

**RESUMEN DE DATOS**

**LOCALIZACIÓN**

Fecha y hora	<b>Viernes, 6 de julio de 2012, 18:48 hora local<sup>1</sup></b>
Lugar	<b>Aproximación al aeropuerto de Palma de Mallorca (España)</b>

**AERONAVE**

Matrícula	<b>SE-DST</b>
Tipo y modelo	<b>British Aerospace AVRO 146 Series RJ100</b>
Explotador	<b>Malmö Aviation AB</b>

**Motores**

Tipo y modelo	<b>Lycoming ALF507</b>
Número de serie	<b>4</b>

**TRIPULACIÓN**

	Piloto al mando	Copiloto
Edad	<b>56 años</b>	<b>27 años</b>
Licencia	<b>ATPL(A)</b>	<b>CPL(A)</b>
Total horas de vuelo	<b>9.600 h</b>	<b>3.300 h</b>
Horas de vuelo en el tipo	<b>8.000 h</b>	<b>2.800 h</b>

**LESIONES**

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			<b>5</b>
Pasajeros			<b>101</b>
Otras personas			

**DAÑOS**

Aeronave	<b>Ninguno</b>
Otros daños	<b>Ninguno</b>

**DATOS DEL VUELO**

Tipo de operación	<b>Transporte aéreo comercial – Internacional – Pasajeros</b>
Fase del vuelo	<b>Aproximación</b>

**INFORME**

Fecha de aprobación	<b>27 de enero de 2014</b>
---------------------	----------------------------

<sup>1</sup> La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local salvo que se especifique expresamente lo contrario. Las referencias horarias en el aeropuerto de origen y destino coinciden por estar ambos en el mismo huso horario. Para obtener la hora UTC es necesario restar 2 horas a la hora local.

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1. Reseña del vuelo

El viernes 6 de julio de 2012, la aeronave SE-DST, British Aerospace 146, despegó del aeropuerto de Malmö/Sturup (ESMS) en Suecia a las 15:45 h con destino Palma de Mallorca (LEPA) en España. A bordo iban 101 pasajeros, 2 pilotos y 3 tripulantes de cabina.

Durante el descenso al aeropuerto de Palma de Mallorca la pantalla superior<sup>2</sup> del EFIS<sup>3</sup> del copiloto, la PFD (primary flight display), se quedó negra (figura 1). El copiloto seleccionó la pantalla inferior del EFIS, la ND (navigation display), en modo compacto<sup>4</sup>. En ese momento, el copiloto advirtió un olor a humo eléctrico y, seguidamente, confirmaron la presencia de humo. Apagaron el sistema EFIS del copiloto y desplegaron las máscaras de oxígeno. Declararon emergencia y se les dio prioridad para aterrizar. Durante el resto del descenso, el humo fue desapareciendo y la tripulación se quitó las máscaras. Ni el olor ni el humo afectó a la cabina de pasaje.

La toma se produjo sin incidencias y la tripulación, considerando que la situación de emergencia había desaparecido, decidió no evacuar en emergencia y continuar el rodaje hasta su puesto de estacionamiento. El pasaje desembarcó normalmente y no hubo heridos.

### 1.2. Daños sufridos por la aeronave

La aeronave no sufrió daños durante el incidente. Tras el aterrizaje se inspeccionó el panel de instrumentos con los siguientes resultados:

