los equipos de seguridad, salvamento, contra incendios, navegación y prevención de vertidos por aguas sucias, que deben llevar a bordo las embarcaciones de recreo. En su artículo 18, al tratar sobre extracción de gases, dispone que: *"Los motores interiores con arranque eléctrico que utilicen combustible clasificado del grupo 1º según el artículo 19<sup>7</sup> deberán disponer de un ventilador eléctrico antideflagrante [...] que funcione por aspiración y descargue directamente al exterior, y capaz de renovar directamente el aire del compartimento del motor y de los tanques de combustible en menos de cuatro minutos. El circuito eléctrico del ventilador será independiente del circuito de arranque del motor, con objeto de ventilar el compartimento antes del arranque. Junto al dispositivo de arranque habrá una placa visible en castellano que recuerde la necesidad de ventilar el compartimento del motor durante cuatro minutos antes de arrancar los motores."*

En una Disposición transitoria única se establece que *"Las embarcaciones de recreo matriculadas deberán completar, en el plazo de seis meses desde la entrada en vigor de esta Orden, los elementos de seguridad que lleven a bordo con los demás que resulten obligatorios de acuerdo con lo establecido en la misma [...]"*.

Es decir, el MAREA CANARIA debía cumplir con esta prescripción. Sin embargo, el patrón desconocía estos requisitos, afirmando que la ventilación se conectaba al accionar el contacto del motor, lo que denota que el patrón desconocía que debía estar ventilando el recinto antes del arranque del motor por espacio de cuatro minutos. Esto también parece indicar que el circuito eléctrico del ventilador no era independiente del circuito eléctrico de arranque del motor.

Es más, no parece que existiera una placa indicando la obligación de ventilar el recinto al menos 4 minutos antes del arranque del motor. La CIAIM ha tenido acceso a una fotografía de la embarcación en la que se muestra la patronera y en la que se constata que no existe placa ninguna junto al dispositivo de arranque ni en las inmediaciones del mismo. Véase Figura 6.

En adición a lo anterior, el patrón no disponía del Manual de Usuario de la embarcación, indicio de que el patrón podía desconocer determinados aspectos técnicos de los equipos y sistemas de la embarcación. El actual patrón y armador adquirió la embarcación sin dicho manual.

El último reconocimiento de la embarcación fue llevado a cabo por la ECI "ALDAMAR" en fecha 29/11/2016, según consta en el Certificado de Navegabilidad. El reconocimiento no detectó la ausencia de la citada placa ni del Manual de Usuario.

En todo caso, el patrón desconocía si esos elementos (Manual de Usuario y placa) estaban a bordo.

---

<sup>7</sup> Referido a instalaciones de gasolina

Explosión, incendio y hundimiento de la embarcación de recreo MAREA CANARIA en las proximidades de la bocana de Puerto Colón, Adeje (Santa Cruz de Tenerife), el 10 de febrero de 2018.

---



Figura 6. Patronera del MAREA CANARIA. Foto tomada en junio de 2017.

#### 4.1.4. Información del mercado CE de la embarcación

El MAREA CANARIA era una unidad construida como parte de una serie de embarcaciones con marcado CE, teniendo una categoría de diseño C<sup>8</sup>, de acuerdo a lo dispuesto en la Directiva Europea 94/25/CE. El constructor de estas embarcaciones, mediante declaración escrita de conformidad, garantizó el cumplimiento de los requisitos de la Directiva por parte de las embarcaciones siguiendo los procedimientos comprendidos en el módulo "Aa: control interno de producción más ensayos".

Los requisitos del módulo de conformidad "Aa" incluyen la intervención de un organismo notificado para realizar la comprobación del cumplimiento de los requisitos de estabilidad,

---

<sup>8</sup> C. En aguas costeras: embarcaciones diseñadas para viajes en aguas costeras, grandes bahías, grandes estuarios, lagos y ríos, en los que puedan encontrarse vientos hasta fuerza 6 y olas de altura significativa de hasta 2 m.

Explosión, incendio y hundimiento de la embarcación de recreo MAREA CANARIA en las proximidades de la bocana de Puerto Colón, Adeje (Santa Cruz de Tenerife), el 10 de febrero de 2018.

---

francobordo y flotabilidad de la embarcación mediante un certificado de conformidad. Éste certificado fue emitido por el organismo notificado GERMANISCHER LLOYD, especificando que su intervención se limitó a la supervisión de los ensayos incluidos en la norma armonizada ISO 12217-1<sup>9</sup>, no interviniendo en la revisión y/o aprobación del diseño ni del proceso de fabricación.

No es posible, por lo tanto, a la vista de la referida Norma Técnica conocer con exactitud las posibles medidas de seguridad contraincendios instaladas en la embarcación más allá de las prescritas en la normativa vigente para embarcaciones de similar tamaño y zona de navegación.

