

Informe técnico

IN-058/2019

Incidente ocurrido a la aeronave BOMBARDIER CL600-2B16, matrícula N227WG, el 10 de noviembre de 2019, al norte del aeropuerto de Adolfo Suárez Madrid-Barajas (Madrid – España).

El presente informe no constituye la edición en formato imprenta, por lo que puntualmente podrá incluir errores de menor entidad y tipográficos, aunque no en su contenido. Una vez que se disponga del informe maquetado y del Número de Identificación de las Publicaciones Oficiales (NIPO), se procederá a la sustitución del avance del informe final por el informe maquetado.

ADVERTENCIA

El presente informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil en relación con las circunstancias en que se produjo el evento objeto de la investigación, con sus causas probables y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el art. 5.4.1 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional; y según lo dispuesto en los arts. 5.6 del Reglamento (UE) nº 996/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010; el art.15 de la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea; y los arts. 1 y 21.2 del R.D. 389/1998, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros accidentes e incidentes de aviación mediante la formulación, si procede, de recomendaciones que eviten su repetición. No se dirige a la determinación ni al establecimiento de culpa o responsabilidad alguna, ni prejuzga la decisión que se pueda tomar en el ámbito judicial. Por consiguiente, y de acuerdo con las normas señaladas anteriormente la investigación ha sido efectuada a través de procedimientos que no necesariamente se someten a las garantías y derechos por los que deben regirse las pruebas en un proceso judicial.

Consecuentemente, 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.

ÍNDICE

ADVERTENCIA.....	i
ABREVIATURAS	v
SINOPSIS.....	vii
1.- INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.	1
1.1.- Reseña del accidente.....	1
1.2.- Lesiones a personas.....	1
1.3.- Daños sufridos por la aeronave.....	1
1.4.- Otros daños.....	1
1.5.- Información sobre el personal.....	2
1.6.- Información sobre la aeronave.	2
1.7.- Información meteorológica.	2
1.8.- Ayudas para la navegación.....	3
1.9.- Comunicaciones.	3
1.10.- Información de aeródromo.....	3
1.11.- Registradores de vuelo.	3
1.12.- Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.	3
1.13.- Información médica y patológica.	3
1.14.- Incendio.	4
1.15.- Aspectos relativos a la supervivencia.	4
1.16.- Ensayos e investigaciones.	4
1.17.- Información orgánica y de dirección.....	4
1.18.- Información adicional.	4
1.18.1.- Notificación realizada por el piloto al mando de la aeronave al SNS.....	4
1.18.2.- Otra información.	5
1.18.3.- Comentarios de Bombardier Aviation.	6
1.19.- Técnicas de investigación especiales.....	6
2.- ANÁLISIS.....	7
3.- CONCLUSIONES.	8
3.1.- Constataciones.	8
3.2.- Causas / Factores contribuyentes.....	8
4.- RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.	9

ABREVIATURAS

00:00.....	Horas y minutos (período de tiempo)
00.00:00.....	Horas, minutos y segundos (tiempo cronológico)
AESA.....	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
ATC	Control de Tránsito Aéreo
ATP.....	Certificado de piloto de transporte de línea aérea (FAA)
CIAIAC.....	Comisión de investigación de accidentes e incidentes de aviación civil
dd/mm/aaaa.....	Día, mes y año (fecha)
EGNX	Aeropuerto de Nottingham East Midlands
FAA.....	Administración federal de aviación de los Estados Unidos
ft.....	pie(s)
hPa	Hectopascal(es)
IFR.....	Reglas de vuelo por instrumentos
ILS	Sistema de Aterrizaje por Instrumentos
km.....	Kilómetro(s)
LECM.....	Zona de información de vuelo/Centro de Control de Área de Madrid
LEMD.....	Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas
m.....	metro(s)
NTSB.....	Junta Nacional de Seguridad en el Transporte de los Estados Unidos
SNS	Sistema de Notificación de Sucesos
TCCA.....	Dirección de Aviación Civil de Canadá
TSB.....	Junta de Seguridad en el Transporte de Canadá
UTC	Tiempo universal coordinado