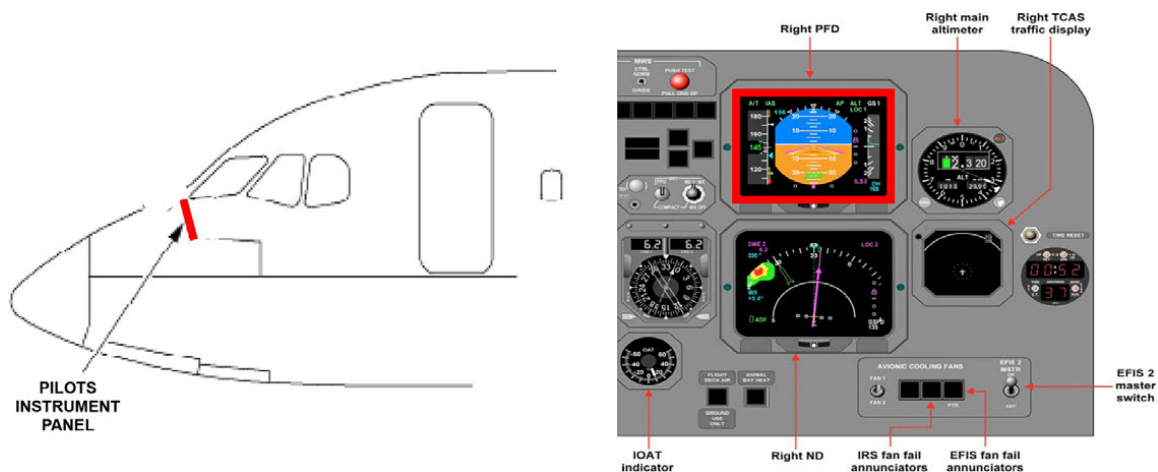


Figura 1. Panel de instrumentos y situación del PFD del copiloto

<sup>2</sup> En este avión, las pantallas del EFIS van instaladas una encima de la otra: la PFD encima de la ND.

<sup>3</sup> EFIS: sistema de información de vuelo electrónico.

<sup>4</sup> El modo compacto presenta la información más relevante de las dos pantallas del EFIS en una sola.

- El equipo PFD del copiloto presentaba evidencias de humo alrededor de los orificios de ventilación de la parte superior del equipo (figura 2).
- Los paneles de aislamiento (isolation blanket) del PFD no estaban correctamente ajustados (figura 2).
- Los equipos adyacentes al PFD no estaban afectados.
- El desmontaje del PFD mostró:
  - Tras la retirada de la carcasa superior, se identificaron manchas dejadas por agua, corrosión y arco eléctrico en varios conectores de la parte superior de la unidad de energía de bajo voltaje (*low voltage power supply*) (figura 2).
  - Marcas de agua en uno de los bloques de conectores (figura 2).
  - Las placas de los circuitos fueron extraídas pero no se identificó corrosión en ninguna de ellas.
  - No se encontraron más marcas de agua en el resto del equipo.