#### 4.1.5. Mantenimiento de la embarcación

El libro de mantenimiento de la embarcación se encontraba a bordo en el momento del accidente, por lo que su contenido no ha podido ser revisado.

El patrón y armador confiaba el mantenimiento de la embarcación al varadero de Puerto Colón. Esta Comisión ha tenido acceso a las instalaciones en las que se realizaba el mantenimiento de la embarcación y a las facturas emitidas por el varadero correspondientes al mantenimiento de la embarcación, quedando de manifiesto que el mantenimiento era el habitual para este tipo de embarcaciones.

#### 4.2. Tripulación

La tripulación del MAREA CANARIA estaba formada por una única persona que hacía las labores de patrón al mando, con titulación de Patrón Portuario.

La embarcación no poseía de una resolución de tripulación mínima de la Capitanía Marítima de Tenerife, donde navegaba habitualmente..

Respecto a lo expuesto en el párrafo anterior, esta Comisión considera que:

- En el ámbito de la Capitanía Marítima en la que se produjo el accidente, este tipo de embarcaciones suele tener una resolución de tripulación mínima que permite que una única persona realice las labores náuticas a bordo, siempre y cuando disponga de la titulación habilitante y los certificados exigidos para ello, en navegación diurna de duración inferior a 8 horas, condiciones todas ellas que se cumplían en el momento del accidente.
- Este hecho, si bien podría considerarse una falta administrativa por parte del armador que no hizo la solicitud de dicha resolución, no contribuyó al accidente.

#### 4.3. Estudio de los daños

Los restos de la embarcación fueron recuperados por una empresa especializada unos tres meses después del accidente (ver Figuras 7 y 8).

---

<sup>9</sup> Título: Pequeñas embarcaciones. Evaluación y clasificación de la estabilidad y la flotabilidad. Parte 1: Embarcaciones no propulsadas a vela de eslora igual o superior a 6 m.

Explosión, incendio y hundimiento de la embarcación de recreo MAREA CANARIA en las proximidades de la bocana de Puerto Colón, Adeje (Santa Cruz de Tenerife), el 10 de febrero de 2018.

---

Los investigadores de la CIAIM que presenciaron la recuperación de los restos de la embarcación pudieron comprobar que la cubierta estaba completamente quemada y que el casco de la embarcación se había fracturado después de haberse hundido.

La explosión fue de gran magnitud, arrancando la cubierta del casco antes de que las llamas se extendieran.

Las fibras del casco de la embarcación en las zonas de rotura no estaban quemadas (ver Figura 8) sino que habían perdido la resina y se encontraban rasgadas en todo el contorno de rotura de la cubierta. Era evidente que las fibras habían sufrido un esfuerzo violento por efecto de la explosión, provocando su rotura en todo el perímetro.



Figura 7. Fragmento de popa del casco de la embarcación MAREA CANARIA



Figura 8. Fragmento de proa del casco de la embarcación MAREA CANARIA

#### 4.4.Causa inmediata del accidente

El pecio de la embarcación fue recuperado. El estudio de los restos y la información técnica disponible permite a la CIAIM considerar las siguientes hipótesis:

- Acumulación en el compartimento del motor de hidrógeno proveniente de la batería. La producción de hidrógeno en la batería se podría dar únicamente durante la carga de la batería, con el motor arrancado. Dado que con el motor en marcha el extractor estaba renovando el aire del compartimento del motor, es improbable la acumulación de hidrógeno en ese espacio. Por ello, esta Comisión considera muy improbable una explosión provocada por acumulación de hidrógeno proveniente de la batería.
- Una causa externa a la embarcación, por ejemplo, un problema relacionado con las botellas de buceo. Esta hipótesis queda descartada por las conclusiones del atestado de los GEAS, según el cual se encontraron todas las botellas y estas estaban intactas.
- Acumulación en el compartimento del motor de gases provenientes de una fuga de gasolina. Esta embarcación empleaba un combustible de alta volatilidad como era la gasolina, por lo que cualquier incidencia de este tipo en un recinto cerrado, como era el

## INFORME CIAIM-24/2018

Explosión, incendio y hundimiento de la embarcación de recreo MAREA CANARIA en las proximidades de la bocana de Puerto Colón, Adeje (Santa Cruz de Tenerife), el 10 de febrero de 2018.

---

compartimento del motor, hubiera provocado la creación de una mezcla explosiva de aire-combustible en un tiempo relativamente corto.

La CIAIM considera la última hipótesis como la más probable porque no existía en la embarcación ningún otro elemento capaz de producir la explosión. Sin embargo, no puede conocer qué componente concreto falló de la línea de alimentación de combustible al motor permitiendo el vertido de gasolina al compartimento del motor, ya que la embarcación y sus equipos fueron destruidos durante el incendio.