SINOPSIS

Propietario y Operador:	Flying M, LLC
Aeronave:	Bombardier CL600-2B16 (<i>Challenger 601-3A</i>), matrícula N227WG
Fecha y hora del incidente:	10 de noviembre de 2019, a las 12:01 horas ⁽¹⁾
Lugar del accidente:	Norte del aeropuerto de Adolfo Suárez Madrid-Barajas (Madrid – España).
Personas a bordo:	2 tripulantes, ilesos.
Tipo de operación:	Aviación general – No comercial – Privado
Reglas de vuelo:	Reglas de vuelo por instrumentos
Fase de vuelo:	En ruta – Ascenso a nivel de crucero
Fecha de aprobación:	27 de abril de 2022

Resumen del incidente.

La aeronave Bombardier CL600-2B16 (*Challenger 601-3A*), matrícula N227WG, despegó a las 11:46 horas (Hora Local) del aeropuerto de Adolfo Suárez Madrid-Barajas (LEMD – España), con destino al aeropuerto de Nottingham East Midlands (EGNX – Reino Unido). A bordo iban dos tripulantes, piloto al mando y copiloto.

En ascenso a 29000 ft la tripulación advirtió la presencia de humo, con olor a fuego eléctrico, procedente de detrás del panel de instrumentos del lado derecho de la cabina de mando. La tripulación declaró emergencia a las 12:03 horas y la aeronave volvió al aeropuerto de origen, donde aterrizó sin novedad a las 12:21 horas, por la pista de vuelo 32L. Una vez en tierra, la aeronave rodó por sus medios al puesto asignado en plataforma, acompañada por un vehículo del Servicio de Extinción de Incendios del aeropuerto.

Al retirar el panel derecho, en presencia de bomberos, se encontraron cables quemados en la zona de la que procedía el humo. No se apreciaron otros daños distintos de los que presentaban los cables afectados.

La investigación ha determinado que el incidente, la presencia de humo en la cabina de mando de la aeronave, obligó a la tripulación a declarar emergencia y volver al aeropuerto del que había despegado unos minutos antes.

Se encontraron conexiones de cableado sueltas en una placa de conectores eléctricos situada detrás del panel de instrumentos del lado derecho de la cabina de mando de la aeronave, que produjeron daños por sobrecalentamiento en algunos cables y quemaduras en la manta térmica circundante, lo que generó el humo observado en la cabina.

⁽¹⁾ Todas las referencias horarias indicadas en este informe se realizan en la hora local. La hora UTC se obtiene restando una hora de la hora local.

Las evidencias disponibles no parecen indicar que se produjera un incendio sostenido con la aeronave en vuelo.

Como consecuencia de la investigación, no se han emitido recomendaciones de seguridad operacional.

1.- INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.

1.1.- Reseña del accidente.

La aeronave Bombardier CL600-2B16 (*Challenger 601-3A*), matrícula N227WG, despegó a las 11:46 horas (Hora Local) del aeropuerto de Adolfo Suárez Madrid-Barajas (LEMD – España), con destino al aeropuerto de Nottingham East Midlands (EGNX – Reino Unido). A bordo iban dos tripulantes, piloto al mando y copiloto.

En ascenso a 29000 ft la tripulación advirtió la presencia de humo, con olor a fuego eléctrico, procedente de detrás del panel de instrumentos del lado derecho de la cabina de mando. La tripulación declaró emergencia a las 12:03 horas y la aeronave volvió al aeropuerto de origen, donde aterrizó sin novedad a las 12:21 horas, por la pista de vuelo 32L. Una vez en tierra, la aeronave rodó por sus medios al puesto asignado en plataforma, acompañada por un vehículo del Servicio de Extinción de Incendios del aeropuerto.