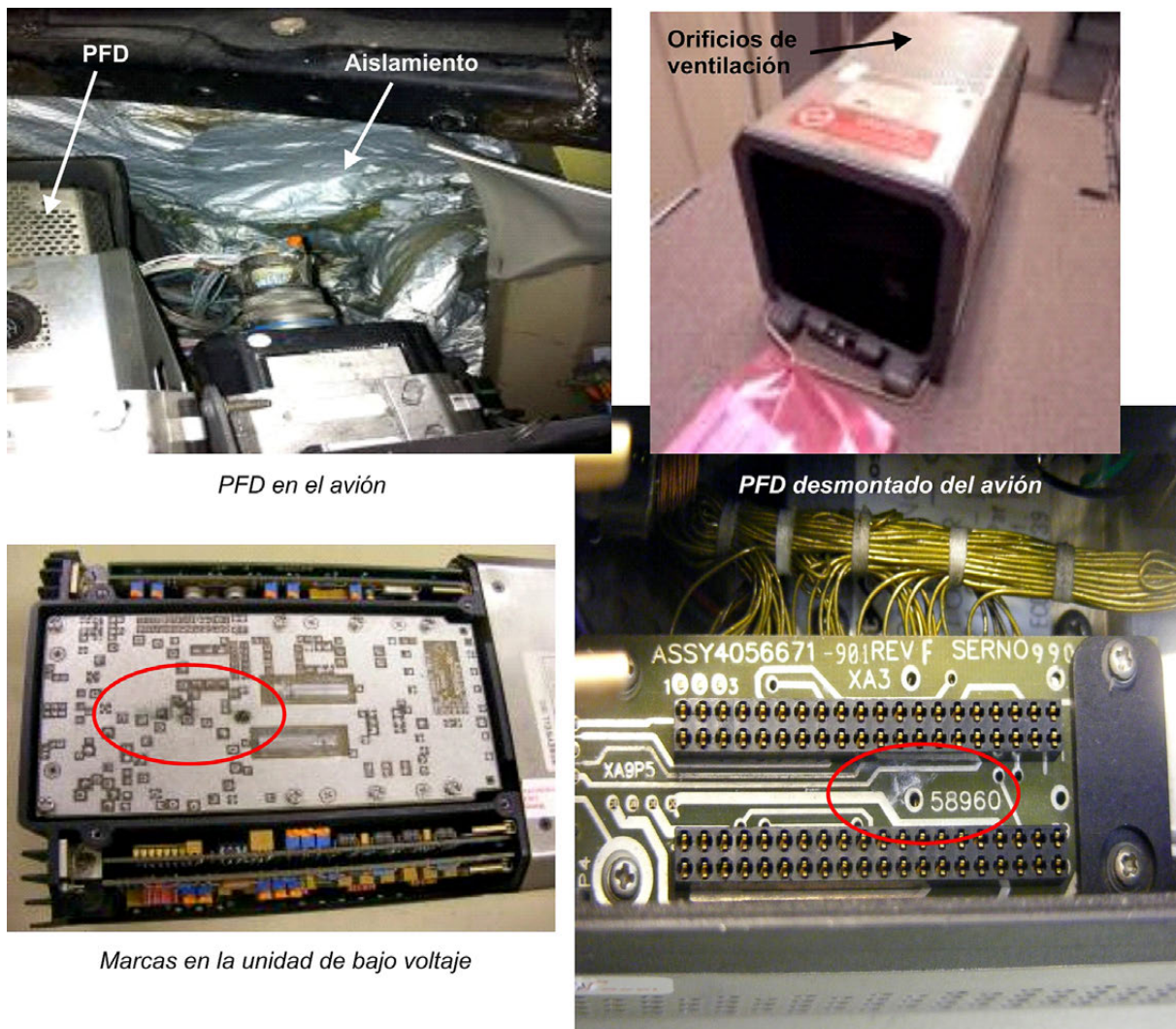


Figura 2. PFD del copiloto

### 1.3. Información sobre el personal

El piloto, con licencia ATPL (licencia de piloto de transporte de línea aérea de avión), tenía 56 años de edad y llevaba en la compañía 20 años. Era sueco y acumulaba 9.600 h totales de vuelo y 8.000 en el tipo. El copiloto, con licencia CPL (licencia de piloto comercial de avión), tenía 27 años y llevaba 1 año en la compañía. Era sueco y su experiencia era de 3.300 h totales y 2.800 h en el tipo. Ambos habían descansado el día anterior.

La sobrecarga tenía 43 años y llevaba 4 años en la compañía. Los otros tripulantes de cabina tenían 57 y 24 años y llevaban trabajando en Malmö Aviation 14 y 1 años, respectivamente.

Toda la tripulación, tanto pilotos como TCP (tripulantes de cabina de pasajeros) habían recibido recientemente cursos de CRM (Crew Resource Management), Mercancías peligrosas (Dangerous goods), Humo y fuego (Fire and Smoke) y Seguridad (Security and Safety Training). Los TCPs además de estos cursos, habían recibido formación médica (Medical Training). En el caso de los pilotos, habían realizado la verificación de competencia del operador (Operator Proficiency Check), la verificación de competencia para renovación de la licencia (License Proficiency Check) y la correspondiente formación periódica en tierra (Technical/Ground Recurrent).

### 1.4. Información sobre la aeronave

La aeronave SE-DST, modelo Avro 146 Series RJ100 de British Aerospace, fue fabricada en 1994. Formaba parte de la flota de Avro 146 series RJ85-95 y RJ100-112 del operador Malmö Aviation. Este operador tenía una licencia de operador aéreo, válida y en vigor, emitida por la autoridad aeronáutica de Suecia, para realizar transporte público de pasajeros.

La aeronave contaba con un certificado de aeronavegabilidad válido y en vigor en el momento del incidente.

#### 1.4.1. Información sobre la pantalla PFD del copiloto

La pantalla PFD derecha había sido instalada el 12 de junio de 2012 (tres semanas antes del incidente), con 31.013 h totales de aeronave, tras haberse quedado negra y dejar de funcionar durante 10 minutos. El equipo era de la marca HONEYWELL, P/N 4466192-901 S/N 99031007.

Un año antes, en mayo de 2011, se produjeron dos cambios de este mismo equipo: la primera tras haberse quedado negra y, posteriormente, por una rotura.

## 1.5. Información meteorológica

En el momento de producirse el incidente había bruma, según la declaración de la tripulación. En el momento de la toma en Palma de Mallorca las condiciones meteorológicas no eran significativas.

## 1.6. Comunicaciones y traza radar

La aeronave se encontraba en contacto radio con ACC Palma cuando se produjo el humo en cabina. A las 18:44:59 h, ACC había autorizado a la aeronave a descender a FL90 y la llegada LUNIK1P. Un minuto y seis segundos después, a las 18:46:05 h, ACC intentó ponerse en contacto con la aeronave para detener el descenso, sin obtener respuesta. El controlador realizó varias llamadas y finalmente, a las 18:46:46 h (punto 1 en figura 3), la aeronave estableció comunicación con ATC para declarar la emergencia. Sin embargo, esta comunicación fue de muy mala calidad y la única parte entendible fueron las palabras MAYDAY MAYDAY MAYDAY, siendo el resto de la comunicación ininteligible incluido el indicativo de vuelo (tabla 1).

