

# CIAIAC

COMISIÓN DE  
INVESTIGACIÓN  
DE **A**CCIDENTES  
E **I**NCIDENTES DE  
**A**VIACIÓN **C**VIL

## Declaración provisional A-029/2011

Accidente ocurrido a la  
aeronave Bombardier Canadair  
CL-600-2B19 (CRJ-200),  
matrícula EC-ITU, operada  
por la compañía Air Nostrum,  
en el aeropuerto de Barcelona,  
el 30 de julio de 2011



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO



# Informe preliminar

## A-029/2011

---

**Accidente ocurrido a la aeronave  
Bombardier Canadair CL-600-2B19 (CRJ-200),  
matrícula EC-ITU, operado por la compañía Air  
Nostrum, en el aeropuerto de Barcelona,  
el 30 de julio de 2011**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN  
DE ACCIDENTES E INCIDENTES  
DE AVIACIÓN CIVIL

Edita: Centro de Publicaciones  
Secretaría General Técnica  
Ministerio de Fomento ©

NIPO: 161-12-080-4

Diseño y maquetación: Phoenix comunicación gráfica, S. L.

---

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 63  
Fax: +34 91 463 55 35

E-mail: [ciaiac@fomento.es](mailto:ciaiac@fomento.es)  
<http://www.ciaiac.es>

C/ Fruela, 6  
28011 Madrid (España)

## **Advertencia**

El presente documento constituye la declaración provisional contemplada en el artículo 16.7 del Reglamento (UE) n.º 996/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo, así como en el párrafo 6.6 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional. La declaración recoge los pormenores del progreso de la investigación y las cuestiones de seguridad operacional más importantes que se han suscitado hasta el momento. La información que se aporta es susceptible de poder variarse a medida que la investigación avance.

De conformidad con lo señalado en el Reglamento (UE) n.º 996/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo y en el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional, la investigación tiene carácter exclusivamente técnico, sin que se haya dirigido a la determinación ni establecimiento de culpa o responsabilidad alguna. La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que la prevención de los futuros accidentes.

Consecuentemente, el uso que se haga de esta información para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

### Abreviaturas

00°	Grado(s)
ATPL (A)	Licencia de piloto de transporte (Avión)
CVR	Registrador de voces en cabina
FH	Horas de vuelo
ft	Pie(s)
ft/min	Pies/minuto
g	Aceleración de la gravedad
GPWS	Sistema de alerta de proximidad al terreno
h	Hora(s)
IAS	Velocidad indicada
JAR-FCL	Requisitos conjuntos de aviación – Licencias de tripulación de vuelo
kt	Nudo(s)
NM	Milla(s) náutica(s)
PF	Piloto a los mandos
PM	Piloto de vigilancia
ROD	Régimen de descenso
s	Segundo(s)
SE	Este sureste
TCP	Tripulante de cabina de pasajeros
UTC	Tiempo universal coordinado
V	Velocidad
VOR	Radiofaro omnidireccional de muy alta frecuencia

## RESUMEN DE DATOS

## LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	<b>Sábado, 30 de julio de 2011; 15:14:23 hora UTC</b>
Lugar	<b>Aeropuerto de Barcelona</b>

## AERONAVE

Matrícula	<b>EC-ITU</b>
Tipo y modelo	<b>BOMBARDIER CANADAIR CL-600-2B19 (CRJ-200)</b>
Explotador	<b>Air Nostrum</b>

## Motores

Tipo y modelo	<b>GENERAL ELECTRIC CF34-3B1</b>
Número	<b>2</b>

## TRIPULACIÓN

	Piloto	Copiloto
Edad	<b>37 años</b>	<b>32 años</b>
Licencia	<b>ATPL(A)</b>	<b>ATPL(A)</b>
Total horas de vuelo	<b>7.331 h</b>	<b>3.030 h</b>
Horas de vuelo en el tipo	<b>6.544 h</b>	<b>1.067 h</b>

## LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			<b>3</b>
Pasajeros			<b>35</b>
Otras personas			

## DAÑOS

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

## DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	<b>Transporte aéreo comercial – Regular – Nacional – Pasajeros</b>
Fase del vuelo	<b>Aterrizaje</b>

## INFORME

Fecha de aprobación	<b>28 de junio de 2012</b>
---------------------	----------------------------





### 1. RESEÑA DEL VUELO

La aeronave Bombardier Canadair CL-600-2B19 (CRJ200), matrícula EC-ITU, operada por Air Nostrum, realizaba el vuelo regular de pasajeros ANE8313, entre los aeropuertos de Badajoz y Barcelona.