La embarcación había repostado aproximadamente una hora antes de la explosión. Su patrón no comprobó el interior del compartimento del motor esa mañana, aunque lo hacía cada dos o tres días. Tras llegar al lugar de buceo, media hora más tarde, paró el motor. Al hacerlo paró también la ventilación del recinto ya que el extractor funcionaba solo cuando estaba el contacto del motor accionado (según el patrón, existía además otro interruptor que permitía conectar o desconectar el extractor a voluntad -con el contacto del motor accionado-, pero que se mantenía conectado, es decir, el extractor funcionaba siempre que el contacto del motor estaba accionado).

De acuerdo con esta descripción de la instalación del extractor, aunque el compartimento del motor se podría ventilar accionando el contacto del motor cuatro minutos antes de arrancar, el ventilador no disponía de un circuito eléctrico independiente del circuito de arranque del motor, tal como exige la Orden FOM/1144/2003 (ver sección 4.1.3 de este informe). En todo caso, el patrón desconocía que debiera ventilar el compartimento del motor durante varios minutos antes de arrancar.

Estuvo parado en el lugar por un tiempo estimado de 30 minutos, tiempo suficiente para que una pérdida de combustible en el compartimento del motor produjera emanaciones volátiles de hidrocarburo hasta conformar una atmósfera explosiva. El accionamiento del contacto del motor provocó probablemente la chispa necesaria para que la atmósfera explosiva se inflamara.

\* \* \*

Explosión, incendio y hundimiento de la embarcación de recreo MAREA CANARIA en las proximidades de la bocana de Puerto Colón, Adeje (Santa Cruz de Tenerife), el 10 de febrero de 2018.

---

## 5. CONCLUSIONES

Esta Comisión considera como hipótesis más probable del accidente la formación de una atmósfera explosiva como resultado de la mezcla de aire y gases provenientes de una fuga en el interior del compartimento del motor de la gasolina que la embarcación usaba como combustible. Los gases acumulados no fueron evacuados como consecuencia de no ventilar ese recinto al menos 4 minutos antes de arrancar el motor.

La CIAIM ha identificado los siguientes factores contribuyentes al accidente:

- a. El patrón no siguió el procedimiento de ventilación del compartimento del motor durante cuatro minutos antes de arrancar, tal como establece la FOM/1144/2003, por desconocimiento.
- b. Cuando compró la embarcación, ésta no disponía del Manual de Usuario ni de la placa visible en castellano que recuerde la necesidad de ventilar el compartimento del motor durante cuatro minutos antes de arrancar los motores. El patrón no se preocupó de recabar dicha información.
- c. Aunque no se ha podido comprobar, es probable que la instalación eléctrica del extractor no cumpliera con lo exigido por la normativa aplicable, al no disponer de un circuito eléctrico independiente del circuito de arranque del motor.
- d. Los sucesivos reconocimientos efectuados por las ECI no detectaron estas deficiencias.
- e. La vigilancia del estado del compartimento del motor efectuado por el patrón pudo no ser eficaz, pues la realizaba cada dos o tres días, en vez de cada vez que se hacía a la mar.

\* \* \*

Explosión, incendio y hundimiento de la embarcación de recreo MAREA CANARIA en las proximidades de la bocana de Puerto Colón, Adeje (Santa Cruz de Tenerife), el 10 de febrero de 2018.

---

## 6. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

A la ECI "ALDAMAR":

1. Que comprueben de manera efectiva que las embarcaciones a las que efectúan reconocimientos dispongan de un Manual de Usuario, y que la información de que disponga dicho Manual esté actualizada a los cambios normativos y/o técnicos aplicables a la embarcación.
2. En las embarcaciones con motores intra-borda de gasolina, que comprueben el correcto funcionamiento de los sistemas de ventilación de gases de los recintos de máquinas, así como la existencia junto al dispositivo de arranque, de la placa exigida por la Orden FOM/1144/2003.

A la Dirección General de la Marina Mercante:

3. Que recuerde a las ECI que, en los reconocimientos efectuados en virtud del artículo 3 del Real Decreto 1434/1999, todas las comprobaciones que realicen a las embarcaciones de recreo para verificar el estado de la misma y el funcionamiento de sus equipos y servicios debe realizarse de acuerdo con los requerimientos normativos vigentes en el momento del reconocimiento.

## 7. LECCIONES DE SEGURIDAD

Se recomienda que los propietarios y patrones de las embarcaciones que tengan instalado un motor de gasolina intraborda, cumplan escrupulosamente las normas de seguridad, especialmente las referidas a la ventilación del compartimento del motor, establecidas por el fabricante.

Se recomienda que los propietarios y patrones de embarcaciones en general mantengan una vigilancia continua del estado de limpieza de los espacios de máquinas, así como de la integridad de los componentes del sistema de combustible: depósito, válvulas, bombas, racores, tuberías, mangueras flexibles, etc.

\* \* \*