Al retirar el panel derecho, en presencia de bomberos, se encontraron cables quemados en la zona de la que procedía el humo. No se apreciaron otros daños distintos de los que presentaban los cables afectados.

1.2.- Lesiones a personas.

<i>Lesiones</i>	<i>Tripulación</i>	<i>Pasajeros</i>	<i>Total en la aeronave</i>	<i>Otros</i>
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
Ilesos	2		2	No se aplica
TOTAL	2		2	

1.3.- Daños sufridos por la aeronave.

La aeronave sufrió daños por sobrecalentamiento y formación de arco eléctrico en una placa de conectores eléctricos, correspondientes a la instalación del sistema de calefacción del parabrisas derecho. Además de en la propia placa, se produjeron daños en algunos cables y quemaduras en la manta térmica circundante, lo que generó el humo observado en la cabina.

1.4.- Otros daños.

No se produjeron otros daños.

1.5.- Información sobre el personal.

La autoridad de investigación de accidentes de los Estados Unidos de América (NTSB) remitió a la CIAIAC una copia certificada del historial del piloto al mando de la aeronave (*airman file*) que figuraba en los archivos de la autoridad aeronáutica de los Estados Unidos de América (FAA).

De acuerdo con la documentación recibida, en la que no constaba información personal, el piloto al mando de la aeronave, de nacionalidad estadounidense, disponía de un certificado de piloto de transporte de línea aérea (ATP – *Airline Transport Pilot*), emitido por la FAA de los EE.UU., con las habilitaciones de tipo de aviones polimotores terrestres B-737, B-747, B-777, CL-600 y HS-125, y, como piloto privado (*private privileges*), de aviones monomotores terrestres.

Se desconocen la validez del certificado y de las habilitaciones en la fecha en que ocurrió el incidente. El último registro que figura en dicha documentación es un certificado temporal (*Temporary Airman Certificate*), emitido el 21/11/2014 y con una validez de 120 días, en el que se añade la habilitación de tipo B-737. También figura un certificado temporal emitido el 12/04/2013 y con una validez de 120 días, en el que se añade la habilitación de tipo CL-600, que corresponde al tipo de aeronave que sufrió el incidente.

Asimismo, se desconoce si tenía un certificado médico válido y su experiencia de vuelo, total y en el tipo.

No se dispone de información sobre el copiloto.

1.6.- Información sobre la aeronave.

De acuerdo con la información que figuraba en el registro de matrículas de la FAA de los EE.UU. en fechas posteriores al incidente, la aeronave de matrícula N227WG fue fabricada en el año 1990 por CANADAIR LTD, correspondía al modelo CL-600-2B16 y su número de serie era el 5078.

Estaba equipada con dos motores GENERAL ELECTRIC CF34-3A, y disponía de un certificado de aeronavegabilidad con una antigüedad del 18/10/2011 y válido hasta el 31/10/2020.

Se desconocen las horas y ciclos de vuelo de la aeronave, así como su estatus de mantenimiento.

1.7.- Información meteorológica.

Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para el vuelo que estaba realizando la aeronave.

1.8.- Ayudas para la navegación.

Todas las ayudas a la navegación a lo largo de la ruta que siguió la aeronave, y para la aproximación ILS a la pista 32L del aeropuerto Adolfo Suárez de Madrid–Barajas estaban operativas el día en que ocurrió el incidente.

1.9.- Comunicaciones.

La aeronave mantuvo comunicaciones con el Centro de Control de Área de Madrid (LECM) y la Torre de Control del Aeropuerto de Adolfo Suárez Madrid–Barajas.

En síntesis, a las 12:03 horas, con la aeronave en ascenso a nivel de crucero, esta comunicó que estaba en emergencia por fuego en cabina, volando con rumbo 210 y descendiendo para 15000 ft, pidió vectores directos a Madrid y declaró emergencia; inmediatamente se le empezaron a dar vectores, manteniendo la velocidad a su discreción.