ACC siguió llamando a la aeronave y ésta, a las 18:47:40 h (punto 2 en figura 3), en una emisión clara, consiguió declarar emergencia por humo en cabina. A partir de este momento las comunicaciones no presentaron ningún problema en cuanto a la claridad de transmisión.

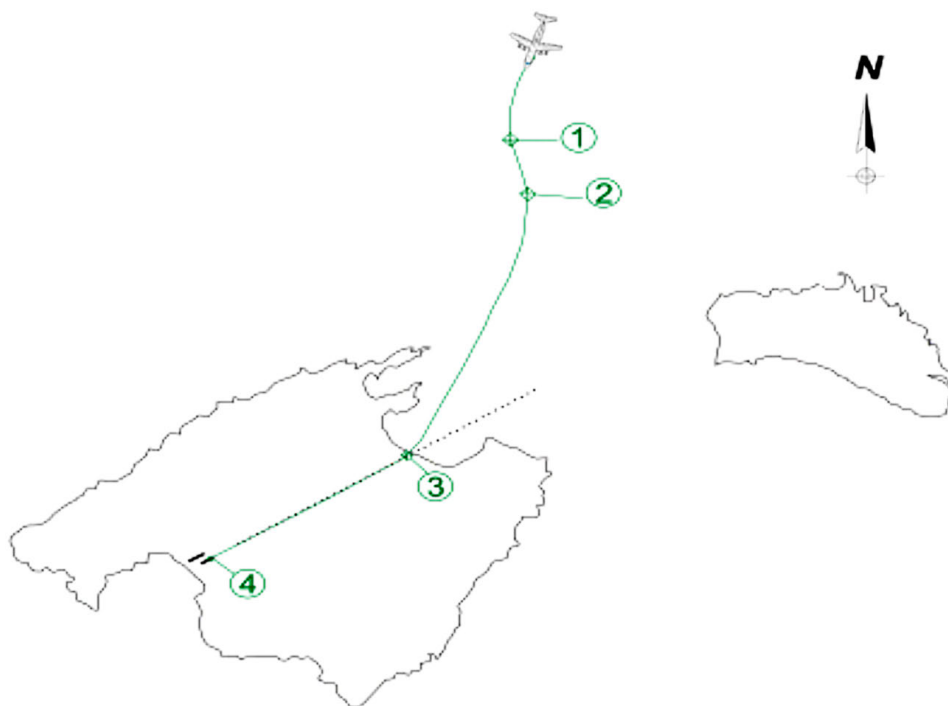


Figura 3. Trayectoria de la aeronave desde la emergencia

Tabla 1. Comunicaciones con ATC en la declaración de la emergencia

Hora local	Estación	Comunicación
18:44:59	ACC	SCW792 <sup>5</sup> descend FL90 fly LUNIK1P arrival
18:46:05	ACC	SCW792 Palma
18:46:11	ACC	SCW792 Palma
18:46:21	ACC	SCW792 Palma
18:46:27	ACC	SCW792 Palma
18:46:38	ACC	SCW792 Palma Do you read me?
18:46:44	SCW792 <sup>6</sup>	(Ininteligible)
18:46:46 (1)	SCW792 <sup>6</sup>	(Ininteligible) MAYDAY MAYDAY MAYDYA (ininteligible)
18:46:54	ACC	SCW792 Palma
18:47:00	ACC	SCW792 Palma
18:47:05	SCW792	SCW792 with you
18:47:08	ACC	I was calling you six times 792. Stop descend at FL130
18:47:15	SCW792	Ok... (ininteligible)... 24 left
18:47:18	ACC	SCW792 Stop descend at FL130, Do you read me?
18:47:24	SCW792	(ininteligible)
18:47:31	ACC	SCW792 Stop descend at FL130
18:47:40 (2)	SCW792	Stop descend FL130 MAYDAY MAYDAY MAYDAY smoke on board

A las 18:52:03 h, la aeronave informó que el humo había desaparecido, pero que seguía requiriendo prioridad para la toma y escaleras en la llegada.

A las 18:53:42 h interceptó el localizador de la 24L (punto 3 en figura 3).

A las 18:53:53 h fue transferido con la TWR.

A las 18:55:31 h la aeronave informó a TWR sobre su intención de abandonar pista, rodar hasta su puesto de estacionamiento y la necesidad de escaleras para desembarcar al pasaje.

A las 19:00 h (punto 4 en figura 3) la aeronave tomó por la pista 24L sin incidencias. Abandonó la misma por la calle de salida H-7 y durante el rodaje hasta el puesto de estacionamiento 154 que le había sido asignado, informó que no necesitaba la asistencia del servicio de bomberos.