El copiloto actuaba como piloto a los mandos (PF) y el comandante lo hacía como piloto de vigilancia (PM)<sup>1</sup>. Las fases de despegue, ascenso y crucero se desarrollaron con normalidad.

Teniendo previsto en la fase de descenso su entrada por Sabadell, al norte del aeropuerto, el controlador sugirió modificar la llegada y proceder por el sur vía Rulos, ya que los tráficos que llegaban por el norte se estaban desviando por la presencia de formaciones tormentosas.

Una vez que habían pasado el punto «RULOS», el controlador de aproximación les informó que les dirigiría a la milla 4, con objeto de agilizar el aterrizaje, ya que las nubes se estaban metiendo en el localizador, y les facilitó vectores radar para interceptar el localizador.

Más tarde, a las 15:10:33 UTC, el controlador preguntó a la tripulación si aceptarían una aproximación visual, obteniendo respuesta afirmativa, por lo que fueron autorizados a realizar la aproximación visual a la pista 25 derecha.

La tripulación desplegó los aerofrenos y poco tiempo después el tren de aterrizaje. A continuación bajaron escalonadamente los flaps, primero a 20°, luego a 30° y finalmente a 45°, de forma que la aeronave se encontraba en configuración de aterrizaje a más de 5 NM<sup>2</sup> del umbral de la pista.

En ese momento la aeronave se encontraba sobre el mar, al SE del aeropuerto, volando con rumbo norte a 2.044 ft de altitud y 152 kt de IAS. La  $V_{\text{target}}$  en la aproximación era de 138 kt.

A 5 NM del umbral la altitud de la aeronave era de 1.844 ft, lo que implica que se encontraba 198 ft por encima del plano teórico de 3° de aproximación a la pista. La IAS era de 145 kt.

Entre las NM 4,5 y 5 la aeronave descendió con un ángulo ligeramente mayor del teórico de 3°, de forma que su exceso de altura iba disminuyendo gradualmente.

---

<sup>1</sup> PM es el acrónimo inglés de «pilot monitoring».

<sup>2</sup> Todas las referencias de distancias de la aeronave al umbral de pista han de entenderse medidas sobre la trayectoria real que describió ésta.

## Declaración provisional A-029/2011

---

De acuerdo con las declaraciones de la tripulación, alrededor de la NM 4,5 se encontraron con una capa de nubes. Con objeto de mantener las condiciones visuales el PF decidió volar por encima de las nubes, lo que le obligó a ascender.

Esta situación se prolongó hasta la NM 2,8, donde la tripulación recuperó el contacto visual con la pista. En este punto la aeronave se encontraba unos 725 ft por encima del plano teórico de aproximación de 3°, con una IAS de 132 kt y rumbo noroeste. En ese momento la tripulación, de acuerdo con sus declaraciones, fue consciente de que la aproximación no cumplía los criterios de aproximación estable y que, por tanto, deberían frustrar. Instantes antes habían observado que el radar meteorológico representaba un eco de color magenta en la prolongación de la pista, que indicaba la presencia de un núcleo tormentoso. A la vista de ello, el comandante juzgó que la maniobra estándar de frustrada, que consiste en subir en rumbo de pista (radial 246 del VOR «BCN») hasta alcanzar 3.000 ft, era inviable al obligarle a entrar en el núcleo tormentoso. Valoró también la posibilidad de frustrar virando, bien a la derecha o bien a la izquierda, desechando también ambas opciones, a causa de la existencia de montañas y de la presencia de otras aeronaves, respectivamente.