A las 12:12 horas, con la aeronave a 10000 ft y descendiendo para 5000 ft, esta comunicó que el humo había cesado de momento y podría rodar en tierra por sus medios, y solicitó la presencia de bomberos.

A las 12:18 horas, la aeronave confirmó que estaba establecida en el ILS de la pista 32L.

Autorizada para el aterrizaje, la aeronave tomó tierra sin novedad a las 12:21 horas y rodó por sus medios al puesto asignado en plataforma, acompañada por un vehículo del Servicio de Extinción de Incendios del aeropuerto.

1.10.- Información de aeródromo.

El aeropuerto Adolfo Suárez Madrid–Barajas (LEMD) está situado 13 km al noreste de la ciudad de Madrid, en el centro de España. Con una elevación en su punto de referencia de 609 m / 1998 ft, tiene cuatro pistas de asfalto, paralelas dos a dos, con orientaciones 18/36 y 14/32; la pista de vuelo 32L tiene unas dimensiones de 3988 x 60 m y el umbral desplazado 928 m.

1.11.- Registradores de vuelo.

Se desconoce qué registradores de vuelo tenía instalados la aeronave y no se dispuso de la información que estos pudieran contener.

1.12.- Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.

No se aplica a este caso.

1.13.- Información médica y patológica.

No se aplica a este caso.

1.14.- Incendio.

La aeronave sufrió daños por sobrecalentamiento y formación de arco eléctrico en una placa de conectores eléctricos, correspondientes a la instalación del sistema de calefacción del parabrisas derecho, situada detrás del panel de instrumentos del lado derecho de la cabina de mando de la aeronave.

Además de en la propia placa, se produjeron daños por sobrecalentamiento en algunos cables y quemaduras en la manta térmica circundante, lo que generó el humo observado en la cabina.

Las evidencias disponibles no parecen indicar que se produjera un incendio sostenido con la aeronave en vuelo.

Por otra parte, los servicios de extinción de incendios del aeropuerto asistieron a la aeronave desde el momento del aterrizaje, sin que fuera necesaria su intervención.

1.15.- Aspectos relativos a la supervivencia.

Los dos ocupantes de la aeronave resultaron ilesos.

1.16.- Ensayos e investigaciones.

No se aplica a este caso.

1.17.- Información orgánica y de dirección.

No se aplica a este caso.

1.18.- Información adicional.

1.18.1.- Notificación realizada por el piloto al mando de la aeronave al SNS.

El piloto al mando de la aeronave notificó el suceso al SNS (Sistema de Notificación de Sucesos de AESA); a continuación, se incluye la traducción al castellano del relato que figura en dicha notificación:

Mientras ascendíamos a unos 29.000 pies desde nuestra salida de LEMD (Barajas-Madrid), empezó a salir humo por el lado delantero derecho del lado del copiloto de la cabina. Una vez que pude confirmar con el Piloto a los Mandos que era humo (con olor a fuego eléctrico), acordamos declarar emergencia, y solicitamos el descenso inmediato y vectores de regreso a LEMD. Como Piloto que Monitorea, declaré MAYDAY con el centro de Madrid, procedimos a girar de vuelta a LEMD y comenzamos nuestro descenso según las instrucciones de ATC. Seguía saliendo humo por detrás del panel, a veces más intenso y en ocasiones disminuía de intensidad. Pudimos aterrizar el avión sin ningún fuego visible, y el humo comenzó a atenuarse antes del aterrizaje. Poco después del aterrizaje, se pararon los motores

de la aeronave y se cortó toda la energía eléctrica de los sistemas de la aeronave. La batería principal de la aeronave se desconectó poco después. No hubo heridos. Había solo dos (2) personas a bordo en este vuelo: el Piloto a los Mandos (Copiloto) que estaba ocupando el asiento izquierdo, y yo, el Piloto al Mando (Piloto que Monitorea) ocupando el asiento derecho. Poco después se cortó la energía de la aeronave y, bajo la vigilancia de los bomberos que aún estaban presentes en el lugar, el personal de mantenimiento retiró el panel de donde provenía el humo. Se encontró que había un cortocircuito o arco eléctrico que había causado el fuego-humo. El daño se limitó a los cables afectados y ninguna otra parte de la aeronave se vio comprometida.