<sup>5</sup> Indicativo de vuelo de la aeronave SE-DST.

<sup>6</sup> Por la calidad de la transmisión, es altamente probable que sea una transmisión de la aeronave SCW792.

## 1.7. Registradores de vuelo

Los registradores de vuelo no fueron preservados y fueron regrabados tras el incidente. El operador no tenía ningún procedimiento para preservar este tipo de información tras un incidente.

## 1.8. Supervivencia

Tras la declaración de MAYDAY en frecuencia de ACC, éste lo notificó a torre y torre al centro de coordinación de operaciones del aeropuerto de Palma de Mallorca para la activación de los protocolos correspondientes.

A las 18:52 h se activó el Plan de Emergencia por Alarma Roja del aeropuerto de Palma de Mallorca. Se movilizaron y alertaron todos los servicios que definía el Plan.

5 NM antes de la llegada de la aeronave SE-DST al umbral, TWR detuvo los despegues por la pista 24R. Tras la toma a las 19:00 h, los bomberos que estaban esperando a la aeronave, rodaron en paralelo al avión hasta acompañarle al parking. El puesto de estacionamiento inicial había sido modificado durante la emergencia y, finalmente, se le asignó uno a final de pista. Las escaleras, las jardineras y la guardia civil no habían llegado cuando el avión alcanzó el puesto de estacionamiento por lo que hubo que esperar unos minutos hasta iniciar el desembarco del pasaje.

A las 19:05 h llegó la jardinera y el pasaje desembarcó con normalidad. Los pasajeros fueron acompañados por el médico y el ATS en la jardinera hasta la terminal. Sólo un pasajero necesitó atención médica por un leve estado de ansiedad. Posteriormente, el servicio médico regresó al avión para atender a una TCP por estado de nerviosismo por una discusión con un pasajero.

Se cerró momentáneamente la rodadura I-12 por estar ocupada por los vehículos del servicio de extinción de incendios, los vehículos de señaleros y los de handling.

A las 19:20 h el servicio de salvamento y extinción de incendios, tras revisar la aeronave, informó que la situación estaba controlada y se dio por finalizada la emergencia.

## 1.9. Ensayos e investigaciones

### 1.9.1. *Declaraciones de la tripulación*

La tripulación declaró que había bruma cuando ocurrió el incidente. Tras quedarse negra la pantalla PFD del copiloto, seleccionaron el interruptor del EFIS en el modo compacto. En este momento el copiloto advirtió olor a fuego eléctrico y seguidamente apareció

humo que fue percibido por ambos pilotos. Tras esto apagaron por completo el sistema EFIS del copiloto.

Desplegaron las máscaras de oxígeno, se centraron en la navegación y el copiloto intentó declarar emergencia a ATC sin conseguirlo. Al mismo tiempo ATC les estaba requiriendo mantener un nivel de vuelo superior a la autorización inicial. Ante la imposibilidad del copiloto de contactar con ATC, la radio fue transferida al comandante, piloto a los mandos, quien declaró emergencia por humo en cabina y requirió prioridad, consiguiendo comunicarse sin problemas con ATC esta vez.

Durante la emergencia se había producido la llamada desde cabina de pasaje para dar el aviso de cabina preparada («cabin clear»). La sobrecarga, al no recibir contestación, accedió a la cabina de pilotos como parte de su procedimiento. Cuando entró se encontró, sin esperarlo, el humo, el olor a fuego eléctrico y los pilotos con las máscaras puestas. El copiloto se encargó de las actuaciones con la tripulación de cabina durante el resto del vuelo. El copiloto hizo el briefing de la emergencia con la sobrecarga aproximadamente en el momento en que interceptaban el ILS.

Tras apagar por completo el sistema EFIS del copiloto el humo empezó a desaparecer, por lo que cuando la sobrecarga volvió a avisar de cabina preparada por segunda vez, pudieron informarle que el humo había desaparecido y que el aterrizaje iba a ser normal.

Las comunicaciones al pasaje fueron realizadas por la sobrecarga.

Durante la aproximación solicitaron escaleras para el desembarco del pasaje. Tras la toma, que se produjo sin incidencias, se dirigieron a su puesto de estacionamiento. En el tiempo que tardaron en llegar las jardineras, el comandante pudo hablar con el pasaje y explicarles que la situación estaba controlada, que estaban esperando las escaleras para desembarcar y que en caso de ser necesario, desplegarían las rampas.