Desde aquí hasta el punto situado a 1 NM del umbral la aeronave descendió con regímenes inferiores a 1.000 ft/min, de forma que aunque su exceso de altura disminuyó, al final de este tramo aún era de 616 ft, y la aeronave todavía no se había alineado con el eje de la pista.

Según las declaraciones de la tripulación, cuando la aeronave se encontraba a unos 600 ft de altitud, el comandante decidió tomar los mandos y se lo comunicó al copiloto diciendo «mío el avión», respondiendo éste «tuyo». A partir de este momento el comandante pasó a ser el PF y el copiloto el PM.

El PF desplegó los aerofrenos. El régimen de descenso se incrementó de forma notable alcanzando valores medios próximos a 3.000 ft/min. 2 s después el sistema de aviso de proximidad al terreno (GPWS) comenzó a emitir avisos, que se mantuvieron durante los 13 s siguientes, hasta que la aeronave alcanzó 50 ft de radioaltímetro, momento en el cual, por diseño, se inhiben los avisos del GPWS.

La aeronave sobrevoló el umbral de la pista 25R a una altura de 365 ft sobre éste, lo que implica un exceso de 315 ft sobre la senda teórica de 3°.

Ya sobrevolando la pista, 0,125 NM pasado el umbral de pista, se produjo el replegado de los aerofrenos, si bien 1 s después se volvieron a desplegar, permaneciendo en esta posición hasta 20 s después de aterrizar la aeronave.

La toma de la aeronave con la pista se produjo 5 s después, contactando solamente con dos de las tres patas del tren de aterrizaje: pata principal derecha y pata de morro. En este impacto se alcanzaron valores elevados de aceleración vertical, registrándose un pico de 3,66 g.