Me gustaría aprovechar esta oportunidad para agradecer a todos los controladores de ATC que nos ayudaron durante nuestra emergencia en vuelo y al personal de bomberos por su asistencia, aunque no tuvieron que apagar ningún incendio, fue una gran escena verlos en el borde de la pista listos para venir a nuestro rescate.

1.18.2.- Otra información.

Unos días después producirse el suceso, el 22/11/2019, el SNS remitió a la CIAIAC las notificaciones que había recibido, procedentes del piloto al mando de la aeronave, de AENA (operador del aeropuerto) y de ENAIRE (proveedor de servicios de navegación aérea). A la vista de la información que contenían, la CIAIAC decidió abrir investigación formal del suceso como incidente grave, el 25/11/2019.

Inicialmente, se intentó contactar con el operador y el piloto al mando, con resultado infructuoso; también se intentó localizar la aeronave, sin conseguirlo. Debido a estas circunstancias, no fue posible disponer de la información necesaria para completar la investigación.

Una vez realizada la notificación internacional, se pidió apoyo a la autoridad de investigación de accidentes de los Estados Unidos (NTSB), como estado de matrícula y del operador de la aeronave, para obtener información sobre el operador, la aeronave, la tripulación, el vuelo, y los daños encontrados en la aeronave y la reparación de los mismos. Se obtuvo la información indicada en el apartado 1.5, sobre el piloto al mando de la aeronave.

Con esta información, se redactó un proyecto de informe final sobre el incidente, en el que se concluía que no había sido posible determinar el origen del cortocircuito o arco eléctrico, y del posterior humo en cabina, y se envió para comentarios de las partes, de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo 13 de la OACI y el artículo 16.4 del Reglamento (EU) nº 996/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010.

La autoridad de investigación de accidentes de Canadá (TSB) respondió que ella y la autoridad de aviación civil de Canadá (TCCA), no tenían comentarios sustantivos que hacer directamente al informe, y adjuntó comentarios de Bombardier Aviation, para su consideración por la CIAIAC.

La información suministrada por Bombardier, que permite conocer los daños sufridos por la aeronave y las posibles causas del incidente, se han incluido en el informe final sobre el mismo.

1.18.3.- Comentarios de Bombardier Aviation.

De acuerdo con los comentarios recibidos de Bombardier Aviation, un proveedor de mantenimiento contratado por el propietario/operador de la aeronave que sufrió el incidente, se puso en contacto con el Centro de respuesta al cliente (CRC) de Bombardier el 11/11/2019 e informó que la aeronave había realizado un aterrizaje de emergencia por presencia de humo en cabina tras la salida de Madrid (LEMD), y solicitó orientación sobre las reparaciones necesarias para la puesta en servicio de la aeronave.

El proveedor de mantenimiento informó que el humo parecía provenir del panel de instrumentos del lado derecho de la cabina de mando. El panel parecía estar en buenas condiciones, aunque al retirarlo se encontraron evidencias de sobrecalentamiento y arco eléctrico en una placa de conectores eléctricos, correspondientes a la instalación del sistema de calefacción del parabrisas derecho.

En el examen de dicha placa de conectores se encontraron conexiones de cableado sueltas en una de las terminales, y se observaron daños en la propia placa, en la manta térmica circundante y en parte del cableado.

Bombardier suministró las piezas de repuesto necesarias para la reparación y fue informada sobre la reparación realizada.