Reportaron tener dificultades para leer las pantallas debido al humo y la claridad de la bruma del exterior.

### 1.9.2. *Antecedentes de problemas con la PFD y los paneles de aislamiento*

El historial de problemas relacionados con las pantallas del EFIS en la aeronave SE-DST mostró que, con anterioridad al incidente, se habían producido problemas similares:

- 6 de julio de 2012 (incidente): R/H PFD se quedó negra y apareció humo.
- 12 de junio de 2012: R/H PFD se quedó negra y dejó de funcionar durante 10 minutos. Se instaló una nueva PFD.
- 24 de julio de 2011: R/H PFD parpadeaba y a veces se quedaba en blanco. No se pudo reproducir el fallo y no se encontró ningún defecto en el equipo.



- 20 de junio de 2011: R/H PFD parpadeaba y a veces se quedaba en blanco. Durante la inspección se encontraron los paneles de aislamiento caídos. Se instalaron de nuevo los paneles.
- 5 de junio de 2011: R/H PFD se quedaba en blanco. Las pruebas no mostraron ningún problema.
- 29 de mayo de 2011: instalación de la R/H PFD debido a una rotura en la misma.
- 13 de mayo de 2011: R/H PFD se quedó negra. Tras volar en modo compacto, y conectar de nuevo la PFD, ésta funcionó correctamente.
- 11 de mayo de 2011: instalación de la R/H PFD tras haberse quedado negra.

El operador tenía registradas, además de las anteriores, las siguientes incidencias similares en su flota:

- 24 de julio de 2010: R/H PFD con problemas de focalización en la pantalla, seguida de olor a quemado y la pantalla se quedó negra.
- 6 de julio de 2010: humo de la R/H PFD.
- 7 de marzo de 2004: R/H PFD se quedó negra y se produjo olor a quemado.
- 25 de agosto de 2002: cortocircuito en la R/H PFD.

### 1.9.3. *Instrucciones de mantenimiento de la PFD y los paneles de aislamiento*

Las instrucciones de instalación y desmontaje de las pantallas EFIS incluidas en el Manual de Mantenimiento de la Aeronave (AMM 34-27-11<sup>7</sup>) no establecían ninguna acción relacionada con los paneles de aislamiento.

De acuerdo con el fabricante, la instalación de los paneles de aislamiento es un proceso simple que no requiere ninguna herramienta y, por lo tanto, el Manual de Mantenimiento de Aeronave no incluía ninguna instrucción específica. Tampoco estaba definida ninguna inspección programada que, específicamente, afectara a los paneles de aislamiento.

En el pasado se habían producido incidentes relacionados con la fijación de los paneles de aislamiento, a consecuencia de los cuales el fabricante, BAe Systems, el 8 de julio de 2002, había emitido un boletín de servicio SB 25-433-61091A<sup>8</sup> para minimizar los problemas en los paneles de aislamiento situados encima de las pantallas EFIS. Este boletín de servicio había tenido tres revisiones (2009, 2010 y 2011). En el momento del incidente estaba en vigor la tercera edición de 2011 pero, al no ser de obligado cumplimiento, la compañía no lo había implementado en los aviones de su flota.

<sup>7</sup> AMM 34-27-11: UNIT- EFIS DISPLAY MAINTENANCE PRACTICES.

<sup>8</sup> TITLE: Equipment/Furnishings to introduce stud fastening of soundproofing above EFIS display units (LH and RH) in the flight deck to improve EFIS reliability.

#### 1.9.4. *Inspección de la flota por parte del operador*

Tras el incidente, el operador realizó una inspección a todos los aviones de su flota, encontrándose que, aproximadamente, el 50% presentaba algún tipo de discrepancia en la instalación de los paneles de aislamiento de las pantallas del EFIS.

#### 1.9.5. *Inspección de las máscaras*

El operador realizó pruebas funcionales en la aeronave con las máscaras (Zodiac fullface mask P/N MF10-04-02) utilizadas por los pilotos en el incidente para poder reproducir e identificar el origen de los problemas de comunicación que ocurrieron en la primera notificación de la emergencia. Los resultados de las pruebas mostraron que, tanto las comunicaciones exteriores como con cabina de pasaje, se recibían sin problemas.

#### 1.9.6. *Acciones tomadas por el fabricante tras el incidente*

Tras el incidente, el fabricante, el 15 de marzo de 2013, emitió la cuarta edición del boletín de servicio SB 25-433-61091A, con las siguientes modificaciones incorporadas:

- Aumentaba la aplicabilidad del boletín de servicio a todas las aeronaves de la flota BAe 146 100, 200, 300 y AVRO 146-RJ70, RJ85, RJ100.
- Incorporaba un sellante de silicona en los cierres para evitar el posible goteo de agua por condensación en esta zona.