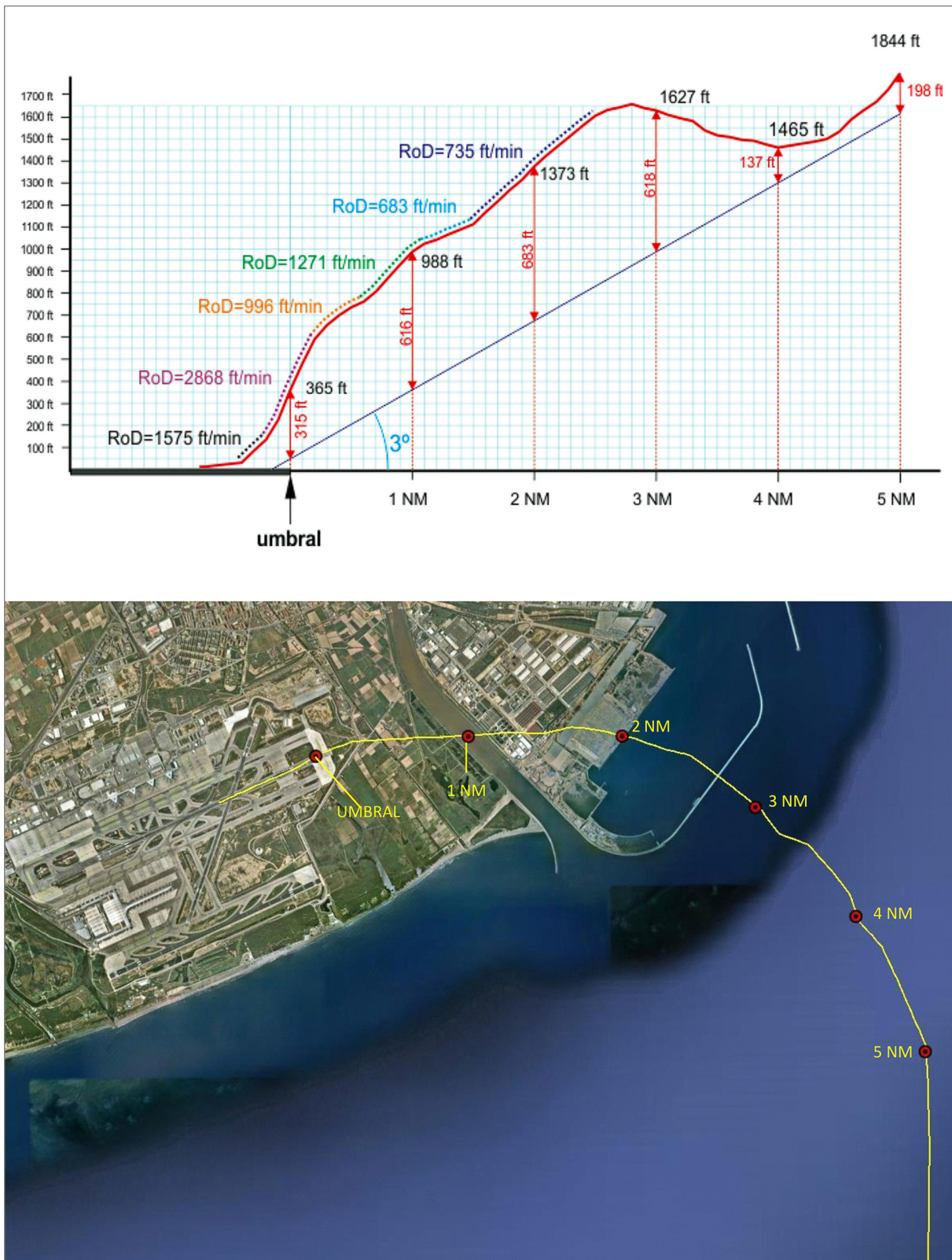


Figura 1. Planta y perfil de las últimas 5 NM de la trayectoria seguida por la aeronave. En el perfil se han marcado los regímenes medios de descenso en cada tramo (identificado por colores) y el exceso de altura sobre la senda estándar de aproximación. Las distancias indicadas son con respecto al umbral de la pista

## **Declaración provisional A-029/2011**

---

La aeronave rebotó y se fue de nuevo al aire durante 2 s, transcurridos los cuales volvió a contactar enérgicamente con la pista, alcanzándose un valor máximo de aceleración vertical de 2,45 g. Los spoilers se desplegaron en este instante.

Esta vez ya no se produjo ningún rebote y la tripulación comenzó a frenar. El resto del recorrido de aterrizaje se desarrolló con normalidad. Abandonaron la pista por la calle R-5 y se dirigieron al puesto de estacionamiento que les habían asignado, al que llegaron sin novedad.

Una vez detenida la aeronave, la TCP comunicó a la tripulación técnica que tenía dolores en el cuello producidos durante el primer impacto de la aeronave.

La tripulación anotó «toma dura» en la documentación correspondiente y después llevó a cabo una inspección visual de la aeronave en la que no detectaron ninguna anomalía.

El personal de mantenimiento del operador, realizó también una inspección de la aeronave motivada por la «toma dura» reportada por la tripulación, en la que sí se apreciaron daños estructurales. Para efectuar estas inspecciones el personal de mantenimiento energizó la aeronave.

Debido a que el registrador de voces en cabina (CVR) no había sido desconectado, al energizarse la aeronave se produjo su activación, y a consecuencia de ello, el regrabado del mismo, con la consiguiente pérdida de la totalidad de la información del vuelo del suceso.

Tanto el comandante como el copiloto poseían licencia JAR-FCL de piloto de transporte de línea aérea de avión ATPL(A) y habilitación para el tipo válidas y en vigor.

Por su parte, la aeronave disponía de su documentación en regla. El Certificado de revisión de la aeronavegabilidad era válido hasta el 15/01/2012.

La última revisión que se le había hecho a la aeronave con anterioridad al accidente había sido realizada el 29 de julio de 2011, día anterior al del suceso.

Dicha inspección era de 2.500 FH, contando la aeronave en ese momento con 19.594 h y 17.761 ciclos.

## **2. PROGRESO DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación continúa evaluando la actuación de los miembros de la tripulación, los factores humanos relacionados con la operación, así como la organización del operador en lo que a lo que se refiere a seguridad de vuelo, criterios de aproximación estable, estadísticas de aproximaciones inestables y formación.