Finalmente, el proveedor de mantenimiento comunicó el 21/11/2019 al CRC que la aeronave estaba de nuevo en servicio.

A la vista de la información disponible, Bombardier concluye que las conexiones de cableado sueltas en la placa de conectores eléctricos provocaron arcos eléctricos en la terminal correspondiente, daños en algunos cables y quemaduras en la manta térmica circundante, lo que generó el humo observado en la cabina. Las evidencias disponibles no parecen indicar que se produjera un incendio sostenido.

1.19.- Técnicas de investigación especiales.

No se han utilizado.

2.- ANÁLISIS.

En relación con este suceso sólo se ha contado con información suministrada por el fabricante de la aeronave, procedente de los registros de su Centro de respuesta al cliente (CRC) y expuesta en 1.18.3, que ha permitido determinar las causas inmediatas del incidente.

Debido a que no se ha tenido acceso a los registros de la aeronave y su tripulación, no ha sido posible identificar ni analizar el suceso en conjunto, ni los factores que pudieron contribuir a que se produjera este.

Por otra parte, y respecto de la notificación del suceso, como se ha indicado en 1.18.2, se recibió en la CIAIAC el 22/11/2019 y se decidió abrir investigación formal como incidente grave, el 25/11/2019.

En lo que a la reparación de la aeronave se refiere, como se ha indicado en 1.18.3, un proveedor de mantenimiento contratado por su propietario/operador se puso en contacto con el Centro de respuesta al cliente (CRC) de Bombardier el 11/11/2019 y solicitó orientación sobre las reparaciones necesarias para la puesta en servicio de la aeronave. Esta fue reparada en pocos días y el proveedor de mantenimiento comunicó al CRC que la aeronave estaba de nuevo en servicio, el 21/11/2019.

De lo expresado en los dos párrafos anteriores, se desprende que la aeronave estaba ya en servicio un día antes de recibirse la notificación del suceso en la CIAIAC y cuatro días antes de iniciarse la investigación, y que probablemente este fuera el motivo de que no se consiguiera localizar la aeronave ni su tripulación.

3.- CONCLUSIONES.

3.1.- Constataciones.

En la investigación de este incidente:

- No se ha tenido acceso a los registros de la tripulación.
- No se ha tenido acceso a los registros de la aeronave.
- Se ha tenido acceso a información sobre el suceso, que ha permitido determinar las causas inmediatas del incidente.

Respecto del suceso en sí:

- Se produjo la presencia de humo en la cabina de mando de la aeronave, que obligó a la tripulación a declarar emergencia y volver al aeropuerto de origen.
- El humo procedía de una placa de conectores eléctricos situada detrás del panel de instrumentos del lado derecho de la cabina de mando de la aeronave.
- En la placa de conectores eléctricos se encontraron conexiones de cableado sueltas, que produjeron la formación de arcos eléctricos, daños por sobrecalentamiento en algunos cables y quemaduras en la manta térmica circundante.
- Se considera que el humo fue generado por el sobrecalentamiento de los cables y las quemaduras en la manta térmica circundante.
- Las evidencias disponibles no parecen indicar que se produjera un incendio sostenido.

3.2.- Causas / Factores contribuyentes.

La investigación ha determinado que incidente, la presencia de humo en la cabina de mando de la aeronave obligó a la tripulación a declarar emergencia y volver al aeropuerto del que había despegado unos minutos antes.

Se encontraron conexiones de cableado sueltas en una placa de conectores eléctricos situada detrás del panel de instrumentos del lado derecho de la cabina de mando de la aeronave, que produjeron la formación de arcos eléctricos, daños por sobrecalentamiento en algunos cables y quemaduras en la manta térmica circundante, lo que generó el humo observado en la cabina.

Las evidencias disponibles no parecen indicar que se produjera un incendio sostenido con la aeronave en vuelo.

4.- RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.

No se han emitido recomendaciones de seguridad operacional.