El fabricante había mantenido la aplicación de este boletín de servicio como opcional, al igual que las revisiones anteriores, aunque la había difundido a todos los operadores mediante un All Operators Message. La fabricación del equipo con materiales retardantes al fuego, el mantenimiento del estado de aeronavegable de la aeronave tras el fallo, el entrenamiento de las tripulaciones ante situaciones fuego o humo y el carácter redundante de este sistema, hacen que el fabricante valorara como no necesaria la adopción de ninguna otra medida, como pudiese ser una directiva de aeronavegabilidad.

Además de la modificación en el SB, el fabricante modificó las instrucciones de mantenimiento para la instalación y desinstalación de las pantallas del EFIS, el AMM 34-27-11, para incluir la revisión del estado de los paneles de aislamiento tras el montaje o desmontaje de las pantallas del sistema EFIS<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> «Caution: after installation of EFIS Display Unit or following the lowering of the main instrument panel, verify the correct installation of the insulation blankets».

### 1.9.7. *Acciones tomadas por el operador tras el incidente*

Tras el incidente, el operador tomó acciones de mejora o refuerzos en las siguientes áreas:

- La incorporación del SB 25-433-61091A en toda la flota.
- El seguimiento e identificación de sucesos recurrentes para prevenir futuros incidentes.
- La introducción de comprobaciones periódicas sobre la correcta posición de los paneles de aislamiento.
- El fomento de la utilización de las listas de emergencia.
- La preservación de la información de los registradores en caso de eventos potencialmente investigables.
- Entrenamiento en el simulador de situaciones de fuego o humo.

## 2. ANÁLISIS

### 2.1. Aspectos relacionados con el equipo PFD

La presencia de marcas de humo, agua, corrosión y arco eléctrico en el PFD tras su desmontaje confirmó que el humo y el olor a fuego eléctrico se debieron a un cortocircuito en este equipo por la presencia de agua en el mismo. Los problemas de ajuste de los paneles de aislamiento debieron producir que la humedad que se condensa sobre éstos goteara, debido a su mala colocación, sobre el equipo.

El problema había quedado limitado al PFD y no había afectado al resto de equipos adyacentes.

Si bien el operador había tenido anteriormente incidencias de funcionamiento de la PFD, éstas no le habían permitido asociarlas con los paneles de aislamiento, ya que el problema no se encontraba en el equipo propiamente dicho, sino en un elemento externo a él. La única excepción se produjo un año antes, en que, tras un suceso similar, se encontraron los paneles caídos. El fabricante, sin embargo, desde hacía 10 años tenía identificado y trasladado a un boletín de servicio que los problemas del EFIS se producían por los paneles de aislamiento. Las mejoras que había establecido el fabricante para evitar desprendimientos de los paneles no habían sido implementadas en el operador por ser opcional su aplicación. La información de este boletín hubiese permitido identificar el origen de los problemas que, repetidamente, estaban apareciendo en las PFD. Tras el incidente el operador estableció acciones de mejora centradas en el sistema de seguimiento e identificación de sucesos recurrentes para evitar situaciones como la ocurrida. Además tomó acciones para la implantación de dicho boletín en toda su flota.

De entre todos los sucesos relacionados con el problema de los paneles de aislamiento el de mayor gravedad fue el ocurrido a la aeronave SE-DST, ya que el resto se quedaron en la falta de información en la PFD sin ninguna otra consecuencia. El PFD no es un equipo esencial, existe equipo de reserva y se puede operar con la ND en modo compacto o sin información EFIS, por lo que la inoperatividad del mismo no supone un riesgo para la seguridad del vuelo. La aeronave fue aeronavegable durante el incidente. La presencia de humo es una situación para la cual las tripulaciones están entrenadas y existen procedimientos de emergencia para ello. Los análisis del fabricante, en este sentido, establecen que la gravedad, en cuanto a seguridad de vuelo y la recurrencia de sucesos, no son suficientes para tomar medidas adicionales a las ya tomadas por el mismo, y por lo tanto no se emite ninguna recomendación de seguridad en este sentido.

La modificación del Manual de Mantenimiento, tras el incidente, en el procedimiento para la instalación o desinstalación de los equipos EFIS incluyó la revisión de los paneles de aislamiento, lo que se considera una medida adecuada.

Tanto el fabricante como el operador tomaron medidas suficientes y adecuadas a la gravedad y ocurrencia de los sucesos relacionados con este incidente, que no hacen necesario emitir ninguna recomendación de seguridad al respecto.

## **2.2. Aspectos relacionados con la emergencia**

No se ha podido realizar ningún análisis de la gestión de la emergencia, más allá de la información proporcionada por la tripulación en sus declaraciones, debido a que la información contenida en los registradores de vuelo no fue preservada tras el incidente. El operador ha tomado medidas en este sentido para asegurar que, en futuros sucesos, la información de los registradores esté disponible.

Las acciones tomadas por la tripulación tras la aparición del fuego fueron instantáneas, en lo que se refiere al despliegue de las máscaras de oxígeno y a la declaración de la emergencia con la utilización del término MAYDAY. Las declaraciones y la información ATC eran coherentes en cuanto a los tiempos y la secuencia de sucesos. Las llamadas del ACC no contestadas por la tripulación debieron coincidir con la aparición del problema con la pantalla, el humo en cabina y el despliegue de las máscaras, por lo que su atención debía estar centrada en la emergencia. La tripulación, en este caso el copiloto, debió intentar declarar la emergencia en la primera comunicación de las 18:46:46 h, pero su comunicación con ATC se recibió con mucho ruido. El controlador no pudo identificar, porque no se oyó en frecuencia, que la llamada de emergencia era de la aeronave. Las pruebas de comunicación realizadas con la aeronave y con las máscaras dieron resultado satisfactorio, por lo que no se pudo identificar cual fue el problema de comunicación ocurrido en la emergencia.

Cuando el comandante se encargó de las comunicaciones, éstas se recibieron perfectamente en el ACC.

La acción de apagar por completo el sistema EFIS hizo que el humo, paulatinamente, fuese desapareciendo permitiendo a la tripulación quitarse las máscaras.

Los servicios de control dieron prioridad a la aeronave para la toma y la decisión de parar la actividad por la pista paralela a la que iba a tomar la aeronave se considera una buena medida de prevención, que hubiese facilitado la realización de una frustrada en el caso de haber sido necesario. La activación de la emergencia y movilización de los servicios en el aeropuerto se considera que cumplió con los requisitos establecidos en el Plan de Emergencia. Tan sólo el retraso en la llegada de las jardineras y escaleras para el desembarco fue el único punto a señalar que, probablemente, fue debido al cambio del puesto de estacionamiento durante la emergencia. En cualquier caso, si hubiese sido necesario evacuar, la tripulación podría haber utilizado las rampas.

Las comunicaciones de la tripulación a los servicios de control fueron adecuadas en cuanto a que informaron de que el humo había desaparecido y de sus intenciones de rodar hasta su puesto de estacionamiento. La situación parecía estar controlada y el humo había desaparecido, por lo que no era necesario detener la aeronave en pista o rodadura y tampoco hubiese sido adecuada una evacuación con rampa.

El operador, tras el incidente, estableció medidas de formación para las tripulaciones en relación con situaciones de fuego y humo que se consideran adecuadas.

### **3. CONCLUSIONES**

#### **3.1. Conclusiones**

- La tripulación y la aeronave eran aptas para realizar el vuelo.
- El equipo PFD del copiloto mostraba signos de agua, corrosión y arco eléctrico.
- Los equipos adyacentes no mostraban signos de sobrecalentamiento ni fuego.
- El problema afectó únicamente al PFD del copiloto.
- Los paneles de aislamiento de la pantalla PFD del EFIS del copiloto se habían desplazado de su posición.
- El problema ocurrido con los paneles de aislamiento había ocurrido con anterioridad y era conocido por el fabricante.
- El Boletín de servicio que mejoraba la fijación de los paneles no era obligatorio y no había sido implementado en la aeronave.
- El copiloto tuvo problemas para comunicar con ATC cuando tenía la máscara de oxígeno puesta.
- Las pruebas funcionales de las máscaras no mostraron ningún problema.
- La tripulación declaró emergencia utilizando el término MAYDAY.

- La tripulación decidió no evacuar y rodar hasta su puesto de estacionamiento.
- Los servicios de emergencia del aeropuerto fueron activados de acuerdo a una situación de alarma roja.
- Los servicios de control dieron prioridad a la aeronave tras declarar emergencia.
- El fabricante y el operador tomaron medidas de mejora tras el incidente en distintas áreas.

### 3.2. Causas

La causa probable del incidente de la aeronave SE-DST fue la presencia de agua en el equipo PFD del copiloto debido a la incorrecta ubicación de un panel de aislamiento, que produjo que agua procedente de la condensación goteara sobre el equipo.